

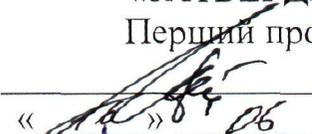
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ
ТВАРИННИЦТВА, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ

Кафедра генетики, годівлі тварин та біотехнології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

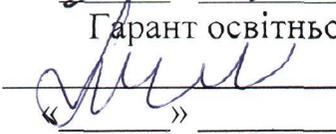
Перший проректор

Д.В. Бабенко

«» 06 2020 р.

Гарант освітньої програми

Горбатенко І.Ю

«» 2020 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Загальна біотехнологія»

Галузь знань	<u>16</u> «Хімічна та біоінженерія»
Спеціальність	<u>162</u> «Біотехнології та біоінженерія»
Освітньо-наукова програма	«Сільськогосподарська біотехнологія»
Освітній ступінь	«Бакалавр»
Семестр	<u>3-й</u>
Форма здобуття освіти	<u>(денна)</u>
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 «Загальна біотехнологія» дає можливість оволодіти сучасною системою теоретичних та практичних навичок щодо створення штучних, або більш повноцінних кормових ресурсів, гормональних ферментативних та лікарських препаратів, які стимулюють ріст, продуктивність, відтворну здатність, підвищують стійкість проти захворювань, створення штучної їжі. Спрямовує зусилля на вивчення умов і особливостей культивування біологічних агентів (БА) – продуцентів біологічно-активних речовин (БАР), процесів біосинтезу цільового продукту, методів керування процесами біосинтезу, способів та прийомів промислової реалізації біотехнологічного процесу, а також ознайомлення із принципами розробки біотехнологій.
2.Мета навчальної дисципліни	Метою курсу є формування у здобувачів рівня вищої освіти «бакалавр» знань про біотехнологію як фундаментальну біологічну дисципліну, ознайомлення з поняттями та термінами, які використовуються у біотехнології, різноманітними видами об'єктів та продуктів біотехнологічних виробництв, застосуванням біотехнологічних процесів у різних галузях промисловості та сільського господарства.
3. Компетентності	ФК 9, 12, 17, 19, 28.2-28.4, 28.6, 29.6
4. Заплановані результати навчальної дисципліни	У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:
знати:	класифікації біотехнологічних процесів та виробництв; стан та перспективи розвитку сучасної біотехнології; сфери застосування біотехнологій; основні групи продуктів біосинтезу та продуцентів БАР; сировинну базу та принципи створення поживних середовищ, що використовуються в біотехнології; основні стадії біотехнологічного процесу; принципи математичного моделювання кінетики розвитку популяції біологічних агентів; значення та способи забезпечення асептики в біотехнологічній практиці; способи культивування клітин мікроорганізмів, рослин та тканин в лабораторних та промислових умовах; біотехнологічні основи асептики;

вміти:	знайти місце конкретної технології у системі відомих біотехнологій; вибрати продуцент БАР; обґрунтувати вибір технологічних способів та прийомів ведення біотехнології; вибрати типові способи та прийоми для реалізації біотехнології; розрахувати і вибрати основні технологічні параметри біотехнології; провести контроль основних показників ходу технологічного процесу і готової продукції.
---------------	--

5.Опис навчальної дисципліни	Всього годин/кредитів за навчальним планом, з них: - лекції - лабораторні заняття - практичні заняття - самостійна робота	<i>156 годин/ 5,2 кредити 30 годин/ 1 кредит 30 годин/ 1 кредит 16 годин/ 0,53 кредити 80 годин / 2,67 кредити</i>
-------------------------------------	---	--

Календарний план*

№ з/п	Найменування тем	Розподіл навчального часу, годин			
		лк	лз		сам. робота
5-й семестр					
1	Вступ. Зв'язок біотехнології з іншими дисциплінами. Етапи становлення біотехнології. Основні розділи біотехнології. Біологічні системи та принципи біотехнології. Об'єкти та продукти біотехнології.	2	2		-
2	Методи і принципи селекції мікроорганізмів. Промислові штами мікроорганізмів. Зберігання активності штамів и консервація продуцентів. Селекція продуцентів антибіотиків, органічних кислот и ферментів.	2	2		5
3	Генетична інженерія, її методи та задачі. рДНК - біотехнологія: отримання фрагментів чужорідної ДНК, їх очистка. Конструювання рДНК та клонування генів. Ампліфікація і експресія рДНК. Геномна бібліотека. Гібридомна технологія.	2	2	2	5

4	Джерела сировини для біосинтезу продуктів. Складання рецептур поживних середовищ. Підтримка чистої культури та боротьба з мікробами контамінантами. Апарати та процеси в біотехнології. Ферментація. Твердофазна, поверхнева і газофазного ферментація. Масо-і теплообмін. Піноутворення та піногасіння.	2	2	2	6
5	Біотехнологічні процеси Особливості метаболізму клітин. Підготовка стерильного повітря і очищення відпрацьованого повітря. Особливості культивування клітин рослин. Особливості культивування клітин тварин.	2	2	2	10
6	Відділення біомаси. Методи руйнування клітин. Відділення продуктів. Очищення продуктів. Розділення продуктів. Концентрування продуктів. Зневоднення продуктів. Модифікація і стабілізація продуктів. Технологічні схеми виділення продуктів з клітинної біомаси. Технологічні схеми виділення продуктів з культуральної рідини. Отримання товарних форм препаратів.	2	2		5
7	Імобілізовані ферменти Переваги іммобілізованих ферментів. Методи фізичної іммобілізація ферментів. Хімічна іммобілізація ферментів. Джерела ферментів. Імобілізовані клітини і органели.	2	2		5
8	Основні принципи та рівні управління. Системи GLP Системи GMP. Ресурсо-енергозберігаючі технології. Маловідходні виробництва. Біотехнологія та біобезпека.	2	2		5
9	Нетрадиційні джерела білка. Сировинна база для синтезу білка одноклітинних. Технологічна схема одержання кормової біомаси. Перспективи використання біомаси. Виробництво ферментних препаратів різного призначення. Виробництво амінокислот. Виробництво кислот: молочної, лимонної і оцтової.	2	2	2	10
10	Виробництво антибіотиків. Загальні відомості про антибіотики. Селекція антибіотиків. Основи технології. Мікробіологічне виробництво вітамінів. Біотрансформація органічних сполук. Безклітковий синтез.	2	2	2	5

