**ВІДКРИТИЙ МІЖНАРОДНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ «Україна»**

**ІНСТИТУТ БІОМЕДИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**КАФЕДРА МІКРОБІОЛОГІЇ, СУЧАСНИХ БІОТЕХНОЛОГІЙ, ТА ІМУНОЛОГІЇ**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор

з освітньої діяльності

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Оксана КОЛЯДА

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАУКОВО-ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

## освітня програма «Біотехнологія та біоінженерія»

освітнього рівня \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **бакалавр з біотехнології та біоінженерії**

галузь знань \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **16 Хімічна та біоінженерія**

Спеціальність(ності) **162 Біотехнологія та біоінженерія**

Спеціалізація(ї)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Обсяг, кредитів: 6

Форма підсумкового контролю: залік

**Київ 2022 рік**

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Упродовж науково-виробничої практики здобувачі освіти працюватимуть у лабораторіях науково-дослідних інститутів мікробіологічного профілю, в лабораторіях, де проводяться імунологічні дослідження, навчально-науковій лабораторії кафедри мікробіології, сучасних біотехнологій, екології та імунології Університету «Україна» у складі окремих наукових груп, якими керуватимуть науковці відповідних наукових закладів, науково-педагогічні працівники кафедри та працівники лабораторії. Загалом період науково-виробничої практики буде поділено на певні частини.

Тривалість науково-виробничої практики – 180 годин (6 кредитів ЕКТС).

Форма підсумкового контролю – залік.

**Метою** **науково-виробничої практики** здобувачів освіти, які навчаються за освітньою програмою «Біотехнологія та біоінженерія», є розширення та поглиблення отриманих знань, застосування їх у практичній роботі в умовах діючого виробництва чи науково-дослідної діяльності. Ключовим аспектом науково-виробничої практики є набуття здобувачами освіти професійних практичних навичок роботи з сучасним високотехнологічним обладнанням у галузі біотехнології на базі низки науково-дослідних установ НАН України, виробництві біотехнологічного профілю, приватних та державних установ.

Поставлена мета реалізується в поглибленні і закріпленні теоретичних знань, набутті практичного досвіду організаційної та виховної роботи в трудовому колективі, професійній підготовці для самостійної роботи на підприємствах галузі, а також зборі матеріалів, необхідних для дипломного проєктування.

**Завдання практики:**

‒ ознайомитись із виробничо-господарською діяльністю підприємства, перспективами його розвитку та основними техніко-економічними показниками;

‒ вивчити асортимент продукції, організацію технохімічного та мікробіологічного контролю виробничих процесів, якість сировини, напівпродуктів, товарної продукції та відходів виробництва;

‒ вивчити особливості технологічних процесів на даному підприємстві;

‒ ознайомитись із заходами, що здійснюються на підприємстві з метою підвищення виходу та якості продукції;

‒ вивчити нормативну і технічну документацію, організацію роботи в галузі стандартизації, метрології та сертифікації продукції;

‒ ознайомитись із заходами щодо вдосконалення технології виробництва товарного продукту;

‒ вивчити систему автоматизації, механізації та комп’ютеризації виробництва;

‒ отримати дані щодо техніко-економічних характеристик і вартості основного та допоміжного обладнання підприємства;

‒ знати характеристику і розміщення основних і допоміжних будівель і споруд та організацію транспортних зв’язків між ними;

‒ вивчити основні джерела надходження сировини на підприємство, умови її приймання, складування, зберігання;

‒ ознайомитись із засобами контролю та охорони навколишнього середовища від забруднювальних речовин водойм і атмосфери; з роботою екологічної служби та екологічним паспортом заводу; з питаннями цивільної безпеки на підприємстві;

‒ ознайомитись із заходами з охорони праці, які здійснюються на підприємстві з метою зниження впливу на працівників негативних виробничих чинників, зменшення рівня захворюваності, виробничого травматизму та виробничих ризиків.

**Основними попередніми вимогами до проходження науково-виробничої практики є:**

1. знання основних понять, концепцій, законів та методик у галузі біотехнології;
2. володіння на базовому рівні хімічними, фізичними, математичними знаннями та навичками, вміння користуватися їхніми інструментами в площині біотехнологій;
3. володіння навичками роботи з матеріалами та обладнанням, що використовуються у біологічних, хімічних та фізичних лабораторіях;
4. знайомство з роботою в лабораторних умовах, правилами безпеки та роботи з приладами, речовинами, високотехнологічним обладнанням та ін.;
5. володіння нормативно-правовою базою роботи в лабораторії, застосування на практиці знань та вмінь із біобезпеки та біологічного захисту.

