

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Biotechnologia w browarnictwie
Prowadzący	dr inż. Bartłomiej Macherzyński
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Biotechnologia
Poziom studiów	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka (jeśli dotyczy)	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	nauki biologiczne
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025
Rok studiów	II
Semestr	IV
Język wykładowy	polski
Status przedmiotu (obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)	do wyboru
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	Wykład: BIO1_W02 Laboratorium: BIO1_U10
Rodzaj zajęć	Wykład Laboratorium
Liczba godzin	Wykład: 15h Laboratorium: 30h
Liczba ECTS	Wykład: 1 Laboratorium: 2
Wymagania wstępne	Wiedza z mikrobiologii.
Opis i cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z charakterystyką surowców używanych w przemyśle browarniczym oraz poszczególnymi elementami warzenia browaru.

Treści programowe – wykład

	Temat/blok zajęć: Wykład	Liczba godzin
1.	W 1/2. Słody – powstawanie, rodzaje.	2
2.	W 3/4/5. Drożdże – szczepy, fermentacja.	3

3.	W 6/7/8/9/10. Omówienie poszczególnych etapów powstawania napojów fermentowanych (chmilenie, zacieranie, warzenie, wysładzanie, chmilenie).	5
4.	W 11/12. Fermentacja wina, cydru, fermentacja mlekowa.	2
5.	W 13/14. Charakterystyka poszczególnych elementów instalacji.	2
6.	W 15. Kolokwium.	1
	Łącznie godzin:	15

Treści programowe – laboratorium

	Temat/blok zajęć: Laboratorium	Liczba godzin
1.	L1-L5. Zasyp słodu Gotowanie brzezki Chmilenie (na zimno i ciepło) Zaszczepianie brzezki gęstwą drożdżową Przeliczanie jednostek: IBU, Plato, skala Ballinga, skala EBC i SRM	20
2.	L 6. Fermentacja (kontrola procesu).	4
3.	L 7. Rozlew.	4
4.	L 8. Kolokwium	
	Łącznie godzin:	30

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	<u>Kierunkowe</u> efekty uczenia się (zgodne z programem na BIPUKSW) <i>Absolwent...</i> (zna i rozumie/potrafi/jest gotów)	<u>Opis przedmiotowych</u> efektów uczenia się <i>Student...</i> (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mieralne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt) <i>Student...</i>	<u>Sposoby</u> weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pismne, egzamin ustny, egzamin pismny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)
BIO1_W02	w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z biologii, mikrobiologii i ekologii niezbędne do rozumienia podstawowych procesów w biotechnologii	Student udziela informacji dotyczących poszczególnych etapów powstawania piwa, stosowanych surowców, fermentacji alkoholowej (W1-15).	kolokwium pismne
BIO1_U10	wykorzystać zjawiska i procesy fizyczne oraz chemiczne w analizie przebiegu różnych biotechnologii środowiska	Student rozpoznaje różne rodzaje słodów i chmieli używanych w produkcji piwa, modyfikuje profil chemiczny wody potrzebnej do wyprodukowania poszczególnych rodzajów piwa (L1-8).	kolokwium pismne sprawozdanie

BIO1_U10	wykorzystać zjawiska i procesy fizyczne oraz chemiczne w analizie przebiegu różnych biotechnologii środowiska	Student potrafi wykonywać obliczenia potrzebne w browarnictwie i winiarstwie, zna poszczególne jednostki browarnicze i winiarskie (L1-8).	sprawozdanie
----------	---	---	--------------

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład problemowy i informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, schematów technologicznych oraz materiałów wizualnych ilustrujących etapy produkcji napojów fermentowanych. Dyskusja dydaktyczna wspierająca zrozumienie zależności pomiędzy surowcami, procesami fermentacyjnymi i jakością produktu końcowego.

Ćwiczenia praktyczne realizowane w warunkach laboratoryjnych, obejmujące samodzielne wykonywanie czynności technologicznych związanych z produkcją piwa oraz kontrolą procesu fermentacji. Metody oparte na pracy z aparaturą laboratoryjną, obserwacji procesów technologicznych, wykonywaniu obliczeń technologicznych oraz analizie i interpretacji uzyskanych wyników.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS – wykład

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	15	15/0,60
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	0	
praca własna	przygotowanie do zajęć	0	10/0,40
	przygotowanie do zaliczenia	10	

Opis nakładu pracy studenta w ECTS – laboratorium

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	30/1,20
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	0	
praca własna	przygotowanie do zajęć	10	10/0,80
	przygotowanie do zaliczenia	10	

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Wykład:

Kolokwium pisemne

Końcowa ocena:

Punktacja:

≥95% - 5.0

≥90% - 4.5

≥80% - 4.0

≥70% - 3.5

≥60% - 3.0

<60% - 2.0

Laboratorium

Na ocenę z przedmiotu składają się punkty uzyskane z wejściówek i sprawozdań:

Punktacja:

≥95% - 5.0

≥90% - 4.5

≥80% - 4.0

≥70% - 3.5

≥60% - 3.0

<60% - 2.0

Warunkiem przystąpienia do kolokwium pisemnego jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych.

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy:

3,0 – Student zna podstawowe pojęcia dotyczące surowców wykorzystywanych w produkcji napojów fermentowanych, takich jak słoły, drożdże i chmiel. Rozpoznaje główne etapy procesu technologicznego, jednak jego wiedza ma charakter fragmentaryczny i opisowy. Ma trudności z wyjaśnianiem zależności pomiędzy poszczególnymi etapami fermentacji oraz popełnia błędy merytoryczne.

4,0 – Student posiada uporządkowaną wiedzę na temat rodzajów słołów, szczepów drożdży oraz przebiegu fermentacji alkoholowej i mlekowej. Rozumie znaczenie poszczególnych etapów procesu technologicznego i potrafi poprawnie scharakteryzować elementy instalacji stosowanych w produkcji napojów fermentowanych. Sporadycznie popełnia drobne nieścisłości.

5,0 – Student wykazuje się bardzo dobrą i pogłębioną wiedzą z zakresu technologii napojów fermentowanych. Szczegółowo omawia surowce, procesy fermentacyjne oraz funkcjonowanie instalacji technologicznych. Potrafi wskazać zależności pomiędzy parametrami procesu a jakością produktu końcowego oraz odnosić wiedzę do praktyki technologicznej.

Efekty uczenia się w zakresie umiejętności:

3,0 – Student potrafi w podstawowym zakresie opisać przebieg procesu technologicznego produkcji napojów fermentowanych oraz wskazać główne surowce i etapy fermentacji. Analiza procesów jest uproszczona, a formułowane wnioski mają charakter ogólny.

4,0 – Student potrafi poprawnie analizować poszczególne etapy produkcji napojów fermentowanych, wyjaśnia rolę surowców i parametrów procesu oraz interpretuje ich wpływ

na przebieg fermentacji. Umie zastosować zdobytą wiedzę do rozwiązywania typowych problemów technologicznych.

5,0 – Student samodzielnie i trafnie analizuje procesy technologiczne zachodzące podczas produkcji napojów fermentowanych. Potrafi ocenić wpływ doboru surowców, drożdży i parametrów procesu na jakość produktu końcowego, formułuje logiczne i pogłębione wnioski oraz proponuje możliwe usprawnienia technologiczne.

Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0. Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0.

Literatura obowiązkowa

1.	W. Dylkowski, Browarnictwo, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1984.
----	---

Literatura uzupełniająca

1.	J. Whitehurst Rober, van Oort Maarten, Enzymy w technologii spożywczej, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2016.
----	--