

**Коломийський індустріально-педагогічний фаховий коледж**

**Циклова комісія природничо-математичних  
дисциплін**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Заступник директора з  
навчальної роботи

 Мороз О.В.

«01»09.2023 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

## **МІКРОБІОЛОГІЯ**

для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за  
освітньо-професійною програмою «Виробництво харчової продукції»  
за спеціальністю 015.37 «Професійна освіта. Аграрне виробництво,  
переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології»  
за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка»

**Коломия 2023**

Робоча програма навчальної дисципліни «Мікробіологія» для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Виробництво харчової продукції» за спеціальністю 015.37 «Професійна освіта. Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології» за галуззю знань 01 Освіта/Педагогіка 2023 р. – 12 с.

Розробники:

Дяків Г. М. – викладач природничих дисциплін, викладач вищої категорії

Робоча програма затверджена  
на засіданні циклової комісії  
природничо-математичних  
дисциплін  
Протокол №1 від  
01.09.2023р.

Голова циклової комісії

  
\_\_\_\_\_

(підпис)

«01» 09. 2023 року

Пацай І. Б.

(прізвище та ініціали)

## 1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників               |               | Характеристика навчальної дисципліни |                       |
|---------------------------------------|---------------|--------------------------------------|-----------------------|
|                                       |               | Денна форма навчання                 | Заочна форма навчання |
|                                       |               | 2 семестр                            | 2 семестр             |
| Загальний обсяг навчальної дисципліни | кредитів ЄКТС | 2                                    |                       |
|                                       | Годин         | 60                                   |                       |
| Загальна кількість аудиторних годин   |               | 36                                   | 10                    |
| в т.ч.:- лекції                       |               | 20                                   | 8                     |
| - практичні                           |               | 12                                   | 2                     |
| - семінарські                         |               | -                                    | -                     |
| - лабораторні                         |               | 4                                    | -                     |
| Самостійна робота, год.               |               | 24                                   | 50                    |
| Курсова робота/проект                 |               | -                                    |                       |
| Форма підсумкового контролю           |               | залік                                |                       |

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета навчальної дисципліни** – вивчення морфології та фізіології мікроорганізмів, впливу умов зовнішнього середовища на їх розвиток і процеси життєдіяльності; вивчення мікробіологічних процесів при виробництві та зберіганні харчових продуктів, ознайомлення з хворобами, збудниками яких є мікроорганізми.

**Завдання навчальної дисципліни** «Мікробіологія» націлені на надання студентам знань, вмінь та навичок у вирішенні практичних і теоретичних завдань, формування у студентів культури харчування, розвитку пізнавальних інтересів, самостійності, екологічної грамотності, цікавості до обраної спеціальності, розширення світогляду студентів.

**Процес вивчення дисципліни спрямований на формування компетентностей:**

- Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в професійній освіті, що передбачає застосування певних теорій і методів педагогічної науки та інших наук відповідно до спеціалізації і характеризується комплексністю та невизначеністю умов (ІК)
- Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій,

використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Цінування та повага різноманітності та мультикультурності.

### **Очікувані результати навчання**

- Відшукувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію, що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації.
- Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків у предметній галузі аграрного виробництва, переробки сільськогосподарської продукції та харчових технологій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

#### **знати:**

- морфологію і фізіологію мікроорганізмів;
- вплив умов зовнішнього середовища на життєдіяльність мікроорганізмів;
- роль мікроорганізмів у процесах виробництва і зберігання харчових продуктів;
- патогенні мікроорганізми й основи профілактики харчових захворювань;
- особливості мікрофлори основних груп харчових продуктів.

#### **вміти:**

- мікроскопувати мікроорганізми;
- брати змиви з обладнання, інвентарю і рук;
- користуватись мийними та дезінфікуючими засобами;
- проводити мікробіологічні аналізи харчових продуктів;
- використовувати мікроорганізми при приготуванні їжі;
- проводити профілактику харчових токсикоінфекцій.

