|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | Bioinżynieria pasz i żywności | ECTS | **4** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | Bioengineering of feed and food |
| 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: 5 |  semestr zimowy semestr letni  |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | 2019/2020 | Numer katalogowy: | WNZ-BW-1S-05Z-02\_19 |
|  |
| Koordynator zajęć: | Dr hab. Tomasz Niemiec (prof. SGGW) |
| Prowadzący zajęcia: | Dr inż. Magdalena Matusiewicz |
| Jednostka realizująca: | Samodzielna Pracownia Żywienia Zwierząt; Katedra Nanobiotechnologii |
| Jednostka zlecająca: | Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt |
| Założenia, cele i opis zajęć: | **Cele przedmiotu**: Zapoznanie studentów z możliwością zastosowania wybranych metod bioinżynieryjnych do poprawy wartości technologicznej, odżywczej, dietetycznej i walorów smakowo-zapachowych pasz i żywności. Określenie korzyści i negatywnych skutków bioinżynieryjnej modyfikacji pasz i żywności. Nabycie wiedzy z zakresu charakterystyki procesów bioinżynieryjnych stosowanych na skalę przemysłową. **Tematyka zajęć:** Bioinżynieryjne metody modyfikacji pasz i żywności oraz ich zastosowanie w przemyśle. Znaczenie rynkowe pozyskanych tą drogę produktów i regulacje prawne związane z ich wykorzystaniem.Modyfikacja enzymatyczna. Enzymy jako poza komórkowe katalizatory reakcji chemicznych, konwencja ich nazewnictwa. Podstawowe enzymy wykorzystywane w produkcji pasz i żywności (proteolityczne, amylolityczne, pektynolityczne, lipolityczne, fitynolityczne i inne), ich charakterystyka, struktura, specyfika i mechanizm działania. Inhibitory enzymów – działanie i rola w regulacji aktywności enzymów i procesów bioinżynieryjnych. Podstawowe źródła pochodzenia enzymów (bakterie, grzyby, synteza chemiczna i inne). Modyfikacja genetyczna. Zasady genetycznej modyfikacji roślin przeznaczonych do konsumpcji. Produkty spożywcze od genetycznie modyfikowanych zwierząt. Rodzaje modyfikacji ich cel i skutki uboczne. Potencjalne zagrożenia i korzyści dla konsumenta i środowiska wynikające z prowadzenia genetycznych modyfikacji roślin paszowych i spożywczych. Modyfikacja z wykorzystaniem wybranych czynników fizycznych i chemicznych (ciśnienie, temperatura, promieniowanie i inne). Inne bioinżynieryjne modyfikacje pasz i żywności ich zakres i zastosowanie w przemyśle - prace projektowe oraz dyskusje przypadków. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | W – wykład, liczba godzin 15C - ćwiczenia audytoryjne, liczba godzin 12LC - ćwiczenia laboratoryjne, liczba godzin 12PC - ćwiczenia projektowe, liczba godzin 6 TC - ćwiczenia terenowe, liczba godzin ZP - praktyki zawodowe, liczba godzin  |
| Metody dydaktyczne: | Wykład, prezentacje multimedialne, dyskusja, praca w laboratorium, projekty, analiza i interpretacja danych źródłowych, studium przypadku, konsultacje |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | Wiedza z przedmiotów: chemia organiczna, biochemia eksperymentalna, biologia mikroorganizmów.Ma wiedzę z zakresu reakcji chemicznych z udziałem białek, tłuszczu, węglowodanów. Zna podstawy enzymologii. Posiada podstawowe wiadomości z zakresu biologii molekularnej. Posiada umiejętności klasyfikacji i identyfikacji podstawowych gatunków mikroorganizmów. |
