

**ВІДКРИТИЙ МІЖНАРОДНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ «УКРАЇНА»**

ФАКУЛЬТЕТ БІОМЕДИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**КАФЕДРА МІКРОБІОЛОГІЇ, СУЧАСНИХ БІОТЕХНОЛОГІЙ
ТА ІМУНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор

з навчально-виховної роботи

_____ О.П. Коляда

« ____ » _____ 20 ____ р.

НАКРІЗНА ПРОГРАМА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

(шифр і назва навчальної дисципліни)

освітня програма «Біологія» другого (магістерського) рівня вищої освіти
(назва освітньої програми)

освітнього рівня _____ **магістр з біології** _____
(назва освітнього рівня)

галузь знань _____ **91 Біологія** _____
(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність(ності) _____ **091 Біологія** _____
(шифр і назва спеціальності(тей))

Спеціалізація(ї) _____
(назва спеціалізації)

Факультет біомедичних технологій _____
(назва навчально-виховного підрозділу)

Київ 2020 рік

Наскрізна програма практичної підготовки студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 091 Біологія

Розробники:

Мовчан В.О. – к.б.н., декан факультету біомедичних технологій Університету «Україна»;

Тугай Т.І. — д.б.н., завідувач кафедри мікробіології, сучасних біотехнологій та імунології;

Сергійчук Н.М. – заступник декана факультету біомедичних технологій Університету «Україна»;

Мележик О.В. – к.б.н., доцент кафедри мікробіології, сучасних біотехнологій та імунології;

Ілюк Н.А. — к.с.-г.н., доцент кафедри мікробіології, сучасних біотехнологій та імунології.

Програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри мікробіології, сучасних біотехнологій та імунології

Протокол від «22» серпня 2020 року № 1

Завідувач кафедри (циклової комісії) _____

_____ (Тугай Т.І.)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

« » _____ 20 року

Програму погоджено з гарантом освітньої програми (*керівником проектної групи*)
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «Біологія» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 091 Біологія галузі знань 91 Біологія

« » _____ 20 року

Гарант освітньої програми (керівник проектної групи)

Д.б.н. Тугай Т.І.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Пояснювальна записка

Наскрізна програма практики є основним навчально-методичним документом, що забезпечує комплексний підхід до організації практичної підготовки, системність, безперервність та послідовність змісту і завдань всіх видів практики освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» спеціальності 091 Біологія.

Наскрізну програму складено відповідно до освітньо-професійної програми другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 091 Біологія та відповідає Стандарту вищої освіти за спеціальністю 091 Біологія.

Логічна послідовність практик спрямована на закріплення базових теоретичних знань, отриманих у ході навчального процесу, у практичній діяльності, покликана до формування у здобувачів вищої освіти рівня «магістр» знань, вмінь, навичок практичної діяльності фахівця-біолога, набуття ним тих фахових та кваліфікаційних компетентностей, які забезпечать йому високий рейтинг на сучасному ринку праці.

Освітньою програмою навчання магістрів з біології передбачено три види практики:

- педагогічна практика – 3 кредити, 90 годин;
- науково-дослідна – 6 кредитів, 180 годин;
- виробнича (переддипломна) практика – 6 кредитів, 180 годин.

ПЕДАГОГІЧНА ПРАКТИКА

Педагогічна практика є невід'ємною складовою частиною освітнього процесу підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти, яка проводиться для студентів денної та заочної форм навчання I курсу магістерського рівня освіти спеціальності 091 Біологія.

Практика проходить в II семестрі першого року навчання, обсяг її складає 3 кредити ЄКТС (90 годин).

Базою проходження практики студентів-магістрантів є:

- Коледж «Освіта»
- випускові кафедри факультету біомедичних технологій Університету «Україна» - кафедра мікробіології, сучасних біотехнологій та імунології й кафедра фармації;
- заклади середньої освіти I-III ступенів (за бажанням та можливістю студента).

Педагогічна практика є важливою складовою навчально-виховного процесу, в ході якого відбувається безпосереднє поєднання та реалізація теоретичних знань, що отримують студенти на заняттях, з практичною діяльністю студентів в якості педагогів. Це дозволяє, з одного боку, закріпити й поглибити знання теорії, а з іншого – набути практичні вміння й навички, необхідні для майбутньої самостійної роботи.

Мета та завдання педагогічної практики

Метою педагогічної практики є:

- реалізація теоретичних знань з різних професійних дисциплін у різноманітних практичних формах і видах навчально-виховної роботи зі школярами та студентами;

- закріплення педагогічних навичок, вдосконалення знань, необхідних для роботи у навчальних закладах різного рівня акредитації, формування вмінь застосовувати їх у навчально-виховному процесі під час виконання посадових обов'язків педагога;

- поглиблення і розширення теоретичних знань з дисциплін біологічного профілю, набутих під час особистого навчання, застосування їх у вирішенні конкретних педагогічних завдань під час педагогічної практики;

- формування психолого-педагогічних та методичних умінь та навичок викладання відповідних біологічних навчальних дисциплін у системі НУШ та середньої освіти;

- набуття умінь організації основних форм навчання із застосуванням сучасних методів та методик викладання біологічних дисциплін;

- формування умінь професійного і педагогічного спілкування зі аудиторією школярів чи студентів;

- виховання досвіду викладацької роботи, морально-етичних якостей викладача, індивідуального творчого стилю викладацької діяльності, потреби в самоосвіті.

