

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Biotechnologia w przemyśle i rolnictwie - Bio-Technologie - Fundamenty (M06_B1) , PG_00197691						
Kierunek studiów	Biotechnologia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
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			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
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	68.0	0.0	0.0	0.0	0.0	68
	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	68		5.0		27.0	100
Cel przedmiotu	Celem zajęć jest zaznajomienie studentów z aspektami praktycznymi mikrobiologii, biologii syntetycznej, biotechnologii rolniczej i przemysłowej oraz biotechnologii w ochronie środowiska. W ramach zajęć studenci zapozna się z procesami biotechnologicznymi oraz nowoczesnymi technikami analitycznymi stosowanymi w laboratoriach akredytowanych oraz przemyśle farmaceutycznym, petrochemicznym i kosmetycznym.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BIOTECHL3_W03] Zna i rozumie wybrane zagadnienia współzależności organizm-środowisko	Studenci potrafią wyjaśnić i powiązać : molekularne podstawy regulacji ekspresji genów i regulacji metabolizmu (inżynieria metabolizmu); molekularne podstawy poszukiwania genów/ klastrów genów istotnych w syntezie potencjalnych antybiotyków i substancji terapeutycznych; molekularne podstawy technik opartych o analizy kwasów nukleinowych. Potrafią wyjaśnić i powiązać: możliwości pozyskiwania ze środowiska mikroorganizmów do procesów przemysłowych, przystosowania mikroorganizmów do danego środowiska – istotne z punktu aplikacyjnego. Podać przykłady właściwości mikroorganizmów i enzymów produkowanych przez różne organizmy w zależności od środowiska bytowania wykorzystywane w produkcji przemysłowej.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW5] realizacja zadania problemowego
	[BIOTECHL3_W07] Ma wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych stosowanych w biotechnologii	Studenci potrafią wyjaśnić procesy biotechnologiczne oraz rozumieją nowoczesne techniki analityczne stosowane w laboratoriach akredytowanych oraz przemyśle farmaceutycznym, petrochemicznym i kosmetycznym.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
Treści przedmiotu	<p><b>F1. Mikroorganizmy w praktyce (29 h)</b></p> <p>Prowadzący: Sylwia Jafra, Małgorzata Waleron, Andrea Lipińska</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioremediacja wód i gruntów skażonych metalami ciężkimi oraz związkami ropopochodnymi</li> <li>• Bio-procesy (fotosynteza, fotoredukcja, fermentacja) wykorzystywane w celu pozyskiwania zielonej energii: biomasy, biogazu i wodoru</li> <li>• Bio-procesy wykorzystywane do wydobycia lub odzysku metali</li> <li>• Biologiczne oczyszczanie wody</li> <li>• Analiza czystości mikrobiologicznej wody</li> <li>• Pozyskiwanie i wykorzystanie mikroorganizmów dla potrzeb przemysłu farmaceutycznego, spożywczego oraz rolnictwa</li> <li>• Procesy fermentacyjne w produkcji przemysłowej (np. fermentacja mlekowa, alkoholowa, propionowa ect)</li> <li>• Wykorzystanie mikroorganizmów w produkcji wybranych produktów spożywczych; konserwacja i psuciem się żywności</li> <li>• Ulepszanie mikroorganizmów, ich dobór do prowadzenia podstawowych procesów przemysłowych - modyfikacja właściwości enzymów wykorzystywanych w przemyśle Direct evolution</li> <li>• Biologiczna ochrona roślin (wybrane patogeny roślin, infekcje wirusowe i odpowiedź rośliny, mechanizmy wykorzystywane w biologicznym zwalczaniu patogenów roślin)</li> </ul> <p><b>F2. Inżynieria bioprocessowa (36 h)</b></p> <p>Prowadzący: Bogdan Banecki, Wojciech Śledź, Małgorzata Waleron</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Budowa i projektowania bioreaktorów; hodowla różnych organizmów i tkanek w bioreaktorach</li> <li>• Procesy okołobioreaktorowe; zastosowanie i budowę biosensów</li> <li>• Przetwarzanie produktów ubocznych przemysłu rolno-spożywczego</li> <li>• Charakterystyka powierzchni biologicznie neutralnych oraz aktywne ich zastosowanie,</li> <li>• Biomateriały w medycynie i biotechnologii</li> <li>• Biopaliwa - rodzajów biopaliw jako ekologicznych źródeł energii, biotechnologicznych i chemicznych metod pozyskiwania biopaliwa</li> <li>• Synteza i degradacja biopolimerów</li> <li>• Biodeterioracja</li> <li>• Metody ekstrakcji, oczyszczania i zagęszczania ekstraktów</li> <li>• Waliadacja sprzętu i metod analitycznych.</li> <li>• Jakościowe normy pracy (ISO 17025, ISO 9001, GMP, GLP), klasy laboratoriów</li> </ul> <p><b>F3. Leki biopodobne (3h)</b></p>		

Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza i umiejętności z modułów 01-05		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	F2+F3. Inżynieria bioprosesowa, leki biopodobne	0.0%	30.0%
	F1. Mikroorganizmy w praktyce	0.0%	30.0%
	Egzamin integrujący	50.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Mikrobiologia - wybrane rozdziały -Jadwiga Baj (red. nauk), Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa 2018</p> <p>Mikrobiologia techniczna. T. 1 Mikroorganizmy i środowiska ich występowania (wybrane rozdziały) Z. Libudzisz (red.), K. Kowal (red.), Z. Żakowska (red.), 2007, Wydawnictwo Naukowe PWN</p> <p>Mikrobiologia techniczna. T. 2 Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności (wybrane rozdziały) Z. Libudzisz (red.), K. Kowal (red.), Z. Żakowska (red.), 2008, Wydawnictwo Naukowe PWN</p> <p>Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego red. P. Lewicki, 2005, WNT, Warszawa</p> <p>Materiały dostarczone przez prowadzących zajęcia</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Biotechnologia roślin. red. S. Malepszy, Wydawnictwo Naukowe PWN 2009, rozdział 11: Bakterie wykorzystywane w produkcji roślinnej P. Sobiczewski str. 172-213.</p> <p>Wybrane publikacje (przeglądowe i doświadczalne)</p>	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.