## **3. Програма початкової дисципліни**

### **Вступ**

### **Розділ 1. Морфологія, фізіологія та екологія мікроорганізмів.**

#### **Тема 1. Морфологія мікроорганізмів.**

#### **Тема 2. Фізіологія мікроорганізмів.**

**Тема 3.** Вплив умов навколишнього середовища на розвиток мікроорганізмів.

**Тема 4.** Патогенні мікроорганізми.

**Розділ 2. Мікробіологія найважливіших харчових продуктів.**

**Тема 5.** Мікробіологія м'яса та м'ясопродуктів.

**Тема 6.** Мікробіологія риби та морепродуктів.

**Тема 7.** Мікробіологія молока та молокопродуктів.

**Тема 8.** Мікробіологія борошна та борошняно-кондитерських виробів.

**Тема 9.** Мікробіологія овочів, фруктів та ягід.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

| № з/п | Назва розділів, тем   | Всього    | Лекції    | Лабораторно-практичні заняття | Семінарські заняття | Самостійна робота | Денна     |          |                  |                   | Заочна |        |                  |                   |
|-------|---|-----------|-----------|-------------------------------|---------------------|-------------------|-----------|----------|------------------|-------------------|--------|--------|------------------|-------------------|
|       |   |           |           |                               |                     |                   | Всього    | Лекції   | Практична робота | Самостійна робота | Всього | Лекції | Практична робота | Самостійна робота |
| 1     | <b>Вступ</b>  | 4         | 2         | -                             | -                   | 2                 | 4         | 2        | -                | 2                 |        |        |                  |                   |
|       | <b>Розділ 1. Морфологія, фізіологія та екологія мікроорганізмів.</b>            | 32        |           |                               |                     |                   | 32        |          |                  |                   |        |        |                  |                   |
| 2     | <b>Тема 1.</b> Морфологія мікроорганізмів.                                      | 10        | 2         | 2                             | -                   | 4                 | 10        | 2        | -                | 8                 |        |        |                  |                   |
| 3     | <b>Тема 2.</b> Фізіологія мікроорганізмів.                                      | 10        | 4         | 2                             | -                   | 4                 | 10        | -        | 2                | 8                 |        |        |                  |                   |
| 4     | <b>Тема 3.</b> Вплив умов навколишнього середовища на розвиток мікроорганізмів. | 6         | 2         | 2                             | -                   | 2                 | 6         | -        | -                | 6                 |        |        |                  |                   |
| 5     | <b>Тема 4.</b> Патогенні мікроорганізми.  | 6         | 4         | 2                             | -                   | -                 | 6         | 2        | -                | 4                 |        |        |                  |                   |
|       | <b>Розділ 2. Мікробіологія найважливіших харчових продуктів.</b>                | 24        |           |                               |                     |                   | 24        |          |                  |                   |        |        |                  |                   |
| 6     | <b>Тема 5.</b> Мікробіологія м'яса та м'ясопродуктів.                           | 5         | 1         | 2                             | -                   | 2                 | 5         | 1        | -                | 4                 |        |        |                  |                   |
| 7     | <b>Тема 6.</b> Мікробіологія риби та морепродуктів.                             | 5         | 1         | 2                             | -                   | 2                 | 5         | 1        | -                | 4                 |        |        |                  |                   |
| 8     | <b>Тема 7.</b> Мікробіологія молока та молокопродуктів.                         | 5         | 1         | 2                             | -                   | 2                 | 5         | -        | -                | 5                 |        |        |                  |                   |
| 9     | <b>Тема 8.</b> Мікробіологія борошна та борошняно-кондитерських виробів.        | 5         | 1         | 2                             | -                   | 2                 | 5         | -        | -                | 5                 |        |        |                  |                   |
| 10    | <b>Тема 9.</b> Мікробіологія овочів, фруктів та ягід.                           | 4         | 2         | -                             | -                   | 2                 | 4         | -        | -                | 4                 |        |        |                  |                   |
|       | <b>Всього</b>   | <b>60</b> | <b>20</b> | <b>16</b>                     | <b>-</b>            | <b>24</b>         | <b>60</b> | <b>8</b> | <b>2</b>         | <b>50</b>         |        |        |                  |                   |

