

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

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри хімії та фармації
протокол № 6 від 30.01.2023 р.
в.о. завідувачки кафедри
 (Тетяна ПОПОВИЧ)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ/ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ
ФАРМАЦЕВТИЧНА ХІМІЯ

Освітня програма Фармація, промислова фармація
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Спеціальність 226, Фармація, промислова фармація
Галузь знань 22 Охорона здоров'я

Івано-Франківськ, 2023

Назва освітньої компоненти	Фармацевтична хімія
Викладач (і)	Попович Тетяна Анатоліївна
Посилання на сайт	https://ksuonline.kspu.edu/course/view.php?id=5035
Контактний тел..	+380 96 479 3767
E-mail викладача:	chemisthdu@gmail.com
Графік консультацій	

1. Анотація до курсу

Програма освітньої компоненти “Фармацевтична хімія” призначена для студентів вищих навчальних закладів фармацевтичного профілю України і є складовою частиною державного стандарту освіти. Згідно навчального плану підготовки провізорів за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти, вивчення даної навчальної дисципліни здійснюється на 2 та 3 курсах. 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 фармації.

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 провізорів при вивченні спеціальних дисциплін (токсикологічна хімія, технологія лікарських засобів, фармакогнозія, фармакологія) 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:

ЗК 1. Здатність діяти соціально, відповідально та з громадянською свідомістю.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК 4. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатність вчитися і бути сучасно навченим.

Фахові компетентності спеціальності:

ФК 1. Здатність використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових, законодавчих актів України та рекомендацій Належних фармацевтичних практик, керуватися етичними критеріями Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я

ФК 5. Здатність організовувати діяльність аптеки із забезпечення населення та закладів охорони здоров'я лікарськими засобами, парафармацевтичними товарами, засобами медичного призначення та лікувальною парфумерно-косметичною продукцією відповідно до вимог Національної лікарської політики, Належної аптечної практики та інших організаційно-правових норм фармацевтичного законодавства.

ФК 9. Здатність здійснювати виробничу діяльність з урахуванням соціально-економічних процесів у фармації, форм, методів і функцій системи фармацевтичного забезпечення населення та її складових у світовій практиці, показників потреби, ефективності та доступності фармацевтичної допомоги в умовах медичного страхування та реімбурсації вартості лікарських засобів.

ФК 10. 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

ФК 11. 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.

ФК 12. 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.

ФК 14. Здатність забезпечувати раціональне застосування рецептурних та без рецептурних 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:

ПРН 1. Застосовувати знання з загальних та фахових дисциплін у професійній діяльності

ПРН 5. . Аргументувати інформацію для прийняття рішень, нести відповідальність за них у стандартних і нестандартних професійних ситуаціях; дотримуватися принципів деонтології та етики у професійній діяльності

ПРН 7. Аналізувати та використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел та отриману в результаті наукових досліджень для рішення типових завдань професійної діяльності.

ПРН 11. Планувати та реалізовувати професійну діяльність на основі нормативноправових актів України та рекомендацій належних фармацевтичних практик

ПРН 12. Визначати основні органолептичні, фізичні, хімічні фізико-хімічні та фармакотехнологічні показники лікарських засобів, обґрунтовувати та обирати методи їх стандартизації, здійснювати статистичну обробку результатів згідно з вимогами чинної Державної фармакопеї України

ПРН 13. Організовувати виробництво лікарських засобів на фармацевтичних підприємствах; оформлювати технологічну документацію щодо виробництва лікарських препаратів на фармацевтичних підприємствах.

ПРН 16. Володіти різними методами кількісних розрахунків, що мають місце у професійній діяльності.

ПРН 21. Застосовувати у професійній діяльності сучасні методи контролю якості лікарських засобів та лікарської рослинної сировини. Скласти сертифікати якості, враховуючи результати проведеного контролю. Забезпечувати вхідний контроль якості лікарських засобів та документувати їх результати.

