|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | **Wykorzystanie bakterii mlekowych w przemyśle spożywczym** | | | | | | | | **ECTS** | **3,0** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Lactic acid bacteria application in food industry | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Biotechnologia | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | | II | | |
| Forma studiów: | stacjonarne  niestacjonarne | Status zajęć: | podstawowe  kierunkowe | obowiązkowe  do wyboru | | Numer semestru: …III…….. | | | semestr zimowy  semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2020/2021 | Numer katalogowy: | | **OGR\_BT-2S-3L-38\_7** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | dr hab. inż. Małgorzata Ziarno, prof. SGGW | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | dr hab. inż. Małgorzata Ziarno, prof. SGGW | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Instytut Nauk o Żywności, Katedra Technologii i Oceny Żywności, Zakład Technologii Mleka | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | **Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii** | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów kierunku BIOTECHNOLOGIA z zagadnieniami związanymi z praktycznym zastosowaniem fermentacji mlekowej i bakterii kwasu mlekowego w produkcji przetwórstwie żywności.  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.  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. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. Wykłady ………………………………………………………………………; liczba godzin ..15.....; 2. Ćwiczenia seminaryjne i 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.  Możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych (np. pandemii). | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Wymagania formalne: mikrobiologia ogólna i biotechnologia w przemyśle spożywczym i ochronie środowiska, założenia wstępne: brak | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W1 zna charakterystykę rodzajową i gatunkową bakterii fermentacji mlekowej  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:  ……………………..  …………………….. | | | Kompetencje:  ……………………..  …………………….. | | | |
| 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 | | | | | | | | | |
| Forma 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 | | | | | | | | | | | |

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: | **85 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **2,0 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza - | 1. Zna charakterystykę rodzajową i gatunkową bakterii fermentacji mlekowej 2. Potrafi wymienić i omówić przebieg fermentacji mlekowej w wybranych surowcach żywnościowych 3. Potrafi dokonać oznaczenia liczby bakterii mlekowych w środkach spożywczych 4. Zna podstawy technologii fermentacji mlekowej żywności 5. Zna wytyczne normatywne z zakresu jakości kultur starterowych bakterii mlekowych 6. Zna wytyczne normatywne z zakresu jakości fermentowanych produktów spożywczych | K\_W05  K\_W06  K\_W08 | 2  3  2 |
| Umiejętności - |  |  |  |
| Kompetencje - |  |  |  |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,