

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра фармацевтичної хімії та технології ліків

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з науково-педагогічної роботи
Едуард БУРЧКІВСЬКИЙ
01 вересня 2024 року



**РОБОЧА ПРОГРАМА З ДИСЦИПЛІНИ
ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ СТРУКТУРОЮ І ДІЄЮ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ**

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Галузь знань: 22 «Охорона здоров'я»

Спеціальність: 226 «Фармація, промислова фармація»

Освітньо-професійна програма: Фармація, промислова фармація

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «Фармація, промислова фармація» підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» галузі знань 22 «Охорона здоров'я», ухваленою Вченою Радою ОНМедУ (протокол № 10 від 27 червня 2024 року).

Розробники: проф. Гельмбольдт В.О., ас. Шишкін І.О., ст. викл. Нікітін О.В.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фармацевтичної хімії та технології ліків
Протокол № 1 від «29» серпня 2024 р.

Завідувач кафедри _____ Володимир ГЕЛЬМБОЛЬДТ

Погоджено із гарантом ОПП _____ Ліана УНГУРЯН

Схвалено предметною цикловою методичною комісією з фармацевтичних дисциплін
ОНМедУ

Протокол № 1 від «30» серпня 2024 р.

Голова предметної циклової методичної комісії з фармацевтичних дисциплін ОНМедУ

_____ Наталія ФІЗОР

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри _____

Протокол № ____ від “ ____ ” _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри _____

Протокол № ____ від “ ____ ” _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

1. Опис навчальної дисципліни:

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Загальна кількість: Кредитів: 3 Годин: 90 Змістових модулів: 1	Галузь знань 22 «Охорона здоров'я» Спеціальність 226 «Фармація, промислова фармація» Спеціалізація 226.01 «Фармація» Рівень вищої освіти другий (магістерський)	<i>Денна форма навчання</i>
		<i>Вибіркова дисципліна</i>
		<i>Рік підготовки: 3</i>
		<i>Семестри VI</i>
		<i>Лекції (0 год.)</i>
		<i>Практичні (30 год.)</i>
		<i>Самостійна робота (60 год.)</i>
		<i>Форма підсумкового контролю – залік</i>
		<i>Заочна форма навчання</i>
		<i>Вибіркова дисципліна</i>
		<i>Рік підготовки: 3</i>
		<i>Семестри VI</i>
		<i>Лекції (0 год.)</i>
<i>Практичні (6 год.)</i>		
<i>Самостійна робота (84 год.)</i>		
<i>Форма підсумкового контролю – залік</i>		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: поглиблене засвоєння фундаментальних знань у галузі хімії, що є основою вивчення циклу хімічних дисциплін, які будуть широко використовуватись у практичній роботі. Курс взаємозв'язок між структурою та властивостями лікарських речовин також є складовою деяких аспектів курсів фізичної та колоїдної хімії, хімічної технології, фармацевтичної хімії та біохімії та включає опис класів органічних сполук, включаючи біологічно активні органічні сполуки.

Завдання:

1. набуття навичок користування хімічною та довідковою літературою;
2. вивчення теоретичних основ органічної хімії;
3. вивчення класичних методів синтезу та властивостей різноманітних органічних сполук;
4. встановлення зв'язку між будовою, реакційною здатністю та властивостями органічних сполук у той обсяг, який необхідний для подальшого вивчення та розуміння основних хімічних процесів, що відбуваються на молекулярному рівні, щоб знати якісні реакції на основні функціональні групи, опанування окремих фізико-хімічних методів ідентифікації органічних сполук.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних компетентностей:

- ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, вчитися і бути сучасно навченим.
- ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК10. Здатність діяти соціально, відповідально та свідомо.
- ЗК11. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК15. Знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності
- ЗК16. Здатність проведення експериментальних досліджень на відповідному рівні.

