



Operacje jednostkowe w przemysłach biotechnologicznych
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biotechnologia	Cykl kształcenia 2022/23	
Specjalność -	Kod przedmiotu ND000000NBTS.I4B.1498.22	
Jednostka organizacyjna Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Dyscypliny Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Tomasz Zięba	
Pozostali prowadzący	Tomasz Zięba, Ewa Zdybel	
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	W ramach kursu przedstawione są: podstawowe pojęcia związane z operacjami jednostkowymi stosowanymi w biotechnologii, procesy zachodzące podczas przetwarzania i utrwalania żywności i parametry wpływające na intensywność prowadzonych procesów biotechnologicznych i technologicznych oraz najważniejsze urządzenia stosowane w przetwórstwie
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	operacje technologiczne wykorzystywane w produkcji bioproduktów oraz definiuje pojęcia związane z operacjami jednostkowymi stosowanymi w biotechnologii	NB_P6S_WG01, NB_P6S_WK12	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta
W2	procesy zachodzące podczas przetwarzania żywności, wymienia i opisuje parametry wpływające na intensywność prowadzonych procesów biotechnologicznych i technologicznych	NB_P6S_WG03	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta
W3	typowe linie technologiczne, w których wykorzystuje się operacje biotechnologiczne oraz opisuje urządzenia stosowane w przetwórstwie	NB_P6S_WG07	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	obsługiwać urządzenia analityczne stosowane w ocenie jakościowej surowców i produktów spożywczych	NB_P6S_UW03	Obserwacja pracy studenta
U2	w warunkach laboratoryjnych wykorzystać posiadaną wiedzę do pozyskiwania i przetwarzania podstawowych składników żywności	NB_P6S_UW07	Obserwacja pracy studenta
U3	dobrać, przeprowadzić i ocenić operacje biotechnologiczne stosowane w przetwórstwie.	NB_P6S_UW02, NB_P6S_UW05	Obserwacja pracy studenta
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	zrozumienia zjawisk i procesów zachodzących podczas przetwarzania żywności oraz ich wpływu na bezpieczeństwo i zdrowie konsumenta,	NB_P6S_KO04	Obserwacja pracy studenta
K2	przestrzegania zasad higieny oraz parametrów procesowych podczas produkcji i przechowywania żywności	NB_P6S_KO03	Obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Konsultacje	6	
Udział w egzaminie	2	
Przygotowanie do zajęć	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	40	
Przygotowanie raportu	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 138	ECTS 5.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 68	ECTS 2.5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 45	ECTS 1.7

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Charakterystyka głównych surowców przemysłu spożywczego, ich odbiór i oczyszczanie. Przechowywanie i transport żywności. 2. Procesy biotechnologiczne w technologii żywności. 3. Procesy fermentacyjne stosowane w przemyśle spożywczym. 4. Zastosowanie enzymów w przemyśle spożywczym. 5. Biosynteza masy komórkowej. 6. Operacje mechaniczne: rozdzielanie materiałów niejednorodnych. 7. Operacje mechaniczne: rozdrabnianie; mieszanie ciał stałych i cieczy; dozowanie). 8. Operacje termiczne: wpływ ogrzewania na jakość żywności; typy operacji cieplnych. 9. Operacje termiczne: utrwalanie żywności metodą chłodzenia lub zamrażania. 10. Operacje termiczne: utrwalanie żywności za pomocą ogrzewania. 11. Procesy chemiczne stosowane w technologii żywności. 12. Operacje typu dyfuzyjnego: ekstrakcja, ekstrakcja za pomocą rozpuszczalników selektywnych. 13. Operacje typu dyfuzyjnego: destylacja, utrwalanie żywności oparte na odwadnianiu i na dodawaniu substancji osmoaktywnych. 14. Procesy i operacje fizykochemiczne: krystalizacja; sorpcja; tworzenie emulsji. 15. Procesy i operacje fizykochemiczne: koagulacja i żelifikacja; aglomerowanie ciał sypkich. 	Wykład
2.	<p>Ćwiczenia w wymiarze 4 godzin odbywają się co 2 tygodnie zgodnie z harmonogramem.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aerometria, refraktometria, polarymetria, grawimetria. Jakość produktów spożywczych. Normalizacja 2. Koagulacja i żelifikacja w przemyśle spożywczym 3. Rozdzielanie zawiesin lub emulsji w ośrodku ciekłym 4. Ekstrakcja w przemyśle spożywczym 5. Krystalizacja w przemyśle spożywczym 6. Procesy enzymatyczne w przemyśle spożywczym 7. Destylacja i rektyfikacja 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny, Egzamin ustny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta	50%

Wymagania wstępne

matematyka, chemia, fizyka

Literatura

Obowiązkowa

1. Ogólna technologia żywności, Pijanowski E., Dłużewski M., Dłużewska A., Jarczyk A. WNT 2004
2. Ogólna technologia żywności, cz.1, red. Bednarski W., Wyd. ART Olsztyn 1996
3. Wybrane zagadnienia z ogólnej technologii żywności. Jarczyk A., Dłużewska E. (red.) Wyd. SGGW Warszawa, 2008
4. Biotechnologia żywności. Bednarski W. (red.) Wyd. Naukowe PWN, 2020

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
NB_P6S_KO03	Absolwent jest gotów do podejmowania odpowiedzialności za wysoką jakość i bezpieczeństwo produktów biotechnologicznych
NB_P6S_KO04	Absolwent jest gotów do podejmowania działań na rzecz środowiska społecznego oraz wypełniania zobowiązań społecznych
NB_P6S_UW02	Absolwent potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty, w tym dobrać właściwy materiał biologiczny do badań i procesów biotechnologicznych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
NB_P6S_UW03	Absolwent potrafi wykonać analizy z wykorzystaniem metod oraz technik chemicznych, biologicznych i fizycznych w zakresie biotechnologii i technologii żywności posługując się odpowiednią aparaturą
NB_P6S_UW05	Absolwent potrafi identyfikować i oceniać jakość produktów biotechnologicznych oraz żywnościowych, a także ich wpływ na zdrowie ludzi, zwierząt i środowisko naturalne
NB_P6S_UW07	Absolwent potrafi poszukiwać i wykorzystać informacje pochodzące z różnych dziedzin nauki do krytycznej analizy funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i technologicznych,
NB_P6S_WG01	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym fakty i pojęcia z zakresu chemii, matematyki, fizyki, biochemii, mikrobiologii, biologii komórki i biologii molekularnej dostosowane do kierunku biotechnologia
NB_P6S_WG03	Absolwent zna i rozumie zależności pomiędzy wybranymi zjawiskami przyrodniczymi właściwe dla kierunku biotechnologia
NB_P6S_WG07	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym operacje jednostkowe, aparaturę i urządzenia stosowane w procesach biotechnologicznych
NB_P6S_WK12	Absolwent zna i rozumie zagrożenia dotyczące produktów biotechnologicznych oraz żywnościowych wpływających na zdrowie ludzi, zwierząt i środowisko naturalne