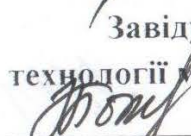


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра технології молока і м'яса

«Затверджую»

Завідувач кафедри  
технології молока і м'яса  
 (Дубова Г.Є.)

« 15 » травня 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МІКРОБІОЛОГІЯ М'ЯСА І М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Факультет харчових технологій

2019 – 2020 навчальний рік

Робоча програма з *Мікробіології м'яса та м'ясних продуктів* для студентів за напрямом підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія»

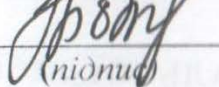
Розробники:

**Цигура В.В.**, ст. викладач кафедри технології молока і м'яса

Цигура В.В. (  )

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри технології молока і м'яса

Протокол від “ 15 ” травня 2019 року № 14

/Завідувач кафедри  ( Дубова Г.Є. )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

**Погоджено:**

Декан факультету  (Радчук О.В.)

Методист навчального відділу  (Г.О.Бабошина)

Зареєстровано в електронній базі: 24.05. 2019 р.

© СНАУ, 2019 рік

© Цигура В.В., 2019 рік

### 1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників  | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень                        | Характеристика навчальної дисципліни |                             |
|--|---|--------------------------------------|-----------------------------|
|  |   | денна форма навчання                 | денна форма навчання (п.т.) |
| Кількість кредитів – 2,5   | з галузі знань 18 «Виробництво та технології»<br>Спеціальність 181 «Харчові технології» | <i>Вибіркова</i>                     |                             |
| Модулів – 2  | Технології зберігання консервування та переробки м'яса                                  | <b>Рік підготовки:</b>               |                             |
| Змістових модулів: 4   |   | 2019-2020                            |                             |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання: не має  |   | <b>Курс</b>                          |                             |
| Загальна кількість годин – 75  |   | 4                                    |                             |
|  |   | <b>Семестр</b>                       |                             |
|  |   | 7-й                                  |                             |
|  |   | <b>Лекції</b>                        |                             |
|  |   |                                      | 6 год.                      |
|  | Освітній ступінь:<br><i>бакалавр</i>  | <b>Практичні, семінарські</b>        |                             |
|  |   | -                                    | -                           |
|  |   | <b>Лабораторні</b>                   |                             |
|  |   | 14 год.                              |                             |
|  |   | <b>Самостійна робота</b>             |                             |
|  |   | 70 год.                              |                             |
|  |   | <b>Індивідуальні завдання:</b>       |                             |
|  |   |                                      |                             |
|  |   | <b>Вид контролю:</b><br>залік        |                             |
| Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,33 самостійної роботи студента – 4,17 |   |                                      |                             |

#### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить : для денної форми навчання – 22,22 /77,78

### 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** дисципліни є формування знань щодо різноманітності та поширення мікроорганізмів в м'яса і м'ясних продуктах, їх значення в технології виробництва м'ясних продуктів, закономірності і особливості перебігу мікробіологічних процесів в сировині під час технологічного процесу; а також їх важливість як потенційних збудників псування готових м'ясних продуктів, збудників харчових токсикозів та токсикоінфекцій.

**Завдання** дисципліни - це підготовка майбутніх фахівців, що чітко розуміють роль мікроорганізмів у формуванні властивостей сировини та готових м'ясних продуктів, що дозволить їм забезпечити високий рівень санітарно-гігієнічного стану виробництва та попередити вади, псування готових м'ясних продуктів і разом з тим отримати якісні і безпечні м'ясопродукти.

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

#### **Знати:**

- загальну характеристику мікроорганізмів, дріжджів, пліснявих грибів, які зустрічаються в м'ясі і м'ясних продуктах;
- загальну характеристику мікроорганізмів, які викликають псування м'яса і м'ясних продуктів, збудників харчових токсикоінфекцій та токсикозів, патогенні

мікроорганізми, які передаються через м'ясо і м'ясні продукти до споживача;

- основні джерела первинної мікрофлори сирого м'яса, їх зміну при зберіганні м'яса охолодженим, замороженим, ступені свіжості м'яса, зміни мікрофлори м'яса при його солінні та сушінні, види псування сирого м'яса мікробного походження;

- джерела первинної мікрофлори м'ясних продуктів (ковбаси, напівфабрикати тощо) та м'ясних консервів, умови розвитку мікроорганізмів у процесі виробництва м'ясних продуктів та м'ясних консервів;

- вплив мікрофлори на якість м'ясних продуктів; методи мікробіологічного контролю виробництва м'ясних продуктів;

- знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення;

- визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних мікробіологічних методів аналізу (або контролю);

- знати і розуміти основні чинники впливу мікроорганізмів на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів і роль цих нутрієнтів у харчуванні людини.