Основними завданнями викладацької практики є:

- опанування основ науково-методичної та навчально-методичної роботи, набуття навичок педагогічної майстерності, структурування і методично грамотного перетворення наукового знання в навчальний матеріал, освоєння різноманітних освітніх технологій;

- формування вмінь формулювання навчально-виховних цілей, вибору типу, виду заняття, використання різних форм організації навчальної діяльності освітньої аудиторії;

– розуміння діагностики, контролю і оцінки ефективності навчальної діяльності – ознайомлення з державним освітнім стандартом і навчальними програмами відповідних біологічних дисциплін, основами методики планування навчального процесу (планування заняття для заняття зі студентською аудиторією, планування уроку у шкільному середовищі);

- ознайомлення з посадовою інструкцією педагогічного працівника, документацією навчального процесу - проектування навчального процесу за спеціальним курсом на прикладі однієї зі спеціальних дисциплін, що реалізуються на кафедрі - відвідування та аналіз лекцій, семінарів, лабораторних занять викладачів навчального підрозділу, відвідування уоків у школі;

- розробка навчальних занять різного рівня (лекцій, семінарів, лабораторних, практичних занять тощо);

- проведення занять різного спрямування, систематичний аналіз своєї практичної діяльності та досвіду навчально-виховної роботи, ведення щоденника викладацької практики;

– виховання в магістрів досвіду викладацької роботи, морально-етичних якостей педагогічного працівника, індивідуального творчого стилю педагогічної діяльності, потреби в самоосвіті;

- підготовка звітної документації.

Досягнення педагогічною практикою заявленої мети передбачає формування та закріплення компетентностей, сформованих при оволодінні матеріалом освітніх компонент програми.

Загальні компетентності:

ЗК 2. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК 3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК 4. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

ЗК 5. Здатність розробляти та керувати проектами.

Фахові компетентності:

СК 1. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.

СК 2. Здатність формулювати задачі моделювання, створювати моделі об'єктів і процесів на прикладі різних рівнів організації живого з використанням математичних методів та інформаційних технологій.

СК 3. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.

СК 4. Здатність аналізувати й узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.

СК 5. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання.

СК 7. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації.

СК 8. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах.

СК 10. Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності.

СК 11. Здатність працювати зі спеціальним лабораторним обладнанням, середовищами, зразками, вимірювальною технікою та здатність до організації і проведення мікробіологічного та імунологічного аналізу в лабораторних умовах.

СК 19. Здатність до ділових комунікацій із фахівцями в галузі біології, уміння вести дискусію на професійну тематику та навички роботи в команді.

Очікувані результати навчання

Проходження педагогічної практики студентами освітньо-кваліфікаційного «Магістр» за спеціальністю 091 Біологія спрямовано на досягнення, закріплення і вдосконалення наступних програмних результатів:

ПРН 1. Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень.

ПРН 2. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет-ресурси для пошуку необхідної інформації.

ПРН 3. Здійснювати злагоджену роботу на результат у колективі з урахуванням суспільних, державних і виробничих інтересів.

ПРН 4. Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.

ПРН 8. Застосовувати під час проведення досліджень знання особливостей розвитку сучасної біологічної науки, основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціалізацією.

ПРН 12. Використовувати інноваційні підходи для розв'язання складних задач біології за невизначених умов і вимог.

ПРН 15. Уміти самостійно планувати і виконувати інноваційне завдання та формулювати висновки за його результатами.

ПРН 16. Критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних задач і проблем.

Зміст практики

Зміст педагогічної практики охоплює базові питання з фундаментальних дисциплін біології, загальної та прикладної методики навчання, знання з педагогіки та психології юнацького віку. А саме, актуальні проблеми викладання біологічних дисциплін у закладах освіти різного рівня акредитації (коледж, школа, університет) в світлі вимог Нової української школи, Болонської системи освіти, реалізація виховних завдань для формування

наукового світогляду, патріотичного виховання на прикладах видатних наукових постатей у даних галузях, сприяння гуманізації, естетизації, екологізації особистості.

Основні види і форми роботи

Проходження педагогічної практики здобувачами ОКР «магістр» передбачає наступні види діяльності:

1. Навчальна робота:

- розробка та проведення навчальних, лекційних, практичних, семінарських, лабораторних занять з відповідних дисциплін навчального процесу;

- проведення консультацій для школярів, студентів I курсу коледжу, студентів I-III курсів університету з конкретного навчального предмету;

- проведення індивідуальних занять зі студентами I-III курсів;

- відвідування занять провідних викладачів кафедри та своїх однокурсників з подальшим їх аналізом;

- проведення «цікавих» уроків, що вимагає додаткового пошуку інформації та її відповідного подання.

2. Науково-методична робота

- ознайомлення з робочими навчальними планами, навчальними програмами і навчально-методичними комплексами дисциплін відповідних напрямів підготовки;

- вивчення наукової методичної літератури з метою теоретичного осмислення і оптимізації реального навчального процесу;

- розробка план-конспектів уроків, лекційних, семінарських, практичних лабораторних занять;

- складання завдань для проведення поточного, модульного та підсумкового контролю, завдань для проведення тестового контролю;

- впровадження інноваційних форм і методів навчання;

- проведення методичного аналізу навчального матеріалу з метою прогнозування можливих труднощів його засвоєння;

- виконання індивідуального завдання за рішенням групового керівника.

