



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Biochemia

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Biologii Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2024/25 Kod zajęć 01BIOS.12N.00002.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty nieprzypisane
Koordynator zajęć	Małgorzata Wojtkowska, Andrzej Pacak	
Prowadzący zajęcia	Małgorzata Wojtkowska, Andrzej Pacak, Agnieszka Budzyńska	
Okres Semestr 2	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 20, Egzamin - Ćwiczenia: 40, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 4

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie wiedzy dotyczącej struktury, funkcji oraz przemian metabolicznych związków wchodzących w skład materii żywej
C2	Zaprezentowanie podstawowych metod badania cząsteczek wchodzących w skład żywych komórek
C3	Nabycie przez studenta zdolności samodzielnego wyboru właściwych metod badania materiału biologicznego i śledzenia przemian metabolicznych
C4	Nabycie przez studenta umiejętności wykonania podstawowych obliczeń biochemicznych, umiejętności opracowania i krytycznej interpretacji wyników uzyskanych podczas działań eksperymentalnych
C5	Wyrobienie umiejętności korzystania z literatury naukowej
C6	Rozwinięcie umiejętności współpracy w grupie
C7	Przekazanie informacji dotyczących zasad użytkowania sprzętu laboratoryjnego oraz zasad BHP obowiązujących w laboratorium biochemicznym

Wymagania wstępne

Wiedza na temat składowych żywych komórek i procesów molekularnych w nich zachodzących uzyskana w ramach przedmiotów biologia i chemia realizowanego w szkole średniej; umiejętność wykonania podstawowych obliczeń chemicznych; znajomość sprzętu laboratoryjnego oraz zasad postępowania w laboratorium uzyskana w podczas realizacji przedmiotu fizykochemiczne podstawy życia oraz laboratorium przyrodnicze (semestr 1 studiów kierunku biologia).

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna i rozumie rodzaje cząsteczek wchodzących w skład żywej komórki oraz wyjaśnia zasady ich budowy; rozumie pełnione przez nie funkcje i reguły rządzące ich przemianami	BIO_K1_W03, BIO_K1_W04, BIO_K1_W07	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Test
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi stosować podstawowe techniki służące do badania kluczowych biomolekuł; wybiera odpowiednie metody analizy materiału biologicznego oraz procesów metabolicznych	BIO_K1_U01	Kolokwium pisemne, Test, Raport, obserwacja pracy studenta
U2	potrafi wykonywać podstawowe obliczenia biochemiczne; opracowuje i krytycznie interpretuje wyniki eksperymentów	BIO_K1_U02, BIO_K1_U03	Kolokwium pisemne, Raport, obserwacja pracy studenta
U3	potrafi korzystać z literatury naukowej	BIO_K1_U03, BIO_K1_U04	Egzamin pisemny, Test
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotowy/gotowa do współpracy w grupie poprzez wykonywanie ćwiczeń, opracowując raport z ćwiczeń.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K03	Raport, obserwacja pracy studenta
K2	jest gotowy/gotowa do zachowywania zasad BHP w laboratorium biochemicznym	BIO_K1_K05	Raport, obserwacja pracy studenta