#### **Уміти:**

- працювати із світловим мікроскопом, виготовляти препарати для мікроскопії та фарбувати їх;

- користуватися технікою посіву мікроорганізмів на поживні середовища;

- проводити відбір проб сирого м'яса та м'ясопродуктів і готувати їх до дослідження;

- проводити мікробіологічні дослідження м'яса та м'ясопродуктів згідно нормативних документів;

- визначати загальну кількість бактерій та різні види мікроорганізмів;

- здатність оцінювати та забезпечувати безпечну мікробіологічну діяльність та якість виконуваних робіт;

- здатність усвідомлювати суть технологічних процесів, що відбуваються під час виробництва харчових продуктів, оцінювати чинники впливу на перебіг технологічних процесів харчових виробництв, закономірності мікробіологічних перетворень компонентів сировини та харчових продуктів;

- здатність організовувати та проводити мікробіологічний контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів досліджень;

- здатність обґрунтовувати пропозиції щодо впровадження інновацій із урахуванням відомостей із мікробіології

- здатність до визначення та розв'язання широкого кола прикладних задач шляхом проведення теоретичних та експериментальних мікробіологічних досліджень в умовах науково-дослідних і виробничих лабораторій.

- здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел і вирішення конкретних задач щодо виробництва ферментативних продуктів харчування.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

*Схвалено методичною радою СНАУ (протокол № 13 від 26.06. 2017 р. )*

**Змістовий модуль 1. Основні групи мікроорганізмів, що зустрічаються в м'ясі і м'ясних продуктах та процеси викликані ними.**

**Тема 1. Технічно-важлива мікрофлора м'яса і м'ясних продуктів.** Зміст, значення і завдання дисципліни. Основні поняття. Коротка історія розвитку та зв'язок з іншими дисциплінами. Класифікація та характеристика мікроорганізмів, що зустрічаються в м'ясі та м'ясних продуктах (технічно-важливі, санітарно-показові, умовно-патогенні та патогенні мікроорганізми) і біохімічні процеси викликані ними (види бродіння, гниття, розщеплення жирів). Загальна характеристика мікроорганізмів псування м'яса і м'ясних продуктів (молочнокислі, гнильні мікроорганізми, дріжджі та плісняві гриби) та їх значення у виробництві м'ясопродуктів. Морфологічна будова та біологічні властивості мікроорганізмів, що викликають псування м'яса та м'ясних продуктів. Морфологічна будова та властивості збудників харчових токсикозів та токсикоінфекцій, що передаються через м'ясо та м'ясні продукти. Методи якісної та кількісної оцінки мікрофлори м'яса і м'ясних продуктів (метод мікроскопії та метод посіву підготовлених проб досліджуваного матеріалу на живильні середовища). Вплив факторів зовнішнього середовища на розвиток мікроорганізмів в м'ясі і м'ясних продуктах (температури, вологості, тиску, доступу повітря).

**Тема 2. Санітарно-показові, умовно-патогенні та патогенні мікроорганізми м'яса і м'ясних продуктів.** Загальна характеристика санітарно-показових мікроорганізмів, як показників санітарного стану виробництва м'ясопродукції (МАФАНМ, БГКП). Умовно-патогенні мікроорганізми, як збудники харчових токсикоінфекцій (сальмонели, патогенні кишкові палички) та токсикозів (стафілококи, збудник ботулізму), які передаються до споживача через м'ясо і м'ясні продукти. Шляхи потрапляння збудників токсикозів та токсикоінфекцій в м'ясо та м'ясні продукти. Характеристика збудників інфекційних захворювань (сибірської виразки, туберкульозу, ящуру), що передаються м'ясо і м'ясні продукти.