- спеціальні (фахові, предметні):

- ФК01. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах.
- ФК02. Здатність збирати, інтерпретувати та застосувати дані, необхідні для професійної діяльності, здійснення досліджень та реалізації інноваційних проєктів у сфері фармації.
- ФК08. Здатність здійснювати консультування щодо рецептурних та безрецептурних лікарських засобів й інших товарів аптечного асортименту; фармацевтичну опіку під час вибору та реалізації лікарських засобів природного та синтетичного походження шляхом оцінки співвідношення ризик/користь, сумісності, із врахуванням біофармацевтичних, фармакокінетичних, фармакодинамічних та фізико-хімічних і хімічних особливостей, показань/протипоказань до застосування керуючись даними про стан здоров'я конкретного хворого.
- ФК17. Здатність здійснювати фармацевтичну розробку та брати участь у виробництві лікарських засобів природного та синтетичного походження в умовах фармацевтичних підприємств згідно з вимогами Належної виробничої практики (GMP).
- ФК19. Здатність організовувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів природного та синтетичного походження відповідно до вимог чинного видання Державної фармакопеї України, методів контролю якості (МКЯ), технологічних інструкцій тощо; запобігати розповсюдженню неякісних, фальсифікованих та незареєстрованих лікарських засобів.
- ФК20. Здатність розробляти та оцінювати методики контролю якості лікарських засобів природного та синтетичного походження, у тому числі активних фармацевтичних інгредієнтів, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних, фармако-технологічних методів; проводити стандартизацію лікарських засобів згідно з чинними вимогам
- ФК24. Здатність використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових, законодавчих актів України та рекомендацій належних фармацевтичних практик.

Програмні результати навчання для дисципліни (ПРН):

- ПРН01. Мати та застосовувати спеціалізовані концептуальні знання у сфері фармації та суміжних галузях з урахуванням сучасних наукових здобутків.
- ПРН11. Визначати переваги та недоліки лікарських засобів природного та синтетичного походження різних фармакологічних груп з урахуванням їхніх хімічних, фізико-хімічних, біофармацевтичних, фармакокінетичних, фармакодинамічних особливостей та виду лікарської форми. Рекомендувати споживачам лікарські засоби та інші товари аптечного асортименту з наданням консультативної допомоги та фармацевтичної опіки.
- ПРН19. Розробляти технологічну документацію щодо виготовлення лікарських засобів, обирати раціональну технологію, виготовляти лікарські засоби у різних лікарських формах за рецептами лікарів і вимогами (замовленнями) лікувально-профілактичних закладів, оформлювати їх до відпуску.
- ПРН22. Забезпечувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів природного і синтетичного походження та документувати його результати; оформляти сертифікати якості і сертифікати аналізу з урахуванням вимог чинного видання Державної фармакопеї України, методів контролю якості (МКЯ), технологічних інструкцій тощо; здійснювати заходи щодо запобігання розповсюдженню неякісних, фальсифікованих та незареєстрованих лікарських засобів.
- ПРН23. Визначати основні хіміко-фармацевтичні характеристики лікарських засобів природного і синтетичного походження; обирати та/або розробляти методики контролю якості з метою їх стандартизації з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних,

- біологічних, мікробіологічних та фармако-технологічних методів згідно з чинними вимогами.
- ПРН25. Дотримуватись норм санітарно-гігієнічного режиму та вимог техніки безпеки при здійсненні професійної діяльності.
 - ПРН32. Аналізувати інформацію, отриману в результаті наукових досліджень, узагальнювати, систематизувати та використовувати її у професійній діяльності.
 - ПРН36. Планувати та реалізовувати професійну діяльність на основі нормативно-правових актів України та рекомендацій належних фармацевтичних практик.
 - ПРН40. Забезпечувати контроль якості лікарських засобів та документувати його результати. Здійснювати управління ризиками якості на усіх етапах життєвого циклу лікарських засобів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:

знати:

1. основні принципи класифікації, номенклатури та структурної ізомерії органічних сполук;
2. типи хімічних зв'язків, сполучених систем, електронні ефекти, кислотність і основність органічних сполук як основну основу їх реакційної здатності;
3. принципи класифікації органічних реакцій за напрямом, способом розриву зв'язку та механізмом їх перебігу;
4. будову, номенклатуру, ізомерію, способи екстрагування та хімічні властивості вуглеводнів, галогено-, оксигено-, сірко- та азотовмісних похідних вуглеводнів, гетерофункціональних сполук, гетероциклічних сполук, біополімерів та біорегуляторів.

