

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Кафедра тваринництва та харчових технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”



В.о. декана

Лілія Мартинець

Лілія МАРТИНЕЦЬ

19 вересня 2022 р.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

ОК1 Біотехнологія

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Ступінь вищої освіти

бакалавр

(бакалавр, магістр)

Факультет (назва)	Галузь знань (шифр і назва галузі знань)	Спеціальність (шифр і назва спеціальності)	Освітня програма (назва освітньої програми)
аграрний	20 Аграрні науки та продовольство	204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва	Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Робоча програма з дисципліни «Біотехнологія» для студентів зі спеціальності 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». «25» серпня 2020 року – 11 с.

Розробник: Шахова Юлія Юріївна, доцент кафедри тваринництва та харчових технологій, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, доцент

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робоча програма переглянута та затверджена на засіданні кафедри тваринництва та харчових технологій

Протокол від “12” серпня 2022 р. № 11

Завідувач кафедри



Наталія НЕДОСКОВА

1. Опис навчальної дисципліни

1. Навчальна дисципліна " Біотехнологія" ґрунтується на засвоєнні студентами дисциплін природничо-наукової, професійної та практичної підготовки: методологічних засад спеціальності і біології, фізіології і біохімії, генетики і розведення, механізації виробничих процесів, зоогієни, технології штучного осіменіння і годівлі.

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Статус навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство» (шифр і назва) Напрямок підготовки	Нормативна	
Модулів – 2	Спеціальність (професійне спрямування): <u>204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва</u> (шифр і назва)	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		3-й	3-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання –		Семестр	
Загальна кількість годин – 180		5-6-й	5-6-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента - 5	Освітній (освітньо-кваліфікаційний) рівень: <u>бакалавр</u>	Лекції	
		28 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
32 год.		8 год.	
Самостійна робота			
120 год.		164 год.	
Мова навчання: українська	Індивідуальні завдання: -		
	Форма підсумкового контролю: залік, екзамен		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2. 2.1. Метою викладання навчальної дисципліни " Біотехнологія" є підготовка висококваліфікованих фахівців, що володіють загальними знаннями з біотехнологій, які необхідні для засвоєння технологічних ланцюгів щодо виробництва і переробки продукції скотарства.
3. 2.2 Основними завданнями вивчення дисципліни " Біотехнологія" є:
- Надання знань щодо сучасних біотехнологій виробництва продукції тваринництва, особливостей їх застосування в різних умовах;
 - Прищеплення студентам певних практичних навичок з біотехнологій виробництва продукції тваринництва;
 - Формування у студентів сучасного бачення закономірностей біології, індивідуального розвитку біологічних об'єктів;
 - Надання умінь щодо організації комплексу технологічних процесів вирощування, годівлі, прибирання гною, внесення підстилки, доїння, забезпечення мікроклімату та комфорту с-г тварин і птиці.

2.3. Згідно з вимогами освітньої програми навчальна дисципліна спрямована на формування **програмних компетентностей**:

ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК3. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

ФК1. Здатність використовувати професійні знання в галузі виробництва і переробки продукції тваринництва для ефективного ведення бізнесу.

3. Результати навчання

Фахівець напряму підготовки 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» повинен володіти знаннями щодо організації виробничих процесів на сучасній інноваційній основі, а також творчо і ефективно використовувати у своїй фаховій діяльності набуті знання та досягнення науки і передового досвіду.

Згідно з вимогами освітньої програми навчальна дисципліна спрямована на формування наступних **програмних результатів навчання**:

ПРН2. Навчати співробітників підприємства сучасних та нових компонентів технологічних процесів з виробництва і переробки продукції тваринництва.

ПРН4. Організувати спільну діяльність робочого колективу.

ПРН6. Впливати на дотримання вимог, щодо збереження навколишнього середовища.

4. Передумови для вивчення дисципліни

Програма навчальної дисципліни реалізується шляхом організації аудиторної (лекційні, лабораторні і практичні заняття) та самостійної роботи (написання рефератів, підготовка завдань).

