

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ПОЛТАВСЬКІЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра біотехнології та хімії



**СИЛАБУС МІЖФАКУЛЬТЕТСЬКОЇ ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ  
ДИСЦИПЛІНИ**

**«ФІЗИКО-ХІМІЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ЯКОСТІ  
ПРОДУКЦІЇ»**



Розробник: Ірина КОРОТКОВА, професор кафедри  
біотехнології та хімії, к.х.н., доцент

Полтава  
2021 р

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	Фізико-хімічні методи аналізу якості продукції
<b>Назва структурного підрозділу</b>	Кафедра біотехнології та хімії
<b>Контактні дані розробників, які залучені до викладання</b>	<i>Викладач:</i> Ірина КОРОТКОВА, к.х.н., доцент <i>Контакти:</i> ауд. (навчальний корпус № 1) <i>e-mail:</i> <a href="mailto:iryna.korotkova@pdaa.edu.ua">iryna.korotkova@pdaa.edu.ua</a> тел. +380507023858, сторінка викладача <a href="https://www.pdaa.edu.ua/people/korotkova-iryna-valentyivna">https://www.pdaa.edu.ua/people/korotkova-iryna-valentyivna</a>
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень
<b>Спеціальність</b>	Усі спеціальності, окрім 162 Біотехнології та біоінженерія
<b>Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни</b>	Неорганічна та органічна хімія, аналітична хімія

### **Заплановані результати навчання**

**Мета вивчення навчальної дисципліни:** засвоєння теоретичних основ і визначення можливостей використання фізико-хімічних методів дослідження властивостей речовин, явищ і процесів в них.

**Основні завдання навчальної дисципліни:** формування глибокого розуміння фізичних процесів, основних законів, що складають основу методів дослідження, отримання здобувачами вищої освіти необхідних знань та навичок з методик проведення експерименту, які допомогли б у майбутній роботі за фахом.

### **Компетентності:**

**ЗК 3.** Засвоєння способів підготовки зразків, обробки і аналізу реєстрованих характеристик і джерел можливих помилок, визначення точності експериментів і їх обмеження.

**ЗК 8.** Здатність до практичного застосування знань та оволодіння сучасними знаннями.

### **Програмні результати навчання:**

**ПРН 13.** Уміти здійснювати пошук та узагальнення інформації, робити висновки і формулювати рекомендації в межах своєї компетенції.

## Методи навчання:

### 1. За джерелом знань (МН):

МН 1 – словесні методи: лекція, інструктаж.

МН 3 – практичні методи: лабораторні роботи, робота з навчально-методичною літературою: конспектування.

### 2. За ступенем керівництва (МНСР)

МНСР 1 – методи самостійної роботи вдома: самостійна робота без контролю викладача (завдання самостійної роботи).

МНСР 2 – робота під керівництвом викладача: самостійна робота в аудиторії (розв'язування задач).

### 3. Інноваційні методи навчання (МНІ):

МНІ 4 – комп'ютерні і мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій; комп'ютерне тестування.

## Програма навчальної дисципліни

**Тема 1.** Загальні характеристики фізико-хімічних методів аналізу. Спектральні методи аналізу. УФ – спектроскопія.

**Тема 2.** Інфрачервона спектроскопія.

**Тема 3.** Люмінесцентний спектральний аналіз.

**Тема 4.** Оптичні методи аналізу. Фотоелектроколориметрія.

**Тема 5.** Оптичні методи аналізу. Рефрактометрія.

**Тема 6.** Електрохімічні методи. Потенціометрія.

**Тема 7.** Електрохімічні методи. Кондуктометрія.

**Тема 8.** Хроматографічні методи.

### Трудомісткість:

Загальна кількість годин - 90 год

Кількість кредитів - 3,0

Форма семестрового контролю – залік

## Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		л	лаб	с.р.
<b>Тема 1.</b> Загальні характеристики фізико-хімічних методів аналізу. Спектральні методи аналізу. УФ – спектроскопія.	2	2		
<b>Тема 2.</b> Інфрачервона спектроскопія.	2	2		
<b>Тема 3.</b> Люмінесцентний спектральний аналіз.	2	2		
<b>Тема 4.</b> Оптичні методи аналізу. Фотоелектроколориметрія.	26	2	4	20
<b>Тема 5.</b> Оптичні методи аналізу. Рефрактометрія.	22	2		20
<b>Тема 6.</b> Електрохімічні методи. Потенціометрія.	8	2	6	

<b>Тема 7.</b> Електрохімічні методи. Кондуктометрія.	26	2	4	20
<b>Тема 8.</b> Хроматографічні методи.	2	2		
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>60</b>

### Політика оцінювання

*Академічна доброчесність.* Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

*Дедлайни та перекладання.* Виконані та оформлені Лабораторні роботи, завдання зі самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (20%). Перекладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату.

