

Міністерство охорони здоров'я України
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО ФАРМАЦЕВТИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПАКЕТ СТУДЕНТА
З ДИСЦИПЛІНИ
"ФІЗИКО – ХІМІЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ"

для студентів освітньо-професійної програми
" Виробництво фармацевтичних препаратів"

ВСТУП

Курс вивчення дисципліни включає:

Всього	60 годин
Лекції	6 годин
Лабораторні заняття	24 години
Самостійна робота	28 години
Модульний контроль	2 години

Форма підсумкового контролю – *залік*

Оцінювання навчальних досягнень студента здійснюється за 12-бальною системою, при цьому оцінюються всі види навчальної діяльності студента, при цьому виводиться середня оцінка за заняття. Лабораторні заняття проходять за певними алгоритмами.

Алгоритм проведення *лабораторного заняття*:

- Контроль підготовки до лабораторної роботи (мета та сутність лабораторної роботи, план експерименту), а також матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання
- Виконання лабораторної роботи
- Оформлення звіту лабораторної роботи
- Захист лабораторної роботи

Оцінювання *самостійної роботи* відбувається на лабораторно-практичних заняттях і має дві складові:

- 1) оцінка письмового виконання завдання під час неаудиторного опрацювання матеріалу (складання конспекту, відповіді на конкретні запитання)
- 2) контроль засвоєння матеріалу

ІДЗ (індивідуальне домашнє завдання) здається та захищається на останньому лабораторному занятті модуля і оцінюється за двома складовими:

- 1) змістовність роботи та оформлення;
- 2) захист роботи (співбесіда з викладачем)

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни «Фізико-хімічні методи аналізу» визначається як середня арифметична за модуль та підсумкового модульного контролю.

Оцінка за шкалою закладу освіти		
	Мін. бал	Макс. бал
Недиференційована шкала		
Зараховано	4	12
Не зараховано	0	3

Рекомендована література

Основна

1. Коломієць І.В. Фізико-хімічні методи аналізу Х.: Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2003
2. Коломієць І.В. , Богданова Л.М. Практикум з фізико-хімічних методів аналізу: Навч. Посіб. – Х.: Вид-во НФаУ, 2004

Допоміжна

3. Аналітична хімія: Навч. посіб. для фармац. вузів та ф-тів /В.В. Болотов, О.М. Свечнікова, С.В. Колісник, Т.В.Жукова та ін – Х.: Вид-во НФаУ; Оригінал, 2004-480с.
4. Аналітична хімія. Навч. Посіб. для студ. спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» фарм. коледжів та фарм. відділень мед.коледжів: навч. посібник /І.В. Коломієць, Є.М. Матушкіна, Г.Ю. Сафронова, І.Л. Шевченко, О.А. Шматько (за ред. Т.С. Прокопенко) – 2-ге вид., перероб. та доп – Х. : НФаУ. 2021. – 309 с.

Довідкова

5. Державна Фармакопея України/ Державне підприємство “Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-е вид. – Харків.: РІРЕГ, 2001. – 556 с. – Доповнення 1. – 2004. – 520 с. – Доповнення 2. – 2008. – 620с.
6. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. Справ. Изд. 6-е перераб. и доп. - М: Химия, 1989.

Інформаційні ресурси, у т.ч. в мережі Інтернет

1. **Сайт викладача Коломієць І.В.** <http://kolomiec-inna.at.ua>
2. Бібліотека книг з хімії [Електронний ресурс]: Режим доступу <http://library.chem.univ.kiev.ua/index.php?id=4&ctid=1>
3. Всеукраїнська електронна бібліотека. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://youalib.com/хімія>
4. Сайт наукової бібліотеки НФаУ. Режим доступу:: <http://lib.nuph.edu.ua/>
5. Сайт Державної наукової медичної бібліотеки України . Режим доступу: <http://www.library.gov.ua/>

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

	Кіль- кість годин
<i>Змістовий модуль 1. Оптичні методи аналізу</i>	
<u>Лабораторна робота № 1.</u> Рефрактометричне визначення масової частки речовини за рефрактометричним фактором	4
<u>Лабораторна робота № 2.</u> Визначення вмісту оптично активної речовини в розчині	4
<u>Лабораторна робота №3.</u> Фотометричне визначення концентрації речовини за градууювальним графіком	4
<i>Контроль змістового модуля</i>	
<i>Всього</i>	
	12
<i>Змістовий модуль 2. Електрохімічні методи аналізу</i>	
<u>Лабораторна робота № 4.</u> Потенціометричне визначення рН	4
<u>Лабораторна робота № 5.</u> Потенціометричне титрування за окисно-відновними реакціями	4
<i>Контроль змістового модуля</i>	
<i>Всього</i>	
	8
<i>Змістовий модуль 3.1. Хроматографічний метод аналізу</i>	
<u>Лабораторна робота № 6.</u> Визначення концентрації солі методом іонообмінної хроматографії	4
<i>Контроль змістового модуля</i>	
<i>Всього</i>	
	4
<i>Разом</i>	
	24

РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Оцінювання:

Теор. підготовка (в т.ч. самробота)	Аудит. робота	Оформлення звіту та захист роботи	Середня оцінка за заняття

Змістовий модуль 1 .Оптичні методи аналізу

Лабораторна робота № 1. Рефрактометричне визначення масової частки речовини за рефрактометричним фактором

<i>Питання до теоретичної підготовки</i>	1. Сутність рефрактометричного методу аналізу
	2. Рефракція, її види. Рівняння Лорентц -Лоренца
	3. Аналітичне використання рефракції та показника заломлення
<i>Завдання до самостійної роботи</i>	Скласти конспект: 1) Розглянути принципову схему рефрактометра, основні вузли, їх функціональне призначення 2) Надати порівняльну характеристику рефрактометрам типу Аббе та Пульфріха 3) Ознайомитись з правилами роботи на рефрактометрі РЛУ.

