Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biotechnologia w przemyśle i rolnictwie – Bio-Technologie Metodologia (M06_B1), PG_00196958		
Kierunek studiów	Biotechnologia (O)		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2028/2029
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	3	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	6	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 Leszek Kadziński	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	66.0	0.0	14.0	80
	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	80	10.0	60.0	150

Cel przedmiotu	
	Celem zajęć jest zaznajomienie studenta z aspektami praktycznymi mikrobiologii, biologii syntetycznej, biotechnologii rolniczej i przemysłowej oraz biotechnologii w ochronie środowiska. W ramach zajęć student zapozna się z procesami biotechnologicznymi oraz nowoczesnymi technikami analitycznymi stosowanymi w laboratoriach akredytowanych oraz przemyśle farmaceutycznym, petrochemicznym i kosmetycznym. W ramach zajęć studenci zdobędą wiedzę dotyczącą pozyskiwania i praktycznego wykorzystania mikroorganizmów na potrzeby przemysłu farmaceutycznego, spożywczego oraz rolnictwa. Ponadto, student zdobędzie umiejętności niezbędne do pracy laboratoryjnej, pozna techniki i narzędzia badawcze niezbędne w biotechnologii i produkcji biopaliw, walidacji metod i sprzętu laboratoryjnego na przykładzie spektrofotometru UV/VIS ze szczególnym uwzględnieniem metod izolacji, oczyszczania preparatów systemem chromatograficznym. Zajęcia umożliwią także indywidualne planowanie doświadczeń, kontakt z aparaturą oraz metodami, z którymi spotkają się w przyszłej pracy. Szczególny nacisk jest położony na zagadnienia związane z technikami walidacji metod i aparatury pomiarowej, normą jakości 17025 i ISO9001, GLP i GMP. Blok umożliwia studentom poznanie i dyskusję najnowszych trendów i wyzwań w biotechnologii.

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BIOTECHL3_U07] Potrafi przygotować i przedstawić wystąpienie ustne w języku polskim i/lub angielskim, posługując się językiem naukowym, oraz prowadzić merytoryczną dyskusję.	Student potrafi przygotować i omówić zagadnienie dotyczący wykorzystania mikrobiologii, biologii syntetycznej, biotechnologii rolniczej i przemysłowej oraz biotechnologii.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[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 dokumentować czynności i wyniki; w pracy laboratoryjnej pod kierunkiem opiekuna stosuje techniki i narzędzia badawcze niezbędne w biotechnologii.	[SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BIOTECHL3_W07] Zna w zaawansowanym stopniu zasady działania oraz możliwości wykorzystania technik i narzędzi badawczych stosowanych w biotechnologii.	Student potrafi powiązać nabytą wiedzę w logiczny ciąg zdarzeń prowadzący do rozwiązania problemu.	[SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
	[BIOTECHL3_W03] Posiada uporządkowaną i zaawansowaną wiedzę o relacjach organizm–środowisko oraz o ich znaczeniu dla zrozumienia procesów biologicznych i zastosowań biotechnologicznych.	Student potrafi pisemnie opracować zagadnienie badawcze.	[SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
	[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 w grupie rozwiązać problem naukowy z wykorzystaniem nabytej wiedzy oraz posiłkując się anglojęzyczną informacją naukową.	[SU5] realizacja zadania problemowego
	[BIOTECHL3_K04] Jest świadomy ważności zasad bezpieczeństwa pracy, potrafi je stosować i reagować w sytuacjach zagrożenia, dbając o bezpieczeństwo własne i innych.	Student słucha poleceń prowadzącego i wykonuje zadaną pracę z pełną świadomością o bezpieczeństwo swoje i innych studentów.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BIOTECHL3_K02] Jest gotowy do pracy w zespole, w szczególności wspólnej realizacji prac laboratoryjnych.	Student potrafi rozdzielić poszczególne zadania do rozwiązania wśród pozostałych członków zespołu tak by uzyskać efekt końcowy.	[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, rozumie niebezpieczeństwo związane z pracą w laboratorium, zdaje sobie sprawę z potencjalnego zagrożenia związanego z praca z materiałem zakaźnym (bakterie) oraz GMO i GMM.	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja

Treści przedmiotu	**M1. Praktyczne wykorzystanie mikroorganizmów (33 h)** Mikrobiologia wody i gleby, Izolacja mikroorganizmów z próbek środowiskowych. Analiza mikroorganizmów pod względem zdolności do produkcji substancji biologicznie czynnych (enzymów, substancji hamujących wzrost, cząstek sygnałowych). Biologiczna ochrona roślin - mikrobiologia ryzosfery, czynniki biologicznej ochrony roślin - antagonizm względem bakteryjnych i grzybowych patogenów roślin, substancje lotne o działaniu przeciwgrzybowym **M2. Inżynieria bioprocesowa (33 h)** Techniki pozyskiwania oleju z przeznaczeniem na biopaliwa w skali mikro i półprzemysłową, technik produkcji biopaliw z olejów roślinnych, techniki oznaczania parametrów i produkcji biopaliw; techniki oznaczania zawartości FAME w biopaliwach Techniki oczyszczania oraz przeprowadzania kontroli jakości wg standardów ISO. Oczyszczanie preparatów systemem chromatograficznym, Techniki zagęszczania preparatów białkowych, technik badania stężeń białka produktów spożywczych i paszowych Walidacja spektrofotometru UV/VIS, Kwalifikacja sprawnościowo-operacyjna (PQ, IQ), Walidacia metod oznaczania substancji aktywnych przy użyciu spektroskopii UV-VIS, Proseminarium (14 h) **M3. Nowe trendy w biotechnologii** Treści zajęć obejmują innowacyjne techniki i strategie badawczye wykorzystywanye w biotechnologii, np.: nowoczesne metody wykorzystywane w analizie mikroorganizmów środowiskowych; pozyskiwanie i praktyczne wykorzystanie mikroorganizmów ekstremofilnych, wykorzystanie bakteriofagów potencjał i wykorzystani biologii syntetycznej; zastosowanie wirusów bezkręgowców w ochronie roślin; zastosowanie wirusów w medycynie; budowa i zastosowanie affimerów; wykorzystanie układów mikro- i nano-przepływowych (microfluidics, nanofluidics)
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza i umiejętności z modułów 01-05.
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
M2. Inżynieria bioprocesowa	51.0%	35.0%
M1. Praktyczne wykorzystanie mikroorganizmów	51.0%	44.0%
M3. Nowe trendy w biotechnologii	51.0%	21.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Skrypt Materiały do ćwiczeń Mikrobiologia przemysłowa S.Jafra, D. Krzyżanowska, A. Ossowicki, A. Królicka, M. Rajewska Prescotts Microbiology (wybrane rozdziały: :27,28,29, part of 30, 40, 41,42) J. M. Willey, L. M. Sherwood, C. J. Woolverton, 8th edition, McGraw-Hill, 2011. Biotechnologia w ochronie środowiska. Ewa Klimiuk, Maria Łebkowska, Wydawnictwo: PWN, 2003. Biotechnologia roślin. Wydawnictwo: PWN, Marzec 2004. Mikroorganizmy w ochronie środowiska. Mieczysław Błaszczyk. Wydawnictwo: PWN, 2007. Environmental biotechnology. HJ Jordening J. Winter. Wiley-VVH. 2006. Biotechnologia żywności red: W. Bednarski, A. Reps PWN, Warszawa 2019 Procesy i reaktory biochemiczne - B. Tabiś, R. Grzywacz, Politechnika Krakowska im. T. Kościuszki (1993)
	Uzupełniająca lista lektur	Biotechnologia roślin. red. S. Malepszy, Wydawnictwo Naukowe PWN 2009, rozdział 11: Bakterie wykorzystywane w produkcji roślinnej P. Sobiczewski str. 172-213. Wybrane publikacje (przeglądowe i doświadczalne)
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.