### Система оцінювання

**Забезпечення тематикою дисципліни успішного опанування програмних результатів навчання для здобувачів вищої освіти**

Теми занять	Програмні результати навчання	Разом
<b>Тема 1.</b> Загальні характеристики фізико-хімічних методів аналізу. Спектральні методи аналізу. УФ – спектроскопія.	+	1
<b>Тема 2.</b> Інфрачервона спектроскопія.	+	1
<b>Тема 3.</b> Люмінесцентний спектральний аналіз.	+	1
<b>Тема 4.</b> Оптичні методи аналізу. Фотоелектроколориметрія.	+	1
<b>Тема 5.</b> Оптичні методи аналізу. Рефрактометрія.	+	1
<b>Тема 6.</b> Електрохімічні методи. Потенціометрія.	+	1
<b>Тема 7.</b> Електрохімічні методи. Кондуктометрія.	+	1
<b>Тема 8.</b> Хроматографічні методи аналізу	+	1
<b>Разом</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
максимальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	<b>100</b>	<b>100</b>
мінімальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	<b>60</b>	<b>60</b>

### Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю
Уміти здійснювати пошук та узагальнення інформації, робити висновки і формулювати рекомендації в межах своєї компетенції.	Виконання лабораторних робіт та їх захист.  Письмове виконання завдань самостійної роботи (конспект)

### Критерії успішного опанування програмних результатів навчання

Програмні результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Пороговий рівень оцінок, балів	
		максимальний	мінімальний
<b>ПРН</b>	100	100	60
<b>Разом</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>60</b>

### Форми контролю результатів навчання

Форма контролю						
Програмні результати навчання	Письмове виконання завдань самостійної роботи		Виконання лабораторних робіт та їх захист		Разом	
	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
<b>ПРН</b>	36	60	24	40	60	100

### Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Види навчальної роботи ЗВО		Разом по темі
	Виконання лабораторних робіт та їх захист	Завдання самостійної роботи	
<b>Тема 1.</b> Загальні характеристики фізико-хімічних методів аналізу. Спектральні методи аналізу. УФ – спектроскопія.		12	<b>12</b>
<b>Тема 2.</b> Інфрачервона спектроскопія.			
<b>Тема 3.</b> Люмінесцентний спектральний аналіз.			
<b>Тема 4.</b> Оптичні методи аналізу. Фотоелектроколориметрія.	10	12	<b>22</b>
<b>Тема 5.</b> Оптичні методи аналізу. Рефрактометрія.		12	<b>12</b>
<b>Тема 6.</b> Електрохімічні методи. Потенціометрія.	10+10	12	<b>32</b>
<b>Тема 7.</b> Електрохімічні методи. Кондуктометрія.	10	12	<b>22</b>
<b>Тема 8.</b> Хроматографічні методи.			
<b>Разом</b>	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

## Рекомендовані джерела інформації

### Основні

1. Зінчук В.К., Левицька Г.Д., Дубенська Л.О. Фізико-хімічні методи аналізу. – Львів: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2008. 363 с.
2. Зінчук В.К., Гута О.М. Хімічні методи якісного аналізу. – Львів: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2006. 151 с.
3. Левицька Г.Д., Дубенська Л.О. Електрохімічні методи аналізу. – Львів.: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2011. 273 с.
4. Ковальчук Є.П., Решетняк О.В. Фізична хімія. Підручник. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2008. 800 с.
5. 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.
6. Прикладна ІЧ-спектроскопія: навч.посіб.для студ. вищ. навч. закл. /В.П.Черних, Л.А. Шемчук, С.В. Власов та ін.; за ред.чл.-кор.НАН України В.П.Черних. Х.: НфаУ, 2014. 245 с.
7. Пентин Ю.А. Физические методы исследования в химии / Ю.А. Пентин, Л.В. Вилков. – М.: Мир, 2003. 684 с
8. Фізична та колоїдна хімія. Лабораторний практикум: Навч. посіб. для студ. вищ. фармацев. навч. закладів / В.І.Кабачний, В.П.Колеснік, Л.Д.Грицан та ін.; За ред. В.І.Кабачного.- Х.: Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2004. 200 с.
9. Речицький О.Н. Навчально-методичні рекомендації до лабораторних занять з фізико-хімічних методів аналізу / Речицький О.Н. – Херсон: ХДУ, 2004. 36 с.
10. Будников Г.К., Майстренко В.Н., Вяселев М.Р. Основы современного электрохимического анализа. - М.: Мир, 2003. 592 с.

### Допоміжні

1. Коломієць І.В. Фізико-хімічні методи аналізу Х.: Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2003. 320 с.
2. Коломієць І.В., Богданова Л.М. Практикум з фізико-хімічних методів аналізу: Навч. Посіб. – Х.: Вид-во НФаУ, 2004. 270 с.
3. Скоробогатий Я.П. Фізико-хімічні методи аналізу. Підручник. Львів: „Каменярь”, 1993. 164 с
4. Слободнюк Р., Горайчук А. Аналітична хімія та аналіз харчової продукції. К. : Кондор, 2018. 336 с

### Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. <http://chem21.info/info/1487323/>: рішення задач
2. <http://www.twirpx.com/file/458846/>: лекції
3. <http://www.twirpx.com/file/962302/>: Лабораторний практикум