

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
Факультет біотехнології і біотехніки
Кафедра промислової біотехнології та біофармації

**Промислова біотехнологія та
біофармація
СЕРТИФІКАТНА ПРОГРАМА**

**для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за освітньою програмою «Біотехнології»**

за спеціальністю 162 Біотехнології та біоінженерія

*Ухвалено Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від 06.03.2025 р., протокол № 5*

*Введено в дію наказом
від 25.03.2025 р., № НОД/234/25*

Київ – 2025

Розробники сертифікатної програми:

Поліщук Валентина Юріївна, кандидат технічних наук, завідувач кафедру промислової біотехнології та біофармації КПІ ім. Ігоря Сікорського

Дзигун Лариса Петрівна, кандидат біологічних наук, доцент кафедри промислової біотехнології та біофармації КПІ ім. Ігоря Сікорського

Ліновицька Віта Михайлівна, кандидат біологічних наук, доцент кафедри промислової біотехнології та біофармації КПІ ім. Ігоря Сікорського

Громнадська Марина Олександрівна, доктор філософії, старший викладач доцент кафедри промислової біотехнології та біофармації КПІ ім. Ігоря Сікорського

Розглянуто:

На засіданні Вченої ради факультету біотехнології і біотехніки (протокол № 5 від 23 грудня 2024 р.).

ЗМІСТ

Опис сертифікатної програми

4

Описи освітніх компонентів сертифікатної програми

9

ОПИС СЕРТИФІКАТНОЇ ПРОГРАМИ

1. Загальна інформація

Назва сертифікатної програми	Промислова біотехнологія та біофармація
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	16 Хімічна інженерія та біоінженерія
Спеціальність	162 Біотехнології та біоінженерія
Відповідність освітній програмі	Сертифікатна програма розроблена на основі освітньо-професійної програми «Біотехнології»
Факультет / Інститут	Факультет біотехнології і біотехніки
Кафедра	Кафедра промислової біотехнології та біофармації
Обсяг сертифікатної програми	40 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Документ про опанування сертифікатної програми	Сертифікат встановленого зразка КПІ ім. Ігоря Сікорського
Термін дії сертифікатної програми	Безстроково
Інтернет- адреса постійного розміщення сертифікатної програми	

2. Мета сертифікатної програми

Сертифікатну програму «Промислова біотехнологія та біофармація» розроблено як профілізаційну складову освітньої програми «Біотехнології» за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» галузі знань 16 «Хімічна інженерія та біоінженерія» першого (бакалаврського) рівня здобувачів вищої освіти в Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

Мета сертифікатної програми - посилення підготовки фахівців у галузі біотехнології, здатних до комплексного виконання проектно-технологічних розрахунків та здійснення виробничо-технологічних робіт, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності. Сертифікатна програма підсилює готовність здобувачів до проведення науково-дослідної та технологічної діяльності у біотехнологічному та фармацевтичному напрямку.

Реалізація права здобувачі вищої освіти на оволодіння сертифікатної програмою здійснюється у відповідності до ПОЛОЖЕННЯ про сертифікатні програми Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», затвердженого наказом ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського № 7/71 від 07.04.2020 р. зі змінами, внесеними наказом від 29.04.2022 р. № НОН/126/2022.

3. Особливості участі слухачів Сертифікатної програми

Слухачами сертифікатної програми можуть бути як студенти КПІ ім. Ігоря Сікорського, так і зовнішні слухачі.

Запис здобувачів вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського на сертифікатну програму проводиться на загальних засадах та у встановлені терміни запису на вибірковій

дисципліни. Дана сертифікатна програма розрахована на студентів 3 та 4 курсу денної форми навчання. Запис на програму відбувається в період реалізації студентами права на вільний вибір навчальних дисциплін на наступний навчальний рік. Перед вступом на сертифікатну програму рекомендовано опанувати основи хімії, фізики, вищої математики, біології та біохімії – дисциплін, які є базою для вивчення освітніх компонентів сертифікатної програми. Таке оволодіння базових дисциплін може відбутися здобувачем як у формальній, так й у неформальній освіті. Освітні компоненти (дисципліни) сертифікатної програми вивчаються протягом двох навчальних років

Запис зовнішніх слухачів на дисципліни сертифікатної програми здійснюється кафедрою, що забезпечує ОП. Запис відбувається на весь обсяг сертифікатної програми через подання зовнішніми слухачами відповідної заяви, на підставі якої слухач прикріплюється до групи з проходження СП.

Зарахування слухачів на сертифікатну програму здійснюється розпорядженням декана ФБТ про затвердження складу групи слухачів сертифікатної програми.