вміти:

1. користуватися хімічною та довідковою літературою, працювати з табличним та графічним матеріалом;
2. самостійно проводити теоретичний елементний аналіз органічних сполук;
3. визначати фізичні константи органічних сполук (температуру плавлення, температуру кипіння, питома обертання);

3. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Вплив хімічної модифікації на властивості лікарської речовини.

Тема 2. Напівсинтетичні пеніциліни (Амоксицилін, Ампіцилін-натрію). Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.

Тема 3. Напівсинтетичні цефалоспорини (Цефаклор, Цефотаксим, Цефтріаксон-натрію). Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.

Тема 4. Похідні фенотіазину (Хлорпромазину гідрохлорид, Прометазину гідрохлорид, Тіоридазин). Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.

Тема 5. Інгібітори АПФ. Класифікація. Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ (Каптоприл, Еналаприл) та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.

Тема 6. Похідні фторхінолону (Норфлуксацину гідрохлорид, Офлоксацин, Ломефлуксацин). Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.

Тема 7. Похідні барбітурової кислоти. Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ (Фенобарбітал, Тіопентал-натрію, Гексенал) та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.

Тема 8. Сульфаніламід. Механізм дії. Вплив стереоізомерії на властивості. Фармацевтичний аналіз ЛЗ (Стрептоцид, Норсульфазол-натрію, Фталазол).

4. Структура навчальної дисципліни

Тема	Кількість годин. Денна форма здобуття освіти			Кількість годин. Заочна форма здобуття освіти		
	Всього	У тому числі		Всього	У тому числі	
		Пр. заняття	СРЗ		Пр. заняття	СРЗ
Тема 1. Вплив хімічної модифікації на властивості лікарської речовини.	6	2	4	6	0	6
Тема 2. Напівсинтетичні пеніциліни (Амоксицилін, Ампіцилін-натрію). Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.	12	4	8	12	0	12
Тема 3. Напівсинтетичні цефалоспорини (Цефаклор, Цефотаксим, Цефтріаксон-натрію). Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.	12	4	8	12	0	12
Тема 4. Похідні фенотіазину (Хлорпромазину гідрохлорид, Прометазину гідрохлорид, Тіоридазин). Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.	12	4	8	12	0	12
Тема 5. Інгібітори АПФ. Класифікація. Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ (Каптоприл, Еналаприл) та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.	12	4	8	12	0	12
Тема 6. Похідні фторхінолону (Норфлуксацину гідрохлорид, Офлоксацин, Ломефлуксацин). Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.	12	4	8	12	2	10
Тема 7. Похідні барбітурової кислоти.	12	4	8	12	2	10

Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ (Фенобарбітал, Тіопентал-натрію, Гексенал) та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ						
Тема 8. Сульфаніламід. Механізм дії. Вплив стереоізомерії на властивості. Фармацевтичний аналіз ЛЗ (Стрептоцид, Норсульфазол-натрію, Фталазол).	12	4	8	12	2	10
Всього годин:	90	30	60	90	6	84

5. Теми лекційних / семінарських / практичних / лабораторних занять

5.1. Теми лекційних занять

Не передбачено навчальним планом.

