

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
2023 р

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

Заплановані результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни: засвоєння теоретичних основ і визначення можливостей використання фізико-хімічних методів дослідження якості 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:

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

ЗК 13. Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності з можливостями проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК 16. 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.

Результати навчання:

РН 21. Знати і розуміти основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів і роль нутрієнтів у харчуванні людини; визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).

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:

Загальний обсяг навчальної дисципліни - 90 годин

кількість кредитів - 3,0

лекції - 16 годин

лабораторні - 14 годин

самостійна робота - 60 годин

Форма семестрового контролю - залік

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		л	лаб	с.р.
Тема 1. Загальні характеристики фізико-хімічних методів аналізу. Спектральні методи аналізу. УФ – спектроскопія.	2	2		
Тема 2. Інфрачервона спектроскопія.	2	2		
Тема 3. Люмінесцентний спектральний аналіз.	2	2		
Тема 4. Оптичні методи аналізу. Фотоелектроколориметрія.	26	2	4	20
Тема 5. Оптичні методи аналізу. Рефрактометрія.	22	2		20
Тема 6. Електрохімічні методи. Потенціометрія.	8	2	6	
Тема 7. Електрохімічні методи. Кондуктометрія.	26	2	4	20
Тема 8. Хроматографічні методи.	2	2		
Усього годин	90	16	14	60

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 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

Забезпечення тематикою дисципліни успішного опанування результатів навчання для здобувачів вищої освіти

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

Оцінювання результатів навчання

Результати навчання	Форми контролю
Знати і розуміти основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів і роль нутрієнтів у харчуванні людини; визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).	Виконання лабораторних робіт та їх захист. Письмове виконання завдань самостійної роботи (конспект)

Критерії успішного опанування результатів навчання

Результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Пороговий рівень оцінок, балів	
		максимальний	мінімальний
РН	100	100	60
Разом	100	100	60

Форми контролю результатів навчання

Форма контролю			
Результати навчання	Письмове виконання завдань самостійної роботи	Виконання лабораторних робіт та їх захист	Разом
РН	60	40	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	
Тема 1. Загальні характеристики фізико-хімічних методів аналізу. Спектральні методи аналізу. УФ – спектроскопія.		12	12
Тема 2. Інфрачервона спектроскопія.			
Тема 3. Люмінесцентний спектральний аналіз.			
Тема 4. Оптичні методи аналізу. Фотоелектроколориметрія.	10	12	22
Тема 5. Оптичні методи аналізу. Рефрактометрія.		12	12
Тема 6. Електрохімічні методи. Потенціометрія.	10+10	12	32
Тема 7. Електрохімічні методи. Кондуктометрія.	10	12	22
Тема 8. Хроматографічні методи.			
Разом	40	60	100

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. 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.
8. Речицький О.Н. Навчально-методичні рекомендації до лабораторних занять з фізико-хімічних методів аналізу / Речицький О.Н. – Херсон: ХДУ, 2004. 36 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