

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра біоморфології хребетних
ім. акад. В.Г. Касьяненка



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету харчових технологій та управління якістю продукції АПК
Тариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО

« 22 » травня 2024 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри біоморфології хребетних
ім. акад. В.Г. Касьяненка

Протокол № 11 від 15 травня 2024 р.

Завідувач кафедри

Олег МЕЛЬНИК

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП

доцент кафедри технології

м'ясних, рибних та морепродуктів

Гарант ОП

Наталія СЛОБОДЯНЮК

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МІКРОСТРУКТУРНИЙ АНАЛІЗ РИБИ І МОРЕПРОДУКТІВ»**

Галузь знань 18 «Виробництво та технології»

Спеціальність 181 Харчові технології

Освітня програма «Технології зберігання та переробки водних біоресурсів»

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

Розробники: д.вет. н., професор Дишлюк Н.В., к.вет. н., ст. викл. Усенко С.І.

Київ – 2024 р.

1. Опис навчальної дисципліни

“Мікроструктурний аналіз риби і морепродуктів”

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	181 Харчові технології	
Освітня програма	Технології зберігання та переробки водних біоресурсів	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота)	–	
Форма контролю	Екзамен	
Показники дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	Денна форма	Заочна форма
Рік підготовки	1	–
Семестр	2	–
Лекційні заняття	15	–
Практичні, семінарські заняття	–	–
Лабораторні заняття	30	–
Самостійна робота	75	–
Індивідуальні заняття	–	–
Кількість тижневих годин	8	–

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни “Мікроструктурний аналіз риби і морепродуктів”

Мета – пізнання магістрантами основ мікроструктурного аналізу риби та морепродуктів, що необхідно їм для оцінки їх якості при різних технологіях зберігання.

Завдання:

- з’ясувати етапи виготовлення гістопрепаратів з риби та морепродуктів і оволодіти технікою мікроскопії;
- встановити мікроструктуру свіжої риби;
- виявити мікроскопічні ознаки зіпсованої риби;
- визначити особливості мікроструктури риби за різних технологій її зберігання;
- з’ясувати особливості мікробудови морепродуктів;
- встановити особливості мікроскопічної будови печінки риб;

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- мікроструктуру свіжої і зіпсованої риби;

- мікроскопічні ознаки риби за різних технологій її зберігання;
- мікробудову морепродуктів;
- мікроструктуру печінки риб;
- технологію виготовлення гістопрепаратів з риби і морепродуктів

ВМІТИ:

- проводити мікроструктурний аналіз гістопрепаратів виготовлених із риби і морепродуктів.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК):

- Здатність розв'язувати задачі і проблеми різного рівня складності наукового, технічного та педагогічного характеру у процесі навчання, науково-дослідної, освітньої діяльності та у виробничих умовах підприємств галузі, що передбачає застосування базових теоретичних знань, розвинутої системи логічного мислення, комплексу теорій та методів фундаментальних і прикладних наук.

фахові (спеціальні) компетентності (СК):

02. Здатність планувати і виконувати наукові дослідження з урахуванням світових тенденцій науковотехнічного розвитку галузі.

03. Здатність захищати інтелектуальну власність у сфері харчових технологій.

програмні результати навчання (ПРН):

01. Відшукувати систематизувати та аналізувати науково-технічну інформацію з різних джерел для вирішення професійних та наукових завдань у сфері харчових технологій.

02. Приймати ефективні рішення, оцінювати і порівнювати альтернативи у сфері харчових технологій, у тому числі у невизначених ситуаціях та за наявності ризиків, а також в міждисциплінарних контекстах.

03. Застосовувати спеціальне обладнання, сучасні методи та інструменти, у тому числі математичне і комп'ютерне моделювання для розв'язання складних задач у харчових технологіях.

07. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері харчових технологій, зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців.

08. Здійснювати захист інтелектуальної власності у сфері харчових технологій, виконувати відповідні патентні дослідження, готувати документи на отримання патентів на винаходи і корисні моделі.

09. Вільно володіти державною та іноземною мовами для обговорення професійної діяльності, результатів досліджень та інновацій у сфері харчових технологій.

10. Планувати і виконувати наукові дослідження у сфері харчових технологій, аналізувати їх результати, аргументувати висновки.

11. Оцінювати та усувати ризики і невизначеності при прийнятті технологічних та організаційних рішень у виробничих умовах для забезпечення якості та безпечності харчових продуктів.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для повного терміну денної форми навчання

Назва змістових модулів	Усього	Кількість годин				
		Денна форма				
		У тому числі				
		Л	П	Лаб.	Інд.	С.р.
1	2	3	4	5	6	7

Змістовий модуль 1. Будова складових організму риб і морепродуктів. Техніка мікроскопії

Тема 1. Предмет вивчення дисципліни. Будова клітини	14	2	–	4	–	8
Тема 2. Мікроскопічна будова волокнистої, жирової і скелетної тканин	15	2	–	4	–	9
Тема 3. Мікроструктура епітеліальної, м'язової тканин та їх різновидів	15	2	–	3	–	10
Тема 4. Рівні структурної організації організму риб і морепродуктів. Мікроскопічна будова шкіри та внутрішніх органів риб	16	2		4		10
Разом за модуль 1.	60	8		15		37

Змістовий модуль 2. Етапи виготовлення гістопрепаратів. Мікроскопічні ознаки м'яса риби і морепродуктів при його дозріванні та за різних технологій консервування

