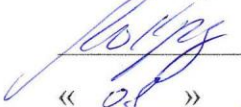



ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ
Кафедра терапії імені професора П.І.Локеса

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри

 Терезія ЛОКЕС-КРУПКА
« 08 »  2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БІОТЕХНОЛОГІЯ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

(вибіркова фахова навчальна дисципліна)

Полтава
2021\2022 н.р.

Робоча програма Біотехнологія в арчовій промисловості для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійними програмами Ветеринарна медицина та Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза спеціальності 211 Ветеринарна медицина спеціальність 212 Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза

Мова викладання державна

Розробник Передера Жанна, професор кафедри терапії ім. професора П.І Локеса, канд. вет наук, доцент

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри терапії імені професора П. І. Локеса
Протокол від «08» лютого 2021 року № 10

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання ОП
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів	4
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти (обов'язкова чи вибіркова)	вибіркова
Рік навчання (курс)	2
Семестр	3
Лекції (годин)	16
Лабораторні (годин)	24
Самостійна робота (годин)	80
Вид семестрового контролю	залік

2. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Перелік дисциплін, які передують її вивченню: мікробіологія, вірусологія, біохімія, генетика, імунологія, хімія.

3. Заплановані результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни: ознайомити з досягненнями біотехнології в харчовій промисловості і зрозуміти основні принципи застосування біотехнологічних процесів при виготовленні харчових продуктів.

Основні завдання навчальної дисципліни: формувати у майбутнього фахівця біохімічної промисловості харчових продуктів в тому числі виноробної промисловості самостійність, системний підхід та вміння приймати оптимальні та раціональні рішення технологічного напрямку.

Компетентності:

Загальні:

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Знання та розуміння предметної області та розуміння професії
- Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Здатність приймати обґрунтовані рішення
- Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Фахові:

- Здатність розуміти біотехнологічні процеси продуктів та властивості різних типів біохімічних процесів.

- Здатність характеризувати фактори, які визначають якість харчових продуктів, біотехнологічні процеси, які відбуваються у природній сировині рослинного і тваринного походження при їх біотехнологічній переробці у харчові продукти;
- Здатність дотримуватися правил охорони праці, асептики та антисептики під час здійснення фахової діяльності
- Здатність організувати нагляд і контроль за виробництвом, зберіганням, продукції тваринного і рослинного походження.

Програмні результати навчання:

- Знати і розуміти основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів.
- Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

4. Програма навчальної дисципліни:

Тема 1 ВСТУП. Біотехнологія у виробництві харчових продуктів.

Біотехнології харчових продуктів як наукова дисципліна. Задачі дисципліни та її значення в підготовці фахівця - технолога харчової промисловості.. Класифікація рослинної та тваринної сировини для переробки в харчові продукти. Фізіологічні властивості фруктів, овочів, зерна, олій, цукру, меду і іншої сировини. Історичний огляд, стан і перспективи розвитку харчової промисловості у світі та в Україні. Досягнення науки в галузі біотехнологій харчових продуктів.

Тема 2. Склад і властивості харчових продуктів.

Поняття про харчові продукти, товари та їх призначення. Особливості складу та властивості різних харчових продуктів, як натуральних продуктів рослинного та тваринного походження. Вимоги стандартів та інших нормативних документів на харчову продукцію. Ознаки та схеми класифікації харчових продуктів і товарів. Сучасна виробнича класифікація харчових товарів і продуктів.

Тема 3. Біотехнологічні процеси у виробництві м'ясних і рибних продуктів.

Використання ферментних препаратів при виробництві м'ясних продуктів. Способи обробки м'яса протеолітичними ферментами, їх переваги та

недоліки. Вимоги до протеолітичних ферментів. Ферментні препарати тваринного, рослинного та мікробного походження для обробки м'язової тканини. Використання стартових культур та їх комбі націй для інтенсифікації дозрівання м'ясної сировини. Технологічні властивості стартових культур молочнокислих бактерій, що використовують у м'ясному виробництві. Переваги використання стартових культур при виробництві ковбас. Використання джерел білка різного походження в ковбасному виробництві. Переваги ферментації продуктів переробки тваринної сировини при ковбасному виробництві.