4. Перелік освітніх компонентів

Освітні компоненти сертифікатної програми	Кількість кредитів в ЄКТС	Форма підсумкового контролю	Семестр вивчення
Загальна імунологія	4	залік	5
Основи мікології	4	залік	5
Біотехнологія пробіотиків	4	залік	5
Прикладна мікологія	4	залік	6
Теорія і практика біотехнологічного експерименту	4	залік	6
Прикладна епідеміологія та вакцинологія	4	залік	6
Біотехнологія антибіотиків	4	залік	7
Основи фармацевтичних виробництв	4	залік	7
Біотехнологія сільськогосподарських виробництв	4	залік	8
Біотехнологія харчових виробництв	4	залік	8
Загальний обсяг кредитів ЄКТС	40		

5. Компетентності та очікувані результати навчання

Сертифікатна програма передбачає поглиблення компетентностей та спеціалізацію результатів навчання, здобутих під час вивчення дисциплін зазначених в переліку освітніх компонентів. Дана сертифікатна програма спрямована на підготовку висококваліфікованих фахівців для промислових підприємств, науково-дослідних установ, контрольних-аналітичних лабораторій фармацевтичного, біологічного та біотехнологічного спрямування. Вона наповнена унікальним контентом та авторськими дисциплінами, які характеризуються практичністю та актуальністю інформації, що дозволяє отримати додаткові знання та навички, розширити коло кар'єрних можливостей в сфері промислової біотехнології та біофармації.

Сертифікатна програма дозволяє поглибити такі компетентності

1. Прагнення до збереження навколишнього середовища
2. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини; віруси; окремі їхні компоненти)
3. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів
4. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва
5. Здатність складати технологічні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення
6. Здатність комплексно аналізувати біологічні та біотехнологічні процеси на молекулярному та клітинному рівнях
7. Здатність аналізувати та проектувати виробництва біотехнологічної продукції харчового, фармацевтичного, парафармацевтичного та природоохоронного характеру на основі процесів мікробного синтезу
8. Здатність використовувати знання про шляхи біосинтезу практично цінних метаболітів для вдосконалення біотехнологій їх одержання

Сертифікатна програма надає такі додаткові компетентності

1. Здатність використовувати основні гіпотези, теорії, механізми і поняття, пов'язані з будовою та особливостями функціонування імунної системи людини для аналізування взаємозв'язків імунних клітин, органів, тонкі механізми взаємодії між різними ланками імунітету з метою удосконалення існуючих та розробки новітніх імунобіотехнологій: створення нових високоспецифічних методів аналізу, вакцин та ліків для медицини і ветеринарії. Здатність до використання методів епідеміологічної діагностики та епідеміологічних досліджень, включаючи моделювання епідеміологічної та соціально-економічної ефективності вакцинопрофілактики населення.
2. Здатність встановлювати видову приналежність, виділяти та підтримувати чисті культури та досліджувати гриби і грибоподібні організми з метою розробки на їх основі біотехнологій отримання біологічно-активних речовин лікувально-профілактичного, косметичного, сільськогосподарського призначення (ферменти, полісахариди, каротиноїди тощо).
3. Здатність до виявлення пробіотичних властивостей, виконання досліджень нових та типових біологічних агентів, які мають пробіотичні властивості, з метою удосконалення існуючих та розробки нових біотехнологій отримання пробіотичних препаратів
4. Здатність до інтегрованого використання підходів та методів для розробки, проектування, реалізації біофармацевтичних технологій отримання антибіотиків.
5. Здатність проведення досліджень препаратів біотехнологічного походження, застосовуваних в різних галузях промисловості та сільського господарства, аналізу отриманих результатів та надання висновків та рекомендацій щодо їх якості
6. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для планування та виконання пошукового біотехнологічного експерименту. Здатність використовувати базові та професійно-орієнтовані знання з теорії і методики досліджень щодо організації і проведення біотехнологічних експериментів під час виконання професійних завдань.

7. Здатність здійснювати аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів та цільових продуктів біофармацевтичних, харчових, ветеринарних тощо виробництв.
8. Здатність використовувати методології проектування виробництв препаратів фармацевтичного (в т.ч. імунобіологічні, пробіотичні, антибіотичні препарати), ветеринарного, харчового, сільськогосподарського та іншого призначення.

Сертифікатна програма дозволяє поглибити такі очікувані результати навчання

1. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.
2. Вміти виділяти з природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп. Визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів.
3. Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу.
4. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.
5. Вміти аналізувати біотехнологічні процеси на молекулярному та клітинному рівнях
6. Вміти аналізувати та проектувати спеціальні біотехнологічні виробництва із виготовлення продукції різного функціонального та галузевого призначення
7. Вміти використовувати знання про шляхи біосинтезу практично цінних метаболітів для вдосконалення біотехнологій їх одержання

