



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЯ МОЛОКА І МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ»

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Спеціальність: 181 Харчові технології

Рік навчання: 3-й, семестр 5-й

Кількість кредитів ECTS: 5 кредитів

Назва кафедри: біоінженерії, біо- та харчових технологій

Мова викладання: українська

Лектор курсу

к.т.н., доц. Соломон Алла Миколаївна

**Контактна інформація
лектора (e-mail)**

Soloalla78@ukr.net

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Технологія молока і молочних продуктів» є обов'язковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції – 32 год.; лабораторні заняття – 28 год., самостійна робота – 90 год.

Формат проведення: лекції, лабораторні заняття, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

При вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін: «Загальна та неорганічна хімія», «Технічна мікробіологія», «Органічна та аналітична хімія», «Харчова хімія», «Харчові добавки», «Гігієна і санітарія харчових підприємств», «Фізична і колоїдна хімія».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися під час вивчення таких дисциплін: «Стандартизація, метрологія, сертифікація та управління якістю», «Товарознавство та пакування харчових продуктів», «Проектування підприємств харчової галузі», «Енергоефективність та альтернативні джерела енергії», «Процеси і апарати харчових виробництв».

Призначення навчальної дисципліни

Освітня компонента «Технологія молока і молочних продуктів» спрямована на формування у висококваліфікованих фахівців системи знань і практичних навичок щодо раціональної переробки молока, виробництва молочних продуктів, дотримання стандартів якості та безпечності продукції. Вона охоплює вивчення хімічного складу і властивостей молока, процесів його первинної обробки, зберігання, транспортування та технології виготовлення різноманітних молочних виробів.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни полягає в набутті здобувачів глибоких теоретичних знань і практичних навичок щодо складу, властивостей та способів переробки молока, технологій виробництва основних видів молочних продуктів (питне молоко, кисломолочні продукти, масло, сири, згущене й сухе молоко тощо), методів контролю їх якості та безпеки, а також оволодінні принципами організації та оптимізації технологічних процесів на підприємствах молокопереробної галузі. Особлива увага приділяється дотриманню санітарно-гігієнічних норм, сучасним тенденціям і інноваційним технологіям у виробництві, що відповідають вимогам сталого розвитку та забезпечення високої якості готової продукції.

Завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни «Технологія молока і молочних продуктів» є формування у здобувача професійної компетентності щодо технологічних процесів переробки молока та виробництва молочних продуктів, набуття знань про хімічний склад, фізико-хімічні та мікробіологічні властивості молока як сировини, вивчення класифікації, технологічних схем та режимів виготовлення різних видів молочної продукції, освоєння методів контролю якості сировини та готової продукції згідно з чинними стандартами, засвоєння принципів дотримання санітарно-гігієнічних норм на всіх етапах виробництва, розвиток навичок аналізу й оптимізації технологічних процесів, а також ознайомлення з сучасними інноваційними технологіями та тенденціями у сфері молокопереробної промисловості.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні компетентності:

інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК01. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК02. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК06. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК07. Здатність працювати в команді.

ЗК09. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК01. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

СК02. Здатність управляти технологічними процесами з використанням технічного, інформаційного та програмного забезпечення.

СК03. Здатність організовувати та проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів.

СК04. Здатність забезпечувати якість і безпеку продукції на основі відповідних стандартів та у межах систем управління безпечністю харчових продуктів під час їх виробництва і реалізації.

СК05. Здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології з врахуванням принципів раціонального харчування, ресурсозаощадження та інтенсифікації технологічних процесів.

СК06. Здатність укладати ділову документацію та проводити технологічні та економічні розрахунки.

СК07. Здатність обирати та експлуатувати технологічне обладнання, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів.

СК08. Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.

СК10. Здатність розробляти проекти нормативної документації з використанням чинної законодавчої бази та довідкових матеріалів.

СК15. Здатність впроваджувати енергоефективні технології та використовувати альтернативні джерела енергії для оптимізації виробничих процесів у харчовій промисловості.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

ПР01. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.

ПР04. Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.

ПР05. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

ПР07. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування.

ПР09. Вміти розробляти проекти технічних умов і технологічних інструкцій на харчові продукти.

