UNIWERSYTET IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU

Biochemia

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia i zdrowie człowieka **Specjalność** - **Jednostka organizacyjna** Wydział Biologii **Poziom studiów** studia pierwszego stopnia **Forma studiów** studia stacjonarne **Profil studiów** profil ogólnoakademicki	**Cykl dydaktyczny** 2026/27 **Kod zajęć** 01BZCS.11.00002.26 **Języki wykładowe** polski **Obligatoryjność** Obowiązkowy **Blok zajęciowy** Przedmioty nieprzypisane

Koordynator zajęć	Małgorzata Wojtkowska
Prowadzący zajęcia	Małgorzata Wojtkowska

Okres	**Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia**	**Liczba punktów ECTS**
Semestr 1	• Wykład: 15, Egzamin • Ćwiczenia: 45, Zaliczenie z oceną	6

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 realizowanych w szkole średniej; umiejętność wykonania podstawowych obliczeń chemicznych; znajomość podstawowego sprzętu laboratoryjnego oraz zasad postępowania w laboratorium.

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 rodzaje cząsteczek wchodzących w skład żywej komórki oraz wyjaśnia zasady ich budowy; rozumie pełnione przez nie funkcje i reguły rządzące ich przemianami	BZC_K1_W03, BZC_K1_W04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Test, Raport
Umiejętności – Student/ka:			
U1	potrafi stosować podstawowe techniki służące do badania kluczowych biomolekuł, wybierać odpowiednie metody analizy materiału biologicznego oraz procesów metabolicznych	BZC_K1_U11	Raport
U2	potrafi wykonywać podstawowe obliczenia biochemiczne, opracowywać i krytycznie interpretować wyniki eksperymentów	BZC_K1_U02, BZC_K1_U03	Kolokwium pisemne, Test, Raport
U3	potrafi korzystać z literatury naukowej	BZC_K1_U09	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Test, Raport
Kompetencji społecznych – Student/ka:			
K1	wykazuje gotowość do współpracy w grupie poprzez wykonywanie ćwiczeń, opracowując raport z ćwiczeń.	BZC_K1_K01, BZC_K1_K02	Raport
K2	wykazuje gotowość do zachowywania zasad BHP w laboratorium biochemicznym	BZC_K1_K03	Raport

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, U2, U3, K1, K2	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, 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; prekursory 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, U3, 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. Egzamin pisemny w formie testu. 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. Hames BD., Hooper NM.,: Krótkie wykłady- Biochemia, Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa, 2021 (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)
2. Kłyszejko-Stefanowicz L. i wsp.: Ćwiczenia z biochemii, Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa, 2005 (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)
3. Zgirski A., Gondko R: Obliczenia biochemiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa, 1998 (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

Dodatkowa

1. Berg JM., Tymoczko JL., Stryer L.: Biochemia, Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa , 2019 (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)
2. McLenann A., Bates A., Turner P., White M.,: Krótkie wykłady- Biologia molekularna, Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa, 2021 (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Ćwiczenia	45

Czytanie wskazanej literatury	40
Przygotowanie raportu	40
Przygotowanie projektu	40
Łączny nakład pracy studenta	**Liczba godzin** 180
Liczba punktów ECTS	**ECTS** 6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
BZC_K1_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do uznawania znaczenia wiedzy i jej krytycznej oceny w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz poszerzania i aktualizowania przez całe życie wiedzy z zakresu biologii i zdrowia człowieka oraz dziedzin pokrewnych
BZC_K1_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do współpracy ze specjalistami z dziedzin pokrewnych, zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu w celu zapewnienia ciągłości opieki nad klientem
BZC_K1_K03	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do przestrzegania i propagowania zasad bioetyki, etyki zawodowej oraz praw własności intelektualnej i przemysłowej, a także przyjmowania odpowiedzialności za bezpieczeństwo i higienę pracy zespołu
BZC_K1_U02	Absolwent/ka potrafi korzystać z informacji zawartych w biologicznych bazach danych oraz stosować podstawowe narzędzia statystyczne i bioinformatyczne w opracowaniu i interpretacji danych biologicznych i biomedycznych
BZC_K1_U03	Absolwent/ka potrafi posługiwać się nowoczesnymi technikami i metodami oceny stanu biologicznego człowieka oraz prawidłowo interpretować wyniki uzyskane na podstawie wykonanych pomiarów, a także udzielać zindywidualizowanej informacji
BZC_K1_U09	Absolwent/ka potrafi w sposób kreatywny wykorzystywać i aktualizować wiedzę z zakresu biologii i zdrowia człowieka - wyszukiwać, formułować i rozwiązywać problemy, przeprowadzać krytyczną analizę i selekcję informacji pochodzących z publicznie dostępnych źródeł
BZC_K1_U11	Absolwent/ka potrafi organizować pracę indywidualną oraz zespołową, współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role
BZC_K1_W03	Absolwent/ka zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady kodowania, dziedziczenia i przepływu informacji genetycznej oraz regulacji jej realizacji z uwzględnieniem genetycznych i epigenetycznych uwarunkowań chorób
BZC_K1_W04	Absolwent/ka zna i rozumie w zaawansowanym stopniu biochemiczne, molekularne i fizjologiczne podstawy funkcjonowania komórek, tkanek i organizmów eukariotycznych, w tym człowieka