ПРН 22. Визначати вплив факторів навколишнього середовища: вологості, температури, світла, тощо на стабільність лікарських засобів та виробів медичного призначення. 23. Надавати домедичну допомогу хворим при невідкладних станах та постраждалим у екстремальних ситуаціях

ПРН 25. Проводити санітарно-просвітницьку роботу у фаховій діяльності при виникненні спалахів інфекційних захворювань.

4. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

Кількість кредитів /годин	Лекції (год.)	Практичні/ лабораторні заняття (год.)	Самостійна робота (год.)
3,5/105	Денна – 20 Заочна – 8	Денна – 38 Заочна – 8	47 89

5. Ознаки курсу

Рік викладання	Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Обов'язкова/ вибіркова
2022-2023	4	226 Фармація, промислова фармація	2	Обов'язкова

6. Технічне й програмне забезпечення/обладнання:

Комп'ютер та мультимедійний проектор; навчально-методичні матеріали (навчально-методичні матеріали для дистанційного навчання з курсу «Фармацевтична хімія» розміщені на сайті KSU.online; таблиці, презентації до окремих тем, силабус освітньої компоненти, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, методичні рекомендації до виконання індивідуальних завдань, тестові завдання до самостійної роботи студентів, лабораторне обладнання (хімічні реактиви, хімічний посуд, прилади та інше лабораторне обладнання).

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).

В процесі навчання зараховуються бали, набрані при поточному оцінюванні, самостійній роботі та бали підсумкового оцінювання. При цьому обов'язково враховується присутність здобувача освітньої програми Фармація, промислова фармація першого (бакалаврського) рівня вищої освіти на заняттях та його активність під час лабораторних робіт. Недопустимо: пропуски та запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття (крім випадків, передбачених навчальним планом та методичними рекомендаціями викладача); списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання, наявність незадовільних оцінок (50% і більше) зданого теоретичного і практичного матеріалу. Про відсутність з поважних причин слід заздалегідь повідомляти викладача. Пропуск понад 25% занять без поважної причини буде оцінений як FX.

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 спецодягу – в халатах.

Готуючись до лабораторних занять студент повинен актуалізувати відповідний теоретичний матеріал (лекції, рекомендована навчальна та наукова література), частково заповнити лабораторний журнал (хід виконання досліду), скласти відповідні рівняння хімічних реакцій, виконати необхідні попередні розрахунки, виконати завдання, які рекомендовані до цієї лабораторної роботи, 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.

Студент обов'язково має бути присутнім на модульних та семестрових контрольних заходах. При виконанні завдань будь-яких контролів 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, в іншому випадку відбувається процедура 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-e6d0-4dc5-8a16-700f1>

8. Схема курсу

Тиждень, дата, години (вказується відповідно до розкладу навчальних занять)	Тема, план	Форма навчального заняття, кількість годин (аудиторна та самостійна)	Список рекомендо- ваних джерел	Завдання	Макс имал ьна кільк ість балів
Змістовий модуль 1. Загальна фармацевтична хімія. Лікарські речовини неорганічної природи.					
Тиждень дата, академічних годин	Тема 1. Основи загальної фармацевтичної хімії. План 1. Предмет і завдання фармацевтичної хімії. 2. Основні етапи розвитку фармацевтичної хімії. 3. Класифікація та сучасні вимоги до лікарських засобів.	Лекція – 2 год. Самостійна робота – 1 год.	[1,2,9,13, 14]	Мати уявлення про: 1) основні епохи та періоди розвитку фармацевтичної хімії; 2) основні проблеми фармацевтичної хімії (створення ліків, їх стандартизація); 3) взаємозв'язок з іншими науками (біоорганічна хімія і біофармація); 4) класифікація лікарських речовин; 5) фармакологічна класифікація – класифікація в залежності від дії лікарських препаратів; 6) хімічна класифікація – класифікація за хімічною будовою та	0,5

