

## Opis zajęć (sylabus)

Nazwa zajęć:	<b>Biotechnologiczne wykorzystanie bakterii</b>	<b>ECTS</b>	<b>2</b>
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Biotechnological use of bacteria		
Zajęcia dla kierunku studiów:	<b>Biotechnologia</b>		

Język wykładowy: Polski	Poziom studiów: I		
Forma studiów: <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input type="checkbox"/> podstawowe <input type="checkbox"/> obowiązkowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe <input checked="" type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: 5	<input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):	2022/2023	Numer katalogowy:	<b>BBT_BT-1S-5Z-42_3</b>

Koordynator zajęć:	<b>Dr hab inż. Iwona Gientka, prof. SGGW</b>			
Prowadzący zajęcia:	<b>Dr hab inż. Iwona Gientka, prof. SGGW, pracownicy Katedry Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności</b>			
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Celem wykładów jest zapoznanie studentów z możliwościami biotechnologicznego wykorzystania bakterii, regulacją szlaków biochemicznych warunkujących nadprodukcję pożądaných metabolitów, technologią ich produkcji, oczyszczania i zastosowaniem. Celem ćwiczeń jest praktyczne zapoznanie z biosyntezą wybranych metabolitów bakteryjnych o zastosowaniu przemysłowym</p> <p>Wykłady: Omówienie warunków otrzymywania wybranych produktów biotechnologicznych z udziałem bakterii oraz regulacji ich metabolizmu. Tradycyjne i innowacyjne zastosowania bakterii w różnych gałęziach biotechnologii.</p> <p>Ćwiczenia: Przeprowadzenie procesów biosyntezy i wydzielania wybranych produktów biotechnologicznych z udziałem bakterii (praca samodzielna i w zespołach), z analizą ich przebiegu (parametry mikrobiologiczne i fizykochemiczne), obliczaniem wydajności procesu, interpretacją wyników oraz formułowaniem wniosków, jak również praktycznym zastosowaniem wytworzonych metabolitów bakteryjnych.</p> <p>Każdy zespół ma zapewnione odpowiednio wyposażone miejsce pracy (mikroskop, szkło, drobny sprzęt szklany, pipety, ezy, itd) a także dostęp do sprzętu laboratoryjnego (wytrząsarki, spektrofotometry, cieplarki, aparat do destylacji, łaźnie wodne, zestawy do miareczkowania, pH-metry, wagi, zestawy do immobilizacji komórek) oraz do odpowiedniego materiału biologicznego i podłoży z użyciem których prowadzi eksperymenty.</p>			
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) wykłady; liczba godzin 15; b) ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin 15;			
Metody dydaktyczne:	Wykład, doświadczenie/eksperyment, możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych			
Wymagania formalne i założenia wstępne:	mikrobiologia ogólna, biotechnologia ogólna, biochemia, analityka fizykochemiczna Student powinien: znać ogólną charakterystykę organizmów prokariotycznych, znać podstawy biochemii i procesów biotechnologicznych, umieć wykonywać podstawowe analizy fizykochemiczne, znać i umieć stosować podstawowe techniki mikrobiologiczne.			
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:		Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	wymienia możliwości wykorzystania organizmów prokariotycznych w biotechnologii	K_W06 K_W09	3 2
	W2	rozumie mechanizmy regulacji metabolizmu bakterii w celu nadprodukcji metabolitów	K_W06 K_W09 K_W13 K_W08	3 2 3 2
	W3	charakteryzuje bakterie stosowane w procesie biotechnologicznym i zna warunki ich hodowli w celu produkcji pożądanego metabolitu	K_W06 K_W09 K_W13 K_W08	3 2 2 3 2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	umie przeprowadzić proces otrzymywania wybranych produktów biotechnologicznych z wykorzystaniem bakterii	K_U01 K_U06 K_U21	3 2 2
	U2	stosuje podstawowe techniki eksperymentalne i analityczne ważne w kontroli procesów biotechnologicznych z udziałem bakterii	K_U01 K_U06	3 2
	U3	umie zinterpretować wyniki oznaczeń ważnych w procesach biotechnologicznych z udziałem bakterii i formułować wnioski	K_U21	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotowy do pracy w laboratorium mikrobiologii	K_K03	1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Student poznaje sposoby i cele biotechnologicznego wykorzystania bakterii do nadprodukcji wybranych związków oraz technikami ich pozyskania i oczyszczania.
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Efekt W1, W2, U1 – egzamin pisemny Efekt U1, U2, U3, K1 – kolokwia na zajęciach ćwiczeniowych i przygotowanie zespołowej analizy zdefiniowanego eksperymentu możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Kolokwia z oceną, zespołowa ocena analizy eksperymentu (sprawozdanie z oceną), treść pytań egzaminacyjnych z oceną, możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	1. Ocena kolokwium i eksperymentów wykonywanych w trakcie zajęć - 50% 2. Egzamin - 50%
Miejsce realizacji zajęć:	sala wykładowa / laboratorium
Literatura podstawowa i uzupełniająca: Pod red Gniewosz i Lipińska „Zastosowanie wybranych drobnoustrojów w biotechnologii żywności” 2013 Wyd SGGW; Bednarski W., Fiedurk J. 2007 „Podstawy biotechnologii przemysłowej” WNT, Warszawa; Libudzisz Z., Kowal K. 2008, „Mikrobiologia techniczna: Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności” PWN, Warszawa; Bednarski W., Rejs A. 2003 „Biotechnologia żywności” WNT, Warszawa. Singleton P. 2000 „ Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie” WNT, Warszawa; Markiewicz Z., Kwiatkowski Z.A. 2006 „ Bakterie antybiotyki lekooporność” PWN, Warszawa	
UWAGI Kolokwia oceniane są wg skali 51% wiedzy = ocena dostateczna (3,) i konsekwentnie progi 61% (3,6), 71% (4,0), 81% (4,5), 91% (5,0)	

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy.

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	<b>55 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	<b>1,2 ECTS</b>

