Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Biomedyczna | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: L

Stopień studiów: I

Specjalności: Biomechanika urazów,Inżynieria kliniczna

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Biochemia
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Biochemistry
Kod przedmiotu	L203
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2	30	0	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Pokazanie, że cechy układu żywego takie jak metabolizm, wzrost i rozmnażanie, hierarchiczność struktur i homeostaza dają się opisać pojęciami fizykochemicznymi.

Cel 2 Celem przedmiotu jest nabycie podstawowych wiadomości o chemicznych składnikach organizmów żywych, przemianach chemicznych i biochemicznych w nich zachodzących.

Cel 3 Wprowadzenie do podstawowych zagadnień bioinformatyki, która zajmuje się stosowaniem narzędzi matematycznych i informatycznych do rozwiązywania problemów z zakresu nauk biologicznych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Zaliczony kurs chemii ogólnej i organicznej co najmniej w zakresie programu realizowanego w szkole średniej.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student zna podstawowe wiadomości o chemicznych składnikach organizmów żywych i przemianach biochemicznych w nich zachodzących.

EK2 Wiedza Student zna podstawowe narzędzia matematyczne i informatyczne wykorzystywane do rozwiązywania problemów z zakresu nauk biologicznych.

EK3 Umiejętności Student posiada umiejętność logicznej obserwacji zjawisk przyrodniczych, kojarzenia rejestrowanych faktów oraz zdobywanych informacji, formułowania i przedstawiania wniosków.

EK4 Umiejętności Student potrafi oceniać zjawiska biologiczne w sposób nie tylko jakościowy, ale również ilościowy (umiejętność wykonywania obliczeń biochemicznych, przeliczania jednostek, itp.)

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Chemia medyczna: bufory fizjologiczne; równowaga kwasowo-zasadowa; właściwości tlenu; reaktywne formy tlenu; elementy termodynamiki chemicznej; elementy kinetyki chemicznej ze szczególnym uwzględnieniem katalizy enzymatycznej; właściwości koligatywne roztworów-ciśnienie osmotyczne; spektrofotometria fotoabsorpcyjna.	8
W2	Biochemia białek: aminokwasy, oligo- i polipeptydy; białka budowa, hierarchiczność struktur; struktura a funkcja. Elementy enzymologii: klasy enzymów; parametry kinetyczne; aktywatory i inhibitory enzymów; rodzaje inhibicji. Budowa i funkcje kwasów nukleinowych. Replikacja, transkrypcja, translacja.	8
W3	Metabolizm. Anabolizm i katabolizm, generowanie i wykorzystywanie energii. Wzajemne relacje przemian tlenowych i beztlenowych. Wprowadzenie do metabolizmu cukrów, tłuszczów i aminokwasów ze szczególnym uwzględnieniem metabolicznej roli glukozy. Elementy genetyki. Podstawowe koncepcje regulacji ekspresji genów. Wprowadzenie do podstawowych metod stosowanych do badania genomu, transkryptomu i proteomu człowieka.	8
W4	Elementy bioinformatyki. Genomika, proteomika, projektowanie leków wprowadzenie do podstawowych narzędzi matematycznych i informatycznych stosowanych w bioinformatyce.	6

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Zadania tablicowe

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	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	8
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	7
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**30**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Test

Ocena podsumowująca

P1 Test

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-

Na ocenę 3.0	-zna podstawowe składniki chemiczne organizmów żywych i ich właściwości, - rozumie zasady katalizy enzymatycznej -wyjaśnia zasady spektrofotometrii fotoabsorpcyjnej -wymienia podstawowe szlaki metaboliczne -rozumie znaczenie takich pojęć z zakresu genetyki, jak genom, transkryptom i proteom organizmu żywego - wyjaśnia podstawowe koncepcje regulacji ekspresji genów
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	- wymienia podstawowe narzędzia matematyczne i informatyczne stosowane w bioinformatyce - zna ogólne zasady komputerowego projektowania leków i innych związków biologicznie aktywnych
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	- określa pH roztworu i jego wpływ na chemiczne właściwości związków o aktywności biologicznej - potrafi wykonać podstawowe obliczenia biochemiczne i je zinterpretować - porównuje szlaki kataboliczne i anaboliczne oraz profile metaboliczne podstawowych narządów i układów - analizuje zmiany w funkcjonowaniu organizmu w sytuacji zaburzenia homeostazy
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	- stosuje narzędzia matematyczne i informatyczne do analizy struktury i funkcji białek i kwasów nukleinowych - modyfikuje komputerowo strukturę związku chemicznego w celu otrzymania cząsteczki o optymalnych parametrach

Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-

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_W04	Cel 1 Cel 2	W1 W2	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	K1_W04, K1_UO01	Cel 3	W3	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K1_W04, K1_UP05	Cel 1 Cel 2	W1 W2	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K1_W04, K1_UO01	Cel 3	W3	N1 N2 N3	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] **Bańkowski E** — *Biochemia. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych*, Wrocław, 2009, Elsevier Urban & Partner

Literatura uzupełniająca

[1] **Hames B.D, Hooper N.M** — *Biochemia. Krótkie wykłady*, Warszawa, 2009, Wydawnictwo Naukowe PWN

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr Małgorzata, Bożena Iciek (kontakt: malgorzata.iciek@uj.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr Małgorzata Iciek (kontakt: malgorzata.iciek@uj.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .