

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
Навчально – науковий інститут денної форми навчання
Кафедра технологій харчових виробництв і ресторанного господарства

СИЛАБУС

навчальної дисципліни
«Технологія біовиробництв»
на 2022-2023 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», «Загальна мікробіологія і вірусологія» «Загальна біологія», «Загальна біотехнологія», «Основи рослинництва та тваринництва». Дана навчальна дисципліна є базовою для вивчення навчальних дисциплін «Проектування біотехнологічних виробництв», «Процеси і апарати біотехнологічних виробництв», «Контроль та керування біотехнологічними процесами».
Мова викладання	Українська

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

Компетентності, якими повинен оволодіти студент	Програмні результати навчання
Спеціальні компетентності	
Здатність складати технологічні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення	Вміти аналізувати нормативні документи (державні та галузеві стандарти, технічні умови, настанови тощо), складати окремі розділи технологічної документації на біотехнологічні продукти різного призначення, аналізувати технологічні ситуації, обирати раціональні технологічні рішення. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.
Здатність застосовувати на практиці методи та засоби автоматизованого проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення	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.
Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу	Вміти здійснювати техніко-економічне обґрунтування біотехнологічного і фармацевтичного виробництва (визначення потреби у цільовому продукті і розрахунок потужності виробництва). Базуючись на знаннях, отриманих під час практики на підприємствах та установах вміти здійснювати продуктивний розрахунок і розрахунок технологічного обладнання.
Здатність використовувати сучасні автоматизовані системи управління біотехнологічним і фармацевтичним виробництвом, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення для вирішення професійних завдань	Вміти складати матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу, специфікацію обладнання та карту постадійного контролю з наведенням контрольних точок виробництва. Використовувати системи автоматизованого проектування для розробки технологічної та апаратурної схеми біотехнологічних виробництв.

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 Лекція 1. Склад, властивості структура м'яса</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 сировині з ознаками PSE, RSE, DFD.</p>	<p align="center">Лабораторне заняття 1.</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 методику 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. Лекція 2. Вологозв'язуючі властивості м'яса</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 вологозв'язуючих властивостей м'яса на вихід і показники якості готової продукції</p>	<p align="center">Лабораторне заняття 2.</p> <p>Аналіз вологозв'язуючих властивостей м'яса</p> <p>1. Визначення вмісту вологи в м'ясі 2. Визначення площі «вологої плями» 3. Розрахунок вологозв'язуючої та вологоутримуючої здатності 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 Лекція 3. Біотехнологічні способи поліпшення технологічних показників сировини</p> <p>1. Вплив біохімічних процесів на м'ясну сировину 2. Види харчових добавок і їх вплив на м'ясну сировину 3. Функціонально-технологічні характеристики добавок і їх значення у виготовленні виробів з м'ясної сировини.</p>	<p align="center">Лабораторне заняття 3.</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 Лекція 4. Біохімічні процеси при зберіганні м'ясної сировини</p> <p>1. Біохімічні процеси при заморожуванні м'яса 2. Способи розморожування і властивості розмороженого м'яса</p>	<p align="center">Лабораторне заняття 4.</p> <p>Зміна біохімічних і технологічних показників м'яса при зберіганні</p> <p>1. Органолептична оцінка якості замороженого, охолодженого м'яса 2. Дослідження змін показників м'яса 3. Визначення якісних 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</p>	<p align="center">Лабораторне заняття 5.</p>	<p align="center">Завдання</p> <p>1. Побудувати графік</p>

