

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів
Кафедра молекулярної генетики та біотехнології



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ННЦХБ

Руслан БЕСПАЛЬКО

« 9 » 08 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

Біотехнологія отримання продуктів бджільництва
вибіркова

Освітньо-професійна програма
Спеціальність
Галузь знань
Рівень вищої освіти
Мова навчання

Біотехнології та біоінженерія
162 – Біотехнології та біоінженерія
16 – Хімічна інженерія та біоінженерія
перший (бакалаврський)
українська

Чернівці 2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Біотехнологія отримання продуктів бджільництва» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Біотехнології та біоінженерія», затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (протокол № 4, від 24.04.2023)

Розробник:

к.б.н., доцент кафедри молекулярної генетики та біотехнології Череватов Володимир Федорович

Викладач:

к.б.н., доцент кафедри молекулярної генетики та біотехнології Череватов Володимир Федорович

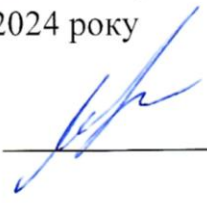
Погоджено з гарантом ОП і затверджено на засіданні кафедри молекулярної генетики та біотехнології

Протокол № 1 від «8» серпня 2024 року

Завідувач кафедри  Волков Р.А.

Схвалено методичною радою навчально-наукового інституту

Протокол № 1 від «09» серпня 2024 року

Голова методичної ради ННІБХБ  Москалик Г.Г.

1. Мета навчальної дисципліни: "Біотехнологія отримання продуктів бджільництва" полягає у формуванні знань при підготовці спеціаліста з виробництва та переробки продукції тваринництва - фахівець отримує спеціальні знання про морфологічні і фізіологічні особливості медоносної бджоли та сім'ї в цілому, їх склад, властивості, технологію одержання, обробки і зберігання, а також економічні основи їх виробництва на підприємствах різних форм власності.

Завданням дисципліни є формування у студентів знань з біології бджолої сім'ї, її життєвого циклу протягом року, основних правил годівлі, утримання та розведення бджіл, кормової бази, запилення ентомофільних сільськогосподарських культур, технології одержання продукції, хвороб і шкідників бджіл та організації бджільництва. Засвоєння цих знань дозволить спеціалісту сприяти науково-обґрунтованій організації ефективного виробництва високоякісної продукції бджільництва.

Пререквізити: дисципліна вивчається у 2 семестрі 1 курсу навчання, після освітніх компонент «Біологія клітини», «Екологія та природоохоронні біотехнології», «Культивування біологічних агентів».

2. Результати навчання

В результаті навчання у здобувачів формуються наступні компетентності:

ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ФК11. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

ФК13. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти).

ФК24. Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики.

ФК25. Здатність розробляти та застосовувати біотехнології в сфері збереження біологічних ресурсів та їх штучного відтворення.

У результаті навчання формуються наступні програмні результати:

ПР07. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.

ПР24. Вміти розробляти та застосовувати біотехнології в сфері збереження біологічних ресурсів та їх штучного відтворення.

ПР 26. Вміти проводити роботи щодо отримання та корекції складу функціональних кормових та харчових субстратів

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: 1) особливості будови і функції особин бджолиних сімей, їх життєдіяльність у різні періоди року; 2) технологію утримання бджіл у вуликах різних систем і прийоми розмноження бджолиних сімей; 3) хімічний токсикоз та інші хвороби бджіл, методи їхньої профілактики і лікування; 4) медоносну базу, техніку і організацію запилення бджолами сільськогосподарських культур; 5) одержання продукції бджільництва;

вміти: 1) керувати життєдіяльністю бджолиних сімей, оцінювати їх стан; 2) забезпечувати раціональне утримання, використання бджіл та кормової бази; 3) складати кормовий баланс пасіки і графік використання бджіл на медозборі та запиленні сільськогосподарських культур; 4) впроваджувати прогресивні технології виробництва продукції бджільництва та охороняти бджіл як важливий ланцюг екології;

володіти: 1) методами утримання і розведення бджолиних сімей; 2) методами використання бджіл для запилення сільськогосподарських культур; 3) методами поліпшення кормової бази бджіл; 4) технологічними методами отримання бджолопродукції.