Програму навчальної дисципліни складено відповідно до вимог навчального плану. Підсумковою формою атестації є залік та екзамен.

Дисципліни, які мають бути вивчені раніше:

1. ОК4 Вступ до спеціальності
2. ОК14 Неорганічна хімія
3. ОК12 Морфологія та фізіологія сільськогосподарських тварин
4. ОК17 Органічна хімія
5. ОК29 Фізика
6. ОК2 Біохімія з основами фізичної та колоїдної хімії
7. ОК8 Годівля тварин і технологія кормів
8. ОК13 Науково-дослідна робота студента
9. ОК21 Технології виробництва продукції тваринництва
10. ОК5 Генетика
11. ОК7 Гігієна тварин
12. ОК8 Годівля тварин і технологія кормів
13. ОК21 Технології виробництва продукції тваринництва

З урахуванням наведеного вище, навчальна програма курсу визначає нормативний зміст навчання з цієї дисципліни, встановлює обсяг і рівень засвоєння знань за видами навчальних занять та самостійної роботи для майбутніх технологів з виробництва та переробки продукції тваринництва. При цьому зміст і структура програми ґрунтуються на традиційній концепції побудови навчального курсу.

5. Програма навчальної дисципліни

ТЕМА 1. Біотехнологія як наукова дисципліна.

Історія розвитку біотехнології. Поняття про біосистеми, біооб'єкти і методи біотехнології. Основні напрями біотехнології, їх характеристика.

ТЕМА 2. Характеристика основних продуцентів, що застосовуються у технологіях мікробіального біосинтезу.

Характеристика структури та життєвих циклів вірусів. Бактерії, водорості, гриби - їх класифікація, особливості будови, розмноження. Поняття про надсинтез. Традиційні й генетично модифіковані продуценти біотехнологічних виробництв.

ТЕМА 3. Технологічні основи біотехнологічних виробництв.

Типова схема біотехнологічного процесу. Характеристика методів, що застосовуються на трьох основних стадіях біотехнологічного процесу. Види цільових продуктів.

ТЕМА 4. Основні закономірності культивування клітин.

Класифікація способів і систем культивування клітин. Характеристика основних фаз росту мікроорганізмів при культивуванні. Класифікація і принцип дії біореакторів для культивування клітин.

ТЕМА 5. Біотехнологія виробництва білкових речовин

Загальна характеристика технології отримання кормового білку одноклітинних організмів. Біотехнологічні процеси отримання БОО на основі культивування дріжджів, бактерій, міцеліальних грибів та одноклітинної водорості.

ТЕМА 6. Біотехнології виробництва незамінних амінокислот.

Характеристика методів отримання незамінних амінокислот.

Біотехнологічні

методи отримання глутамінової кислоти, аспарагінової кислоти, лізину, метіоніну, триптофану, треоніну.

ТЕМА 7. Біотехнологія виробництва вітамінних препаратів

Характеристика методів отримання вітамінів. Біотехнологічні методи отримання вітамінів групи В, вітамінів D, А та С.

ТЕМА 8. Інженерна ензимологія. Виробництво ферментних препаратів

Джерела ферментів. Методи культивування мікроорганізмів-продуцентів ферментних препаратів. Технології одержання товарних форм ферментних препаратів.

ТЕМА 9. Методи одержання і застосування іммобілізованих ферментів і клітин.

Іммобілізація біологічно активних речовин та клітин. Характеристика носіїв для іммобілізації. Класифікація методів іммобілізації БАР. Методи іммобілізації клітин. Використання іммобілізованих препаратів з лікувальною метою та у аналітичній роботі. Біотехнології, що базуються на застосуванні іммобілізованих ферментів.

ТЕМА 10. Біотехнологія виробництва антибіотиків

Класифікація антибіотиків. Механізми синтезу антибіотиків. Біотехнології

отримання гентаміцину, пеніциліну, стрептоміцину.

