



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 dr inż. Karolina Matejczuk dr inż. Izabela Koss-Mikołajczyk dr hab. inż. Piotr Szweda prof. dr hab. inż. Agnieszka Bartoszek-Pączkowska					
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 ocena 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	Wykłady w formie PDF Ratledge C., B. Kristiansen, Podstawy Biotechnologii, PWN W-wa, 2011 Bal J. Biologia molekularna w medycynie. Elementy genetyki klinicznej, PWN Warszawa, 2001 Szewczyk K.W, Technologie biochemiczne. Oficyna Wyd. Pol. Warszawskiej, Warszawa, 2003 Praca zbiorowa pod red. J Synowiecki: Wybrane zagadnienia z technologii fermentacyjnych przemysłu spożywczego. Wyd. PG., Gdańsk, 2009 Klimiuk E, M. Łebkowska. Biotechnologia w ochronie środowiska, PWN W-wa, 2004 Collins F.S., Język Życia, DNA a rewolucja w medycynie spersonalizowanej. Wyd Laurum, 2010 Portal internetowy - Nature Publishing Group: Nature Education
	Uzupełniająca lista lektur	Bednarski W., Biotechnologia żywności, WNT Warszawa 2000 Buraczewski G., Biotechnologia osadu czynnego, PWN Warszawa 1994 Lewis M. J., T.W.Young, Piwowarstwo, PWN Warszawa 2001 Malepszy S, Biotechnologia roślin, PWN Warszawa 2001 Singleton P., Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie, PWN Warszawa 2006 Leśniak W, Biotechnologia żywności, Procesy fermentacji i biosyntezy, Wyd. AE, Wrocław 2002
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Biotechnologia ogólna BT 2023/2024 - Moodle ID: 36198 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36198
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	