ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«БЕРЕЗІВСЬКЕ ВИЩЕ ПРОФЕСІЙНЕ УЧИЛИЩЕ НАЦІОНАЛЬНО
УНІВЕРСИТЕТУ«ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ЦИКЛОВА КОМІСІЯ
СПЕЦІАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛИН

РОЗГЛЯНУТО
на засіданні циклової комісії
Голова _____ НАТАЛІЯ ОСАДЧУК
Протокол № 1
від 30.08.2024 року

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора з НВР
_____ Лариса ЯНЧЕН
30.08.2024 року

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

МІКРОБІОЛОГІЯ

напрям підготовки ***18 Виробництво та технології***
(шифр і назва напряму підготовки)
спеціальність ***181 Харчові технології***
(шифр і назва спеціальності)
відділення ***Громадське харчування***

2024 рік

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛИНИ
МІКРОБІОЛОГІЯ

для здобувачів освіти за напрямом підготовки ***18 Виробництво та технології,*** спеціальністю ***181 Харчові технології***.

30.08.2024 року

Розробники:
Тетяна ТЕМЕШ – викладач фахових дисциплін, викладач вищої категорії.
Лариса ЯНЧЕНКО – заступник директора з НВР, викладач сцецдисциплин викладач вищої категорії;

Навчальна програма розглянута на засіданні циклової комісії природничо-математичних дисциплін та рекомендована до використання.
Протокол № 1 від 30.08.2024 року
Голова циклової комісії _____ Наталія ОСАДЧУК
(підпис)

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень</td><td colspan="4">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td colspan="4">денна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 3</td><td>Галузь знань / Напрям підготовки
18 Виробництво та технології</td><td colspan="4">Нормативна</td></tr>
<tr><td>Змістовних модулів – 2</td><td rowspan="5">Спеціальність
181 Харчові технології</td><td colspan="4">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>Тем – 9</td><td colspan="2">1-й</td><td colspan="2">2-й</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">Семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Загальна кількість годин – 90</td><td>1-й</td><td>2-й</td><td>3-й</td><td>4-й</td></tr>
<tr><td>-</td><td>14</td><td>16</td><td>20</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Годин для денної форми навчання:
аудиторних – 50
самостійної роботи студента – 40</td><td rowspan="6">Освітньо-кваліфікаційний рівень:
<u>Фаховий молодший бакалавр з харчових технологій</u></td><td colspan="4">Лекції</td></tr>
<tr><td>-</td><td>10</td><td>12</td><td>20</td></tr>
<tr><td colspan="4">Лабораторні роботи</td></tr>
<tr><td>-</td><td>4</td><td>4</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>-</td><td>10</td><td>15</td><td>15</td></tr>
<tr><td colspan="4">Вид контролю: залік</td></tr>
</table>

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Мікробіологія» є формування у здобувачів освіти системи знань з основ мікробіології та фізіології харчування, що лежать в основі технологій багатьох харчових виробництв, знаннями і практичними навичками, необхідними техніку-технологу для правильного зберігання і використання харчових продуктів, організації раціонального харчування, запобігання харчових захворювань.

Вони є фундаментом сучасних знань у цих галузях, оскільки тісно пов'язані з життєдіяльністю мікроорганізмів і немислимі без мікробіологічного контролю сировини, напівфабрикатів і готової продукції.

Для правильного ведення мікробіологічного контролю необхідно освоїти своєрідну методику досліджень. Це досягається поєднанням теоретичного курсу та лабораторного практикуму і дозволить краще його засвоїти та ознайомитися з фактичним матеріалом на практиці.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:.

- вивчення морфології, фізіології та екології мікроорганізмів;
- вивчення закономірностей їх існування та впливу мікроорганізмів на навколишнє середовище і життя людини;
- вивчення взаємовідносин мікроорганізмів між собою та іншими організмами;
- вивчення найважливіших біохімічних процесів, які проходять за участю мікроорганізмів;
- вивчення мікробіологічних процесів, які мають місце при зберіганні та переробці харчової сировини;
- вивчення факторів патогенності у мікроорганізмів та механізмів протиінфекційного захисту;
- вивчення процесів перетворення їжі в організмі людини;
- вивчення фізіологічної ролі основних і біологічно активних речовин;
- вивчення спроможності організації науково-обгрунтованого раціонального харчування щодо професійних груп населення різного віку та стану здоров'я.