Важливим аспектом роботи у виробничих умовах є набуття практичного досвіду та відпрацювання набутих умінь та навичок, а також збір експериментального та фактичного матеріалу для написання випускних кваліфікаційних робіт, оприлюднення їх у виступах на студентських наукових конференціях біологічного та біотехнологічного спрямування, виконання індивідуальних практичних завдань з навчальних курсів.

Проходження науково-виробничої переддипломної практики забезпечує реалізацію низки загальних та фахових компетентностей, зокрема:

*Загальні компетентності*

ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 2. Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування).

ЗК 3. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК 4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 5. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 6. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК 7. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК 8. Здатність реалізувати свої права і обов’язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

*Фахові компетентності*

СК 1. Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.

СК 2. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.

СК 3. Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для забезпечення інженерної діяльності в галузі біотехнології.

СК 4. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти).

СК 5. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з удосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів.

СК 6. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва.

СК 7. Врахування комерційного та економічного контексту при проєктуванні виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення (промислового, харчового, фармацевтичного, сільськогосподарського тощо).

СК 8. Здатність використовувати методології проєктування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

СК 9. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

СК 10. Здатність складати технологічні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

СК 11. Здатність складати апаратурні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

СК 12. Здатність застосовувати на практиці методи та засоби автоматизованого проєктування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

СК 13. Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу.

СК 14. Здатність використовувати сучасні автоматизовані системи управління виробництвом біотехнологічних продуктів різного призначення, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення для вирішення професійних завдань.

СК 15. Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики.

Виконання програми практики в повному обсязі забезпечує реалізацію програмних результатів навчання. Зокрема,

ПР 1. Вміти застосовувати сучасні математичні методи для розв’язання практичних задач, пов’язаних із дослідженням і проєктуванням біотехнологічних процесів. Використовувати знання фізики для аналізу біотехнологічних процесів.

ПР 2. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.

ПР 3. Вміти розраховувати склад поживних середовищ, визначати особливості їх приготування та стерилізації, здійснювати контроль якості сировини та готової продукції на основі знань про фізико-хімічні властивості органічних та неорганічних речовин.

ПР 4. Вміти застосовувати положення нормативних документів, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації виробництва, вимоги до організації систем управління якістю на підприємствах, правила оформлення технічної документації та ведення технологічного процесу, базуючись на знаннях, одержаних під час практичної підготовки.

ПР 5. Вміти аналізувати нормативні документи (державні та галузеві стандарти, технічні умови, настанови тощо), складати окремі розділи технологічної та аналітичної документації на біотехнологічні продукти різного призначення; аналізувати технологічні ситуації, обирати раціональні технологічні рішення.

ПР 6. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).

ПР 7. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.

ПР 8. Вміти виділяти із природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп. Визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів.

ПР 9. Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу.

ПР 10. Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.

ПР 11. Вміти здійснювати базові генетичні та цитологічні дослідження з удосконалення і підвищення біосинтетичної здатності біологічних агентів із урахуванням принципів біобезпеки, біозахисту та біоетики (індукований мутагенез із використанням фізичних і хімічних мутагенних факторів, відбір та накопичення ауксотрофних мутантів, перенесення генетичної інформації тощо).

ПР 12. Використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезінфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення.

ПР 13. Вміти здійснювати техніко-економічне обґрунтування виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення (визначення потреби у цільовому продукті і розрахунок потужності виробництва).

ПР 14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.

ПР 15. Базуючись на знаннях про закономірності механічних, гідромеханічних, тепло- та масообмінних процесів та основні конструкторські особливості, вміти обирати відповідне устаткування у процесі проєктування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення для забезпечення їх максимальної ефективності.

ПР 16. Базуючись на знаннях, одержаних під час практики на підприємствах та в установах, вміти здійснювати продуктовий розрахунок і розрахунок технологічного обладнання.

ПР 17. Вміти складати матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу, специфікацію обладнання та карту постадійного контролю з наведенням контрольних точок виробництва.