Сертифікатна програма надає такі додаткові очікувані результати навчання

1. Вміння планувати, виконувати, аналізувати дані і презентувати результати експериментальних досліджень в галузі біотехнології, як в експериментальних пошукових дослідженнях, так і при проведенні технологічного контролю на виробництві;
2. Вміння виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до біотехнологічних проблем, використовуючи належне програмне забезпечення та знання як аналізувати та відображати результати біотехнологічного експерименту;
3. Вміти проводити пошукові дослідження для розробки нових біотехнологій отримання біотехнологічних препаратів. В тому числі вміти виділяти та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп, визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів, перспективних для створення препаратів лікувально-профілактичного, харчового, сільськогосподарського призначення: фармацевтичні та парафармацевтичні препарати (в т.ч. вакцини, антибіотики, пробіотики, пребіотики тощо), нутрицевтики, ветеринарні препарати, харчові продукти, препарати біозахисту рослин та тварин, біодобрива, ферментні препарати для різних галузей тощо.
4. Вміти виділяти та зберігати чисту культуру біологічного агента з природних субстратів, проводити морфологічні, біохімічні та культуральні дослідження та оцінювати мікроорганізми різної систематичної приналежності на наявність певної біологічної активності та визначення перспективності їх використання як продуценту БАР різного призначення.
5. Вміти аналізувати, досліджувати та обґрунтовувати вплив різних чинників на імунну відповідь для розробки ефективних діагностичних та лікувальних засобів.

6. Вміти розробляти прикладні моделі епідемічного процесу інфекційних захворювань;
7. Вміти використовувати знання про шляхи біосинтезу біологічно-активних сполук для вдосконалення біотехнологій їх одержання;
8. Вміти проводити якісний та кількісний аналіз препаратів біотехнологічного походження з метою контролю їх якості та можливого удосконалення.
9. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу виробництва біотехнологічних препаратів;
10. Вміти застосовувати положення нормативних документів, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації виробництва, вимоги до організації систем управління якістю на біотехнологічних та фармацевтичних підприємствах, а також, у відповідності до вимог чинної нормативно-технічної документації складати окремі розділи технологічної та аналітичної документації на біотехнологічні продукти;
11. Вміти складати матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу, специфікацію обладнання та карту постадійного контролю з наведенням контрольних точок біотехнологічного та фармацевтичного виробництва; аналізувати технологічні ситуації, обирати раціональні технологічні рішення

6. Викладання та оцінювання

Викладання та навчання	Лекції, практичні, лабораторні заняття. В залежності від безпекових умов і особливостей методології викладання можливий як оф-лайн так і он-лайн режим.
Оцінювання	Види контролю результатів навчання: поточний, календарний, семестровий. Контроль проводиться згідно з Положенням про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського Оцінювання результатів навчання здійснюється за рейтинговими системами, визначеними у силабусах навчальних дисциплін. Рейтингові системи оцінювання складені згідно з вимогами Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського

7. Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня вищої освіти (ВО), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України в чинній редакції. У освітньому процесі беруть участь доктори та кандидати наук, професори та доценти, старші викладачі й асистенти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» та за іншими спеціальностями, які забезпечують підготовку бакалаврів.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету

	<p>Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України в чинній редакції.</p> <p>Матеріально-технічна база випускової кафедри промислової біотехнології та біофармації дозволяє забезпечити теоретичну та практичну підготовку фахівців на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Освітні компоненти сертифікатної програми забезпечені підручниками, навчальними посібниками, методичними рекомендаціями до виконання практичних і лабораторних робіт, а також сучасними засобами комунікацій. Відповідне навчально-методичне забезпечення розміщене на освітніх платформах Google Classroom, Moodle.</p>

ОПИСИ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ СЕРТИФІКАЦІЙНОЇ ПРОГРАМИ

ЗАГАЛЬНА ІМУНОЛОГІЯ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Промислової біотехнології та біофармації ФБТ
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Можливі обмеження	немає
Курс, семестр	3 (5 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС денне навчання: аудиторна робота – 54 годин (лекції - 28 годин, практичні заняття – 26 години) самостійна робота - 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: фізика, хімія, біологія клітини, біохімія, фізіологія людини та тварини, загальна мікробіологія і вірусологія.
Що буде вивчатися	Імунна система людини, морфологія та функції лімфатичної системи, антигени та антитіла, реакції антиген-антитіло, активація комплементу, клітинний імунітет, регуляція імунної відповіді
Чому це цікаво/треба вивчати	Застосовувати одержані знання та досвід для розв'язання складних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності або навчанні, що передбачає створення нових та вдосконалення уже використовуваних методів та препаратів для імунодіагностики та імунопрофілактики ряду захворювань.
Чому можна навчитися	Результати навчання: <ul style="list-style-type: none"> • Вміти проводити пошук та опрацювання наукової літератури з питань імунології з обраної теми, осмислювати зібраний матеріал та оформлювати його у логічну, змістовну, творчу роботу; • Вміти робити презентації за обраними темами з прикладної імунології; • Вміти аналізувати, досліджувати та обґрунтовувати вплив різних чинників на імунну відповідь для розробки ефективних діагностичних та лікувальних засобів; • Вміти використовувати одержані знання та навички для освоєння спеціальних дисциплін та в подальшій діяльності у сфері імунобіотехнології.
Як можна користуватися набутими	Компетентності, які можна отримати, вивчивши дану дисципліну: <ul style="list-style-type: none"> • Здатність використовувати основні гіпотези, теорії, механізми і поняття, пов'язані з будовою та особливостями функціонування