				властивостями незалежно від їх фармакологічної дії.	
Тиждень дата, академічних годин	Тема 1. Організація практикуму з фармацевтичної хімії План 1. Організація роботи в лабораторії. 2. Техніка безпеки. 3. Ведення робочого журналу.	Лабораторна робота – 2 год. Самостійна робота – 1 год.	[10]	Завдання: 1) оформити в зошиті лабораторну роботу [10], С. 7-18; 2) знати: - обладнання та прийоми роботи, - охорону праці при роботі у лабораторії фармацевтичної хімії, - вимоги до оформлення лабораторної роботи.	2
Тиждень дата, академічних годин	Тема 2. Основні джерела та способи одержання лікарських препаратів План 1. Джерела одержання фармацевтичних препаратів. 2. Шляхи створення нових лікарських засобів.	Самостійна робота – 2 год.	[1]	Завдання: 1) створити конспект лекції; 2) опрацювання теоретичного матеріалу з метою сформулювати уявлення про: 1) джерела добування лікарських засобів (природний газ, нафта, кам'яне вугілля, горючі сланці); 2) цілеспрямований синтез нових лікарських засобів. Питання винесені на екзамен	

Тиждень дата, академічних годин	Тема 2. Визначення фізичних властивостей лікарських препаратів План 1. Проведення опису лікарських препаратів. 2. Визначення однорідності маси і об'єму одиниці дозованого лікарського засобу. 3. Визначення температури кипіння лікарських препаратів. 4. Визначення температури плавлення лікарських препаратів. 5. Визначення розчинності лікарських препаратів. 6. Визначення кислотності і лужності лікарських препаратів.	Лабораторна робота – 4 год. Самостійна робота – 1 год.	[1,2,9,10, 12]	Завдання: 1) оформити в зошиті лабораторну роботу [10], 18-28; 2) вміти: - проводити опис лікарського препарату, - визначати однорідність маси і об'єму одиниці дозованого лікарського засобу, - визначати температуру кипіння, і температуру плавлення, - визначати розчинність, лужність та кислотність лікарських препаратів.	2
Тиждень дата, академічних годин	Тема 3. Державна фармакопея України План 1. Державна фармакопея України – як стандарт якості лікарських засобів. 2. Структура і зміст ДФУ.	Лекція – 2 год. Самостійна робота – 1 год.	[1-9]	Завдання: 1) конспект лекції; 2) опрацювання теоретичного матеріалу з метою сформулювати уявлення про: - ДФУ – основний документ, що регламентує стандарти якості лікарських засобів; - розділи ДФУ та їх основний зміст.	0,5

Тиждень дата, академічних годин	Тема 3. Визначення фізичних властивостей лікарських препаратів (продовження) План 1. Приготування вихідних, основних та еталонних розчини для визначення прозорості, каламутності та забарвлення рідин. 2. Визначення прозорості та каламутності рідин. 3. Визначення забарвлення рідин. 4. Визначення однорідності мазей.	Лабораторна робота – 4 год. Самостійна робота – 1 год.	[1,2,9,10, 12]	Завдання: 1) оформити в зошиті лабораторну роботу [10], 28-32; 2) ознайомитися з методами визначення прозорості та каламутності рідин, визначення забарвлення рідин та методами визначення однорідності мазей; 3) вміти: - готувати вихідні, основні та еталонні розчини для визначення прозорості, каламутності та забарвлення рідин. - визначати прозорість та каламутність ріди; - визначати забарвлення рідин; - визначити однорідність мазей.	2
--	--	---	-------------------	---	---

Тиждень дата, академічних годин	Тема 4. Фармацевтичний аналіз і його особливості План 1. Особливості фармацевтичного аналізу. 2. Фармакопейний аналіз.	Лекція – 2 год. Самостійна робота – 1 год.	[1-9]	Завдання: 1) конспект лекції; 2) опрацювання теоретичного матеріалу з метою сформулювати уявлення про: - фармацевтичний аналіз – сукупність методів, що дозволяють оцінити параметри якості лікарських препаратів; - особливості фармацевтичного аналізу; - фармакопейний аналіз, як сукупність методів дослідження субстанцій та фармако-технологічних випробувань лікарських препаратів, наведених у ДФУ.	0,5
Тиждень дата, академічних годин	Тема 4. Визначення справжності та чистоти води очищеної “inbulk” План 1. Визначення кольору, прозорості, запаху води очищеної. 2. Визначення <i>pH</i> , густини і температури кипіння води очищеної. 3. Визначення чистоти води очищеної.	Лабораторна робота – 2 год. Самостійна робота – 1 год.	[1, 2, 9, 10] Методичні розробки	Завдання: 1) оформити в зошиті лабораторну роботу [10], 33-35; 2) провести визначення органолептичних (колір, прозорість, запах) властивостей води (методичні розробки);	2