5.2. Теми практичних занять

5.2.1. Денна форма здобуття освіти

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Тема 1. Практичне завдання 1. Вплив хімічної модифікації на властивості лікарської речовини.	2
2	Тема 2. Практичне завдання 2. Напівсинтетичні пеніциліни (Амоксицилін). Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.	2
3	Тема 2. Практичне завдання 3. Напівсинтетичні пеніциліни (Ампіцилін-натрію). Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.	2
4	Тема 3. Практичне завдання 4. Напівсинтетичні цефалоспорицини (Цефаклор, Цефотаксим). Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.	2
5	Тема 3. Практичне завдання 5. Напівсинтетичні цефалоспорицини (Цефтріаксон-натрію). Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.	2
6	Тема 4. Практичне завдання 6. Похідні феногіазину (Хлорпромазину гідрохлорид). Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.	2
7	Тема 4. Практичне завдання 7. Похідні феногіазину (Прометазину гідрохлорид, Тіоридазин). Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.	2
8	Тема 5. Практичне завдання 8. Інгібітори АПФ. Класифікація. Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ (Каптоприл) та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.	2
9	Тема 5. Практичне завдання 9.	2

	Інгібітори АПФ. Класифікація. Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ (Еналаприл) та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ	
10	Тема 6. Практичне завдання 10. Похідні фторхінолону (Норфлоксацину гідрохлорид, Офлоксацин). Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.	2
11	Тема 6. Практичне завдання 11. Похідні фторхінолону (Ломефлоксацин). Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.	2
12	Тема 7. Практичне завдання 12. Похідні барбітурової кислоти. Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ (Фенобарбітал) та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.	2
13	Тема 7. Практичне завдання 13. Похідні барбітурової кислоти. Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ (Тіопентал-натрію, Гексенал) та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.	2
14	Тема 8. Практичне завдання 14. Сульфаніламід. Механізм дії. Вплив стереоізомерії на властивості. Фармацевтичний аналіз ЛЗ (Стрептоцид, Норсульфазол-натрію).	2
15	Тема 8. Практичне завдання 15. Сульфаніламід. Механізм дії. Вплив стереоізомерії на властивості. Фармацевтичний аналіз ЛЗ (Фталазол).	2
Всього		30

5.2.2. Заочна форма здобуття освіти

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Тема 6. Практичне заняття 1. Похідні фторхінолону (Норфлоксацину гідрохлорид, Офлоксацин, Ломефлоксацин). Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.	2
2	Тема 7. Практичне заняття 2. Похідні барбітурової кислоти. Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ (Фенобарбітал, Тіопентал-натрію, Гексенал) та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ	2
3	Тема 8. Практичне заняття 3. Сульфаніламід. Механізм дії. Вплив стереоізомерії на властивості. Фармацевтичний аналіз ЛЗ (Стрептоцид, Норсульфазол-натрію, Фталазол).	2
Всього		6

6. Самостійна робота

6.1 Денна форма здобуття освіти

№ п/п	Види СРЗ	Кількість годин
1	Підготовка до практичного заняття 1	4
2	Підготовка до практичного заняття 2	4
3	Підготовка до практичного заняття 3	4
4	Підготовка до практичного заняття 4	4
5	Підготовка до практичного заняття 5	4

6	Підготовка до практичного заняття 6	4
7	Підготовка до практичного заняття 7	4
8	Підготовка до практичного заняття 8	4
9	Підготовка до практичного заняття 9	4
10	Підготовка до практичного заняття 10	4
11	Підготовка до практичного заняття 11	4
12	Підготовка до практичного заняття 12	4
13	Підготовка до практичного заняття 13	4
14	Підготовка до практичного заняття 14	4
15	Підготовка до практичного заняття 15	4
	Всього годин	60

6.2 Заочна форма здобуття освіти

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Вплив хімічної модифікації на властивості лікарської речовини.	6
2	Напівсинтетичні пеніциліни (Амоксицилін, Ампіцилін-натрію). Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.	12
3	Напівсинтетичні цефалоспорицини (Цефаклор, Цефотаксим, Цефтріаксон-натрію). Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.	12
4	Похідні фенотіазину (Хлорпромазину гідрохлорид, Прометазину гідрохлорид, Тіоридазин). Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.	12
5	Інгібітори АПФ. Класифікація. Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ (Каптоприл, Еналаприл) та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.	12
6	Похідні фторхінолону (Норфлораксацину гідрохлорид, Офлоксацин, Ломефлоксацин). Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ.	10
7	Похідні барбітурової кислоти. Взаємозв'язок «структура-властивості». Фармацевтичний аналіз ЛЗ (Фенобарбітал, Тіопентал-натрію, Гексенал) та модифікованих фрагментів у структурі ЛЗ	10
8	Сульфаніламід. Механізм дії. Вплив стереоізомерії на властивості. Фармацевтичний аналіз ЛЗ (Стрептоцид, Норсульфазол-натрію, Фталазол).	10
	Всього	84

7. Методи навчання.

