



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MIKROBIOLOGIA PRZEMYSŁOWA, PG_00054704						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		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	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	4		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Hubert Cieśliński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Hubert Cieśliński dr hab. inż. Marta Wanarska dr inż. Paweł Filipkowski				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adres kursu na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/user/index.php?id=4485						
	Moodle ID: 4485 Mikrobiologia Przemysłowa 2026 https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=4485						
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	60		5.0		35.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z wykorzystaniem mikroorganizmów, komórek zwierzęcych oraz enzymów przez nie produkowanych do produkcji dóbr konsumpcyjnych. Ponadto, student poznaje zasady bezpieczeństwa pracy z mikroorganizmami w przemyśle oraz poznaje także metody udoskonalania cech produkcyjnych mikroorganizmów wykonywanych na potrzeby przemysłu.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W08] zna i rozumie możliwości, cele i ograniczenia biotechnologii oraz ma dobrą orientację w zakresie najważniejszych zastosowań biotechnologii medycznej, przemysłowej i roślin (znanych także jako biotechnologia czerwona, biała i zielona).	Student zna cele i ograniczenia biotechnologii oraz potrafi wskazać przykłady jej zastosowań w medycynie, przemyśle i ochronie środowiska.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U04] potrafi posługiwać się podstawowymi laboratoryjnymi technikami mikrobiologicznymi	Student potrafi wykonywać prawidłowo posiewy, prowadzić hodowle mikroorganizmów (m.in. w bioreaktorze). Student ma podstawową wiedzę dotyczącą prowadzenia kolekcji mikrobiologicznych. Student ma podstawową wiedzę i potrafi przeprowadzać mutagenezę indukowaną mikroorganizmów. Student potrafi izolować mikroorganizmy o wybranych właściwościach z próbek środowiskowych.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Izolacja mikroorganizmów o znaczeniu przemysłowym z próbek środowiskowych. Metody doskonalenia cech produkcyjnych mikroorganizmów przemysłowych. Metody przechowywania czystych kultur mikroorganizmów przemysłowych. Warunki hodowli mikroorganizmów przemysłowych i ich wpływ na wydajność produkcji bioproduktów. Prezentacja wybranych biotechnologii: produkcja antybiotyków (produkcja penicyliny G i V), produkcja aminokwasów (produkcja lizyny), produkcja kwasów organicznych (produkcja kwasu cytrynowego). Produkcja enzymów wykorzystywanych w przemyśle (Immobilizacja enzymów - wady i zalety). Wykorzystanie bioakumulacji przy przemysłowej produkcji miedzi. Treści przedmiotu - laboratoria Izolacja i uzyskanie czystych kultur mikroorganizmów proteolitycznych. Ocena odporności wybranych izolatów na czynniki środowiskowe. Wstępna charakterystyka morfologiczna koloni czystych kultur izolatów proteolitycznych oraz morfologii komórek (rozróżnienie bakterii od grzybów). Badanie wpływu mutageny nieukierunkowanej na właściwości wybranych izolatów proteolitycznych. Fermentacja alkoholowa - ocenianie stężenia substratów i produktów w brzeczce hodowlanej. Produkcja w bioreaktorze, oczyszczanie rekombinantowej beta-D-galaktozydazy z cieczy po hodowlanej oraz immobilizacja tego enzymu na podłożu chitozanowym i badanie właściwości enzymatycznych uzyskanego preparatu.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Student musi ukończyć przedmiot Mikrobiologia Ogólna (wykład i laboratoria).		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwia w czasie semestru	60.0%	40.0%
	Egzamin pisemny	60.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Zdzisława Libudzisz, Krystyna Kowal, Zofia Żakowska Mikrobiologia techniczna tom 1, Mikroorganizmy i środowiska ich występowania PWN, Warszawa, 2007. Zdzisława Libudzisz, Krystyna Kowal, Zofia Żakowska Mikrobiologia techniczna tom 2, Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności PWN, Warszawa, 2008. Hubert Cieśliński, Paweł Filipkowski, Józef Kur, Anna Lass, Marta Wanarska Podstawy Mikrobiologii Przemysłowej" Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2007.	
	Uzupełniająca lista lektur	Praca zbiorowa Redakcja naukowa: Włodzimierz Bednarski, Arnold Reps Biotechnologia Żywności, WNT, Warszawa, 2015.	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wymień i opisz etapy izolacji mikroorganizmów o potencjale biotechnologicznym z próbek środowiskowych. 2. Wymień i opisz metody ulepszania właściwości produkcyjnych mikroorganizmów o znaczeniu przemysłowym. 3. Opisz wykorzystanie hodowli ciągłej i hodowli stacjonarnej w przemyśle. 4. Opisz metody przejściowej regulacji metabolizmu mikroorganizmów stosowane w produkcji kwasu glutaminowego przez <i>Corynebacterium glutamicum</i>. 5. Wyjaśnij pojęcia: indukcja substratowa i represja kataboliczna oraz wyjaśnij ich praktyczne znaczenie na przykładzie biotechnologicznej produkcji penicyliny G.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.