				3) вміти визначати pH , густину і температуру кипіння води очищеної та її чистоту.	
Тиждень дата, академічних годин	Тема 5. 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 – 2 год. Самостійна робота – 1 год.	[1,2,9,13, 14]	Завдання: 1) конспект лекції; 2) опрацювання теоретичного матеріалу з метою сформулювати 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; - калій перманганат; - сполуки кисню: кисень, вода дистильована; дигідроген пероксид; - сполуки Сульфуру: натрій тіосульфат.	0,5

Тиждень дата, академічних годин	Тема 5. Кількісне визначення калію перманганату у кристалічному зразку План 1. Визначення калію перманганату у кристалічному зразку йодометричним титруванням. 2. Проведення розрахунків вмісту визначуваної речовини.	Лабораторна робота – 2 год. Самостійна робота – 1 год.	[1,2,9,13, 14] Методичні розробки	Завдання: 1) оформити в зошиті лабораторну роботу (методичні розробки); 2) провести йодометричне титрування для визначення калій перманганату в зразку лікарського препарату; 3) провести розрахунки вмісту визначуваної речовини.	2
Тиждень дата, академічних годин	Тема 6. 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 – 2 год. Самостійна робота – 1 год.	[1,2,9,13, 14]	Завдання: 1) конспект лекції; 2) опрацювання теоретичного матеріалу з метою сформулювати уявлення про: - сполуки Нітрогену: нітроген (I) оксид (закис азоту), натрій нітрат(III); - сполуки Арсену: миш'яковистий ангідрид, натрій арсенат, протиотрута проти сполук Арсенію; - сполуки Карбону: вугілля активоване, натрій гідроген карбонат; - сполуки Плюмбуму.	0,5

Тиждень дата, академічних годин	Тема 6. Кількісне визначення амонію хлориду у кристалічному зразку План 1. Кількісне визначення амонію хлориду у кристалічному зразку формальдегідним (формольним) методом. 2. Проведення розрахунків вмісту визначуваної речовини.	Лабораторна робота – 2 год. Самостійна робота – 1 год.	[1,2,9,13, 14] Методичні розробки	Завдання: 1) оформити в зошиті лабораторну роботу (методичні розробки); 2) засвоїти теоретичні основи і методику кількісного визначення амонію хлориду у кристалічному зразку формальдегідним (формольним) методом; 3) набуті вміння проводити розрахунки вмісту визначуваної речовини; 4) порівняти експериментальні результати з вмістом амонію хлориду у субстанції за вимогами ДФУ.	2
Тиждень дата, академічних годин	Тема 7. Неорганічні лікарські засоби третьої та другої груп періодичної системи План 1. Неорганічні лікарські засоби третьої групи періодичної системи. 2. Неорганічні лікарські засоби другої групи періодичної системи.	Самостійна робота – 2 год.	[1,2,9,13, 14]	Завдання: 1) створити конспект лекції; 2) опрацювання теоретичного матеріалу з метою сформулювати уявлення про: - сполуки Бору: кислота борна, натрій тетраборат, бура; - сполуки Алюмінію; - сполуки Магнію:	