Тема 1. Технологія виготовлення гістопрепаратів з м'яса риби, рибних продуктів і морепродуктів	15	2	–	4	–	9
Тема 2. Склад і мікроструктура м'яса риби і морепродуктів. Мікроструктура м'яса риби при дозріванні та при різних ступенях свіжості	15	2	–	4	–	9
Тема 3 Мікроструктура м'яса риби і морепродуктів за різних методів його консервування (Ч. 1).	15	2	–	3	–	10
Тема 4. Мікроструктура м'яса риби і морепродуктів за різних методів його консервування (Ч. 2). Особливості мікробудови рибного фаршу	15	1		4	-	10
Разом за модуль 2.	60	7	–	15	–	38
Усього годин	120	15		30		75

4. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Будова мікроскопа і правила роботи з ним	2
2	Загальна морфологія еукаріотичної клітини. Мітохондрії. Ендоплазматична сітка. Комплекс Гольджі	2
3	Клітинний центр. Цитоплазматичні включення (трофічні, пігментні, секреторні)	2
4	Ядро. Мітоз. Амітоз	2
5	З'ясувати особливості мікроструктури епітеліальної тканини	2
6	Сполучна тканина. Мікроструктура її різновидів	2
7	Мікроструктура м'язової і нервової тканин	2
8	Мікроскопічна будова трубчастих і паренхіматозних органів риби	2
9	Технологія виготовлення гістопрепаратів з м'яса риби та морепродуктів	2
10	Мікроструктура м'яса риби на різних стадіях його дозрівання	4
11	З'ясувати мікроскопічні ознаки замороженої, солоної і консервованої риби	4
12	Мікроструктура м'яса при забрудненні мікроорганізмами. Виявити особливості мікроструктури рибного фаршу	4

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Методи гістологічних досліджень	5
2	Фарбування зрізів гематоксилином і еозином	5
3	Фарбування зрізів за Ван Гізон	5
4	Неклітинні структури організму	5
5	Будова міофібрил у м'язових волокнах	5
6	Різновиди м'язової тканини	5
7	Грубоволокниста м'язова тканина	5
8	Особливості мікробудови м'язів і шкіри копченої риби	5
9	Мікроструктура консервованих морепродуктів	5
10	Мікроструктура м'язів зіпсованої риби	5
11	Мікробудова м'язів риби при повторному її заморожуванні	5
12	Мікроструктура рибної ковбаси	5
13	Мікроструктура сім'яників риб	5
14	Мікроструктура стінки кишечника риб	5
15	Мікроструктура яєчників риб	5

6. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

1. Етапи виготовлення гістопрепаратів з риби і морепродуктів
2. Фарбування зрізів гематоксиліном і еозином
3. Техніка мікроскопії
4. Будова скелетної м'язової тканини риби
5. Мікроструктура волокнистої сполучної тканини риби
6. Будова хрящової тканини риби
7. Мікроструктура кісткової тканини риби
8. Мікробудова шкіри риби
9. Жирова тканина
10. Мікроструктура печінки риб
11. Мікробудова м'язів риби
12. Стан м'язових волокон м'язів замороженої риби
13. Мікроструктура м'язів і шкіри солоної риби
14. Мікроструктура м'язів зіпсованої риби
15. Особливості мікробудови м'язів і шкіри копченої риби
16. Мікробудова м'язів риби при повторному її заморожуванні
17. Особливості мікробудови м'язів і шкіри вареної риби
18. Мікробудова м'язів і шкіри жареної риби
19. Мікроструктура шкіри і м'язів сухої риби
20. Особливості мікроструктури м'язів консервованої риби
21. Мікроструктура консервованих морепродуктів
22. Мікробудова рибного фаршу
23. Мікроструктура рибної ковбаси
24. Особливості мікроструктури рибних котлет
25. Мікроскопічні ознаки рослинних і смакових добавок рибного фаршу
26. Мікроструктура стінки кишечника риб
27. Мікроструктура сім'яників риб
28. Мікроструктура яєчників риб

7. Методи навчання

- читання лекцій з використанням мультимедійних проєкторів;
- проведення лабораторних занять;
- надання додаткових щотижневих консультацій для студентів;
- опитування під час занять;
- письмові контрольні роботи;
- проведення рубіжного контролю знань у тестовій формі
- проведення екзамену.

8. Форми контролю

- здача лабораторних робіт;
- написання модульних контрольних робіт;
- екзамен

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 03.03.2021 р. протокол № 7)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

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

10. Методичне забезпечення

Методичні рекомендації до лабораторних занять з дисципліни “Мікроструктурний аналіз риби і морепродуктів” для студентів факультету харчових технологій та управління якістю продукції АПК / Хомич В.Т., Дишлюк Н.В., Мазуркевич Т.А., Стегней Ж.Г.- К.: Вид-во НУБіП України – 2019.

11. Рекомендована література

Основна

Хомич В.Т., Дишлюк Н.В., Голембовська Н.В., Слободянюк Н.М., Усенко С.І. Мікроструктурний аналіз риби і морепродуктів / Навчальний посібник. НУБіП України, 2022. 260 с.

Допоміжна

1. Хомич В.Т., Дишлюк Н.В., Бирка В.С. Гістологія і ембріологія водних тварин. Навчальний посібник / за ред. В.Т. Хомича. – Житомир: ПП “Рута”, 2013. – 268 с.
2. Клименко О.М., Хомич В.Т., Вовк Н.І., Воловик Г.П. М 80 Морфологія риб: Навчальний посібник. – Рівне: УДУВГП, 2002. – 107 с.: іл.

12. Інформаційні ресурси

У процесі вивчення дисципліни магістранти користуються інформаційними ресурсами бібліотеки НУБіП України, центральної с. – г. бібліотеки НААН України і національної бібліотеки ім. В.І. Вернадського.