

МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ
ТВАРИННИЦТВА, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ

Кафедра генетики, годівлі тварин та біотехнології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

Д.В. Бабенко

« 15 » 06 2020 р.

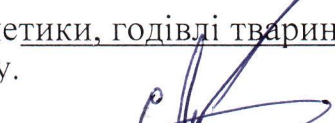
Гарант освітньої програми


« _____ » _____ 2020 р.


СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Біотехнологія»

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»
Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва»
Освітньо-наукова програма «Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва»
Освітній ступінь «Бакалавр»
Семестр 5-й
Форма здобуття освіти _____ (денна та заочна)
Викладачі Юлевич Олена Іванівна, к.т.н, доцент,
yulevich1956@gmail.com

Розглянуто на засіданні кафедри генетики, годівлі тварин та біотехнології.
Протокол № 10 від 20.05. 2020 року.
Завідувач кафедри  Луговий С.І.

Схвалено науково-методичною комісією факультету технології виробництва і
переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології.
Протокол № 10 від 22.05.2020 року.
Голова науково-методичної комісії  Стародубець О.О.

Схвалено на засіданні вченої ради факультету технології виробництва і
переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології.
Протокол № 10 від 25.05. 2020 року.
Голова вченої ради  Гиль М.І.

Миколаїв
2020

1.Призначення навчальної дисципліни	Вивчення дисципліни «Біотехнологія» дає можливість оволодіти сучасною системою теоретичних та практичних навичок щодо результатів та перспектив використання біотехнології в сільськогосподарському виробництві з метою підвищення продуктивності, створення нових організмів, отримання цінних харчових білків і біологічно-активних речовин; знайомить з методами трансплантації ембріонів, одержанням трансгенних тварин; показує ефективність підвищення генетичного потенціалу та прискорення селекційного прогресу за допомогою методів біотехнології; надає знання методів біотехнологічної переробки продукції сільського господарства і його відходів в енергетичні та продовольчі ресурси.
2.Мета навчальної дисципліни	Метою курсу є формування у здобувачів рівня вищої освіти «бакалавр» знань про біотехнологію як фундаментальну біологічну дисципліну, яка вивчає біотехнологічні процеси і технології використання живих організмів чи речовин, отриманих із живих організмів, для виробництва продуктів необхідних для людини.
3. Компетентності	ФК 7, 10, 12, 13, 15, 19-21
4. Заплановані результати навчальної дисципліни	У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:
знати:	історію формування і розвитку біотехнології, її завдання і досягнення у розв'язанні практичних питань тваринництва; основи молекулярної біології та молекулярної генетики; методи конструювання рекомбінантних ДНК; способи створення трансгенних тварин; основи клітинної інженерії, процеси трансплантації ембріонів, клонування ембріонів тварин; одержання ембріонів в умовах <i>in vitro</i> та партеногенетичних зародків, кріоконсервування гамет, і ембріонів, створення химерних тварин (генетичних мозаїків); отримання кормових препаратів для сільськогосподарських тварин; основи інженерної ензимології і технологічної біоенергетики; а також проблеми генно-модифікованих організмів (ГМО) і біобезпеки

вміти:	створювати асептичні умови для проведення біотехнологічних досліджень; здійснювати підбір поживного середовища для клонального росту і культивування; використовувати гормональні препарати для підвищення росту і продуктивності тварин; визначати стан органів; проводити осіменіння тварин; здійснювати морфологічну оцінку гамет і ембріонів; попередній відбір ембріонів за статтю; створювати умови для протікання процесу ферментації, біотрансформації та біометаногенезу.
---------------	--

5.Опис навчальної дисципліни	Всього годин/кредитів за навчальним планом, з них: - лекції - лабораторні заняття - самостійна робота	135 годин/ 4,5 кредити 16 годин/ 0,6 кредити 30 годин/ 1 кредит 89 годин /2,9 кредити
-------------------------------------	--	--

Календарний план*

№ з/п	Найменування тем	Розподіл навчального часу, годин		
		лк	лз	сам. роботи

5-й семестр

1	Вступ. Етапи становлення біотехнології як науки, історичні аспекти. Предмет, мета та задачі біотехнології. Напрямки використання біотехнології в тваринництві. Напрямки використання біотехнології в рослинництві. Використання біотехнології в медицині та ветеринарії. Біотехнологія і пошук джерел енергії. Об'єкти і методи біотехнології, її зв'язок з іншими науками. Перспективи розвитку біотехнології в тваринництві.	2	2	-
2	Принципи і інструменти генетичної інженерії. Сукупність експериментальних процедур, що дозволяє здійснювати перенос генетичного матеріалу (ДНК) з одного організму в іншій. Метод молекулярного клонування. Ферменти генної інженерії. ДНК-полімерази. РНК-полімерази. Рестриктази. Види рестриктаз, сайти рестрикції. ДНК-метиلاзи. Лігази. Зворотна транскриптаза (ревертаза). Нуклеази. Термінальна трансфераза.	2	6	15