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
<p align="center">сировини.</p> <p><i>Лекція 5. Біотехнологія продуктів із вторинної сировини.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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 align="center">Біотехнологія продуктів із вторинної сировини</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отримання білково-жирової емульсії і оцінка її стійкості. 2. Визначення гелеутворюючої здатності желатину. 	<p>залежності стійкості емульсії від часу витримки, Відмітити характер побудованої залежності і вплив білків на стійкість емульсії.</p> <p>2. Побудувати графік залежності зміни оптичної густини розчину від тривалості проведення гідролізу.</p>
<p align="center">Тема 2.</p> <p align="center">Особливості виготовлення цільном'язових і реструктурованих м'ясних виробів.</p> <p><i>Лекція 6. Особливості виготовлення цільном'язових і реструктурованих м'ясних виробів</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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 align="center"><i>Лабораторне заняття 6.</i></p> <p align="center">Вплив різних факторів на тривалість соління м'яса</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вивчення впливу сухого соління 2. Вивчення впливу мокрого соління 3. Вивчення впливу вологоутримуючих добавок 	<p>Завдання</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 align="center">Тема 3.</p> <p align="center">Термічна обробка м'ясних виробів.</p> <p><i>Лекція 7. Термічна обробка м'ясних виробів.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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 align="center"><i>Лабораторне заняття 7.</i></p> <p align="center">Зміни біохімічних характеристик під час теплової обробки</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>Завдання</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 align="center">Тема 4.</p> <p align="center">Біотехнологія сирокопчених м'ясних виробів із застосуванням ферментних препаратів і бактеріальних культур.</p> <p><i>Лекція 8. Призначення, види і характеристики бактеріальних культур.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Застосування бактеріальних культур у виробництві сирокопчених виробів. 2. Мікрофлора сирокопчених 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 align="center"><i>Лабораторне заняття 8.</i></p> <p align="center">Вивчення впливу ферментів на м'ясну сировину</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>Завдання</p> <p>Підготувати письмову доповідь на тему :</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.

Інформаційні джерела

1. Баль-Приліпко Л.В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: Підручник. – К., 2010 – 469 с.
2. Бекер М.Е., Лієпінш Г.К., Райпуліс Є.П. Біотехнологія. - М.: Агропромиздат, 1990: - 334 с.
3. Біотехнологія: У 8 кн. / Под ред. Н.С. Єгорова, В.Д. Самуїлова. - М.: Вища шк., 1987. - 1-8 кн.: Кн.1 - 159 с.; Кн.2 - 206 с.; Кн.3 - 127 с.; Кн.4 - 112 с.; Кн.5 - 140 с.; Кн.6 - 142 с.; Кн.7 - 158 с.; Кн.8 - 142 с.
4. Біотехнологія. Принципи та застосування: Пер. з англ. / Под ред. І. Хігінса, Д. Беста, Дж. Джонса. - М.: Мир, 1988. - 480 с.
5. Біотехнологія мікробних ферментів / Под ред. А.Г. Лобанка, Н.І. Астаповіча, Р.В. Михайлова та ін - Мінськ: Наука і техніка, 1989. - 204 с.
6. Габінський О.С. Основи біотехнології: Навчальний посібник. - Кемерово: КемТІПП, 1996. - 54 с.
7. Голубев В.М., Жиганов І.М. Харчова біотехнологія. - М.: Деліпрінт, 2001. - 123 с.
8. Грачова І.М., Кривова А.Ю. Технологія ферментних препаратів. - М.: Агропромиздат, 1987.- 335 с.
9. Елін Н.П. Основи біотехнології: Для студентів інститутів. - СПб: Наука, 1995. - 600 с.
10. Жеребцов Н.А., Антипова Л.В. Біохімія м'яса і м'ясних продуктів: Навчальний посібник. - М.: Харчова промисловість, 1999.
11. Кіслухіна О., Кюдулас І. Біотехнологічні основи переробки рослинної сировини. - Каунас: Технологія, 1997. - 183 с.
12. Мікробні ферменти і біотехнологія / Пер. з англ.; під ред. В.М. Фогарті. - М.: Агропромиздат, 1986.
13. Промислова біологія та успіхи генетичної інженерії / Пер. з англ.; під ред. Г.К. Скрябіна. - М.: Мир, 1984. - 176 с.
14. Сасбон А. Біотехнологія: звершення і надії: Пер. з англ.; під ред. В.Г. Дебабова. - М.: Мир, 1987. - 411 с.
15. Сільськогосподарська біотехнологія / Под ред. В.С. Шевелухі. - М.: Вища школа, 1998. - 416 с.
16. Синіцин А.П., Райнін Є.І., Лозинський В.І., Спасів С.Д. Імобілізовані клітини мікроорганізмів. - М.: Изд-во МГУ, 1994. - 288 с.
17. 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.: іл.
18. 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.
19. 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:

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