Силабус курсу:

СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

ТЕХНІЧНА МІКРОБІОЛОГІЯ

Ступінь вищої освіти:	бакалавр
Спеціальність:	181 Харчові технології
Рік підготовки:	2
Семестр викладання:	весняний
Кількість кредитів ЄКТС:	4
Мова викладання:	українська
Вид семестрового контролю	екзамен

Автор курсу та лектор:

професор, доктор ветеринарних наук, професор
Наливайко Людмила Іванівна
вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові
професор кафедри ветеринарії та тваринництва
посада

l.nalivaiko@snu.edu.ua	+38-095-412-80-98	Teams	за розкладом
електронна адреса	телефон	месенджер	консультації

Анотація навчального курсу

Цілі вивчення курсу:	**Мета вивчення навчальної дисципліни** – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що передбачає застосування теорій та методів технічної мікробіології. - ***Завдання вивчення дисципліни:*** оволодіння теоретичними основами загальної і спеціальної мікробіології, формування наукового світогляду про різноманіття світу мікроорганізмів, їх ролі в природі і при виробництві харчових продуктів. Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти СО «бакалавр» **компетентностей** та програмних **результатів** навчання відповідно до освітньої програми ***Харчові технології***
Результати навчання:	***Програмні результати навчання (ПРН):*** ПРН5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення. ПРН7. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування. ПРН11. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів та готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).
Передумови до початку вивчення:	Знання, вміння, компетентності, що одержані в процксі вивчення дисципліни Фізіологія та гігієна харчування.

Компетентності

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти СО «бакалавр» **компетентностей** та **програмних результатів** навчання відповідно до освітньої програми ***Харчові технології:***

Інтегральна компетентність (ІК):

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК01 Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК15 Здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології на основі розуміння сутності біотехнологічних та фізико- хімічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

СК17. Здатність організовувати та проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів.

СК18. Здатність забезпечувати якість та безпеку продукції на основі відповідних стандартів та у межах систем управління безпечністю харчових продуктів під час їх виробництва і реалізації.

Структура курсу

№	Тема	Години (Л/ЛБ) за формами навчання	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	ТЕМА 1. Історичний нарис розвитку мікробіології	денна 2/2 заочна 0/0	Визначення науки «мікробіологія», її об'єкт, мета і завдання вивчення курсу. Структурно-логічні зв'язки технічної мікробіології з іншими дисциплінами. Розповсюдження і роль мікроорганізмів у природі (колообіг основних біогенних елементів, грунтоутворення, геологічна і санітарна функції). Роль мікроорганізмів у господарській діяльності людини (сільському господарстві, медицині, харчовій промисловості). **Мікроорганізми в системі екологічно чистих виробництв. Історичний нарис розвитку мікробіології. Сучасний етап та перспективи розвитку технічної мікро-біології.**	Участь в обговоренні Виконання лабораторного завдання
2.	ТЕМА 2. Морфологія, систематика, анатомічна будова, розмноження та фізіологія мікроорганізмів	денна 2/2 заочна 1/1	Світ мікроорганізмів: загальні ознаки і різноманітність. Положення серед інших організмів у природі. Прокаріоти та еукаріоти, їх головні відмінності. Морфологічна характеристика основних груп одноклітинних та багатоклітинних мікроорганізмів: бактерій, мікроскопічних грибів, актиноміцетів, рикетсій, хламідій, мікоплазм, водоростей і найпростіших тварин. Головні форми одноклітинних бактерій. Їх внутрішня і зовнішня структура. Склад і будова клітинних оболонок грампозитивних і грамнегативних бактерій. Капсули, зооглеї, слизові шари і чохли. Цитоплазматична мембрана, організація і функції. Рибосоми та інші мембранні утворення. Нуклеоїд бактерій. Джгутики та інші придатки клітин, рухливість джгутикових і ковзних форм. Реакція таксису у мікроорганізмів. Цисти і ендоспори бактерій. Утворення, хімічний склад, будова і властивості ендоспор. Значення спороутворюючих бактерій у харчовій промисловості. Характеристика основних способів розмноження бактерій. Принципи систематики бактерій.	Участь в обговоренні Виконання лабораторного завдання

