Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Organizmy jednokomórkowe – Genetyka Metodologia (M03_B2), PG_00196917		
Kierunek studiów	Biotechnologia (O)		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2027/2028
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	2	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS	6.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Rektor -> Międzyuczelniany Wydział Biotechnologii UG i GUMed		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Dorota Krzyżanowska	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	0.0	12.0	74.0	0.0	0.0	86

W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0

Aktywność studenta i liczba godzin pracy

Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM
Liczba godzin pracy studenta	86	10.0	54.0	150

Cel przedmiotu

Celem zajęć jest zapoznanie studenta z genetyką organizmów jednokomórkowych i praktycznym wykorzystaniem biologii molekularnej mikroorganizmów. Celem zajęć praktycznych jest wykorzystanie zdobytej wiedzy oraz wykształcenie umiejętności i kompetencji do prawidłowego planowania i przeprowadzenia doświadczeń z zakresu genetyki organizmów jednokomórkowych. Student zdobędzie świadomość zagrożeń oraz korzyści wynikających z wykorzystania mikroorganizmów genetycznie modyfikowanych. Student pozyska świadomość zasad bezpieczeństwa pracy z mikroorganizmami oraz dbałości o bezpieczeństwo swoje i innych.

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BIOTECHL3_K03] Posiada świadomość i zrozumienie zagrożeń oraz dylematów, w tym etycznych, związanych z prowadzeniem badań naukowych i wdrażaniem nowych technologii; szanuje własność intelektualną.	Student rozumie etyczne i praktyczne aspekty projektowania doświadczeń z udziałem mikroorganizmów zmodyfikowanych genetycznie oraz potrafi wskazać potencjalne zagrożenia związane z ich wykorzystaniem w biotechnologii.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BIOTECHL3_U07] Potrafi przygotować i przedstawić wystąpienie ustne w języku polskim i/lub angielskim, posługując się językiem naukowym, oraz prowadzić merytoryczną dyskusję.	Student potrafi posługiwać się językiem naukowym oraz aparatem pojęciowym właściwym dla biotechnologii i inżynierii genetycznej mikroorganizmów; wykazuje umiejętność prowadzenia merytorycznej dyskusji z wykorzystaniem odpowiedniej terminologii.	[SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU5] realizacja zadania problemowego
	[BIOTECHL3_U01] Posiada praktyczne umiejętności wykonywania procedur laboratoryjnych, dokumentowania wyników oraz stosowania technik niezbędnych w biotechnologii, w tym metod izolacji, modyfikacji, selekcji i analizy organizmów, tkanek, komórek i moleku ł; posiada umiejętność obsługi zaawansowanych urządzeń laboratoryjnych.	Student potrafi wykonać podstawowe doświadczenia z zakresu genetyki mikroorganizmów i inżynierii genetycznej, dokumentuje wyniki, stosuje odpowiednie techniki i narzędzia badawcze oraz obsługuje urządzenia laboratoryjne w laboratorium inżynierii genetycznej.	[SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[BIOTECHL3_W07] Zna w zaawansowanym stopniu zasady działania oraz możliwości wykorzystania technik i narzędzi badawczych stosowanych w biotechnologii.	Student zna zaawansowane techniki badawcze wykorzystywane w genetyce mikroorganizmów i inżynierii genetycznej.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BIOTECHL3_W01] Posiada uporządkowaną i zaawansowaną wiedzę o zjawiskach biologicznych na poziomie molekularnym oraz rozumie ich znaczenie dla biotechnologii.	Student rozumie zaawansowane zjawiska biologiczne na poziomie molekularnym zachodzące w komórkach organizmów jednokomórkowych oraz zna możliwości praktycznego wykorzystania biologii molekularnej mikroorganizmów w biotechnologii.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BIOTECHL3_U04] Potrafi wyszukiwać, analizować i wykorzystywać informacje naukowe, także anglojęzyczne, z zakresu biotechnologii w dziedzinach nauk ścisłych i przyrodniczych oraz nauk medycznych i nauk o zdrowiu; wykorzystuje źródła elektroniczne; posiada zaawansowaną umiejętność korzystania z właściwych baz danych.	Student potrafi wyszukiwać i wykorzystywać informacje naukowe, w tym anglojęzyczne, z zakresu genetyki bakterii i drożdży. Wykazuje umiejętności korzystania z odpowiednich baz danych i źródeł elektronicznych, także na potrzeby projektowania eksperymentów klonowania z wykorzystaniem narzędzi bioinformatycznych.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[BIOTECHL3_K04] Jest świadomy ważności zasad bezpieczeństwa pracy, potrafi je stosować i reagować w sytuacjach zagrożenia, dbając o bezpieczeństwo własne i innych.	Student zna i stosuje zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium z mikroorganizmami, w tym organizmami GMM; identyfikuje zagrożenia i adekwatnie reaguje w sytuacjach ryzykownych, dbając o bezpieczeństwo własne i innych osób.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BIOTECHL3_W08] Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, rozumie zagrożenia związane z pracą laboratoryjną, w tym z materiałem zakaźnym, GMO i GMM, oraz zna regulacje prawne dotyczące tych obszarów.	Student zna zasady pracy w laboratorium biologii molekularnej i genetyki mikroorganizmów, w tym wymagania związane z pracą z GMM.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny

Treści przedmiotu

Ćwiczenia laboratoryjne (wybór grupy - j. polski lub j. angielski)

M1. Genetyka bakterii (42 h) (MWB GUMed 36 h, MWB UG 6 h)

- Geny oporności na antybiotyki, plazmidy jako nośniki informacji genetycznej
- Miareczkowanie bakteriofagów
- Mutageneza transpozonowa
- Transdukcja fagiem SPP1
- Doświadczenie typu One-step - decyzja liza - lizogenia
- Przetrwalniki odporność przetrwalników na suszenie, temperaturę, UV, kiełkowanie przetrwalników
- Indukcja i pomiar ogólnej odpowiedzi na stres

M2. Genetyka drożdży (14 h) (MWB UG)

- Koniugacja + Transformacja + utrata plazmidu
- Test dwuhybrydowy + utrata plazmidu
- CD Test dwuhybrydowy + utrata plazmidu

Metodologia - **Ćwiczenia laboratoryjne i audytoryjne (w sali komputerowej (18 h) i audytoryjnej (12 h))**

M3. Elementy Inżynierii Genetycznej (30 h) (MWB GUMed, MWB UG)

- Biblioteki genowe i genomowe
- Klonowanie (enzymy restrykcyjne i inne, wektory, Gibson assembly)
- Mutageneza
- Rekombinacja
- Transdukcja fagami
- Projektowanie *in silico*
- Projekt klonowania

W zależności od wyboru grupy student uczestniczy w zajęciach prowadzonych w języku polskim lub angielskim, przyswajając treści merytoryczne w wybranym języku oraz poznając specjalistyczne słownictwo.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Część M2	51.0%	25.0%
Część M3	51.0%	40.0%
Część M1	51.0%	35.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

- Biologia molekularna bakterii Redakcja naukowa: Jadwiga Baj, Zdzisław Markiewicz, PWN 2006 i nowsze
- Molecular Cell Biology, wydanie IX, 2021, W.H. Freeman and Co.
- Molecular Biology of the Gene, wydanie 7, 2014, Pearson
- Genomes 4 T.A. Brown, 2018, Garland Science
- Skrypt Pracownia inżynierii genetycznej materiały do ćwiczeń Katarzyna Węgrzyn
- Materiały przygotowane przez prowadzącego zajęcia

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

- Mikrobiologia - Jadwiga Baj (red. nauk.), Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa 2018.
- Biologia molekularna bakterii PWN 2006
- Molecular cloning - A laboratory manual. 4thedition, (2012) Green, Sambrook

	Uzupełniająca lista lektur	Rozdziały poświęcone genetyce mikroorganizmów: • Microbiology: an introduction. Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. Case, 2016, Pearson • Prescotts MicrobiologyJoanne Willey[10th ed.] 2016. McGraw-Hill Education, • Mikrobiologia Murray Rosenthal Wydanie 2018 EDRA URBAN & PARTNER • Brock biology of microorganisms, global edition, 15/e M. T. Madigan, K. S. Bender, D. H. Buckley, W. M. Sattley,D. A. Stahl, 2018. Pearson. • Principles of Biochemistry, Lehninger, wydanie VII, 2017, Freeman • Concepts of Genetics, wydanie 10, 2012, Pearson • Sherman F., (2002) Getting started with yeast. Methods Enzymol. 350: 3-41. • The Yeasts: Yeast Technology (2012)Anthony H. Rose, J. Stewart Harrison • Guide to Yeast Genetics and Molecular Biology. (2004) Christine Guthrie, Gerald R. Fink
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.