

ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ
Навчально – науковий інститут денної освіти
Кафедра технологій харчових виробництв і ресторанного господарства

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«Технологія біовиробництва»
на 2024-2025 навчальний рік

Курс та семестр вивчення	3 курс, 5 семестр
Освітня програма / спеціалізація	«Біотехнологія»
Спеціальність	162 Біотехнології та біоінженерія
Галузь знань	16 Хімічна та біоінженерія
Ступінь вищої освіти	Бакалавр з біотехнологій та біоінженерії

ПІБ НПП, який веде дану дисципліну
науковий ступінь і вчене звання,
посада

Олійник Людмила Борисівна
к.т.н., доцент
доцент кафедри технологій харчових
виробництв і ресторанного господарства

Контактний телефон	+38-050-304-0744
Електронна адреса	l.b.oleynik@gmail.com
Розклад навчальних занять	http://schedule.puet.edu.ua/
Консультації	очна http://www.thvrg.puet.edu.ua/cont.php он-лайн: електронною поштою, пн-пт з 10.00-17.00
Сторінка дистанційного курсу	https://el.puet.edu.ua/

Опис навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни	Засвоєння студентами основ біотехнологічної переробки м'ясної сировини, необхідних теоретичних знань і практичних навичок, які пов'язані із особливостями сировини і технологією її переробки, ознайомлення з інноваційними технологіями виробництва продукції, оцінкою якості сировини і готової продукції і умовами її зберігання.
Тривалість	5 семестр: 3 кредити ЄКТС/90 годин (лекції 16 год., лабораторні заняття 20 год., самостійна робота 54 год.);
Форми та методи навчання	Лекції та лабораторні заняття в аудиторії, самостійна робота поза розкладом
Система поточного та підсумкового контролю	Поточний контроль: відвідування занять; навчальна робота на лабораторних заняттях; самостійна робота з підготовки до занять та виконання домашніх завдань; поточні модульні контрольні роботи Підсумковий контроль: семестр 5 – залік.
Базові знання	Наявність знань з дисциплін «Біохімія», «Біотехнологія культур клітин і тканин» «Біотехнологія та здоров'я людини», «Загальна біотехнологія», «Основи рослинництва та тваринництва». Дана навчальна дисципліна є базовою для вивчення навчальних дисциплін «Проектування біотехнологічних виробництв», «Процеси і апарати біотехнологічних виробництв»
Мова викладання	Українська

Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Компетентності, якими повинен оволодіти студент	Програмні результати навчання
Спеціальні компетентності	
<p>K10 (СК01). Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.</p> <p>K12 (СК03). Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для здійснення інженерної діяльності в галузі біотехнології.</p> <p>K13 (СК04) Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини; віруси; окремі їхні компоненти).</p> <p>K14 (СК05). Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів. Вміння викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів.</p>	<p>ПР05. Вміти аналізувати нормативні документи (державні та галузеві стандарти, технічні умови, настанови тощо), скласти окремі розділи технологічної документації на біотехнологічні продукти різного призначення, аналізувати технологічні ситуації, обирати раціональні технологічні рішення.</p> <p>ПР 13. Вміти здійснювати техніко-економічне обґрунтування біотехнологічного і фармацевтичного виробництва (визначення потреби у цільовому продукті і розрахунок потужності виробництва).</p> <p>ПР 15. Базуючись на знаннях про закономірності механічних, гідромеханічних, тепло- та масообмінних процесів та основні конструкторські особливості вміти обирати відповідне устаткування у процесі проектування біотехнологічних і фармацевтичних виробництв для забезпечення їх максимальної ефективності.</p> <p>ПР 17. Вміти скласти матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу, специфікацію обладнання та карту постадійного контролю з наведенням контрольних точок виробництва.</p>