11	Біотехнологічні виробництва. Виробництво етанолу. Виробництво ацетону. Перспективи виробництва водню. Біогеотехнологія. Біологічні проблеми охорони та відновлення навколишнього середовища. Аеробні процеси очищення води. Анаеробні системи очищення стоків. Метанове бродіння і економічні аспекти такої переробки.	2	2	2	10
12	Промислове одержання кормових добавок. Біотехнологічна модифікація рослинних кормів. Бактеріальні закваски. Премікси та пробіотики у тваринництві.	2	2		3
13	Виробництво вакцин. Виробництво ферментів. Виробництво діагностичних препаратів. Виробництво гормонів. Виробництво інтерферону. Виробництво іммуно- модуляторів. Мікробіологічна трансформація органічних сполук	2	2	2	4
14	Промислові процеси з використанням ферментів. Загальні уявлення про технології їжі. Підсолоджувачі як замітники цукру. Біотехнологічні процеси в молочній промисловості. Біотехнологічні процеси в м'ясній промисловості.	2	2		3
15	Біоенергетика Біомаса як джерело енергії. Отримання біогазу. Виробництво біоетанолу і біодизелю. Перспективи виробництва водню.	2	2	2	4
Всього		30	30	16	80
*Примітка. Проведення видів занять здійснюється відповідно до графіку освітнього процесу					

6. Порядок та критерії оцінювання	<p>Поточний контроль знань здійснюється шляхом усного опитування на лабораторно-практичних 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 3 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 3 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 3 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
3-й семестр					
- опитування на лекціях	3	1	2	3	6
- опитування на лабораторно-практичних 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

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
75-89	BC	Добре
60-74	DE	Задовільно
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним курсом

<p>7. Політика курсу</p>	<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.
<p>8. Інформаційні джерела</p>	<p>Основні:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Безбородов А. М. Микробиологический синтез / А. М. Безбородов, Г. И. Квеситадзе. – СПб. : Проспект Науки, 2011. – 144 с. 2. Биотехнология : учебное пособие для вузов : в 8 кн. / под ред. Н. С. Егорова, В. Д. Самуилова – М., 1987. 3. Бирюков В. В. Основы промышленной биотехнологии / В. В. Бирюков. – М. : КолосС, 2004. – 296 с 4. Блинов В. А. Общая биотехнология : курс лекций, в 2-х частях. Ч. 1 / В. А. Блинов. – Саратов, 2003. 5. Глик Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Б. Глик, Дж. Пастернак. – М. : Мир, 2002. – 592 с. 6. Грачева И. М. Технология ферментных препаратов / И. М. Грачева, А. Ю. Кривова. – М. : Элевар, 2000. – 512 с. 7. Елинов Н. П. Основы биотехнологии / Н. П. Елинов. – СПб. : Наука, 1995. – 287 с. 8. Клунова С. М. Биотехнология : учебник / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина. – М.:

	<p>Академия, 2010. – 256 с.</p> <p>9. Пирог Т. П. Загальна біотехнологія : підручник / Т. П. Пирог, О. А. Ігнатова. – К. : НУХТ, 2009. – 336 с.</p> <p>10. Пирог Т. П. Загальна мікробіологія : підручник / Т. П. Пирог. – 2-е вид., доп. і перероб. – К. : НУХТ, 2010. – 632 с.</p> <p>11. Юлевич, С.І.Ковтун, М.І.Гиль; за ред. М. І. Гиль. – Миколаїв : МДАУ, 2012. — 476 с.</p> <p>Додаткові:</p> <p>1. Галяс В. Л. Біохімічний і біотехнологічний словник . Львів : Оріяна-Нова, 2006. – 468 с.</p> <p>2. Лещинская И. Б. Современная промышленная микробиология // Соросовский образовательный журнал. – 2000. – Т. 6, № 4. – С. 14 – 18.</p> <p>3. Патрушев Л. И. Искусственные генетические системы. М. : Наука, 2004. – Т. 1 : Генная и белковая инженерия. – 526 с.</p> <p>4. Россихин В. В. Биотехнология : введение в науку будущего. Харьков : Колорит, 2005. – 288 с.</p> <p>5. Уолкер Ш. Биотехнология без тайн. М. : Эксмо, 2008. – 336 с.</p> <p>6. Фаллер Д. М. Молекулярная биология клетки : руководство для врачей. М. : Бинوم-Пресс, 2003. – 272 с.</p> <p>7. Эллиот В. Биохимия и молекулярная биология. М. : МАИК «Наука/Интерпериодика», 2002. – 446 с.</p>
9. Інтеграція здобувачів вищої освіти особливими освітніми потребами з	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.