

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

Кафедра генетики, годівлі тварин та біотехнології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми


Горбатенко І.Ю.


2020 р.


СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Промислова біотехнологія»

Галузь знань	<u>16</u> «Хімічна та біоінженерія»
Спеціальність	<u>162</u> «Біотехнології та біоінженерія»
Освітній ступінь	СВО «Бакалавр»
Семестр	<u>6-й</u>
Форма здобуття освіти	<u>(денна або заочна)</u>
Викладачі	Тимофіїв Михайло Михайлович, mihail_timofeev@ukr.net

Розглянуто на засіданні кафедри генетики, годівлі тварин та біотехнології.
Протокол № 10 від «20» травня 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» травня 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» травня 2020 року.
Голова вченої ради  Гиль М.І.

Миколаїв 2020

1.Призначення навчальної дисципліни	вивчення основних біотехнологічних процесів та їх практичного використання для отримання промисловим способом цінних продуктів життєдіяльності мікроорганізмів, їх біомаси, отримання корисних речовин (препаратів), що використовуються в різноманітних галузях сільського господарства та медицини
2.Мета навчальної дисципліни	Метою вивчення дисципліни є оволодіння здобувачами вищої освіти знанням та умінням культивування окремих штамів промислових мікроорганізмів, методами підбору біологічних агентів для отримання окремих продуктів, основ управління процесами культивування мікроорганізмів, контролю якості отриманого продукту, напрямків застосування продуктів біотехнології, визначення їх екологічної безпеки, особливо створених на основі генетично модифікованих мікроорганізмів. Курс передбачає підготовку бакалавра і опирається на знання дисциплін «Основи біотехнології», «Мікробіологія», «Біохімія», «Генетика» та інших, що формують фахівця для різних галузей народного господарства, в т.ч. агропромислового виробництва.
3. Компетентності	ФК 11-ФК 21
4. Заплановані результати навчальної дисципліни	У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:

	<p>знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні терміни промислової біотехнології; - історію, сутність, значення, проблеми і перспективи розвитку промислової біотехнології ; - типову схему біотехнологічного виробництва, способи культивування продуцентів; - методи і умови культивування ізольованих тканин і клітин рослин для отримання біологічно –активних речовин рослинного походження; - принципи дії і конструкції біореакторів; - принципи біосинтезу ферментних, бактеріальних препаратів для захисту рослин, бактеріальних добрив і антибіотиків; - промислове використання мікроорганізмів (застосування мікроорганізмів-продуцентів для отримання білкових препаратів, харчових кислот, амінокислот, вітамінів, ферментних препаратів, бактеріальних добрив та біологічних препаратів для захисту рослин); - технологію приготування живильних середовищ для різноманітних промислових штамів мікроорганізмів,
	<p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користуватися основною, додатковою та довідковою літературою з питань промислової біотехнології, термінами біотехнології; - отримувати посівний матеріал з чистих культур мікроорганізмів; - складати типову схему біотехнологічного виробництва; - керувати процесами культивування мікроорганізмів у промислових умовах шляхом збирання, опрацювання та аналізу інформації, експериментального освоєння методів роботи з різними промисловими мікроорганізмами в умовах лабораторії та під час навчальних практик в науково-дослідних установах та біохімічних підприємствах.

5.Опис навчальної дисципліни	Всього годин/кредитів за навчальним планом, з них: - лекції - лабораторні заняття - практичні заняття	90годин/ 3,0 кредити 36 годин/ 1,2 кредити 36 годин/ 1,2 кредити 18 години /0,6 кредити
-------------------------------------	--	--

Календарний план*

№ з/п	Найменування тем	Розподіл навчального часу, годин		
		лк	лз	пз
1	Змістовий модуль I. Ферментаційні процеси в біотехнологічній промисловості	6	10	6
2	Змістовний модуль II. Типові схеми та основні стадії біотехнологічних виробництв	12	14	6
3	Змістовний модуль III. Отримання біологічно активних речовин та окремих компонентів мікробного синтезу	18	12	6
Всього		36	36	18

***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, письмового тестування, тестування за допомогою ПЕОМ, а оцінювання виконується за бальною методикою ЄКТС. Проте підсумковий контроль – шляхом проведення заліку в усній формі по питаннях, що розглядаються і затверджуються на засідання кафедри. Оцінювання виконується за бальною методикою ЄКТС. Студенти, які набрали впродовж семестру 60 кредитів одержують залік без його складання, в той час як в іншому випадку залік складається й набрані кредити додаються до таких семестрових. По закінченню семестру студент допускається до заліку за таких підстав:</p> <ul style="list-style-type: none"> - набрано 36 семестрових кредитів; - при набраних кредитах є бажання поліпшити рейтинг й оцінку. <p>Зарахування пропущених занять здійснюється після їх відпрацювання з НПП за розкладом консультацій.</p>
--	--