ПР10. Впроваджувати системи управління якістю та безпечністю харчових продуктів.

ПР11. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).

ПР13. Обирати сучасне обладнання для технічного оснащення нових або реконструйованих підприємств (цехів), знати принципи його роботи та правила експлуатації, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів запроєктованого асортименту.

ПР24. Здійснювати технологічні, технічні, економічні розрахунки в рамках розроблення та виведення харчових продуктів на споживчий ринок, вести облік витрат матеріальних ресурсів.

ПР29. Вміти обґрунтовувати вибір енергоефективних технологій та джерел альтернативної енергії відповідно до вимог сталого розвитку харчової промисловості.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softs skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод роботи в парах та групах), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод самопрезентації).

ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| № з/п | Назви теми | Форми організації навчання та кількість годин | | Самостійна робота, кількість годин |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------|------------------------------------|
| | | лекційні заняття | лабораторні заняття | |
| 1 | Технологія молока і молочних продуктів, її історія, завдання, розвиток. Загальні технологічні операції під час перероблення молока | 2 | - | 4 |
| 2 | Види молочної сировини для молочної промисловості. Технологія виробництва питних видів молока та вершків. | 2 | 2 | 6 |
| 3 | Закваски для виробництва кисломолочних продуктів. | 2 | 2 | 6 |
| 4 | Технологія рідких дієтичних кисломолочних напоїв. Особливості технології різних видів кисломолочних напоїв. | 2 | 2 | 6 |
| 5 | Технологія сиру кисломолочного, сметани. | 2 | 2 | 6 |
| 6 | Асортимент морозива, вимоги до якості. Технологія морозива. Особливості технології морозива окремих видів. | 2 | 2 | 6 |
| 7 | Технологія виробництва вершкового масла. Особливості технології різних видів вершкового масла. | 2 | 2 | 6 |
| 8 | Технологія вершкового масла функціонального призначення | 2 | 2 | 6 |
| 9 | Технологія спредів. | 2 | 2 | 6 |

| | | | | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 10 | Сир натуральний як продукт харчування. Технологія сирів. | 2 | 2 | 6 |
| 11 | Особливості технології сирів різних груп. Технологія розсілених та плавлених сирів | 2 | 2 | 6 |
| 12 | Теоретичні основи і принципи консервування молока. Особливості виробництва згущених молочних консервів. | 2 | 2 | 6 |
| 13 | Технологія сухих молочних продуктів. | 2 | 2 | 6 |
| 14 | Тема 14. Характеристика асортименту вітчизняних дитячих молочних продуктів. Технологія рідких і сухих дитячих молочних продуктів. | 2 | 2 | 6 |
| 15 | Технологія виробництва продуктів із знежиреного молока, молочної сироватки, маслянки. | 2 | 2 | 6 |
| 16 | Упаковка молочних продуктів та енергоефективні технології сталого виробництва. | 2 | - | 2 |
| Разом | | 32 | 28 | 90 |

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

Самостійна робота здобувача організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання.

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Види самостійної роботи

| № з/п | Вид самостійної роботи | Години | Терміни виконання | Форма та метод контролю |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1 | Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення | 30 | Протягом вивчення дисципліни | Усне та письмове опитування |
| 2 | Підготовка до лекційних та лабораторних занять | 20 | щотижнево | Усне та письмове опитування |
| 3 | Підготовка індивідуальних питань з тематики дисципліни | 15 | щотижнево | Усне та письмове опитування |
| 4 | Індивідуальні творчі завдання (виконання презентації за заданою проблемною тематикою) | 15 | 1 раз на семестр | Обговорення, виступ з презентацією, усний захист |
| 5 | Підготовка до тестування | 10 | 2 рази на семестр | Тестування |
| Разом | | 90 | | |

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виноситься на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять.

Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Поліщук Г. Є. Технологія молочних продуктів. К. : НУХТ. 2013. 502 с.
2. Машкін М. І. Технологія виробництва молока і молочних продуктів: навчальне видання. К.: Вища освіта, 2006. 351с.
3. Грек О. В. Практикум з технології молока та молочних продуктів. К.: НУХТ, 2015. 431с.
4. Крупа О.М. Технології молока і молочних продуктів: підручник Тернопіль: Підручники і посібники, 2024. 795 с.
5. Янчевський В.К., Синиця І.Л. Технологія молока і молочних продуктів: підручник. К.: Вища освіта, 2015. 424 с.
6. Шевченко Ю.Ю., Бойко Ю.П. Основи технології молока і молочних продуктів: навч. посіб. Х.: УкрДАЗТ, 2013. 256 с.
7. ДСТУ 3662:2018. Молоко коров'яче незбиране. Технічні умови. [Чинний з 2019-01-01].
8. Соломон А. М., Слободяник І. С., Коваль Є.С. Перспективні напрямки пробіотичної складової у виробництві продуктів з функціональними властивостями. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки.* 2023. № 6. С. 186-192.
9. Соломон А.М.. Нові аспекти виробництва кисломолочних продуктів з пробіотичними властивостями. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія: Харчові технології.* 2022. Т. 24. № 98. С. 50 – 56
10. Соломон А.М. Функціональні продукти незамінні складові харчування. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія «Харчові технології».* 2023. Т. 25. № 100. С. 35-100.

Додаткова література

11. Єресько Г. О. Технологічне обладнання молочних виробництв. Київ: Фірма «ІНКОС». Центр навчальної літератури, 2007. 344 с.
12. Поліщук Г.Є. Технологія морозива: навч. посіб. К.: Фірма “ІНКОС”, 2008. 220 с.
13. Власенко В. В., Головка М. П., Семко Т. В., Головка Т. М. Технологія молока та молочних продуктів. Харківський державний університет харчування та торгівлі. Харків : ХДУХТ, 2018. 202 с.
14. Кравченко М. Ф., Поліщук Г. Є., Кравченко І. М. Технологія молока і молочних продуктів. Київ: Центр учбової літератури, 2018. 512 с.
15. Ковбаса В. М., Степаненко С. М., Сухенко В. М. Технологія молока і молочних продуктів: підручник. Київ: НУХТ, 2016. 480 с.
16. Даниленко С. М., Левчук Г. В. Харчові технології. Технологія молока і молочних продуктів. Харків: ХНАМГ, 2015. 356 с.
17. Григоренко О. М., Куртяк Б. М. Технологія молока і молочних продуктів: навчальний посібник. Львів: Львівська політехніка, 2019. 276 с.
18. Іващенко О.В. Контроль якості молока та молочних продуктів: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2018. 200 с.
19. Копилов І.М., Павловський І.В. Процеси і апарати харчових виробництв: навч. посіб. К.: НУХТ, 2012. 312 с.

Інформаційні ресурси

E-library НУХТ <http://elibrary.nuft.edu.ua>
FAO Food and Agriculture Organization <https://www.fao.org>
Codex Alimentarius міжнародні стандарти з якості молочних продуктів
<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius>
https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/46626?utm_source=chatgpt.com
<https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/50093>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до екзамену.

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів недопустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні

права.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

| № за/п | Вид навчальної діяльності | Бали |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------|
| Атестація 1 | | |
| 1 | Участь у дискусіях на лекційних заняттях | 4 |
| 2 | Участь у роботі на лабораторних заняттях | 12 |
| 3 | Виконання самостійної роботи | 6 |
| 4 | Виконання контрольної роботи | 2 |
| 5 | Індивідуальне завдання | 6 |
| Всього за атестацію 1 | | 30 |
| Атестація 2 | | |
| 6 | Участь у дискусіях на лекційних заняттях | 4 |
| 7 | Участь у роботі на лабораторних заняттях | 14 |
| 8 | Виконання самостійної роботи | 8 |
| 9 | Виконання контрольної роботи | 4 |
| 10 | Індивідуальне завдання | - |
| Всього за атестацію 2 | | 30 |
| Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи | | 10 |
| Підсумкове тестування (іспит) | | 30 |
| Разом | | 100 |

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою для екзамену |
|----------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------|
| 90 – 100 | A | відмінно |
| 82-89 | B | добре |
| 75-81 | C | |
| 66-74 | D | задовільно |
| 60-65 | E | |
| 35-59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання |
| 0-34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |