



Operacje jednostkowe w przemysłach biotechnologicznych
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biotechnologia	Cykl kształcenia 2020/21	
Specjalność -	Kod przedmiotu WBiNoZNBTS.I4B.1498.20	
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
Kompetencje 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, kwasowości produktów spożywczych. 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

- Ogólna technologia żywności, Pijanowski E., Dłużewski M., Dłużewska A., Jarczyk A. WNT 2000
- Ogólna technologia żywności, cz.1, red. Bednarski W., Wyd. ART Olsztyn 1996

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