ТЕМА 11. Біотехнології утилізації і біоконверсії відходів агропромислового комплексу.

Традиційні методи утилізації гною. Біотехнологія отримання біогазу шляхом анаеробного зброджування гнойової та іншої біомаси. Біометаногенез та його етапи. Техніко-технологічні аспекти виробництва біогазу. Характеристика фракцій, що утворюються при біометаногенезі. Сучасний стан виробництва біогазу в Україні та світі.

ТЕМА 12. Біотехнологія утилізації органічних відходів методом вермікультивування.

Біологічні особливості й способи вирощування дощових черв'яків. Характеристика технології вермікультивування. Вермікультура – її склад та застосування. Склад та використання біогумусу.

ТЕМА 13. Системи GLP та GMP щодо якості біотехнологічних продуктів.

Міжнародна законодавча база з біобезпеки та її реалізація. Поняття про системи GLP та GMP.

6. Структура навчальної дисципліни

На початку вивчення навчальної дисципліни кожен студент має бути ознайомлений як з робочою програмою навчальної дисципліни і формами організації навчання, так і зі структурою, змістом та обсягом кожної з тем, а також з усіма видами контролю та методикою оцінювання сформованих професійних компетентностей. Тематичний план навчальної дисципліни «Біотехнологія» складається з наступних тем.

Назви тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	інд	с.р.		л	п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ТЕМА 1. Біотехнологія як наукова дисципліна	14	2	2		10	15	1			14
ТЕМА 2. Характеристика основних продуцентів, що застосовуються у технологіях мікробіального біосинтезу.	14	2	2		10	16	1	1		14
ТЕМА 3. Технологічні основи біотехнологічних виробництв	14	2	2		10	16	1	1		14
ТЕМА 4. Основні закономірності культивування клітин.	14	2	2		10	16	1	1		14
ТЕМА 5. Біотехнологія виробництва білкових речовин	14	2	2		10	16	1	1		14
ТЕМА 6. Біотехнології виробництва незамінних амінокислот	14	2	2		10	15		1		14
ТЕМА 7. Біотехнологія виробництва вітамінних препаратів	14	2	2		10	15		1		14
ТЕМА 8. Інженерна ензимологія. Виробництво ферментних	14	2	2		10	15		1		14
ТЕМА 9. Біотехнологія виробництва антибіотиків	16	2	4		10	15		1		14
ТЕМА 10 Біотехнології утилізації і біоконверсії відходів агропромислового комплексу.	16	2	4		10	15	1			14
ТЕМА 11. Біотехнологія утилізації органічних відходів методом вермікультивування.	18	4	4		10	21	1			20
ТЕМА 12. Системи GLP та GMP щодо якості біотехнологічних продуктів.	18	4	4		10	5	1			4
Усього годин	180	28	32		120	180	8	8		164

7. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми
1.	ТЕМА 1. Біотехнологія як наукова дисципліна
2.	ТЕМА 2. Характеристика основних продуцентів, що застосовуються у технологіях мікробіального біосинтезу.
3.	ТЕМА 3. Технологічні основи біотехнологічних виробництв
4.	ТЕМА 4. Основні закономірності культивування клітин.
5.	ТЕМА 5. Біотехнологія виробництва білкових речовин
6.	ТЕМА 6. Біотехнології виробництва незамінних амінокислот
7.	ТЕМА 7. Біотехнологія виробництва вітамінних препаратів
8.	ТЕМА 8. Інженерна ензимологія. Виробництво ферментних
9.	ТЕМА 9. Біотехнологія виробництва антибіотиків
10.	ТЕМА 10 Біотехнології утилізації і біоконверсії відходів агропромислового комплексу.
11.	ТЕМА 11. Біотехнологія утилізації органічних відходів методом вермікультивування.
12.	ТЕМА 12. Системи GLP та GMP щодо якості біотехнологічних продуктів.

8. Теми лабораторних занять

Не передбачено навчальним планом

9. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом

10. Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань студентів здійснюється відповідно до Типового положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів Луганського національного аграрного університету.

