

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів
Кафедра біохімії та біотехнології

 «ЗАТВЕРДЖУЮ»
Директор ІНІБХБ
Руслан БЕСПАЛЬКО
« 1 » _____ 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА

Біотехнології бродильних виробництв
вибіркова

Освітньо-професійна програма Біотехнології та біоінженерія

Спеціальність 162 – Біотехнології та біоінженерія

Галузь знань 16 – Хімічна інженерія та біоінженерія

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Мова навчання українська

Чернівці 2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Біотехнології бродильних виробництв» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Біотехнології та біоінженерія», затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (протокол № 8, від 27.05.24)

Розробник:

к.б.н., доцент кафедри біохімії та біотехнології Васіна Лілія Миколаївна

Викладач:

к.б.н., доцент кафедри біохімії та біотехнології Васіна Лілія Миколаївна

Погоджено з гарантом ОП і затверджено на засіданні кафедри біохімії та біотехнології

Протокол № 1 від "9" 08 2024 року

Завідувач кафедри



Копильчук Г.П.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Схвалено методичною радою навчально-наукового інституту біології, хімії та біоресурсів

Протокол № 1 від "9" 08 2024 року

Голова методичної ради інституту



Москалик Г.Г.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Навчальна дисципліна "Біотехнології бродильних виробництв" є складовою циклу професійної підготовки магістрів зі спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія.

Курс направлений на встановлення уявлень про принципи, теорію, закони та загальні процеси технології бродильних виробництв, знань і умінь щодо роботи з мікроорганізмами, які застосовують для перетворення різних видів сировини у продукти бродіння, розуміння принципів технологічних схем виробництва різних продуктів бродіння, вивчення лабораторних методів оцінки якості та безпечності продуктів бродіння.

1. Мета навчальної дисципліни: формування цілісної системи знань та навичок, необхідних для оволодіння сучасними технологіями, які забезпечують одержання продуктів бродіння заданої якості.

Пререквізити: Вивчення дисципліни «Біотехнології бродильних виробництв» ґрунтується на програмних результатах навчання ОП «Біотехнології та біоінженерія» для першого (бакалаврського) рівня навчання та курсів «Біотехнологія отримання вторинних метаболітів», «Біотехнологія продуктів мікробного синтезу», «Інформаційні технології, моделювання та аналіз біотехнологічних процесів».

2. Результати навчання

В результаті навчання у здобувачів формуються такі компетентності:

ЗК 1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ФК 10. Здатність розробляти та реалізовувати комерційні та науково-технічні плани і проекти в галузі біотехнології з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи технічні, виробничі, експлуатаційні, комерційні, правові, питання охорони праці і навколишнього середовища.

ФК 11. Здатність розробляти нові біотехнологічні об'єкти і технології та підвищувати ефективність існуючих технологій на основі експериментальних та/або теоретичних досліджень та/або комп'ютерного моделювання.

ФК 12. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи в галузі біотехнології з використанням сучасних обладнання та методів, інтерпретувати отримані дані на основі сукупності сучасних знань та уявлень про об'єкт і предмет дослідження, робити обґрунтовані висновки.

ФК17. Здатність обґрунтовувати, реалізовувати та оптимізувати проектно-конструкторські рішення в галузі біотехнології.

Програмні результати навчання

ПР 3. Здійснювати техніко-економічні розрахунки проектно-конструкторських рішень та аналізувати та оцінювати їх ефективність, екологічні та соціальні наслідки на коротко- та довгострокову перспективу.

ПР 9. Вміти розробляти, обґрунтовувати та застосовувати методи та засоби захисту людини та навколишнього середовища від небезпечних факторів техногенного та біологічного походження.

ПР 11. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами, обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, інновації та/або управління виробництвом і біотехнології.

Студент повинен знати:

- поняття, визначення, основні терміни технології бродильних виробництв;
- принципи, теорії, закони, що використовуються для вивчення технології бродильних виробництв;
- сучасний стан та перспективи розвитку технології бродильних виробництв України та світу;
- принципові технологічні схеми виробництва основних груп продуктів бродіння, технологічні режими та способи їх регулювання;

Студент повинен вміти:

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Загальна характеристика бродильних виробництв											
Сировина і матеріали для бродильних виробництв. Характеристика мікроорганізмів-збудників бродінь.	16	4		4		8						
Методи контролю якості сировини, технологічних процесів і готової продукції.	14	2		2		10						
Матеріальні розрахунки бродильних виробництв.	14	2		2		10						
Разом за ЗМ1	44	8		8		28						
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Виробництво окремих видів продукції бродіння											

Технологія отримання солоду, пива, квасу	16	2		4		10						
Виробництво спиртової та горілкової продукції	14	2		2		10						
Виноробство	16	2		2		12						
Разом за змістовим модулем 2	46	6		8		32						
Усього годин	90	14		16		60						
Підсумкова форма контролю	Залік											

3.2. Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми
1	Загальна характеристика процесів бродильних виробництв Технологія бродильних виробництв як наука. Загальна характеристика бродильних виробництв. Розвиток промисловості продуктів бродіння в Україні.
2	Методи культивування мікроорганізмів. Кінетика росту мікроорганізмів
3	Основні типи біохімічних процесів, використовуваних в харчових і бродильних виробництвах
4	Технохімічний контроль бродильних виробництв і використання відходів
5	Основи мікробіологічного й санітарно-гігієнічного контролю
6	Мікроорганізми – шкідники пивоварного, спиртового та виновиробництва

4. Освітні технології, методи навчання і викладання навчальної дисципліни

Форми організації навчання: лекція, лабораторне заняття, індивідуальне навчальне заняття, консультація.

