UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Drożdże w procesach fermentacyjnych

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biotechnologia	**Cykl kształcenia** 2021/22
Specjalność -	**Kod przedmiotu** ND000000NBTS.I20.0526.21
Jednostka organizacyjna Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności	**Języki wykładowe** polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	**Obligatoryjność** Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	**Blok zajęciowy** Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	**Dyscypliny** Technologia żywności i żywienia
	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Joanna Kawa-Rygielska
Pozostali prowadzący	Joanna Kawa-Rygielska

Okres Semestr 6	**Forma zaliczenia** Egzamin **Forma prowadzenia i godziny zajęć** Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 60	**Liczba punktów ECTS** 6.0

Cele kształcenia dla przedmiotu

G1	Przekazanie wiedzy z zakresu wykorzystania drożdży w technologii gorzelniczej, piekarniczej, piwowarskiej i winiarskiej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy – Student zna i rozumie:			
W1	w stopniu zaawansowanym możliwości wykorzystania różnych szczepów drożdży i enzymów do prowadzenia procesów fermentacyjnych	NB_P6S_WG05	Egzamin pisemny, Ocena odpowiedzi ustnych i pisemnych, ocena prawidłowości analiz, ocena sprawozdań z wykonania ćwiczeń
W2	w stopniu zaawansowanym operacje jednostkowe, aparaturę i urządzenia stosowane w procesach fermentacyjnych z udziałem drożdży	NB_P6S_WG07	Egzamin pisemny, Ocena odpowiedzi ustnych i pisemnych, ocena prawidłowości analiz, ocena sprawozdań z wykonania ćwiczeń
W3	zagadnienia z zakresu jakości surowców wykorzystywanych w procesach fermentacyjnych z udziałem drożdży oraz technologii ich przetwarzania	NB_P6S_WG09	Egzamin pisemny, Ocena odpowiedzi ustnych i pisemnych, ocena prawidłowości analiz, ocena sprawozdań z wykonania ćwiczeń
Umiejętności – Student potrafi:			
U1	dobierać operacje jednostkowe do opracowania i projektowania linii technologicznych w zakładach przemysłu fermentacyjnego	NB_P6S_UW01	Egzamin pisemny, Ocena odpowiedzi ustnych i pisemnych, ocena prawidłowości analiz, ocena sprawozdań z wykonania ćwiczeń
U2	zaplanować i przeprowadzić eksperymenty, w tym dobrać właściwy materiał biologiczny do badań procesów fermentacyjnych z udziałem drożdży, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	NB_P6S_UW02	Egzamin pisemny, Ocena odpowiedzi ustnych i pisemnych, ocena prawidłowości analiz, ocena sprawozdań z wykonania ćwiczeń
U3	poszukiwać i wykorzystać informacje pochodzące z różnych dziedzin nauki do krytycznej analizy funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i technologicznych w przemyśle fermentacyjnym	NB_P6S_UW07	Egzamin pisemny, Ocena odpowiedzi ustnych i pisemnych, ocena prawidłowości analiz, ocena sprawozdań z wykonania ćwiczeń
Kompetencji społecznych – Student jest gotów do:			
K1	krytycznej oceny swojej wiedzy i umiejętności z zakresu procesów fermentacyjnych z udziałem drożdży oraz zasięgania opinii ekspertów z tej dziedziny	NB_P6S_KK01	Egzamin pisemny, Ocena odpowiedzi ustnych i pisemnych, ocena prawidłowości analiz, ocena sprawozdań z wykonania ćwiczeń
K2	wykorzystania wiedzy z zakresu roli drożdży w procesach fermentacyjnych w rozwiązywaniu problemów zawodowych	NB_P6S_KK02	Egzamin pisemny, Ocena odpowiedzi ustnych i pisemnych, ocena prawidłowości analiz, ocena sprawozdań z wykonania ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia laboratoryjne	60	
Przygotowanie do zajęć	30	
Przygotowanie projektu	30	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	24	
Konsultacje	4	
Udział w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	**Liczba godzin** 180	**ECTS** 6.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	**Liczba godzin** 96	**ECTS** 3.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	**Liczba godzin** 60	**ECTS** 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Tematyka wykładów: 1. Cechy drożdży Saccharomyces cereviasiae z uwzględnieniem wymagań przemysłów fermentacyjnych. Istota i znaczenie fermentacji etanolowej (2h) 2. Fermentacja surowców cukrowych, i skrobiowych z udziałem drożdży Saccharomyces cereviasiae (4h) 3. Fermentacja surowców lignocelulozowych z udziałem drożdży (3h) 4. Inne niż Saccharomyces cereviasiae drobnoustroje w produkcji etanolu (2h). 5. Piwowarstwo, jako klasyczny przykład zastosowania drożdży (3h) 6. Drożdże piwowarskie - rodzaje, właściwości, znaczenie dla jakości piwa (2h) 7. Charakterystyka drożdży piekarskich. (2h) 8. Drożdże winiarskie - rodzaje, właściwości. znaczenie w procesie winifikacji (4h) 9. Warunki środowiska fermentacyjnego, a stres komórkowy drożdży (1h) 10. Odpowiedź metaboliczna drożdży Saccharomyces cereviasiae na stresy komórkowe (2h) 11. Systemy unieruchamiania komórek drożdży, ich rola i znaczenie w procesach fermentacyjnych (2h) 12. Metody doskonalenia cech technologicznych drożdży przemysłowych (2h) 13. Rola drożdży w procesie zagospodarowania odpadów przemysłowych (1h)	Wykład