Навчальними технологіями, які використовуються на лекційних та практичних заняттях, з метою активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів при вивченні дисципліни передбачається:

- Проблемні лекції, розв'язування творчих завдань, робота в Інтернет; презентації, візуальне супроводження навчального процесу (відеопрезентації, відеозаписи тощо).
- Лекції (в лекційній аудиторії, дистанційні, з використанням рисунків, схем, таблиць, комп'ютера та мультимедійних програм).
- Лабораторно-практичні заняття (в аудиторії, дистанційні, з використанням наочних посібників, рисунків, схем, таблиць, комп'ютера та мультимедійних програм; на фермах НД господарства, виставках, з використанням живих об'єктів).

- Самостійна робота (дома, в бібліотеці, в навчальних аудиторіях, з використанням ресурсів Інтернету, спеціальної літератури та робочого зошита).
- Виконання, розв’язування і складання практичних, ситуативних задач різного рівня з певної теми.
- Консультації (групові, індивідуальні, дистанційні).

11. Форми поточного та підсумкового контролю і засоби діагностики результатів навчання

11.1. Поточний контроль проводиться у вигляді опитування.

11.2. Підсумковий контроль проводиться у вигляді екзамену/заліку.

11.3. Засобами діагностики результатів навчання є стандартизовані тести та презентації студентами результатів виконаних завдань.

11.4. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль												Семестровий контроль	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12		
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40	100

T1, T2 ... T11 – теми навчальної дисципліни.

Засвоєння матеріалу що викладається на лекціях контролюється при проведенні поточного та підсумкового контролів.

Поточний контроль здійснюється шляхом опитування на практичних заняттях та виконання контрольних завдань.

По закінченні кожного змістовного модуля відбувається модуль-контроль.

Контроль самостійної роботи проводиться шляхом захисту індивідуальних навчально- (науково-) дослідницьких завдань.

Навчальним планом передбачений підсумковий контроль у вигляді екзамену.

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Навчальна дисципліна не передбачає використання інструментів, обладнання та програмного забезпечення.

Плакати, таблиці, електронні ресурси навчально-методичного забезпечення ЛНАУ. Навчальна дисципліна передбачає використання програмного забезпечення: *on-line: Microsoft Office 365, Moodle (GNU загальна суспільна ліцензія).*

13. Рекомендовані джерела інформації

- Біотехнологія в агросфері: навч. посіб. / Мельничук М. Д., Кляченко О. Л. ; Кабінет Міністрів України, Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. — Вінниця: Нілан, 2014. — 265 с. : рис., табл. — Бібліогр.: с. 264—265. — 300 прим. — ISBN 978-617-7121-92-2
- Екологічна біотехнологія. У 2 кн. : навч. посіб. Кн. 1 / [О. В. Швед, Р. О. Петріна, О. З. Комаровська-Порохнявець, В. П. Новіков]. — Львів: Львівська політехніка, 2018. — 424 с. — ISBN 966-941-278-2.
- Екологічна біотехнологія. У 2 кн. : навч. посіб. Кн. 2 / [О. В. Швед, Р. О. Петріна, О. З. Комаровська-Порохнявець, В. П. Новіков]. — Львів: Львівська політехніка, 2018. — 368 с. — ISBN 966-941-277-5.
- Біотехнологія // Філософський енциклопедичний словник / В. І. Шинкарук (гол. редкол.) та ін. — Київ : Інститут філософії імені Григорія Сковороди НАН України : Абрис, 2002. — 742 с. — 1000 екз. — ББК 87я2. — ISBN 966-531-128-X.

Інформаційні ресурси

1) Література бібліотеки ЛНАУ та Електронного ресурсу навчально-методичного забезпечення ЛНАУ.

2) Інтернет-ресурси:

nbuv.gov.ua - електронний каталог Національної бібліотеки України імені

В. І. Вернадського;

korolenko.kharkov.com - електронний каталог Харківської державної наукової бібліотеки імені В. Г. Короленка.