

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МЕДИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ХІМІЇ ТА ФАРМАЦІЇ

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри хімії та фармації
протокол № 2 від 04.09.2023 р.

Завідувачка кафедри



Тетяна ПОПОВИЧ

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ/ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ
ФАРМАЦЕВТИЧНА ХІМІЯ

Освітня програма Хімія першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Спеціальність 102 Хімія

Галузь знань 10 Природничі науки

Івано-Франківськ, 2023

Назва освітньої компоненти	Фармацевтична хімія
Викладач (і)	Решнова Світлана Федорівна
Посилання на сайт	https://ksuonline.kspu.edu/course/view.php?id=3345
Контактний тел..	989955098
E-mail викладача:	sreshnova@ksu.ks.ua
Графік консультацій	

1. Анотація до курсу

Програма з дисципліни “Фармацевтична хімія” призначена для студентів вищих навчальних закладів хімічного профілю. Згідно навчального плану хіміків за ступенем вищої освіти “Бакалавр”, вивчення даної навчальної дисципліни здійснюється на 4 курсі. Програма містить необхідний перелік знань, вмінь і навичок з урахуванням міжнародних вимог до кредитно-трансферної системи, міжнародних нормативних документів та стандартів, що регулюють професійну діяльність та підготовку бакалаврів хіміків.

Курс “Фармацевтичної хімії” базується на знаннях із загальної та неорганічної хімії, аналітичної хімії, органічної хімії, фізичної хімії, фізики, математики. На знаннях теоретичних основ фармацевтичної хімії і практичних навичках отриманих при вивченні фармацевтичної хімії, базується підготовка хіміків при вивченні спеціальних дисциплін (методи синтезу неорганічних та органічних сполук, аналіз лікарських препаратів) та їх використання у професійній діяльності.

2. Мета та завдання курсу

Мета: Формування системи знань про хімічні речовини, що використовуються як лікарські препарати: методологія створення та оцінка якості лікарських засобів.

Теоретичні завдання:

1. Сформувати знання про Державну фармакопею України.
2. Сформувати знання про методи якісного та кількісного аналізу, які використовуються при аналізі лікарських препаратів.
3. Сформувати знання про склад, будову, хімічні та фізичні властивості лікарських препаратів. Вплив окремих особливостей будови молекул лікарських препаратів на характер дії на організм.
4. Сформувати знання про способи одержання лікарських препаратів.

Практичні завдання:

1. На основі теоретичних знань сформувати вміння одержувати речовини, що володіють біологічною активністю.
2. На основі теоретичних знань сформувати вміння досліджувати якісний та кількісний вміст лікарських препаратів.

3. Програмні компетентності та результати навчання

Інтегральна компетентність:

ІК. Здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності галузі охорони здоров'я або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів хімічних, біомедичних, фармацевтичних, соціально-економічних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК₂. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК₃. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК₄. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатність вчитися і бути сучасно навченим.

ЗК₆. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

ЗК₁₁. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності спеціальності:

ФК₁. Здатність використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових, законодавчих актів України та рекомендацій належних фармацевтичних практик.

ФК₁₂. Здатність організовувати, забезпечувати і проводити аналіз лікарських засобів та лікарської рослинної сировини в аптечних закладах і контрольно-аналітичних лабораторіях фармацевтичних підприємств відповідно до вимог Державної фармакопеї та інших нормативно-правових актів.

ФК₁₃. Здатність здійснювати контроль якості лікарських засобів у відповідності з вимогами Державної фармакопеї України та належних практик, визначати способи відбору проб для контролю лікарських засобів відповідно до діючих вимог та проводити їх сертифікацію, запобігати розповсюдженню фальсифікованих лікарських засобів.

ФК₁₄. Здатність брати участь у розробці, апробації та впровадженні методик контролю якості лікарських засобів, фармацевтичних субстанцій, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, фізико-хімічних та хімічних методів контролю.

ФК₁₅. Здатність визначати лікарські засоби та їх метаболіти у біологічних рідинах та тканинах організму, проводити хіміко-токсикологічні дослідження з метою діагностики гострих отруєнь, наркотичного та алкогольних сп'янінь.

ФК₁₆. Здатність забезпечувати належне зберігання лікарських засобів та виробів медичного призначення відповідно до їх фізико-хімічних властивостей та правил Належної практики зберігання (GSP) у закладах охорони здоров'я.

ФК₁₈. Здатність забезпечувати раціональне застосування рецептурних та безрецептурних лікарських засобів згідно з фізико-хімічними, фармакологічними характеристиками, біохімічними, патофізіологічними особливостями конкретного захворювання та фармакотерапевтичними схемами його лікування.

Програмні результати навчання згідно з вимогами освітньої програми:

ПРЗз. Знання основ нормативно-правових, законодавчих актів України та рекомендацій належних фармацевтичних практик.

ПРЗ9. Знання вимог та способів забезпечення належного зберігання лікарських засобів та виробів медичного призначення відповідно до їх фізико-хімічних властивостей та правил Належної практики зберігання (GSP) у закладах охорони здоров'я.

ПРЗ12. Знання методик, рекомендованих для визначення лікарських засобів та їх метаболітів у біологічних рідинах та тканинах організму для проведення хіміко-токсикологічних досліджень з метою діагностики гострих отруєнь, наркотичного та алкогольних сп'янінь.

ПРУ1. Застосовувати знання з загальних та фахових дисциплін у професійній діяльності, дотримуватись норм санітарно-гігієнічного режиму, вимог техніки безпеки та охорони середовища при здійсненні професійної діяльності. Проводити професійну діяльність у соціальній взаємодії оснований на гуманістичних і етичних засадах; ідентифікувати майбутню професійну діяльність як соціально значущу для здоров'я людини.

ПРУ5. Здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та фахової літератури; вміє планувати та реалізовувати професійну діяльність на основі нормативно-правових актів України та рекомендацій належних фармацевтичних практик.

ПРУ8. Обирати раціональну технологію, виготовляти лікарські засоби у різних лікарських формах за рецептами лікарів і замовленнями лікувальних закладів, оформлювати їх до відпуску. Виконувати технологічні операції: відважувати, відмірювати, дозувати різноманітні лікарські засоби за масою, об'ємом тощо.

ПРУ10. Володіти різними методами кількісних розрахунків, що мають місце у професійній діяльності.

ПРУ15. Застосовувати у професійній діяльності сучасні методи контролю якості лікарських засобів та лікарської рослинної сировини. Складати сертифікати якості, враховуючи результати проведеного контролю.