Тематичний план навчальної дисципліни

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
Модуль 1. Властивості м'ясної сировини і вплив біохімічної обробки		
<p align="center">Тема 1.</p> <p>Склад, властивості і структура м'яса <i>Лекція 1. Склад, властивості структура м'яса</i></p> <p>1. Склад, властивості, характеристика м'яса. 2. Зміни властивостей м'яса під дією біохімічних процесів. Автоліз. 3. Особливості автолізу і способи використання м'яса сировини з ознаками PSE, RSE, DFD.</p>	<p align="center"><i>Лабораторне заняття 1.</i></p> <p>Біохімічні і технологічні властивості тканин м'яса</p> <p>1. Визначення ніжності м'яса. 2. Визначення вмісту вологи. 3. Визначення вмісту білку.</p>	<p align="center">Завдання</p> <p>1. Вивчити методикау визначення летких жирних кислот 2. Навести в лабораторному зошиті таблицю органолептичних показників оцінки м'ясної сировини. 3. Законспектувати бальну оцінку свіжості для різних видів м'яса.</p>
<p align="center">Тема 2.</p> <p>Вологозв'язуючі властивості м'яса <i>Лекція 2. Вологозв'язуючі властивості м'яса</i></p> <p>1. Поняття про вологозв'язуючі (ВЗЗ) і вологоутримуючі (ВУЗ) здатності м'яса. 2. Вплив різних факторів на показники ВЗЗ і ВУЗ, способи їх підвищення. 3. Вплив ВЗЗ та ВУЗ м'яса на вихід і показники якості готової продукції</p>	<p align="center"><i>Лабораторне заняття 2.</i></p> <p>Аналіз вологозв'язуючих властивостей м'яса</p> <p>1. Визначення вмісту вологи в м'ясі 2. Визначення площі «вологої плями» 3. Розрахунок ВЗЗ та ВУЗ м'яса</p>	<p align="center">Завдання</p> <p>Підготувати доповіді на тему:</p> <p>1. Переробка сировини з ознаками DFD. 2. Переробка сировини з ознаками RSE, PSE.</p>
<p align="center">Тема 3.</p> <p>Біотехнологічні способи поліпшення технологічних показників сировини <i>Лекція 3. Біотехнологічні способи поліпшення технологічних показників сировини</i></p> <p>1. Вплив біохімічних процесів на м'ясо 2. Види харчових добавок і їх вплив на м'ясну сировину 3. Функціонально-технологічні характеристики добавок, їх значення у виготовленні виробів з м'ясної сировини.</p>	<p align="center"><i>Лабораторне заняття 3.</i></p> <p>Вплив технологічних добавок на м'ясну сировину</p> <p>1. Вивчення впливу соли 2. Вивчення впливу крохмалю 3. Вивчення впливу фосфатів</p>	<p align="center">Завдання</p> <p>Побудувати графіки, що відображають вплив концентрації солі, розсолу та введення стабілізаторів (активних і пасивних), а також теплової обробки на вологозв'язуючу здатність м'яса використовуючи результати експериментальної роботи</p>
<p align="center">Тема 4.</p> <p>Біохімічні процеси при зберіганні м'ясної сировини <i>Лекція 4. Біохімічні процеси при зберіганні м'ясної сировини</i></p> <p>1. Біохімічні процеси при заморожуванні м'яса 2. Способи розморожування і властивості розмороженого м'яса</p>	<p align="center"><i>Лабораторне заняття 4.</i></p> <p>Зміна біохімічних і технологічних показників м'яса при зберіганні</p> <p>1. Органолептична оцінка якості замороженого і охолодженого м'яса 2. Дослідження змін показників м'яса 3. Визначення показників м'яса після теплової обробки</p>	<p align="center">Завдання</p> <p>Підготувати доповіді - презентації на теми:</p> <p>1. Сучасні способи швидкого заморожування м'ясної сировини. 2. Новітні способи зберігання замороженої м'ясної продукції. 3. Сучасні тенденції і способи розморожування м'ясної сировини</p>
Модуль 2. Біотехнологія виготовлення м'ясних продуктів		
<p align="center">Тема 1.</p> <p>Біотехнологія продуктів із вторинної сировини.</p>	<p align="center"><i>Лабораторне заняття 5.</i></p> <p>Біотехнологія продуктів із вторинної сировини</p>	<p align="center">Завдання</p> <p>1. Побудувати графік залежності стійкості емульсії від часу витримки,</p>

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
<p>Лекція 5. Біотехнологія продуктів із вторинної сировини.</p> <p>1. Призначення м'ясних емульсій 2. Білкові препарати і їх вплив на стабільність і якість емульсій. Білково-жирові і білково - колагенові емульсії. 3. Якісні характеристики готових виробів з використанням м'ясних емульсій.</p>	<p>1. Отримання білково-жирової емульсії і оцінка її стійкості. 2. Визначення гелеутворюючої здатності желатину.</p>	<p>Відмітити характер побудованої залежності і вплив білків на стійкість емульсії. 2. Побудувати графік залежності зміни оптичної густини розчину від тривалості проведення гідролізу.</p>
<p>Тема 2. Особливості виготовлення цільном'язових і реструктурованих м'ясних виробів.</p> <p>Лекція 6. Особливості виготовлення цільном'язових і реструктурованих м'ясних виробів</p> <p>1. Призначення соління і його види. 2. Біохімічні процеси, що протікають у м'ясній сировині під час соління. 3. Консервуюча дія солі і роль мікроорганізмів у формуванні якості готового продукту</p>	<p>Лабораторне заняття 6. Вплив різних факторів на тривалість соління м'яса</p> <p>1. Вивчення впливу сухого соління 2. Вивчення впливу мокрого соління 3. Вивчення впливу вологоутримуючих добавок</p>	<p>Завдання</p> <p>1. Побудувати графіки залежності вмісту вологи і вологозв'язуючої здатності від тривалості соління. 2. Проаналізувати отримані варіанти і зробити висновок про ефективність соління за варіантом, що досліджувався.</p>
<p>Тема 3. Термічна обробка м'ясних виробів.</p> <p>Лекція 7. Термічна обробка м'ясних виробів.</p> <p>1. Види термічної обробки м'ясних виробів, її призначення і технологічні характеристики. 2. Біохімічні процеси, що протікають під час термічної обробки. 3. Формування я кості м'ясних виробів під час термічної обробки.</p>	<p>Лабораторне заняття 7. Зміни біохімічних характеристик під час теплової обробки</p> <p>1. Вплив процесу бланшування на м'ясну сировину 2. Вивчення впливу варіння на м'ясну сировину 3. Вплив ступеню подрібнення на зміни сировини при тепловій обробці.</p>	<p>Завдання</p> <p>1. Побудувати графіки зміни маси м'яса від тривалості теплової обробки за кожним варіантом. 2. Проаналізувати, визначивши за яким способом втрати маси при тепловій обробці найбільші.</p>
<p>Тема 4. Біотехнологія сирокочених м'ясних виробів із застосуванням ферментних препаратів і бактеріальних культур.</p> <p>Лекція 8. Призначення, види і характеристики бактеріальних культур.</p> <p>1. Застосування бактеріальних культур у виробництві сирокочених виробів. 2. Мікрофлора сирокочених м'ясних виробів і її вплив на процес дозрівання. 3. Характеристика вітчизняних і закордонних бактеріальних препаратів, способи їх отримання. 4. Переваги використання бактеріальних препаратів</p>	<p>Лабораторне заняття 8. Вивчення впливу ферментів на м'ясну сировину</p> <p>1. Вплив рослинних ферментів на м'ясну сировину 2. Вплив тваринних ферментів на м'ясну сировину 3. Обробка ферментними препаратами вторинної сировини тваринного походження</p>	<p>Завдання</p> <p>Підготувати письмову доповідь на тему :</p> <p>1. Сучасний стан біотехнології у виробництві м'ясних продуктів. 2. Сучасні тенденції у використанні бактеріальних заквасок для виробництва ковбасних виробів 3. Застосування методів біотехнології у підвищенні якості м'ясних виробів. 4. Використання мікроорганізмів у виробництві м'ясних продуктів.</p>