ПР 18. Вміти здійснювати обґрунтування та вибір відповідного технологічного обладнання і графічно зображувати технологічний процес відповідно до вимог нормативних документів із використанням знань, одержаних під час практичної підготовки.

ПР 19. Вміти використовувати системи автоматизованого проєктування для розробки технологічної та апаратурної схеми біотехнологічних виробництв.

ПР 20. Вміти розраховувати основні критерії оцінки ефективності біотехнологічного процесу (параметри росту біологічних агентів, швидкість синтезу цільового продукту, синтезувальну здатність біологічних агентів, економічний коефіцієнт, вихід цільового продукту від субстрату, продуктивність, вартість поживного середовища тощо).

ПР 21. Вміти формулювати завдання для розробки систем автоматизації виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

ПР 22. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.

ПР 23. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

**Структура науково-виробничої практики**

Науково-виробнича практика здобувачів освіти з біотехнології в наукових установах та на виробничих підприємствах біотехнологічного профілю складається з:

- ознайомлення з біотехнологічним підприємством (базою практики), умовами праці та його організаційно-правовою формою, а також перспективами пошуку ним нових напрямків розвитку;

- ознайомлення з технічною базою підприємства для виробництва біотехнологічної продукції;

- ознайомлення і подальше неухильне дотримання правил техніки безпеки під час роботи, дотримання принципів біоетики та біобезпеки, поводження з відходами;

- ознайомлення з організаційною структурою конструкторських робіт біотехнологічного підприємства та єдиною системою конструкторської документації, організацією служби стандартизації, уніфікації, що регламентують матеріали в роботі конструкторів та здійснюють технологічний контроль конструкторських документів та ін.;

- ознайомлення з науковими біотехнологічними акредитованими лабораторіями підприємства, набуття навичок роботи з технічним обладнанням та біотехнологічними методами одержання біологічно активних препаратів;

- ознайомлення з роботою структурних підрозділів біотехнологічного підприємства з ідентифікації та виявлення фальсифікації одержаних у лабораторних умовах біологічно активних препаратів;

- ознайомлення та навчання методам визначення відповідності якості біотехнологічної продукції вимогам стандартів, маркування, комплектності нормативної документації;

- навчитись визначати ступінь екологічної безпеки одержаних на підприємстві біотехнологічних препаратів.

**Етапи науково-виробничої практики та орієнтовний розподіл годин**

1. Постановка цілей практики, організація роботи – 2 год.

2. Ознайомлення з базою практики – 28 год.

3. Робота у структурному підрозділі підприємства та виконання конкретних запланованих завдань практики і дипломної роботи – 120 год.

4. Підготовка документації та звіту із практики – 28 год.

5. Захист звітів із науково-виробничої практики – 2 год.

**Права та обов’язки під час проходження науково-виробничої практики**

***Здобувачі освіти під час виконання науково-виробничої практики зобов’язані:***

* + 1. До початку практики одержати від керівника практики консультації щодо порядку проходження практики, її термінів та місця проведення, оформлення всіх необхідних документів.
    2. Своєчасно пройти відповідні інструктажі з техніки безпеки, охорони праці, проходження практики та вчасно з’явитися на базу практики.
    3. Виконувати в повному обсязі поставлені завдання, вказівки керівників практики, неухильно дотримуватися правил поведінки.
    4. Чітко на неухильно дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки, правил поведінки, не допускати до цього інших учасників освітнього процесу.
    5. Нести відповідальність за власну поведінку, виконану роботу, поставлені завдання.
    6. Своєчасно оформлювати всі необхідні документи, скласти звіт після проходження науково-виробничої практики, скласти заліковий контроль, оформити належним чином необхідні матеріали практики.

**В результаті проходження науково-виробничої практики здобувач освіти повинен *знати:***

- сучасні експериментальні методи роботи з біологічними об'єктами та біотехнологічні методи та методики роботи з ними;

- сучасну апаратуру та обладнання для виконання науково-дослідних робіт;

– організаційну структуру біотехнологічного виробництва та його лабораторій;

- прийоми складання науково-технічних звітів, оглядів, аналітичних карт і пояснювальних записок;

- методи отримання і культивування організмів, які застосовуються у різних біотехнологічних процесах;

- основні напрями і методи прикладної виробничої, промислової та науково-практичної біотехнології та мікробіології;

– номенклатуру біотехнологічних препаратів, основних об'єктів біотехнології та хід біотехнологічного процесу, технічного обладнання;

* технічне обладнання біотехнологічного виробництва та особливості роботи на ньому;
* порядок оформлення наукової документації в процесі роботи на біотехнологічному виробництві та в його лабораторіях;

– найпоширеніші біотехнологічні методи досліджень та процесів.

