

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів

Кафедра хімії та експертизи харчової продукції

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор

Руслан БЕСПАЛЬКО

“ 9 ” 08 2024 року



РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

НАТУРАЛЬНІ ТА СИНТЕТИЧНІ БАРВНИКИ У ХАРЧОВІЙ
ПРОМИСЛОВОСТІ
вибіркова

Освітньо-професійна програма	«Якість та безпека харчової продукції»
Спеціальність	181-Харчові технології
Галузь знань	18-Виробництво та технології
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів

Мова навчання українська

Чернівці 2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни **«Натуральні та синтетичні барвники у харчовій промисловості»** складена відповідно до освітньо-професійної програми **«Якість та безпека харчової продукції»** підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 181-Харчові технології галузі знань 18- Виробництво та технології, затвердженої 27 травня 2024 р.

Розробник:

Борук Сергій Дмитрович, доцент кафедри хімії та експертизи харчової продукції, доктор технічних наук, доцент

Викладач:

Борук Сергій Дмитрович, доцент кафедри хімії та експертизи харчової продукції, д.т.н., доцент

Погоджено з гарантом ОП і затверджено на засіданні кафедри хімії та експертизи харчової продукції

Протокол № 1 від 9 серпня 2024 року

Завідувач кафедри



Юрій ХАЛАВКА

Схвалено методичною радою ННІБХБ

Протокол № 1 від 9 серпня 2024 року

Голова методичної ради ННІБХБ



Галина МОСКАЛИК

Пояснювальна записка

Основні органолептичні показники – це смак, колір і запах. Для корегування кольором харчових продуктів використовують відповідні речовини – барвники. *Харчові барвники* – це індивідуальні органічні або неорганічні забарвлювальні речовини та їхні суміші, неорганічні й органічні пігменти та їх суміші для підсилювання або відновлення забарвлення харчових продуктів. Найбільш доцільно використовувати у харчових продуктах природних барвників. Навчальна дисципліна розглядає природу сприйняття людиною кольору та шляхи його регулювання за рахунок застосування природних барвників.

Мета навчальної дисципліни: підготовка фахівців, які володіють основами регулювання кольором шляхом застосування природних барвників, здатних творчо використовувати хімічні знання при вирішенні виникаючих завдань і проблем.

Завданням навчальної дисципліни є освоєння студентами теоретичних і практичних основ хімії кольору; формування у студентів знань, що дозволяють зрозуміти принципи хімічних, біохімічних і технологічних процесів переробки харчової сировини; розвиток практичного досвіду користування хімічними знаннями в професійній діяльності і повсякденному житті.

Пререквізити

До вивчення навчальної дисципліни «Натуральні та синтетичні барвники у харчовій промисловості» здобувач повинен ознайомитись з дисциплінами «Органічна хімія», «Харчова хімія», «Органолептичні методи аналізу».

Результати навчання:

Відповідно до ОПП «Якість та безпека харчової продукції», вивчення дисципліни «Натуральні та синтетичні барвники у харчовій промисловості» сприяє формуванню у здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти таких компетентностей:

Загальні компетентності:

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 7. Здатність працювати в команді.

Фахові компетентності:

ФК 5. Здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології з врахуванням принципів раціонального харчування, заощадження ресурсів та інтенсифікації технологічних процесів.

Програмні результати навчання:

ПРН 11. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).

ПРН 18. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.

Результатом вивчення дисципліни «Натуральні барвники у харчовій промисловості» є опанування студентами наступних знань та умінь:

знати: хімізм і умови виділення природних барвників, які застосовують для формування кольору харчових продуктів, їх вплив на органолептичні і фізико-хімічні показники якості готової продукції, а також зміни в процесі зберігання.

вміти: виконувати якісні реакції на найважливіші групи з'єднань, що відповідають за забарвлення харчових продуктів; проводити якісний аналіз природних об'єктів.

