

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра технології м'ясних, рибних та морепродуктів



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету

Баль-Прилипка Л.В.

2021 р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри технології

м'ясних, рибних та морепродуктів

Протокол № 8 від “18” 05 2021 р.

Завідувач кафедри

Слободянюк Н.М.

”РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОП «Технології зберігання та

переробки водних біоресурсів»

Слободянюк Н.М.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ І КОНСЕРВУВАННЯ
РИБОПРОДУКТІВ**

спеціальність 181 «Харчові технології»

освітня програма технології зберігання та переробки водних біоресурсів

Факультет харчові технології та управління якістю продукції АПК

Розробники: доцент, к.т.н., Голембовська Наталія Володимирівна

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

1. Опис навчальної дисципліни

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ І КОНСЕРВУВАННЯ РИБОПРОДУКТІВ

(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>Магістр</i>	
Спеціальність	<i>181 «Харчові технології»</i>	
Освітня програма	<i>Технологія зберігання та переробки водних біоресурсів</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	270	
Кількість кредитів ECTS	9	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	30	
Форма контролю	<i>Екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	<i>1</i>	
Семестр	<i>2</i>	
Лекційні заняття	<i>45 год.</i>	<i>год.</i>
Практичні, семінарські заняття	<i>год.</i>	<i>год.</i>
Лабораторні заняття	<i>45 год.</i>	<i>год.</i>
Самостійна робота	<i>180 год.</i>	<i>год.</i>
Індивідуальні завдання	<i>год.</i>	<i>год.</i>
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	<i>6 год.</i>	

1. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета дисципліни є формування у студентів теоретичних, професійних знань та практичних навичок, що забезпечить їм можливість вільно оволодіти принципами безвідходної технології використання гідробіонтів відповідно до кваліфікаційної характеристики освітньої програми „Технологія зберігання та переробки водних біоресурсів”.

Дисципліна «Сучасні технології зберігання і консервування рибопродуктів» вивчає методи і способи зберігання, використання та оцінку якості рибної сировини, продукції залежно від попередньої обробки сировини та технології виготовлення продукції.

Головна задача вивчення дисципліни надати майбутнім фахівцям необхідний комплекс знань з технології виготовлення, зберігання та безвідходного використання рибної сировини. Спеціаліст повинен знати сучасні способи

попередньої обробки сировини та її консервування, сучасні технології консервування та зберігання сировини і готової харчової продукції, зміни, які відбуваються у процесі попередньої обробки сировини, виготовлення харчової продукції, умов зберігання, а також вміння проводити оцінку поживності та якості одержаної продукції.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- характеристику та класифікацію способів консервування риби та морепродуктів;
- теоретичні та практичні основи сучасних технологій зберігання і консервування риби та морепродуктів;
- принципи консервування: біоз, анабіоз, абіоз;
- способи консервування: фізичні, хімічні, біохімічні;
- характеристика основних способів і методів збереження якості живої риби;
- способи охолодження риби та морепродуктів;
- сучасні методи заморожування риби та морепродуктів;
- способи заморожування напівфабрикатів та кулінарних виробів;
- сучасні способи посолу риби та морепродуктів;
- методи копчення риби та морепродуктів;
- способи в'ялення і сушіння риби та морепродуктів;
- принципи стерилізації, пастеризації рибної продукції;
- основні методи оцінки якості та безпеки риби і морепродуктів.

вміти:

- підібрати речовини для попередньої обробки сировини з метою збереження якості та безпеки сировини в залежності від хімічного складу;
- використовувати способи консервування: фізичні, хімічні, біохімічні;
- використовувати способи і методи збереження якості живої риби;
- використовувати сучасні способи охолодження риби і морепродуктів;
- використовувати способи заморожування напівфабрикатів та кулінарних виробів;
- використовувати сучасні способи копчення, в'ялення та сушіння риби і морепродуктів;
- використовувати принципи стерилізації, пастеризації рибної продукції;
- оцінити якість та безпеку консервованої рибної продукції.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність:

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

загальні компетентності (ЗК):

ЗК 5. Здатність працювати в міжнародному контексті

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

СК 1. Здатність обирати та застосовувати спеціалізоване лабораторне і технологічне обладнання та прилади, науково-обґрунтовані методи та програмне забезпечення для проведення наукових досліджень у сфері харчових технологій

СК 2. Здатність планувати і виконувати наукові дослідження з урахуванням світових тенденцій науково-технічного розвитку галузі

