

Профіль освітньої програми «Біотехнології та біоінженерія» зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича Інститут біології, хімії та біоресурсів Кафедра біохімії та біотехнології
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти перший – бакалаврський, бакалавр з біотехнології та біоінженерії,
Офіційна назва освітньої програми	Біотехнології та біоінженерія
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України, Україна, термін акредитації – 2023 рік
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти 11-річної школи / Наявність освітньо-кваліфікаційного рівня „молодший спеціаліст”
Мова(и) викладання	українська, англійська
Термін дії освітньої програми	2021 рік
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://ibhb.chnu.edu.ua/uploads/files/osvitnia_programa/bachelor_4/POP_bachelor_biotechnology.pdf
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних до комплексного виконання проектно-технологічних розрахунків та здійснення виробничо-технологічних робіт, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності, оволодіння фундаментальними та прикладними науковими основами промислового використання біосинтетичного потенціалу живих об'єктів для отримання практично цінних продуктів.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	16 – Хімічні та біотехнології 162 – Біотехнології та біоінженерія Обов'язкові навчальні модулі – 73,8%, з них: дисципліни загальної підготовки – 20 % , професійної підготовки – 80 % , Дисципліни вільного вибору студентів – 26,3 % Блок вибіркових дисциплін – 27,8%, з них, що розширюють: загальні компетентності – 17,5 %, професійні – 82,5%

Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма становить 240 кредитів ЄКТС. Відповідно до МСКО має прикладну орієнтацію. Структура програми передбачає оволодіння знаннями щодо аналізу біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності, устаткування для культивування біологічних агентів, виділення та очищення цільових продуктів, засоби автоматизації та системи автоматизованого проектування біотехнологічних виробництв.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта та професійна підготовка у сфері біотехнологій та біоінженерії. Формування здатності до самостійної, ініціативної діяльності у сфері біотехнології, готовність до здійснення самостійного аналізу управлінської та економічної проблематики та здатність до вироблення інноваційних та ефективних управлінських рішень щодо промислового використання біосинтетичного та біотрансформаційного потенціалу живих об'єктів . <i>Ключові слова:</i> Біотехнології, біоінженерія, біологічні агенти, цільовий продукт, економічна ефективність біотехнологій
Особливості програми	Міждисциплінарна та багатопрофільна підготовка фахівців – біотехнологів у галузі з акцентуванням на економічні та фахові потреби регіону. Програма реалізує набуття знань та вмінь у галузі біотехнології щодо комплексного виконання проектно-технологічних рішень та здійснення виробничо-технологічних робіт. Орієнтована на глибоку спеціальну підготовку сучасних біотехнологів, фахівців з новим перспективним способом мислення, здатних не лише застосовувати існуючі методи культивування та аналізу біологічних агентів, але й розробляти нові біотехнології на базі сучасних досягнень.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Бакалавр підготовлений до роботи за Державним класифікатором видів економічної діяльності ДК 009:2010, який прийнято та надано чинності наказом Держспоживстандарту України від 11.10.2010 р. № 457. Дія наказу розповсюджується на науково-промислові підприємства та виробництва, які пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності; науково-дослідні інститути хімічного, медичного, біологічного та сільсько-господарського профілю; вищі навчальні заклади, що спеціалізуються за видами економічної діяльності. Фахівець підготований до роботи в галузях економіки : Допоміжна діяльність у сільському господарстві та післяурожайна діяльність Рибництво (аквакультура)