Методи навчання: словесні (розповідь, пояснення, лекція), наочні (демонстрація, ілюстрація, спостереження), практичні, робота у групах, розв'язання практичних кейсів.

5. Контроль та оцінювання результатів навчальних досягнень студентів з навчальної дисципліни

Для контролю засвоєних знань проводяться усні та письмові опитування, тестування, комплексні контрольні роботи.

Залік проводиться у формі тестового контролю.

5.1. Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Критерії оцінювання тестування:

На комп'ютерному (письмовому) тестуванні студент отримує по 10 завдань по термінології курсу. Максимальну кількість балів за кожне завдання (0,5) студент отримує в разі повного і вірного висвітлення даного питання.

Критерії оцінювання виконання лабораторних робіт:

5б – студент самостійно виконав всі завдання лабораторної роботи, досконало володіє мікроскопічною технікою, коректно ідентифікує та характеризує мікроорганізми, акуратно оформив і вчасно здав протокол, чітко, вільно відповідає на контрольні запитання,

4б – студент самостійно виконав всі завдання лабораторної роботи, акуратно оформив і вчасно здав протокол, проте припускається помилок при відповіді на контрольні запитання та нечіткість у виконанні лабораторних завдань,

3б - студент самостійно виконав всі завдання лабораторної роботи, акуратно оформи протокол, проте невчасно здав протокол, припустився помилок при відповіді на контрольні запитання та трактуванні критеріїв ідентифікації мікроорганізмів,

2б – студент виконав лабораторну роботу, проте припустився чисельних помилок при оформленні протоколу, не підготувався до захисту роботи,

0б – студент не виконав лабораторну роботу.

Критерії оцінювання модульного та підсумкового тестування:

На тестуванні студент отримує по 40 завдань за тематикою модулю/курсу. Максимальну кількість балів за кожне завдання (0,38/1) студент отримує в разі повної і вірної відповіді на тестові завдання репродуктивного, порівняльного, ілюстративного, творчого типу.

Критерії оцінювання самостійної роботи:

За результатами виконання самостійної роботи в межах кожної теми здійснюється тестування. Студент отримує 10 тестових завдань, максимальна кількість балів за кожне завдання 0,5 бала.

5.2. Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

100-бальна шкала	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
			Оцінка	Пояснення за розширеною шкалою
90-100	Зараховано	Відмінно	A	відмінно
80-89		Добре	B	дуже добре
70-79			C	добре
60-69		Задовільно	D	задовільно
50-59			E	достатньо
35-49	Незараховано	Незадовільно	FX	(незадовільно) з можливістю повторного складання
1-34			F	(незадовільно) з обов'язковим самостійним повторним опрацюванням освітнього компонента до перескладання

5.3. Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання є:

- стандартизовані тести;
- підсумкові контрольні роботи;
- захист лабораторних робіт;

6. Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль проводиться у формі стандартизованих тестів, захистів лабораторних робіт.

Підсумковий контроль (залік) проводиться у формі тестового контролю.

Зарахування результатів неформальної освіти

Зарахування результатів неформальної освіти проводиться згідно «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти у системі формальної освіти)» <https://www.chnu.edu.ua/media/3aykf41y/polozhennia-pro-vzaiemodiiu-formalnoi-ta-neformalnoi-osvity.pdf>

Політика курсу

Впродовж семестру для перевірки знань студентів та контролю за самостійною роботою застосовують письмові роботи та тестовий контроль. При виконанні різних форм робіт студенти повинні дотримуватися принципів академічної доброчесності.

Питання плагиату та академічної доброчесності регламентуються ЗУ «Про вищу освіту» та локально-правовими актами ЗВО: Правила академічної доброчесності у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/lnojdab4/pravylyla-akademichnoi-dobrochesnosti.pdf>

Положення про виявлення та запобігання плагиату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahiat-2023plusdodatky-31102023.pdf>

та Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf>

7. Рекомендована література основна

1. Куц А. М., Кошова В.М. Технологія бродильних виробництв. - Київ: НУХТ, 2016. 156 с.
2. Осипенко О.П., Таран В.М., Доломакін Ю.Ю. Технологічне обладнання галузі. Виробництво етилового спирту шляхом зброджування. – К.: НУХТ, 2012. 48 с.
3. Інноваційні технології продуктів бродіння і виноробства / за заг. ред. С.В. Іванова. Київ: НУХТ, 2012. 487 с.
4. Технологія вина і обладнання виноробних підприємств, курсове проектування: навчальний посібник. – Херсон: ХНТУ, 2015. 358 с.
5. Лапицька Н. В. Технологія напоїв, екстрактів та концентратів. Навчальний посібник. Чернівці: НУЧК імені Т.Г. Шевченка, 2021. 217 с

Допоміжна література

1. Курта С.А. Біотехнології харчових продуктів. – Івано-Франківськ, Супрун В.П., 2020. –310с.
2. Зінченко М.Г., Тихомирова Т.С. Біохімічні і мікробіологічні основи харчової та бродильної технології.– Харків : НТУ «ХПІ», 2023 –202 с.

8. Інформаційні ресурси

<https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2020/nov/22544/vsenove14.pdf>

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота						залік	Сума
Змістовий модуль №1			Змістовий модуль № 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	40	100
5	5	5	5	5	5		
Модульна контрольна робота – 15 разом – 30			Модульна контрольна робота – 15 разом – 30				

T1, T2 ... T6 – теми змістових модулів.