### **Змістовий модуль 2. Мікробіологія м'яса.**

**Тема 3. Мікробіологія м'яса.** Джерела первинної мікрофлори сирого м'яса (ендогенні та екзогенні). Характеристика мікробіологічних процесів у сирому м'ясі. Основні складові м'яса, що впливають на його мікробіологічні показники. Зміни мікрофлори м'яса при холодильному зберіганні (охолоджене, заморожене м'ясо), при солінні та сушінні. Адаптація мікроорганізмів до низьких температур. Вплив заморожування на мікроорганізми. Вплив низьких температур на розвиток мікроорганізмів. Психрофільні мікроорганізми. Психротрофні мікроорганізми і їх вплив на якість м'яса. Вплив солі на мікроорганізми при солінні м'яса. Зміни мікрофлори в розсолах для м'ясопродуктів та санітарні вимоги до розсолів. Термічна обробка м'яса та зміна мікрофлори при цьому. Мікрофлора м'ясопродуктів при їх сушінні в умовах вакууму. Вимоги стандарту до мікробіологічного складу м'яса. Види псування м'яса. Ступені свіжості м'яса (органолептичні та мікроскопічні характеристики свіжого, умовно-свіжого та не свіжого м'яса). Відбір та готування проб сирого м'яса для мікробіологічного дослідження. Схема та методи мікробіологічного дослідження сирого м'яса (метод мікроскопії та метод посіву підготовлених проб досліджуваного матеріалу на живильні середовища).

### **Змістовий модуль 3 – Мікробіологія м'ясних продуктів.**

**Тема 4. Мікробіологія ковбасних виробів.** Санітарні вимоги до сировини для виробництва ковбасних виробів. Джерела мікрофлори ковбасного фаршу. Характеристика та зміни мікробіологічних процесів в фарші при виробництві варених та напівкопчених ковбас. Зміни мікрофлори при виробництві копчених ковбас. Вплив

залишкової мікрофлори на якість готової продукції при її зберіганні. Схема та методи мікробіологічного дослідження ковбасних виробів. Вимоги стандарту до мікробного складу ковбасних виробів. Вплив залишкової мікрофлори на якість готової продукції при її зберіганні. Псування ковбасних виробів.

**Тема 5. Мікробіологія м'ясних консервів.** Санітарні вимоги до сировини для виробництва м'ясних консервів та основні принципи їх технології. Джерела мікрофлори та умови розвитку мікроорганізмів в м'ясних консервах. Умови для розвитку мікрофлори в м'ясних консервах. Видові особливості мікрофлори м'ясних консервів. Методи недопущення мікрофлори в м'ясні консерви. Вплив методів виробництва м'ясних консервів на залишкову мікрофлору в них. Стерилізація м'ясних консервів та фактори, що впливають на її ефективність (консистенція, гомогенність, рН та склад продукту, вміст жиру). Залишкова мікрофлора м'ясних консервів та її вплив на якість продукції під час зберігання. Схема та методи мікробіологічного дослідження м'ясних консервів. Види псування м'ясних консервів (бомбаж (вздуття), сульфітне псування). Мікробіологічний контроль виробництва м'ясних консервів.

**Тема 6. Мікробіологія м'яса птиці. Мікробіологія яєць та яєчних продуктів.** Джерела мікрофлори м'яса птиці. Умови розвитку мікроорганізмів в м'ясі птиці. Вимоги стандарту до мікробного складу м'яса птиці. Ендогенний та екзогенний шляхи потрапляння мікроорганізмів в яйця птиці. Видові особливості мікрофлори м'яса птиці. Мікрофлора виробів з м'яса птиці. Мікрофлора яєць та виробів з них. Зміни мікрофлори яєць при їх зберіганні. Мікрофлора яйцепродуктів. Вимоги стандарту до мікробного складу яєць та яєчних продуктів. Схема та методи мікробіологічного дослідження м'яса птиці, яєць та яєчних продуктів. Мікробіологічний контроль виробництва м'яса птиці. Мікробіологічний контроль виробництва яєць та яєчних продуктів.

**Тема 7. Санітарно-мікробіологічний контроль виробництва м'яса та м'ясопродуктів.** Санітарно-мікробіологічний контроль умов виробництва м'яса та м'ясопродуктів та його основні принципи. Мікробіологічні критерії безпечності м'яса та м'ясних продуктів (4 групи мікроорганізмів). Санітарно-мікробіологічний контроль технологічних процесів та готової м'ясної продукції (вимоги стандартів).