	<p>Виробництво олії та тваринних жирів</p> <p>Виробництво молочних продуктів</p> <p>Виробництво дитячого харчування та дієтичних харчових продуктів</p> <p>Виробництво інших харчових продуктів, не віднесених до інших угруповань</p> <p>Виробництво виноградних вин</p> <p>Виробництво сидру та інших плодово-ягідних вин</p> <p>Виробництво інших недистильованих напоїв із зброджуваних продуктів</p> <p>Виробництво пива</p> <p>Виробництво інших основних органічних речовин</p> <p>Виробництво основних фармацевтичних продуктів</p> <p>Виробництво фармацевтичних препаратів і матеріалів</p> <p>Каналізація, відведення й очищення</p> <p>Дослідження й експериментальні розробки у сфері біотехнологій</p>
Подальше навчання	Другий рівень вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» галузі знань 16 «Хімічні та біотехнології», кваліфікація “магістр з біотехнології та біоінженерії”
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Студентсько-центричне навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, тощо.</p> <p>Система методів навчання базується на принципах цілеспрямованості, бінарності – активної безпосередньої участі викладача і студента. Основними підходами при викладанні та навчанні є гуманістичність, студентоцентризм, системність тощо.</p> <p>Комбінація лекцій, практичних занять із розв’язанням ситуаційних завдань та використанням ділових ігор, тренінгів, що розвивають лідерські навички та уміння працювати в команді, консультації з викладачами, написання наукових статей</p>
Оцінювання	<p>Поточне опитування, тестовий контроль, презентація індивідуальних завдань, звіти з практики, захисти курсових робіт.</p> <p>Підсумковий контроль – екзамени та заліки з урахуванням накопичених балів поточного контролю.</p> <p>Державна атестація – підготовка та захист магістерської дипломної роботи</p>
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі і проблеми у біотехнології, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у біотехнології та

	біоінженері, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях</p> <p>ЗК 2. Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування)</p> <p>ЗК 3. Здатність спілкуватися іноземною мовою (зокрема, англійською)</p> <p>ЗК 4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій</p> <p>ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями</p> <p>ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел</p> <p>ЗК 7. Навички здійснення безпечної діяльності. Навички реалізовувати свої і обов'язки члена суспільства, усвідомлювати цінності громадського суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК 8. Прагнення до збереження навколишнього середовища</p> <p>ЗК 9. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технології, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<p>ФК 1. Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми</p> <p>ФК 2. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми</p> <p>ФК 3. Вміння користуватись нормативно-технічною документацією, необхідною для здійснення інженерної діяльності в галузі біотехнології</p> <p>ФК 4. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (клітини мікроорганізмів, грибів, рослин, тварин; віруси; компоненти клітин; ферменти, іммобілізовані клітини та ферменти)</p> <p>ФК 5. Лабораторні навички та вміння виконувати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів. Вміння викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів</p> <p>ФК 6. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва</p> <p>ФК 7. Знання і розуміння комерційного та економічного контексту для проектування біотехнологічних і фармацевтичних виробництв</p>

	<p>ФК 8. Розуміння методології проектування біотехнологічних виробництв і здатність їх використовувати</p> <p>ФК 9. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю біотехнологічних і фармацевтичних виробництв</p> <p>ФК 10. Здатність складати технологічні схеми біотехнологічних і фармацевтичних виробництв</p> <p>ФК 11. Здатність складати апаратурні схеми біотехнологічних і фармацевтичних виробництв</p> <p>ФК 12. Здатність застосовувати на практиці методи та засоби автоматизованого проектування біотехнологічних і фармацевтичних виробництв</p> <p>ФК 13. Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу</p> <p>ФК 14. Розуміти принципи побудови сучасних автоматизованих систем управління біотехнологічним і фармацевтичним виробництвом, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення.</p>
7 – Програмні результати навчання	
	<p>ПРН 1. Вміти застосовувати сучасні математичні методи для розв'язування практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів. Використання знань з фізики для аналізу біотехнологічних процесів.</p> <p>ПРН 2. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовини неорганічного, органічного та біологічного походження, використовувати відповідні методи.</p> <p>ПРН 3. Вміти розраховувати склад середовища, визначати особливості їх приготування та стерилізації, здійснювати контроль якості сировини та готової продукції на основі знань про фізико-хімічні властивості органічних та неорганічних сполук.</p> <p>ПРН 4. Вміти застосовувати положення нормативної документації, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації виробництва, вимоги до організації систем управління якістю на підприємствах.</p> <p>ПРН 5. Вміти аналізувати нормативні документи (державні та галузеві стандарти, технічні умови, настанови тощо), складати окремі розділи аналітичної та технологічної документації.</p> <p>ПРН 6. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).</p> <p>ПРН 7. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.</p>