У результаті проходження переддипломної практики здобувач освіти повинен відповідно до Стандарту з підготовки фахових молодших бакалаврів, затвердженого Наказом Міністерства освіти і науки України № 1244 від 17.11.2021 р. за спеціальністю 181 Харчові технології знати та вміти:

Компетентності та програмні результати навчання

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Харчові технології» здобувачі повинні набути здатності отримувати компетентності:

Інтегральна:

- Здатність організовувати та вести технологічні процеси харчових і суміжних виробництв, що вимагають застосування теоретичних основ і практичних навичок, систем управління якістю та безпечністю харчової продукції, нести відповідальність за результати своєї діяльності.

Загальні:

- ЗК3 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- ЗК8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні:

- СК1. Здатність здійснювати виробництво харчової продукції та продукції суміжних виробництв на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.
- СК3. Здатність проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів, харчової продукції та продукції суміжних виробництв.
- СК4. Здатність застосовувати практичні уміння і навички під час виробництва якісної і безпечної продукції.
- СК10. Здатність забезпечувати екологічну безпеку під час виробництва харчової та суміжної продукції.

По закінченню навчання студенти повинні показати такі результати навчання:

РН2. Застосовувати закономірності фізико-хімічних, біохімічних мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час виробництва та зберігання готової продукції.

РН3. Визначати показники якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції відповідно до нормативних вимог.

РН10. Застосовувати системи управління якістю та безпечністю харчової продукції під час її виробництва.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Мікробіологія (30 год.)

Тема 1 Морфологія і класифікація мікроорганізмів (4 год.)

Тема 2. Вплив факторів зовнішнього середовища на розвиток мікроорганізмів (4 год.)

Тема 3. Мікробіологія важливіших харчових продуктів (9 год.)

Тема 4. Патогенні мікроорганізми. (8 год.)

Тема 5. Харчові інфекції і отруєння та їх попередження. (5 год.)

Змістовий модуль 2. Фізіологія харчування. **(20 год.)**

Тема 6.Фізіологія харчування. (8 год.)

Тема 7 Фізіолого-гігієнічна характеристика основних харчових продуктів та їхніх компонентів (4 год.)

Тема 8 Фізіолого-гігієнічні основи харчування різних вікових та професійних груп населення (4 год.)

Тема 9. Фізіолого-гігієнічні основи лікувального харчування (4 год.)

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	у тому числі		
		л	л/р	с.р.
1	2	3	4	5
І курс				
Змістовний модуль 1. Мікробіологія 30 год.				
Тема 1 Морфологія і класифікація мікроорганізмів	4	2	2	3
Тема 2 Вплив факторів зовнішнього середовища на розвиток мікроорганізмів	4	2	2	3
Тема 3 Мікробіологія важливіших харчових продуктів	6	6	0	4
Разом за І курс	**24**	**10**	**4**	**10**
ІІ курс				
Тема 3 Мікробіологія важливіших харчових продуктів	3	2	1	3
Тема 4. Патогенні мікроорганізми. (8 год.)	8	5	3	8
Тема 5. Харчові інфекції і отруєння та їх попередження.	5	5	0	4
Разом за змістовним модулем 1	**65**	**22**	**8**	**25**
Змістовний модуль 2. Фізіологія харчування				
Тема 6.Фізіологія харчування.	8	8	0	5
Тема 7 Фізіолого-гігієнічна характеристика основних харчових продуктів та їхніх компонентів.	4	4	0	3
Тема 8 Фізіолого-гігієнічні основи харчування різних вікових та професійних груп населення .	4	4	0	3
Тема 9. Фізіолого-гігієнічні основи лікувального харчування.	4	4	0	4
Разом за змістовним модулем 2	**35**	**20**	**0**	**15**
Разом за ІІ курс	**66**	**32**	**4**	**30**
Всього	**90**	**42**	**8**	**40**

6. Теми лекцій

Змістовний модуль 1: Мікробіологія (22 лекції)

Тема 1. Морфологія і класифікація мікроорганізмів (2 год.)

