



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	BIOTECHNOLOGIA OGÓLNA, PG_00054746						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
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			8.0		
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. Karol Parchem dr inż. Paweł Filipkowski 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	30.0	0.0	60.0	0.0	15.0	105
	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	105	10.0		85.0		200
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	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[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).</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student potrafi wyjaśnić przebieg biosyntezy, biokonwersji i biotransformacji różnych związków za pomocą metod biotechnologicznych wykorzystywanych w przemyśle, medycynie i rolnictwie.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_W12] Posiada podstawową wiedzę w zakresie ochrony środowiska. Ma też podstawową wiedzę o zagrożeniach chemicznych i biologicznych dla środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem czynników antropogenicznych.</p>	<p>Student potrafi identyfikować działania racjonalnego kształtowania środowiska oraz klasyfikować czynniki chemiczne i biologiczne, w tym szczególnie antropogeniczne, mające niekorzystny wpływ na środowisko.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_K05] ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne skutki działalności biotechnologa i związanej z tym odpowiedzialności, w szczególności wpływu na środowisko i zdrowie ludzi</p>	<p>Student potrafi interpretować znaczenie i wpływ metod biotechnologicznych stosowanych w różnych dziedzinach życia człowieka, przede wszystkim w medycynie i ochronie środowiska.</p>	<p>[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce</p>
	<p>[K6_U05] potrafi wykonywać pomiary biochemiczne, w tym badania aktywności enzymów, poziomy metabolitów, stężenia białek i kwasów nukleinowych</p>	<p>Student potrafi przeprowadzić prace eksperymentalne w zakresie biotechnologii i i dziedzin powiązanych.</p>	<p>[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi</p>
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. Bakteriocyty. 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: w Polpharmie Biologics w Gdańsku, Zakładach Farmaceutycznych Polpharma w Starogardzie Gdańskim, Browarze Amber w BielkóWKu, Wytwórni win Mix w Kwidzynie, Oczyszczalni ścieków Gdańskie Wodociągi w Gdańsku, Premium Distillers w Starogardzie Gdańskim.</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	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin	60.0%	50.0%
	Udział w seminarium i prezentacja na wybrany temat	60.0%	15.0%
	Ćwiczenia laboratoryjne, test przed każdym ćwiczeniem, sprawozdanie	60.0%	35.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<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 zbiorowa 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	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Biotechnologia ogólna BT 2023/2024 - Moodle ID: 36198</p> <p>https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36198</p>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Ogólna charakterystyka mikroorganizmów wykorzystywanych w procesach biotechnologicznych.</p> <p>Charakterystyka i organizacja procesów fermentacyjnych.</p> <p>Fermentacyjne technologie wykorzystania odpadów przemysłowych.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	