ПРУ16. Визначати вплив факторів навколишнього середовища: вологості, температури, світла, тощо на стабільність лікарських засобів та виробів медичного призначення.

ПРУ18. Визначати переваги та недоліки лікарських засобів різних фармакологічних груп з урахуванням їх біофармацевтичних, фармакокінетичних та фармакодинамічних особливостей. Рекомендувати споживачам лікарські засоби та товари аптечного асортименту з наданням консультативної допомоги. Проводити санітарно-просвітницьку роботу у фаховій діяльності при виникненні спалахів інфекційних захворювань.

ПРА1. Здатність вчитися упродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності здобуті під час навчання компетентності.

4. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

Кількість кредитів /годин	Лекції (год.)	Практичні/ лабораторні заняття (год.)	Самостійна робота (год.)
5/150	24	26	100

5. Ознаки курсу

Рік викладання	Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Обов'язкова/ вибіркова
2023-2024	7	102 Хімія	4	Вибіркова

6. Технічне й програмне забезпечення/обладнання:

таблиці, презентації до окремих тем, авторська програма, сілабус освітньої компоненти, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, методичні рекомендації до виконання індивідуальних завдань, хімічні реактиви, хімічний посуд, прилади та інше лабораторне обладнання.

Програмне забезпечення для навчання за допомогою штучного інтелекту

Назва	Напрямок застосування
ChatGPT	Чат-бот, генератор текстів
Synthesia	Створення відео на основі опису обраних параметрів.
Looka	Штучний інтелект для створення логотипів
Writesonic	Інструмент копірайтингу котрий може створити унікальний маркетинговий контент (бізнес-план, рекламні оголошення, описи продуктів, пости в блог)
Gamma	Штучний інтелект для створення презентацій та веб-сторінок
Bing	Штучний інтелект чат бота в Bing з підтримкою GPT-4 для широкої аудиторії.

7. Політика курсу

Організація навчального процесу здійснюється на основі кредитно-модульної системи відповідно до вимог Болонського процесу із застосуванням модульно-рейтингової системи оцінювання успішності студентів (Наказ Херсонського державного університету від 07.09.2020 № 803-Д). Політика курсу ґрунтується на академічній доброчесності і запобіганню академічному плагіату у науково-дослідній та навчальній діяльності здобувачів вищої освіти (Наказ Херсонського державного університету 04.12.2019 № 1017-Д). Норми використання штучного інтелекту в навчанні, викладанні й дослідженнях у Херсонському державному університеті (наказ 281-Д від 29 чевня 2023 року) <https://www.kspu.edu/FileDownload.ashx?id=00653012-555c-46b2-bb64-05ba9bf26773>

Здобувачі освітньої програми (ОП) Хімія першого (бакалаврського) рівня вищої освіти не повинні пропускати лекції та лабораторні заняття. Про відсутність з поважних причин слід заздалегідь повідомляти викладача.

Перед початком лабораторних занять здобувач має прослухати інформацію про дотримання правил охорони праці та пожежної безпеки при роботі в лабораторії фармацевтичної хімії (зокрема при виконанні лабораторних робіт з дисципліни), ознайомитись з лабораторним хімічним посудом та обладнанням, з основними правилами миття та сушіння посуду, з операціями розчинення, визначення активної реакції середовища (рН), проведення певних дослідів та операцій, фільтрування, вимірювання температури плавлення та кипіння, при роботі з певними приладами тощо. Основні правила безпечної роботи в хімічній лабораторії та основні прийоми надання первинної долікарської допомоги, в разі порушень цих правил, мають бути написаними в зошиті для лабораторних робіт і перевірені викладачем. Також обізнаність студентів у правилах поведінки та роботі у хімічній лабораторії фіксується спеціальному журналі кафедри хімії та фармації з охорони праці. В хімічній лабораторії працюють у спецодязі – у халатах.

Готуючись до лабораторних занять студент повинен актуалізувати відповідний теоретичний матеріал (з лекцій, з рекомендованої навчальної та наукової літератури), частково заповнити лабораторний журнал (хід виконання досліду), скласти відповідні рівняння хімічних реакцій, виконати необхідні попередні розрахунки, виконати рекомендовані до цієї лабораторної роботи завдання, продумати можливі спостереження та висновки.

Здавати та захищати лабораторні та індивідуальні завдання здобувачі ОП мають у визначені викладачем терміни або за загальною домовленістю. За невчасне оформлення звітів і індивідуальних завдань викладач знижує заплановані на них бали.

Недопустимо: використовувати штучний інтелект у навчанні в таких видах діяльності: – виконуючи контрольні заходи (поточного, тематичного, підсумкового контролю, зокрема під час заліково-екзаменаційної сесії); під час підготовки рефератів, доповідей і презентацій на задану тематику (дані види робіт повинно містити власні враження, обґрунтування та міркування з конкретного приводу чи питання). Для здобувачів це самостійна творча робота аналітичного, оповідального, описового, рефлексивного, критичного характеру, тому згенерований ШІ текст, що не містить власних міркувань, аналізу і критики, не може бути представлений як авторська робота; виконуючи розрахункові завдання (генеративні платформи загального призначення можуть виконувати (на поточному етапі розвитку) прості обчислення на рівні арифметичних дій та не складних перетворень, тому розв'язування задач та виконання розрахункових робіт буде містити логічні помилки, суперечності.

Студент обов'язково має бути присутнім на модульних та семестрових контрольних заходах. При виконання завдань будь-яких контролю здобувач має дотримуватись норм академічної доброчесності. Якщо ці норми порушуються, викладач має право знизити бали за виконання певних завдань.

Успішним є навчання, якщо накопичувальний бал здобувача ОП не нижче 60, у іншому випадку він може бути наказаним відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу у Херсонському державному університеті» (наказ ХДУ № 1139 – Д від 28.12.2019 р.):

<http://www.kspu.edu./FileDownload.ashx/?id=ffle8f48-e6d0-4dc5-8a16-700fl>

8. Схема курсу

Тиждень, дата, години (вказується відповідно до розкладу навчальних занять)	Тема, план	Форма навчального заняття, кількість годин (аудиторна та самостійна)	Список рекомендованих джерел (за нумерацією розділу 11)	Завдання	Максимальна кількість балів
Змістовий модуль 1. Неорганічні лікарські препарати (76) год.					
Тиждень – дата, академічних годин	Тема 1: Вступ. Історія розвитку фармацевтичної хімії. Класифікація лікарських речовин. План 1. Основні епохи та періоди розвитку фармацевтичної хімії. 2. Основні проблеми фармацевтичної хімії (створення ліків, їх стандартизація) 3. Класифікація лікарських речовин.	лекція, ауд. – 1, сам. – 4.	[1,2,9,13, 14]	Мати уявлення про основні епохи та періоди розвитку фармацевтичної хімії. Основні проблеми фармацевтичної хімії (створення ліків, їх стандартизація). Взаємозв'язок з іншими науками (біоорганічна хімія і біофармація). Класифікація лікарських речовин. Фармакологічна класифікація – класифікація в залежності від дії лікарських препаратів. Хімічна класифікація – класифікація за хімічною будовою та властивостями незалежно від їх фармакологічної дії.	