3. Організаційно-виховна робота

- ознайомлення з планом організаційно-виховної роботи школи, коледжу, кафедри, факультету;

- складання психолого-педагогічної характеристики на учнівську чи студентську академічну групу на основі використання психолого-педагогічних методик (соціометрія, визначення психологічного клімату групи);

- участь у виховній роботі в учнівському чи студентському колективі, виконання доручень куратора (тьютора) академічної групи;

- проведення ознайомчих екскурсій з метою формування екологічного мислення у школярів та студентів;

- участь у профорієнтаційній роботі.

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ПРАКТИКА

Науково-дослідна практика в наукових установах біологічного спрямування, науково-дослідних та клінічних лабораторіях різного профілю (клініко-діагностичній, бактеріологічній та санітарно-гігієнічній лабораторії), лабораторіях виробничих підприємств та лікувальних закладів проводиться з метою:

- розширення, поглиблення та систематизації знань, отриманих на навчальній практиці з циклу дисциплін професійної та практичної підготовки;
- застосування набутих теоретичних знань у професійній діяльності спеціаліста-біолога;
- закріплення практичних навичок роботи з лабораторним обладнанням, виконання всіх видів лабораторних досліджень в лабораторіях різного профілю;
- дотримання правил техніки безпеки, охорони праці в галузі, протипожежної безпеки, правил особистої гігієни, професійної безпеки, протиепідемічного режиму під час роботи в лабораторіях різного профілю;
- оволодіння основними та сучасними методами новітніх технологій, які використовуються в лабораторіях різного профілю;
- набуття професійного досвіду роботи з обліково-звітною, нормативно-технічною документацією;
- розробка, постановка, обробка та інтерпретація отриманих даних, а також їх оприлюднення та захист.

2. Основні практичні навички, які здобуваються студентами після проходження практики:

1. Знання правил роботи в лабораторії.
2. Користування лабораторним посудом, обладнанням, пристроями та технічними засобами.
3. Приготування середовищ, реактивів, розчинів для проведення досліджень.
4. Передстерилізаційна, стерилізаційна обробка лабораторного посуду, інструментів, лабораторних матеріалів.
5. Безпечне ведення досліджень з дотриманням техніки безпеки та біобезпеки.
7. Поточне та генеральне прибирання у лабораторії;
8. Центрифугування;
9. Мікроскопування;

10. Проведення, зберігання, використання, маркування та реєстрацію біоматеріалу.

14. Виконання досліджень на різноманітному лабораторному обладнанні.

15. Контроль якості лабораторних досліджень.

16. Застосування нормативної та інструктивно-методичної документації у роботі лабораторії.

17. Організація, виконання експериментального дослідження, збір та реєстрація даних, обробка та інтерпретація результатів дослідження.

Практика студентів проводиться на оснащених відповідним чином базах практики, з якими вищий навчальний заклад заздалегідь укладає договори про проведення практики. Тривалість дії договорів погоджується договірними сторонами.

Цілі і завдання науково-дослідної практики

Метою науково-дослідної практики магістрів-біологів є закріплення досвіду самостійної дослідницької роботи та навичок наукової діяльності, ознайомлення студентів з їх можливою виробничою та науковою діяльністю до обраної ними спеціальності та поглиблення здобутих навичок і професійних умінь для самостійної практичної діяльності відповідно до вимог стандартів вищої освіти.

Виходячи з основної мети практичного навчання, вимоги та підхід до організації практичного навчання повинні бути якісно оновлені та приведені у відповідність з сучасними тенденціями роботи в лабораторіях різного профілю (мікробіологічних, бактеріологічних, санітарних, клінічних, імунологічних тощо). Знання, вміння і навички дають можливість в подальшому свідомо підходити до вибору місця роботи, формування достатніх компетентностей для сучасного ринку праці, виконання поставлених цілей та завдань.

Загальні завдання практики передбачають:

– ознайомлення з особливостями організації роботи лабораторії різного спрямування (мікробіологічні, імунологічні, епідеміологічні, санітарні, клінічні тощо), документацією, правилами безпечної роботи тощо;

– ознайомлення з функціональними та посадовими обов'язками науковця науково-дослідної установи та лаборанта виробничої лабораторії;

– оволодіння навиками виконання різноманітних видів лабораторного дослідження;

– засвоєння особливостей ведення документації лабораторії;

- формування навичок та вмінь, необхідних для практичного застосування новітніх наукових досягнень у професійній діяльності професіонала-біолога;
- формування навичок планування і організації наукових експериментів, проведення наукового дослідження, ведення протоколу експериментів, збору матеріалів під час лабораторних та польових досліджень, камеральної обробки зібраних матеріалів, а також до аналізу й синтезу отриманих результатів;
- формування вмінь готувати дослідні матеріали, звіти, оформляти наукові праці, подавати наукові результати до друку у відповідних виданнях та презентувати їх на конференціях та семінарах;
- формування навичок самоосвіти і самовдосконалення, сприяння активізації науково-дослідної діяльності магістрантів..

Відповідно до вимог науково-дослідної практики та поставлених завдань, студенти-магістри повинні:

знати:

- сутність та особливості методології наукового дослідження;
- основні принципи роботи з емпіричною базою дослідження;
- методи наукових досліджень;
- види інформаційного забезпечення та використанні джерел інформації у науково-дослідній роботі;
- наукознавчі та методологічні основи наукових досліджень;
- особливості організації науково-дослідної роботи;
- вимоги до оформлення результатів науково-дослідної роботи;
- етичні та правові основи наукової діяльності тощо.