Опис змісту робочої програми навчальної дисципліни Загальна інформація

Натуральні та синтетичні барвники у харчовій промисловості												
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	2	4	4	120	2	15	–	–	30	75	–	залік

Структура змісту навчальної дисципліни

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. Природа кольору. Харчові добавки. Природа та класифікація.													
<i>Тема 1.1.</i> Вступ, предмет та задачі курсу. Мета вивчення дисципліни. Природні барвники. Класифікація та кодування.	15	2		4		9								
<i>Тема 1.2.</i> Будова основних природних барвників. Застосування в харчовій промисловості.	15	2		4		9								
<i>Тема 1.3.</i> Стійкість природних барвників. Напрями підвищення їх стійкості до впливу зовнішніх факторів.	15	2		4		9								
<i>Тема 1.4.</i> Напрями захисту кольору продуктів при проведенні технологічних операцій.	15	2		4		9								
Разом за ЗМ 1	60	8		16		36								

Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Зміна кольору під впливом зовнішніх факторів										
<i>Тема 2.1.</i> Зміна кольору під час зберігання та термічної переробки рослинної сировини.	20	2		5		13					
<i>Тема 2.2.</i> Хімізм процесів потемніння м'якоті овочів та фруктів. Напрями запобігання проходженню процесу.	20	2		5		13					
<i>Тема 2.3.</i> Вплив природних барвників на фізико-хімічні властивості напівфабрикатів та органолептичні властивості харчової продукції.	20	3		5		13					
Разом за ЗМ 2	60	7		14		39					
Усього годин	120	15		30		120					

Тематика лабораторних робіт

№ з/п	Назва теми
1.	Вивчення потемніння м'якоті плодів та овочів при технологічній обробці
2.	Вплив різних видів теплової обробки на збереження каротиноїдів моркви.
3.	Вплив заморожування на зміну кольору рослинної сировини та плодоовочевої продукції.
4.	Зміна кольору при технологічній обробці рослинної сировини (антоціани, бацитрацини, хлорофіл).
5.	Вивчення хімічної природи кольору (хлорофіл, каротиноїди, флавоноїди, бетаціаніни)
6.	Вплив зовнішніх умов (рН, температури, катіонів металів) зміну кольору.

Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми
1	Яким чином можна класифікувати натуральні харчові барвники.
2	Харчова цінність натуральних барвників.
3	Як можна запобігти розвитку процесу потемніння рослинної сировини.
4	Який вплив робить заморожування на зміну кольору плодів і овочів
5	Причини зміни білого забарвлення овочів при термічній обробці.
6	У чому причини потемніння м'якоті сирого і вареного картоплі.
7	Наведіть асортимент натуральних барвників.
8	Регламентация застосування харчових барвників в Україні.
9	Фактори, що впливають на збереження зеленого забарвлення рослинної сировини.

Контроль виконання та оцінювання завдань, винесених на самостійне опрацювання, проводиться в процесі вивчення тем кожного змістовного модуля.

Методи навчання

- **Словесні:** лекція, інструктаж, розповідь, пояснення, бесіда, робота з книгою;
- **Наочні:** демонстрація, презентація, спостереження;
- **Практичні:** лабораторний експеримент, розв'язування задач.

Контроль та оцінювання навчальних досягнень студентів у процесі вивчення навчальної дисципліни

Види та методи контролю, які використовуються в процесі вивчення навчальної дисципліни:

1. Усні відповіді на лабораторних заняттях.
2. Захисти лабораторних робіт: власне, оцінка за виконання роботи та оцінка за оформлення протоколу виконання лабораторної роботи та висновків.
3. Письмові контрольні роботи. Розв'язування задач.
4. Домашні самостійні роботи: розрахункові, теоретичні, експериментальні. Оцінка включає в себе виконання, оформлення та презентацію результатів роботи.
5. Міні-доповіді за матеріалами виконання лабораторних робіт.