	Тема 2: Основні джерела та способи одержання лікарських препаратів План 1. Джерела добування лікарських засобів. 2. Синтез нових лікарських засобів.	лекція, ауд. – 1, сам. – 2.	[1,2,9,13, 14]	Мати уявлення про джерела добування лікарських засобів (природний газ, нафта, кам'яне вугілля, горючі сланці). Цілеспрямований синтез нових лікарських засобів	
	Тема 1: Організація практикуму з фармацевтичної хімії План 1. Організація роботи в лабораторії. 2. Техніка безпеки. 3. Ведення робочого журналу.	лаб., ауд. – 2, сам. – 4.	[7,9,10,12]	Знати: обладнання та прийоми роботи, охорону праці при роботі у лабораторії фармацевтичної хімії.	4
Тиждень – дата, академічних годин	Тема 3: Державна фармакопея України. Фармацевтичний аналіз і його особливості План 1. Державна фармакопея України. 2. Фармацевтичний аналіз. 3. Якісний та кількісний аналіз.	лекція ауд. – 2, сам. – 4.	[1-9]	Мати уявлення про ДФУ – основний документ, що регламентує стандарти якості лікарських засобів. Розділи ДФУ. Фармацевтичний аналіз – сукупність методів, що дозволяють оцінити параметри якості лікарських препаратів. Особливості фармацевтичного аналізу.	
	Тема 2: Визначення фізичних властивостей лікарських препаратів План	лаб., ауд. –4, сам. – 4.	[1,2,9,10, 12]	Вміти проводити опис, визначати однорідність маси і об'єму одиниці дозованого лікарського засобу,	8

	1. Провести опис лікарських препаратів. 2. Визначити однорідність маси і об'єму одиниці дозованого лікарського засобу. 3. Визначити температуру кипіння лікарських препаратів. 4. Визначити температуру плавлення лікарських препаратів. 5. Визначити розчинність лікарських препаратів. 6. Визначити кислотність і лужність лікарських препаратів.			температуру кипіння, температуру плавлення, розчинність, лужність та кислотність лікарських препаратів.	
Тиждень – дата, академічних годин	Тема 4: Неорганічні лікарські засоби сьомої та шостої груп періодичної системи План 1. Неорганічні лікарські засоби сьомої групи періодичної системи. 2. Неорганічні лікарські засоби шостої групи періодичної системи.	лекція, ауд. – 2, сам. – 4.	[1,2,9,13, 14]	Мати уявлення про сполуки галогенів: гідроген хлоридна кислота, гідроген хлоридна кислота розведена, хлорне вапно, натрій хлорид, калій хлорид, натрій бромід, калій бромід, натрій йодид, калій йодид, йод, розчин йоду спиртовий. Сполуки Оксигену: кисень, вода дистильована, дигідроген пероксид. Сполуки Сульфуру: натрій тіосульфат.	

Тема 3: Визначення справжності та чистоти води очищеної “inbulk” План 1. Визначити колір, прозорість, запах водиочищеної. 2. Визначити pH, густину і температуру кипіння водиочищеної. 3. Визначити чистоту водиочищеної.	лаб., ауд. – 2, сам. – 4.	[1,2,9,10]	Вміти досліджувати фізичні властивості та визначати чистоту води очищеної.	4
Тема 4: Аналіз розчину водню пероксиду 3 % План 1. Визначити фізичні властивості розчину водню пероксиду. 2. Визначити об'єм лікарської форми. 3. Провести реакції ідентифікації воднюпероксиду. 4. Визначити вміст водню пероксиду у розчині методом перманганатометрії.	лаб., ауд. –2, сам. – 4.	[1,2,9,10]	Вміти визначати фізичні властивості розчину водню пероксиду, об'єм розчину лікарської форми, проводити реакцій ідентифікації водню пероксиду, кількісне визначення водню пероксиду	4

	Тема 5: Аналіз розчину натрій хлориду 1. Визначити фізичні властивості розчину натрію хлориду. 2. Визначити об'єм розчину лікарської форми. 3. Провести реакції ідентифікації натрію хлориду: а) визначити хлорид-іони; б) визначити натрій-іони. 4. Визначити масову частку натрію хлориду в розчині методом аргентометрії.	лаб., ауд. –2, сам. – 4.	[1,2,9,10]	Вміти визначати фізичні властивості розчину натрій хлориду, об'єм розчину лікарської форми, провести реакції ідентифікації натрій хлориду, визначати точну масову частку натрій хлориду в розчині методом аргентометрії	4
Тиждень – дата, академічних годин	Тема 5: Неорганічні лікарські засоби п'ятої та четвертої груп періодичної системи План 1. Неорганічні лікарські засоби п'ятої групи періодичної системи 2. Неорганічні лікарські засоби четвертої групи періодичної системи	лекція, ауд. – 2, сам. – 4.	[1,2,9,13, 14]	Мати уявлення про сполуки Нітрогену: нітроген(I) оксид (закис азоту), натрій нітрат(III). Сполуки Арсенія: миш'яковистий ангідрид, натрій арсенат, протиотрута від арсенія. Сполуки Карбону. Вугілля активоване, натрій гідрокарбонат. Сполуки плюмбуму.	
Тиждень – дата, академічних годин	Тема 6: Неорганічні лікарські засоби третьої та	лекція, ауд. – 2, сам. – 4.	[1,2,9,13, 14]	Мати уявлення про сполуки Бору: кислота борна, натрій тетраборат. Бура. Сполуки алюмінію.	

