



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MIKROBIOLOGIA PRZEMYSŁOWA, PG_00054704						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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	Wydział Chemiczny -> Katedra Biotechnologii Molekularnej i Mikrobiologii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Hubert Cieśliński					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Hubert Cieśliński dr inż. Paweł Filipkowski					
Formy zajęć i metody nauczania	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							
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 pozna zasady bezpieczeństwa pracy z mikroorganizmami w przemyśle oraz pozna 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_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.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi			
	[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 potrafi wymienić cele i ograniczenia biotechnologii. Student potrafi przytoczyć przykłady zastosowań biotechnologii np. w medycynie, przemyśle i ochronie środowiska.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			

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.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wykład 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	Wykład  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	Wykład  Praca zbiorowa Redakcja naukowa: Włodzimierz Bednarski, Arnold Reps Biotechnologia Żywności, WNT, Warszawa, 2015.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Mikrobiologia Przemysłowa sl2023 - Moodle ID: 29304 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29304">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29304</a>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Wymień i opisz etapy izolacji mikroorganizmów o potencjale biotechnologicznym z próbek środowiskowych.</p> <p>2. Wymień i opisz metody ulepszania właściwości produkcyjnych mikroorganizmów o znaczeniu przemysłowym.</p> <p>3. Opisz wykorzystanie hodowli ciągłej i hodowli stacjonarnej w przemyśle.</p> <p>4. Opisz metody przejściowej regulacji metabolizmu mikroorganizmów stosowane w produkcji kwasu glutaminowego przez <i>Corynebacterium glutamicum</i>.</p> <p>5. Wyjaśnij pojęcia: indukcja substratowa i represja kataboliczna oraz wyjaśnij ich praktyczne znaczenie na przykładzie biotechnologicznej produkcji penicyliny G.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		