Поточний і підсумковий контроль знань здобувачів вищої освіти

Форма контролю		Кількість заходів	Оцінка		Сума		
			min	max	min	max	
1. Опитування на ЛЗ і ПЗ		14	1,4	2,4	20	33	
2. Тестовий контроль		3	6,6	9,7	20	29	
3. Захист лабораторних завдань		14	1,4	2,7	20	38	
Якщо формою підсумкового контролю є залік, то							
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					
		для екзамену, курсової роботи (проєкту), звіту з практики, диференційованого заліку	для заліку				
90 – 100	A	«5» – відмінно	зараховано				
75 – 89	BC	«4» – добре					
60 – 74	DE	«3» – задовільно					
35 – 59	FX	«2» – незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання				
1 – 34	F	«2» – незадовільно з обов'язковими повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковими повторним вивченням дисципліни				
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 					

	<p>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;</p> <p>- 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>
<p>8. Інформаційні джерела</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Альбертс Б. Молекулярная биология клетки / Б. Альбертс, Д. Брей, Д. Льюис. – М. : Мир, 1994. – 380 с. 2. Артамонов В. И. Занимательная физиология растений / В. И. Артамонов. – М. : Агропромиздат, 1991. – 336 с. 3. Безбородов А. М. Ферменты микроорганизмов и их применение / А. М. Безбородов. – М. : Наука, 1984. – 256 с. 4. Березин И. В. Иммуобилизованные ферменты / И. В. Березин, Н. Л. Клячко, А. В. Левашев. – М. : Высшая школа, 1987. – 160 с. 5. Биотехнология - сельскому хозяйству / Лобанок А. Г., Залашко М. В., Анисимова Н. И. [и др]. – Минск: Урожай, 1988. – 199 с. 6. Бирюков В. С. Основы промышленной биотехнологии / В. С. Бирюков. – М. : Колос, 2004. – 296 с. 7. Варфоломеев С. Д. Биотехнология преобразования солнечной энергии. Современное состояние, проблемы, перспективы / С. Д. Варфоломеев, Е. С. Панцхава. – М. : Наука, 1984. – 202 с. 8. Голубовская Э. К. Биологические основы очистки воды / Э. К. Голубовская. – М. : Высшая школа, 1978. – 270 с. 9. Егоров Н. С. Основы учения об антибиотиках / Н. С. Егоров. – М. : Высшая школа, 1986. – 448 с. 10. Каравайко Г. И. Биоготехнология металлов / Г. И. Каравайко. – М. : Наука, 1984. –

	<p>265 с.</p> <p>11. Клесов А. А. Применение иммобилизованных ферментов в пищевой промышленности / А. А. Клесов. – М. : Наука, 2004. – 200 с.</p> <p>12. Мартинек К. Иммобилизованные ферменты / К. Мартинек. – М. : Наука, 2005. – 342 с.</p> <p>13. Микробные ферменты и биотехнология / под ред. В. М. Фогарти; пер. с англ. – М. : Агропромиздат, 1986. – 405 с.</p> <p>14. Промышленная биология и успехи генетической инженерии / под ред. Г. К. Скрябина; пер. с англ. – М. : Мир, 1984. – 176 с.</p> <p>15. Пирог Т.П. Загальна біотехнологія : підручник / Т. П. Пирог, О. А. Ігнатова. – К. : НУХТ, 2009. – 336 с.</p> <p>16. Сельскохозяйственная биотехнология : учебник / В. С. Шевелуха, Е. А. Калашникова, Е. З. Кочиева и др. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 2008. – 710 с.</p> <p>17. Юлевич О.І. Біотехнологія : навчальний посібник / О. І. Юлевич, С. І. Ковтун, М. І. Гиль. Миколаїв : Миколаївський ДАУ, 2011. – 380с.</p>
9. Інтеграція 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 (https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=1287), силабус та навчально-методичний комплекс дисципліни (https://moodle.mnau.edu.ua) з необхідним його накопиченням розташовано на офіційному сайті Миколаївського національного аграрного університету (https://www.mnau.edu.ua).

Силабус навчальної дисципліни розроблено:

Асистент кафедри

(підпис)

Тимофіїв М.М.