	другої груп періодичної системи План 1. Неорганічні лікарські засоби третьої групи періодичної системи 2. Неорганічні лікарські засоби другої групи періодичної системи			Сполуки Магнію: магній сульфат. Сполуки Кальцію: кальцій хлорид. Сполуки барію: барій сульфат для рентгеноскопії. Сполуки Цинка: цинк сульфат, цинк оксид. Сполуки Гідраргірума: гідраргірум(II) хлорид, гідраргірум оксид, гідраргірум амідохлорид.	
	Тема 6: Одержання та аналіз борної кислоти План 1. Провести синтез борної кислоти. 2. Визначити фізичні властивості борної кислоти. 3. Провести реакцій ідентифікації борної кислоти.	лаб., ауд. – 2, сам. – 4.	[1,2,9,10]	Вміти проводити синтез борної кислоти. Визначати фізичні властивості борної кислоти, проводити реакцій ідентифікації борної кислоти.	4
Тиждень – дата, академічних годин	Тема 7: Неорганічні лікарські засоби першої та восьмої груп періодичної системи План	лекція, ауд. – 2, сам. – 4.	[1,2,9,13, 14]	Мати уявлення про сполуки Купруму та Аргентуму: аргентум нітрат, купрум(II) сульфат пентагідрат Сполуки феруму: залізо відновлене, ферум(II) сульфат гептагідрат.	

	1. Неорганічні лікарські засоби першої групи періодичної системи 2. Неорганічні лікарські засоби восьмої групи періодичної системи				
Тиждень – дата, академічних годин	Індивідуальне завдання № 1 Неорганічні лікарські препарати		[11]	Виконання запропонованих завдань	10
Тиждень – дата, академічних годин	Індивідуальне завдання № 1 Аналітична хімія органічних сполук Додаткові види робіт Всього за 1 модуль		[11]	Виконання запропонованих завдань.	10 4 52 бали
Змістовий модуль 2. Органічні лікарські препарати (74) год.					
Тиждень – дата, академічних годин	Тема 8: Зв'язок між структурою і дією органічних лікарських засобів 1. Зв'язок між структурою і дією органічних лікарських засобів. 2. Зв'язок між структурою і дією засобів загальноанестетичної дії,	лекція, ауд. – 1 сам. – 2.	[1,2,9,13, 14]	Мати уявлення про залежність дії лікарських засобів від хімічної структури і фізичних властивостей. Значення хімічної ізомерії, оптичної активності. Поняття про фармакофори і антиметаболіти.	

	снодійних, протисудомних, місцево анастетичних, хіміотерапевтичних засобів.				
	Тема 9: Зв'язок між структурою і дією органічних лікарських засобів План 1. Залежність дії лікарських засобів від хімічної структури і фізичних властивостей 2. Значення хімічної ізомерії, оптичної активності.	лаб., ауд. – 1 сам. – 2.	[1,2,9,13, 14]	Мати уявлення про залежність дії лікарських засобів від хімічної структури і фізичних властивостей. Значення хімічної ізомерії, оптичної активності.	2
Тиждень – дата, академічних годин	Тема 9: Лікарські речовини групи вуглеводнів та галогенопохідних вуглеводнів План 1. Лікарські речовини групи вуглеводнів. 2. Галогенопохідні вуглеводнів та їх фізіологічна дія. 3. Хлороформ, йодоформ, фторотан.	лекція, ауд. – 1 сам. – 2.	[1,2,9,13, 14]	Мати уявлення про джерела одержання вуглеводнів (нафта та продукти її перегонки) та їх використання. Вазелінове масло. Галогенопохідні вуглеводнів та їх фізіологічна дія. Хлороформ, йодоформ, фторотан: одержання, аналіз, застосування.	

	Тема 7: Синтез та аналіз йодоформу План 1. Провести синтез йодоформу. 2. Визначити фізичні властивості йодоформу. 3. Провести реакцій ідентифікації йодоформу.	лаб., ауд. – 1 сам. – 2.	[1,2,9,10]	Вміти проводити синтез йодоформу, визначати фізичні властивості йодоформу, проводити реакцій ідентифікації йодоформу.	2
Тиждень – дата, академічних годин	Тема 10: Лікарські речовини похідні спиртів, фенолів, етерів 1. Фармакологічні властивості спиртів. 2. Одноатомні та багатоатомні спирти . 3. Будова, одержання, аналіз та фізіологічна дія фенолу. 4. Будова, одержання, аналіз та фізіологічна дія резорцину. 5. Будова, одержання, аналіз та фізіологічна дія діетилового ефіру. 6. Будова, одержання, аналіз та фізіологічна дія димедролу.	лекція, ауд. – 1 сам. – 2.	[1,2,9,13, 14]	Мати уявлення про фармакологічні властивості спиртів. Одноатомні (етанол) та багатоатомні спирти (гліцерол): одержання, аналіз, застосування. Будову одержання, одержання, аналіз та фізіологічну дію фенолів (фенол, резорцин). Будову, одержання, аналіз та застосування етерів в медичній практиці (діетиловий етер, димедрол, препарати, що містять крім етерної групи інші характеристичні групи)	

	Тема 8: Аналіз етилового спирту та гліцеролу План 1. Визначити фізичні властивості препаратів. 2. Визначити об'єм розчину лікарської форми. 3. Провести реакції ідентифікації. 4. Визначити вміст компонентів препарату.	лаб., ауд. – 2 сам. – 2.	[1,2,9,10]	Вміти визначати фізичні властивості препаратів, об'єм розчину лікарської форми, проводити реакції ідентифікації та визначення вмісту компонентів препарату	4
Тиждень – дата, академічних годин	Тема 11: Лікарські речовини похідні альдегідів План 1. Залежність фізіологічної активності альдегідів від будови алкільного замісника. 2. Будова, одержання, аналіз та фізіологічна дія формальдегіду. 3. Будова, одержання, аналіз та фізіологічна дія гексаметилентетраміну. 4. Будова, одержання, аналіз та фізіологічна дія хлоралгідрату.	лекція, ауд. – 2 сам. – 2.	[1,2,9,13, 14]	Мати уявлення про залежність фізіологічної активності альдегідів від будови алкільного замісника. Будова, одержання, аналіз. Розчин формальдегіду. (формалін). Гексаметилентетрамін. (уротропін). Хлоралгідрат.	
	Тема 9: Синтез та аналіз гексаметилентетраміну (уротропіну) План 1. Провести синтез	лаб., ауд. – 2 сам. – 2.	[1,2,9,10]	Вміти проводити синтез, визначати справжність, перевіряти на чистоту одержаний уротропін.	4