№ лекції	Тема заняття	Кількість годин
1.1	Морфологія і класифікація бактерій та пліснявих грибів.	1
1.2	Морфологія, класифікація дріжджів та ультрамікробів.	1

Тема 2. Вплив факторів зовнішнього середовища на розвиток мікроорганізмів (2 год.)

№ лекції	Тема заняття	Кількість годин
2.1	Фізичні чинники впливу на розвиток мікроорганізмів (температура, світло, радіація).	1
2.2	Хімічні та біологічні чинники впливу (антисептики, антагонізм мікробів).	1

Тема 3. Мікробіологія важливіших харчових продуктів (8 год.)

№ лекції	Тема заняття	Кількість годин
3.1	Мікробіологія м’яса і м’ясних продуктів та мікрофлора псування.	1
3.2	Мікробіологія риби і рибних продуктів (флора прісноводної та морської риби).	1
3.3	Мікробіологія консервів: основи стерилізації, контроль якості та причини браку.	1
3.4	Мікробіологія молока і молочних продуктів (порівняння мікрофлори сирого і пастеризованого молока).	1
3.5	Мікробіологія овочів і плодів: гнильна мікрофлора.	1
3.6	Мікробіологія зернових продуктів та грибкова контамінація.	1
3.7	Мікробіологія хлібопекарського виробництва: особливості контамінації борошна, тіста.	1
3.8	Мікрофлора сировини та її роль у мікробіологічному контролі.	1

Тема 4. Патогенні мікроорганізми (5 год.)

№ лекції	Тема заняття	Кількість годин
4.1	Мінливість і спадковість мікроорганізмів: мутації, плазміди, кон’югація та резистентність.	1
4.2	Умови виникнення інфекційного процесу: патогенність, вірулентність.	1
4.3	Харчові інфекції: огляд найбільш поширених патогенів.	1
4.4	Профілактика інфекцій та аналіз протоколу HACCP у харчовій промисловості.	1
4.5	Зоонози: хвороби, що передаються від тварин (лістеріоз, бруцельоз).	1

Тема 5. Харчові інфекції і отруєння та їх попередження (5 год.)

№ лекції	Тема заняття	Кількість годин
5.1	Види харчових інфекцій і причини їх виникнення: механізми зараження та фактори ризику.	1
5.2	Харчові отруєння мікробного походження: Токсикоінфекції (ботулізм, стафілокок, сальмонельоз, протей).	1
5.3	Харчові отруєння немікробного походження (токсичність грибів, рослин, хімічні речовини).	1
5.4	Мікотоксикози: характеристика, профілактика та шляхи потрапляння токсинів.	1
5.5	Узагальнююча лекція: Мікробіологія харчових продуктів та фактори забруднення.	1

Змістовний модуль 2: Фізіологія харчування (20 лекцій)

Тема 6. Фізіологія харчування (8 год.)

№ лекції	Тема заняття	Кількість годин
6.1	Харчування людини як медико-біологічна проблема: вплив харчування на системи організму.	1
6.2	Законодавчі процеси травлення та органолептичні властивості їжі.	1
6.3	Асиміляція та засвоєння нутрієнтів (білки, жири, вуглеводи, вітаміни).	1
6.4	Фізіологічні основи голоду і насичення.	
6.5	Основи раціонального харчування. Обмін речовин і енергії.	1

6.6	Закони раціонального харчування та оцінка збалансованості меню.	1
6.7	Гігієнічні вимоги до харчового раціону та аналіз стандартів.	1
6.8	Гігієнічні вимоги до режиму харчування та умов приймання їжі.	1

Тема 7. Фізіолого-гігієнічна характеристика основних харчових продуктів та їхніх компонентів (4 год.)

№ лекції	Тема заняття	Кількість годин
7.1	Захисні властивості харчових продуктів (антиоксиданти та біологічно активні компоненти).	1
7.2	Негативний вплив надмірного споживання речовин (солі, цукру, жирів) на організм.	1
7.3	Значення продуктів тваринного походження в раціоні.	1
7.4	Значення продуктів рослинного походження: клітковина і мікронутрієнти.	1

Тема 8. Фізіолого-гігієнічні основи харчування різних вікових та професійних груп населення (4 год.)

