|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | Technologie fermentacyjne | | | | | | | | ECTS | **4** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Fermentation technology | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Bioinżynieria zwierząt | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | | I | | |
| Forma studiów: | ⌧stacjonarne  🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | 🞎 podstawowe  ⌧ kierunkowe | ⌧ obowiązkowe  🞎 do wyboru | | Numer semestru: 4 | | | 🞎 semestr zimowy ⌧ semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2019/2020 | Numer katalogowy: | | WNZ-BW-1S-04L-06\_19 | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | Dr hab. Sławomir Jaworski, prof. SGGW | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | Dr hab. Sławomir Jaworski, prof. SGGW, mgr Agata Lange, mgr Karolina Daniluk | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Katedra Nanobiotechnologii | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | **Cele przedmiotu**: Zapoznanie studentów z możliwością zastosowania metod fermentacji ze szczególnym uwzględnieniem fermentacji mlekowej jako metody konserwacji i zwiększenia właściwości prozdrowotnych produktów dla zwierząt i ludzi. Celem jest ocena możliwości prowadzenia ukierunkowanej fermentacji i ocena jakości wytworzonego produktu bioinżynierii  **Tematyka zajęć:** Wybrane rodzaje fermentacji stosowane w technologii produkcji pasz i żywności ze szczególnym uwzględnieniem procesu fermentacji mlekowej. Bakterie fermentacji (mlekowej) homofermentatywne i heterofermentatywne – ich charakterystyka i rola w procesach technologicznych. Fermentacja mlekowa jako proces biologiczny – jego uwarunkowania i punkty krytyczne, fermentacja pseudomlekowa.  Produkty uzyskiwane drogą fermentacji mlekowej (bioprodukty) – ich charakterystyka, zastosowanie, właściwości prozdrowotne. Rola bakterii kwasu mlekowego w przewodzie pokarmowym zwierząt. Identyfikacja bakterii kwasu mlekowego wybranymi metodami fizyko-chemicznymi. Kultury bakterii kwasu mlekowego – ich hodowla i pozyskiwanie. Negatywna rola fermentacji mlekowej w wybranych procesach technologicznych.  Fermentacja alkoholowa – znaczenie, mikroorganizmy, cechy bioproduktów. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | W – wykład, liczba godzin 30  LC - ćwiczenia laboratoryjne, liczba godzin 15 | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Wykład, dyskusja, praca własna studentów w laboratorium, prace projektowe, konsultacje | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Wiedza z przedmiotów: chemia organiczna, biochemia eksperymentalna, biologia mikroorganizmów | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W1 - proces fermentacji i jego zastosowanie do poprawy właściwości dietetycznych produktów  W2 - bioprodukty uzyskane drogą fermentacji mlekowej | | | Umiejętności:  U1 - poddać standardowej ocenie proces wybranej fermentacji  U2 - dobrać odpowiednie metody do analizy jakości bioproduktu uzyskanego metodą fermentacji (mlekowej) | | | Kompetencje:  K1– społecznej odpowiedzialności za skutki swoich działań w obszarze produkcji bioproduktów | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Kolokwium z wykładów, raporty z wykonanych projektów laboratoryjnych, prezentacja multimedialna na temat fermentacji | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Prace pisemne z kolokwiów, pisemne raporty, prezentacja multimedialna | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | kolokwium - 60%; projekt – 20%, prezentacja 10 % | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | sala dydaktyczna; laboratorium, zajęcia online | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  • Gawędzki J. i Mossor-Pietraszewska T. Kompendium wiedzy o żywności, żywieniu i zdrowiu.. Wydawnictwo PWN Warszawa 2007  • Biotechnologia żywności. Opracowanie zbiorowe. W. Bednarski (red.). Wydawnictwo naukowo-Techniczne. Warszawa, 2005  • Piotr Kochan. Probiotyki w żywności: właściwości zdrowotne i żywieniowe oraz wytyczne do ich oceny : raport Połączonej Konsultacyjnej Grupy Eksperckiej FAO/WHO. Wydawnictwo PTPiP, 2007  • Danuta Kruszewska. Probiotyki i inne czynniki żywieniowe stabilizujące funkcje przewodu pokarmowego i homeostazę bakteryjną ograniczającą kolonizację "Helicobacter pylori". Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego. Łódź 2007  • Jaworski S i wsp. Wybrane zagadnienia z podstaw mikrobiologii i fizjologii bakterii. Rekonstrukcja Fenomenograficzna/ Wydawnictwo SGGW. 2020 | | | | | | | | | | | |
| 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: | **100 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **2 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 – W1 | proces fermentacji i jego zastosowanie do poprawy właściwości dietetycznych produktów | K\_W03, K\_W09 | 1 ,1 |
| Wiedza – W2 | bioprodukty uzyskane drogą fermentacji mlekowej | K\_W03, K\_W09 | 1, 1 |
| Umiejętności – U1 | poddać standardowej ocenie proces fermentacji wybranej fermentacji | K\_U07, K\_U04 | 2, 2 |
| Umiejętności – U2 | dobrać odpowiednie metody do analizy jakości bioproduktu uzyskanego metodą fermentacji (mlekowej) | K\_U07 | 2 |
| Kompetencje – K1 | społecznej odpowiedzialności za skutki swoich działań w obszarze produkcji bioproduktów | K\_K04 | 1 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,