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Poziomy organizacji molekularnej w komórce; rodzaje wiązań chemicznych stabilizujących materię żywą; kategorie występujących w niej związków; podstawowe techniki służące do frakcjonowania zawartości żywej komórki	W1, U1	Wykład, Ćwiczenia
2.	Specyficzne właściwości aminokwasów i białek; metody ich frakcjonowania i oznaczania; zależności pomiędzy strukturą i funkcjami białek oraz ich różnorodność	W1, U1, U2, U3, K1, K2	Wykład, Ćwiczenia
3.	Podstawowe pojęcia dotyczące enzymologii, funkcje biologiczne enzymów, mechanizmy działania, wybrane zagadnienia z zakresu kinetyki enzymatycznej	W1, U1, U2, U3, K1, K2	Wykład, Ćwiczenia
4.	Proces asymilacji azotu cząsteczkowego; prekursorzy aminokwasów białkowych; rola aminotransferaz; rozpad aminokwasów i losy ich szkieletów węglowych; konsekwencje zaburzeń gospodarki aminokwasami dla organizmu człowieka; rola cyklu mocznikowego i jego powiązania	W1, U1, U2, K1, K2	Wykład, Ćwiczenia
5.	Cukrowce; kryteria ich podziału i właściwości; funkcje biologiczne i przemiany metaboliczne węglowodanów: glikoliza, glukoneogeneza, cykl Krebsa, fosforylacja oksydacyjna, przemiany glikogenu	W1, U1, U2, U3, K1, K2	Wykład, Ćwiczenia
6.	Lipidy; kryteria podziału; funkcje lipidów błonowych; rola steroidów, przemiany metaboliczne tłuszczowców: synteza i rozpad kwasów tłuszczowych, lipoproteiny.	W1, U1, U2, U3, K1, K2	Wykład, Ćwiczenia
7.	Nukleotydy; właściwości fizyko-chemiczne; nukleotydy jako przenośniki energii, składowe koenzymów oraz cząsteczki budulcowe kwasów nukleinowych.	W1, U1, U2, U3, K1, K2	Wykład, Ćwiczenia
8.	Kwasy nukleinowe; budowa i funkcje, rola biologiczna; podstawowe zasady stosowane podczas ich izolacji i frakcjonowania	W1, U1, U2, U3, K1, K2	Wykład, Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Ćwiczenia	Metoda laboratoryjna, Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Obecność na wykładach jest obowiązkowa. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń. Obowiązuje skala ocen: bardzo dobry (bdb; 5,0): Aktywny udział w wykładach, zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 91-100% dobry plus (+db; 4,5): Aktywny udział w wykładach, zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 81-90% dobry (db; 4,0): Aktywny udział w wykładach, zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 71-80% dostateczny plus (+dst; 3,5): Obecność na wykładach, zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 61-70% dostateczny (dst; 3,0): Obecność na wykładach, zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 51-60% niedostateczny (ndst; 2,0): zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 0-50%
Ćwiczenia	Końcowa ocena z ćwiczeń stanowi średnią następujących ocen cząstkowych: - kolokwium pisemne/test ("wejściówka") (10%), - kolokwium pisemne końcowe (60%), - indywidualna praca studenta na ćwiczeniach (raport jako podsumowanie ćwiczenia - 30%). Obowiązuje skala ocen: 91-100% - bardzo dobry 81-90% - dobry plus 71-80% - dobry 61-70% - dostateczny plus 51-60% - dostateczny 0-50% - niedostateczny Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa.

Literatura

Obowiązkowa

1. Berg JM., Tymoczko JL., Stryer L.: Biochemia, Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa , 2019
2. Hames BD., Hooper NM.: Krótkie wykłady- Biochemia, Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa, 2021
3. McLennan A., Bates A., Turner P., White M.: Krótkie wykłady- Biologia molekularna, Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa, 2021
4. Kłyszewko-Stefanowicz L. i wsp.: Ćwiczenia z biochemii, Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa, 2005
5. Zgierski A., Gondko R: Obliczenia biochemiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa, 1998

Dodatkowa

1. Allison LA: Podstawy biologii molekularnej, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, WUW, W-wa, 2009

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	20
Ćwiczenia	40
Przygotowanie do zajęć	25
Czytanie wskazanej literatury	5

Przygotowanie raportu	5
Przygotowanie do egzaminu	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 100
Liczba punktów ECTS	ECTS 4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
BIO_K1_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do stałego aktualizowania wiedzy z zakresu nauk biologicznych
BIO_K1_K03	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do wykazania się twórczą postawą w życiu zawodowym i społecznym oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
BIO_K1_K05	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do przestrzegania zasad bioetyki, etyki zawodowej oraz praw własności intelektualnej, a także przyjmowania odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej oraz innych
BIO_K1_U01	Absolwent/ka potrafi dobierać i stosować techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w biologii doświadczalnej oraz w pracy terenowej w środowisku przyrodniczym
BIO_K1_U02	Absolwent/ka potrafi wykorzystywać narzędzia matematyczne, statystyczne i bioinformatyczne do opisu oraz interpretacji zjawisk i procesów biologicznych
BIO_K1_U03	Absolwent/ka potrafi samodzielnie wyszukiwać i analizować informacje pochodzące z różnych źródeł i wyciągać na tej podstawie wnioski
BIO_K1_U04	Absolwent/ka potrafi przygotować i prezentować prawidłowo udokumentowane opracowania naukowe wybranych problemów biologicznych
BIO_K1_W03	Absolwent/ka zna i rozumie budowę i właściwości podstawowych typów makrocząsteczek biologicznych i ich elementów składowych a także uwarunkowania fizyczne i chemiczne oraz mechanizmy molekularne szlaków metabolicznych
BIO_K1_W04	Absolwent/ka zna i rozumie reguły dziedziczenia posługując się opisem molekularnym i genetycznym, mechanizmy molekularne przepływu informacji genetycznej i regulacji jej ekspresji
BIO_K1_W07	Absolwent/ka zna i rozumie zasady hierarchicznej organizacji życia, od cząsteczki po biosferę, i stosuje pojęcia niezbędne dla ich zrozumienia