

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Декан факультету харчових технологій та
управління якістю продукції АПК
д.т.н., професор **БАЛЬ-ПРИЛИПКО Л.В.**
..... 2024 р.



«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри ветеринарної
епідеміології та охорони здоров'я
тварин

Протокол № 5 від «15» травня 2024 р.

Завідувач кафедри

Володимир МЕЛЬНИК

"РОЗГЛЯНУТО "

Гарант ОП «Харчові технології»
к.т.н., доцент **О.А. САВЧЕНКО**

„ МІКРОБІОЛОГІЯ РИБИ ТА МОРЕПРОДУКТІВ ”

Галузь знань 18 «Виробництво та технології»

Спеціальність 181 „Харчові технології”

Освітня програма Харчові технології

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

Розробник: - МЕЛЬНИК М. В., доцент кафедри ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин , кандидат ветеринарних наук

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни

«Мікробіологія риби та морепродуктів»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	18 «Виробництво та технології»	
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	181 „Харчові технології”	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова за спеціальністю	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Рік підготовки	4	
Семестр	8	
Лекційні заняття	10	
Лабораторні заняття	20	
Самостійна робота	90	
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних	3 год	

1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни „Мікробіологія риби та морепродуктів” є формування у майбутніх фахівців глибоких теоретичних знань і практичних навичок з питань систематики, морфології, фізіології, індикації та ідентифікації мікроорганізмів, які впливають на якість та показники безпеки риби і рибних продуктів, а також ознайомлення з основами мікробіології технологічних процесів переробки риби.

Завдання:

- ознайомлення студентів з нормативними державними документами регулювання діяльності в харчовій галузі щодо мікробіологічних процесів у рибних продуктах;
- ознайомлення студентів з основними групами первинної мікрофлори м'яса прісноводної

і морської риби та особливостями зміни мікрофлори риби при її зберіганні;

– обґрунтування значення мікробіологічних процесів при виробництві, переробці та зберіганні рибних продуктів: охолодження, заморожування, соління, маринування, копчення, висушування, в'ялення, консервування тощо;

– ознайомлення студентів із патогенними та умовно-патогенними мікроорганізмами й основами профілактики харчових отруєнь при споживанні недоброякісної рибної продукції;

- вивчення мікробіологічних критеріїв показників якості прісноводної морської риби та промислових безхребетних.

НАБУТТЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ:

Опанування дисципліни дозволяє забезпечити формування програмних компетентностей:

- інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій.

- загальні компетентності (ЗК):

ЗК 1. Знання та розуміння предметної галузі та професійної діяльності.

ЗК 2. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 5. Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК 6. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 7. Здатність працювати автономно, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт

ЗК 8. Навички здійснення безпечної діяльності;

ЗК 9. Прагнення до збереження навколишнього середовища

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК 1. Здатність встановлювати морфологічні і фізіологічні особливості мікроорганізмів які впливають на якість та безпеку риби і рибних продуктів;

СК 2. Здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час виконання професійної діяльності.

СК 3. Здатність дотримуватися правил охорони праці, біобезпеки, асептики та антисептики під час здійснення маніпуляцій з потенційно небезпечним біоматеріалом;

СК 4. Здатність здійснювати відбір, пакування і пересилання зразків риби і рибних продуктів для лабораторних досліджень.

СК 5. Здатність організовувати та проводити контроль якості і безпечності рибної сировини, напівфабрикатів із застосуванням сучасних методів та нормативних актів;

СК 6. Здатність забезпечувати якість і безпеку продукції на основі відповідних стандартів та у межах систем управління безпечністю харчових продуктів під час їх виробництва і реалізації.

СК 7. Здатність оберігати довкілля від забруднення біоматеріалами

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 1. Знати правила роботи в мікробіологічних лабораторіях та вимоги біобезпеки при маніпуляціях з мікроорганізмами.

ПРН 2. Знати основні шляхи і джерела обсіменіння риби-сирцю і рибних продуктів мікроорганізмами;

ПРН 3. Володіти основними правилами відбору зразків риби, пакування транспортування в лабораторію

ПРН 3. Володіти і грамотно використовувати термінологією збудників інфекційних хвороб риби, збудників харчових токсикозів і токсикоінфекцій.