вміти:

- застосовувати понятійний апарат методології наукових досліджень;
- підбирати, використовувати та аналізувати необхідну інформацію;
- формулювати мету, завдання та гіпотезу наукового дослідження;
- планувати та проводити емпіричні дослідження;
- порівнювати отримані результати дослідження із теоретичними обґрунтуванням проблеми;
- формулювати висновки наукового дослідження;
- оприлюднювати та упродовжувати результати науково-дослідної практики;
- складати звіти та доповіді тощо.

В результаті виконання програми виробничої (переддипломної) практики студенти повинні набути низку компетентностей:

– *загального спрямування:*

ЗК 2. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК 3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК 4. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

ЗК 5. Здатність розробляти та керувати проектами.

ЗК 6. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

– *спеціального (фахового, професійного) спрямування:*

СК 1. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.

СК 3. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.

СК 4. Здатність аналізувати й узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.

СК 5. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання.

СК 7. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації.

СК 8. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах.

СК 9. Здатність застосовувати законодавство про авторське право для потреб практичної діяльності.

СК 10. Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності.

СК 11. Здатність працювати зі спеціальним лабораторним обладнанням, середовищами, зразками, вимірювальною технікою та здатність до організації і проведення мікробіологічного та імунологічного аналізу в лабораторних умовах.

СК 13. Здатність розуміти принципи роботи лабораторного обладнання, володіти прогресивними методами його експлуатації.

СК 16. Здатність застосовувати сучасні мікробіологічні та імунологічні підходи в діагностиці та лікуванні.

СК 17. Здатність розробляти та впроваджувати нові ефективні методи організації праці відповідно до вимог безпеки життєдіяльності та охорони праці, забезпечувати екологічну чистоту роботи.

СК 18. Здатність визначати та розв'язувати широке коло проблем і задач мікробіологічної галузі шляхом розуміння їх основ та проведення теоретичних і експериментальних досліджень.

СК 19. Здатність до ділових комунікацій із фахівцями в галузі біології, уміння вести дискусію на професійну тематику та навички роботи в команді.

Програмними результатами виконання програми виробничої (переддипломної) практики є:

ПРН 1. Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень.

ПРН 2. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет-ресурси для пошуку необхідної інформації.

ПРН 4. Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.

ПРН 6. Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.

ПРН 7. Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників.

ПРН 8. Застосовувати під час проведення досліджень знання особливостей розвитку сучасної біологічної науки, основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціалізацією.

ПРН 9. Планувати наукові дослідження, обирати ефективні методи дослідження та їх матеріальне забезпечення.

ПРН 10. Представляти результати наукової роботи письмово (у вигляді звіту, наукових публікацій тощо) та усно (у формі доповідей та захисту звіту) з використанням сучасних технологій, аргументувати свою позицію в науковій дискусії.

ПРН 11. Проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій.

ПРН 12. Використовувати інноваційні підходи для розв'язання складних задач біології за невизначених умов і вимог.

ПРН 13. Дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних,

біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій.

ПРН 14. Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.

ПРН 15. Уміти самостійно планувати і виконувати інноваційне завдання та формулювати висновки за його результатами.

Існують наступні варіанти проходження науково-дослідної практики:

- навчально-наукова лабораторія кафедри мікробіології, сучасних біотехнологій та імунології факультету біомедичних технологій Університету «Україна»;
- науково-дослідні лабораторії Інституту мікробіології та вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України;
- науково-дослідні лабораторії Національного наукового центру радіаційної медицини НАМН України;
- клініко-діагностичні лабораторії «Сінево», «НеоЛаб» ...;
- виробничі лабораторії підприємств
- науково-дослідні лабораторії Ботанічного саду ім. акад. М.М. Гришка НАН України;
-

Орієнтовні програми науково-дослідної практики

Науково-дослідна робота у клініко-діагностичній лабораторії

Мета:

- ознайомитися з роботою клініко-діагностичної лабораторії (КДЛ), її структурними підрозділами, завданнями та функціями, приміщенням, режимом роботи, обладнанням, апаратурою;
- ознайомитися з правилами роботи, технікою безпеки, охороною праці в галузі, протипожежною безпекою, правилами особистої гігієни, професійної безпеки, протиепідемічного режиму під час роботи в КДЛ;
- ознайомитися з чинними наказами МОЗ України та обласного управління охорони здоров'я, екологічним і санітарно-епідеміологічним станом регіону, країни;
- навчитися принципів виготовлення розчинів різної концентрації; особливостей миття лабораторного посуду, стерилізації, дезінфекції тощо;
- знати принципи та норми медичної етики та деонтології;

- оволодіти основами медичної термінології;
- вивчити посадові обов'язки лаборанта (медицина);
- знати особливості обладнання робочого місця для проведення клінічних досліджень;
- знання особливостей підготовки наукового досліджень, його методів та методик;
- ознайомитися із основними видами та методами досліджень КДЛ;
- виконати необхідний обсяг робіт відповідно до спрямування та роботи КДЛ;
- оцінювати результатів дослідження;
- оформлювати результати дослідження та вести необхідну звітно-облікову документацію.

Орієнтовний розподіл видів діяльності на практиці в КДЛ

1. Ознайомлення з роботою КДЛ, її структурними підрозділами, завданнями та функціями, приміщенням, режимом роботи; обладнанням, апаратурою тощо. Проходження інструктажу з техніки безпеки, охорони праці в галузі, протипожежної безпеки тощо.