				магній сульфат; - сполуки Кальцію: кальцій хлорид; - сполуки барію: барій сульфат для рентгеноскопії; - сполуки Цинка: цинк сульфат, цинк оксид; - сполуки Меркурію: меркурій(II) хлорид, меркурій оксид, меркурій амідохлорид. Питання винесені на екзамен.	
Тиждень дата, академічних годин	Тема 7. Кількісне визначення кислоти борної у лікарському засобі «Мазь борна 5 %-ва» План 1. Кількісне визначення кислоти борної кислотним титруванням. 2. Проведення розрахунків вмісту визначуваної речовини.	Лабораторна робота – 2 год. Самостійна робота – 1 год.	[1,2,9,13, 14] Методичні розробки	Завдання: 1) оформити в зошиті лабораторну роботу (методичні розробки); 2) повторити теоретичні основи методів кислотного титрування (методи нейтралізації); 3) засвоїти теоретичні основи і методику кількісного визначення кислоти борної кислотним титруванням; 4) набути вміння проводити розрахунки вмісту визначуваної речовини.	2

Тиждень дата, академічних годин	Тема 8. Неорганічні лікарські засоби першої та восьмої груп періодичної системи План 1. Неорганічні лікарські засоби першої групи періодичної системи. 2. Неорганічні лікарські засоби восьмої групи періодичної системи.	Лекція – 2 год. Самостійна робота – 1 год.	[1,2,9,13, 14]	Завдання: 1) конспект лекції; 2) опрацювання теоретичного матеріалу з метою сформулювати уявлення про: - сполуки Купруму та Аргентуму: аргентум нітрат, купрум(II) сульфат пентагідрат; - сполуки Феруму: залізо відновлене, ферум(II) сульфат гептагідрат.	0,5
Тиждень дата, академічних годин	Тема 8. Аналіз розчину натрій тетраборату і натрій гідрокарбонату План 1. Визначення фізичних властивостей препарату. 2. Визначення об'єму розчину лікарської форми. 3. Проведення реакції ідентифікації препарату: а) визначити натрій-іони; б) визначити гідрокарбонат-іони; в) визначити борат-іони. 4. Визначення сумарного вмісту натрію тетраборату і натрію гідрогенкарбонату. 5. Визначення вмісту натрію тетраборату. 6. Визначення вмісту натрію гідрокарбонату.	Лабораторна робота – 2 год. Самостійна робота – 1 год.	[1,2,9,10]	Завдання: 1) оформити в зошиті лабораторну роботу [10], 51-52; 2) визначити фізичні властивості препарату та об'єм розчину лікарської форми; 3) провести реакції ідентифікації препарату, 4) визначити вміст натрійтетраборату і натрій гідрогенкарбонату.	2

Тиждень дата, академічних годин	Індивідуальне завдання № 1 «Реакції ідентифікації йонів і функціональних груп»	Самостійна робота – 2	[11] Методичні розробки	Створити конспект та виконати тестові завдання.	5
Тиждень дата, академічних годин	Індивідуальне завдання № 2 «Якісний елементний аналіз речовин органічної природи, визначення функціональних груп»	Самостійна робота – 3	[11] Методичні розробки	Створити конспект та виконати тестові завдання.	5
Тиждень дата, академічних годин	Індивідуальне завдання № 3 «Неорганічні лікарські препарати»	Самостійна робота – 3	[11]	Виконати завдання №№ 1-5 С. 54-58 (приклади розв'язування задач С. 113-122)	6
Змістовий модуль 2. Лікарські препарати органічної природи					
Тиждень дата, академічних годин	Тема 9. Зв'язок між структурою і дією органічних лікарських засобів План 1. Властивості органічних речовин. 2. Зв'язок між структурою і дією органічних лікарських засобів.	Лекція – 2 год. Самостійна робота – 1 год.	[1,2,9,13, 14]	Завдання: 1) конспект лекції; 2) опрацювання теоретичного матеріалу з метою сформулювати уявлення про: - залежність дії лікарських засобів від хімічної структури і фізичних властивостей; - значення хімічної ізомерії, оптичної активності; - поняття про фармакофори і антиметаболіти.	0,5