ПРН 4. Володіти методиками визначення мікробіологічних показників безпеки риби і рибних продуктів. Санітарно-показові мікроорганізми.

ПРН 5. Здатність визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю);

ПРН 6. Здатність забезпечувати якість і безпеку продукції на основі відповідних стандартів та у межах систем управління безпечною харчових продуктів під час їх виробництва і реалізації.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

–повного терміну денної форми здобуття вищої освіти

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	усього	У тому числі			усього	У тому числі		
л		лаб	с.р	л		лаб	с.р	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. МІКРОФЛОРА РИБИ-СИРЦЮ. ПАТОГЕННІ ТА УМОВНО-ПАТОГЕННІ МІКРООРГАНІЗМИ								
Тема 1. Вступ. Мікробіологія риби, як галузь промислової мікробіології. Зміст і завдання дисципліни, її місце у формуванні фахівців. Нормативні державні документи регулювання діяльності в харчовій галузі щодо мікробіологічних процесів у рибних продуктах. Мікрофлора риби-сирцю. Посмертні зміни риби та їх вплив на якість риби	26	2	4	20				
Тема 2. Збудники харчових отруень. Хвороби риби.	26	2	4	20				
Модуль 1			2					
Разом за змістовим модулем 1.	54	4	10	40				
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. МІКРОФЛОРА КОНСЕРВОВАНОЇ РИБИ, РИБНИХ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ І НАПІВФАБРИКАТІВ								
Тема 3. Мікрофлора охолодженої та мороженої риби	20	2	2	16				
Тема 4. Мікрофлора солоної, маринованої, в'яленої, солоно-сушеної і копченої риби.	20	2	2	16				
Тема 5. Мікрофлора рибних консервів, ікри, напівфабрикатів і кулінарних виробів.	24	2	4	18				
Модуль 2	2		2					
Разом за змістовим модулем 2.	66	6	10	50				
Усього годин	120	10	20	90				

3. Теми лабораторних занять

№ п/п	З м і с т лабораторних занять	К-сть год
	Змістовий модуль 1. Мікрофлора риби-сирцю. патогенні та умовно-патогенні мікроорганізми	

1	Організація роботи, обладнання і техніка безпеки в лабораторіях для дослідження риби. Визначення ступеня свіжості прісноводної риби Зміст: Органолептичне дослідження живої риби (розтин риби: дослідження внутрішніх органів, проба варкою). Бактеріоскопія риби, визначення сірководню, величини рН, реакція на пероксидазу з екстрактом із зябрів, редуцтазна проба.	2
2	Санітарна оцінка риби при інфекційних та інвазійних хворобах Зміст: Аеромоноз риби: приготування мікроскопічних препаратів, посіви на живильні середовища. Дослідження риби на наявність личинок гельмінтів	2
3	Збудники харчових токсикозів і токсикоінфекцій Зміст: Вивчення морфологічних, культуральних та біологічних особливостей бактерій роду стафілококів, стрептококів, клостридії ботулінума. <i>сальмонела, ешерихій, протей</i> . Приготування препаратів, здійснення посівів на живильні середовища.	2
4	Проміжна атестація. Контроль знань за модулем 1	2
Змістовий модуль 2. Мікрофлора консервованої риби, рибних кулінарних виробів і напівфабрикатів		
5	Мікробіологічний контроль якості охолодженої і замороженої риби. Зміст: візуальна оцінка, бактеріоскопія, бактеріологічні дослідження	2
6	Мікробіологічний контроль пряної і маринованої риби (бочкової) Зміст: основний мікробіологічний контроль пресервів: виявлення МАФАНМ, наявність бактерій групи кишкової палички, сальмонел.	2
	Контроль якості в'яленої і сушеної риби і копченої риби Зміст: визначення МАФАНМ, наявність бактерій групи кишкової палички, сальмонел, сульфїтредукуючих клостридій золотистого стафілокока і плісневих грибів	2
7	Мікробіологічний контроль рибних кулінарних виробів, напівфабрикатів та нерибних об'єктів промислу, які використовуються у кулінарному виробництві (краби, криветки, кальмари). Зміст: визначення к-сті МАФАНМ, наявності бактерій групи кишкової палички, золотистого стафілокока, протей, сульфїтредукуючих клостридій	2
8.	Мікробіологічний контроль рибних консервів і допоміжних матеріалів консервного виробництва Зміст: визначення к-сті МАФАНМ, наявності <u>споро</u> утворюючих мікроорганізмів, плісневих грибів	2
9	Проміжна атестація. Контроль знань за модулем 2	2
	Всього	20 год