	уротропіну. 2. Визначити справжність уротропіну. 3. Перевірити на чистоту одержаний уротропін.				
Тиждень – дата, академічних годин	Тема 12: Лікарські речовини похідні карбонових кислот та їх похідних План 1. Аліфатичні карбонові кислоти. Солі карбонових кислот. 2. Ароматичні кислоти та їх похідні. 3. Група саліцилової кислоти.	лекція, ауд. – 1 сам. – 2.	[1,2,9,13, 14]	Мати уявлення про аліфатичні карбонові кислоти. Солі карбонових кислот. Солі карбонових кислот (калій ацетат, натрій гідрогенфосфат, літій і натрій гідроксибутират, кальцій глюконат, пангамат, пантотенат і панангін). Лактони ненасичених полігідроксикарбонових кислот (аскорбінова кислота). Естери (амілонітрил, нітрогліцерин). Ароматичні кислоти та їх похідні (кислота бензойна та натрій бензоат). Група саліцилової кислоти. Ацетилсаліцилова кислота.	
	Тема 10: Аналіз мазі кислоти саліцилової План 1. Визначити фізичні властивості мазі. 2. Провести реакції ідентифікації саліцилової кислоти. 3. Визначити вміст саліцилової кислоти.	лаб., ауд. – 1 сам. – 2.	[1,2,9,10]	Вміти визначати фізичних властивостей мазі, проводити реакції ідентифікації саліцилової кислоти, визначати вміст саліцилової кислоти.	2

	Тема 16: Синтез та аналіз бензойної кислоти План 1. Провести синтез бензойної кислоти. 2. Визначити справжність бензойної кислоти. 3. Перевірити на чистоту одержану бензойну кислоту.	лаб., ауд. – 1 сам. – 2.	[1,2,9,10]	Вміти: проводити синтез, визначати справжність, проводити перевірку на чистоту одержаної бензойної кислоти.	2
Тиждень – дата, академічних годин	Тема 13: Лікарські речовини похідні карбонатної кислоти, похідні амінокислот, аміноспиртів та їх похідні План 1. Фізіологічна активність амідів карбонатної кислоти. 2. Естери карбамінової кислоти. Уретани. Уреїди. Мепротан. Бромизовал. 3. Роль амінокислот в біологічних процесах організмів. 4. Похідні ароматичних амінокислот: анестезин, новакоїн, дикаїн та ін. 5. Похідні аміноспиртів.	лекція, ауд. – 1 сам. – 2.	[1,2,9,13, 14]	Мати уявлення про фізіологічна активність амідів карбонатної кислоти. Естери карбамінової кислоти. Уретани. Уреїди. Мепротан. Бромизовал. Роль амінокислот в біологічних процесах організмів. Глютамінова кислота. Амінолон. Похідні ароматичних амінокислот: анестезин, новакоїн, дикаїн та ін. Похідні аміноспиртів: адреналін, ефедрин.	

Тиждень – дата, академічних годин	Тема 14: Лікарські речовини амідн сульфанілової кислоти План 1. Сульфанілова кислота – джерело для одержання сульфаніламідних препаратів. 2. Сульфаніламідні препарати, як основні ліки у боротьбі з інфекційними хворобами. 3. Препарати пролонгованої дії. 4. Зв'язок між хімічною будовою сульфаніламідів та їх фізіологічною дією	лекція, ауд. – 1 сам. – 2.	[1,2,9,13, 14]	Мати уявлення про сульфанілову кислоту – джерело для одержання сульфаніламідних препаратів. Сульфаніламідні препарати, як основні ліки у боротьбі з інфекційними хворобами. Червоний стрептоцид, білий стрептоцид (<i>n</i> -амінобензенсульфамід). Препарати пролонгованої дії (сульфопіридазин, сульфамонетоксин, сульфадиметоксин та ін.). Зв'язок між хімічною будовою сульфаніламідів та їх фізіологічною дією	
Тиждень – дата, академічних годин	Тема 15: Лікарські речовини похідні гетероциклічних сполук та групи терпеноїдів План 1. Класифікація гетероциклічних сполук. 2. Похідні фурану. 3. Похідні піразолу. 4. Похідні піридину. 5. Похідні 1,4-дигідропіридину. 6. Похідні піперидину. 7. Похідні хіноліну. 8. Моноциклічні терпеноїди.	лекція, ауд. – 1 сам. – 2.	[1,2,9,13, 14]	Мати уявлення про класифікацію гетероциклічних сполук. Похідні фурану: 5-нітрофуран, фурадонін, фурацилін. Похідні піразолу: антипирин, амідопирин, анальгін, бутадіон. Похідні піридину: нікотинова кислота, амід нікотинової кислоти Похідні 1,4-дигідропіридину. Залежність біологічної активності 1,4-ДГП від їх будови. Похідні піперидину: промедол. Похідні хіноліну: хінозол.	

	9. Біциклічні терпеноїди.			Моноциклічні терпеноїди: ментол, валідол. Біциклічні терпеноїди: камфора, бромкамфора.	
	Тема 11: Аналіз розчину фурациліну План 1. Визначити фізичні властивості розчину фурациліну. 2. Визначити об'єм розчину лікарської форми. 3. Провести реакції ідентифікації фурациліну. 4. Визначити вміст фурациліну в розчині.	лаб., ауд. – 2 сам. – 3.	[1,2,9,10]	Вміти: визначати фізичні властивості розчину фурациліну, об'єм розчину лікарської форми, проводити реакції ідентифікації та визначати вміст фурациліну в розчині	4
Тиждень – дата, академічних годин	Тема 16: Лікарські речовини групи алкалоїдів План 1. Класифікація алкалоїдів. 2. Похідні піридину та піперидину. 3. Похідні тропана. 4. Похідні хіноліну. 5. Похідні ізохіноліну. 6. Похідні індолу. 7. Похідні імідазолу. 8. Похідні пурину. 9. Похідні фенантренизохіноліну.	лекція, ауд. – 1 сам. – 3.	[1,2,9,13, 14]	Мати уявлення про класифікацію алкалоїдів. Похідні піридину та піперидину: лобелін. Похідні тропана: атропін, гіосціомін, скополамін, кокаїн. Похідні хіноліну: хінін, хінідин, цинхонін. Похідні ізохіноліну: опійні алкалоїди. Похідні індолу: фізостигмін, стрихнін. Похідні імідазолу: пілокарпін. Похідні пурину: кофеїн, теобромін, теофілін. Похідні фенантренизохіноліну: морфіну гідрохлорид, кодеїн	