СК 3. Здатність захищати інтелектуальну власність у сфері харчових технологій

СК 6. Здатність забезпечувати якість та безпечність харчових продуктів під час впровадження технологічних інновацій на підприємствах галузі

СК10. Здатність формулювати та впроваджувати власні моделі професійної діяльності у сфері харчових технологій

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Змістовий модуль 1.														
Тема 1. Зміст і завдання дисципліни. Вступ. Сучасний стан та перспективи розвитку технологій зберігання та консервування риби та морепродуктів	1	18	3				15							
Тема 2. Причини псування риби та рибних продуктів	2	25	2		8		15							
Тема 3. Параметри харчових продуктів, що впливають на ріст мікроорганізмів	3	29	4		10		15							
Тема 4. Сучасні методи та способи зберігання, консервування риби та рибних продуктів	4-5	22	4		8		10							
Тема 5. Вплив води на формування якості рибопродуктів	6-7	14	4				10							
Тема 6. Вплив упаковки на терміни зберігання та якість риби та рибопродуктів	8	16	6				10							
Разом за змістовим модулем 1		124	23		26		75							
Змістовий модуль 2.														

Тема 7. Сучасні технології зберігання і транспортування живої та охолодженої риби	9	14	4			10							
Тема 8. Технологія охолодження і заморожування риби	10	23	4		9	10							
Тема 9. Технологія підморожування риби	11	14	4			10							
Тема 10. Технології розморожування гідробіонтів	12	19	4			15							
Тема 11. Сучасні технології виробництва рибного жиру різного призначення	13	22	2		10	10							
Тема 12. Антиоксиданти та їх роль в організмі людини	14	12	2			10							
Тема 13. Пробіотики та пребіотики	15	12	2			10							
Разом за змістовим модулем 2		116	22		19	75							
Курсова робота		30	-	-	-	30							
Усього годин		270	45		45	180							

3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Охолодження і соління як способи консервування рибної сировини	8
2.	Визначення показників якості ліпідної складової рибної сировини	10
3.	Дослідження впливу активності води на процеси автолізу	8
4.	Консервування рибної сировини з використанням різних сумішей для соління. Визначення вмісту солі кухонної в продукції	9
5.	Показники якості жиру, отриманого методом екстракції з риби	10
Разом		45

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

1. Методи консервування анабіозом.
2. Ценобіоз в рибної промисловості (на прикладі посолу).
3. Використання абіозу в рибної промисловості.
4. Біохімічні процеси в м'ясі снулої риби.
5. Охолодження м'яса риби. Термічний стан м'яса.
6. Загар м'яса риби та морепродуктів.
7. Вплив мікрофлори на зберігання м'яса риби та морепродуктів.
8. Консервування холодом. Фізико-хімічні процеси.
9. Заморожування м'ясопродуктів. Крива виморожування води.

10. Вплив режимів заморожування на якість м'яса риби.
11. Зберігання охолодженого і замороженого м'яса риби.
12. Фізико-хімічні основи втрат вологи під час заморожування і зберігання м'яса риби.
13. Біотехнологічна методи консервування м'яса риби.
14. Вплив солі на білки та клітини м'яса риби та другі тканини.
15. Вплив температури і концентрації солі на розвиток мікрофлори м'яса риби та другі тканини.
16. Розпад білків під час гнильного псування м'яса риби та другі тканини.
17. Фізико-хімічна процеси в м'ясі риби та других тканин при солінні.
18. Використання закону Фіка для визначення швидкості посолу, як дифузійного процесу.
19. Характеристика режиму дифузії солі згідно рівняння Большакова.
20. Види консервів за режимами стерилізації.
21. Вплив температури на мікрофлору.
22. Вплив тривалості нагрівання на вміст спорових форм.
23. Що таке ступінь стерильності.
24. Що таке летальний час.
25. Формула визначення летального часу для будь-якої температури понад 100 °С.
26. Обґрунтування формули стерилізації.
27. Стерилізація у автоклавах.
28. Основні види консервів.
29. Зберігання консервів.
30. Складові диму.
31. Умови утворення диму.
32. Шкідливі речовини в димі.
33. Механізм (фази) копчення м'ясопродуктів.
34. Консервуюча дія диму.
35. Дифузія, компонент диму в середину продукту.
36. Вплив температури на процес копчення.
37. Методи інтенсифікації процес копчення.
38. Вплив іонізуючого випромінювання на білки і мікрофлору;
39. Вплив ультрафіолетових променів на м'ясо.
40. Консервування хімічними речовинами, антибіотиками, антисептиками.
41. Зберігання риби та морепродуктів.
42. Сублімаційне сушіння риби та морепродуктів.
43. Сушка розпилюванням.