## 5. Теми лекційних занять

| № з/п | Назва теми  | Кількість годин |          |
|-------|---|-----------------|----------|
|       |   | денна           | заочна   |
| 1     | <b>Вступ</b>  | 2               | 2        |
|       | <b>Розділ 1. Морфологія, фізіологія та екологія мікроорганізмів.</b>            |                 |          |
| 2     | <b>Тема 1.</b> Морфологія мікроорганізмів.                                      | 2               | 2        |
| 3     | <b>Тема 2.</b> Фізіологія мікроорганізмів.                                      | 4               | -        |
| 4     | <b>Тема 3.</b> Вплив умов навколишнього середовища на розвиток мікроорганізмів. | 2               | -        |
| 5     | <b>Тема 4.</b> Патогенні мікроорганізми.  | 4               | 2        |
|       | <b>Розділ 2. Мікробіологія найважливіших харчових продуктів.</b>                |                 |          |
| 6     | <b>Тема 5.</b> Мікробіологія м'яса та м'ясопродуктів.                           | 1               | 1        |
| 7     | <b>Тема 6.</b> Мікробіологія риби та морепродуктів.                             | 1               | 1        |
| 8     | <b>Тема 7.</b> Мікробіологія молока та молокопродуктів.                         | 1               | -        |
| 9     | <b>Тема 8.</b> Мікробіологія борошна та борошняно-кондитерських виробів.        | 1               | -        |
| 10    | <b>Тема 9.</b> Мікробіологія овочів, фруктів та ягід.                           | 2               | -        |
|       | <b>Всього</b>   | <b>20</b>       | <b>8</b> |

## 6. Теми лабораторно-практичних занять

| № з/п | Назва теми  | Кількість годин |          |
|-------|---|-----------------|----------|
|       |   | денна           | заочна   |
|       | <b>Розділ 1. Морфологія, фізіологія та екологія мікроорганізмів.</b>            |                 |          |
| 1     | <b>Тема 1.</b> Морфологія мікроорганізмів.                                      | 2               | -        |
| 2     | <b>Тема 2.</b> Фізіологія мікроорганізмів.                                      | 2               | 2        |
| 3     | <b>Тема 3.</b> Вплив умов навколишнього середовища на розвиток мікроорганізмів. | 2               | -        |
| 4     | <b>Тема 4.</b> Патогенні мікроорганізми.  | 2               | -        |
|       | <b>Розділ 2. Мікробіологія найважливіших харчових продуктів.</b>                |                 |          |
| 5     | <b>Тема 5.</b> Мікробіологія м'яса та м'ясопродуктів.                           | 2               | -        |
| 6     | <b>Тема 6.</b> Мікробіологія риби та морепродуктів.                             | 2               | -        |
| 7     | <b>Тема 7.</b> Мікробіологія молока та молокопродуктів.                         | 2               | -        |
| 8     | <b>Тема 8.</b> Мікробіологія борошна та борошняно-кондитерських виробів.        | 2               | -        |
|       | <b>Всього</b>   | <b>16</b>       | <b>2</b> |

## 7. Теми семінарських занять

Навчальною програмою не передбачено.

## 8. Самостійна робота

| № з/п | Назва теми  | Кількість годин |        |
|-------|---|-----------------|--------|
|       |   | денна           | заочна |
| 1     | <b>Вступ</b><br>Історія розвитку мікробіології.   | 2               | 2      |
|       | <b>Розділ 1. Морфологія, фізіологія та екологія мікроорганізмів.</b>  |                 |        |
| 2     | <b>Тема 1. Морфологія мікроорганізмів.</b><br>1.1 Морфологія бактерій.<br>1.2 Морфологія вірусів, їх значення.<br>1.3 Морфологія дріжджів.<br>1.4 Морфологія пліснявих грибів, їх класифікація.                                       | 4               | 8      |
| 3     | <b>Тема 2. Фізіологія мікроорганізмів.</b><br>2.1 Фізіологія бактерій.<br>2.2 Фізіологія вірусів, їх взаємодія з клітиною-хазяїном.<br>2.3 Фізіологія дріжджів, їх використання.<br>2.4 Фізіологія пліснявих грибів.                  | 4               | 8      |
| 4     | <b>Тема 3. Вплив умов навколишнього середовища на розвиток мікроорганізмів.</b><br>3.1 Вплив природних факторів на розвиток мікроорганізмів.<br>3.2 Дезінфекція, види дезінфекції.<br>3.3 Вплив радіації на розвиток мікроорганізмів. | 2               | 6      |
|       | <b>Тема 4. Патогенні мікроорганізми.</b><br>4.1 Бактеріальні токсикози.<br>4.2 Харчові мікотоксикози.   | -               | 4      |
| 5     | <b>Розділ 2. Мікробіологія найважливіших харчових продуктів.</b>  |                 |        |
| 6     | <b>Тема 5. Мікробіологія м'яса та м'ясопродуктів.</b><br>5.1 Мікробіологія ковбас та м'ясних консервів.<br>5.2 Органолептична оцінка тушки птиці.   | 2               | 4      |
| 7     | <b>Тема 6. Мікробіологія риби та морепродуктів.</b><br>6.1 Мікробіологія рибних консервів та копченої риби.<br>6.2 Санітарно-бактеріологічна оцінка оселедця.   | 2               | 4      |
| 8     | <b>Тема 7. Мікробіологія молока та молокопродуктів.</b><br>7.1 Мікробіологія молока. Шляхи потрапляння мікроорганізмів у молоко.<br>7.2 Морфологія та органолептична оцінка домашнього сиру, кислого молока, сметани.                 | 2               | 5      |