Тиждень – дата, академічних годин	Тема 17: Лікарські речовини групи вітамінів План 1. Роль вітамінів у процесах обміну в організмі людини. 2. Класифікація вітамінів. 3. Вітаміни аліфатичного ряду. 4. Вітаміни аліциклічного ряду. 5. Вітаміни ароматичного ряду. 6. Вітаміни гетероциклічного ряду: похідні оксиметилпіридину, похідні піримідин-тіазолу та ін.	лекція, ауд. – 2 сам. – 4.	[1,2,9,13, 14]	Мати уявлення про роль вітамінів у процесах обміну в організмі людини. Класифікація вітамінів. Вітаміни аліфатичного ряду: аскорбінова кислота (вітамін С). Вітаміни аліциклічного ряду: ретиноли (вітаміни групи А), кальциферолі (вітаміни групи D). Вітаміни ароматичного ряду. Вітаміни гетероциклічного ряду: похідні оксиметилпіридину (вітаміни групи В ₆), похідні піримідин-тіазолу (вітаміни групи В ₁) та ін.	
	Тема 12: Аналіз таблеток кислоти аскорбінової План 1. Визначити фізичні властивості кислоти аскорбінової. 2. Визначити середню масу таблетки. 3. Провести реакції ідентифікації кислоти аскорбінової. 4. Визначити вміст кислоти аскорбінової у	лаб., ауд. – 1 сам. – 4.	[1,2,9,10]	Вміти: виконувати якісні реакції на вітамін С та визначати вміст вітаміну С у лікарському препараті.	2

	таблетках методом нейтралізації.				
Тиждень – дата, академічних годин	Тема 18: Лікарські речовини групи антибіотиків План 1. Класифікація антибіотиків. 2. Похідні гетероциклічного ряду. 3. Похідні ароматичного ряду. 4. Похідні аліциклічного ряду.	лекція, ауд. – 2 сам. – 4.	[1,2,9,13, 14]	Класифікація антибіотиків. Похідні гетероциклічного ряду: пеніциліни. Похідні аміноглікозидів: стрептоміцин. Похідні ароматичного ряду: левоміцетин. Похідні аліциклічного ряду: тетрацикліни.	
	Тема 13: Аналіз таблеток левоміцетину План 1. Визначити фізичні властивості левоміцетину. 2. Визначити середню масу таблетки. 3. Провести реакції ідентифікації левоміцетину. 4. Визначити вміст левоміцетину у таблетках методом фотометрії.	лаб., ауд. – 1 сам. – 4.	[1,2,9,10]	Вміти: визначати фізичні властивості препарату, середню масу таблетки, ідентифікувати та визначати вміст левоміцетину	2
Тиждень – дата, академічних годин	Індивідуальне завдання № 3 Органічні лікарські препарати. Галогенопохідні вуглеводнів, спирти,		[11]	Виконання запропонованих завдань	10

	феноли, альдегіди та їх похідні				
Тиждень – дата, академічних годин	Індивідуальне завдання № 4 Органічні лікарські препарати. Карбонові кислоти, амінокислоти, ароматичні аміни та їх похідні, похідні амідів сульфанілової кислоти		[11]	Виконання запропонованих завдань	10
	Додаткові види робіт Всього за 2 модуль				4 бали 48 бали
	Всього за семестр				100 балів

9. Форма (метод) контрольного заходу та вимоги до оцінювання програмних результатів навчання

Система оцінювання та критерії до кожного виду роботи розроблена з урахуванням вимог Положення про організацію освітнього процесу в ХДУ (наказ ХДУ від 02.09.2020 р. № 789-Д). Оцінювання знань здобувачів регламентується Порядком оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в ХДУ.

Оцінювання результатів навчання в ХДУ здійснюється за 100 бальною системою.

З метою підвищення оптимальності оцінювання якості вивчення студентами навчальної дисципліни розроблені матриці рейтингового контролю та шкали переводу рейтингових коефіцієнтів в кількісні оцінки за шкалою ECTS. Використовуються варіативні матриці рейтингового контролю.

**Розподіл балів, які отримують здобувачі денної форми навчання спеціальності 102 Хімія,
за результатами опанування ВК «Фармацевтична хімія» (4 курс)**

№	Види навчальної діяльності	Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Сума балів
1.	Аудиторна робота: - лекції - лабораторні роботи	28	24	52
2.	Позааудиторна робота: -індивідуальні завдання -додаткові види робіт	20 4	20 4	40 8
3.	Рубіжний контроль			
	Поточне оцінювання (разом)	52	48	100
	Підсумковий контроль (диф. залік)			
	Разом балів			100

9.1. **Модуль 1. Неорганічні лікарські препарати**
Модуль 2. Органічні лікарські препарати

Розподіл балів, які отримують здобувачі денної форми навчання, за результатами опанування матеріалу модулів 1, 2

№	Види навчальної діяльності	Сумарна кількість балів	кількість балів за кожне заняття	Кількість балів за кожну позицію заняття
	Аудиторна робота	52		
	- лекції (Л)			
	- лабораторні заняття (ЛР)		4 бали	13 ЛР За кожну ЛР - 4 бали: теоретична підготовка – 3 оформлення лабораторного журналу – 1
2.	Позааудиторна робота	40		
	- виконання індивідуальних завдань (ІЗ)		10 бали	4 ІЗ
	- розробка презентацій		4 бали	2 презентації
	Поточне оцінювання (разом)	100		
	Диф. залік			
	Всього	100		

Критерії оцінювання роботи здобувачів при опануванні матеріалом модуля 1, 2:

- робота здобувачів **на лабораторних заняттях** оцінюється у 52 бали: по 4 бали за кожні 2 години лабораторних робіт. 4 бали об'єднують оцінювання по двом позиціям:

теоретична підготовка (визначення понять, порівняльні характеристики, розв'язування задач) – 3
оформлення лабораторного журналу – 1

При підготовці до ЛР дозволяється користуватися штучним інтелектом (наприклад, ChatGPT).

Критерії оцінювання теоретичної підготовки

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
3	відмінно	Відповідь повна, без помилок
2	добре	Відповідь з незначними помилками
1	задовільно	Відповідь неповна, 1-2 суттєві помилки
0,5	незадовільно	Відповідь неповна з значними суттєвими помилкам
0		Відповідь відсутня

Критерії оцінювання оформлення лабораторного журналу

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
1	відмінно	Робота оформлена в повному обсязі, правильно, своєчасно.

0,75	добре	Робота оформлена в повному обсязі, з незначними помилками, своєчасно.
0,5	задовільно	Робота оформлена не в повному обсязі, своєчасно, але звіт оформлений з помилками.
0,25	незадовільно	Робота оформлена не повному обсязі, із значними суттєвими помилками, несвоєчасно.
0		Робота не оформлена.