знаннями і уміннями	<p>іmunної системи людини для набуття фундаментальних знань і практичних навичок з імунології;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Здатність аналізувати і осмислювати взаємозв'язок іmunних клітин, органів, тонкі механізми взаємодії між різними ланками іmunітету і, таким чином, створювати фундаментальну базу для успішного засвоєння сучасних біотехнологій у діагностиці та медицині; - Здатність застосовувати одержані знання у практичних сферах професійної діяльності: створенні нових високоспецифічних методів аналізу, вакцин та ліків для медицини і ветеринарії.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, конспект лекцій, навчальні посібники, методичні рекомендації до виконання практичних робіт, Е-Кампус, Платформа дистанційного навчання «Сікорський»
Вид семестрового контролю	Залік

ОСНОВИ МІКОЛОГІЇ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Промислової біотехнології та біофармації ФБТ
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Можливі обмеження	немає
Курс, семестр	3 (5 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС денне навчання: аудиторна робота – 54 годин (лекції - 28 годин, лабораторних занять – 26 годин) самостійна робота - 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: фізика, хімія, біологія клітини, біохімія, загальна мікробіологія і вірусологія, методи аналізу у біотехнології
Що буде вивчатися	Походження грибів і їх місце в системі живого світу, морфологія та ультраструктура вегетативного тіла грибів, будова грибної клітин, грибний геном, ріст і розмноження грибів, місце і роль грибів в біоценозах, систематика грибів, використання грибів у промисловості і сільському господарстві

Чому це цікаво/треба вивчати	Здатність працювати з грибними культурами, досліджувати їх та використовувати у біотехнологічних процесах; використовувати знання про шляхи біосинтезу практично цінних метаболітів грибів для вдосконалення існуючих та розробки новітніх біотехнологій одержання БАР різного призначення.
Чому можна навчитися	Результати навчання: <ul style="list-style-type: none"> • Вміти досліджувати особливості будови клітини грибів і грибоподібних організмів; • Вміти розрізняти різні види розмноження грибів і грибоподібних організмів; • Вміти встановлювати видову приналежність грибів і грибоподібних організмів, використовуючи особливості будови клітини, видів розмноження, фізіології біохімії та екології; • Вміти досліджувати грибні ферменти, що визначають їх приналежність до певних екологічних ніш та шляхи практичного використання.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Компетентності, які можна отримати, вивчивши дану дисципліну: <ul style="list-style-type: none"> – Здатність досліджувати морфологічні, біохімічні та культуральні властивості грибів; – Здатність використовувати особливості функціонування клітини грибів і грибоподібних організмів для потреб біотехнологічних виробництв.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, конспект лекцій, навчальні посібники, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, Е-Кампус, Платформа дистанційного навчання «Сікорський»
Вид семестрового контролю	Залік

БІОТЕХНОЛОГІЯ ПРОБІОТИКІВ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Промислової біотехнології та біофармації ФБТ
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Можливі обмеження	немає
Курс, семестр	3 (5 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС денне навчання: аудиторна робота – 54 годин (лекції - 28 годин, лабораторних занять – 26 годин) самостійна робота - 66 годин

Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: фізика, хімія, загальна мікробіологія та вірусологія, генетика, фізіологія людини та тварин», біохімія, біологія клітини.
Що буде вивчатися	Мікроорганізми з пробіотичними властивостями, основні фізіолого-біохімічні властивості пробіотиків, сучасні підходи до проєктування біотехнологічного виробництва пробіотиків різного призначення.
Чому це цікаво/треба вивчати	У дисципліні актуалізується питання молекулярно-біохімічних механізмів дії пробіотиків, висвітлюються сучасні досягнення у галузі досліджень та розробки пробіотичних препаратів, їх практичного використання.
Чому можна навчитися	Результати навчання: <ul style="list-style-type: none"> • вміти використовувати мікробіологічні методи з метою морфолого-фізіологічної характеристики мікроорганізмів-пробіотиків; • вміти оцінювати мікроорганізми на наявність пробіотичних властивостей; • вміти оцінювати пребіотичні властивості різних біологічно активних сполук; • вміти аналізувати антагоністичні та симбіотичні властивості мікроорганізмів; • вміти обирати методи і засоби для постановки експериментальних завдань
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Компетентності, які можна отримати, вивчивши дану дисципліну: <ul style="list-style-type: none"> - здатність працювати з типовими біологічними агентами які мають пробіотичні властивості; - здатність опанувати стандартні методики дослідження пробіотичних властивостей у мікроорганізмів про- та еукаріотичного походження; - здатність оцінювати та обробляти результати експериментальних досліджень, пов'язаних з контролем якості пробіотиків та розробкою нових пробіотичних препаратів; - здатність розробляти технологічні схеми виробництва різних пробіотичних препаратів різного призначення.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, конспект лекцій, навчальні посібники, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, Е-Кампус, Платформа дистанційного навчання «Сікорський»
Вид семестрового контролю	Залік