#### 4. Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем   | Кількість годин |              |     |          |      |   |              |              |     |     |      |    |  |
|---|-----------------|--------------|-----|----------|------|---|--------------|--------------|-----|-----|------|----|--|
|   | денна форма     |              |     |          |      |   | Заочна форма |              |     |     |      |    |  |
|   | Усього          | у тому числі |     |          |      |   | Усього       | у тому числі |     |     |      |    |  |
| л   |                 | п            | лаб | інд      | с.р. | л |              | п            | лаб | інд | с.р. |    |  |
| 1   | 2               | 3            | 4   | 5        | 6    | 7 | 8            | 9            | 10  | 11  | 12   | 13 |  |
| <b>Модуль I: Мікробіологія м'яса</b>  |                 |              |     |          |      |   |              |              |     |     |      |    |  |
| <b>Змістовий модуль 1. Основні групи мікроорганізмів, що зустрічаються в м'ясі і м'ясних продуктах та процеси викликані ними.</b> |                 |              |     |          |      |   |              |              |     |     |      |    |  |
| Тема 1. Технічно-важлива мікрофлора м'яса і м'ясних продуктів.  | 16              | 1            |     | 2        |      |   | 10           |              |     |     |      |    |  |
| Тема 2. Санітарно-показові, умовно-патогенні та патогенні мікроорганізми м'яса і м'ясних продуктів.                               | 16              | 1            |     | 2        |      |   | 10           |              |     |     |      |    |  |
| <b>Разом за змістовим модулем 1</b>   | <b>32</b>       | <b>2</b>     |     | <b>4</b> |      |   | <b>20</b>    |              |     |     |      |    |  |

| 1  | 2         | 3        | 4 | 5         | 6 | 7         | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|--|-----------|----------|---|-----------|---|-----------|---|---|----|----|----|----|
| <b>Змістовий модуль 2. Мікробіологія м'яса.</b>                                  |           |          |   |           |   |           |   |   |    |    |    |    |
| Тема 3. Мікробіологія м'яса.   | 13        | 2        |   | 2         |   | 10        |   |   |    |    |    |    |
| <b>Разом за змістовим модулем 2</b>  | <b>13</b> | <b>2</b> |   | <b>2</b>  |   | <b>10</b> |   |   |    |    |    |    |
| <b>Усього годин</b>  | <b>45</b> | <b>4</b> |   | <b>6</b>  |   | <b>25</b> |   |   |    |    |    |    |
| <b>Модуль II. Мікробіологія м'ясних продуктів</b>                                |           |          |   |           |   |           |   |   |    |    |    |    |
| <b>Змістовий модуль 3. Мікробіологія ковбасних виробів.</b>                      |           |          |   |           |   |           |   |   |    |    |    |    |
| Тема 4. Мікробіологія ковбасних виробів  | 12        | 1        |   | 2         |   | 10        |   |   |    |    |    |    |
| Тема 5. Мікробіологія м'ясних консервів.   | 10        | 1        |   | 2         |   | 10        |   |   |    |    |    |    |
| Тема 6. Мікробіологія м'яса птиці. Мікробіологія яєць та яєчних продуктів.       | 10        | -        |   | 2         |   | 10        |   |   |    |    |    |    |
| Тема 7. Санітарно-мікробіологічний контроль виробництва м'яса та м'ясопродуктів. | 13        | -        |   | 2         |   | 10        |   |   |    |    |    |    |
| <b>Разом за змістовим модулем 3</b>  | <b>45</b> | <b>2</b> |   | <b>8</b>  |   | <b>40</b> |   |   |    |    |    |    |
| <b>Усього годин</b>  | <b>90</b> | <b>6</b> |   | <b>14</b> |   | <b>70</b> |   |   |    |    |    |    |