|   |  |           |           |
|---|--|-----------|-----------|
| 9 | <b>Тема 8.</b> Мікробіологія борошна та борошняно-кондитерських виробів.<br>8.1 Мікробіологія зерна та борошна.<br>8.2 Санітарно-бактеріологічна оцінка хліба з різними видами псування. | 2         | 5         |
|   | <b>Тема 9.</b> Мікробіологія овочів, фруктів та ягід.<br>9.1 Мікробіологія овочів, види їх псування.<br>9.2 Мікробіологія ягід та фруктів, види їх псування.                             | 2         | 4         |
|   | <b>Всього</b>  | <b>24</b> | <b>50</b> |

### 9. Методи контролю

При організації навчального процесу з навчальної дисципліни «Мікробіологія» використовуються наступні види контролю знань:

1. Усне опитування.
2. Письмова перевірка.
3. Практична перевірка.
4. Тестовий контроль.
5. Контрольна робота.

Форма підсумкового контролю з дисципліни «Мікробіологія» - залік.

### Контрольні питання:

1. Що таке мікробіологія і яке значення вона має для харчової промисловості?
2. Морфологія і фізіологія бактерій
3. Класифікація бактерій та їх поширення у природі.
4. Віруси. Їх будова, класифікація та роль у природі.
5. Плісневі гриби. Їх будова, класифікація та значення.
6. Дріжджі. Їх будова, класифікація та використання.
7. Бактеріальні токсикози.
8. Харчові мікотоксикози.
9. Які основні групи мікроорганізмів беруть участь у процесах бродіння?
10. Яку роль відіграють дріжджі в хлібопекарстві?
11. У чому полягає принцип пастеризації молока?
12. Що таке пробіотики і як вони використовуються в харчових технологіях?
13. Які мікроорганізми беруть участь у виробництві йогурту?
14. Як здійснюється контроль якості сировини на наявність патогенних мікроорганізмів?
15. Які види пліснявих грибів використовуються у виробництві сирів?
16. Як мікробіологія допомагає у покращенні якості м'яса?
17. Що таке анаеробні мікроорганізми і де вони використовуються в

харчовій промисловості?

18. Які мікроорганізми спричиняють псування овочів та фруктів?

19. Які методи використовуються для стерилізації консервованої продукції?

20. Як бактерії молочнокислого бродіння впливають на якість кисломолочних продуктів?

21. Що таке мікрофлора і яку роль вона відіграє у зберіганні зернових культур?

22. Які мікроорганізми можуть спричинити харчові отруєння?

23. Як впливає температура на розвиток мікроорганізмів у харчових продуктах?

24. Які методи мікробіологічного контролю використовуються у виробництві м'ясних виробів?

25. Що таке біотехнології і як вони використовуються в харчовій промисловості?

26. Які основні принципи санітарії та гігієни на харчових підприємствах?

27. Як здійснюється контроль за мікробіологічною чистотою харчових продуктів?

28. Які фактори впливають на швидкість розмноження мікроорганізмів у харчових продуктах?

29. Які методи використовуються для визначення кількості мікроорганізмів у харчових продуктах?

30. Як здійснюється контроль за мікробіологічною безпекою води, що використовується в харчовій промисловості?

31. Які мікроорганізми можуть бути індикаторами фекального забруднення харчових продуктів?

32. Які методи використовуються для знищення патогенних мікроорганізмів у харчових продуктах?

33. Які мікроорганізми беруть участь у дозріванні сиру?

34. Як впливають умови зберігання на мікробіологічну стабільність харчових продуктів?

35. Що таке антагоністичні взаємодії між мікроорганізмами і як вони використовуються в харчових технологіях?

36. Які методи використовуються для визначення мікробіологічної чистоти обладнання та інвентарю на харчових підприємствах?

37. Як здійснюється контроль за мікробіологічною якістю упаковки для харчових продуктів?

38. Що таке харчові добавки і як вони впливають на мікробіологічну безпеку продуктів?

39. Як впливає рН середовища на розвиток мікроорганізмів у харчових продуктах?