Тиждень дата, академічних годин	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.	Лабораторна робота – 2 год. Самостійна робота – 1 год.	[1,2,9,13, 14]	Завдання: 1) мати уявлення про - залежність дії лікарських засобів від хімічної структури і фізичних властивостей; - значення хімічної ізомерії, оптичної активності.	2
Тиждень дата, академічних годин	Тема 10. Лікарські речовини групи вуглеводнів та їх галогенопохідних План 1. Лікарські речовини групи вуглеводнів. 2. Галогенопохідні вуглеводнів та їх фізіологічна дія. 2. Хлороформ, йодоформ, фторотан.	Лекція – 2 год. Самостійна робота – 1 год.	[1,2,9,13, 14]	Завдання: 1) конспект лекції; 2) опрацювання теоретичного матеріалу з метою сформулювати уявлення про: - джерела одержання вуглеводнів (нафта та продукти її перегонки) та їх використання, вазелинове масло; - галогенопохідні вуглеводнів та їх фізіологічна дія; - хлороформ, йодоформ, фторотан: одержання, аналіз, застосування	0,5
Тиждень дата, академічних годин	Тема 10. Синтез та аналіз йодоформу План 1. Провести синтез йодоформу. 2. Визначити фізичні властивості йодоформу. 3. Провести реакцій ідентифікації йодоформу.	Лабораторна робота – 2 год. Самостійна робота – 1 год.	[1,2,9,10] Методичні розробки	Завдання: 1) оформити в зошиті лабораторну роботу (методичні розробки); 2) провести синтез йодоформу; 2) визначати фізичні	2

				властивості йодоформу; 3) провести реакції ідентифікації йодоформу.	
Тиждень дата, академічних годин	Тема 11. Лікарські речовини похідні спиртів та фенолів План 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.	Лекція – 2 год. Самостійна робота – 1 год.	[1,2,9,13, 14]	Завдання: 1) конспект лекції; 2) опрацювання теоретичного матеріалу з метою сформулювати уявлення про: - фармакологічні властивості спиртів; - одноатомні (етанол) та багатоатомні спирти (гліцерол): одержання, аналіз, застосування; - будову одержання, одержання, аналіз та фізіологічну дію фенолів (фенол, резорцин).	0,5
Тиждень дата, академічних годин	Тема 11. Аналіз етилового спирту та гліцеролу План 1. Визначення фізичних властивостей препаратів. 2. Визначення об'єму розчину лікарської форми. 3. Проведення реакцій ідентифікації. 4. Визначення вмісту компонентів препарату.	Лабораторна робота – 2 год. Самостійна робота – 1 год.	[1,2,9,10] Методичні розробки	Завдання: 1) оформити в зошиті лабораторну роботу (методичні розробки); 2) визначити фізичні властивості препаратів; 3) об'єм розчину лікарської форми; 4) провести реакції	2

				ідентифікації та визначення вмісту компонентів препарату	
Тиждень дата, академічних годин	Тема 12. Аналіз фенолу План 1. Визначення фізичних властивостей фенолу. 2. Проведення реакцій ідентифікації фенолу. 3. Визначення чистоти фенолу.	Лабораторна робота – 4 год. Самостійна робота – 1 год.	[1,2,9,10] Методичні розробки	Завдання: 1) оформити в зошиті лабораторну роботу (методичні розробки); 2) визначити фізичні властивості сполуки, провести реакції ідентифікації; 3) визначити чистоту фенолу	2
Тиждень дата, академічних годин	Тема 12. Лікарські речовини похідні етерів План 1. Будова, одержання, аналіз та фізіологічна дія діетилового ефіру. 2. Будова, одержання, аналіз та фізіологічна дія диметролу.	Лекція – 2 год. Самостійна робота – 1 год.	[1,2,9,13, 14]	Завдання: 1) конспект лекції; 2) опрацювання теоретичного матеріалу з метою сформулювати уявлення про: - будову, одержання, аналіз та застосування етерів в медичній практиці (діетиловий етер, диметрол, препарати, що містять крім етерної групи інші характеристичні групи).	0,5

Тиждень дата, академічних годин	Тема 13. Аналіз ефіру медичного План 1. Визначення фізичних властивостей діетилового ефіру. 2. Визначення об'єму розчину лікарської форми. 3. Проведення реакції ідентифікації діетилового ефіру.	Лабораторна робота – 4 год. Самостійна робота – 1 год.	[1,2,9,10] Методичні розробки	Завдання: 1) оформити в зошиті лабораторну роботу (методичні розробки); 2) визначити справжність та перевірити на чистоту ефір медичний	2
Тиждень дата, академічних годин	Тема 13. 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.	Самостійна робота – 2 год.	[1,2,9,13, 14]	Завдання: 1) створити конспект лекції; 2) опрацювання теоретичного матеріалу з метою сформулювати уявлення про: - залежність фізіологічної активності альдегідів від будови алкільного замісника; - будова, одержання, аналіз розчину формальдегіду (формалін), гексаметилентетрамін. (уротропін), хлоралгідрату. Питання винесені на екзамен	
Тиждень дата, академічних годин	Тема 14. Синтез та аналіз гексаметилентетраміну (уротропіну) План 1. Проведення синтезу уротропіну.	Лабораторна робота – 4 год. Самостійна робота – 1 год.	[1,2,9,10] Методичні розробки	Завдання: 1) оформити в зошиті лабораторну роботу (методичні розробки);	2

	2. Визначення справжності уротропіну. 3. Перевірення на чистоту одержаний уротропін.			2) провести синтез, визначати справжність, перевіряти на чистоту одержаний уротропін.	
Тиждень дата, академічних годин	Індивідуальне завдання № 4 «Вуглеводні, галогенопохідні вуглеводнів, спирти, феноли, альдегіди та їх похідні»	Самостійна робота – 5 год.	[11]	Виконати письмово завдання №1-5 С.59	5
Тиждень дата, академічних годин	Індивідуальне завдання № 5 «Органічні лікарські препарати. Карбонові кислоти, амінокислоти, ароматичні аміни та їх похідні, похідні амідів сульфанілової кислоти»	Самостійна робота – 6 год.	[11]	Виконати письмово завдання №1-5.1 С.59-63	6
	Екзамен			Усна (за білетами) форма	40

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 порядок оцінювання знань студентів при кредитно-трансферній системі організації освітнього процесу в ХДУ (наказ ХДУ від 29.03.2016 р. № 218-Д).

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. Враховуючи неідентичність обсягу лекційної та лабораторної форм організації навчального процесу в обох змістових модулях використовуються варіативні матриці рейтингового контролю:

- активна робота студента на **лекції** оцінюється максимально 0,5 балів (створення конспекту, за відсутність на лекції без поважної причини студент отримує 0 балів, за відпрацювання студентом пропущеної з поважної причини лекції він отримує 0,25 бали;

- підготовка студентів до виконання **лабораторних робіт** (оформлення лабораторного зошита – 0,5 бал), написання контрольного зрізу за темою лабораторного заняття (0,5 бал) та результати виконання лабораторних робіт (1 бал) оцінюються сумарною кількістю в 2 бали і переводяться за шкалою кількісних коефіцієнтів шкали ECTS – «5», «4,5», «4», «3,5», «3», «2», «1». За несвоєчасне подання звітів з лабораторних робіт оцінка зменшується на 0,25 бали. Для цього розроблена матриця рейтингового контролю цього виду діяльності здобувача та шкали переводу рейтингових коефіцієнтів в кількісні оцінки за шкалою ECTS:

Лабораторні роботи			
Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS		Критерії оцінювання
2,0	5	A	Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно
1,7	4,5	B	Виконано в повному обсязі, правильно, не своєчасно
1,4	4	C	Виконано в не повному обсязі, правильно, своєчасно
1,0	3,5	D	Виконано в не повному обсязі, правильно, не своєчасно
0,7	3	E	Виконано в не повному обсязі, із незначними суттєвими помилками, не своєчасно
0,2	2	FX	Виконано в не повному обсязі, із значними суттєвими помилками, не своєчасно
0	1	F	Не виконано