### 5. Теми та план лекційних занять

| № з/п | Назва теми  | К-ть годин |
|-------|---|------------|
| 1     | 2   | 3          |
| 1     | <p><b>Тема 1-2. Технічно-важлива мікрофлора м'яса і м'ясних продуктів. Санітарно-показові, умовно-патогенні та патогенні мікроорганізми м'яса і м'ясних продуктів.</b></p> <p>1. Зміст, значення і завдання дисципліни. Основні поняття. Коротка історія розвитку та зв'язок з іншими дисциплінами.</p> <p>2. Класифікація та характеристика мікроорганізмів, що зустрічаються в м'ясі та м'ясних продуктах і біохімічні процеси викликані ними.</p> <p>3. Вплив факторів зовнішнього середовища на розвиток мікроорганізмів в м'ясі і м'ясних продуктах (температури, вологості, тиску, доступу повітря).</p> <p>4. Загальна характеристика санітарно-показових мікроорганізмів, як показників санітарного стану виробництва м'ясопродукції (МАФАНМ, БГКП).</p> <p>5. Умовно-патогенні мікроорганізми, як збудники харчових токсикоінфекцій та токсикозів, які передаються до споживача через м'ясо і м'ясні продукти.</p> <p>6. Характеристика збудників інфекційних захворювань (сибірської виразки, туберкульозу, ящуру), що передаються м'ясо і м'ясні продукти.</p> | 2          |
| 3     | <p><b>Тема 3. Мікробіологія м'яса.</b></p> <p>1. Джерела первинної мікрофлори сирого м'яса.</p> <p>2. Характеристика мікробіологічних процесів у сирому м'ясі. Зміни мікрофлори м'яса при холодильному зберіганні (охолоджене, заморожене м'ясо), при солінні та сушінні.</p> <p>3. Вимоги стандарту до мікробіологічного складу м'яса.</p> <p>4. Види псування м'яса.</p>  | 2          |

|   |  |          |
|---|--|----------|
| 1 | 2  | 3        |
| 4 | <p><b>Тема 4. Мікробіологія ковбасних виробів.</b></p> <p>1. Санітарні вимоги до сировини для виробництва ковбасних виробів. Джерела мікрофлори ковбасного фаршу.</p> <p>2. Характеристика та зміни мікробіологічних процесів в фарші при виробництві варених та напівкопчених ковбас. Зміни мікрофлори при виробництві копчених ковбас.</p> <p>3. Вимоги стандарту до мікробного складу ковбасних виробів.</p> <p>4. Вплив залишкової мікрофлори на якість готової продукції при її зберіганні. Псування ковбасних виробів.</p> | 1        |
| 5 | <p><b>Тема 5. Мікробіологія м'ясних консервів.</b></p> <p>1. Санітарні вимоги до сировини для виробництва м'ясних консервів та основні принципи їх технології.</p> <p>2. Джерела мікрофлори та умови розвитку мікроорганізмів в м'ясних консервах.</p> <p>3. Стерилізація м'ясних консервів та фактори, що впливають на її ефективність.</p> <p>4. Залишкова мікрофлора м'ясних консервів та її вплив на якість продукції під час зберігання. Види псування м'ясних консервів.</p>   | 1        |
|   | <b>Разом</b>   | <b>6</b> |

### 5. Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми   | К-ть годин |
|-------|--|------------|
| 1     | 2  | 3          |
| 1     | Ознайомлення з організацією роботи в мікробіологічній лабораторії. Лабораторне обладнання, інвентар та посуд. Вивчення методів якісної оцінки мікрофлори м'яса та м'ясопродуктів. Вивчення методів якісної та кількісної оцінки мікрофлори м'яса та м'ясопродуктів.  | 2          |
| 2     | Вивчення морфологічної будови та біологічних властивостей мікроорганізмів, що викликають псування м'яса та м'ясних продуктів. Вивчення морфологічної будови та властивостей збудників харчових токсикозів, що передаються через м'ясо та м'ясні продукти. Вивчення морфологічної будови та властивостей збудників харчових токсикоінфекцій, що передаються через м'ясо та м'ясні продукти. | 2          |
| 3     | Ознайомлення з схемою та методами мікробіологічного дослідження сирого м'яса.  | 2          |
| 4     | Ознайомлення з схемою та методами мікробіологічного дослідження ковбасних виробів.   | 2          |
| 5     | Ознайомлення з схемою та методами мікробіологічного дослідження м'ясних консервів.   | 2          |
| 6     | Ознайомлення з схемою та методами мікробіологічного дослідження м'яса птиці, яєць та яєчних продуктів.   | 2          |
| 7     | Ознайомлення з особливостями проведення санітарно-мікробіологічного контролю виробництва м'яса та м'ясопродуктів   | 2          |
|       | <b>Разом</b>   | <b>14</b>  |