- **позааудиторна робота** передбачає виконання не тестових індивідуальних завдань, що оцінюється у 40 балів (по 10 балів за кожне індивідуальне завдання), з використанням наступних критеріїв та перевідної шкали

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
10	відмінно	Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно
8	добре	Виконано з 1 помилкою, своєчасно
6		Виконано з 2 помилками, своєчасно
5	задовільно	Виконано з 3 помилками, своєчасно
4		Виконано з 4 помилками, своєчасно
2	незадовільно	Виконано з 5 і більше помилками, несвоєчасно
0	незадовільно	Не виконано

Критерії оцінювання презентацій

Презентація		-		
Рейтинговий коефіцієнт (бали)	Оцінка ЄКТС		Оцінка за національною шкалою/National grade	Критерії оцінювання
4	- A	- Excellent	- Відмінно	Презентація повинна відповідати наступній структурі і містити не менше 15 слайдів: - Титульний слайд з назвою теми - План презентації повинен обов'язково включати характеристику класу сполук та їх загальні властивості, потім огляд конкретних препаратів. - Зміст зі слайдами у вигляді схем, рисунків, таблиць або адаптованим текстом у вигляді тезисів, а не скопійованим текстом з електронного джерела. - Висновки (3-4 пункти) - Список використаних джерел (україномовні та закордонні публікації і підручники, інтернет джерела, посилання на відео за обраною тематикою). - Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно
3,5	- B	- Good	- Добре	- Виконано в повному обсязі, правильно, не своєчасно
3	- C			- Виконано в не повному обсязі, правильно, своєчасно
2	- D	- Satisfactory	- Задовільно	- Виконано в не повному обсязі, правильно, не своєчасно
1,5	- E			- Виконано в не повному обсязі, із незначними суттєвими помилками, не своєчасно
1	- FX	- Fail	- Незадовільно з можливістю повторного складання	- Виконано в не повному обсязі, із значними суттєвими помилками, не своєчасно
0	- F		- Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	- Не виконано

Оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів спеціальності 102 Хімія з ВК « Фармацевтична хімія»

(4 курс) у асинхронному режимі

Складання тестів	Оформлення лабораторного журналу з використанням штучного інтелекту	Розробки презентацій	Індивідуальна робота	
Один тест (30 завдань) - 3 бали	Одна ЛР - 1 бал	Одна презентація — 4 бали	Одне індивідуальне завдання - 10 бали	100 балів
12 балів	12 балів	36 балів	40 балів	

Критерії оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів в асинхронному режимі

Критерії оцінювання оформлення лабораторного журналу (12 ЛР)

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
1	відмінно	Робота оформлена в повному обсязі, правильно, своєчасно.
0,75	добре	Робота оформлена в повному обсязі, з незначними помилками, своєчасно.
0,5	задовільно	Робота оформлена не в повному обсязі, своєчасно, але звіт оформлений з помилками.
0,25	незадовільно	Робота оформлена не повному обсязі, із значними суттєвими помилками, несвоєчасно.
0		Робота не оформлена.

-	Критерії оцінювання розробки тестів (4 тести)			
Рейтинговий коефіцієнт (бали)	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою/National grade	Критерії оцінювання	
сім-вісім	A	- Excellent	Відмінно	Тести: - оформлені у друкованому вигляді згідно вимог, наведених у методичних рекомендаціях на KSU; - відправлені на електронну пошту або прикріплені файли надіслані на сторінку дисципліни на KSU.online не пізніше термінів зазначених в методичних рекомендаціях до самостійної роботи; - https://ksuonline.kspu.edu/course/view.php?id=3286 - виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно
6	B	- Good	Добре	Виконано в повному обсязі, правильно, несвоєчасно, 1-2 порушення вимог
5	C			Виконано в не повному обсязі, правильно, своєчасно, 1-2 порушення вимог
4	D	- Satisfactory	Задовільно	Виконано в не повному обсязі, правильно, несвоєчасно, більше двох порушень вимог
3	E			Виконано в не повному обсязі, із суттєвими помилками та порушенням вимог, несвоєчасно
1	FX	- Fail	Незадовільно з можливістю повторного складання	Виконано в не повному обсязі, із значними суттєвими помилками та порушеннями вимог, несвоєчасно
0	F		Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не виконано

Критерії оцінювання ІР (4 ІЗ)

(тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді)

Інструкція: до кожного завдання пропонується 4 варіанти відповіді, з яких лише один правильний.

- Завдання вважається виконаним правильно, якщо вибраний правильний варіант відповіді.
- Завдання вважається виконаним неправильно, якщо: а) позначено неправильну відповідь; б) позначено два або більше варіантів відповіді, навіть якщо серед них є правильний; в) відповідь не позначено взагалі.

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
10	- відмінно	- Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно
8	- добре	- Виконано з 1 помилкою, своєчасно
7		- Виконано з 2 помилками, своєчасно
5	- задовільно	- Виконано з 3 помилками, своєчасно
3		- Виконано з 4 помилками, своєчасно
2	- незадовільно	- Виконано з 5 і більше помилками, несвоєчасно
0	- незадовільно	- Не виконано

Критерії оцінювання презентацій (1 презентація)

- Презентація		-			
- Рейтинговий коефіцієнт (бали)	- Оцінка ЄКТС		- Оцінка за національною шкалою/National grade	- Критерії оцінювання	-
- 4	- A	- Excellent	- Відмінно	- Презентація повинна відповідати наступній структурі і містити не менше 15 слайдів: - Титульний слайд з назвою теми - План презентації повинен обов'язково включати характеристику класу сполук та їх загальні властивості, потім огляд конкретних препаратів. - Зміст зі слайдами у вигляді схем, рисунків, таблиць або адаптованим текстом у вигляді тезисів, а не скопійованим текстом з електронного джерела. - Висновки (3-4 пункти) - Список використаних джерел (україномовні та закордонні публікації і підручники, інтернет джерела, посилання на відео за обраною тематикою). - Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно	
- 3,5	- B	- Good	- Добре	- Виконано в повному обсязі, правильно, не своєчасно	
- 3	- C			- Виконано в не повному обсязі, правильно, своєчасно	
- 2	- D	- Satisfactory	- Задовільно	- Виконано в не повному обсязі, правильно, не своєчасно	
- 1,5	- E			- Виконано в не повному обсязі, із незначними суттєвими помилками, не своєчасно	
- 1	- FX	- Fail	- Незадовільно з можливістю повторного складання	- Виконано в не повному обсязі, із значними суттєвими помилками, не своєчасно	
- 0	- F		- Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	- Не виконано	

