

## Opis zajęć (syllabus)

Nazwa zajęć:	<b>Wykorzystanie bakterii mlekowych w przemyśle spożywczym</b>	<b>ECTS</b>	<b>2</b>
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Lactic acid bacteria application in food industry		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biotechnologia		

Język wykładowy:	jęz. polski	Poziom studiów: II	
Forma studiów:	<input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć:	<input type="checkbox"/> podstawowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe
		<input type="checkbox"/> obowiązkowe <input checked="" type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: III <input type="checkbox"/> semestr zimowy <input checked="" type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):	2022/2023	Numer katalogowy:	<b>BBT_BT-2S-3L-36_9</b>

Koordynator zajęć:	dr hab. inż. Małgorzata Ziarno, prof. SGGW			
Prowadzący zajęcia:	dr hab. inż. Małgorzata Ziarno, prof. SGGW			
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów kierunku BIOTECHNOLOGIA z zagadnieniami związanymi z praktycznym zastosowaniem fermentacji mlekowej i bakterii kwasu mlekowego w produkcji przetwórstwie żywności.</p> <p>Tematyka wykładów: Występowanie bakterii mlekowych w środowisku; genetyka bakterii mlekowych; wymagania dla probiotycznych szczepów bakterii mlekowych. Technologie produkcji fermentowanej żywności pochodzenia zwierzęcego. Technologie produkcji żywności pochodzenia roślinnego fermentowanej przez bakterie mlekowe. Fermentowana żywność funkcjonalna w przemyśle spożywczym - wymagania i oczekiwania; wpływ bakterii mlekowych na zdrowie człowieka. Wykorzystanie bakterii mlekowych w biotechnologii – możliwości i oczekiwania.</p> <p>Tematyka ćwiczeń: Podstawy technologii fermentowanych przetworów mleczarskich i mięsnych. Techniki analizy wybranych fermentowanych produktów pochodzenia zwierzęcego i roślinnego. Zasady znakowania produktów fermentowanych, identyfikacja produktów fermentowanych. Analiza komercyjnych kultur starterowych bakterii mlekowych, w tym probiotycznych.</p>			
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) Wykłady, liczba godzin 15; b) Ćwiczenia projektowe, liczba godzin 15;			
Metody dydaktyczne:	Wykład z wykorzystaniem materiałów źródłowych oraz audiowizualnych. Ćwiczenia prowadzone jako zajęcia seminaryjne (projekt lub rozwiązywanie problemu) z wykorzystaniem praktycznych informacji i dokumentów przemysłowych. <b>Możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych (np. pandemii).</b>			
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Wymagania formalne: mikrobiologia ogólna i biotechnologia w przemyśle spożywczym i ochronie środowiska, założenia wstępne: brak			
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*	
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna charakterystykę rodzajową i gatunkową bakterii fermentacji mlekowej	K_W05 K_W06 K_W08	2 3 2
	W2	Potrafi wymienić i omówić przebieg fermentacji mlekowej w wybranych surowcach żywnościowych		
	W3	Potrafi dokonać oznaczenia liczby bakterii mlekowych w środkach spożywczych		
	W4	Zna podstawy technologii fermentacji mlekowej żywności		
	W5	Zna wytyczne normatywne z zakresu jakości kultur starterowych bakterii mlekowych		
	W6	Zna wytyczne normatywne z zakresu jakości fermentowanych produktów spożywczych		
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1			
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów kierunku BIOTECHNOLOGIA z zagadnieniami związanymi z praktycznym zastosowaniem fermentacji mlekowej i bakterii kwasu mlekowego w produkcji przetwórstwie żywności.</p> <p>Tematyka wykładów: Występowanie bakterii mlekowych w środowisku; genetyka bakterii mlekowych; wymagania dla probiotycznych szczepów bakterii mlekowych. Technologie produkcji fermentowanej żywności pochodzenia zwierzęcego. Technologie produkcji żywności pochodzenia roślinnego fermentowanej przez bakterie mlekowe. Fermentowana żywność funkcjonalna w przemyśle spożywczym - wymagania i oczekiwania; wpływ bakterii mlekowych na zdrowie człowieka. Wykorzystanie bakterii mlekowych w biotechnologii – możliwości i oczekiwania.</p> <p>Tematyka ćwiczeń: Podstawy technologii fermentowanych przetworów mleczarskich i mięsnych. Techniki analizy wybranych fermentowanych produktów pochodzenia zwierzęcego i roślinnego. Zasady znakowania produktów fermentowanych, identyfikacja produktów fermentowanych. Analiza komercyjnych kultur starterowych bakterii mlekowych, w tym probiotycznych.</p>			

Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Kolokwium na zajęciach ćwiczeniowych, praca pisemna przygotowana w ramach pracy własnej studenta, ocena eksperymentów wykonanych w trakcie zajęć, ocena wynikająca z obserwacji w trakcie zajęć, obserwacja w trakcie dyskusji zdefiniowanego problemu, egzamin pisemny
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Raporty z ćwiczeń eksperymentalnych z oceną, treść pytań egzaminacyjnych z oceną Możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość i zaliczenia w systemie na odległość w przypadkach koniecznych (np. pandemii).
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	1. ocena eksperymentów w trakcie zajęć – 20% 2. egzamin – 80%
Miejsce realizacji zajęć:	Sala wykładowa / seminaryjna (W)
Literatura podstawowa i uzupełniająca: Literatura podstawowa: 1. „Biotechnologia żywności”, red. Bednarski W., Reps A., WNT 2003. 2. Ziarno M., 2007. Charakterystyka komercyjnych kultur starterowych stosowanych w przemyśle mleczarskim. Medycyna Wet., 63 (8), 909-913. 3. Ziarno M., Zaręba D., 2008. Charakterystyka komercyjnych kultur startowych stosowanych w przetwórstwie mięsa. Medycyna Wet. 64 (9), 1078-1082. Literatura uzupełniająca: 1. „Genera of Lactic Acid Bacteria. (The Lactic Acid Bacteria, vol 2)”, red. Wood B.J.B., Holzapfel W.H.N., Aspen Publishers 1995. 2. „Handbook of Fermented Functional Foods”, red. Farnworth E.R., CRC Press 2003. 3. Ziarno M., Godlewska A. 2008. Znaczenie i wykorzystanie bakterii rodzaju Lactococcus w mleczarstwie. Medycyna Wet. 64 (1), 35-39 4. Fałek A., Zaręba D., Ziarno M. 2008. Zastosowanie bakteriocyn bakterii mlekowych w mleczarstwie. Ogólnopolski Informator Mleczarski 1, 3-12. 5. Ziarno M., Zaręba D., Góralska M. 2009. Przeżywalność mikroflory handlowych mlecznych produktów fermentowanych w symulowanych warunkach żołądka i jelit. „Postęp w wytwarzaniu i ocenie żywności”, Poznań, 54. 6. Zaręba D., Ziarno M. 2009. Rozwój bakterii fermentacji mlekowej w napojach fermentowanych pochodzenia roślinnego. Mat. VII Konferencji „Jakość i bezpieczeństwo żywności” - „Kształtowanie jakości żywieniowej w procesach technologicznych”, Warszawa 3-4.12.2009, 103.	
UWAGI	

\*) 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>85 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>