№ лекції	Тема заняття	Кількість годин
8.1	Раціональне харчування людей розумової праці.	1
8.2	Харчування людей важкої фізичної праці.	1
8.3	Харчування дітей і підлітків.	1
8.4	Харчування людей похилого віку: особливості та адаптація раціону.	1

Тема 9. Фізіолого-гігієнічні основи лікувального харчування (4 год.)

№ лекції	Тема заняття	Кількість годин
9.1	Основи побудови лікувальних дієт та їх класифікація.	1
9.2	Харчування при хворобах шлунково-кишкового тракту (гастрит, панкреатит).	1
9.3	Харчування при хворобах нирок та серцево-судинної системи (ССС).	1
9.4	Харчування при ожирінні, цукровому діабеті та метаболічному синдромі.	1

4. Теми лабораторних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Ознайомлення з обладнанням і приладдям мікробіологічної лабораторії.	1
2.	Будова мікроскопа і правила користування ним.	1
3.	Мікробіологічний аналіз м'яса.	1
4	Виявлення сальмонел у модельних зразках яєчних продуктів	1
5.	Мікробіологічне дослідження молока – проба на редуктазу.	1
6.	Вивчення за допомогою мікроскопа морфології бактерій, дріжджів і мікроскопічних грибів	1
7.	Виявлення Listeria monocytogenes (модель зоонозної інфекції)	1
8.	Визначення зараженості борошна картопляною хворобою.	1
Всього		**8**

8. Самостійна робота

Деталізований план самостійної роботи (40 годин)

Змістовний модуль 1: Мікробіологія (25 годин)

Тема 1. Морфологія і класифікація мікроорганізмів (4 год.)

№ п/п	Тема самостійної роботи	Годин
1.1	Історія розвитку мікробіології: ключові відкриття та їхнє значення для харчової безпеки.	1
1.2	Сучасні методи класифікації та ідентифікації мікроорганізмів (молекулярні та серологічні).	1
1.3	Порівняльний аналіз будови прокаріотів і еукаріотів: відмінності, важливі для контролю.	1
1.4	Ультрамікроби: віруси та пріони, їхня роль у харчовій безпеці та методи контролю.	1

Тема 2. Вплив факторів зовнішнього середовища на розвиток мікроорганізмів (4 год.)

№ п/п	Тема самостійної роботи	Годин
2.1	Механізми дії дезінфікуючих засобів та формування мікробної резистентності.	1
2.2	Роль води, pH та осмотичного тиску у життєдіяльності мікроорганізмів.	1
2.3	Механізми спороутворення та його значення для процесів стерилізації і консервування.	1
2.4	Явище антагонізму, його використання у виробництві пробіотиків та харчових консервантів.	1

Тема 3. Мікробіологія важливіших харчових продуктів (4 год.)

№ п/п	Тема самостійної роботи	Годин
3.1	Мікрофлора заквасок та їхнє використання у молочній та хлібопекарській промисловості.	1
3.2	Біохімічні процеси, що відбуваються при псуванні м'яса та риби, та методи їх уповільнення.	1
3.3	Альтернативні (нетермічні) методи консервування: високий тиск, імпульсне електричне поле.	1
3.4	Мікробіологічний контроль якості питної води, напоїв та технологічного середовища.	1

Тема 4. Патогенні мікроорганізми (8 год.)

№ п/п	Тема самостійної роботи	Годин
4.1	Механізми патогенності: інвазивність, токсиноутворення та їхня біохімія.	1
4.2	Аналіз великих спалахів харчових інфекцій у світі (причини, наслідки, уроки).	2
4.3	Роль плазмід у передачі генів вірулентності та стійкості до антибіотиків.	2
4.4	Детальний розбір системи $HACCP$: принципи та впровадження на прикладі конкретного підприємства.	2
4.5	Біоіндикатори: їхнє використання у мікробіологічному аналізі та контролі.	1

Тема 5. Харчові інфекції і отруєння та їх попередження (5 год.)

№ п/п	Тема самостійної роботи	Годин
5.1	Токсикоінфекції: порівняльна характеристика ботулізму, сальмонельозу та стафілококового отруєння.	2
5.2	Вивчення законодавчої бази України щодо безпечності та якості харчових продуктів.	1
5.3	Харчові отруєння немікробного походження: детальний розбір природних токсинів (амігдалін, соланін).	1
5.4	Мікотоксини та їхня загроза для здоров'я: методи контролю та детоксикації сировини.	1

Змістовний модуль 2: Фізіологія харчування (15 годин)

Тема 6. Фізіологія харчування (5 год.)

№ п/п	Тема самостійної роботи	Годин
6.1	Роль мікробіому (кишкової мікрофлори) у процесах травлення та імунітету.	1
6.2	Детальний аналіз обміну білків та амінокислот, їхній метаболізм.	1
6.3	Обмін жирів: ліпіди, холестерин та їхній вплив на серцево-судинну систему.	1
6.4	Обмін вуглеводів: інсулін, глікемічний індекс продуктів та його практичне значення.	1
6.5	Водно-сольовий обмін та його регуляція (роль нирок і гормонів).	1

Тема 7. Фізіолого-гігієнічна характеристика основних харчових продуктів та їхніх компонентів (3 год.)

№ п/п	Тема самостійної роботи	Годин
7.1	Харчові добавки (Е-коди): класифікація, регулювання, користь/шкода.	1
7.2	Вітаміни: гіпо- та гіпервітамінози, джерела, рекомендовані добові норми.	1
7.3	Мінеральні речовини: макро- та мікроелементи, їхня біологічна роль та взаємодія.	1

Тема 8. Фізіолого-гігієнічні основи харчування різних вікових та професійних груп населення (3 год.)

№ п/п	Тема самостійної роботи	Годин
8.1	Особливості харчування вагітних та жінок, які годують.	1
8.2	Спортивне харчування: білкові, вуглеводні добавки та їхнє використання (для різних видів спорту).	1
8.3	Харчування в умовах стресу, підвищеного радіаційного фону та екстремальних умов.	1

Тема 9. Фізіолого-гігієнічні основи лікувального харчування (4 год.)

№ п/п	Тема самостійної роботи	Годин
9.1	Детальний огляд дієтичної системи за Певзнером та її сучасні модифікації.	1
9.2	Роль харчування у профілактиці онкологічних захворювань.	1
9.3	Розробка тижневого меню для пацієнта з цукровим діабетом (аналіз продуктів та розрахунки).	1
9.4	Харчування при алергічних та аутоімунних захворюваннях.	1

9. Методи навчання

- наочні;
- практичні;
- пояснювально-ілюстративні;
- Інформаційно-рецептивні,
- репродуктивні,
- проблемні,
- частково-пошукові

10. Методи контролю

Поточний і проміжний контроль проводиться в кінці кожного поточного заняття або на початку наступного шляхом усного опитування по лабораторній роботі.

Проміжна атестація – два змістових модулі.

Підсумковий контроль – іспит.

Питання до іспиту реалізовані у екзаменаційних запитаннях і тестових завданнях різних типів (відкритих; закритих: вибіркових, на відповідність).

Після завершення проведення письмового іспиту за результатами відповідей на екзаменаційний білет обов’язково проводиться співбесіда двома педагогічними працівниками, які проводили підсумкову атестацію, із

здобувачем освіти, після якої визначається остаточна оцінка за складання іспиту.

11. Шкала оцінювання: національна

Оцінка за національною шкалою/ National grade	Шкала ЄКТС/ECTS grade	100-marks grade		Внутрішня шкала/Internal grade of estimation
		Мінімальний бал/Minimum marks	Максимальний бал/ Maximum marks	
Диференційована шкала/Differentiated grade				
Відмінно/Excellent	A	97	100	12
		93	96	11
		90	92	10
Добре/Good	B	78	89	9
Добре/Good	C	71	77	8
		65	70	7
Задовільно/Satisfactory	D	58	64	6
Задовільно/Satisfactory	E	54	57	5
		50	53	4
Незадовільно/Fail	Fx	35	49	3
		18	34	2
Незадовільно/Fail	F	0	17	1
Не диференційована шкала/Undifferentiated grade				
Зараховано/Passed		50	100	Зараховано
Не зараховано/Fail		0	49	Не зараховано