ПРИКЛАДНА МІКОЛОГІЯ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Промислової біотехнології та біофармації ФБТ
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Можливі обмеження	немає
Курс, семестр	3 (6 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС денне навчання: аудиторна робота – 72 годин (лекції - 36 годин, лабораторних занять – 36 годин) самостійна робота - 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: фізика, хімія, загальна мікробіологія та вірусологія, загальна біотехнологія, біологія клітини, біохімія, основи мікології
Що буде вивчатися	Вплив грибів на різні аспекти життя людини, значення грибів як важливого компонента усіх екосистем, можливості та перспективи їх використання у практичній діяльності; а також роль грибів у розвитку захворювань рослин, тварин і людини, уявлення про етномікологію. Основні принципи використання грибів у біотехнології при виробництві продуктів харчування та БАП, особливості грибів як модельних об'єктів для експериментальних досліджень.
Чому це цікаво/треба вивчати	Гриби є одним з організмів, які людина використовувала у своєму житті з різною метою протягом багатьох сторіч. Мікро- та макроміцети є джерелом різних біологічно активних сполук та знаходять застосування в якості об'єктів біотехнології у багатьох галузях господарчої діяльності. З грибами та продуктами, отриманими з використанням грибів, ви зустрічаєтеся дуже часто, навіть не здогадуючись про це. Тому варто знати, які речовини можуть продукувати гриби і де їх використовують. Гриби в біотехнології: ліки (антибіотики, адсорбенти), пестициди, ферменти, вітаміни, органічні кислоти, амінокислоти, білок, харчові домішки, алкогольні та борошняні вироби. Цікавим аспектом є грибовництво (штучне вирощування грибів).
Чому можна навчитися	Результати навчання: <ul style="list-style-type: none"> ● Вміти розпізнавати різноманітні прояви діяльності грибів у природі та господарстві; ● Вміти розпізнавати різні типи мікозів людини, свійських тварин та рослин, та характеризувати біологічні особливості їх збудників; ● Вміти розпізнавати типи отруєнь людини макроскопічними грибами та визначати причину отруєння; ● Вміти застосовувати методики виявлення мікотоксигенних грибів та мікотоксинів в продуктах харчування; ● Вміти виявляти осередки розвитку грибів-біодеструкторів на різноманітних матеріалах;

	<ul style="list-style-type: none"> Вміти підбирати та застосовувати адекватні методи дослідження різних аспектів життєдіяльності обраного біологічного об'єкту з метою удосконалення існуючих та розробки новітніх біотехнологій виробництва БАР різного призначення на основі грибів-продуцентів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<p>Компетентності, які можна отримати, вивчивши дану дисципліну:</p> <ul style="list-style-type: none"> здатність до ідентифікування збудників небезпечних хвороб тварин і людини, найпоширеніших хвороб сільськогосподарських культур, лісотвірних і декоративних рослин, викликаних грибами та грибоподібними мікроорганізмами, а також надання пропозицій щодо профілактики та захисту від мікозів; здатність підбирати та застосовувати адекватні методи дослідження різних аспектів життєдіяльності обраного об'єкту з метою удосконалення існуючих та розробки новітніх біотехнологій виробництва БАР різного призначення на основі грибів-продуцентів; здатність виявлення, дослідження та підбору методів захисту матеріалів та сировини від грибів-біодеструкторів; здатність використання грибів в якості модельних об'єктів біологічних досліджень.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, конспект лекцій, навчальні посібники, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, Е-Кампус, Платформа дистанційного навчання «Сікорський»
Вид семестрового контролю	Залік

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА БІОТЕХНОЛОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Промислової біотехнології та біофармації ФБТ
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Можливі обмеження	немає
Курс, семестр	3 (6 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС денне навчання: аудиторна робота – 72 годин (лекції – 36 годин, практичні заняття – 36 години) самостійна робота - 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: «Історія науки і техніки», «Інформаційні технології», «Методи аналізу в біотехнології», «Біостатистика та біометрія»,