3. Теми самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	К-сть годин
1	Кількісний та видовий склад мікрофлори і критерії для санітарної оцінки об'єктів зовнішнього середовища (вода, ґрунт, повітря). Роль мікроорганізмів в самоочищення водойм, ґрунту. Об'єкти зовнішнього середовища як джерело передачі збудників інфекційних хвороб	6
2	Біологічні властивості збудників псування риби та рибних продуктів: гнильні мікроорганізми, плісняві гриби, дріжджі, актиноміцети, молочнокислі бактерії і ін.	6
3	Харчові токсикоінфекції мікробної природи (баціллоус цереус, клостридіум перфрингенс і бактерії роду протейс).	6

4	Харчові токсикози, що викликаються клостридіум ботуліну, токсигенними стафілококами, патогенними грибами. Умови і механізм виникнення харчових токсикозів. Джерела контамінації харчових продуктів збудниками інтоксикацій. Заходи профілактики.	6
5.	Джерела забруднення риби і рибних продуктів сальмонелами (сальмонелозостійстві). Методика бактеріологічного дослідження харчових продуктів на виявлення сальмонел.	6
6.	Санітарно-показові мікроорганізми. Їх роль при мікробіологічних дослідженнях об'єктів зовнішнього середовища і харчових продуктів	6
7.	Методи санітарно-мікробіологічного контролю на підприємствах рибної промисловості	6
8	Вплив санітарно - гігієнічних умов на кількісний і видовий склад мікрофлори свіжої та мороженої риби при зберіганні	6
9	Динаміка мікробіологічних процесів, що відбуваються при посолі риби. Джерела мікрофлори солоної риби. Види псування солоної риби	6
10	Пресерви. Фактори, що діють на мікроорганізми при цьому методі консервування рибопродуктів. Роль лактобактерій при виробництві цього виду рибних продуктів. Види псування	6
11	Умови розвитку мікроорганізмів в рибних консервах і викликані ними види псування. Методи мікробіологічного дослідження консервів до і після стерилізації.	6
12	Рибні напівфабрикати .Вплив ступеня свіжості сировини на якість фаршу. Мікрофлора замороженого фаршу.	6
13	Мікрофлора рибних кулінарних виробів (сосиски, фарширована риби, котлети, смажена риба і ін.). Види псування	6
14	Мікрофлора та мікробіологічний контроль нерибних об'єктів промислу, які використовуються у кулінарному виробництві (краби, криветки, кальмари).	6
15	Контроль якості риби і рибних продуктів на рибопереробних підприємствах і в торгівлі	6
	Всього	90

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- захист лабораторних та практичних робіт;
- комп'ютерне тестування.

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

7. Методи оцінювання.

- захист лабораторних та практичних робіт;

- презентації та виступи на наукових заходах
- модульне тестування;
- екзамен

8. **Розподіл балів**, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

1. <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=988>

2. Курс лекцій з навч.дисципліни „Мікробіологія риби і рибних продуктів” для студ. ОС «Бакалавр» напряму підготовки 6.051.701 „Харчові технології та інженерія. Вид.ТОВ «Аграр Медіа Груп». К.:, 2016. – 280 с

3. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт за розділом: «Мікробіологічний аналіз риби і рибних продуктів» з дисципліни “Мікробіологія риби і рибних продуктів” для студ. ОС „Бакалавр» напряму підготовки 6.051.701 „Харчові технології та інженерія». Вид.ТОВ «Аграр Медіа Груп». К.:, 2016. – 99 с.