Практичні заняття: бесіда, вирішення ситуаційних задач, проведення контролю знань, умінь і навичок здобувачів вищої освіти, постановку загальної проблеми викладачем та її обговорення за участю здобувачів вищої освіти, виконання контрольних робіт, їх перевірку, оцінювання. Виконання лабораторних робіт, на яких здобувачі вищої освіти під керівництвом викладача проводять навчальні експерименти у спеціально обладнаних навчальних лабораторіях з використанням устаткування, пристосованого до умов освітнього процесу.

Самостійна робота: самостійна робота з рекомендованою основною та додатковою літературою, з електронними інформаційними ресурсами, самостійна робота з банком тестових завдань.

8. Форми контролю і методи оцінювання (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)

Поточний контроль: усне опитування, тестування, оцінювання виконання практичних навичок.

Підсумковий контроль: залік.

Оцінювання поточної навчальної діяльності на практичному занятті:

1. Оцінювання теоретичних знань з теми заняття:
 - методи: опитування, вирішення ситуаційної задачі
 - максимальна оцінка – 5, мінімальна оцінка – 3, незадовільна оцінка – 2.
2. Оцінка практичних навичок з теми заняття:
 - методи: оцінювання правильності виконання практичних навичок
 - максимальна оцінка – 5, мінімальна оцінка – 3, незадовільна оцінка – 2.

Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

Критерії поточного оцінювання на практичному занятті

Оцінка	Критерії оцінювання
«5»	Здобувач бере активну участь в обговоренні найбільш складних питань з теми заняття, дає не менше 90% правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, без помилок відповідає на письмові завдання, виконує практичну роботу та оформив протокол.
«4»	Здобувач, бере участь в обговоренні найбільш складних питань з теми, дає не менше 75% правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, припускає окремих незначних помилок у відповідях на письмові завдання, виконує практичну роботу та оформлює протокол.
«3»	Здобувач, бере участь в обговоренні найбільш складних питань з теми, дає не менше 60% правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, припускається значних помилок у відповідях на письмові завдання, виконує практичну роботу та оформлює протокол.
«2»	Здобувач не бере участь в обговоренні складних питань з теми, дає менше 60% правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, припускається грубих помилок у відповідях на письмові завдання або взагалі не дає відповідей на них, не виконує практичну роботу та не оформлює протокол.

Залік виставляється здобувачу, який виконав усі завдання робочої програми навчальної дисципліни, приймав активну участь у практичних заняттях, виконав та захистив індивідуальне завдання та має середню поточну оцінку не менше ніж 3,0 і не має академічної заборгованості.

Залік здійснюється: на останньому занятті до початку екзаменаційної сесії - при стрічковій системі навчання, на останньому занятті – при цикловій системі навчання. Оцінка за залік є середньоарифметичною за всіма складовими за традиційною чотирибальною шкалою і має величину, яка округлюється за методом статистики з двома десятковими знаками після коми.

9. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Отриманий середній бал за навчальну дисципліну для здобувачів, які успішно опанували робочу програму навчальної дисципліни, конвертується з традиційної чотирибальної шкали у бали за 200-бальною шкалою, як наведено у таблиці:

Таблиця конвертації традиційної оцінки у багатобальну шкалу

Традиційна чотирибальна шкала	Багатобальна 200-бальна шкала
Відмінно («5»)	185 – 200
Добре («4»)	151 – 184
Задовільно («3»)	120 – 150
Незадовільно («2»)	Нижче 120

Багатобальна шкала (200-бальна шкала) характеризує фактичну успішність кожного здобувача із засвоєння освітньої компоненти. Конвертація традиційної оцінки (середній бал за навчальну дисципліну) в 200-бальну виконується інформаційно-технічним відділом Університету.

