

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska_SD

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 5

Stopień studiów: III

Specjalności: brak specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Biochemia
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Biochemistry
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IS_SD oIIS B1 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	30	0	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poszerzenie wiadomości dotyczących rodzajów i roli chemicznych składników organizmów żywych i podstawowych mechanizmów biochemicznych funkcjonowania organizmów na poziomie komórkowym z uwzględnieniem procesów katabolicznych i anabolicznych oraz towarzyszących im efektów energetycznych.

Cel 2 Poszerzenie wiedzy z zakresu procesów biochemicznych przebiegających w wodach powierzchniowych i w ściekach oraz mechanizmów adaptacji biochemicznej mikroorganizmów do biodegradacji zanieczyszczeń.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowe wiadomości z chemii i biologii ogólnej na poziomie I stopnia studiów technicznych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Słuchacz zna budowę i funkcje związków chemicznych występujących w organizmach żywych oraz opisuje podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne na poziomie komórkowym oraz procesy generowania i użytkowania energii.

EK2 Wiedza Słuchacz zna budowę, mechanizm i warunki działania enzymów oraz zasady ich nazewnictwa i klasyfikacji oraz procesy adaptacji enzymatycznej mikroorganizmów do zmian środowiskowych.

EK3 Umiejętności Słuchacz opisuje przemiany biochemiczne związków organicznych oraz nieorganicznych związków azotu w wodach i w ściekach. Rozumie biochemiczne mechanizmy działania biopreparatów w technologiach środowiskowych.

EK4 Kompetencje społeczne Potrafi zinterpretować przemiany biochemiczne zachodzące w organizmach żywych, w wodach i ściekach oraz w środowiskach zanieczyszczonych. Rozumie znaczenie tych procesów w ochronie środowiska przyrodniczego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Repetitorium: skład chemiczny żywej materii, komórka jako środowisko przemian biochemicznych, budowa komórki: prokariotycznej, eukariotycznej, roślinnej i zwierzęcej.	2
W2	Błony biologiczne: schemat budowy i transport. charakterystyka biochemiczna aminokwasów i peptydów.	2
W3	Budowa i charakterystyka biochemiczna białek.	2
W4	Enzymy i biokataliza: podstawowe pojęcia z zakresu enzymologii, enzymy, koenzymy. Warunki działania enzymów. Aktywacja i inhibicja enzymów. Regulacja aktywności enzymatycznej. Klasyfikacja enzymów. Międzynarodowy kod enzymatyczny.	2
W5	Adaptacja enzymatyczna mikroorganizmów do zmian środowiskowych. Zastosowanie enzymów w biotechnologii. Metabolizm: katabolizm i anabolizm, generowanie oraz wykorzystanie energii. Związki makroergiczne.	2
W6	Fotosynteza: chemizm fotosyntezy, znaczenie ekologiczne. Fotosynteza techniczna.	2
W7	Utlenianie biologiczne: oksydacyjna i nieoksydacyjna dekarboksylacja pirogronianu, cykl Krebsa, łańcuch oddechowy. Fosforylacja oksydacyjna i substratowa - synteza ATP.	2
W8	Cukrowce: budowa i charakterystyka biochemiczna.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W9	Metabolizm cukrowców.	2
W10	Metabolizm białek. Cykl mocznikowy.	2
W11	Lipidy: budowa, klasyfikacja i charakterystyka biochemiczna.	2
W12	Przemiany lipidów. Ketogeneza.	2
W13	Biodegradacja zanieczyszczeń organicznych w warunkach tlenowych i beztlenowych. Biopreparaty.	2
W14	Biopreparaty c.d. Krążenie materii i związków azotu oraz fosforu w przyrodzie.	2
W15	Przemiany biochemiczne związków organicznych oraz nieorganicznych związków azotu i w procesach biologicznego oczyszczania ścieków.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Inne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	25
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Egzamin pisemny**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Pozytywna ocena z egzaminu pisemnego**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Test**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe związki chemiczne występujące w organizmach żywych i opisuje w sposób ogólny podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne przebiegające w żywej komórce oraz uzyskał 51 - 60% punktów z pierwszej części testu egzaminacyjnego.
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe związki chemiczne występujące w organizmach żywych i opisuje w sposób ogólny podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne oraz przemiany energetyczne zachodzące w żywej komórce oraz uzyskał 61 - 70% punktów z pierwszej części testu egzaminacyjnego.
NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawowe związki chemiczne występujące w organizmach żywych i opisuje podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne oraz przemiany energetyczne zachodzące w żywej komórce oraz uzyskał 71 - 80% punktów z pierwszej części testu egzaminacyjnego.
NA OCENĘ 4.5	Student zna podstawowe związki chemiczne występujące w żywych organizmach i opisuje szczegółowo podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne oraz przemiany energetyczne zachodzące w żywej komórce oraz uzyskał 81 - 90% punktów z z pierwszej części testu egzaminacyjnego.
NA OCENĘ 5.0	Student zna podstawowe związki chemiczne występujące w organizmach żywych i opisuje szczegółowo podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne oraz przemiany energetyczne zachodzące w żywej komórce oraz uzyskał 91 - 100% punktów z z pierwszej części testu egzaminacyjnego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Słuchacz w sposób ogólny opisuje budowę, mechanizm, warunki działania enzymów oraz zasady ich nazewnictwa i klasyfikacji jak również procesy adaptacji enzymatycznej mikroorganizmów, a także uzyskał 51- 60% punktów z drugiej części testu egzaminacyjnego.
NA OCENĘ 3.5	Słuchacz opisuje w sposób ogólny budowę, mechanizm i warunki działania enzymów oraz zasady ich nazewnictwa i klasyfikacji jak również procesy adaptacji enzymatycznej mikroorganizmów, a także uzyskał 61 - 70% punktów z drugiej części testu egzaminacyjnego.