3.	ТЕМА 3. Генетика і селекція мікроорганізмів	денна 2/2 заочна 1/0	Основні напрямки розвитку мікро-біології в галузі спадковості і мінливості. Організація генетичного апарату у мікроорганізмів. Регуляція генної активності у прокаріот і еукаріот. Методи селекції мікроорганізмів. Виробнича селекція мікроорганізмів: сутність, значення, результати. Адап-тація як метод селекції мікро-організмів. Генна інженерія. Природні форми генної інженерії: трансформація, ко-н'югація, трансдукція, лізогенія. Етапи генно-інженерної роботи. Ме-тоди отримання потрібних генів. Типи генетичних векторів. Отри-мання рекомбінантної ДНК і введення її в організм-реципієнта. Молеку-лярне клонування. Скринінг і селек-ція рекомбінантних мікроорганізмів. Індукований мутагенез, його гене-тичні основи і використання в селе-кції. Гібридизація як метод селекції. Методи отримання і виявлення поліплоїдов. Роль поліплоїдів в селекції мікроорганізмів.	Участь в обговоренні Виконання лабораторного завдання
4.	ТЕМА 4. Екологія мікроорганізмів	денна 2/2 заочна 0/0	Роль мікроорганізмів у колообігу речовин у природі. Біоценози і біотопи мікроорганізмів, екосистеми. Мікроорганізми – продуценти і деструктори органічної речовини. Мікробіота грунту. Чисельність і склад ґрунтової мікрофлори. Роль мікроорганізмів в ґрунтоутворенні. *Санітарна оцінка ґрунту*. Роль грунту в мікробному забрудненні води, повітря, харчової сировини, кормів і продуктів. *Мікробіота води*. Методи очищення питної води. Показники санітарного стану води (мікробне число, колі-титр, колі-індекс). Оцінка якості води на підставі мікробіологі- чних показників. Стічні води і методи їх очищення. *Мікробіота повітря*, її кількісний і якісний склад. Вплив різних чинників на мікрофлору повітря. Методи обліку кількості і складу мікробіоти повітря виробничих об'єктів. Вплив на мікроорганізми екологічних факторів. Адаптивні і реактиваційні властивості мікропорганізмів. Роль абіотичних факторів у житті мікроорганізмів.	Участь в обговоренні Виконання лабораторного завдання

5	ТЕМА 5. Перетворення сполук вуглецю.	денна 2/2 заочна 0/0	Значення процесів перетворення вуглецевих речовин для народного господарства і колообігу вуглецю в природі. Молочнокисле бродіння і його збудники.Використання молочно-кислих бактерій для одержання молочної кислоти, кисломолочних продуктів, а також для консерву-вання продуктів сільського господарства. Квашення й соління плодів і овочів, силосування кормів як прийоми консерву-вання, в основі яких лежать про-цеси молочнокислого бродіння. Пропіоновокисле бродіння. Збуд-ники і хімізм процесу. Викорис-тання пропіоновокислих бактерій при виготовленні сирів й для одержання вітаміну B_{12}. Спиртове бродіння. Його суть, хі-мізм і різновидності. Дріжджі як збудники спиртового бродіння.	Участь в обговоренні Виконання лабораторного завдання
6	ТЕМА 6. Промислове використання мікроорганізмів	денна 2/2 заочна 0/0	Чисті культури мікроорганізмів. Методи виділення чистих культур. Розведення чистих культур мікроорганізмів на виробництві. Ферменти мікробного походження. Амілолітичні, протеолітичні, ліполі-тичні, пектолітичні, целюлозолітичні та інші ферментні препарати. Промислове одержання ферментів. Вітаміни. Характеристика мікро-організмів – основних продуцентів вітамінів. Основи промислового синтезу вітамінів. Антибіотики. Класифікація антибіо-тиків. Характеристика актиноміцетів – продуцентів антибіотиків. Бактер-іальні антибіотики. Механізм дії антибіотиків. Основи промислового синтезу антибіотиків. Застосування антибіотичних речовин для кормових цілей у тваринництві. Кормовий біоміцин.	Участь в обговоренні Виконання лабораторного завдання
7	ТЕМА 7. Основи промислового синтезу білків	денна 2/2 заочна 0/0	Значення білка, що синтезують мікроорганізми, в живленні тварин. Вирощування мікроорганізмів на гідролізатах для одержання кормового білка. Технічне здійснення синтезу білка на вуглеводнях. Основи промислового синтезу жирів. Антибіотики. Класифікація антибіоти-ків. Характеристика актиноміцетів – продуцентів антибіотиків. Бактеріаль-ні антибіотики. Механізм дії антибіо-тиків.	Участь в обговоренні Виконання лабораторного завдання