### 7. Самостійна робота

| № з/п | Назва теми   | К-ть годин |
|-------|--|------------|
| 1     | 2  | 3          |
| 1     | Тема 1. Технічно-важлива мікрофлора м'яса і м'ясних продуктів. | 10         |



| 1 | 2   | 3         |
|---|---|-----------|
| 2 | Тема 2. Санітарно-показові, умовно-патогенні та патогенні мікроорганізми м'яса і м'ясних продуктів. | 10        |
| 3 | Тема 3. Мікробіологія м'яса.  | 10        |
| 4 | Тема 4. Мікробіологія ковбасних виробів   | 10        |
| 5 | Тема 5. Мікробіологія м'ясних консервів.  | 10        |
| 6 | Тема 6. Мікробіологія м'яса птиці. Мікробіологія яєць та яєчних продуктів.                          | 10        |
| 7 | Тема 7. Санітарно-мікробіологічний контроль виробництва м'яса та м'ясопродуктів.                    | 10        |
|   | <b>Всього</b>   | <b>70</b> |

## 8. Індивідуальні завдання

### Підготувати реферати на тему:

1. Використання мікроорганізмів в різних галузях харчової промисловості.
2. Морфологія мікроорганізмів, що зустрічаються в м'ясі та м'ясних продуктах.
3. Класифікація мікроорганізмів, що зустрічаються в м'ясі та м'ясних продуктах.
4. Вплив факторів зовнішнього середовища на розвиток мікроорганізмів в сирому м'ясі .
5. Хімічні фактори впливу на розвиток мікроорганізмів в м'ясі.
6. Фізичні фактори впливу на розвиток мікроорганізмів в м'ясі.
7. Біологічні фактори впливу на розвиток мікроорганізмів м'ясі.
8. Види взаємодії між мікроорганізмами в м'ясі та м'ясних продуктах.
9. Вплив низьких температур на розвиток мікроорганізмів в м'ясі.
10. Вплив соління на розвиток мікроорганізмів в м'ясі.
11. Збудники інфекційних захворювань, що передаються людині від тварини через м'ясо (збудники зооантропоозоозів).
12. Збудники інфекційних захворювань, що передаються людині від людини через інфіковане м'яса та м'ясні продукти або збудники антропоозів.
13. Основні складові м'яса, що впливають на його мікробіологічні показники
14. Термічна обробка м'яса та зміна мікрофлори при цьому.
15. Вимоги стандарту до мікробіологічних показників м'яса та м'ясних продуктів.
16. Вплив технологій виробництва м'ясних продуктів на склад мікрофлори.
17. Особливості мікрофлори варених ковбас.
18. Особливості мікрофлори напівкопчених ковбас.
19. Умови для розвитку мікрофлори в м'ясних консервах.
20. Видові особливості мікрофлори м'ясних консервів.
21. Методи недопущення мікрофлори в м'ясні консерви.
22. Вплив методів виробництва м'ясних консервів на залишкову мікрофлору в них.
23. Видові особливості мікрофлори м'яса птиці.
24. Мікрофлора виробів з м'яса птиці..
25. Мікрофлора яєць та виробів з них.
26. Санітарно-мікробіологічний контроль умов виробництва м'яса та м'ясопродуктів.
27. Санітарно-мікробіологічний контроль технологічних процесів та готової м'ясної продукції.

### **Підготовка презентацій на тему :**

1. Загальна характеристика мікроорганізмів, їх морфологія та систематика.
2. Фізіологія мікроорганізмів.
3. Основні форми бактерій. Загальна характеристика та морфологія дріжджів та пліснявих грибів.
4. Види бродіння, що викликаються мікроорганізмами.
5. Збудники, які викликають токсикоінфекцію і токсикози. Попередження проникнення збудників харчових токсикоінфекцій на промислові об'єкти.

### **9. Методи навчання**

#### *1. Методи навчання за джерелом знань:*

1.1. Словесні: розповідь, пояснення, бесіда, лекція, інструктаж, робота з книгою (читання, виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів тощо).

1.2. Наочні: демонстрація, спостереження.

1.3. Практичні: лабораторні методи.