NA OCENĘ 4.0	Słuchacz opisuje budowę, mechanizm, warunki działania enzymów oraz zasady ich nazewnictwa i klasyfikacji jak również procesy adaptacji enzymatycznej mikroorganizmów a także uzyskał 71 - 80% punktów z drugiej części testu egzaminacyjnego
NA OCENĘ 4.5	Słuchacz szczegółowo opisuje budowę, mechanizm i warunki działania enzymów oraz zasady ich nazewnictwa i klasyfikacji jak również procesy adaptacji enzymatycznej mikroorganizmów, a także uzyskał 81 - 90% punktów z drugiej części testu egzaminacyjnego.
NA OCENĘ 5.0	Słuchacz szczegółowo opisuje budowę, mechanizm, warunki działania enzymów oraz zasady ich nazewnictwa i klasyfikacji jak również procesy adaptacji enzymatycznej mikroorganizmów, a także uzyskał 91 - 100% punktów z drugiej części testu egzaminacyjnego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi w sposób ogólny opisać przemiany biochemiczne związków organicznych oraz nieorganicznych związków azotu w wodach i ściekach, rozumie biochemiczne mechanizmy działania biopreparatów, a także uzyskał 51 - 60% punktów z trzeciej części testu egzaminacyjnego.
NA OCENĘ 3.5	Potrafi w sposób ogólny opisać przemiany biochemiczne związków organicznych oraz nieorganicznych związków azotu w wodach i ściekach, rozumie biochemiczne mechanizmy działania biopreparatów, a także uzyskał 61 - 70% punktów z trzeciej części testu egzaminacyjnego.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi opisać przemiany biochemiczne związków organicznych oraz nieorganicznych związków azotu oraz w wodach, w ściekach, rozumie biochemiczne mechanizmy działania biopreparatów, a także uzyskał 71 - 80% punktów z trzeciej części testu egzaminacyjnego.
NA OCENĘ 4.5	Potrafi szczegółowo opisać przemiany biochemiczne związków organicznych oraz nieorganicznych związków azotu w wodach, ściekach, rozumie biochemiczne mechanizmy działania biopreparatów, a także uzyskał 81 - 90% punktów z trzeciej części testu egzaminacyjnego.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi szczegółowo opisać przemiany biochemiczne związków organicznych oraz nieorganicznych związków azotu w wodach i w ściekach, rozumie biochemiczne mechanizmy działania biopreparatów, a także uzyskał 91 - 100% punktów z trzeciej części testu egzaminacyjnego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Interpretuje podstawowe przemiany biochemiczne zachodzące w organizmach żywych, a także w wodach i ściekach oraz uzyskał 51 - 60% punktów z czwartej części testu egzaminacyjnego.
NA OCENĘ 3.5	Interpretuje podstawowe przemiany biochemiczne zachodzące w organizmach żywych, a także w wodach i ściekach oraz uzyskał 61 - 70% punktów z czwartej części testu egzaminacyjnego.
NA OCENĘ 4.0	Interpretuje podstawowe przemiany biochemiczne zachodzące w organizmach żywych, a także w wodach i ściekach oraz uzyskał 71 - 80% punktów z czwartej części testu egzaminacyjnego.

NA OCENĘ 4.5	Interpretuje podstawowe przemiany biochemiczne zachodzące w organizmach żywych, a także w wodach, ściekach i środowiskach zanieczyszczonych oraz uzyskał 81 - 90% punktów z testu egzaminacyjnego.
NA OCENĘ 5.0	Interpretuje podstawowe przemiany biochemiczne zachodzące w organizmach żywych, a także w wodach, ściekach i środowiskach zanieczyszczonych oraz uzyskał 91 - 100% punktów z czwartej części testu egzaminacyjnego.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	Array	Cel 1	W1 W2 W3 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12	N1 N2	P1
EK2	Array	Cel 2	W4 W5	N1 N2	P1
EK3	Array	Cel 1 Cel 2	W13 W14 W15	N1 N2	P1
EK4	Array	Cel 1	W1 W3 W4 W5 W8 W9 W11 W13 W14 W15	N1 N2	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Bańkowski E. — *Biochemia*, Wrocław, 2009, Urban&Partner
 [2] Kączkowski J. — *Podstawy biochemii*, Warszawa, 2006, Wyd. Naukowo- Techniczne

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Miksch K., Sikora J. (redakcja naukowa) — *Biotechnologia ścieków*, Warszawa, 2010, Wydawnictwo naukowe PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. Renata Kocwa-Haluch (kontakt: renata@vistula.wis.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. Renata Kocwa-Haluch (kontakt: renata@vistula.wis.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....