2. Миття та підготовка до стерилізації лабораторного посуду. Стерилізація. Виготовлення дезінфікуючих розчинів, дезінфекція відпрацьованого матеріалу, робочого місця, інструментарію, лабораторного посуду, рук тощо.

3. Робота в лабораторії (проведення досліджень, збір матеріалу тощо).

4. Ознайомлення з новітніми технологіями роботи.

5. Самостійна робота

Науково-дослідна робота у бактеріологічній лабораторії

Мета:

- ознайомитися зі структурою бактеріологічної лабораторії: приміщенням, апаратурою, обладнанням тощо та їх призначенням;
- вивчити правила техніки безпеки, охорони праці в галузі, протипожежної безпеки, протиепідемічного режиму, особистої гігієни, професійної безпеки;
- ознайомитися з чинними наказами МОЗ України та обласного управління охорони здоров'я, екологічним і санітарно-епідеміологічним станом регіону, країни;

- удосконалити теоретичні знання та практичні навички з виготовлення основних розчинів барвників, виготовлення мазків-препаратів, поживних середовищ, посіву патологічного матеріалу;
- ознайомлення із сучасними методами діагностики та досягненнями медицини.

Орієнтовний розподіл видів діяльності на практиці в бактеріологічній лабораторії

1. Ознайомлення з роботою бактеріологічної лабораторії.
2. Миття та підготовка до стерилізації лабораторного посуду. Стерилізація. Виготовлення ватно-марлевих корків, тампонів тощо, їх стерилізація.
3. Виготовлення дезінфікуючих розчинів, дезінфекція відпрацьованого матеріалу, робочого місця, інструментарію, лабораторного посуду, рук тощо.
4. Виготовлення насичених розчинів барвників, спиртово-карболових, спиртово-лужних і спиртово-водних розчинів.
5. Виготовлення препаратів з бульйонної та агарової культур, з патологічного матеріалу, нативних препаратів і “зависла” і “роздавлена” краплі. Виготовлення мазків-відбитків.
6. Забарвлення препаратів простими і складними методами, мікроскопія, морфотинкторіальні властивості мікроорганізмів.
7. Виготовлення основних, спеціальних, диференціально-діагностичних, середовищ для культивування анаеробів.
8. Посів патологічного матеріалу на живильні середовища. Вивчення характеру росту на рідких та щільних поживних середовищах.
9. Якісні методи виявлення фагів. Визначення фаговару бактерій. Фагодіагностика.
10. Визначення чутливості бактерій до антибіотиків.
11. Самостійна робота.

Після завершення виробничої практики **студенти повинні знати:**

- структуру бактеріологічної лабораторії, її обладнання, апаратуру тощо;
- правила техніки безпеки, охорони праці в галузі, виробничої санітарії, протипожежної безпеки, протиепідемічного режиму, професійної безпеки, особистої гігієни тощо;
- основні методи лабораторних досліджень: бактеріоскопічний, бактеріологічний, біологічний, серологічний, алергологічний;
- основні принципи класифікації мікроорганізмів;

- морфологію, хімічний склад і фізіологію мікроорганізмів;
- поширення мікроорганізмів у природі та вплив факторів навколишнього середовища на мікроорганізми;
- дезінфекцію та стерилізацію;
- генетику мікроорганізмів;
- живильні середовища та їх класифікацію;
- вчення про антибіотики та хіміопрепарати, бактеріофаги, пріони;
- визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків;
- поняття про інфекцію;
- фіксувати, маркувати, зважувати і заражати лабораторних тварин різними способами;
- чинні накази МОЗ України, інструктивні матеріали під час роботи з інфікованим матеріалом, культурами мікроорганізмів, обладнанням, апаратурою тощо.

Студенти повинні вміти:

- обладнати робоче місце для дослідження;
- дотримуватись правил техніки безпеки, охорони праці в галузі, протиепідемічного режиму, протипожежної безпеки, професійної безпеки, особистої гігієни тощо в бактеріологічній лабораторії;
- дотримуватись чинних наказів МОЗ України, інструктивних матеріалів під час роботи з інфікованим матеріалом, культурами мікроорганізмів, обладнанням, апаратурою тощо;
- мити та готувати до стерилізації лабораторний посуд;
- виготовляти дезінфікуючі розчини;
- проводити дезінфекцію та стерилізацію;
- проводити контроль стерилізації фізичними, хімічними та біологічними тестами;
- виготовляти насичені розчини барвників, спирто-карболові, спиртово-лужні, спиртово-водні;
- виготовляти препарати із бульйонної та агарової культур мікроорганізмів, патологічного матеріалу, нативні препарати, “завислу” і “роздавлену” краплю;
- фарбувати препарати простими та складними методами;
- визначати основні морфотинкторіальні властивості збудників інфекційних хвороб;
- виготовляти основні, спеціальні, диференціально-діагностичні середовища та середовища для анаеробів;
- проводити взяття, транспортування, підготовку матеріалу для бактеріологічного дослідження при бактерійних інфекціях;

- оформляти супровідну документацію, приймати і реєструвати матеріал для дослідження;

- проводити посіви патологічного матеріалу на поживні середовища різними способами;

- характеризувати ріст на рідких і щільних поживних середовищах;

- виділяти чисту культуру;

- оформляти і виписувати результати досліджень;

- вести обліково-звітну документацію.

