Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Organizmy jednokomórkowe – Genetyka Metodologia (M03_B2), PG_00197613		
Kierunek studiów	Biotechnologia (O)		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2026/2027
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	dr Natalia Kaczyńska dr hab. Katarzyna Węgrzyn dr Anna Karłowicz dr n. med. Dorota Pomorska Nitu Devi Nitu Devi dr Alessandro Negri prof. dr hab. Michał Obuchowski mgr Daria Horoszkiewicz dr Anna Kawiak	

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_W07] Zna w zaawansowanym stopniu zasady działania oraz możliwości wykorzystania technik i narzędzi badawczych stosowanych w biotechnologii.	Student zna podstawowe 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 podstawowe 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_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_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 podstawowe 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_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 molekuł; 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 podstawowe urządzenia laboratoryjne w laboratorium inżynierii genetycznej.	[SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[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_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_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. Podstawy 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 M1	51.0%	35.0%
Część M2	51.0%	25.0%
Część M3	51.0%	40.0%

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.