	«Загальна біотехнологія», «Процеси і апарати біотехнологічних виробництв»
Що буде вивчатися	Засади та методи планування біотехнологічних експериментів, способи та методи обробки і подання результатів проведеної дослідно-пошукової роботи в лабораторії та на виробництві, структура наукового дослідження
Чому це цікаво/треба вивчати	Здатність планувати та здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів та біотехнологічних процесів, використання алгоритмів пошуку і використання джерел інформації та оформлення експериментальної і патентно-ліцензійної інформації, набуття та оброблення науково-інженерної інформації щодо теоретичного фундаменту та вибору найефективніших методів біотехнологічного експерименту.
Чому можна навчитися	Результати навчання: <ul style="list-style-type: none"> – вміння самостійно проводити пошук, аналіз та використовувати нормативно-технічну і довідкову літературу, а також нормативно-технічні документи; – вміння використовувати теоретичні та практичні знання при плануванні, оптимізації та здійсненні контролю за проведенням біотехнологічних експериментів; – вміння формулювати власні висновки, пропозиції та рекомендації на основі аналізу літературних джерел, патентних досліджень, повного циклу теоретичних і експериментальних досліджень, проведених за сучасними методиками; – вміння виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до біотехнологічних проблем, використовуючи належне програмне забезпечення та знання як аналізувати та відображати результати біотехнологічного експерименту; – вміння поєднувати навички самостійної та командної роботи для отримання результату з акцентом на добросовісність, професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Компетентності, які можна отримати, вивчивши дану дисципліну: <ul style="list-style-type: none"> – здатність використовувати базові знання з теорії і методики досліджень щодо організації і проведення біотехнологічних експериментів під час виконання професійних завдань; – здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації біотехнологічного експерименту; – здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, конспект лекцій, навчальні посібники, методичні рекомендації до виконання практичних робіт, Е-Кампус, Платформа дистанційного навчання «Сікорський»
Вид семестрового контролю	Залік

ПРИКЛАДНА ЕПІДЕМІОЛОГІЯ ТА ВАКЦИНОЛОГІЯ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Промислової біотехнології та біофармації ФБТ
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Можливі обмеження	немає
Курс, семестр	3 (6 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС денне навчання: аудиторна робота – 72 годин (лекції - 36 годин, практичні заняття – 36 години самостійна робота - 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: «Загальна мікробіологія та вірусологія», «Загальна біотехнологія», «Вища математика».
Що буде вивчатися	Причини, умови та механізми розвитку епідемічного процесу захворювань, викликаних як природними, так і штучними біологічними агентами. Сучасні уявлення про природу епідемій та методи прогнозування поширення інфекційних захворювань серед населення. Хіміопротекція інфекційних захворювань. Основи сучасної вакцинології. Типи вакцин та оцінка їх ефективності з огляду на епідемічний процес захворювання.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна надає сучасне уявлення про розвиток інфекційного захворювання та його поширення серед населення з огляду на біологічні властивості інфекційного агента. Це є вкрай необхідним при створенні нових хіміопрепаратів та вакцин, впровадженні ефективної хіміо- та вакцинопротекції інфекційних захворювань.
Чому можна навчитися	Результати навчання: <ul style="list-style-type: none"> - вміти визначати джерело, інфекційний агент та механізм передачі інфекційного захворювання; - вміти розробляти прикладні моделі епідемічного процесу інфекційних захворювань; - вміти розробляти принципові схеми виробництва вакцин; - вміти використовувати принципи конструювання різних типів вакцин, в тому числі розробки ад'ювантів; - вміти використовувати методи моделювання епідеміологічної та соціально-економічної ефективності вакцинопротекції населення.
Як можна користуватися набутими	Компетентності, які можна отримати, вивчивши дану дисципліну:

знаннями і уміннями	<ul style="list-style-type: none"> – здатність розробляти аналітичні моделі ефективності вакцинопрофілактики населення, що ґрунтуються на епідемічному процесі; – здатність використовувати сучасні наукові підходи та принципи конструювання вакцин; – здатність розробляти принципові схеми виробництва вакцин
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, конспект лекцій, навчальні посібники, методичні рекомендації до виконання практичних робіт, Е-Кампус, Платформа дистанційного навчання «Сікорський»
Вид семестрового контролю	Залік

БІОТЕХНОЛОГІЯ АНТИБІОТИКІВ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Промислової біотехнології та біофармації ФБТ
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Можливі обмеження	немає
Курс, семестр	4 (7 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС денне навчання: аудиторна робота – 72 годин (лекції - 36 годин, лабораторних занять – 36 годин) самостійна робота - 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: фізика, хімія, загальна біотехнологія, загальна мікробіологія і вірусологія, біологія клітини, процеси, апарати та устаткування біотехнологічних виробництв, біохімія.
Що буде вивчатися	Основні властивості антибіотиків, методи, що використовуються у вивченні антибіотиків, виділення продуцентів антибіотиків, сфера використання антибіотиків, принципи раціонального застосування антибіотиків. Технології отримання антибіотиків.
Чому це цікаво/треба вивчати	Здатність аналізувати та проектувати виробництва мікробних антибіотиків, складати технологічні схеми виробництв антибіотиків різного призначення, обирати продуцент цільового антибіотика та проводити біосинтез та аналіз продукту
Чому можна навчитися	Результати навчання: - вміти ідентифікувати антибіотики за їх хімічною природою; - вміти виділяти продуценти антибіотиків з різних екологічних середовищ;

