Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska_SD | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: 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 oIIIS B1 13/14
Kategoria przedmiotu	Przedmioty podstawowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	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 energetyczch.

Cel 2 Poszerzenie wiedzy z zakresu procesów biochemicznych przebiegających w wodach powierzchniowych i w sciekach oraz mechanizmów adaptacji biochmicznej 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 uzytkowanie energi.

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 zintepretować przemiany biochemiczne zachodzące w organizmach żywych,w wodach i sciekach oraz w srodowiskach zanieczyszczonych

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Repetytorium: 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
W9	Metabolizm cukrowców.	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
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	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	22
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**25**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Test

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Wymagana jest obecność na wykładach

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 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 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	N1 N2	P1
EK2	Array	Cel 2	W4 W5	N1 N2	P1
EK3	Array	Cel 2	W13 W14 W15	N1 N2	P1
EK4	Array	Cel 2	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. (redakja naukowa) — *Biotechnologia scieków*, 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)

. . . . . .