

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Organizmy jednokomórkowe – Genetyka Metodologia (M03_B2), PG_00153674						
Kierunek studiów	Biotechnologia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski Zajęcia prowadzone są w języku polskim, wybrana grupa(y) mogą mieć zajęcia w języku angielskim.		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Międzyuczelniany Wydział Biotechnologii UG i GUMed						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. Sylwia Jafra				
	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		40.0		60.0	186
Cel przedmiotu	<p>Celem zajęć jest zapoznanie studenta z genetyką organizmów jednokomórkowych i praktycznym wykorzystaniem biologii molekularnej mikroorganizmów.</p> <p>Celem zajęć praktycznych jest wykorzystanie zdobytej wiedzy oraz wykształcenie umiejętności i kompetencji do prawidłowego planowania i przeprowadzenia doświadczeń z zakresu genetyki organizmów jednokomórkowych. Studenci zdobędą 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.</p>						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BIOTECHL3_U04] Posiada umiejętność korzystania z informacji naukowej, w tym angielskojęzycznej, dotyczącej biotechnologii w dziedzinach nauk ścisłych i przyrodniczych oraz nauk medycznych i nauk o zdrowiu; wykorzystuje źródła elektroniczne; posiada podstawową umiejętność korzystania z właściwych baz danych	Studenci wykształcą umiejętność korzystania z informacji naukowej, w tym angielskojęzycznej, dotyczącej biotechnologii w dziedzinach nauk ścisłych i przyrodniczych; posiadają podstawową umiejętność korzystania z właściwych baz danych i źródeł elektronicznych.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
	[BIOTECHL3_K03] Posiada świadomość i zrozumienie zagrożeń oraz dylematów, w tym dylematów etycznych, związanych z prowadzeniem badań naukowych oraz wprowadzaniem zaawansowanych technologii wykorzystujących zdobycze biotechnologii; rozumie i docenia znaczenie własności intelektualnej; postępuje etycznie	Studenci posiadają świadomość i zrozumienie zagrożeń oraz dylematów, w tym dylematów etycznych, związanych z prowadzeniem badań naukowych oraz wprowadzaniem zaawansowanych technologii wykorzystujących zdobycze biotechnologii; rozumieją i doceniają znaczenie własności intelektualnej; postępują etycznie.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BIOTECHL3_W08] Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy; rozumie zagrożenia, jakie niesie praca w laboratorium; zna zagrożenia pracy z materiałem zakaźnym, GMO i GMM	Studenci poznają zasady bezpieczeństwa i higieny pracy; rozumieją zagrożenia, jakie niesie praca w laboratorium; znają zagrożenia pracy z materiałem zakaźnym, GMO i GMM.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BIOTECHL3_U07] Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i/lub angielskim krótkie wystąpienie ustne, obejmujące szczegółowe zagadnienia w zakresie biotechnologii, wykorzystując język naukowy, w tym specjalistyczną terminologię i aparat pojęciowy właściwy dla biotechnologii; posiada umiejętność prowadzenia dyskusji	Studenci wykształcą umiejętność prawidłowego planowania doświadczeń z zakresy genetyki organizmów jednokomórkowych.	[SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SU5] realizacja zadania problemowego
	[BIOTECHL3_U01] Posiada podstawowe umiejętności niezbędne do pracy laboratoryjnej; potrafi dokumentować czynności i wyniki; w pracy laboratoryjnej pod kierunkiem opiekuna stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze niezbędne w biotechnologii, ze szczególnym uwzględnieniem metod izolacji, modyfikacji, selekcji i analizy organizmów, tkanek, komórek i molekuł; posiada umiejętność obsługi podstawowych urządzeń laboratoryjnych	Studenci wykształcą podstawowe umiejętności niezbędne do pracy laboratoryjnej; potrafią dokumentować czynności i wyniki; w pracy laboratoryjnej stosują podstawowe techniki i narzędzia badawcze, posiadają umiejętność obsługi podstawowych urządzeń laboratoryjnych.	[SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[BIOTECHL3_K04] Ma świadomość ważności zasad bezpieczeństwa pracy, w szczególności pracy w laboratorium; stosuje zasady bezpieczeństwa pracy; jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swoje i innych; potrafi postępować w sytuacjach zagrożenia	Studenci pozyskają świadomość zasad bezpieczeństwa pracy z mikroorganizmami oraz dbałości o bezpieczeństwo swoje i innych.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BIOTECHL3_W07] Ma wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych stosowanych w biotechnologii	Studenci zdobędą wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych stosowanych w pracy z organizmami jednokomórkowymi.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny

	<table border="1"> <tr> <th>Efekt kierunkowy</th> <th>Efekt z przedmiotu</th> <th>Sposób weryfikacji i oceny efektu</th> </tr> <tr> <td>[BIOTECHL3_W01] Rozumie podstawowe zjawiska biologiczne na poziomie molekularnym, zna ich znaczenie dla biotechnologii</td> <td>Studenci zrozumieją podstawowe zjawiska biologiczne na poziomie molekularnym zachodzące w komórkach organizmów jednokomórkowych, poznają możliwości praktycznego wykorzystania biologii molekularnej mikroorganizmów w biotechnologii.</td> <td>[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny</td> </tr> </table>	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu	[BIOTECHL3_W01] Rozumie podstawowe zjawiska biologiczne na poziomie molekularnym, zna ich znaczenie dla biotechnologii	Studenci zrozumieją podstawowe zjawiska biologiczne na poziomie molekularnym zachodzące w komórkach organizmów jednokomórkowych, poznają możliwości praktycznego wykorzystania biologii molekularnej mikroorganizmów w biotechnologii.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny							
Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu												
[BIOTECHL3_W01] Rozumie podstawowe zjawiska biologiczne na poziomie molekularnym, zna ich znaczenie dla biotechnologii	Studenci zrozumieją podstawowe zjawiska biologiczne na poziomie molekularnym zachodzące w komórkach organizmów jednokomórkowych, poznają możliwości praktycznego wykorzystania biologii molekularnej mikroorganizmów w biotechnologii.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny												
Treści przedmiotu	<p>Metodologia - Ćwiczenia laboratoryjne (wybór grupy - j. polski lub j. angielski)</p> <p>M1. Genetyka bakterii (42h) (MWB GUMed 36 h, MWB UG 6h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>M2. Genetyka drożdży (14h) (MWB UG)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koniugacja + Transformacja + utrata plazmidu • Test dwuhybrydowy + utrata plazmidu • CD Test dwuhybrydowy + utrata plazmidu <p>Metodologia - Ćwiczenia laboratoryjne i audytoryjne (w sali komputerowej (18h) i audytoryjnej (12))</p> <p>M3. Podstawy Inżynierii Genetycznej (30h) (MWB GUMed, MWB UG)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biblioteki genowe i genomowe • Klonowanie (enzymy restrykcyjne i inne, wektory, Gibson assembly) • Mutageneza • Rekombinacja • Transdukcja fagami • Projektowanie in silico • Projekt klonowania 													
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza i umiejętności osiągnięte podczas realizacji modułów M01-M02													
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa ocena końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M2-liczba punktów z zaliczenia treści programowych opisanych w punktach M2;</td> <td>13.0%</td> <td>25.0%</td> </tr> <tr> <td>M1-liczba punktów z zaliczenia treści programowych opisanych w punktach M1;</td> <td>18.0%</td> <td>35.0%</td> </tr> <tr> <td>M3-liczba punktów z zaliczenia treści programowych opisanych w punktach M3;</td> <td>21.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> </tbody> </table>		Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej	M2-liczba punktów z zaliczenia treści programowych opisanych w punktach M2;	13.0%	25.0%	M1-liczba punktów z zaliczenia treści programowych opisanych w punktach M1;	18.0%	35.0%	M3-liczba punktów z zaliczenia treści programowych opisanych w punktach M3;	21.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej												
M2-liczba punktów z zaliczenia treści programowych opisanych w punktach M2;	13.0%	25.0%												
M1-liczba punktów z zaliczenia treści programowych opisanych w punktach M1;	18.0%	35.0%												
M3-liczba punktów z zaliczenia treści programowych opisanych w punktach M3;	21.0%	40.0%												
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikrobiologia - Jadwiga Baj (red. nauk.), Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa 2018. • Biologia molekularna bakterii PWN 2006 • Molecular cloning - A laboratory manual. 4th edition, (2012) Green, Sambrook 												

	Uzupełniająca lista lektur	<p>Rozdziały poświęcone genetyce mikroorganizmów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microbiology: an introduction. Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. Case, 2016, Pearson • Prescotts Microbiology Joanne 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	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.