| Efekty uczenia się: | Wiedza:W1 - ma podstawową wiedzę z zakresu charakterystyki, specyficzności i warunków działania enzymów wykorzystywanych w przemyśle paszowym i spożywczymW2 - zna wybrane sposoby genetycznej modyfikacji roślin paszowych i spożywczych oraz oceny skutków i zagrożeń tych modyfikacji dla konsumenta i środowiskaW3 - ma wiedzę na temat regulacji prawnych dotyczących organizmów modyfikowanych genetycznie | Umiejętności:U1 - potrafi zidentyfikować wybrane produkty genetycznie zmodyfikowaneU2 - umie wpływać na aktywność wybranych procesów enzymatycznych stosując podstawowe czynniki fizyczne, chemiczne i biologiczne | Kompetencje:K1 – posiada kompetencje do zrozumienia, że do szybkiego rozwoju bioinżynierii zwierząt konieczne jest doskonalenie produkcji pasz i żywności i rozumie potrzebę aktualizowania swych kwalifikacji zawodowychK2 – ma kompetencje do identyfikowania i rozstrzygania problemów związanych z modyfikacją pasz i żywności |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | W1, W2, W3 – testU2, K1 – obserwacja pracy podczas zajęćU1, K2 – ocena projektu zespołowego |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | Prace egzaminacyjne, projekty zespołowe, karta pracy studentów |
| Elementy i wagi mające wpływna ocenę końcową: | Test (materiał wykładowy) – 50%; test (materiał ćwiczeniowy) - 20%; projekt zespołowy – 20%; praca na zajęciach (sprawozdania) - 10% |
| Miejsce realizacji zajęć: | Sala dydaktyczna, laboratorium, zajęcia online |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:• Biotechnologia roślin. Opracowanie zbiorowe (red.) S. Malepszy. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2011• Biotechnologia żywności. Opracowanie zbiorowe. W. Bednarski (red.). Wydawnictwo naukowo-Techniczne. Warszawa, 2005• Naturalne związki organiczne. A Kołodziejczyk, Wydawnictwo naukowe PWN 2017• Chemia i biotechnologia w produkcji zwierzęcej. E. Grela (red.) PWRiL. Warszawa 2011• Enzymy: właściwości ogólne. W: Robert K. Murray, Franciszek Kokot, Aleksander Koj, Zenon Aleksandrowicz: Biochemia Harpera. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2006, s. 99-113• Enzymy. W: A. Polanowski (red.): Laboratorium z biochemii. Wrocław: Instytut Biochemii i Biologii Molekularnej Uniwersytetu Wrocławskiego, 2005• Kosieradzka I. 2011. Genetyczne modyfikacje w produkcji zwierzęcej. W: Chemia i biotechnologia w produkcji zwierzęcej. Red. Grela E . Warszawa RWRiL, s 314-232• Publikacje naukowe• Strony internetowe, w tym Komisji Europejskiej oraz Ministerstwa Środowiska |
| UWAGIinne godziny kontaktowe nie ujęte w pensum, liczba godzin: 10 h (8 h – konsultacje, 2 h – egzaminy) |

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 | ma podstawową wiedzę z zakresu charakterystyki, specyficzności i warunków działania enzymów wykorzystywanych w przemyśle paszowym i spożywczym | K\_W01 | 1 |
| Wiedza – W2 | zna wybrane sposoby genetycznej modyfikacji roślin paszowych i spożywczych oraz oceny skutków i zagrożeń tych modyfikacji dla konsumenta i środowiska | K\_W07 | 2 |
| Wiedza – W3 | ma wiedzę na temat regulacji prawnych dotyczących organizmów modyfikowanych genetycznie | K\_W11 | 1 |
| Umiejętności – U1 | potrafi zidentyfikować wybrane produkty genetycznie zmodyfikowane | K\_U06, K\_U07 | 2, 2 |
| Umiejętności – U2 | umie wpływać na aktywność wybranych procesów enzymatycznych stosując podstawowe czynniki fizyczne, chemiczne i biologiczne | K\_U09, K\_U12 | 2, 2 |
| Kompetencje – K1 | posiada kompetencje do zrozumienia, że do szybkiego rozwoju bioinżynierii zwierząt konieczne jest doskonalenie produkcji pasz i żywności i rozumie potrzebę aktualizowania swych kwalifikacji zawodowych | K\_K01, K\_K06 | 1, 1 |
| Kompetencje – K2 | ma kompetencje do identyfikowania i rozstrzygania problemów związanych z modyfikacją pasz i żywności | K\_K05 | 1 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,