3. Опис навчальної дисципліни

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекцій	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	1	2	3	90	15	-	-	15	60	-	залік

3.1. Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	усього	лек	лаб	сам.р.
Змістовий модуль 1. Біологічні основи отримання продуктів бджільництва.				
Тема 1. Значення бджільництва і його стан в Україні та зарубіжних країнах. Особливості бджолої сім'ї і життєдіяльність її протягом року.	11	2	2	7
Тема 2. Догляд за бджолиними сім'ями у весняно-літній та зимовий період	11	2	2	7
Тема 3. Розмноження бджолиних сімей.	11	2	2	7
Тема 4. Виведення бджолиних маток. Породи бджіл. Племінна робота в бджільництві	13	2	2	9
Разом за змістовим модулем 1.	46	8	8	30
Змістовий модуль 2. Технологічні основи отримання продуктів бджільництва				
Тема 5. Кормова база бджільництва і запилення ентомофільних культур	11	2	2	7
Тема 6. Технологія одержання і обробки меду. Виділення воску, його властивості, продуктивність бджолиних сімей.	11	2	2	7
Тема 7. Технологія виробництва бджолиного обніжжя, маточного молочка, гомогенату трутневих личинок, прополісу та бджолої отрути	11	2	2	7
Тема 8. Хвороби і шкідники бджіл.	11	1	1	9
Разом за змістовим модулем 2.	44	7	7	30
Усього годин	90	15	15	60

3.2. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені.

3.3. Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачені.

3.4. Теми лабораторних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1	Зовнішня будова бджіл. Внутрішні органи бджіл.	2
2	Гніздо бджіл.	2
3	Огляд та оцінка стану бджолиних сімей.	2
4	Підготовка до зимівлі та догляд за сім'ями взимку. Природне та штучне розмноження бджолиних сімей.	2
5	Виведення бджолиних маток	2
6	Медоносні рослини і їх нектаропродуктивність. Потреба бджолиних сімей для запилення і використання медового запасу місцевості.	2
7	Ботанічні сорти меду і їх оцінка. Воскова сировина і витоплювання воску. Віск.	1
8	Квітковий пилок. Маточне молочко. Прополіс. Бджолина отрута. Гомогенат трутневих личинок. Організація пасічного господарства.	2

3.5. Теми індивідуальних завдань

Індивідуальні завдання не передбачені.

3.6. Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми	Кількість годин
1	Значення бджільництва в народному господарстві країни. Основні етапи розвитку бджільництва, роль П.І. Прокоповича, Л. Лангстрота, М. Меринга, Ф. Грушки та інших вчених в удосконаленні технології розведення та утримання бджіл.	7
2	Бджільництво з метою підвищення виробництва продукції сільського господарства Різниця між нектаром і медом. У які терміни відбувається розвиток робочої бджоли, матки і трутня.	7
3	У чому полягає різниця в харчуванні личинок матки, робочої бджоли і трутня Значення для життя бджолиної сім'ї має здатність бджіл розрізняти кольори, запахи і звуки	7
4	Як здійснюється сигналізація в бджіл. Визначення природного роїння	7
5	Типи взятків та їх особливості. Періоди без медозбору негативно позначаються на розвитку бджолиних сімей і збиранні меду. Медовий баланс пасіки. Заходи, які необхідно здійснювати для поліпшення кормової бази бджільництва.	7
6	Бджолиний мед як корм бджіл і продукт харчування. Біохімічні зміни при переробці нектару бджолами, дозрівання меду у вулику та після відкачування. Особливості хімічного складу та властивості окремих сортів меду. Квітковий і падевий мед. Ознаки і показники визначення зрілості для відбирання з вулика. Віск як продукт бджільництва, його склад, значення для людини і бджолиної сім'ї. Прополіс як продукт бджільництва, його склад, властивості і значення для людини та бджолиної сім'ї	7