Підсумковий контроль: іспит.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни Розподіл балів, які отримує студент

Поточне оцінювання (<i>аудиторна та самостійна робота</i>)							Кількість балів екзамен	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2			40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		
8	8	8	6	10	10	10		

Критерії оцінювання результатів навчання на підсумковому контролі

Оцінювання програмних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ЄКТС). Підсумкова оцінка, як показник результатів вивчення навчальної дисципліни, складається із сумарної кількості балів за поточне оцінювання – 60 балів та підсумкового модуль-контролю (екзамену) – 40 балів, за 100-бальною університетською шкалою, яка переводиться відповідно у національну шкалу («незадовільно», «задовільно», «добре», «відмінно») та шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ЄКТС) (F, FX, E, D, C, B, A). Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

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

Перелік питань для самоконтролю й контролю навчальних досягнень студентів

Модуль 1. Природа кольору. Харчові добавки. Природа та класифікація.

1. Дайте характеристику основних термінів харчових барвників.
2. Класифікація харчових барвників за походженням.
3. Класифікація синтетичних харчових барвників.
4. Характеристика синтетичних барвників як хімічних сполук.
5. Особливості застосування харчових барвників в країнах Європейського союзу і США.
6. Регламентация застосування харчових барвників в Україні.
7. Охарактеризуйте неорганічні харчові барвники.

Модуль 2. Зміна кольору під впливом зовнішніх факторів.

1. Охарактеризуйте поняття «насиченість кольору». Що таке яскравість кольору?
2. Чим викликане зелене забарвлення молекули хлорофілу?
3. Зміна забарвлення плодів і овочів при їх дозріванні.
4. Які барвники рослин можна віднести до групи каротиноїдів, їх класифікація та будова.
5. Мета використання харчових барвників в технології продуктів харчування.

Відповідно до «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти, у системі формальної освіти) ЧНУ» https://drive.google.com/file/d/1O7Chn1UqlqjW_JjybxDr-syswxxHuGOn/view у процесі вивчення дисципліни здобувачу освіти може бути зараховано до 25 % балів, отриманих за результатами неформальної та / або інформальної освіти з проблем, які відповідають тематиці курсу.

Рекомендована література

1. Домарецький В.А. Біологічні та фізико-хімічні основи харчових технологій. Монографія. – К.: Фенікс, 2014. – 704с.
2. Домарецький В.А. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини: підруч. для студентів вищих навчальних закладів. –Вінниця: Нова книга, 2015. – 408с.
3. Плахотнік В.Я. Теоретичні основи технологій харчових виробництв: навч.посіб. – К.:Центр навч. літ-ри, 2016. – 640с.
4. Полумбрик М.О. Вуглеводи в харчових продуктах і здоров'я людини.-К.: Академперіодика, 2015. – 487с.
5. Смоляр В.І.Фізіологія та гігієна харчування: підручник для студентів технологічних спеціальностей з напрямку «Харчова технологія та інженерія» – К.: Здоров'я, 2016. – 336с.
6. Флауменбаум Б.Л., Безусов А.Т., Сторожук В.М., Хомич Г.П. Фізико-хімічні і біологічні основи консервного виробництва. – Одеса: Друк, 2016. – 400с.

Допоміжна

1. Соколенко А.І., Костюк В.Б., Васильківський К.В. Фізико-хімічні методи оброблення сировини та продуктів харчування. – К.: АртЕк, 2014. –306с.
2. Закон України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини». Відомості Верховної Ради, 2016, №48, с.359.
3. ДСТУ 3021-95. Випробування і контроль якості продукції. Терміни та визначення. Введ 28.02.95. – К.; Держстандарт України. 2017. –71с.
4. Шиян П.Л. Інноваційні технології спиртової промисловості. Теорія і практика. Монографія – К.:Видавничий дім «Асканія» 2014. – 424с.

Інформаційні ресурси

1. Система підтримки дистанційного навчання “Moodle”. <https://moodle.chnu.edu.ua/>
2. ARCher - інституційний репозитарій відкритого доступу представників Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <https://archer.chnu.edu.ua/>
3. Науково-популярний портал навчальних відео <https://www.youtube.com/user/TheSciGuys>

Політика академічної доброчесності

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни «Натуральні та синтетичні барвники у харчовій промисловості» регламентовано такими документами:

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

«Положенням Про виявлення та запобігання академічному плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-vyiavlennia-ta-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu/>.