Відповідно до отриманих балів за 200-бальною шкалою, досягнення здобувачів оцінюються за рейтинговою шкалою ECTS. Подальше ранжування за рейтинговою шкалою ECTS дозволяє оцінити досягнення здобувачів з освітньої компоненти, які навчаються на одному курсі однієї спеціальності, відповідно до отриманих ними балів.

Шкала ECTS є відносно-порівняльною рейтинговою, яка встановлює належність здобувача до групи кращих чи гірших серед референтної групи однокурсників (факультет, спеціальність). Оцінка «А» за шкалою ECTS не може дорівнювати оцінці «відмінно», а оцінка «В» – оцінці «добре» тощо. При конвертації з багатобальної шкали межі оцінок «А», «В», «С», «D», «Е» за шкалою ECTS не співпадають з межами оцінок «5», «4», «3» за традиційною шкалою. Здобувачі, які одержали оцінки «FX» та «F» («2») не вносяться до списку здобувачів, що ранжуються. Оцінка «FX» виставляється здобувачам, які набрали мінімальну кількість балів за поточну навчальну діяльність, але яким не зарахований підсумковий контроль. Оцінка «F» виставляється здобувачам, які відвідали усі заняття з дисципліни, але не набрали середнього балу (3,00) за поточну навчальну діяльність і не допущені до підсумкового контролю.

Здобувачі, які навчаються на одному курсі (однієї спеціальності), на підставі кількості балів, набраних з дисципліни, ранжуються за шкалою ECTS таким чином:

Конвертація традиційної оцінки з дисципліни та суми балів за шкалою ECTS

Оцінка за шкалою ECTS	Статистичний показник
A	Найкращі 10% здобувачів
B	Наступні 25% здобувачів
C	Наступні 30% здобувачів
D	Наступні 25% здобувачів
E	Наступні 10% здобувачів

10. Методичне забезпечення:

- Робоча програма навчальної дисципліни
- Силабус навчальної дисципліни
- Мультимедійні презентації
- Методичні розробки практичних занять
- Методичні рекомендації для студентів з самостійної позааудиторної роботи

11. Питання для підсумкового контролю

1. Вплив алкільних груп на біологічну активність.
2. Вплив гідроксильних груп на біологічну активність.
3. Вплив галогенів в органічних структурах на біологічну активність.
4. Вплив нітро- та нітросо-груп на біологічну активність.
5. Вплив основних нітрогенвмісних груп на біологічну активність.
6. Вплив кислотних груп та вплив ненасичених фрагментів на біологічну активність.
7. Залежність біологічної дії від фізичних та хімічних властивостей лікарських речовин.
8. Зв'язок між структурою та біологічною активністю.
9. Антибіотики пеніцилінового ряду. Будова. Властивості. Класифікація. Групова реакція.
10. Амоксицилін. Структура. Зв'язок «структура-активність». Фармацевтичний аналіз.
11. Ампіцилін-натрію. Структура. Зв'язок «структура-активність». Фармацевтичний аналіз.
12. Антибіотики цефалоспоринового ряду. Будова. Властивості. Класифікація. Групова реакція.