8	ТЕМА 8. Основи вчення про інфекції	денна 2/2 заочна 0/0	Сапрофіти і паразити. Патогенність, вірулентність і токсичність мікроорганізмів. Агресивність. Шляхи виникнення інфекцій. Форми інфекцій. Харчові токсикоінфекції (сальмонельоз, холера, дизентерія, ентеробактеріоз): збудники, симпто-ми, профілактика. Інтоксикації (бо-тулізм). Класифікація природних токсинів, їх властивості. Імунітет. Види імунітету. Природний і набутий імунітет. Форми набутого імунітету. Фізіологічні основи імунітету. Фагоцитарна теорія І.І. Мечнікова. Антигени й антитіла. Роль антитіл в імунітеті. Анафілаксія і алергія. Види алергії. Значення імунітету в боротьбі з хворобами.	Участь в обговоренні Виконання лабораторного завдання
9	ТЕМА 9. Основи мікробіологічного контролю харчових виробництв	денна 4/4 заочна 0/1	Основи мікробіологічного контролю виробництва. Сутність, завдання і методи мікробіологічного контролю. Джерела сторонньої мікрофлори на харчових підприємствах. Санітарні вимоги до води, повітря і обладнання. Гігієнічні вимоги до обслуговуючого персоналу. Санітарно-гігієнічна оцінка харчових продуктів. Санітарно-показові мікроорганізми. Коліметрія. Бактеріологічний контроль води, повітря, тари та інвентаря. Методи визначення мікроорганізмів. Профілактика на підприємствах харчової промисловості. Дезінфекція в харчовій промисловості.	Участь в обговоренні Виконання лабораторного завдання

Рекомендована література

Основна література

1. Технічна мікробіологія / Грицаєнко З. М., Карпенко В. П., Притуляк Р. М. – Умань: Візаві, 2010. – 223с.

2. Технічна мікробіологія / [Капрельянц Л. В., Пилипенко Л. М., Єгорова Л. В. та ін.]; за ред. Л. В. Капрельянца. – Одеса: Друк, 2006. – 308 с.

3. Капрельянц Л. В., Пилипенко Л. М., Єгорова А. В. та ін. Технічна мікробіологія: підручник / Л. В. Капрельянц, Л. М. Пилипенко, А. В. Єгорова, Я. Б. Пауліна, О. М. Кананихіна, Т. О. Величко, Л. В. Труфкаті, О. О. Килименчук, Т. В. Шпирко; [Під ред. Л. В. Капрельянца]. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС: 2017. – 432 с.

4. Технічна мікробіологія: практикум для здобувачів вищої освіти / В.В. Т 38 Євлаш, Л.В. Газзаві-Рогозіна, А.С. Бикова, О.В. Циганков – Х. : НТУ «ХПІ», ХДУХТ, 2020. – 180 с.

Допоміжна літератури

1. Мікробіологія та фізіологія харчування / [Малигіна В. Д., Ракша-Слюсарева О. А., Ракова В. П. та ін.]. – К.: Кондор, 2009. – 242 с.

2. Пирог Т. П. Загальна мікробіологія / Т. П. Пирог. – К.: НУХТ, 2004. – 471с.

3 . Мікробіологія: практикум / [Фурзікова Т. М., Сергійчук М. Г., Власенко В. В. та ін.].– К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 210 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. http://www.nbuv.gov.ua/institutions/imv/index.html
2. http://ishm.org.ua/
3. http://www.sevin.ru/library/themes/microbio.html

Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання здобувач вищої освіти може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Активна участь у лекційних заняттях	20
Активна участь практичних заняттях, виконання лабораторних завдань	40
Складання підсумкового тесту	40
Разом	**100**

Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS
90-100	A
82-89	B
74-81	C
64-73	D
60-63	E
35-59	FX
0-34	F

Політика курсу

Плагіат та академічна доброчесність:	Усі завдання навчальні та модульні контрольні завдання виконуються самостійно; посилатися на джерела інформації в разі використання ідей, тверджень, відомостей; надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної (наукової) діяльності, джерела інформації. Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.
Завдання і заняття:	Усі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані своєчасно. Аудиторні заняття мають відвідуватись регулярно. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу та за письмовим дозволом декана. За цією навчальною дисципліною можуть визнаватись результати навчання, отримані у неформальній освіті. Перезарахуванню можуть підлягати результати навчання, що за тематикою, обсягом вивчення та змістом відповідають як навчальній дисципліні загалом, так і окремому її розділу, темі (темам), завданням, що передбачені робочою навчальною програмою (силабусом) цієї навчальної дисципліни. У разі неявки на залікове заняття, студент має право повторно скласти залік. Оцінювання здобувача здійснюється за результатами проходження підсумкового тесту та сумі балів поточного контролю знань.
Поведінка під час заняття:	На заняття студенти приходять вчасно відповідно до розкладу та обов'язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки і сигналів повітряної тривоги. Під час занять студенти не вживають їжу та напої; не заважають викладачу проводити заняття.