Інформаційні джерела

1. Баль-Приліпко Л.В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: Підручник. – К., 2010 – 469 с.
2. Галузі сучасної біотехнології: Підручник / за ред. В.В. Никифорова; ПП Щербатих О.В.. – Кременчук, 2021. – 184 с.
3. Кіслухіна О., Кюдулас І. Біотехнологічні основи переробки рослинної сировини. - Каунас: Технологія, 1997. - 183 с.
4. Промислова мікробіологія. Харчова і агробіотехнологія : Навч. посіб. / І. В. Бондар, В. М., Гуляєв; Дніпродзерж. держ. техн. ун-т. - Дніпродзержинськ, 2004. - 280 с.
5. Пономарьов П. Х., Донцова І. В. Генетично модифікована продовольча сировина і харчові продукти, вироблені з її використанням. - К. : Центр учбової літератури, 2009. – 124 с.
6. Старовойтова С.О., Скроцька О.І., Пенчук Ю.М., Пирог Т.П. Технологія пробіотиків: Підручник. – К.: НУХТ, 2012. – 318 с
7. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / М.М. Кліменко, Л.Г. Віннікова та ін.; За ред. М.М. Кліменка. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.
8. Харчова біотехнологія : підручник / Т. П. Пирог, М. М. Антонюк, О. І. Скроцька, Н. Ф. Кігель; Нац. ун-т харч. технологій. - Київ : Ліра-К, 2019. - 407 с.
9. Янчева М. О., Пешук Л. В., Дроменко О. Б. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса та м'ясопродуктів: Навч. пос. — К.: Центр учбової літератури, 2009. — 304 с.
10. Технологія біовиробництва. Навчальні завдання і методичні рекомендації до лабораторних занять і самостійної роботи./ Н.І.Ткач. – Полтава: ПУЕТ, 2018 . – 48 с.

Програмне забезпечення навчальної дисципліни

- Пакет програмних продуктів Microsoft Office .

Політика вивчення навчальної дисципліни та оцінювання

- Політика щодо термінів виконання та перескладання завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75 % від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності). Перескладання модулів відбувається із дозволу провідного викладача за наявності поважних причин.
- Політика щодо академічної доброчесності: списування під час виконання поточних модульних робіт та тестування не дозволяється (у т. ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування, підготовки практичних завдань в процесі заняття та роботи з використанням програми Power Point та Microsoft Excel.
- Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в он-лайн формі (Moodle) за погодженням із провідним викладачем.
- Політика зарахування результатів неформальної освіти:
<http://puet.edu.ua/uk/publicna-informaciya>

Оцінювання

Підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни розраховується через поточне оцінювання

Види робіт	Максимальна кількість балів
Семестр 1	
Модуль 1. (теми 1-4) відвідування занять (8,0 балів); навчальна робота на лабораторних заняттях (16,0 балів); виконання самостійної роботи (10,0 балів); тестування (6,0 балів); виконання поточної модульної контрольної роботи (10,0 балів)	50
Модуль 2. (теми 5-8) відвідування занять (8,0 бали); навчальна робота на лабораторних заняттях (16,0 балів); виконання самостійної роботи (10,0 балів); тестування (6,0 балів); виконання поточної модульної контрольної роботи (10,0 балів)	50
Підсумковий контроль (залік)	100

Шкала оцінювання знань студентів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни «Проектування підприємств харчових виробництв»

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни