

Кафедра харчових технологій та екології

СИЛАБУС

Назва навчальної дисципліни	ОК 16_Технічна мікробіологія
Мова викладання	українська
Курс та семестр навчання	2 курс, 3 семестр, спеціальність 181- Харчові технології, освітня програма «Харчові технології та інженерія»
Викладач	Челябієва Вікторія Миколаївна, доцент, кандидат технічних наук
Профайл викладача	https://scholar.google.ru/citations?hl=ru&user=mhWV8h8AAAAJ
Контакти викладача	vika.chl@ukr.net

1. Анотація курсу. “Технічна мікробіологія” – обов’язкова навчальна дисципліна. Курс присвячений вивченню будови, фізіології і функцій бактеріальних клітин, особливостям їх росту, розмноження, способам культивування мікроорганізмів у лабораторних і промислових умовах, принципам виготовлення поживних середовищ. У процесі вивчення дисципліни здобувачі вищої освіти ознайомлюються з принципами нормування мікробіологічних показників безпечності харчових продуктів та документами, в яких сформовані ці принципи, основними лабораторними методами контролю за мікробіологічними показниками.

Зміст курсу

Тема 1. Предмет мікробіологія, об’єкт, мета, завдання, історія становлення.

Предмет і завдання дисципліни. Етапи розвитку мікробіології. Головні напрямки розвитку мікробіології. Основні ознаки мікроорганізмів та їх різноманітність. Роль мікроорганізмів у природі, сільському господарстві, медицині, харчовій промисловості, біотехнології. Значення мікробіології для харчової галузі.

Тема 2. Морфологія, будова, класифікація бактерій.

Багатоклітинні та одноклітинні організми. Будова бактеріальної клітини. Класифікація живих організмів. Основні відмінності прокаріотів від еукаріотів.

Тема 3. Систематика мікроорганізмів.

Принципи класифікації мікробів. Поняття про вид, різновидність, штам, популяція, клон. Бінарна номенклатура. Класифікація мікроорганізмів (вірусів, бактерій, грибів, найпростіших).

Тема 4. Фізіологія мікроорганізмів.

Хімічний склад клітини мікроорганізмів. Вміст води в мікробних клітинах та їх форми. Органічні та мінеральні речовини клітини. Ферменти. Живлення мікроорганізмів. Харчові потреби мікроорганізмів. Джерела вуглецю. Авто- і гетеротрофи. Сапрофіти та паразити. Фактори росту. Фізіологія живлення. Типи поживних середовищ для вирощування мікроорганізмів. Ріст і розмноження мікроорганізмів. Дихання мікроорганізмів.

Тема 5. Нижчі гриби.

Будова грибної клітини. Способи розмноження: вегетативні, безстатеві, статеві. Культуральні ознаки мікроорганізмів. Класифікація грибів. Характеристика окремих класів. Основні представники зигоміцетів, аскоміцетів, базидіоміцетів, дейтеромицетів. Їх використання у виробництві ферментативних препаратів, органічних кислот, антибіотиків, значення у харчовій промисловості.

Тема 6. Дріжджі.

Дріжджі, їх форми і розміри клітини. Будова і призначення окремих складових частин дріжджової клітини. Ріст і розмноження дріжджових клітин. Особливості статевого процесу. Гаплоїдні і диплоїдні клітини. Ендогенне спороношення. Принцип класифікації дріжджів. Культуральні ознаки дріжджів, які мають промислове значення.

Тема 7. Віруси. Морфологія, способи розмноження і систематика вірусів.

Визначення і основні ознаки вірусів. Морфологія вірусів. Класифікація вірусів. Типи взаємодії вірусів з клітинами. Фаги, бактеріофаги, актинофаги. Практичне застосування бактеріофагів. Роль у природі, виробництві, медицині.

Тема 8. Екологія мікроорганізмів.

Предмет вивчення екології мікроорганізмів, основні поняття та терміни. Мікрофлора ґрунту. Мікрофлора води. Мікрофлора повітря. Мікрофлора тіла людини. Міжвидові відносини мікроорганізмів

Тема 9. Вплив факторів зовнішнього середовища на мікроорганізми. Основи консервування харчових продуктів.

Вивчення впливу на мікроорганізми фізичних факторів (температура, волога, світло, УФП, тиск, хімічних та біологічних факторів). Дія хімічних факторів (вплив лугів, солей важких металів, гіпертонічних розчинів). Поняття про дезінфекцію. Дія біологічних факторів. Типи взаємозв'язку між мікробами, дія антибіотиків і бактеріофагів. Шляхи регулювання життєдіяльності мікроорганізмів при зберіганні харчових продуктів.

Тема 10 Бродіння.

Окиснювальні процеси, що здійснюють гетеротрофні бактерії: оцтовокисле та лимоннокисле бродіння. Анаеробні процеси перетворення вуглеводів: загальна характеристика вуглеводів, види бродіння вуглеводів. Спиртове бродіння, його типи, значення. Молочнокисле бродіння, збудники молочнокислого бродіння їх характеристика та практичне застосування. Пропіоновокисле, маслянокисле, ацетоно-бутилове бродіння. Бродіння клітковини і пектинових речовин.

Тема 11. Промислові штами мікроорганізмів і методи їх вдосконалення.

Чисті культури мікроорганізмів та їх культивування. Використання мікроорганізмів у промисловості для отримання основних продуктів мікробної біомаси і препаратів, виготовлених на її основі. Отримання ферментів, антибіотиків, вітамінів та їх використання у харчовій промисловості. Основи синтезу білків.

