

**Силабус курсу**  
**ФІЗИКО-ХІМІЧНІ МЕТОДИ БІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Ступінь вищої освіти – третій (освітньо-науковий, доктор філософії)

Галузь знань: 09 Біологія

Спеціальність: 091 Біологія

Освітньо-наукова програма: Біологія

Кількість кредитів: 4

Рік підготовки, семестр – II рік, IV семестр

Компонент освітньої програми: вибіркова

Дні занять: четвер, 11.10 -14.05, ауд. 151

Консультації: понеділок, 14.20-15.40, ауд. 151

**Мова викладання:** українська.



**Керівник курсу**

д. біол. н., проф. **Грубінко Василь Васильович**

к.б.н., доц. **Хоменчук Володимир Олександрович**

**Контактна інформація**

[v.grubinko@gmail.com](mailto:v.grubinko@gmail.com); 0352-43-59-01

**Опис дисципліни**

Мета навчального курсу – сформувати у студентів теоретичні та практичні компетенції, які необхідні при виконанні фізико- хімічних досліджень у галузі біології.

**Навчальний контент**

№	Тема	Результати навчання
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I.</b>		
1.	Тема 1. Вступ до курсу. Класифікація фізико-хімічних методів аналізу	<b>Знати:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- особливості пробопідготовки та вибору методу аналізу;</li><li>- основи хроматографічних методів аналізу;</li><li>- принципи електрохімічних методів;</li><li>- особливості методів молекулярної та атомної спектроскопії;</li><li>- основні засади електронної мікроскопії.</li></ul> <b>Вміти:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- виконувати відбір проб та пробопідготовку біологічних об'єктів;</li><li>- проводити хроматографічні визначення;</li><li>- виконувати електрохімічні дослідження;</li><li>- здійснювати спектрофотометричні дослідження біологічного матеріалу;</li><li>- проводити рефрактометричні та поляриметричні дослідження.</li></ul>
2.	Тема 2. Хроматографічні методи аналізу біомолекул	
3.	Тема 3. Електрохімічні методи аналізу. Електрофорез	
4.	Тема 4. Йонселективні електроди. Хімічні сенсори для контролю біорідин та об'єктів зовнішнього середовища.	
5.	Тема 5. Фотометричні методи аналізу та їх класифікація.	
6.	Тема 6. Молекулярна абсорбційна спектроскопія.	
7.	Тема 7. Основи атомноабсорбційної та атомно-емісійної	

	спектроскопії.
8.	Тема 8. Нефелометрія і турбідиметрія. Молекулярна флуоресцентна спектроскопія.
9.	Тема 9. Рефрактометричні методи аналізу. Поляриметрія.
10.	Тема 10. Електронна мікроскопія. Скануюча зондова мікроскопія.

### Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
ЗК 2	Здатність формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного світогляду
ЗК 5	Здатність до застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, пошуку та критичного аналізу інформації
ЗК 7	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
СК 1	Здатність до перегляду існуючих концепцій сучасної біології шляхом критичного осмислення і адаптації новостворених методів та технологій, шляхом генерування оригінальних гіпотез
СК 2	Здатність розробляти нові моделі та проводити експерименти, спрямовані на вирішення проблем, пов'язаних із теоретичними і прикладними задачами у біології, відповідно до конкретних потреб наукового пошуку
СК 3	Здатність критично оцінювати отримані результати, приймати рішення та рекомендувати альтернативні стратегії вирішення проблем щодо створення та регулювання життєдіяльності біологічних об'єктів, методів досліджень та технологій за їх участю
СК 4	Здатність оцінювати ризики впровадження сучасних технологій (у т.ч. біотехнологій) для навколишнього природного середовища, здоров'я людини, її відповідність національним і міжнародним стандартам та практикам
СК 5	Здатність до створення інструментів та методологій наукової діяльності, оцінювання та впровадження результатів сучасних розробок, рішень та досягнень природничих наук в біологію
СК 6	Здатність захищати власні права інтелектуальної власності, планувати та управляти процесом реалізації інтелектуального продукту
РН04	Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у біології та дотичних міждисциплінарних напрямках.
РН05	Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з біології та дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасного інструментарію, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у

	контексті всього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.
РН07	Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати важливі теоретичні та практичні проблеми біології з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

### Літературні джерела

- 1.Алемасова А.С., Рокус А.М., Шевчук І.О. Аналітична атомно-абсорбційна спектроскопія. Севастополь: Вебер, 2003. 308 с.
- 2.Васильев В.П., Кочергина Л.А., Орлова Т.Д. Аналитическая химия. Т.1-3. М.: Дрофа, 2003 – 320 с.
- 3.Зінчук В.К., Левицька Г.Д.. Оптичні методи аналізу. Львів : Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2000. 79 с.
- 4.Левицька Г.Д., Дубенська Л.О. Електрохімічні методи аналізу. Львів.: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2011. 273 с.
- 5.Набиванець Б.И., Сухан В.В., Калабіна Л.В. Аналітична хімія природного середовища. Київ: "Либідь", 1996. 304 с.
- 6.Нолтинг Б. Новейшие методы исследования биосистем. М.: Техносфера, 2005. 256 с.
- 7.Практикум по физико-химическим методам анализа. Под ред. Петрухина О.Н. М.: Химия. 1987. 248 с.
- 8.Тимошук О.С., Тимошук С.В., Врублевська Т.Я., Пацай І.О. Основи електроаналітичної хімії. Львів.: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка. 2018. 436 с.

### Політика оцінювання

**Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання тем відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

**Політика щодо академічної доброчесності:** Використання додаткових джерел інформації під час оцінювання знань заборонені (у т.ч. мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та моделювання.

**Політика щодо відвідування:** Присутність на занятті є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

### Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Модуль 1 (теми 1-10): тести, завдання	70
Підсумковий контроль: тести	30
Сума	100

Шкала оцінювання студентів:

ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	Зараховано
b	85-89	Зараховано

C	75-84	Зараховано
D	65-74	Зараховано
E	60-64	Зараховано
Fx	35-59	Не зараховано з можливістю повторного складання
f	1-34	Не зараховано з обов'язковим повторним курсом

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) робоча програма навчальної дисципліни;
- 2) навчальний контент (короткий текст лекцій);
- 3) тематика та зміст лабораторних робіт;
- 4) питання для самостійної роботи, поточного і підсумкового контролю;
- 5) електронне навчання у системі Moodle;