а також ***уміти:***

* + - самостійно працювати з науковою літературою, здійснювати пошук та узагальнювати науково-технічну інформацію;
    - застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, екології, математики у процесі навчання та забезпечення професійної діяльності;
    - застосовувати у практичній діяльності методи визначення структурних та функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації;
    - аргументувати вибір методів, алгоритмів планування та проведення біотехнологічних досліджень, зокрема й запровадження біотехнологічних процесів та їх етапів у виробничих процесах різного спрямування;
    - аналізувати теоретичний матеріал, що стосується використання певного методу дослідження у практичних цілях;
    - виконувати практичні рекомендації при апробації методу на практиці;
    - аналізувати практично отримані результати,
    - використовувати методологічні схеми, спрямовані на покращення роботи методу в існуючих умовах дослідження;
    - досліджувати якість біотехнологічної продукції за допомогою лабораторних методів досліджень та шукати шляхи для підвищення ефективності технологічних виробничих процесів на підприємствах із виробництва біотехнологічної продукції;
    - працювати з лабораторним обладнанням у біотехнологічних лабораторіях та виконувати правила техніки безпеки під час роботи на ньому;
    - готувати доповідь за результатами експериментальної роботи;
    - готувати звіт про проходження практики;
    - проводити детальний аналіз стосовно використовуваного методу досліджень, в якому оцінити всі його сильні і слабкі сторони, за можливості покращити чи запропонувати новий альтернативний підхід у визначеній проблематиці.

**Зміст науково-виробничої практики**

Організація науково-виробничої практики може відбуватися відповідно до роботи бази практики, зокрема в напрямах:

1. Виробництво харчових продуктів;
2. Підвищення родючості ґрунтів;
3. Очищення середовища, утилізація відходів;
4. Створення кормів (білків, вітамінних добавок);
5. Розробка та впровадження новітніх лікарських засобів та біофармакологія;
6. Стандартизація біотехнологічних продуктів;
7. Біотехнологія у квітникарстві;
8. Генна інженерія та клітинна біологія;
9. Захист сільськогосподарських культур від шкідників і хвороб;
10. Біотехнологія у медицині;
11. Біотехнологія в енергетиці.

**Критерії оцінювання результатів науково-виробничої практики**

В ході практики ведеться облік робочого часу здобувачів освіти та виконання ними поставлених завдань. Не менше одного разу на тиждень керівник практики перевіряє правильність ведення щоденника здобувачем освіти, оцінює та підписує його.

Після завершення науково-виробничої практики здобувачі освіти повинні з’явитися для складання залікового контролю та подати керівнику такі документи:

1. **Щоденник практики**, оформлений належним чином, де повинна бути чітко описана робота здобувача освіти з конкретними датами та обсягом робіт.
2. **Лабораторний робочий зошит,** заповнений відповідно до вказівок, де містяться робочі записи відповідно до тематики та завдань практики.
3. **Звіт практики,** оформлений відповідним чином (обсяг до 10 сторінок тексту, де описано основні етапи проходження практики та короткі висновки з виконаних завдань, висновки, рекомендації, побажання).

**Шкала оцінювання: національна та ЄКТС**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сума балів за всі види освітньої діяльності | Оцінка за національною шкалою | |
| для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики | для заліку |
| 90-100 | відмінно | зараховано  зараховано |
| 82-89 | добре |
| 74-81 |
| 64-73 | задовільно |
| 60-63 |
| 35-59 | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 1-34 | незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни |

**Підведення підсумків практики**

Захист звіту проходить у кінці практики в усній формі на засіданні кафедри з обов’язковою здачею письмового звіту і щоденника практики та за присутності усіх здобувачів освіти-практикантів, керівника практики від ЗВО, а також інших членів кафедри. Здобувач освіти коротко інформує про базу практики, мету та основні завдання. Основну увагу потрібно приділити результатам, отриманим під час проходження практики.