3	<p>Мікробіологічне виробництво лікарських засобів. Інсулін – генно-інженерний продукт. Інтерферон та соматотропін продукти генної інженерії.</p> <p>Генетичне конструювання мікроорганізмів. Генетична інженерія у боротьбі з вірусними хворобами. Ідентифікація рекомбінантних клонів і техніка експресії чужородного гену у мікроорганізмах. Методи генетичного конструювання мікроорганізмів.</p>	2	4	14
4	<p>Трансгенні тварини. Шляхи інтродукції нового гена в організмі тварин. Досягнення в одержанні трансгенних тварин. Створення трансгенних тварин, що синтезують незамінні амінокислоти. Напрямки одержання трансгенних тварин.</p>	2	2	10
5	<p>Клітинна інженерія. Напрямки клітинної інженерії. Умови культивування клітин. Використання клітинних культур. Гібридні клітини. Злиття протопластів. Використання гібридних клітин. Внутривидові та міжвидові гібридні клітини. Гібридомна технологія. Гібридоми. Етапи гібридної технології. Імунізація тварин. Клонування та культивування гібридом.</p> <p>Антигени і антигенні детермінанти. Антитіла. Поліклональні і моноклональні антитіла. Використання моноклональних антитіл для імунно-діагностики захворювання. Одержання штучних вакцин.</p>	2	4	15
6	<p>Клонування. Ембріоінженерія. Технології пересадки ядер. Клонування тварин шляхом пересадки ядер. Ембріональне та соматичне клонування. Химерні тварини. Одержання монозиготних близнюків.</p> <p>Основні критерії відбору донорів і реципієнтів. Етапи трансплантації. Суперовуляція і синхронізація тварин. Одержання ембріонів і їх оцінка. Кріоконсервація ембріонів. Кріопротектори зовнішні та внутрішні, проблеми, що виникають під час кріоконсервації. Регуляція статі тварин.</p>	2	6	15
7	<p>Промислова біотехнологія. Типові технологічні прийоми і особливості культивування мікроорганізмів, клітин і тканин рослин, тварин і людини. Безперервні, напівбезперервні і періодичні процеси культивування. Теорія хемостату. Способи культивування мікроорганізмів. Змішані культури, консорціуми. Принципи їх культивування. Особливості отримання іммобілізованих біооб'єктів і їх застосування в біотехнології.</p>	2	4	15

8	Генетично модифіковані організми (ГМО) і біобезпека. Перспективи використання ГМО. Можливі ризики для здоров'я людини та тварин за використання ГМО та ГМ-інградієнтів у якості продуктів харчування та кормів. Можливі екологічні ризики від вивільнення ГМО у навколишнє природне середовище. Ефективна система біобезпеки використання ГМО. Аналіз існуючої структури регулювання біобезпеки в різних країнах світу. Законодавча і нормативно-правова база використання та регулювання обігу ГМО.	2	2	5
Всього		16	30	89
*Примітка. Проведення видів занять здійснюється відповідно до графіку освітнього процесу				

6. Порядок та критерії оцінювання	<p>Поточний контроль знань здійснюється шляхом усного опитування на лабораторних заняттях за теоретичним матеріалом курсу та захисту виконаних практичних завдань. Контроль виконання завдань самостійного опрацювання проводиться за допомогою тестування з використанням ПЕОМ в оболонці Moodle.</p> <p>Підсумковий контроль забезпечується шляхом проведення у 5 семестрі письмового іспиту по питаннях, що розглядаються і затверджуються на засіданні кафедри. Оцінювання виконується за шкалою ЄКТС.</p> <p>Зарахування пропущених занять здійснюється після їх відпрацювання з НПП за розкладом консультацій.</p> <p>У 5 семестрі здобувачі вищої освіти, які успішно пройшли курс дисципліни і набрали протягом семестру не менше 36 балів, складають іспит з максимальною кількістю балів – 40. Здобувачі, які набрали впродовж 5 семестру 60 балів одержують іспит без його складання.</p>
--	--

Поточний і підсумковий контроль знань здобувачів вищої освіти

Форма контролю	Кількість заходів	Оцінка		Сума	
		min	max	min	max
5-й семестр					
- опитування на лекціях	3	1	2	3	6
- опитування на лабораторних заняттях	6	3	5	18	30
- тестовий контроль поточний	3	5	7	15	21
- тестування за програмою самостійної роботи	1		3		3
Разом за семестр	-	-	-	36	60
Іспит	-	-	-	24	40
Разом по дисципліні	-	-	-	60	100