	<p>ПРН 8. Вміти виділяти з природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп. Визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів.</p> <p>ПРН 9. Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу.</p> <p>ПРН 10. Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.</p> <p>ПРН 11. Вміти здійснювати базові генетичні та цитологічні дослідження з вдосконаленням і підвищенням біосинтетичної здатності біологічних агентів з урахуванням принципів біобезпеки, біозахисту та біоетики (індукований мутагенез з використанням фізичних і хімічних мутагенних факторів).</p> <p>ПРН 12. Використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль, технологічний контроль, мікробіологічний контроль.</p> <p>ПРН 13. Вміти здійснювати техніко-економічне обґрунтування виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>ПРН 14. Вміти обґрунтовувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища, способу культивування.</p> <p>ПРН 15. Базуючись на знаннях, одержаних під час практики на підприємствах та установах, вміти здійснювати продуктивний розрахунок і розрахунок технологічного обладнання.</p> <p>ПРН 16. Вміти складати матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу.</p> <p>ПРН 17. Вміти використовувати системи автоматизованого проектування для розробки технологічної та апаратурної схеми біотехнологічних виробництв.</p> <p>ПРН 18. Вміти розраховувати соціальні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії та пожежної безпеки під час формування технологічних рішень.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Наявність кафедри, відповідальної за підготовку здобувачів вищої освіти.</p> <p>Наявність у складі кафедри, відповідальних за підготовку здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних працівників, на яких покладено відповідальність за підготовку здобувачів вищої освіти.</p> <p>Наявність у керівника кафедри (гаранта освітньої програми): наукового ступеня та/або вченого звання за відповідною або</p>

	<p>спорідненою спеціальністю та стажу науково-педагогічної та/або наукової роботи не менш як 10 років.</p> <p>Проведення лекцій з навчальних дисциплін науково-педагогічними працівниками відповідної спеціальності за основним місцем роботи:</p> <p>які мають науковий ступінь та/або вчене звання – не менше 50%</p> <p>від загальної кількості дисциплін; які мають науковий ступінь доктора наук або вчене звання професора – не менше 10% від загальної кількості дисциплін.</p> <p>Проведення лекцій з навчальних дисциплін, що забезпечують формування професійних компетентностей, науково-педагогічними працівниками, які є визнаними професіоналами з досвідом роботи за фахом – не менше 10% від загальної кількості дисциплін.</p> <p>Проведення лекцій, практичних, семінарських та лабораторних занять, здійснення наукового керівництва кваліфікаційними роботами науково-педагогічними працівниками, які мають відповідний рівень наукової та професійної активності.</p>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>Приміщення для проведення навчальних занять та контрольних заходів - 2,4 кв. метрів на одну особу.</p> <p>Мультимедійне обладнання для одночасного використання в навчальних аудиторіях - 30% від загальної кількості.</p> <p>Бібліотека, у тому числі читальний зал.</p> <p>Пункт харчування, актовий зал, спортивний зал.</p> <p>Гуртожиток - 70% від мінімальної потреби.</p> <p>Комп'ютерні робочі місця, обладнання, устаткування, необхідне для виконання навчальних планів.</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p><i>Наявність інформаційного забезпечення:</i></p> <p>Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді.</p> <p>Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю.</p> <p>Офіційний веб-сайт закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня / освітньо-наукова / видавнича / атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація.</p> <p>Електронний ресурс закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з навчальних дисциплін навчального плану – 50 %.</p> <p><i>Наявність навчально-методичного забезпечення:</i></p> <p>Навчальний план та пояснювальна записка до нього.</p>