Лабораторна робота № 2. Визначення вмісту оптично активної речовини в розчині

<i>Питання до теоретичної підготовки</i>	1. Сутність поляриметричного методу аналізу
	2. Оптично-активні речовини
	3. Основне рівняння поляриметрії
<i>Завдання до самостійної роботи</i>	Скласти конспект: В конспекті: 1) накреслити принципову схему поляриметра, указати основні вузли приладу та їх функціональне призначення. 2) Уважно розглянути шкалу ноніусу та ознайомитись з методикою зняття показань за цією шкалою 3) Дати характеристику призми Ніколя. В чому її призначення.

Лабораторна робота № 3. Фотометричне визначення концентрації речовини за градувальним графіком

<i>Питання до теоретичної підготовки</i>	1. Сутність фотометричного методу аналізу
	2. Основний закон світлопоглинання
	3. Чинники від яких залежить абсорбційність
<i>Завдання до самостійної роботи</i>	<p>Скласти конспект: В конспекті: 1) Апаратура фотометрії. Фотоелемент, їх типи, характеристика. Закон фотоефекту. Техніка безпеки при фотометричних визначеннях. 2) Суть, сфери використання флуоресцентного методу аналізу. Класифікація. Флуоресцентний метод аналізу. Механізм виникнення світіння. Закони флуоресценції. Гасіння флуоресценції. Якісний та кількісний аналіз. Апаратура флуоресцентного методу аналізу. Джерело збудження. Лампи та флуориметри</p>

Змістовий модуль 2. Електрохімічні методи аналізу

Лабораторна робота № 4. Потенціометричне визначення рН

<i>Питання до теоретичної підготовки</i>	1. Сутність потенціометричного методу аналізу.
	2. Рівняння Нернста. Реальний та стандартний потенціал.
<i>Завдання до самостійної роботи</i>	<p>Скласти конспект: В конспекті: Тема: " Потенціометричний метод аналізу "</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Апаратура методу: потенціометри, рН-метри, іономіри. Індикаторні електроди. <p>Тема: " Кондуктометричний метод аналізу "</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. В конспекті розкрити поняття "електропровідності розчинів". Указати види електропровідності, залежність електропровідності від різних чинників

Лабораторна робота № 5. Потенціометричне титрування за окисно-відновними реакціями

<i>Питання до теоретичної підготовки</i>	1. Сутність методу потенціометричного титрування. Індикаторні електроди для титрування за реакціями різних типів
	2. Визначення точки еквівалентності
<i>Завдання до самостійної роботи</i>	Скласти конспект: В конспекті: Тема: " Електрогравіметричний метод аналізу " 1. Суть електрогравіметричного метод аналізу, сфери використання. 2. Теоретичні основи електролізу. Закони Фарадея. Вихід за струмом. 3. Проведення кількісного аналізу. 4. Апаратура для електрогравіметричного методу аналізу Тема: " Вольтамперометричний метод аналізу " 1. Складання проби для полярографування: фон, полярографічні максимуми, усунення впливу кисню.

Змістовий модуль 3. Хроматографічний метод аналізу

Лабораторна робота № 6. Визначення концентрації солі методом іонообмінної хроматографії

<i>Питання до теоретичної підготовки</i>	1. Сутність хроматографічного методу аналізу
	2. Класифікація хроматографічних методів за різними ознаками
	3. Сутність іонообмінної хроматографії
<i>Завдання до самостійної роботи</i>	Тема: " Апаратурне оснащення газової хроматографії " В конспекті надати блок-схему газового хроматографу. Дати характеристику основним вузлам хроматографу.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ (ІДЗ)

Виконання реферативної роботи. Обрати одну з наведених тем. Реферат повинен бути оформлений згідно з вимогами до написання рефератів і містити стандартні складові частини: вступ, основна частина (теоретичні основи методу, апаратурне оснащення, об'єкти аналізу даним методом, способи якісного та кількісного аналізу тощо), висновки, список джерел інформації. Реферат виконується на стандартному папері формату А4 з одного боку. Поля: верхнє, нижнє та ліве – 20 мм, праве – 10 мм. Може бути рукописним або друкованим.

Захист реферату відбувається на останньому лабораторному занятті або у позааудиторний час.

*Темі рефератів**

1. "Класифікація та отримання іонітів"
2. "Іонний обмін в біологічних системах"
3. "Іоніти в біології та медицині"
4. "Рідинна абсорбційна хроматографія"
5. "Гель-хроматографія"
6. Використання хроматографічних методів у біології та медицині
7. Хроматографія в криміналістиці
8. Використання тонкошарової хроматографії у фармації
9. Хроматографічні методи аналізу при контролі стану навколишнього середовища
10. Мас–спектральний метод аналізу

**Можливі й інші теми рефератів з хроматографічного методу аналізу (за пропозицією студента).*