Оцінку заносять у залікову книжку здобувача освіти та екзаменаційну відомість.

Здобувача освіти, який не виконав програми практики та отримав незадовільний відгук на базі практики або незадовільну оцінку під час захисту звіту, скеровують на практику вдруге в період канікул або відраховують з університету за невиконання навчального плану.

Керівник практики інформує адміністрацію закладу освіти щодо фактичних термінів початку і закінчення практики, складу груп здобувачів освіти, які пройшли практику, їх дисципліни, стану охорони праці і протипожежної безпеки на базі практики і з інших питань організації та проведення практики.

**Методичні рекомендації щодо організації практики   
здобувачів освіти з інвалідністю**

**Наявність відповідних умов реалізації практики**

Для здобувачів освіти з інвалідністю на підставі письмової заяви проходження науково-виробничої практики реалізується з урахуванням особливостей психофізичного розвитку, індивідуальних можливостей і стану здоров'я (далі – індивідуальні особливості); забезпечується дотримання таких загальних вимог: використання спеціальних технічних засобів навчання колективного та індивідуального користування, надання послуг асистента (помічника), який надає такому здобувачеві освіти необхідну технічну допомогу, забезпечення доступу в будівлі і приміщення, де проходить освітній процес, інші умови, без яких неможливе або утруднене проходження практики за письмовою заявою здобувача освіти).

**Дотримання загальних вимог**

При реалізації практики на підставі письмової заяви забезпечується дотримання таких загальних вимог: проведення практики для здобувачів освіти з інвалідністю в одному приміщенні спільно з іншими здобувачами освіти; присутність в аудиторії асистента(ів), який(і) надає(ють) необхідну технічну допомогу з урахуванням їх індивідуальних особливостей; користування необхідними технічними засобами з урахуванням індивідуальних особливостей здобувачів освіти.

**Для досягнення мети протягом проходження науково-виробничої практики для здобувачів освіти з інвалідністю** **будуть вирішені *такі завдання*:**

* + 1. Ознайомлення зі структурою та завданнями наукової лабораторії певної наукової установи чи науково-дослідної лабораторії Університету «Україна».
    2. Прикріплення здобувача освіти до працівника лабораторії (наукової групи) та ознайомлення з обов’язками цього працівника (групи). Інструктаж із техніки безпеки при роботі в лабораторіях мікробіологічного та імунологічного спрямування.

1. Формування уявлення про рівні дослідження біологічних макромолекул (виділення та кількісна характеристика, структурний аналіз, аналіз біологічних властивостей), базуючись на залежності фізичної характеристики речовини (світлопоглинання, світлозаломлення, електропровідності, теплопровідності, швидкості седиментації та ін.) від її хімічного складу.
2. Навчання орієнтуватись у типах фізико-хімічних методів досліджень (препаративні, аналітичні, препаративно-аналітичні), їх сучасних модифікаціях і можливостях для виділення та дослідження біологічних макромолекул (білків, вуглеводів, ліпідів та їх похідних).
3. Засвоєння принципу роботи приладів, що застосовуються при використанні фізико-хімічних методів досліджень (центрифуга, ультрацентрифуга, прилад для електрофорезу, хроматографічна колонка, перистальтичний насос, фотоелектроколориментр, спектрофотометр, нефелометр, денситометр та ін.), та правил техніки безпеки при роботі з даними приладами.
4. Ознайомлення з використанням фізико-хімічних, мікробіологічних, загальнобіотехнологічних методів досліджень у лабораторній діагностиці.
5. Надання здобувачам освіти уявлень про сучасні тенденції та напрями використання різних методів у фундаментальних і прикладних наукових дослідженнях у біології, медицині (лабораторній діагностиці) і суміжних із ними науках для майбутньої професійної орієнтації.
6. Закріплення практичних навичок у межах застосування окремого методу роботи в рамках дослідження, яке проводиться в науково-дослідних установах біотехнологічного, мікробіологічного та імунологічного профілю, робочою групою в науково-дослідній лабораторії кафедри мікробіології, сучасних біотехнологій, екології та імунології Університету «Україна».

8. Проведення детального аналізу стосовно використовуваного методу досліджень, оцінка всіх його сильних і слабких сторін, за можливості покращення чи пропонування нового альтернативного підходу у визначеній проблематиці.