4. Санітарна мікробіологія: навчальний посібник / Козловська Г.В., Мельник М.В. – Київ.:ТОВ «СІК ГРУП Україна». 2019.- 168 с.

5. Мельник М.В. Курс лекцій з дисципліни ”Мікробіологія риби та рибних продуктів // ТОВ «Анва-Принт», 2009. – 115 с.

6. Мельник М.В. Мікробіологічний контроль рибної кулінарії Методичні вказівки для студентів і магістрантів напряму підготовки «Харчові технології та інженерія». К.: - 2011 р. 33 с.

7. Мельник М.В. Правила відбору зразків харчових продуктів для мікробіологічних досліджень. Методичні вказівки для студентів і магістрантів напряму підготовки «Харчові технології та інженерія». К.: - 2011 р. 44 с.

8. Санітарно-мікробіологічний контроль на харчових підприємствах / Мельник М.В./— методичні вказівки до лабораторних занять, Київ, 2009.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Мікробіологія харчових виробництв [Текст] : навч. посіб. / Л. В. Капрельянц, Л. М. Пилипенко, А. В. Єгорова та ін. - Херсон : Видавець ФОП Грінь Д.С., 2016. - 478 с. - ISBN 978-966-930-121-5.

2. Ветеринарно-санітарна мікробіологія: навчальний посібник /Козловська Г.В., Івченко В.М., Скибіцький В.Г. – Київ.: НУБіП України. 2019 – 419 с.

3. Наконечна М. Г., Петренко О. Ф., Постой В. П. Хвороби риб з основами рибництва // К.: Наук. світ, 2003. – 222 с.

4. "Основи ветеринарно-санітарного контролю в рибництві "- О.М.Давидов, Ю.Д.Темніханов / - Київ, Інкос, 2004.
5. Андрющенко А. І., Алімов С. І. Ставове рибництво: Підручник. – К.: Видавничий центр НАУ, 2008 – 636 с.: іл.
6. Рибне господарство: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід [Електронний ресурс] : наук.-допом. бібліогр. покажч. / [упоряд. Т. П. Фесун] ; Нац. ун-т харч. технол., Наук.-техн. б-ка. – Київ, 2021. – 221 с.
7. Грегірчак Н.М., Тетеріна С.М., Нечипор Т.М. Мікробіологія, санітарія і гігієна виробництв з основами НАССР: лабораторний практикум. НУХТ, 2018. - 274 с.
8. Коваленко В.О. «Технічна мікробіологія»: Підручник. Х.: Світ книг, 2013. – 679с.
9. Кухтин М. Д., Малімон З. В. Мікрофлора замороженої риби імпортованої в Україну / Кухтин М. Д., Малімон З. В. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2024. – 137 с.
10. Закон України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини».
11. Закон України «Про захист населення від інфекційних хвороб» N 1645-III 6 квітня 2000 м. Київ [1645-14]
12. Законодавча база <http://www.consumer-cv.gov.ua/zakonodavcha-baza-2/>
13. Збірник "Інструкція про порядок санітарно-технічного контролю консервів на виробничих підприємствах, оптових базах, в роздрібній торгівлі та на підприємствах громадського харчування". Київ, 2001 р.
14. ДСанПІН 197-2003 Державні санітарні правила і норми для підприємств і суден, що виробляють продукцію з риби та інших водних живих ресурсів

Інформаційні ресурси

1. <http://www.npblog.com.ua/index.php/biologiya/bakteriyi-v-zhitti-ljudini.html>
2. <http://www.ukrreferat.com/index.php?referat=10525>
3. <http://referatu.ucoz.ua/load/7-1-0-558>
4. Електронні безкоштовні посібники. http://www.freebookcentre.net/medical_text_books_journals/epidemiology_ebooks_online_texts_download.html.
5. <http://www.consumer.gov.ua/> – сайт Держпродспоживслужби України;
6. <http://vetlabresearch.gov.ua/> – Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ВСЕ;