Студенти мають бути поінформовані про:

- бактеріологічну лабораторію, напрями її досліджень;

- робоче місце лаборанта (медицина) бактеріологічної лабораторії;

- техніку безпеки, охорону праці в галузі, протипожежної безпеки;

- виробничу санітарію, протиепідемічний режим, професійну безпеку, особисту гігієну тощо;

- стерилізацію та дезінфекцію;

- етапи бактеріологічного методу дослідження;

- бактеріофаги та антибіотики;

- діагностичні сироватки та діагностикуми;

- сучасні методи діагностики;

- чинні накази МОЗ України та обласного управління охорони здоров'я, екологічний і санітарно-епідеміологічний стан регіону, країни.

Науково-дослідна робота у лабораторії підприємства, організації

Мета:

- поглибити, розширити, систематизувати та закріпити теоретичні знання, отримані студентами при вивченні фахових дисциплін на основі вивчення реальної діяльності лабораторії, в якій організовано практику;

- вивчити права і обов'язки співробітників (працівників) лабораторії, документації, діючі стандарти, технічні умови, положення та інструкції, основи безпеки життєдіяльності в лабораторії; систему матеріально-технічного забезпечення;

- виконувати (дублювати) роботу співробітників (працівників) лабораторії;

- формувати у студента цілісну картину майбутньої професії;

- систематизувати, закріпити і розширити теоретичні і практичні знання за напрямом підготовки та застосувати цих знань при вирішенні конкретних лабораторних, наукових, технічних, педагогічних, економічних і виробничих завдань.

Орієнтовний розподіл видів діяльності на практиці в лабораторії виробництва

1. Оформлення на підприємство, включаючи інструктаж з техніки безпеки і охорони праці, ознайомлення з пропускним режимом і правилами внутрішнього розпорядку, складання робочих планів виробничої діяльності.

2. Вивчення структури і організації робіт конкретного підприємства (організації), цілей, завдань і напрямів діяльності, організації науково-дослідницької роботи. Знайомство з технікою і технологією, яка застосовується на підприємстві (організації). Вивчення методів, приладів програмного забезпечення лабораторії, спрямованого для рішення конкретних завдань підприємства (організації).

3. Знайомство з дослідженнями (процесами), проведеними на відділенні лабораторії. Знайомство з прийомами роботи і обслуговування сучасних вимірювальних приладів, вивчення технологічного обладнання, апаратів і споруд. Вивчення принципів оформлення звітних документів.

4. Теоретична підготовка до дослідження по темі індивідуального завдання, вивчення використовуваних методів, методик, обладнання та приладів, які будуть застосовуватися при виконанні робіт.

5. Вивчення методик пробовідбору і пробопідготовки (ТУ, ДСТУ) для виконання індивідуального завдання. Відбір проб досліджуваних матеріалів і підготовка їх до аналізу.

6. Проведення серій аналізів (якісного і кількісного визначення речовин, елементів) з використанням різних методик відповідно до індивідуального завдання. Обробка результатів аналізу. Обговорення результатів.

Після завершення виробничої практики *студенти повинні знати:*

- Сучасні процеси і обладнання, засоби механізації та автоматизації, організацію передових методів роботи, питання охорони праці та оточуючого середовища в умовах конкретного виробництва.

- Загальну технологічну схему дослідження сировини та продукції, взаємозв'язок структурних елементів лабораторного комплексу.

- Методи контролю якості сировинних матеріалів, готової продукції.

вміти:

- організувати робоче місце в лабораторії;

- дотримуватись правил техніки безпеки, охорони праці в галузі та особистої гігієни при роботі;

- працювати з нагрівальними приладами, лабораторним посудом, кислотами, лугами, легкозаймистими речовинами тощо;

- працювати з нормативно-законодавчими документами;
- розбиратися в роботі основного технологічного устаткування і допоміжного лабораторного обладнання.
- проводити контроль якості сировинних матеріалів, готової продукції.

Студенти мають бути поінформовані про:

- структуру лабораторного комплексу;
- нові методи лабораторних досліджень;
- чинні накази, інструктивні листи;
- екологічний і санітарно-епідеміологічний режим лабораторії;
- посадові обов'язки лаборанта лабораторії.

ВИРОБНИЧА (ПЕРЕДДИПЛОМНА) ПРАКТИКА

Виробнича (переддипломна) практика є завершальним етапом навчання магістрів з біології та дозволяє на базі теоретичної підготовки студентів практично опанувати методи та методики лабораторних досліджень, в ході практичного навчання скласти та виконати завдання дипломної роботи.

Цілі і завдання виробничої (переддипломної) практики

Мета практики полягає у знайомстві студентів з основними етапами роботи лаборанта, опрацювання основних навичок планування, підготовки, відбору проб, проведення лабораторних досліджень, формуванні дослідницьких навичок та вмінь, необхідних для практичного застосування новітніх наукових досягнень у професійній діяльності; виробити практичні навички, необхідні для виконання загальномікробіологічних клінічних, цитологічних, біохімічних та інших досліджень.

Виходячи з основної мети практичного навчання, вимоги та підхід до організації практичного навчання повинні бути якісно оновлені та приведені у відповідність з сучасними тенденціями роботи в лабораторіях різного профілю (мікробіологічних, бактеріологічних, санітарних, клінічних, імунологічних тощо). Тому практичне навчання, з одного боку, має бути послідовним і безперервним, а з іншого боку — набути гнучкого характеру, який дозволить вносити корективи в зміст практичного навчання у разі впровадження новітніх технологій, матеріалів, обладнання тощо, включаючи науково-дослідницьку роботу.

Знання, вміння і навички дають можливість в подальшому свідомо підходити до вибору місця роботи, формування достатніх компетентностей для сучасного ринку праці, виконання поставлених цілей та завдань.

Загальні завдання практики передбачають:

- ознайомлення з особливостями організації роботи лабораторії різного спрямування (мікробіологічні, імунологічні, епідеміологічні, санітарні, клінічні тощо), документацією, правилами безпечної роботи тощо;
- ознайомлення з функціональними та посадовими обов'язками науковця науково-дослідної установи та лаборанта виробничої лабораторії;
- оволодіння навиками виконання різноманітних видів лабораторного дослідження;
- засвоєння особливостей ведення документації лабораторії;
- формування навичок та вмінь, необхідних для практичного застосування новітніх наукових досягнень у професійній діяльності професіонала-біолога;

- формування навичок планування і організації наукових експериментів, проведення наукового дослідження, ведення протоколу експериментів, збору матеріалів під час лабораторних та польових досліджень, камеральної обробки зібраних матеріалів, а також до аналізу й синтезу отриманих результатів;
- формування вмінь готувати дослідні матеріали, звіти, оформляти наукові праці, подавати наукові результати до друку у відповідних виданнях та презентувати їх на конференціях та семінарах;
- формування уявлень про правила написання, підготовки, оформлення та захисту випускної кваліфікаційної роботи магістра.

В результаті виконання програми виробничої (переддипломної) практики студенти повинні набути низку компетентностей:

– *загального спрямування:*

- ЗК 2. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
- ЗК 3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК 4. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).
- ЗК 5. Здатність розробляти та керувати проектами.
- ЗК 6. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

– *спеціального (фахового, професійного) спрямування:*

- СК 1. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.
- СК 3. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.
- СК 4. Здатність аналізувати й узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.
- СК 5. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання.
- СК 7. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації.
- СК 8. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах.
- СК 9. Здатність застосовувати законодавство про авторське право для потреб практичної діяльності.
- СК 10. Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності.
- СК 11. Здатність працювати зі спеціальним лабораторним обладнанням, середовищами, зразками, вимірювальною технікою та здатність до організації

і проведення мікробіологічного та імунологічного аналізу в лабораторних умовах.

СК 13. Здатність розуміти принципи роботи лабораторного обладнання, володіти прогресивними методами його експлуатації.

СК 16. Здатність застосовувати сучасні мікробіологічні та імунологічні підходи в діагностиці та лікуванні.

СК 17. Здатність розробляти та впроваджувати нові ефективні методи організації праці відповідно до вимог безпеки життєдіяльності та охорони праці, забезпечувати екологічну чистоту роботи.

СК 18. Здатність визначати та розв'язувати широке коло проблем і задач мікробіологічної галузі шляхом розуміння їх основ та проведення теоретичних і експериментальних досліджень.

СК 19. Здатність до ділових комунікацій із фахівцями в галузі біології, уміння вести дискусію на професійну тематику та навички роботи в команді.

Програмними результатами виконання програми виробничої (переддипломної) практики є:

ПРН 1. Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень.

ПРН 2. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет-ресурси для пошуку необхідної інформації.

ПРН 4. Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.

ПРН 6. Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.

ПРН 7. Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників.

ПРН 8. Застосовувати під час проведення досліджень знання особливостей розвитку сучасної біологічної науки, основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціалізацією.

ПРН 9. Планувати наукові дослідження, обирати ефективні методи дослідження та їх матеріальне забезпечення.

ПРН 10. Представляти результати наукової роботи письмово (у вигляді звіту, наукових публікацій тощо) та усно (у формі доповідей та захисту звіту)

з використанням сучасних технологій, аргументувати свою позицію в науковій дискусії.

ПРН 11. Проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій.

ПРН 12. Використовувати інноваційні підходи для розв'язання складних задач біології за невизначених умов і вимог.

ПРН 13. Дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій.

ПРН 14. Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.

ПРН 15. Уміти самостійно планувати і виконувати інноваційне завдання та формулювати висновки за його результатами.

Зміст практики

Зміст виробничої (переддипломної) практики логічно впливає з її мети – підготовка кваліфікованих спеціалістів в галузі біології для майбутньої практичної діяльності. Основним спрямуванням є набуття практичних навичок виконання наукових досліджень в лабораторіях різного профілю, навичок постановки експерименту, володіння методикою виконання експериментальної роботи, вільне та безпечне користування лабораторним обладнанням та технікою, вміння ведення та аналізу відповідної документації.

Виробнича (переддипломна) практика в наукових установах біологічного спрямування, науково-дослідних та клінічних лабораторіях різного профілю (клініко-діагностичній, бактеріологічній та санітарно-гігієнічній лабораторії), лабораторіях виробничих підприємств та лікувальних закладів проводиться з метою:

- розширення, поглиблення та систематизації знань, отриманих на навчальній практиці з циклу дисциплін професійної та практичної підготовки;
- застосування набутих теоретичних знань у професійній діяльності спеціаліста-біолога;
- закріплення практичних навичок роботи з лабораторним обладнанням, виконання всіх видів лабораторних досліджень в лабораторіях різного профілю;

- дотримання правил техніки безпеки, охорони праці в галузі, протипожежної безпеки, правил особистої гігієни, професійної безпеки, протиепідемічного режиму під час роботи в лабораторіях різного профілю;
- оволодіння основними та сучасними методами новітніх технологій, які використовуються в лабораторіях різного профілю;
- набуття професійного досвіду роботи з обліково-звітною, нормативно-технічною документацією;
- розробка, постановка, обробка та інтерпретація отриманих даних, а також їх оприлюднення та захист.