Додаткові бали за формальну, неформальну та інформальну освіту здобувача

№ п/п	Вид роботи	Бали
1	Формальна освіта - участь у дискусіях на практичних заняттях; - підготовка публікації до друку та/або виступу на конференції за тематикою дисципліни; - участь у студентських наукових конкурсах та олімпіадах.	до 2 до 10 до 10
2	Неформальна освіта - участь у вебінарах, тренінгах, майстер-класах, семінарах чи прослуховування дистанційних курсів за тематикою дисципліни на платформах дистанційного навчання. - курси Prometheus: https://prometheus.org.ua/courses-catalog/free-courses?gclid=CjwKCAjw0N6hBhAUEiwAXab-TeA2gEGPuxK-ifiOPZhznKc-wP89JkObjGGA5FqpmW0HzC-EglRoCEnkQAvD_BwE -	до 10 до 10 (за наявності сертифікату)
3	Інформальна освіта (самоосвіта) - одноразові лекції, відеоуроки, медіа-консультації; - участь у громадських організаціях та/або професійних гуртках	до 5 до 5 (за наявності результатів складання сертифікаційних тестів та/або написання реферату-звіту)

9.3. Критерії оцінювання за підсумковою формою контролю

Підсумковий контроль (диференційований залік) виставляється за рейтингом здобувача (сумою балів за семестр). Потрібно враховувати нормативну вимогу, що задовільна оцінка виставляється в разі, якщо здобувач засвоїв матеріал не менше ніж на 60%. Далі здійснюється переведення рейтингового коефіцієнту в літерні індекси та коефіцієнти ECTS з використанням наступної перевідної шкали:

Шкала оцінювання екзамену

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Літерний індекс ECTS
37 – 40	відмінно	A
33 – 36	добре	B
29 – 32		C
27 – 28	задовільно	D
25 – 26		E
12 – 24	незадовільно	FX
1 – 11	незадовільно	F

Підсумковий контроль проводиться у усній формі.

Підсумкова оцінка визначається шкалою ЄКТС та національною системою оцінювання.

Шкала оцінювання у ХДУ за ЄКТС

Сума балів /Localgrade	Оцінка ЄКТС		Оцінка за національною шкалою/Nationalgrade	
			для екзамену, диференційованого заліку, курсового проєкту (роботи)	для заліку
90 – 100	A	Excellent	Відмінно	Зараховано /Passed
82-89	B	Good	Добре	
74-81	C			
64-73	D	Satisfactory	Задовільно	
60-63	E			
35-59	FX	Fail	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано /Fail
1-34	F		Незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	

Рейтинг студента – це сума балів за кожний модуль.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ І ЗМІСТУ РІЗНИХ ВИДІВ РОБОТИ РОЗТАШОВАНІ НА KSU

10. Рекомендована література

Базова (основна)

1. Безуглий П.О. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, І.С. Гриценко, І.В. Українець та ін. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2018. – 552 с.
2. Безуглий П.О. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, І.С. Гриценко, І.В. Українець та ін. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2006. – 552 с.
3. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2015. – Т. 1. – 1128 с.
4. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – Т. 2. – 724 с.
5. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – Т. 3. – 732 с.
6. Державна Фармакопея України / Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Доповнення 1. – Харків: Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2016. – 360 с.
7. Державна Фармакопея України / Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Доповнення 2. – Харків: Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2018. – 336 с.
8. Державна Фармакопея України / Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Доповнення 3. – Харків: Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2018. – 416 с.
9. Ніжник Г.П. Фармацевтична хімія / Г.П. Ніжник. – К.: Медицина, 2010. – 352 с.
10. Речицький О.Н. Аналіз лікарських препаратів. Лабораторний практикум/ О.Н. Речицький, С.Ф. Решнова, О.В. Сидоренко, С.Ю. Кот, В.А. В.А. Філіппова. – Херсон: ХДУ, 2017. – 84 с.
11. Речицький О.Н. Збірник завдань для самостійної роботи студентів з органічної, біологічної, аналітичної та фармацевтичної хімії / Речицький О.Н., Решнова С.Ф., Попович Т.А. . – Херсон: ФОП Вишемирський В.С., 2020. – 132 с.
12. Речицький О.Н. Органічна хімія. Практикум до лабораторних занять з органічної хімії для студентів II-III курсів спеціальностей Хімія*, Біологія*/ О.Н. Речицький, С.Ф. Решнова. – Херсон: Видавництво ХДУ. – 2010. – 136 с.
13. Федущак Н.К. Аналітична хімія: Підручник для студентів напряму “Фармація” і “Біотехнологія” вищих навчальних закладів / Н.К. Федущак, Ю.І. Бідниченко, С.Ю. Крамаренко, В.О. Калібабчук та ін. – Вінниця: Нова Книга, 2012. – 640 с.
14. Шевряков М.В. Аналітична хімія. Якісний аналіз неорганічних та органічних речовин. / М.В. Шевряков, Г.О. Рябініна, С.М. Іванищук, М.В. Повстяной,. – Херсон: Олді-плюс, 2016. – 516 с.

Допоміжна

14. Мороз А.С. Медична хімія / А.С. Мороз, Д.Д. Луцевич, Л.П. Яворська. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2008. – 776 с.
15. Нековаль І.В. Фармакологія / І.В. Нековаль, Т.В. Казанюк. – К.: Медицина, 2011. – 520 с.
16. Чекман І.С. Фармакологія / І.С. Чекман, Н.О. Горчакова, Л.І. Козак та ін. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2011. – 784 с.
17. Губський Ю.І. Біологічна хімія / Ю.І. Губський. – Київ-Вінниця: Нова книга, 2009. – 664 с.
18. Шевряков М.В. Практикум з аналітичної хімії. Кількісний аналіз: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М.В. Шевряков, М.В. Повстяний, Г.О. Рябініна. – Херсон: Олді-плюс, 2012. – 208 с.
19. Сегеда А.С. Аналітична хімія. Якісний і кількісний аналіз / А.С. Сегеда. – К.: ЦУЛ, Фітосоціоцентр, 2003. – 312 с.
20. Сегеда А.С. Аналітична хімія. Кількісний аналіз / А.С. Сегеда. – К: Либідь, 2002. – 218с.

Інформаційні ресурси

21. ChatGPT – <https://openai.com/blog/chatgpt>
22. Gamma – <https://gamma.app/>
23. Writesonic – <https://writesonic.com/>
24. Synthesia – <https://www.synthesia.io/>
25. Looka – <https://looka.com/>
26. Bing – <https://www.bing.com/>
27. <https://www.google.com/search?q=%D0%91%D0%B5%D0%B7%D1%83%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%20%D0%A4%D0%B0%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B5%D0%B2%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D1%85%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%8F&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:ru:official&client=firefox-a&channel=np&source=hp>
28. <https://www.google.com/search?q=%D0%9D%D1%96%D0%B6%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%A4%D0%B0%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B5%D0%B2%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D1%85%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%8F&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:ru:official&client=firefox-a&channel=np&source=hp>