	<ul style="list-style-type: none"> - вміти вивчати біологічні властивості продуцентів та антибіотиків; - вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу виробництва антибіотиків; - вміти використовувати знання про шляхи біосинтезу антибіотиків для вдосконалення біотехнологій їх одержання.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<p>Компетентності, які можна отримати, вивчивши дану дисципліну:</p> <ul style="list-style-type: none"> - здатність забезпечувати теоретичні та практичні характеристики систем і засобів, що використовуються в біотехнології антибіотиків; - здатність застосовувати біологічні, фізичні, хімічні методи для аналізу функціонування продуцентів та біотехнічних систем при виробництві антибіотиків; - здатність ідентифікувати, формулювати і вирішувати інженерні проблеми, пов'язані з виробництвом антибіотиків; - здатність до інтегрованого використання різноманітних методів для розробки, проектування, реалізації біофармацевтичних технологій, пов'язаних з антибіотиками.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, конспект лекцій, навчальні посібники, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, Е-Кампус, Платформа дистанційного навчання «Сікорський»
Вид семестрового контролю	Залік

ОСНОВИ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ВИРОБНИЦТВ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Промислової біотехнології та біофармації ФБТ
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Можливі обмеження	немає
Курс, семестр	4 (7 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС денне навчання: аудиторна робота – 72 годин (лекції - 36 годин, лабораторних занять – 36 годин) самостійна робота - 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку	ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: фізика, хімія, загальна біотехнологія, процеси, апарати

вивчення дисципліни	та устаткування біотехнологічних виробництв, біохімія, фізіологія людини та тварини
Що буде вивчатися	Фармація та основні поняття технології фармацевтичних препаратів, особливості технологій типових лікарських форм, фармакологічні аспекти розробки лікарських засобів, особливості технологічних схем виробництва фармацевтичних препаратів, принципи організації промислового виробництва фармацевтичних препаратів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Здатність аналізувати та проектувати виробництва фармацевтичних препаратів, в тому числі на основі біотехнологічних субстанцій; складати технологічні схеми виробництв фармацевтичних препаратів різних лікарських форм; аналізувати основні характеристики лікарських форм; проводити контроль основних показників ходу технологічного процесу і готової продукції.
Чому можна навчитися	Результати навчання: <ul style="list-style-type: none"> - вміння професійно застосовувати нормативні документи (державні та галузеві стандарти, технічні умови, настанови тощо), складати окремі розділи технологічної та аналітичної документації на біотехнологічні продукти фармацевтичного призначення; аналізувати технологічні ситуації, обирати раціональні технологічні рішення; - вміння застосовувати положення нормативних документів, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації виробництва, вимоги до організації систем управління якістю на фармацевтичних підприємствах, правила оформлення технічної документації та ведення технологічного процесу; - вміння складати матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу, специфікацію обладнання та карту постадійного контролю з наведенням контрольних точок фармацевтичного виробництва; - вміння аналізувати та проектувати спеціальні біотехнологічні виробництва із виготовлення продукції фармацевтичного призначення; - вміння використовувати знання про шляхи біосинтезу фармакологічно цінних метаболітів для вдосконалення біотехнологій їх одержання.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Компетентності, які можна отримати, вивчивши дану дисципліну: <ul style="list-style-type: none"> - здатність використовувати нормативну документацію, що необхідна для забезпечення інженерної діяльності в галузі біотехнології і фармації; - здатність здійснювати аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів та цільових продуктів біофармацевтичних виробництв; - здатність враховувати комерційний та економічний контекст при проектуванні фармацевтичних виробництв; - здатність використовувати методології проектування виробництв біотехнологічних продуктів фармацевтичного призначення;

	<ul style="list-style-type: none"> - здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації контролю виробництв біотехнологічних продуктів фармацевтичного призначення; - здатність складати технологічні схеми виробництв біотехнологічних продуктів фармацевтичного призначення
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, конспект лекцій, навчальні посібники, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, Е-Кампус, Платформа дистанційного навчання «Сікорський»
Вид семестрового контролю	Залік

БІОТЕХНОЛОГІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ВИРОБНИЦТВ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Промислової біотехнології та біофармації ФБТ
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Можливі обмеження	немає
Курс, семестр	4 (8 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС денне навчання: аудиторна робота – 54 годин (лекції - 36 годин, лабораторних занять – 18 годин) самостійна робота - 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: фізика, хімія, загальна біотехнологія, генетика, основи генетичної та клітинної інженерії, загальна мікробіологія і вірусологія, біологія клітини, процеси, апарати та устаткування біотехнологічних виробництв, біохімія
Що буде вивчатися	Біотехнології в сільськогосподарському виробництві, переробка відходів сільського господарства з використанням біотехнології, бактеріальні та біологічно активні препарати для рослинництва та тваринництва, селекція та генетична інженерія в тваринництві та рослинництві
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна надасть можливість поглиблення у студентів компетенцій, що стосуються наукових досліджень та практичної діяльності, спрямованих на покращення існуючих та розробку новітніх біотехнологій сільсько-господарського призначення: методи молекулярної біології для контролю насінневого матеріалу та створення нових сортів рослин, застосування генетичної та клітинної інженерії в тваринництві, біопестициди та біодобрива для рослинництва, ветеринарні препарати, кормові добавки та корми

