

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет природничих наук

Кафедра біології та екології

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОК 22 Лабораторні методи досліджень**

Освітня програма Біологія та лабораторна діагностика

Спеціальність 091 Біологія

Галузь знань 09 Біологія

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 7 від “13” 03 2023 р.

м. Івано-Франківськ – 2023 р.

## ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Опис дисципліни
3. Структура курсу
4. Система оцінювання курсу
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу
6. Ресурсне забезпечення
7. Контактна інформація
8. Політика навчальної дисципліни

## 1. Загальна інформація

|   |   |
|---|---|
| Назва дисципліни  | Лабораторні методи досліджень                                 |
| Освітня програма  | Біологія та лабораторна діагностика                           |
| Спеціалізація (за наявності)  |   |
| Спеціальність   | 091 Біологія  |
| Галузь знань  | 09 Біологія   |
| Освітній рівень   | бакалавр  |
| Статус дисципліни   | (основна)   |
| Курс / семестр  | 1/1   |
| Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати) | Лабораторні заняття – 60 год.<br>Самостійна робота – 120 год. |
| Мова викладання   | українська  |
| Посилання на сайт дистанційного навчання  |   |

## 2. Опис дисципліни

### Мета та цілі курсу

Метою курсу є підготовка кваліфікованих біологів з теоретичними знаннями та практичними вміннями в організації дослідних та експериментальних лабораторних досліджень.

Основними завданнями курсу є:

- ознайомлення студентів із правилами роботи в лабораторіях різного профілю;
- опанування студентами навичок роботи з лабораторним інвентарем та обладнанням;
- опанування студентами навичок роботи з оптичними приладами;
- вміння студентів підбирати методики проведення дослідження, у відповідності до поставлених завдань;
- опанування студентами алгоритмів проведення лабораторних досліджень, відповідно до обраних методів;
- вміння інтерпретувати отримані результати досліджень

### Компетентності

**ІК01.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування законів, теорій та методів біологічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

**ЗК03.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК04.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**ЗК05.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно так і письмово.

**ЗК07.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК08.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

**ЗК10.** Здатність працювати в команді.

**СК01.** Здатність застосовувати знання та вміння з математики, фізики, хімії та інших суміжних наук для вирішення конкретних біологічних завдань.

**СК02.** Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.

**СК03.** Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси.

**СК04.** Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

**СК05.** Здатність до критичного осмислення новітніх розробок у галузі біології і професійній діяльності.

**СК11.** Здатність опрацьовувати джерела інформації і представляти власні результати досліджень англійською мовою.

**СК12.** Здатність до організації лабораторних та польових досліджень і вибору релевантних методів для їх забезпечення.

**СК15.** Здатність до чіткого виокремлення причинно-наслідкових зв'язків між структурною організацією, принципами функціонування фізіологічних систем та середовищем існування.

#### **Програмні результати навчання**

**ПР01.** Розуміти соціальні та економічні наслідки впровадження новітніх розробок у галузі біології у професійній діяльності.

**ПР02.** Застосовувати сучасні інформаційні технології, програмні засоби та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення професійної діяльності.

**ПР03.** Планувати, виконувати, аналізувати дані і презентувати результати експериментальних досліджень в галузі біології.

**ПР04.** Спілкуватися усно і письмово з професійних питань з використанням наукових термінів, прийнятих у фаховому середовищі, державною та іноземною мовами.

**ПР05.** Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних біологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення

**ПР06.** Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, екології, математики у процесі навчання та забезпечення професійної діяльності.

**ПР07.** Володіти прийомами самоосвіти і самовдосконалення. Уміти проектувати траєкторію професійного росту й особистого розвитку, застосовуючи набуті знання.

**ПР08.** Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.

**ПР09.** Дотримуватися положень біологічної етики, правил біологічної безпеки і біологічного захисту у процесі навчання та професійній діяльності.

**ПР10.** Знати основи систематики, методи виявлення та ідентифікації неклітинних форм життя, прокаріотів і еукаріотів й застосовувати їх для вирішення конкретних біологічних завдань.

**ПР11.** Розуміти структурну організацію біологічних систем на молекулярному рівні.

**ПР12.** Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем.

**ПР13.** Знати механізми збереження, реалізації та передачі генетичної інформації та їхнє значення в еволюційних процесах.

**ПР15.** Аналізувати форми взаємовідносин між мікро- та макроорганізмами з визначенням основних напрямів цих процесів.

**ПР19.** Застосовувати у практичній діяльності методи визначення структурних та функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації.

**ПР20.** Аргументувати вибір методів, алгоритмів планування та проведення польових, лабораторних, клініко-лабораторних досліджень, у т.ч. математичних методів та програмного забезпечення для проведення досліджень, обробки та представлення результатів.

**ПР22.** Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на доброчесність, професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.

**ПР28.** Уявлення про будову і функції фізіологічних систем живих організмів.

### 3. Структура курсу

| №  | Тема   | Результати навчання   | Завдання               |
|----|--|---|------------------------|
| 1. | Вступ до предмету.<br>Знайомство зі структурою університету.<br>Студентський путівник. | Загальна інформація про Університет. Місія, бачення, цінності ПНУ. Структура Університету.  |                        |
| 2. | Робота в лабораторії.<br>Правила техніки безпеки.                                      | Знати про основні підрозділи лабораторії та правила; правила облаштування робочого місця; правила організації процесу роботи; правила техніки безпеки та охорони праці на робочому місці; володіти основною нормативною документацією та правилами ведення звітних матеріалів | Опитування, тестування |
| 3. | Лабораторний посуд.<br>Вимірювальний посуд.<br>Правила роботи                          | Знати класифікацію лабораторного посуду: загального, спеціального призначення і мірний посуд; знати про допоміжне лабораторне приладдя; знати про основні вимоги, що висуваються до лабораторного   | Опитування, тестування |

|    |  |   |                        |
|----|--|---|------------------------|
|    |  | посуду та виробів зі скла   |                        |
| 4. | Робота з предметними, покривними та шліфованими стеклами: правила підготовки до досліджень, приклади застосування та особливості роботи з ними. Поняття про тимчасові та постійні мікропрепарати | Вміння здійснювати підготовку предметних стекл до подальших досліджень; вміти правильно застосовувати покривні та шліфовані скельця у процесі виготовлення тимчасових та постійних мікропрепаратів                                | Опитування, тестування |
| 5. | Вимірювальні прилади, їх будова, принцип роботи  | Ознайомитись з принципом роботи аналітичної ваги; навчитися визначати маси, рідин, порошків і гранульованих речовин   | Опитування, тестування |
| 6. | Розчини. Розрахунки та приготування розчинів різної концентрації та їх зберігання  | Оволодіти навичками розрахунку робочих розчинів різної концентрації та особливостей їхнього зберігання і транспортування  | Опитування, тестування |
| 7. | Фотометричні методи аналізу  | Ознайомитися з конструкцією та роботою ФЕК; знати етапи фотоелектроколориметричного аналізу; визначати спектр поглинання розчинів; навчитися будувати графік залежності оптичної густини досліджуваного розчину від довжини хвилі | Опитування, тестування |
| 8. | Лабораторні дослідження за допомогою методу центрифугування  | Знати принцип роботи центрифуги; опанувати методи центрифугування для аналітичних цілей: осадження або розділення частинок, що відрізняються за розміром, формою, щільністю та іншими властивостями                               | Опитування, тестування |
| 9. | Правила забору матеріалу для цитологічних та гістологічних досліджень  | Знати основні етапи лабораторної діагностики: преаналітичний, аналітичний, постаналітичний; володіти знаннями про принципи забору, підготовки і транспортування матеріалу для проведення  | Опитування, тестування |

|     |   |  |                        |
|-----|---|--|------------------------|
|     |   | цитологістологічного аналізу   |                        |
| 10. | Виготовлення гістологічних мікропрепаратів. Матеріальне обладнання, реактиви                                    | Володіти знаннями про основні етапи виготовлення гістологічних мікропрепаратів; класифікація фіксаторів, барвників, поняття про артефакт   | Опитування, тестування |
| 11. | Мікротоми в техніці виготовлення гістологічних зрізів   | Знати про види мікротомів: санні, кріотоми та принцип роботи з ними; оволодіти технікою виготовлення тонких зрізів   | Опитування, тестування |
| 12. | Мікроскопія. Види мікроскопії. Будова мікроскопа. Правила роботи з мікроскопом                                  | Знати будову мікроскопа з боку основних його частин: механічної, світлової та оптичної; вміти працювати з об'єктивами різної роздільної здатності: поняття про сухі та вологі об'єктиви; вміти підбирати роздільну здатність об'єктива, відповідно до досліджуваного об'єкта | Опитування, тестування |
| 13. | Приготування живильних середовищ, призначених для використання у методиках з дослідженням різноманітних культур | Вміти готувати живильні середовища, призначені для використання у методиках з дослідження різноманітних культур  | Опитування, тестування |
| 14. | Правила ізолювання клітин, тканин та органів рослинних  | Опанувати техніку ізолювання клітин та тканин органів рослин   | Опитування, тестування |
| 15. | Аналіз зображень  | Вміти фотодокументувати досліджуваний об'єкт; здійснювати морфологічну характеристику отриманих зображень  | Індивідуальна робота   |

#### 4. Система оцінювання курсу

| Накопичування балів під час вивчення дисципліни |                             |
|---|-----------------------------|
| Види навчальної роботи                          | Максимальна кількість балів |
| Лабораторне заняття                             | 85                          |
| Індивідуальне завдання                          | 15                          |
| Максимальна кількість балів                     | 100                         |

