

KARTA PRZEDMIOTU**I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Techniki laboratoryjne
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Laboratory techniques
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarne
Dyscyplina	nauki biologiczne
Język wykładowy	język polski

Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	Dr hab. Konrad Kubiński
---	-------------------------

Forma zajęć (<i>katalog zamknięty ze słownika</i>)	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	45	I	3
konwersatorium			
ćwiczenia			
laboratorium			
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	brak
-------------------	------

II. Cele kształcenia dla przedmiotu

C1 - Teoretyczne zapoznanie studentów z wybranymi technikami stosowanymi w laboratorium biotechnologicznym
C2 - Praktyczne zapoznanie studentów z podstawowymi technikami laboratoryjnymi poprzez samodzielne ich wykonanie
C3 - Wykształcenie umiejętności obserwacji, zadawania pytań, projektowania doświadczenia, omówienia wyników i przedstawienia wniosków
C4 - Wyrobienia umiejętności posługiwania się sprzętem laboratoryjnym

III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	opisuje zagadnienia z zakresu technik laboratoryjnych niezbędne do zrozumienia i interpretacji podstawowych zjawisk i procesów przyrodniczych	K_W02
W_02	prezentuje wiedzę w zakresie technik laboratoryjnych stosowanych w biotechnologii	K_W05
W_03	prezentuje zasady bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii w poznanych technikach laboratoryjnych,	K_W09
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	stosuje techniki laboratoryjne w zakresie biotechnologii	K_U01
U_02	przeprowadza obserwacje i wykonuje wybrane pomiary fizyczne, chemiczne i biologiczne w zakresie poznanych technik laboratoryjnych	K_U02
U_03	projektuje i wykonuje zadania badawcze w zakresie poznanych technik laboratoryjnych	K_U15
U_04	uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany w zakresie poznanych technik laboratoryjnych	K_U17
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	wykazuje odpowiednie nawyki niezbędne do pracy w laboratorium badawczym z zastosowaniem poznanych technik laboratoryjnych, postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, umie postępować w stanach zagrożenia	K_K04

IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

Podstawowe naczynia i akcesoria laboratoryjne. Obsługa pipety automatycznej. Obsługa wagi laboratoryjnej. Przygotowywanie roztworów/buforów jedno- i wieloskładnikowych o określonej objętości, stężeniu (molowym, procentowym) i pH. Praca na małych objętościach roztworów. Wybrane techniki dezintegracji komórek eukariotycznych i prokariotycznych. Wirowanie, jako technika separacji składników komórkowych. Rodzaje rotorów i wirówek. Wybrane rodzaje chromatografii cieczowej stosowane w biotechnologii. Chromatografia jonowymienna. Chromatografia powinowactwa. Filtracja żelowa. Wybrane techniki elektroforetyczne. Elektroforeza DNA. Elektroforeza białek SDS-PAGE. Western Blotting.

V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody dydaktyczne <i>(lista wyboru)</i>	Metody weryfikacji <i>(lista wyboru)</i>	Sposoby dokumentacji <i>(lista wyboru)</i>
WIEDZA			
W_01	Analiza laboratoryjna	Test	Uzupełniony i oceniony test
W_02	Analiza laboratoryjna	Test	Uzupełniony i oceniony test
W_03	Analiza laboratoryjna	Test	Uzupełniony i oceniony test
UMIEJĘTNOŚCI			
U_01	Ćwiczenia laboratoryjne	karta obserwacji	Karta oceny

U_02	Ćwiczenia laboratoryjne	karta obserwacji	Karta oceny
U_03	Ćwiczenia laboratoryjne	karta obserwacji	Karta oceny
U_04	Ćwiczenia laboratoryjne	karta obserwacji	Karta oceny
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_01	Ćwiczenia laboratoryjne	karta obserwacji	Karta oceny

VI. Kryteria oceny, wagi

Ocena	Kryteria oceny	
bardzo dobra (5)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu bardzo dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 91-100 %
ponad dobra (4,5)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu ponad dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 86-90 %
dobra (4)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 71-85%
dość dobra (3,5)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dość dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 66-70%
dostateczna (3)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 51-65%
niedostateczna (2)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu niedostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie poniżej 51%

VII. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	45
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	30

VIII. Literatura

Literatura podstawowa
Lewandowska Ronnegren A., Techniki laboratoryjne w biologii molekularnej, MedPharm, Wrocław, 2018.
Kłyszajko-Stefanowicz L. (red.), Ćwiczenia z biochemii, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2003.
Hames B.D., Hooper N.M., Krótkie wykłady z biochemii, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2006.
Literatura uzupełniająca
Walkowiak B., Techniki chromatografii cieczowej. Przykłady zastosowań, Wydawnictwo MORPOL, Lublin, 2000.
Walkowiak B., Kochmańska V., Elektroforeza. Przykłady zastosowań, 2002, plik *PDF ze strony www.biofizyka.p.lodz.pl/elektroforeza.pdf