

Biochemia - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Biochemia
Kod przedmiotu	13.6-WB-BTP-Bioch-L-S14_gen96IMF
Wydział	Wydział Nauk Biologicznych
Kierunek	Biologia
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	7
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- prof. dr hab. Aleksander Sikorski - dr hab. inż. Dżamila Bogusławska, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Laboratorium	45	3	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Poznanie i zrozumienie chemicznych podstaw budowy i funkcji organizmu.

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu chemii nieorganicznej i organicznej oraz biofizyki.

Zakres tematyczny

Wykład. Biochemia - wyjaśnienie pojęć i zakresu tematycznego. Aminokwasy i białka. Wiązanie peptydowe. Białka - budowa, klasyfikacja, złożoność i różnorodność strukturalna i funkcjonalna. Parametry charakteryzujące właściwości białek. Enzymy - podstawy funkcji. Inhibitory enzymów. Kwasy nukleinowe - budowa, różnorodność, funkcja, biosynteza. Kod genetyczny. Biosynteza białek. Cukry - struktura. Lipidy – złożoność i klasyfikacja lipidów. Roztwory - obliczenia. Przeliczanie stężeń. Wirowanie, wysalanie i dializa. Metabolizm podstawowe pojęcia. Procesy anaboliczne i kataboliczne. Reakcje sprzężone. Glikoliza. Fermentacje, Glukoneogeneza. Cykl Krebsa. Cykl pentozofosforanowy. Fosforylacja oksydacyjna. Biosynteza i katabolizm niektórych lipidów. Niektóre procesy regulacji metabolizmu cukrów i lipidów. Fotosynteza. Wprowadzanie azotu do biosfery.

Laboratorium. Zapoznanie studentów z aparaturą badawczą stosowaną w laboratorium biochemicznym. Obsługa, konserwacja. Omówienie zasad dotyczących przygotowywania odczynników biochemicznych. Obliczenia biochemiczne. Analiza jakościowa i ilościowa węglowodanów. Identyfikacja nieznanego cukru. Analiza jakościowa i ilościowa tłuszczów właściwych. Reakcja zmydlania tłuszczów właściwych. Liczby tłuszczowe. Otrzymywanie i analiza lecytyn z żółtka jaja kurzego. Analiza jakościowa i ilościowa witamin. Reakcje charakterystyczne aminokwasów. Reakcje charakterystyczne dla wybranych aminokwasów. Identyfikacja nieznanego aminokwasu. Analiza jakościowa białek. Właściwości białek w roztworze. Wysalanie białka jaja kurzego (oddzielanie albumin od globulin). Denaturacja białek. Analiza ilościowa białek. Analiza spektrofotometryczna. Czynniki wpływające na prędkość reakcji enzymatycznej. Inhibitory i aktywatory. Oznaczanie aktywności i wykrywanie wybranych enzymów. Kwasowa hydroliza kwasów nukleinowych. Izolacja DNA i RNA. Analiza jakościowa kwasów nukleinowych. Wykrywanie pentoz. Wykrywanie zasad purynowych i pirymidynowych. Wykrywanie kwasu ortofosforowego (V). Elektroforeza DNA w żelu agarozowym. Analiza ilościowa kwasów nukleinowych. Oznaczanie czystości preparatów kwasów nukleinowych.

Metody kształcenia

Wykład: metoda podająca: wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, przykłady rozwiązywania problemów

Laboratorium: metoda podająca: pogadanka na temat stosowanych metod analitycznych, Analiza wyników doświadczeń - metoda praktyczna : laboratoryjna, praca analityczna z wykorzystaniem wybranych metod biochemicznych.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
student działa w grupie i organizuje pracę w określonym zakresie, słucha uwag prowadzącego zajęcia i stosuje się do jego zaleceń.	- K_U16 - K_U17 - K_K03	aktywność w trakcie zajęć	Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
student tłumaczy podstawy molekularnych zmienności i ewolucji organizmów	K_W04 K_W09 K_W20	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium
student rozwiązuje proste problemy z dziedziny biochemii i biologii molekularnej i przygotowuje udokumentowane opracowanie , posługuje się podstawowym sprzętem laboratoryjnym (pipety, wirówki, pH-metry itd.), przeprowadza doświadczenia według procedur.	K_W02 K_W04 K_W19 K_U06 K_U12	- bieżąca kontrola na zajęciach - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Student wyjaśnia molekularne podstawy funkcjonowania żywego organizmu, a w szczególności funkcje komórki oraz całego organizmu.	K_W02 K_W03 K_W04	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium
student stosuje metodę samokształcenia i rozumie, że posiadana wiedza i zdobyte doświadczenie w omawianym zakresie są niezbędne w rzetelnej realizacji doświadczeń biologicznych.	K_W23 K_U01 K_U02 K_U18	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład: Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnego wyniku z pisemnego egzaminu trwającego 60 minut.. Do zaliczenia na ocenę dostateczną konieczne jest uzyskanie minimum 50% punktów, na które składać się muszą punkty za wszystkie pytania.

Laboratorium: Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium, w formie kolokwium pisemnego (ocena pozytywna powyżej 50% uzyskanych punktów), sprawozdania laboratoryjnego i dwóch zaliczeń umiejętności praktycznych. Ocena końcowa to średnia arytmetyczna ocen cząstkowych.

Literatura podstawowa

1. Berg, J.M, Tymoczko, J.L. , Stryer, L., *Biochemia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2009, wydanie VI zmienione.
2. Berg J. M., Tymoczko J. L., Stryer L.: *Biochemia. Krótki kurs*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2013.

Literatura uzupełniająca

1. P. Kafarski & B. Lejczak, *Chemia bioorganiczna*, PWN, Warszawa, 1994.
2. J. Staniec, A. Bojarska *Ćwiczenia z biochemii dla studentów biologii*, Wydaw. Naukowe AP, Kraków, 2001
3. L. Kłyszejko-Stefanowicz *Ćwiczenia z biochemii*, PWN, Warszawa, 2018.
4. A. Zgirski, R. Gondko *Obliczenia biochemiczne* , PWN, Warszawa, 2010

Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. Aleksander Sikorski (ostatnia modyfikacja: 25-04-2019 21:20)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