	<p>Робоча програма з кожної навчальної дисципліни навчального плану, в тому числі опис навчальної дисципліни, результати навчання, програма, тематичний план навчальної дисципліни, теми семінарських (практичних) занять, завдання для самостійної роботи, індивідуальні завдання, методи контролю, схема нарахування балів, рекомендована література (основна, допоміжна), інформаційні ресурси в Інтернеті.</p> <p>Комплекс навчально-методичного забезпечення з кожної навчальної дисципліни навчального плану, в тому числі навчальний контент (конспект або розширений план лекцій), плани практичних (семінарських) занять, завдання для лабораторних робіт, самостійної роботи, питання, задачі, завдання або кейси для поточного та підсумкового контролю знань і вмінь студентів, комплексної контрольної роботи, після атестаційного моніторингу набутих знань і вмінь з навчальної дисципліни.</p> <p>Програма практичної підготовки, робоча програма практики. Навчальні матеріали з кожної навчальної дисципліни навчального плану, в тому числі підручники, навчальні посібники, конспекти лекцій згідно з переліком рекомендованої літератури з розрахунку один примірник на п'ять осіб фактичного контингенту студентів або їх наявність в електронній формі для необмеженої кількості користувачів. Методичні матеріали для проведення атестації здобувачів.</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Укладені угоди про академічну мобільність на основі двосторонніх договорів між Чернівецьким національним університетом імені Юрія Федьковича та ВНЗ.
Міжнародна кредитна мобільність	Угоди про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ K1) на основі двосторонніх договорів між Чернівецьким національним університетом імені Юрія Федьковича та ВНЗ країн-партнерів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	

2. Перелік компонент освітньо-професійної/наукової програми та їх логічна послідовність

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗПО1	Актуальні питання історії та культури України	5	екзамен
ЗПО2	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	6	залік, екзамен
ЗПО3	Філософія		екзамен

ЗПО4	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
ЗПО5	Фізика	4	екзамен
ЗПО6	Вища математика	5	залік
ЗПО7	Інженерна та комп'ютерна графіка	3	залік
ЗПО8	Обчислювальна математика та програмування	3	залік
ППО1	Основи хімії	3	залік
ППО2	Біохімія	10	залік, екзамен
ППО3	Біологія клітини	6	екзамен
ППО4	Загальна мікробіологія та вірусологія	10	залік, екзамен
ППО5	Загальна біотехнологія	8	залік, екзамен
ППО6	Біофізика	6	екзамен
ППО7	Генетика	11	залік, екзамен
ППО8	Процеси, апарати та устаткування виробництв галузі	8	екзамен
ППО9	Контроль та керування біотехнологічними процесами (електротехніка та основи електроніки)	3	залік
ППО10	Контроль та керування біотехнологічними процесами (автоматизація)	3	залік
ППО11	Нормативне забезпечення біотехнологічних виробництв	3	залік
ППО12	Проектування біотехнологічних виробництв	4	залік
ППО13	Економіка та організація біотехнологічних виробництв	3	залік
ППО14	Інтенсивні технології в аквакультури	6	екзамен
ППО15	Промислова біотехнологія	5,5	екзамен
ППО16	Лабораторні спеціалізації (+ курсова робота)	15	курслова робота (2), залік
ППО17	Медична біотехнологія	3,5	залік
ППО18	Хімія 1	3	екзамен
ППО19	Хімія 2	3	екзамен
ППО20	Фізіологія рослин	6	екзамен
ППО21	Біологія продуцентів БАР	4	екзамен
ППО22	Фізіологія тварин	5	екзамен
	Технологічна практика	3	екзамен
	Практика та дипломне проектування	9	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		170	
Вибіркові компоненти ОП:			
ЗПВ1	Загальна біологія / основи ботаніки і зоології	5	екзамен
ЗПВ2	Професійна іноземна мова / Англійська мова/Німецька /Французька	3	залік
ЗПВ3	Фізичне виховання / Комп'ютерна грамотність	3	залік
ЗПВ4	Фізичне виховання / Громадське здоров'я та медицина порятунку/ Польська мова	3	залік
ППВ1	Культивування біологічних агентів	5,5	залік
ППВ2	Екобіотехнологія / Природоохоронні технології	4	екзамен
ППВ3	Генетична інженерія / Генетично модифіковані організми	4	залік
ППВ4	Інженерна ензимологія / Ферментні препарати в біотехнології	4	екзамен