	<p>для тваринництва, біотрансформація відходів сільськогосподарського походження.</p> <p>Отримані теоретичні знання та практичні навички спрямовані на формування у студентів компетенцій, які дозволять працювати в наукових установах, в лабораторіях сертифікування та контролю якості та на виробництвах, пов'язаних з АПК.</p>
Чому можна навчитися	<p>Результати навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вміти аналізувати різні напрямки сільського господарства з метою виявлення основних проблем та запропонувати можливі шляхи їх подолання з застосуванням науково-обґрунтованих біотехнологічних підходів з порівнянням з класичними способами їх вирішення. - Вміти виділяти з природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп, визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів, перспективних для створення препаратів сільськогосподарського призначення. - Вміти проводити мікробіологічні дослідження ґрунтів, аналізувати отримані результати та надавати висновки та рекомендації щодо можливого застосування біотехнологічних препаратів для покращення стану ґрунтів. - Вміти проводити аналіз препаратів біотехнологічного походження з метою контролю їх якості та можливого покращення. - Вміти проводити пошукові дослідження для розробки схеми створення біотехнологічного препарату для використання в сільськогосподарських виробництвах.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<p>Компетентності, які можна отримати, вивчивши дану дисципліну:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Здатність пошуку, підбору та аналізу інформації з метою оцінки стану проблеми в сільськогосподарській галузі, проведення досліджень та надання пропозицій щодо біотехнологічних способів та засобів її вирішення. - Здатність проведення досліджень препаратів біотехнологічного походження, застосовуваних в рослинництві та тваринництві, аналізу отриманих результатів та надання висновків та рекомендацій щодо їх якості; - Здатність складати технологічні схеми та удосконалювати існуючі біотехнології виробництв препаратів біотехнологічного походження сільськогосподарського призначення: біодобрива та біопестициди для рослинництва, ветеринарні препарати, кормові добавки для тваринництва, а також методи біодеградації та біотрансформації відходів сільськогосподарського походження.
Інформаційне забезпечення	<p>Силабус дисципліни, конспект лекцій, навчальні посібники, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, Е-Кампус, Платформа дистанційного навчання «Сікорський»</p>
Вид семестрового контролю	<p>Залік</p>

БІОТЕХНОЛОГІЯ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Промислової біотехнології та біофармації ФБТ
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Можливі обмеження	немає
Курс, семестр	4 (8 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС денне навчання: аудиторна робота – 54 годин (лекції - 36 годин, лабораторних занять – 18 годин) самостійна робота - 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: фізика, хімія, загальна біотехнологія, біологія клітини, процеси, апарати та устаткування біотехнологічних виробництв, біохімія, проектування біотехнологічних виробництв.
Що буде вивчатися	Вивчення фізико-хімічних, біохімічних, мікробіологічних та технологічних основ ряду харчових виробництв, а також поглиблені знання з тих напрямів харчової промисловості, в яких використовуються біотехнологічні процеси. Біотехнології хліба , пива, вина, спирту етилового, молочних продуктів і сирів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення дисципліни надасть можливості: Застосовувати одержаний досвід для розв'язання складних проблем і задач у сфері харчових біотехнологій, що передбачає збір та інтерпретацію інформації, вибір методів та застосування інноваційних підходів, здатність складати технологічні схеми виробництва харчових продуктів та оцінювати ефективність процесів
Чому можна навчитися	Результати навчання: – вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз якості основних продуктів харчових виробництв, що вивчаються в курсі – вміти аналізувати основні види сировини, що використовуються для виробництва харчових продуктів – вміти розраховувати основну та допоміжну сировину, кількості готової продукції та втрати на всіх етапах біотехнологічного виробництва.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Компетентності, які можна отримати, вивчивши дану дисципліну: – здатність використовувати одержані знання і практичні навички у розв'язанні складних задач і проблем пов'язаних з біотехнологією харчових виробництв. – здатність аналізувати і творчо осмислювати основні теорії, принципи і процеси, що лежать в основі ряду харчових біотехнологій, а також розширювати можливості використання своїх знань в подальшій професійній діяльності.

	– здатність застосовувати одержані знання для модернізації уже існуючих харчових біотехнологій і бути здатним створювати нові біотехнології та харчові продукти і добавки.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, конспект лекцій, навчальні посібники, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, Е-Кампус, Платформа дистанційного навчання «Сікорський»
Вид семестрового контролю	Залік