13. Цефаклор. Структура. Зв'язок «структура-активність». Фармацевтичний аналіз.
14. Цефотаксим. Структура. Зв'язок «структура-активність». Фармацевтичний аналіз.
15. Цефтріаксон-натрію. Зв'язок «структура-активність». Фармацевтичний аналіз.
16. Хлорпромазину гідрохлорид. Зв'язок «структура-активність». Фармацевтичний аналіз.
17. Прометазину гідрохлорид. Зв'язок «структура-активність». Фармацевтичний аналіз.
18. Тіоридазин. Зв'язок «структура-активність». Фармацевтичний аналіз.
19. Каптоприл. Зв'язок «структура-активність». Фармацевтичний аналіз.
20. Еналаприл. Зв'язок «структура-активність». Фармацевтичний аналіз.
21. Норфлоксацину гідрохлорид. Зв'язок «структура-активність». Фармацевтичний аналіз.
22. Офлоксацин. Зв'язок «структура-активність». Фармацевтичний аналіз.
23. Ломефлоксацин. Зв'язок «структура-активність». Фармацевтичний аналіз.
24. Лікарські засоби похідні барбітурової кислоти. Загальні методи синтезу. Властивості.
25. Фенобарбітал. Зв'язок «структура-активність». Фармацевтичний аналіз.
26. Тіопентал-натрію. Зв'язок «структура-активність». Фармацевтичний аналіз.
27. Гексенал. Зв'язок «структура-активність». Фармацевтичний аналіз.
28. Стрептоцид. Зв'язок «структура-активність». Фармацевтичний аналіз.
29. Норсульфазол-натрію. Зв'язок «структура-активність». Фармацевтичний аналіз.
30. Фталазол. Зв'язок «структура-активність». Фармацевтичний аналіз.

12. Рекомендована література.

Основна:

1. Різак Г.В. Конспект лекцій з фармацевтичної хімії: для студентів IV курсу мед. ф-ту спец. «Фармація». Ч. 1. / Г.В. Різак. – Ужгород: ФОП Сабов А.С., 2021. – 126 с.
2. Органічний синтез лікарських засобів: підруч. / Н.В. Сімурова, С.І. Шульга, І.В. Попова, Н.Ю. Зінченко. – К.: НУХТ, 2015. – 255 с.
3. Фармацевтична хімія. Аналіз лікарських речовин за функціональними групами: навч. посіб. / О.О. Цуркан, І.В. Ніженковська, О.О. Глушаченко. – 3-є. – К.: ВСВ «Медицина», 2019. – 152 с.
4. Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Х.: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 1. – 1128 с.
5. Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Х.: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 2. – 724 с.
6. Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Х.: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 3. – 732 с.

Додаткова:

1. Зіменковський Б.С., Музиченко В.А., Ніженковська І.В. Біологічна та біоорганічна хімія. Том I: - Київ: Медицина, 2014: 398с.
2. Stoker, H. S. (2001). Organic and biological chemistry. Houghton Mifflin. 556p.
3. Туркевич М., Владзімірська О., Лесик Р. Фармацевтична хімія (стероїдні гормони, їх синтетичні замінники і гетероциклічні сполуки як лікарські засоби). Підручник. Вінниця: НОВА КНИГА, 2003. – 464 с.
4. Фармацевтична хімія. Підручник для студ. вищ. навч. закл. і фармац. ф-тів вищ. мед. навч. закл. III-IV рівнів акредитації / за заг.ред. П.О. Безуглого. – Вінниця, НОВА КНИГА, 2008. – 560 с.
5. Черних В.П., Зіменковський Б.С., Гриценко І.С. Органічна хімія: у 3-х кн./ За ред. В.П. Черних - Харків.: Вид-во НфаУ; Оригінал, 2008. – 752 с.
6. Біологічна та біоорганічна хімія: навч. посібник для студ. Вузів / А.А. Мардашко, Л.М. Миронович, Г.Ф. Степанов. - К.: Каравелла, 2008. - 248 с.

7. Навчальний посібник з органічної хімії для студентів фармацевтичного факультету, ред. Б.С. Зіменковського, Львів, ЛНМУ, 2013, 316с.

13. Інформаційні ресурси

1. www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed – вільний доступ до бази наукових даних в галузі біомедичних наук.
2. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/> вільний доступ до бази наукових даних в галузі біомедичних наук.
3. www.bpci.kiev.ua – офіційний сайт інституту біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України.
4. www.bioorganica.org.ua – наукове видання, що презентує праці з біоорганічної та медичної хімії.