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
2.	1. Zastosowanie drożdży w technologii gorzelniczej cz. I - charakterystyka aktywności fermentacyjnej drożdży gorzelniczych w rożnych środowiskach 2. Zastosowanie drożdży w technologii gorzelniczej cz. II - ocena efektów fermentacji etanolowej nastawów gorzelniczych 3. Zastosowanie drożdży w technologii piekarniczej - metody oceny przydatności drożdży w piekarnictwie 4. Fermentacja brzeczki piwowarskiej z udziałem różnych szczepów drożdży browarniczych cz. I - charakterystyka aktywności fermentacyjnej różnych szczepów drożdży 5. Fermentacja brzeczki piwowarskiej z udziałem różnych szczepów drożdży browarniczych cz. II - ocena efektów fermentacji etanolowej brzeczek piwnych 6. Analiza procesu winifikacji nastawów przy udziale różnych szczepów drożdży winiarskich	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, ćwiczenia, zajęcia mogą być realizowane synchronicznie w trybie zdalnym

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Ocena odpowiedzi ustnych i pisemnych, ocena prawidłowości analiz, ocena sprawozdań z wykonania ćwiczeń	50%

Wymagania wstępne

Biochemia
Mikrobiologia
Inżynieria Przemysłu Spożywczego

Literatura

Obowiązkowa

1. Biotechnologia żywności: procesy fermentacji i biosyntezy. Leśniak W. 2002. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego.
2. Mikrobiologia techniczna. T. 1 Mikroorganizmy i środowiska ich występowania. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. 2007. Wydawnictwo Naukowe PWN.
3. Mikrobiologia techniczna. T. 2 Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności. Libudzisz Z., Kowal K. Żakowska Z. 2008. Wydawnictwo Naukowe PWN.
4. Podstawy biotechnologii. Ratledge C. Kristiansen B. 2011. Wydawnictwo Naukowe PWN.
5. Technologia produkcji wina. Margalit Y., 2014. PWRiL, Warszawa,
6. Technologia słodu i piwa. Kunze W., 1999. Piwochmiel, Warszawa
7. The Alcohol Textbook 4th edition. K.A. Jacques et al., 2003. Nottingham University Press

Dodatkowa

1. The metabolism and molecular physiology of Saccharomyces cerevisiae. Dickinson J.R., M. Schweizer. 2004. CRC Press, London.
2. www.scopus.com
3. www.webofknowledge.com

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
NB_P6S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy i umiejętności oraz zasięgania opinii ekspertów
NB_P6S_KK02	Absolwent jest gotów do wykorzystania wiedzy z zakresu biotechnologii i nauk o żywności w rozwiązywaniu problemów zawodowych
NB_P6S_UW01	Absolwent potrafi dobierać operacje jednostkowe do opracowania wybranego zadania projektowego
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_UW07	Absolwent potrafi poszukiwać i wykorzystać informacje pochodzące z różnych dziedzin nauki do krytycznej analizy funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i technologicznych,
NB_P6S_WG05	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym możliwości wykorzystania różnych organizmów i enzymów do prowadzenia procesów biotechnologicznych oraz techniki sterowania metabolizmem komórkowym
NB_P6S_WG07	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym operacje jednostkowe, aparaturę i urządzenia stosowane w procesach biotechnologicznych
NB_P6S_WG09	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu jakości surowców roślinnych i zwierzęcych, technologii ich przetwarzania oraz zagrożeń chemicznych i biologicznych w produkcji żywności