



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	BIOTECHNOLOGIA OGÓLNA, PG_00037495						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 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	3	Język wykładowy		polski			
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS		6.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		egzamin			
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii -> Technologii i Biotechnologii Żywności						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Izabela Sinkiewicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Izabela Sinkiewicz dr hab. inż. Dorota Martysiak-Żurowska dr inż. Paweł Filipkowski dr hab. inż. Hanna Starszczyk prof. dr hab. inż. Agnieszka Bartoszek-Pączkowska dr hab. inż. Piotr Szweda				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	60.0	0.0	60.0	0.0	15.0	135
	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	135		9.0		6.0	150
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wiedzą na temat zastosowania metod tradycyjnej i współczesnej biotechnologii w różnych dziedzinach życia człowieka dotyczących między innymi rolnictwa, przetwórstwa, medycyny, farmakologii oraz ochrony środowiska.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_K05] ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne skutki działalności biotechnologa i związanej z tym odpowiedzialności, w szczególności wpływu na środowisko i zdrowie ludzi		Student rozumie znaczenie i wpływ metod biotechnologicznych stosowanych w różnych dziedzinach życia człowieka, przede wszystkim w medycynie i ochronie środowiska.				
	[K6_U05] potrafi wykonywać pomiary biochemiczne, w tym badania aktywności enzymów, poziomy metabolitów, stężenia białek i kwasów nukleinowych						
	[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).						

Treści przedmiotu	<p>Wykład: Klasyfikacja, znaczenie, kierunki i cele rozwoju współczesnej biotechnologii. Badanie mikroorganizmów w skali globalnej, pojęcie mikrobiomu. Kształtowanie procesu biotechnologicznego. Media hodowlane. Kryteria przydatności szczepów do prowadzenia ekonomicznego i bezpiecznego procesu biotechnologicznego. Biokatalizatory i ich charakterystyka. Przykłady zastosowania i rola enzymów w praktyce przemysłowej. Enzymatyczne modyfikacje składników żywności. Projektowanie i metody prowadzenia procesów biochemicznych. Praktyczne aspekty zastosowania bioreaktorów. Charakterystyka i organizacja procesów fermentacyjnych. Przykłady przemysłowego zastosowania fermentacji etanolowej (browarnictwo, winiarstwo, gorzelnictwo) i otrzymywania mlecznych napojów fermentowanych. Serowarstwo. Znaczenie fermentacji w utrwalaniu żywności. Bakteriocyny. Fermentacyjne technologie wykorzystania odpadów przemysłowych. Biotechnologia w ochronie środowiska. Rozwój inżynierii sanitarnej. Oczyszczanie ścieków. Oczyszczanie przydomowe. Oczyszczanie gazów odlotowych. Biopaliwa. Zagadnienia dotyczące agrobiotechnologii i biotechnologii roślin – metody selekcji tradycyjnej roślin, kultury tkankowe roślin in vitro, hodowla molekularna i selekcja wspomagana markerami, inżynieria genetyczna i uprawy GM. Biotechnologia morza – zagadnienia dotyczące różnych organizmów morskich i ich wykorzystania do tworzenia nowych produktów. Zastosowanie biotechnologii w ochronie zdrowia: wtórne metabolity, antybiotyki, witaminy, białka rekombinowane, przeciwciała monoklonalne, komórki macierzyste, terapia genowa, inżynieria tkanek. Metagenomika jako strategia badania mikrobiomów. Pojęcia podstawowe i przykłady zastosowań. Metody genomiczne w badaniach porównawczych genomów, potencjalne zastosowania. Pojęcia: toksykogenomika, nutrigenetyka i nutrigenomika, epigenetyka i nutri-epigenetyka, metabolomika. Przykłady zastosowań, spersonalizowana medycyna i żywienie.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne. Wykorzystanie bioreaktora do produkcji kwasu cytrynowego. Przeprowadzenie wybranych procesów fermentacyjnych (wino, piwo, pieczywo). Biotesty toksyczności. Badanie aktywności enzymatycznej mikroflory gleby.</p> <p>Ćwiczenia terenowe. Praktyczne zastosowanie biotechnologii w przemyśle: BOWIL Biotech - produkcja bakteryjnej celulozy, Oczyszczalnia ścieków SAUR - biologiczne oczyszczanie ścieków, Browar „Amber” - produkcja piwa, MIX Kwidzyn - produkcja wina, Destylarnia Sobieski - produkcja alkoholu etylowego.</p> <p>Seminarium. Student referuje zagadnienia ukazujące najnowsze osiągnięcia z dziedziny biotechnologii w zakresie zastosowania biokatalizatorów, nowych rozwiązań technologicznych w procesach fermentacyjnych, zastosowania biotechnologii w ochronie zdrowia, środowiska, zabezpieczenia zasobów żywności i produkcji żywności funkcjonalnej.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Ogólna wiedza z zakresu chemii i podstaw biochemii														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 1077 794 1115">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 1077 1141 1115">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 1077 1487 1115">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1115 794 1193">Ćwiczenia laboratoryjne, test przed każdym ćwiczeniem, sprawozdanie</td> <td data-bbox="794 1115 1141 1193">60.0%</td> <td data-bbox="1141 1115 1487 1193">35.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1193 794 1249">Udział w seminarium i prezentacja na wybrany temat</td> <td data-bbox="794 1193 1141 1249">60.0%</td> <td data-bbox="1141 1193 1487 1249">15.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1249 794 1285">Egzamin</td> <td data-bbox="794 1249 1141 1285">60.0%</td> <td data-bbox="1141 1249 1487 1285">50.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Ćwiczenia laboratoryjne, test przed każdym ćwiczeniem, sprawozdanie	60.0%	35.0%	Udział w seminarium i prezentacja na wybrany temat	60.0%	15.0%	Egzamin	60.0%	50.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Ćwiczenia laboratoryjne, test przed każdym ćwiczeniem, sprawozdanie	60.0%	35.0%													
Udział w seminarium i prezentacja na wybrany temat	60.0%	15.0%													
Egzamin	60.0%	50.0%													
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Wykłady w formie PDF</p> <p>Ratledge C., B. Kristiansen, Podstawy Biotechnologii, PWN W-wa, 2011</p> <p>Bal J. Biologia molekularna w medycynie. Elementy genetyki klinicznej, PWN Warszawa, 2001</p> <p>Szewczyk K.W, Technologie biochemiczne. Oficyna Wyd. Pol. Warszawskiej, Warszawa, 2003</p> <p>Praca zb. Pod red. J Synowiecki: Wybrane zagadnienia z technologii fermentacyjnych przemysłu spożywczego. Wyd. PG., Gdańsk, 2009</p> <p>Klimiuk E, M. Łebkowska. Biotechnologia w ochronie środowiska, PWN W-wa, 2004</p> <p>Collins F.S., Język Życia, DNA a rewolucja w medycynie spersonalizowanej. Wyd Laurum, 2010</p> <p>Portal internetowy - Nature Publishing Group: Nature Education</p>														

	Uzupełniająca lista lektur	<p>Bednarski W., Biotechnologia żywności, WNT Warszawa 2000</p> <p>Buraczewski G., Biotechnologia osadu czynnego, PWN Warszawa 1994</p> <p>Lewis M. J., T.W.Young, Piwowarstwo, PWN Warszawa 2001</p> <p>Malepszy S, Biotechnologia roślin, PWN Warszawa 2001</p> <p>Singleton P., Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie, PWN Warszawa 2006</p> <p>Leśniak W, Biotechnologia żywności, Procesy fermentacji i biosyntezy, Wyd. AE, Wrocław 2002</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Ogólna charakterystyka mikroorganizmów wykorzystywanych w procesach biotechnologicznych. Charakterystyka i organizacja procesów fermentacyjnych. Fermentacyjne technologie wykorzystania odpadów przemysłowych.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	