

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz języku angielskim Techniki MBM I: Podstawowe techniki chemiczne i biochemiczne MBM Techniques I: Basic laboratory techniques in chemistry and biochemistry
1.	Dyscyplina naukowa Biotechnologia Nauki medyczne
2.	Język wykładowy język polski
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Biotechnologii
4.	Rodzaj przedmiotu obowiązkowy
5.	Kierunek studiów Medyczna biotechnologia molekularna
6.	Poziom studiów Jednolite studia magisterskie
7.	Rok studiów I rok
8.	Semestr semestr zimowy
9.	Forma zajęć i liczba godzin ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne, 120 godzin
10.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu • znajomość podstaw obliczeń biochemicznych (poziom liceum); • znajomość podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium biochemicznym; • gotowość do pracy samodzielnej i zespołowej.
11.	Cele kształcenia dla przedmiotu

	Głównym celem zajęć jest: • zapoznanie z obliczeniami rutynowo stosowanymi w pracy laboratoryjnej; • zapoznanie z podstawowymi prawami absorpcjometrii; • obliczanie zadań z zakresu przeliczania stężeń i obliczania pH roztworów kwasów, zasad, soli i buforów; • przedstawienie kluczowych zagadnień dot. bezpieczeństwa i dobrych praktyk laboratoryjnych; • teoretyczne i praktyczne wprowadzenie do technik najczęściej stosowanych w laboratoriach biochemicznych, szczególnie związanych z detekcją i oznaczeniami białek; • prawidłowe użytkowanie pipet, pH-metru, wirówki, spektrofotometru oraz innego podstawowego sprzętu i materiałów laboratoryjnych.
12.	Treści programowe 1) obliczenia biochemiczne niezbędne do pracy w laboratorium: • podstawowe jednostki układu SI • dobór współczynników stechiometrycznych reakcji chemicznych; • obliczenia stechiometryczne z zastosowaniem pojęcia mola i procentów; • obliczanie naważek i rozcieńczeń • prawa dysocjacji elektrolitycznej oraz skala pH; • obliczanie pH mocnych oraz słabych kwasów i zasad oraz soli; • obliczanie pH buforów i pojemności buforowej • obliczanie pH roztworów podczas miareczkowania • obliczanie zadań wykorzystujących właściwy i molowy współczynnik absorpcji oraz prawo Lamberta-Beera 2) przygotowywanie roztworów z naważek i przez rozcieńczanie; zasady dokładnego ważenia; 3) pipetowanie jako jedna z najważniejszych umiejętności laboratoryjnych; 4) pH-metria, przygotowanie buforów przez miareczkowanie; 5) spektrometria absorpcyjna w świetle ultrafioletowym i widzialnym jako analiza ilościowa; przygotowanie krzywych standardowych; zasady posługiwania się spektrofotometrem, 6) wirowanie jako technika separacyjna i preparatywna; zasady prawidłowego użytkowania wirówek; 7) techniki separacji i detekcji białek: • właściwości spektralne i fizykochemiczne białek; • rozpuszczalność białek w roztworach; • oznaczanie stężenia białek (widmo UV białek, metody kolorymetryczne, wyznaczanie krzywych standardowych); • izolacja białek mitochondrialnych; • izolacja kompleksów białkowych; • elektroforeza – SDS-PAGE; • elektroforeza dwukierunkowa; • elektroforeza natywna; • Western-blotting;

	immunodetekcja.	
13.	Zakładane efekty uczenia się Student: - zna i stosuje obliczenia niezbędne w pracy laboratoryjnej; - na zjawiska i procesy fizykochemiczne leżące u podstaw wybranych technik laboratoryjnych; - zna zasady doboru i stosuje podstawowe techniki laboratoryjne wykorzystywane w laboratorium biochemicznym i biotechnologicznym; - podejmuje próbę interpretowania wyników uzyskiwanych przy użyciu narzędzi i technik separacji i detekcji białek; - zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w laboratorium biochemicznym; odpowiedzialnie dba o bezpieczne stanowisko pracy; - umie pracować indywidualnie i zespołowo; planuje i współorganizuje pracę własną i zespołową; - dostrzega i identyfikuje ewentualne błędy pojawiające się w pracy eksperymentalnej; proponuje ich rozwiązania; - rozumie potrzebę dokładnego planowania i przygotowania eksperymentu; dostrzega znaczenie zaangażowania w pracę eksperymentalną.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W01 K_W01, K_W07 K_U01 K_W05 K_W09, K_K06 K_U06, K_U11 K_U07 K_K03,
14.	Literatura obowiązkowa: skrypty opracowane przez prowadzących Literatura zalecana - Zgirski A.: Gondko R.: Obliczenia biochemiczne; PWN; - Pazdro K.: Zbiór zadań z chemii do szkół ponadgimnazjalnych. Zakres rozszerzony; Pazdro Oficyna Edukacyjna; - Galus Z.: Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej; PWN.	
15.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: zadania praktyczne (obowiązkowa obecność) częstkowe zaliczenia pisemne	
16.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu:	

	uzyskanie pozytywnych ocen cząstkowych	
	Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach zajęć oraz punktach ECTS	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: ćwiczenia audytoryjne (obliczenia biochemiczne) ćwiczenia laboratoryjne	30 godzin 90 godzin
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): przygotowanie do zajęć z obliczeń biochemicznych; przygotowanie do zajęć laboratoryjnych; przygotowanie do pisemnych zaliczeń cząstkowych	150 godzin
	Łączna liczba godzin zajęć	270 godzin
	Liczba punktów ECTS	12 ECTS