7	Біологічні основи збільшення виробництва бджолиного обніжжя на пасіках. Якість пилку різних рослин за вмістом біологічно активних сполук і елементів, поживна цінність обніжжя і перги. Підвищення ролі бджільництва у запиленні сільськогосподарських культур. Розвиток орендної форми взаємовідносин власників пасік і господарських структур АПК. Ветеринарне забезпечення пасік, удосконалення державного управління галуззю.	8
8	Цикл розвитку кліща Варроа і способи боротьби з варроатозом бджіл	8

4. Освітні технології, методи навчання і викладання навчальної дисципліни

Форми організації навчання: проблемна лекція, лабораторна робота, самостійна робота, індивідуальне навчальне заняття, консультація.

Методи навчання: словесні (лекція, розповідь, пояснення, інструктаж, бесіда), наочні (демонстрація, спостереження, лабораторна робота), тренувальні вправи.

5. Критерії та засоби оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

5.1. Критерії підсумкового оцінювання

40 балів – вичерпна відповідь на всі теоретичні питання, правильний розв'язок запропонованої задачі та тестових завдань;

30 балів – допущення окремих неточностей та наявність незначних помилок у відповідях;

20 балів – відповідь неповна, наявність суттєвих помилок при розв'язанні задачі і тестових завдань;

10 балів – надання окремих правильних положень з теоретичних питань, допущення грубих помилок при розв'язанні запропонованих задачі і тестів.

0 балів – відсутність будь-яких правильних відповідей на запропоновані теоретичні і практичні завдання.

5.2. Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Критерії оцінювання виконання лабораторної роботи

4 бали – студент самостійно виконав всі завдання лабораторної роботи і зробив коректні висновки, акуратно оформив і вчасно здав протокол, чітко та вільно відповідає на контрольні запитання,

3 бали – студент самостійно виконав всі завдання лабораторної роботи і зробив коректні висновки, акуратно оформив і вчасно здав протокол, проте припускається помилок при відповіді на контрольні запитання,

2 бали – студент самостійно виконав всі завдання лабораторної роботи і зробив коректні висновки, проте невчасно здав оформлений протокол і припустився помилок при відповіді на контрольні запитання,

1 бал – студент виконав лабораторну роботу, проте припустився помилок при формулюванні висновків, не підготувався до захисту роботи,

0 балів – студент не виконав лабораторну роботу.

Критерії оцінювання усної відповіді

4 бали – вичерпна відповідь на питання, повне володіння матеріалом,

3 бали – у відповіді допущені деякі помилки, що не стосуються основної суті питання,

2 бали – наявність у відповіді грубих помилок, що стосуються основоположних питань матеріалу,

1 бал – наявність у відповіді лише окремих правильних тверджень,

0 балів – неправильна відповідь або відсутність відповіді.

Критерії оцінювання тестових завдань

4 бали – правильний розв'язок тестового завдання,

3 бали – наявність третини неправильних відповідей (правильні та неповні відповіді),

2 бали – наявність половини правильних відповідей,

1 бал – переважання неправильних відповідей,

0 балів – завдання розв'язано неправильно.

Критерії оцінювання модульних контрольних робіт

Проміжний модульний контроль включає відповідь на два теоретичних питання, аналіз запропонованого складу живильного середовища на предмет його коректності та розв'язок 6 тестових завдань. Максимальна кількість балів за кожне із завдань – 3 бали. У разі допущення помилок чи надання неповної відповіді оцінка знижується на 0,5 бали відповідно до допущеного ступеня неточності.