#### *2. Методи навчання за характером логіки пізнання.*

2.1. Аналітичний

2.2. Методи синтезу

2.3. Індуктивний метод

*3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.*

3.1. Проблемний (проблемно-інформаційний)

3.2. Частково-пошуковий (евристичний)

3.3. Дослідницький

3.5. Пояснювально-демонстративний

4. Активні методи навчання - використання технічних засобів навчання, диспути, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій.

5. Інтерактивні технології навчання - використання мультимедійних технологій.

### **10. Методи контролю**

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на лабораторних заняттях;
- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- результати виконання та захисту лабораторних робіт;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- написання рефератів та оформлення презентацій;
- результати тестування;
- письмові завдання при проведенні контрольних робіт;

### 11. Розподіл балів, які отримують студенти

| Поточне тестування та самостійна робота |    |                                |  |                                |  |                                | СРС | Разом за модулі | Атес-тація | Сума          |    |     |
|---|----|--------------------------------|--|--------------------------------|--|--------------------------------|-----|-----------------|------------|---------------|----|-----|
| Змістовий модуль 1<br>20 балів          |    | Змістовий модуль 2<br>15 балів |  | Змістовий модуль 3<br>15 балів |  | Змістовий модуль 4<br>20 балів |     |                 |            |               |    |     |
| T1                                      | T2 | T3                             |  | T4                             |  | T5                             | T6  | T7              | 15         | 85<br>(70+15) | 15 | 100 |
| 10                                      | 10 | 15                             |  | 15                             |  | 5                              | 5   | 10              |            |               |    |     |

### 12. Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою                               |
|--|-------------|---|
| 90 – 100                                     | <b>A</b>    | зараховано  |
| 82-89  | <b>B</b>    |   |
| 75-81  | <b>C</b>    |   |
| 69-74  | <b>D</b>    |   |
| 60-68  | <b>E</b>    |   |
| 35-59  | <b>FX</b>   | не зараховано з можливістю повторного складання             |
| 1-34   | <b>F</b>    | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

### 13. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з дисципліни «Мікробіологія м'яса і м'ясних продуктів» / Назаренко Ю.В., Кітченко Л.М., Цигура В.В. – Суми, 2016 р. – 48с.

2. Методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи дисципліни «Мікробіологія м'яса і м'ясних продуктів» / Назаренко Ю.В., Кітченко Л.М., Цигура В.В. – Суми, 2017 р. – 48с.

### 14. Рекомендована література

#### Базова

1. Артемьева С.А. Микробиологический контроль мяса животных, птицы, яиц и продуктов их переработки / С.А.Артемьева, Артемьева Т.Н., А.Д. Дмитриев– М.: Колос, 2002. – 120с.

2. Костенко Т.С. Практикум по ветеринарной микробиологии / Т.С.Костенко, В.Б.Родионова, Д.И. Скородумов: Учеб. пос. – М.: Колос, 2000 – 175 с.

3. Сидоров М.А. Микробиология мяса и мясопродуктов. / М.А Сидоров., Р.П. Корнелаева– М.: Колос, 2000.

4. Мудрецова-Висс К.А. Микробиология, санитария и гигиена: Учебник для вузов / К.А. Мудрецова-Висс, А.А Кудряшова, В.П. Дедюхина. - Владивосток: Изд-во ДВГАЭУ, 2007. – 321 с..

5. Сидоров М.А. Лабораторный практикум по микробиологии мяса и мясопродуктов / Сидоров М.А., Нецепляев С. В., Корнелаева Р.П. – Колос 2006. – 230 с.

#### Допоміжна

1. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В Антипова., И.А Глотова. и др. – М.: Колос, 2005.

2. Вербина Н.М. Микробиология пищевых производств: / Н.М.Вербина, Ю.В. Каптерева - Учебник.- М.: Агропромиздат, 2008.- 256 с

3. Донченко Л.В. Безопасность пищевого сырья и продуктов питания. / Л.В Донченко., В.Д.Надыкина – М.: Пищевая промышленность, 2009

4. Жвирбянская А.Ю. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой

промышленности / А.Ю Жвирблянская., О.А. Бакушинская - М.: Пищевая промышленность, 2003. - 312 с.

### **15. Інформаційні ресурси**

1. <http://uchebnik-online.net/book/361-mikrobiologiya-produktov-rastitelnogo-proisxozhdeniya-uchebnoe-posobie>