44. Сушка як метод консервування.
45. Вплив енергії зв'язку вологи на витрати енергії під час сушіння.
46. Динаміка видалення вологи з продукту при сушінні.
47. Контактне сушіння риби та морепродуктів.
48. Зберігання сушених продуктів.
49. Використання струмів високої частоти для сушіння.
50. Сушіння інфрачервоним випромінюванням.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОС Магістр спеціальності 181 «Харчові технології»	<i>Кафедра</i> технології м'ясних, рибних та морепродуктів 2021 – 2022 навч. рік	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1 з дисципліни «Сучасні технології зберігання, консервування риби і морепродуктів»	Затверджую В.о. зав кафедри _____ (підпис) _____ 20__ р.
Екзаменаційні питання			
1. Що таке консервування. Основні біологічні принципи консервування			
2. Фізико-хімічні зміни в рибі під час заморожування			
Тестові завдання			
1. Кріоскопічна температура для прісноводних риб складає:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 0,5 ...– 0,8°C 2. – 0,6 ...– 1,5 °C 3. – 2 °C 4. – 0,1 ...– 0,4 °C 			
2. Які біохімічні процеси відбуваються при охолодженні м'яса риби?			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Повільна денатурація міофібрилярних білків, перерозподілення температури по всьому об'єму тіла риби 2. Уповільнювання активності ферментів та діяльності мікроорганізмів 3. Збільшення зв'язку між міофібрилярними та саркоплазматичними білками м'яса риби 4. Зниження активності протеолітичних, ліполітичних ферментів та скорості розвитку мікроорганізмів 			
3. Дайте визначення поняттю теплової стерилізації (термоанабіоз)			
<ol style="list-style-type: none"> 1. обробка риби перекисом водню 2. обробка продукту підвищеною температурою 3. повторна стерилізація 4. багатократна пастеризація 			
4. Присутність яких сполук є небажаною в копильному димі?			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Етанолу, метану, фурфуролу 2. Глікоальдегіду, метану, олефінів 3. Фурфуролу, метану, парафінів 4. Бензперин, ароматичні вуглеводні 5. Парафінів, олефінів, глікоальдегіду 			
5. Які існують два види термоанабіоза:			

<ol style="list-style-type: none"> 1. Еубіоз, гемібіоз 2. Психроанабіоз, кріоанабіоз 3. Термоанабіоз, хімабіоз 4. Ацидоанабіоз, наркоанабіоз
<p>6. Способи консервування по методу дії на сировину поділяють на три основні групи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фізичні, хімічні, біохімічні 2. Зневоднення, посол, маринування, консервування антисептиками 3. Дія холодом, теплова дія, консервування випромінюванням, консервування ультразвуком 4. Фізичні, мікробіологічні, хімічні
<p>7. Яким методом можна визначити вміст кухонної солі в рибній продукції?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методом Вінклера 2. Титрометричним 3. Зважуванням 4. Аргентометричним
<p>8. Що належить до структурно-механічних властивостей риб?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. розмір тіла, питома поверхня 2. пружність, еластичність, в'язкість, міцність 3. теплоємність, теплопровідність 4. питома маса, насипна (об'ємна) маса
<p>9. Назвіть комплекс показників функціональності сировини, які відображають її структурно-механічні властивості</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. калорійність, співвідношення білку і жиру 2. співвідношення жирних кислот родин ω_6 до ω_3 3. ВУЗ, ЖЗЗ, структуроутворюючі і реологічні показники, білковий коефіцієнт, коефіцієнти зневоднення 4. вміст незамінних амінокислот і жирних кислот та їх співвідношення
<p>10. При яких умовах не використовують вакуумування та осадку батонів ковбасних виробів?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. при варінні ковбасних виробів 2. при використанні сучасного обладнання, яке забезпечує високу ступінь гомогенізації фаршевої суміші 3. при копчені та сушінні 4. при використанні обжарювання ковбасних виробів

6. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни використовуються нормативні документи, наукове обладнання, комп'ютерні програми з відповідним програмним забезпеченням, стенди.