Критерії оцінювання самостійної роботи

За результатами виконання самостійної роботи в межах кожної теми здійснюється тестування.

4 бали – правильний розв'язок тестового завдання,

3 бали – наявність третини неправильних відповідей (правильні та неповні відповіді),

2 бали – наявність половини правильних відповідей,

1 бал – переважання неправильних відповідей,

0 балів – завдання розв'язано неправильно.

Перелік запитань для самооцінювання та контролю навчальних досягнень

1. Соціальна структура бджолоїної сім'ї, динаміка співвідношення її особин в річному циклі.
2. Значення сили сімей і нарощування бджіл для підвищення продуктивності та збереження їх в зимівлі.
3. Заміна генерацій бджіл наприкінці сезону та нарощування сили сімей до весняних і літніх взятків
4. Залежність розвитку сімей від запасів корму, породності бджіл і якості маток
5. Забезпечення бджіл запасами кормів, у різні періоди розвитку сімей та їх підгодівля
6. Особливості життєдіяльності бджіл під час зимового спокою
7. Структурні зміни бджолиних сімей в осінньо-зимовий період
8. Умови і практичні прийоми, що впливають на підготовку бджолиних сімей до зимового періоду і їх зимівлю.
9. Строки і норми згодовування цукру при підготовці бджіл до зими
10. Вплив способів формування гнізд на зимівлю бджолиних сімей Оптимізація умов зимівлі бджолиних сімей.
11. Дистанційний контроль зимівлі бджолиних сімей
12. Створення запасів корму та вирощування бджіл у період осінньої ротації генерацій і якість зимівлі сімей.
13. Економічна ефективність застосування різних способів підготовки бджолиних сімей до зимівлі та контролювання їхнього стану.
14. Живлення бджіл.
15. Пристосованість бджіл до споживання різних кормів, льотна діяльність.
16. Хімічний склад вуглеводних і білкових кормів
17. Біохімічні та фізіологічні процеси травлення
18. Позитивні та негативні фактори, які впливають на перетравлення кормів.
19. Інверсія сахарози, вплив її на тривалість життя і продуктивність.
20. Обмін поживних речовин у бджолиній сім'ї.
21. Живлення і перетравлення корму.
22. Кормові залози бджіл.

23. Медоносні рослини як складова навколишнього середовища, взаємозв'язок бджіл і рослин.
24. Нектар і квітковий пилок як фактори відтворення рослин.
25. Зміни ресурсів нектару під впливом агрокультури.
26. Нектаропродуктивність рослин і способи її підвищення.
27. Шляхи збільшення площ медоносів.
28. Облік ресурсів нектару, визначення чисельності бджолиних сімей для їх використання
29. Видовий склад медоносів у зоні розміщення бджолиних сімей
30. Конвеєр цвітіння медоносів та прогнозування взятків
31. Значення і використання систематичного обліку строків цвітіння рослин, медозборів.
32. Місцеві та віддалені кочівлі бджолиних сімей.
33. Розміщення бджолиних сімей на кочових точках.
34. Сучасні та перспективні методи збільшення ресурсів нектару на різних угіддях, значення селекції та впровадження нових медоносних рослин.
35. Вплив виду рослин на якість ботанічних сортів меду.
36. Породи бджіл районовані в Україні, їх характеристика.
37. Чистопородне розведення бджіл, обґрунтування, його переваги в порівнянні зі схрещуванням.
38. Масова, індивідуальна та лінійна селекція.
39. Способи відтворення сімей, пакети бджіл.
40. Мережа племінних пасік і спеціалізованих підприємств.
41. Районування порід, збереження і поліпшення аборигенних бджіл України.
42. Роль і місце материнських сімей у технології виведення бджолиних маток.
43. Вплив матки на формування продуктивних якостей бджолиних сімей і значення поліандрії.
44. Оцінка материнських бджолиних сімей за комплексом ознак.
45. Ступінь чистопородності бджіл материнських сімей як ознака прогнозування породної належності маток.
46. Комплексне використання материнських сімей для підвищення їх продуктивності.
47. Сучасні способи заміни та підсаджування бджолиних маток.
48. Фактори, що визначають приймання маток у сім'ях.
49. Природне та штучне розмноження бджолиних сімей.
50. Фактори які викликають роїння бджолиних сімей.