Тема 4. Біотехнологічні процеси в молочній промисловості.

Процеси ферментації молока, ферментація, що застосовується для одержання молочних продуктів. Технологічні процеси при виробництві сирів, йогуртів, сметани, ряжанки, кефіру, кумису, ацидофіліну та інших молочнокислих продуктів.

Тема 5. Технологія виробництва пробіотиків.

Виготовлення пробіотиків на основі молочнокислих бактерій.

Тема 6. Переробка природної рослинної сировини.

Теоретичні основи технологічних операцій переробки фруктів, овочів, зерна, олій, меду, цукрового буряка і інших. Переробка плодоовочевої сировини. Застосування мікроорганізмів і ферментів при переробці свіжих плодів і овочів. Особливості процесів, що протікають при солінні, мочінні, квашенні плодів і овочів. Біотехнологія у виготовленні плодкових і ягідних соків. Продукти з сої.

Тема 7. Біохімічна технологія переробка винограду у вина шляхом бродіння.

Поточні механізовані лінії переробки винограду. Індивідуальні технологічні схеми переробки винограду. Вихід та оцінка якості сусла. Питомі витрати електроенергії. Шляхи використання м'язги. Охорона довкілля. Теоретичні основи спиртового бродіння, хімізм та кінетика процесу. Загальні відомості про мікроорганізми винограду та вина. Винні дріжджі, їх характеристика та використання; вплив різних чинників на метаболізм дріжджів та формування якості виноматеріалів. Чисті культури дріжджів (ЧКД). Способи приготування дріжджових розведень; їх вибір та оцінка. Бактерії та плісені, їх роль у виноробстві. Способи та рецепти бродіння, які використовуються у виноробстві. Активатори та інгібітори бродіння. Техніка безпеки. Санітарні вимоги.

Тема 8. Генетично модифіковані організми (ГМО) і біобезпека.

Перспективи використання ГМО. Можливі ризики для здоров'я людини та тварин за використання ГМО та ГМ-інградієнтів у якості продуктів харчування та кормів. Можливі екологічні ризики від вивільнення ГМО у навколишнє природне середовище. Ефективна система біобезпеки використання ГМО. Аналіз існуючої структури регулювання біобезпеки в різних країнах світу. Законодавча і нормативно-правова база використання та регулювання обігу ГМО.

5. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	в тому числі		
Л		ЛАБ	С.Р	
Тема 1. ВСТУП. Біотехнологія у виробництві харчових продуктів.	34	2	2	30
Тема 2. Склад і властивості харчових продуктів.	24	2	2	20
Тема 3 Біотехнологічні процеси у виробництві м'ясних і рибних продуктів.	16	2	4	10
Тема 4 Біотехнологічні процеси в молочній промисловості.	4	2	2	-
Тема 5. Технологія виробництва пробіотиків.	6	2	4	-
Тема 6. Переробка природної рослинної сировини.	22	2	-	20
Тема 7. Біохімічна технологія переробка винограду у вина шляхом бродіння.	8	2	6	-
Тема 8. Генетично модифіковані організми (ГМО) і біобезпека.	6	2	4	-
Усього годин	120	16	24	80

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма навчання
ВСТУП. Біотехнологія у виробництві харчових продуктів.		
1	Правила безпеки. Роль біотехнології у мхарчовій промисловості. Історія розвитку біотехнології у світі та в Україні.	2
Тема 2. Склад і властивості харчових продуктів.		
2	Біооб'єкти і методи в біотехнології. Основні напрями розвитку методів біотехнології.	2
Тема 3 Біотехнологічні процеси у виробництві м'ясних і рибних продуктів.		
3 -4	Біохімічні основи використання мікрофлори у процесів виробництва м'яса та рибопродуктів.	4
Тема 4 Біотехнологічні процеси в молочній промисловості.		
5	Технологія денітрифікації молочних продуктів мікроорганізмами.	2
Тема 5. Технологія виробництва пробіотиків.		
5	Ферменти, їх значення та функції. Штами-продуценти ферментів. Культивування їх продуцентів.	2
6	Класифікація , виробництво пробіотиків.	2
Тема 7. Біохімічна технологія переробка винограду у вина шляхом бродіння.		
7	Аналіз продукції та сировини для горілчано-лікерних виробів та виноградних вин	2
8	Отримання етилового спирту із природних вуглеводів та полісахаридів і виноградних вин.	2
9	Особливості технологія сухих та міцних десертних вин	2
Тема 8. Генетично модифіковані організми (ГМО) і біобезпека.		
10	ГМО в Україні. Контроль використання методів біоінженерії	4
Разом		24

7. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Тема 1. ВСТУП. Біотехнологія у виробництві харчових продуктів.		
1	Методи аналізу та фракціонування нуклеїнових кислот.	10
2	Реплікація ДНК. Трансляція генетичного коду.	10
3.	Одержання трансгенних тварин.	10
Тема2. Склад і властивості харчових продуктів.		
4	Одержання чистих культур мікроорганізмів.	10
5.	Вплив різних режимів стерилізації на загибель мікроорганізмів.	10
Тема 3 Біотехнологічні процеси у виробництві м'ясних і рибних продуктів.		
6	Ферменти генної інженерії. Створення векторних конструкцій	10
Тема6. Переробка природної рослинної сировини.		
7	Технологія виробництва незамінних амінокислот.	10
8	Внесок біотехнології в розвиток сільського господарства.	10
	Разом	80

8. Індивідуальні завдання

Навчальним планом з навчальної дисципліни “**Біотехнологія в харчовій промисловості**” та робочою програмою навчальної дисципліни індивідуальні завдання не передбачені.

9.Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПРН ₁ Знати і розуміти основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів.	словесні методи: 1) лекція, 2) розповідь-пояснення; 3) інструктаж; наочні методи: 1) демонстрування, практичні методи: 1) лабораторні роботи, 2) робота з навчально-	опитування, виконання завдань лабораторної роботи, екзамен *Розв'язування тестів

	методичною літературою: конспектування, тезування, анотування. комп'ютерні і мультимедійні методи: 1) використання мультимедійних презентацій; *2) дистанційне навчання	
ПРН ₂ Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	словесні методи: 1) лекція, 2) розповідь-пояснення; 3) інструктаж; наочні методи: 1) демонстрування, практичні методи: 1) лабораторні роботи, 2) робота з навчально-методичною літературою: конспектування, тезування, анотування. комп'ютерні і мультимедійні методи: 1) використання мультимедійних презентацій; *2) дистанційне навчання	опитування, виконання завдань лабораторної роботи, екзамен *Розв'язування тестів

* за потребою (в разі дистанційного навчання)

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

Критерії успішного опанування програмних результатів навчання

Програмні результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Максимальна кількість балів	Мінімальний пороговий рівень оцінок, балів
ПРН1	49	49	29,4
ПРН2	51	51	30,6
Разом	100	100	60

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня досягнення програмних результатів навчання.

10. Форми оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форма оцінювання							
	опитування		виконання завдань лабораторної роботи		Контрольна робота		виконання самостійної роботи (опитування)	
	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
ПРН ₁	4,8	7,84	7	11,76	8,232	13,72	9,4	15,68
ПРН ₂	4,8	8,16	7,4	12,24	8,568	14,28	9,8	16,32
Разом	9,6	16	14,4	24	16,8	28	19,2	32

Форми, шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти:

Поточний контроль:

критерієм успішного проходження здобувачем вищої освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним рівня вище межі незадовільного навчання.

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці.

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання для поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти (вказується науково-педагогічним працівником, виходячи з особливостей дисципліни):

Поточний контроль: контроль знань студентів з дисципліни “Біотехнологія у ветеринарній медицині” в міжсесійний період здійснюється шляхом перевірки:

опитування(0- 2 бали):

0 бали - якщо здобувач вищої освіти не відповідає на запитання,

1 бали - якщо здобувач вищої освіти не повністю відповідає на запитання щодо матеріалу лекції відповідно програмним результатам навчання: знати

наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

2 бали – коли здобувач вищої освіти відповідає на запитання щодо матеріалу лекції відповідно програмним результатам навчання: знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення. Знати і розуміти основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів.