ППВ5	Вступ до фаху / Університетська освіта	3	залік
ППВ6	Бджільництво / Біотехнологія отримання продуктів бджільництва	4	залік
ППВ7	Біоетика з основами біобезпеки / Біозахист	3	залік
ППВ8	Біотехнологія вітамінних препаратів / Біотехнологія есенціальних полук	3	залік
ППВ9	Біотехнологія лікарських рослин / Селекція з основами біотехнології рослин	5,5	екзамен
ППВ10	Контроль якості продуктів біотехнологічних виробництв / Стандартизація та контроль біотехнологічної продукції	3,5	залік
ППВ11	Пробіотики та антибіотики / Мультифункціональні мікробні препарати	3	екзамен
ППВ12	Імунобіотехнологічні препарати / Основи імунобіотехнології	3	залік
ППВ14	Методи біотехнологічних досліджень / Інструментальні методи в біотехнології	6,5	залік
	Випускова кваліфікаційна робота		
Загальний обсяг вибірових компонент:		70	
ППВ13	Військова підготовка*	29	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти зі спеціальності «Біотехнології та біоінженерія» здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. У процесі підготовки та захисту кваліфікаційної роботи випускник повинен показати вміння аналізувати сучасну наукову, патентну та науково-технічну літературу з біотехнології та суміжних галузей з метою реалізації можливих інженерно-проектних нововведень, проводити експериментальні (проектні) дослідження, присвячені розробці чи вдосконаленню біотехнологій та біологічних агентів

Кваліфікаційна робота бакалавра підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат.

Перевірка на академічний плагіат проводиться на основі Положень, розроблених вищим навчальним закладом.

2.2 Структурно-логічна схема ОП



	OK22							+						+									+
	OK23		+																				
Вибіркові	ВБ1.1	+						+						+									
	ВБ1.2		+					+					+						+				
	ВБ1.3			+												+							
	ВБ1.4		+					+		+		+						+					
	ВБ2.1			+	+						+										+		
	ВБ2.2				+				+						+								
	ВБ2.3		+			+						+							+				
	ВБ2.4																						+
	ВБ2.5				+										+								
	ВБ2.6																				+		
	ВБ2.7	+									+												+
	ВБ2.8																				+		
	ВБ2.9					+										+							
	ВБ2.10											+											
ВБ2.11			+																				
ВБ2.12																					+		
ВБ2.13	+																					+	
ВБ2.14						+								+									

Матриця відповідності визначених освітньою програмою результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання (ПРН)	Загальні компетентності (ЗК)										Фахові компетентності (ФК)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ПРН 1. Вміти застосовувати сучасні математичні методи для розв'язування практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів. Використання знань з фізики для аналізу біотехнологічних процесів.	+							+			+						+	+						
ПРН 2. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовини неорганічного, органічного та біологічного походження, використовувати відповідні методи.	+											+												
ПРН 3. Вміти розраховувати склад середовища, визначати особливості їх приготування та стерилізації, здійснювати контроль якості сировини та готової продукції на основі знань про фізико-хімічні властивості органічних та неорганічних сполук.				+							+			+									+	
ПРН 4. Вміти застосовувати положення нормативної документації, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації виробництва, вимоги до організації систем управління якістю на підприємствах.									+															
ПРН 5. Вміти аналізувати нормативні документи (державні та галузеві стандарти, технічні умови, настанови тощо), складати окремі розділи аналітичної та технологічної документації.		+			+																			
ПРН 6. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).			+																					+
ПРН 7. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.					+					+														
ПРН 8. Вміти виділяти з природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп. Визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів.		+																		+				+