Загальна шкала оцінювання ECTS за результатами курсу		
За шкалою ECTS	За національною шкалою	За шкалою навчального закладу
A	Відмінно	90-100
BC	Добре	75-89
DE	Задовільно	60-74
FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	35-59
F	Незадовільно з обов'язковим повторним курсом	1-34
7. Політика курсу	<p>Основні принципи проведення занять:</p> <ul style="list-style-type: none"> - відкритість до нових та неординарних ідей, толерантність, доброзичлива партнерська атмосфера взаєморозуміння та творчого розвитку; - усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін; - різні моделі роботи на заняттях, у тому числі робота над вирішенням завдань дає можливість здобувачам вищої освіти якнайширше розкрити свій власний потенціал, навчитись довіряти своїм партнерам, розвинути навички інтелектуальної роботи в команді; - курс передбачає інтенсивне використання мобільних технологій навчання, що дає можливість здобувачам вищої освіти та викладачеві спілкуватись один з одним у будь-який зручний для них час, а для здобувачів вищої освіти, які відсутні на заняттях, отримати необхідну навчальну інформацію та представити виконані завдання; - протягом усього курсу активно розвиваються автономні навички здобувачів вищої освіти, які можуть підготувати додаткову інформацію за темою, що не увійшла до переліку тем практичних занять змістових модулів та виступити з презентацією чи інформуванням додатково. 	
8. Інформаційні джерела	<p>Основні:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Біотехнологія: підруч. [Герасименко В. Г. та ін.] – К. : Фірма «ІНКОС», 2006. – 647 с. 2. Грегірчак Н. М., Антонюк М. М. Імобілізовані ферменти і клітини в біотехнології : Конспект 	

- лекцій для студ. спец. «Промислова біотехнологія» ден. та заоч. форм навч. – К.: НУХТ, 2011. 59 с.
3. Загоскина Н.В., Назаренко Л.В., Калашникова Е.А., Живухина Е.А.. Биотехнология: теория и практика. М.: ОНИКС, 2009.
 4. Зиновьева Н. А., Волкова Н. А., Багиров В. А. Трансгенные сельскохозяйственные животные: современное состояние исследований и перспективы. Экологическая генетика. – 2015. т. XIII, № 2. – С. 58-76.
 5. Оценка качества ооцитов и эмбрионов крупного рогатого скота : учеб.-метод. пособие. [Голубец Л. В. и др.] – Гродно : ГГАУ, 2011 – 68 с.
 6. Пирог Т. П. Загальна мікробіологія : підручник – 2-е вид., доп. і перероб. – К. : НУХТ, 2010. – 632 с.
 7. Пирог Т. П., Ігнатова О. А. Загальна біотехнологія : підручник – К. : НУХТ, 2009. – 336 с.
 8. Пономарьов П. Х., Донцова І. В. Генетично модифікована продовольча сировина і харчові продукти, вироблені з її використанням. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 124,с.
 9. Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів : Закон України від 31 травня 2007 р. // Відомості Верховної Ради України. – 2007. № 35. – Ст.484.
 10. Товарознавство. Харчові продукти з генетично модифікованої сировини : навч. посібник / А. А. Дубініна [та ін.]. – Х. : ХДУХТ, 2015. –267 с.
 11. Фрешни Р. Я. Культура животных клеток. Практическое руководство. // М.: Бинوم. 2011.
 12. Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия. (пер. с нем.). – М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2014. – 324 с.
 13. Эрнст Л. К., Зиновьева Н. А., Брем Г. Современное состояние и перспективы использования трансгенных технологий в животноводстве – М. : РАСХН, 2002. – 341 с.
 14. Юлевич О. І., Ковтун С. І., Гиль М. І. Біотехнологія : навчальний посібник. – Миколаїв : МДАУ, 2012. – 476 с.
- Додаткові:
1. Аппель Б., Бенекке Б.-И., Бененсон Я. Нуклеиновые кислоты: от А до Я. М. : Бинум, 2013.
 2. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная

	<p>биотехнология. М. : Мир, 2002.</p> <p>3. Лукашов В. В. Молекулярная эволюция и филогенетический анализ. М. : Бином, 2009.</p> <p>4. Льюин Б. Гены // М.: Бином, 2011.</p> <p>5. Тиноко И., Зауэр К., Вэнг Дж., Пачлиси Дж. Физическая химия. Принципы и применение в биотехнологических науках. М. : Техносфера, 2005.</p> <p>6. Нельсон Д., Кокс М. Основы биохимии Ленинджера. Том 1-3. М. : Бином. 2012-2015.</p> <p>7. Уилсон К., Уолкер Дж. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии. М.: Бином, 2013.</p> <p>8. Шевелуха В. С. Сельскохозяйственная биотехнология. – М. : Высш. шк., 2003. – 470 с.</p> <p>9. Щелкунов С. Н. Генетическая инженерия : учеб.-справ. пособ. – 2-е изд. испр. и доп. – Новосибирск : Сиб. унив., 2004. – 496 с.</p>
9. Интеграція здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами	Передбачено використання індивідуальної форми навчання для здобувача за допомогою оболонки Moodle (https://moodle.mnau.edu.ua).
10. Доступ до матеріалів навчання	Робоча програма дисципліни та навчально-методичний комплекс дисципліни (https://moodle.mnau.edu.ua) з необхідним його наповненням розташовано на офіційному сайті Миколаївського національного аграрного університету (https://www.mnau.edu.ua).

Силабус навчальної дисципліни розроблено:

Доцент кафедри


(підпис)

Юлевич О.І.