2. Основні практичні навички, які здобуваються студентами після проходження практики:

1. Знання правил роботи в лабораторії.
2. Користування лабораторним посудом, обладнанням, пристроями та технічними засобами.
3. Приготування середовищ, реактивів, розчинів для проведення досліджень.
4. Передстерилізаційна, стерилізаційна обробка лабораторного посуду, інструментів, лабораторних матеріалів.
5. Безпечне ведення досліджень з дотриманням техніки безпеки та біобезпеки.
7. Поточне та генеральне прибирання у лабораторії;
8. Центрифугування;
9. Мікроскопування;
10. Проведення, зберігання, використання, маркування та реєстрацію біоматеріалу.
14. Виконання досліджень на різноманітному лабораторному обладнанні.
15. Контроль якості лабораторних досліджень.
16. Застосування нормативної та інструктивно-методичної документації у роботі лабораторії.
17. Організація, виконання експериментального дослідження, збір та реєстрація даних, обробка та інтерпретація результатів дослідження.

Практика студентів проводиться на оснащених відповідним чином базах практики, з якими вищий навчальний заклад заздалегідь укладає договори про проведення практики. Тривалість дії договорів погоджується договірними сторонами.

Базами виробничої (переддипломної) практики можуть бути:

1. Клініко-діагностичні лабораторії центральних районних, міських, обласних лікарень;
2. Спеціалізовані приватні лабораторії, які мають ліцензію на роботу;
3. Лабораторії санітарно-епідеміологічної служби;
4. Лабораторії науково-дослідних інститутів, підприємств, тощо.

ВПИСАЙ СВОЇ БАЗИ ПОІМЕННО

Студенти можуть самостійно підбирати місце проходження практики і пропонувати його як базу практики. Загальну організацію практики та контроль за її проведенням здійснюють методичні керівники практик, що підпорядковуються завідувачу кафедри мікробіології, сучасних біотехнологій та імунології та декану факультету біомедичних технологій.

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ЩОДО ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

Під час проходження практики студент повинен мати щоденник практики, робочий та зошит практики, де веде облік всіх поточних робочих та загальних відомостей щодо практичної діяльності.

Після проходження практики студент оформляє звіт практики, який разом із заповненим щоденником практики подає на перевірку керівнику практики від підприємства (організації, установи). При позитивній оцінці останній підписує щоденник і робить в ньому запис, що звіт перевірено і позитивно оцінено та складає характеристику-відгук на роботу студента-практиканта, в якій оцінює рівень виконання програми практики і оформлення звіту, а також складає загальний відгук про проходження практики студентом.

В останній день практики студент подає звіт, щоденник та характеристику керівнику практики від кафедри для перевірки. Якщо за результатами перевірки виявлено їх відповідність встановленим вимогам, рекомендується захист звіту на підсумковому занятті практики. При виявленні невиконаних робіт або невідповідності встановленим вимогам, звіт повертається студенту на доопрацювання.

Оцінка захисту практики визначається з урахуванням своєчасності подання документів з практики, якості звіту, рівня знань та рівня захисту студента за чотирибальною диференційною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно) та шкалою ECTS. Оцінка виставляється відповідно до критеріїв:

Студент отримує оцінку “*відмінно*”, якщо він працював самостійно, його відповідь повна, розуміння матеріалу глибоке, основні вміння сформовані та

засвоєні; виклад логічний, доказовий, висновки і узагальнення точні й пов'язані з явищами навколишнього життя; відгук про проходження студентом практики позитивний; матеріали про проходження практики оформлені за встановленими вимогами.

Студент отримує оцінку *“добре”*, якщо він працював самостійно, його відповідь задовольняє зазначені вимоги, але виклад недостатньо систематизований, окремі вміння недостатньо сформовані, у визначенні понять та узагальненнях наявні окремі неточності, які легко виправляються за допомогою відповідей на додаткові запитання викладача; відгук про проходження студентом практики позитивний; водночас наявні незначні зауваження щодо змісту і оформлення матеріалів про проходження практики.

Студент отримує оцінку *“задовільно”*, якщо його відповідь свідчить про розуміння основних питань програми практики, проте спостерігаються значні прогалини у знаннях; визначення понять нечіткі, неточні, вміння сформовані недостатньо, висновки і узагальнення аргументовані слабо, у них наявні помилки, знання практиканта фрагментарні, неповні, спостерігається невміння працювати з документами; відгук про проходження практики студентом позитивний; недбало оформлені матеріали про проходження практики.

Студент отримує оцінку *“незадовільно”*, якщо його відгук про проходження практики негативний; на запитання членів комісії студент не дає правильних відповідей; програма фахової практики виконана не в повному обсязі.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для практики
90 – 100	A	відмінно
80 – 89	B	добре
70 – 79	C	
60 – 69	D	задовільно
50 – 59	E	
26 – 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-25	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Оцінка за науково-дослідну практику заноситься в заліково-екзаменаційну відомість та залікову книжку семестрового контролю.

Звітування щодо проходження практики студентами-магістрами, рівня їхньої роботи, урахування побажань, зауважень, скарг чи звернень студентів, які виникли під час проходження ними практики здійснюється керівником відповідної практики на засіданні факультету біомедичних технологій та оформлюється згідно з вимогами ведення документації факультету.