Виконання лабораторних завдань (0-2 бали):

0 бали - якщо здобувач вищої освіти відсутній на лабораторному занятті,

1 бал - якщо здобувач вищої освіти не повністю виконав завдання,

2 бали - коли повністю виконано лабораторне завдання відповідно до програмних результатів навчання: знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

Написання контрольної роботи (0-7 бали):

0 балів - контрольна робота не виконана;

1-2 бали - питання не розкриті, є значні помилки та окремі положення трактуються не вірно;

3-5 бали - питання не розкриті, є значні помилки але окремі положення трактуються вірно;

6-7 бали – питання розкриті повністю до програмних результатів навчання: знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

Виконання самостійної роботи (0 – 4 балів):

0 балів - самостійна робота не виконана, конспект відсутній,

1-2 бали - завдання самостійної роботи виконано не у повному обсязі,

3 бали- всі завдання самостійної роботи виконано , але не повністю ,

4 бали- всі завдання самостійної роботи виконано у повному обсязі до програмних результатів навчання: знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і

мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

Самостійна робота виконується згідно методичних вказівок, перевіряється викладачем і виставляються бали в журналі.

З пропущених лекцій студенти пишуть реферати в об'ємі не більше одного учнівського зошита і після його перевірки виставляється оцінка по темі.

Оцінки, отримані під час поточного контролю, враховуються при виставленні підсумкової оцінки з навчальної дисципліни та при атестації студентів. Результати атестації обговорюються в групі, на зборах факультету, на кафедрі і, по необхідності, в деканаті.

Підсумковий контроль здійснюється з метою оцінки результатів досягнення навчальної мети з дисципліни на завершальному етапі. Проводиться з матеріалу курсу в об'ємі програми - **залік**.

11. Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Види навчальної роботи здобувачів вищої освіти				Разом по темі
	Опитування	Виконання лабораторних завдань	Контрольна робота	Виконання самостійної роботи	
Тема 1. ВСТУП. Біотехнологія у виробництві харчових продуктів.	2	2	7	12	20
Тема2. Склад і властивості харчових продуктів.	2	2		8	15
Тема 3 Біотехнологічні процеси у виробництві м'ясних і рибних продуктів.	2	4	7	4	13
Тема 4 Біотехнологічні процеси в молочній промисловості.	2	2		-	8
Тема 5. Технологія виробництва пробіотиків.	2	4	7	-	10
Тема 6. Переробка природної рослинної сировини.	2	-		8	13

Тема 7. Біохімічна технологія переробка винограду у вина шляхом бродіння.	2	6	7	-	12
Тема 8. Генетично модифіковані організми (ГМО) і біобезпека.	2	4		-	9
Разом	16	24	28	32	100

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення необхідного для вивчення навчальної дисципліни забезпечує навчально-наукова лабораторія терапії.

13. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Біотехнологія. В.Г.Герасименко “Вища школа”, 1989 р.
2. Ветеринарна біотехнологія. М.Д.Безуглий та ін.: підручник. Харків: «Гімназія», 2012. -464 с.
3. Биотехнология. Принципы и применение. Под. ред. И.Хиггинса и др. «Мир», 1-1988 г
4. Пономарьов П. Х., Донцова І. В. Генетично модифікована продовольча сировина і харчові продукти, вироблені з її використанням. - К. : Центр учбової літератури, 2009. - 124,с.
5. Г.Герасименко Біотехнологічний словник. К., “Вища школа”, 1991 р
6. Товарознавство. Харчові продукти з генетично модифікованої сировини : навч. посібник / А. А. Дубініна [та ін.]. - Х. : ХДУХТ, 2015. -267 с

Допоміжні

1. Введення в біотехнологію «Основи молекулярної, генної та клітинної інженерії». Курс лекцій, частина І, Полтава 2005
2. Т. Маниатис, Г.Фрич, А. Сембрук. Генетическая инженерия. Методы и практика. М., «Мир», 1987г.
3. Щелкунов С. Н. Генетическая инженерия : учеб.-справ. пособ. - 2-е изд. испр. и доп. - Новосибирск : Сиб. унив., 2004. - 496 с
4. Визначення хімічного складу вина/ Дзіняк Б.О., Никулишин І.Є., Купцевич О.Я., Мокрий Є.М.- Львів: ДУЛП, 1999.-44с.