Тема 12. Бактеріальні закваски.

Виготовлення заквасок у спеціальних лабораторіях та в умовах виробництва. Мікробіологічний контроль заквасок. Причини зниження активності заквасок та їх вади.

Тема 13. Патогенні мікроорганізми та харчові захворювання мікробного походження.

Патогенні мікроорганізми. Поняття про інфекцію, інфекційний процес, інфекційну хворобу. Імунітет. Види імунітету. Патогенність та вірулентність. Харчові захворювання мікробного походження (токсоінфекції та токсикози). Профілактика харчових захворювань.

Тема 14. Мікробіологічний контроль та санітарно-гігієнічні заходи на підприємствах харчової промисловості.

Принципи регламентування й контролю харчової продукції за мікробіологічними показниками якості й безпеки. Санітарно-гігієнічні заходи на підприємствах харчової промисловості. Санітарно-гігієнічні методи досліджень. Джерела сторонньої мікрофлори на харчових підприємствах. Санітарно-показові мікроорганізми. Гігієнічні вимоги до обслуговуючого персоналу. Дезінфекція в харчовій промисловості. Контроль санітарно-гігієнічного стану виробництва.

2. Мета та цілі курсу. Метою вивчення навчальної дисципліни “Технічна мікробіологія” є оволодіння базовими теоретичними знаннями в цій області, набуття вміння працювати у мікробіологічній лабораторії з мікробіологічним матеріалом та обладнанням. Цілі курсу набуття знань про основні групи мікроорганізмів та їх практичне використання у харчових технологіях, про патогенні мікроорганізми та основи мікробіологічного контролю.

3. Результати навчання

Під час вивчення дисципліни здобувач вищої освіти досягає або вдосконалює програмні результати навчання, передбачені освітньою програмою, а саме:

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

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

4.Обсяг курсу. Загальна кількість кредитів – 7.

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	30
Лабораторні	30
Самостійна робота (самостійне опрацювання окремих тем курсу, підготовка до екзамену)	150

5.Пререквізити. Передумовою для успішного засвоєння дисципліни «Технічна мікробіологія» є знання з «Біології» набуті під час отримання повної загальної середньої освіти.

6.Система оцінювання та вимоги. Оцінка знань здобувача вищої освіти здійснюється за 100-бальною системою, яка переводиться відповідно у національну шкалу («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та шкалу ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F).

Загальна система оцінювання курсу	Оцінка за курс складається з оцінки за виконання лабораторних робіт, оцінки за поточні контрольні роботи оцінки за оформлення звіту і оцінки за складання екзамену (на екзамені максимально можна отримати 25 балів)
Вимоги до реферату, РГР, КП, КР, тощо	Передбачено 2 поточні контрольні роботи. Виконання кожної поточної перевіркової роботи оцінюється максимально у 10 балів.
Лабораторні роботи	Виконання завдань на лабораторній роботі та оформлення звіту з лабораторної роботи максимально оцінюється у 5 балів. За виконання усіх лабораторних робіт можна набрати 55 балів.
Умови допуску до підсумкового контролю	Наявність не менше 35 балів набраних за семестр.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсової роботи, диференційного заліку
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	задовільно
60-65	E	
0-59	FX	
		незадовільно з можливістю повторного складання

7.Політика курсу. До екзамену допускається здобувач вищої освіти, який відвідав не менше 70% лекцій з курсу, виконав не менше 70% лабораторних робіт і набрав протягом семестру не менше 35 балів за семестр.

Політика відпрацювання. Лабораторні заняття, які здобувач вищої освіти пропустив, відпрацьовуються шляхом виконання індивідуальних завдань, які видає викладач здобувачу за темою пропущеного заняття.

Політика перезарахування. Курс «Технічна мікробіологія» може бути перезарахований, якщо здобувач вищої освіти вивчав цей курс (або подібний курс, що формує передбачені курсом «Технічна мікробіологія» програмні результати навчання) в іншому навчальному закладі у обсязі не менше 7 кредитів ЄКТС. Також можуть бути перезараховані окремі лабораторні

роботи або теми курсу, якщо здобувач отримав відповідні компетентності шляхом інформальної/неформальної освіти Перезарахування відбувається відповідно до «Порядку визначення академічної різниці та визнання результатів попереднього навчання в НУ Чернігівська політехніка».

Списування звітів лабораторних робіт, плагіат презентацій, списування під час екзамену не допускається. У разі списування студент не отримує бали за списану лабораторну роботу або реферат-презентацію, екзамен і, як наслідок, відбувається повторне проходження оцінювання (лабораторна робота, реферат, екзамен тощо) відповідно до Кодексу академічної доброчесності Національного університету «Чернігівська політехніка».

8.Рекомендована література.

1. Технічна мікробіологія // (Капрельянц Л.В., Пилипенко Л.М., Єгорова Л.В. та ін.) за ред. Л.В. Капрельянца. Одеса: Друк, 2006. 308 с.
2. Пирог Т.П. Загальна мікробіологія: Підручник. К.: НУХТ, 2004. 471 с.
3. Пирог Т.П., Решетняк Л.Р., Поводзинський В.М., Грегірчак Н.М. Мікробіологія харчових виробництв. Вінниця: Нова книга, 2007. 463 с.
4. Технічна мікробіологія : підруч. / В.О. Коваленко, І.В. Цихановська, Т.А. Лазарева та ін. — Харків : Світ Книг, 2013. — 679.
5. Люта В. А. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень, вірусологія та імунологія /В. А. Люта, О. В. Кононов: – К.: Здоров'я, 2018. – 576 с.