

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ  
Кафедра біотехнології та хімії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ФІЗИКО-ХІМІЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ЯКОСТІ  
ПРОДУКЦІЇ»

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

Полтава  
2020 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 засвоєнню профільюючих дисциплін.

#### **Компетентності:**

##### **- загальні:**

- теоретичні і практичні знання в області фізико-хімічних явищ і процесів, що лежать в основі найбільш важливих методів дослідження властивостей речовин і явищ у них;
- принципи устрою і роботи типових приладів і апаратури, що використовується у даних методах;

- засвоєння способів підготовки зразків, обробки і аналізу реєстрованих характеристик і джерел можливих помилок, визначення точності експериментів і їх обмеження;
  - оцінка можливостей методів і їх практичного використання в дослідженні якості продукції різного походження.
- фахові:**
- формування теоретичного базису щодо можливостей використання вимірів аналітичних сигналів (для ідентифікації різного роду сполук, для визначення концентрацій неорганічних та органічних компонентів в них);
  - формування практичних навичок щодо проведення комплексного дослідження сільськогосподарської продукції.

### **Програмні результати навчання:**

Демонструвати знання й розуміння фізичних явищ, що лежать в основі методів дослідження, та навички обирання представницького методу дослідження конкретної речовини, використання комплексу експериментальних методів та розрахункових засобів для визначення компонентів у системах різного типу та проводити оцінку похибок вимірювання.

### **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.

### **Трудовісткість:**

Загальна кількість годин - 90 год

Кількість кредитів - 3,0

Форма семестрового контролю – залік

## Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Види навчальної роботи ЗВО			Разом по темі
	Денна форма навчання			
	Виконання лабораторних робіт та їх захист	Завдання самостійної роботи	Розв'язування онлайн-тестів	
<b>Тема 1.</b> Загальні характеристики фізико-хімічних методів аналізу. Спектральні методи аналізу. УФ – спектроскопія.			10	<b>10</b>
<b>Тема 2.</b> Інфрачервона спектроскопія.				
<b>Тема 3.</b> Люмінесцентний спектральний аналіз.			6	<b>6</b>
<b>Тема 4.</b> Оптичні методи аналізу. Фотоелектроколориметрія.	6	10	10	<b>26</b>
<b>Тема 5.</b> Оптичні методи аналізу. Рефрактометрія.				
<b>Тема 6.</b> Електрохімічні методи. Потенціометрія.	12	10	10	<b>32</b>
<b>Тема 7.</b> Електрохімічні методи. Кондуктометрія.	6	10	10	<b>26</b>
<b>Тема 8.</b> Хроматографічні методи.				
<b>Разом</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>46</b>	<b>100</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, використані методики досліджень і джерела інформації.

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

## Система оцінювання

### Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
Демонструвати знання й розуміння фізичних явищ, що лежать в основі методів дослідження, та навички обирання представницького методу дослідження конкретної речовини, використання комплексу експериментальних методів та розрахункових засобів для визначення компонентів у системах різного типу та проводити оцінку похибок вимірювання.	Лабораторні роботи. Лекція. Самостійна робота	Виконання лабораторних робіт та їх захист.  Онлайн тестування  Письмове виконання завдань самостійної роботи (конспект)

### Форми оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форма оцінювання					
	Письмове виконання завдань самостійної роботи		Виконання лабораторних робіт та їх захист		Розв'язування онлайн-тестів	
	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
<b>ПРН</b>	18	30	14	24	28	46

## Критерії успішного опанування програмних результатів навчання

Програмні результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Максимальна кількість балів	Мінімальний пороговий рівень оцінок, балів
ПРН	100	100	60
Разом	100	100	60

### Література та джерела інформації

#### Основні

1. Костржицький А.І., Тіщенко В.М., Калінков О.Ю., Берегова О.М. Фізична і колоїдна хімія. – К: Центр учбової літератури, 2008. 495 с.
2. Гомонай В., Гомонай О. Фізична хімія. – Ужгород, 2004. 710 с.
3. Кононський О.І. Фізична і колоїдна хімія. – К.: Центр учбової літератури, 2009. 311 с.
4. Білий О.В. Фізична хімія. – К., 2002. 378 с.
5. Короткова І.В., Маренич М.М. Фізична і колоїдна хімія. – Полтава: Полтавський літератор, 2018. 224 с.
6. Скоробогатий Я.П., Федорко В.Ф. Хімія і методи дослідження сировини і матеріалів. Фізична і колоїдна хімія та фізико-хімічні методи дослідження. – Львів, 2005. 245 с.
7. Хмельницький Р.А. Физическая и коллоидная химия. - М.: Высшая школа, 1988. 400 с.
8. Карапетьянц М.Х. Химическая термодинамика. - М.: Высшая школа, 1975. 584 с.
9. Антропов Л.І. Теоретична електрохімія. - К.: Либідь, 1993. 544 с.
10. Киреев В.А. Краткий курс физической химии. – М: Химия, 1978. 620 с.
11. Болдырев А.И. Физическая и коллоидная химия. - М.: Высшая школа, 1988. 408 с.

#### Допоміжні

1. Короткова І.В. Посібник для студентів денної та заочної форми навчання з фізичної та колоїдної хімії спеціальності 201 "Агрономія", 2016. 142 с.
2. Галинкер И.С., Медведев П.И. Физическая и коллоидная химия. - М.: Высшая школа, 1972. 304 с.
3. Расчеты и задачи по коллоидной химии. Под ред. В.И.Барановой М.: Высшая школа, 1989. 288 с.
4. Практикум по физической и коллоидной химии. Под ред. К.И.Евстратовой М.: Высшая школа, 1990. 250 с.

5. Короткова І.В. Методичні вказівки, рішення типових задач і контрольні завдання з фізичної та колоїдної хімії для студентів спеціальності 201 "Агрономія", 2016. 52 с.