12. Методичне забезпечення

1. Державний стандарт з підготовки фахових молодших бакалаврів, затверджений Наказом Міністерства освіти і науки України № 1244 від 17.11.2021 р. за спеціальністю *181 Харчові технології*
2. Навчальна програма дисципліни;
3. Навчально-наочні посібники, технічні засоби навчання тощо;
4. Інструктивно-методичні матеріали для написання звіту з переддипломної роботи і складання заліку.
5. Інші матеріали.
6. Навчально-наочні посібники, технічні засоби навчання тощо;
7. Конспект лекцій з дисципліни;
8. Інструктивно-методичні матеріали до семінарських, практично-лабораторних занять;
9. Контрольні завдання до семінарських, практичних і лабораторних занять, завдання для заліків.
10. Методичні рекомендації та розробки викладача;

13. Рекомендована література

Базова

1. Грегірчак Н.М. Мікробіологія харчових виробництв: Лабораторний практикум / Н.М. Грегірчак – К.: НУХТ, 2009. – 302 с.
2. Зубар Н.М. Основи фізіології та гігієни харчування: Підручник / Н.М.Зубар. – К.: Центр учбової літератури, 2021. – 336с.
3. Малигіна В.Д., Ракша О.А., Слюсарева О.А. та ін. Мікробіологія та фізіологія харчування: навчальний посібник. / Малигіна В.Д., Ракша О.А. – К.: Кондор, 2009. – 242с.
4. Соломон А.М., Казмірук Н.М., Тузова С.Д. Мікробіологія харчових виробництв: навчальний посібник для студентів напряму підготовки «Харчові технології». / А.М. Соломон, Н.М. Казмірук, С.Д. Тузова – Вінниця: РВВ ВНАУ, 2020 – 312 с.
5. Смоляр В.І. Фізіологія та гігієна харчування. Навчальний посібник / В.І. Смоляр – К.: Здоров'я, 2017. – 336 с.

Допоміжна

1. Баєва О.В., Церковняк Л.С. «Практикум з мікробіології, вірусології, імунології. Морфологія і фізіологія мікрорганізмів. Інфекція. Імунітет / О.В. Баєва., Л.С. Церковняк. – К.: Книга плюс, 2023 – 208с.
2. Білоруська Й.С. Основи мікробіології, санітарії та гігієни: навчальний посібник / Й.С. Білоруська – К.: Техніка, 2003. – 128с.
3. Євлаш В.В., Бикова А.С. Технічна мікробіологія: Практикум / В.В. Євлаш., А.С. Бикова – К.: Світ книг, 2020 –186 с.
4. Капрельянц Л.В., Пилипенко Л.М. «Мікробіологія харчових виробництв: навчальний посібник» / Л.В. Капрельянц, Л.М. Пилипенко – Херсон: Олді-плюс, 2020. – 478 с.
5. Пиріг Т.П Мікробіологія харчових виробництв. Навчальний посібник / Т.П. Пиріг – В.: Нова книга, 2007 – 467 с.

14. Інформаційні ресурси

1.Зубар Н.М. Основи фізіології та гігієни харчування: Підручник / Н.М.Зубар. – К.: Центр учбової літератури, 2021. – 336с. URL: https://drive.google.com/file/d/0B-Kdl7T8lNjY0tvekpQcmZuNzg/view?resourcekey=0-wGn3SzaV_Z8qVO9fsiS9_Q
2. Зубар Н.М. Фізіологія харчування. Практикум: Навчальний посібник / Н.М. Зубар, Ю.В. Руль, М.К. Булгакова – «Центр учбової літератури», 2013. – 208 с.
URL:https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/8258/zubar.pdf?sequence=3&isAllowed=y
3. Малигіна В. Д. М 59 Мікробіологія та фізіологія харчування: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів освіти I-IV рівнів акредитації / В. Д. Малигіна, О. А. Ракша-Слюсарева, В. П. Ракова та ін. Видання друге, стереотипне. – К.: Кондор, 2014. – 242 с.
URL: https://vpusp.vn.ua/wp-content/uploads/2023/01/navchalnyj-posibnyk-mikrobiologiya-ta-fiziologiya-harchuvannya.-v.d.-malygina-ta-inshi.pdf
4. Пількевич Н.Б., Боярчук О.Д. Мікробіологія харчових продуктів: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Луганськ: Альма-матер, 2008. – 152с.
URL: https://anatomy.luguniv.edu.ua/ukr_studies/food_microbiology.pdf