5.3. Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

100-бальна шкала	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
			Оцінка	Пояснення за розширеною шкалою
90-100	Зараховано	Відмінно	A	відмінно
80-89		Добре	B	дуже добре
70-79			C	добре
60-69		Задовільно	D	задовільно
50-59			E	достатньо
35-49	Незараховано	Незадовільно	FX	(незадовільно) з можливістю повторного складання
1-34			F	(незадовільно) з обов'язковим самостійним повторним опрацюванням освітнього компонента до перескладання

5.4. Засоби оцінювання

- стандартизовані тести;
- есе;
- протоколи;
- контрольні роботи;

6. Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль проводиться у формі усного опитування, тестового контролю, письмового опитування з використанням елементів порівняльного аналізу, перевірки протоколів лабораторних робіт.

Підсумковий контроль (залік) проводиться у письмовій формі, яка охоплює відповідь на теоретичні питання та тестові завдання.

Політика академічної доброчесності

Впродовж семестру для перевірки знань студентів та контролю за самостійною роботою застосовують письмові роботи та тестовий контроль. При виконанні різних форм робіт студенти повинні дотримуватися принципів академічної доброчесності.

Питання плагіату та академічної доброчесності регламентуються ЗУ «Про вищу освіту» та локально-правовими актами ЗВО: Правила академічної доброчесності у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/lnojdab4/pravya-akademichnoi-dobrochesnosti.pdf>

Положення про виявлення та запобігання плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahiat-2023plusdodatky-31102023.pdf> та Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/jxds0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf>

Зарахування результатів неформальної освіти

Зарахування результатів неформальної освіти проводиться згідно «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти у системі формальної освіти)» <https://www.chnu.edu.ua/media/3aykf41y/polozhennia-pro-vzaiemodiiu-formalnoi-ta-neformalnoi-osvity.pdf>

7. Рекомендована література

7.1. Фахова (основна)

1. Поліщук В.П., Гайдар В.А. Пасіка. - Київ, 2008. - 268 с.
2. Поліщук В.П. Бджільництво: Навчальний посібник - Львів : Редакція журналу "Український пасічник", 2008. - 292 с.
3. Броварський В. Д., Бріндза Я., Отченашко В. В., Повозніков М. Г., Адамчук Л. О. Методика дослідної справи у бджільництві: Навчальний посібник – К.: Видавничий дім “Вініченко”, 2017. – 166 с.

7.2. Допоміжна

1. Боднарчук Л.І. Селекція в бджільництві: Міжвідомчий тематичний наук. зб. - К. : Фітосоціоцентр, 2002. - вип. 24. - С.3-8.
2. Головецький І.Г., Поліщук В.П., Скрипник В.В. Способи заміни та підсаджування бджолиних маток - Тернопіль, СМП "Тайп", 2010. - 148 с.
3. Доскоч І.М., Керек С.С., Григорків Л.М. Основи племінної роботи у бджільництві. – Броди: Просвіта. – 2017. – 64 с.
4. Пилипенко В. Історія досліджень карпатських бджіл (з основами матковивідної справи). - Львів : Редакція журналу "Український пасічник", 2019. - 251 с.

8. Інформаційні ресурси

1. <http://agroua.net/animals/catalog/ag-29/a-0/info/aig-70/>
2. http://football-strategy.com.ua/uchet_i_otchetnost_v_pchelovodstve.html
3. <http://www.nbu.gov.ua/institutions/prokopovych/index.html>
4. <http://nubip.edu.ua/node/1123/2>