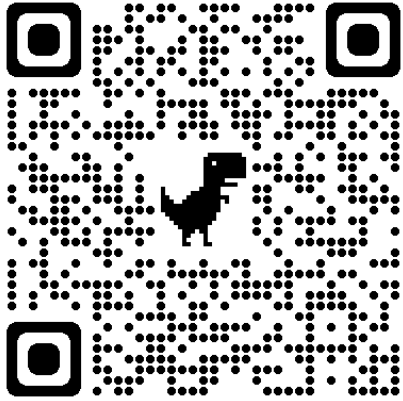
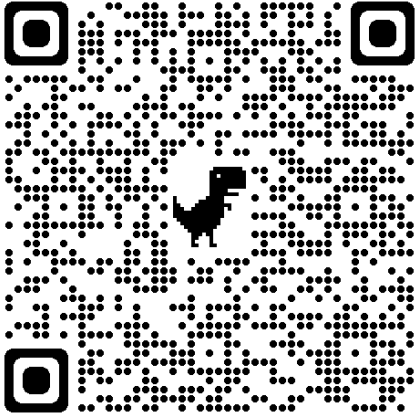

### 5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

| Види навчальної роботи | Навчальні тижні |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    | Разом |
|------------------------|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
|                        | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |       |
| Лабораторні заняття    | 5               | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 85    |
| Індивідуальні завдання |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | 15 |    | 15    |
| Всього за тиждень      | 5               | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 15 | 5  | 100   |

### 6. Ресурсне забезпечення

|   |  |
|---|--|
| Матеріально-технічне забезпечення   | Лабораторне обладнання, мікроскопи з мікропрепаратами, мультимедійна дошка комп'ютер, система дистанційного навчання для проходження тестування  |
|  | Цитологічна і лабораторна техніка та діагностика: навчальний посібник. - Івано-Франківськ: Вид-во "Плай" ЦІТ Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2013, 164 с. |
|  | Методи та засоби мікроскопії: монографія/В.С. Антонюк, Г.С. Тимчик, Ю.Ю. Бондаренко та ін. – К.: НТУУ «КПІ», 2013. – 336 с.  |



|   |   |
|---|---|
|    | <p>Лабораторна аналітична техніка:<br/>Лабораторний практикум / М.Ф. Богомолов, С.І. Вовянюк, В.В. Шликов; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 124 с.</p> |
|   | <p>Варенюк І.М., Держинський М.Е.<br/>Методи цито-гістологічної діагностики: навчальний посібник.– Київ: Інтерсервіс, 2019.– 256 с.</p>   |
|  | <p>Анатомія рослин. Модуль 1 / Ю.І. Корнієвський, В.Г. Корнієвська, П.Ю.Шкроботько: Практикум для студ. вищ. навч. закладів.- Запоріжжя. – 88с.</p>   |

### 7. Контактна інформація

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Кафедра                        | біології та екології, м. Івано-Франківськ, вул. Галицька, 201 б, (510 ауд.), 59-61-64 |
| Викладач                       | Долинко Неля Петрівна   |
| Контактна інформація викладача | nelia.dolynko@pnu.edu.ua  |

### 8. Політика навчальної дисципліни

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Академічна доброчесність | Академічна доброчесність здобувачів вищої |
|--------------------------|---|

|  |  |
|--|--|
|  | <p>освіти є важливою умовою для опанування результатів навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням: «Положення про запобігання академічному плагіату у ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”». У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання. В Університеті діють морально-етичні принципи та правила поведінки викладачів і студентів, яких слід дотримуватися у своїй діяльності, прописані в Кодексі честі ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника».</p> |
| <p>Пропуски занять (відпрацювання)</p> | <p>Студенти повинні відвідувати заняття, незалежно у якій формі вони проводяться (авдиторно, дистанційно, індивідуальний графік навчання). Систематичні пропуски занять, без поважних на те причин, є підставою для недопущення окремих студентів до складання семестрового контролю. Ліквідація академічної заборгованості, перескладання змістових модулів та оскарження результатів оцінювання проводиться згідно порядку прописаного в «Порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ “Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника” (введено в дію</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | наказом ректора №799 від 26.11.2020)»   |
| Виконання завдання пізніше встановленого терміну | До дати проведення останнього лабораторного заняття необхідно пройти тестування з усіх пропущених контролів й виконати індивідуальне завдання |
| Невідповідна поведінка під час заняття           |   |
| Додаткові бали                                   |   |
| Неформальна освіта                               | Можливість зарахування.<br>Рекомендовані платформи: Prometheus, Coursera  |

Викладач  
Долинко Н.П., к.б.н., доц.