40. Які мікроорганізми використовуються для виробництва ферментованих овочів?

## 10. Критерії поточного оцінювання знань та вмінь студента

Критерії оцінювання знань та вмінь студента являють собою систему вимог у вигляді опису та кількісних вимірників рівня знань та вмінь студента, які підтверджують набуті ним компетенції. Критерії оцінювання знань та вмінь студента за результатами вивчення навчального матеріалу дисципліни «Мікробіологія» наведені нижче:

| Критерії   | Оцінювання за 4-бальною шкалою |
|--|--------------------------------|
| Студент правильно, чітко, логічно і повно відповідає на всі стандартизовані питання поточної теми, включно з питання лекційного курсу і самостійної роботи. Тісно пов'язує теорію з практикою і правильно демонструє виконання (знання) практичних навичок. Виконує завдання підвищеної складності, вміє узагальнювати матеріал.               | «відмінно»                     |
| Студент на достатньому рівні відповідає на всі стандартизовані питання поточної теми, включно з питання лекційного курсу і самостійної роботи. Демонструє виконання (знання) практичних навичок. Правильно використовує теоретичні знання при вирішенні практичних завдань. Вміє виконувати легкі і середньої складності завдання.             | «добре»                        |
| Студент неповно, за допомогою додаткових питань, відповідає на всі стандартизовані питання поточної теми, включно з питання лекційного курсу і самостійної роботи. Не може самостійно побудувати чітку, логічну відповідь. Під час відповіді і демонстрації практичних навичок студент робить помилки. Студент виконує лише найлегші завдання. | «задовільно»                   |
| Студент не знає матеріалу поточної теми, не може побудувати логічну відповідь, не відповідає на додаткові запитання, не розуміє змісту матеріалу. Під час відповіді і демонстрації практичних навичок робить значні, грубі помилки.  | «незадовільно»                 |

## 11. Методичне забезпечення

1. Робоча навчальна програма з дисципліни «Мікробіологія» для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Виробництво харчової продукції» за спеціальністю 015.37 «Професійна освіта. Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології» за галуззю знань 01 Освіта/Педагогіка.
2. Конспект лекцій.
3. Тестові завдання для здійснення модульного контролю.
4. Пакет завдань по виконанню лабораторно-практичних робіт.
5. Пакет завдань по виконанню самостійних робіт.
6. Контрольні питання.
7. Пакет завдань по виконанню комплексної контрольної роботи з дисципліни «Мікробіологія».
8. Завдання для підсумкового контролю.

## 12. Рекомендована література

### Базова

1. Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології. – Київ: Либідь, 2001.
2. Білоруська Й.С. Основи мікробіології санітарії та гігієни. – Київ: Техніка, 2003.
3. Скибіцький В.Г., Власенко В.В. та інші. Мікробіологія молока та молочних продуктів. – Вінниця: Едельвейс, 2008.
4. Власенко В.В., Скибіцький В.Г. та інші. Мікробіологія м'яса та М'ясних продуктів. – Вінниця: Едельвейс, 2008.
5. Климнюк С.І., Ситник І.О. Практична мікробіологія. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2004.
6. Рудавська Г.Б. Мікробіологія. - Київський нац. торг.-екон. унів., 2001.
7. За редакцією Ципріяна В.І. Гігієна харчування з основами нутриціології. – Київ: Здоров'я, 1999.
8. Смоляр В.І. Фізіологія та гігієна харчування. – Київ: Здоров'я, 2000.

### Допоміжна

1. Рудавська Г.В., Леріна І.В., Демкевич Л.І. Мікробіологія: Підручник. - Київ, 2001. - 323с.
2. Мікробіологія, вірусологія, імунологія: Підручник / І.О.Ситник, С.І.Климнюк, М.С.Творко. - Тернопіль: Укрмедкнига, 1998. - 391с.
3. Векірчик К.М. Практикум з мікробіології: Навч. посібник. — К.: Либідь, 2001.— 144с.

## 13. Інформаційні ресурси

1. Електронна база бібліотеки НУБіП України.  
URL: <https://nubip.edu.ua/node/17325>
2. Вікіпедія:  
URL: <https://uk.wikipedia.org>
3. Цифровий репозиторій НУВГП.  
Режим доступу : <http://nuwm.edu.ua/faq/dr>
4. Цифровий репозиторій НСІ НУВГП.  
Режим доступу : <http://nsi.nuwm.edu.ua/index.php/institut/repozitoriy>