7. Форми контролю

Контроль у формі лабораторних занять, семінарів, усного та письмового опитування, захисту рефератів, періодичний та підсумковий.

Формою контролю з дисципліни є **екзамен та курсовий проект.**

8. 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 27.12.2019 р. № 1371).

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): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

9. Методичне забезпечення

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: державні стандарти, навчальні плани, підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали лабораторних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів.

10. Рекомендована література

Основна:

1. Баль В.В., Вервин Е.Л. Технология рыбных продуктов и технологическое оборудование. – М.: Агропромиздат, 1990.- 210 с.
2. Кизеветтер И.В., Макарова Т.И., Зайцев В.П. и др. Технология обработки водного сырья.- М.: Пищевая пром-сть, 1976.- 696 с.
3. Технология рыбы и рыбных пропродуктов.- Санкт-Петербург ГИОРД.- 2006.- С.942.

Допоміжна:

4. Анисимова И.А., Лавровский В.В. Ихтиология.- М.: Агропромиздат, 1991.- 281 с.
5. Безотходная технология консервного производства / Голубев В.Н., Жиганов И.Н., Лебедев Е.И., Назаренко Т.Н. – М.: МТЗИПП, 1998.-214 с.
6. Богданов В.Д., Сафронова Т.М. Структурообразователи и рыбные композиции. – М.: ВНИРО, 1993.- 172 с.
7. Быков В.П. Справочник по химическому составу и технологическим свойствам водорослей, беспозвоночных и морских млекопитающих. – М.: ВНИРО,

1999.- 262 с.

8. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. СанПиН 2.3.2.560-9. – М.: Госкомсанэпиднадзор, 1997.-269 с.

9. ГОСТ 7636-85. Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа.

10. ГОСТ 7636-85. Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Правила приемки, органолептические методы оценки качества, методы отбора проб для лабораторных испытаний.

11. Ершов А.М., Касьянов Г.И., Пархоменко Г.Д. Проектирование рыбообработывающих производств. – Краснодар, 2002.- 136 с.

12. Леванидов И.П., Ионас Г.П. Технология соленых, копченых и вяленых рыбных продуктов. – М.: Агропромиздат, 1987.-160 с.

13. Микитюк П.В. Технологія переробки риби.- Бібліотека ветеринарної медицини, 1999. – 125 с.

14. Продовольчі товари (лабораторний практикум): Навч.посіб. П 78/ Н.В.Притульська, Г.Б.Рудавська, В.А.Колтунов та ін. – К.:Київ, нац.торг.-екон.ун-т, 2007.- 505 с.

15. Сафронова Т.М. Справочник дегустатора рыбной продукции.-М.: ВНИРО, 1998.-244 с.

16. Сборник технологических инструкций по обработке рыбы. – М.: Колос, 1992. - Т. 1.-256 с.

17. Сборник технологических инструкций по обработке рыбы. – М.: Колос, 1992.- Т. 2.-590 с.

18. Методики по определению расхода сырья и материалов при производстве консервов и пресервов из рыбы, морских беспозвоночных и водорослей, утв.18.05.84 г.- Ленинград: Гипрорыбфлот, 1984.

19. Справочник по химическому составу и технологическим свойствам морских рыб. М.: Изд-во ВНИРО.- 1998.- 258 с.

20. Шендерюк В.И. Производство слабосоленой рыбы. – М., 1976 – 175 с.

Інформаційні ресурси

1. Введения в технологию отрасли. Технология рыбы и рыбных продукто URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953206044.html>

2. Рибне господарство. Архів. Державний комітет статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 02.04.2017).

3. Про безпечність та якість харчових продуктів: Закон України 1104-16 від 14.06.2007. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=771%2F97-%E2%F0> font-size:14.0pt;line-height: 150%;font-family:"Times New Roman","serif">

4. Онищенко Г. Г. Рациональное питание. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ. URL:

http://www.businesspravo.ru/Docum/DocumShow_DocumID_97295.html

5. Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов. URL:

http://www.businesspravo.ru/Docum/DocumShow_DocumID_91319.html

6. Li Gao. Effects of temperature, pH, salt concentration and pre-heating treatment on enzymatic processes in cod and herring roe. URL: https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/246094/727325_FULLTEXT_01.pdf?sequence=2&isAllowed=y

7. Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785379001896.html>

8. Основы консервирования и техноконтроль URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850621085.html>

10. Научные основы производства рыбопродуктов URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953206853.html>