- виконання завдань **індивідуальних робіт №1, 2, 4** оцінюються по 5 балів і рейтинговий контроль самостійної роботи здобувача здійснюється за шкалою переводу рейтингових коефіцієнтів в кількісні оцінки за шкалою ECTS:

Самостійна робота		
Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
5	5 A	Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно
4.5	4,5 B	Виконано в повному обсязі, правильно, не своєчасно
4	4 C	Виконано в не повному обсязі, правильно, своєчасно
3,5	3,5 D	Виконано в не повному обсязі, правильно, не своєчасно
3	3 E	Виконано в не повному обсязі, із незначними суттєвими помилками, не своєчасно
1	2 FX	Виконано в не повному обсязі, із значними суттєвими помилками, не своєчасно
0	1 F	Не виконано

- виконання завдань **індивідуальних робіт №3, 5** оцінюються по 6 балів і рейтинговий контроль самостійної роботи здобувача здійснюється за шкалою переводу рейтингових коефіцієнтів в кількісні оцінки за шкалою ECTS:

Самостійна робота		
Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
6	5 A	Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно
5	4,5 B	Виконано в повному обсязі, правильно, не своєчасно
4	4 C	Виконано в не повному обсязі, правильно, своєчасно
3,5	3,5 D	Виконано в не повному обсязі, правильно, не своєчасно
3	3 E	Виконано в не повному обсязі, із незначними суттєвими помилками, не своєчасно
1	2 FX	Виконано в не повному обсязі, із значними суттєвими помилками, не своєчасно
0	1 F	Не виконано

9.1. Модуль 1. Загальна фармацевтична хімія. Лікарські речовини неорганічної природи. (35 балів).

№	Форма контрольного заходу	Критерії оцінювання	Максимальна кількість балів
1	Лекції	6 лекційних занять. Максимальна кількість балів за лекційне заняття – 0,5.	3
2	Лабораторна робота	8 лабораторних занять. Максимальна кількість балів на лабораторному занятті – 2.	16
3	Самостійна робота	Індивідуальне завдання №1 – 5 б.; Індивідуальне завдання №2 – 5 б.; Індивідуальне завдання №6 – 6 б.; Максимальна кількість балів всього – 16.	16
	Всього		35

Матриця рейтингового контролю (Змістовий модуль 1)

№ з/п	ПІБ	Кількість балів			
		Лекційні заняття (12 год.) 6 лекцій · 0,5 б. = 3 балів	Лабораторні заняття (16 год.) 8 лаб. зан. · 2 бали = 16 балів	Самостійна робота (25 год.) 2 інд. роб. · 5 балів = 10 балів 1 інд. роб. · 6 балів = 6 балів	Всього за 1 модуль 35 балів

9.2. Модуль 2. Лікарські препарати органічної природи. (25 балів)

№	Форма контрольного заходу	Критерії оцінювання	Максимальна кількість балів
1	Лекції	4 лекційних заняття. Максимальна кількість балів за лекційне заняття – 0,5.	2
2	Лабораторна робота	6 лабораторних занять. Максимальна	12

		кількість балів на лабораторній роботі – 2.	
3	Самостійна робота	Індивідуальне завдання №4 – 5 балів; Індивідуальне завдання №5 – 6 балів Максимальна кількість балів – 11	11
	Всього		25

Матриця рейтингового контролю (Змістовий модуль 2)

№ з/п	ПІБ	Кількість балів			
		Лекційні заняття (8 год.) 4 лекцій · 0,5 балів = 2 бали	Лабораторні заняття (12 год.) 6 лаб. зан. · 2 бали = 12 балів	Самостійна робота (22 год.) 1 інд. роб. · 5 балів = 5 балів 2 інд. роб. · 6 балів = 6 балів Всього – 11 балів	Всього за 2 модуль 25 балів

Матриця рейтингового контролю за семестр

№ з/п	ПІБ	Кількість балів			
		Всього за 1 модуль 35 балів	Всього за 2 модуль 25 балів	Екзамен 40 балів	Всього за семестр 100 балів

9.3. Критерії оцінювання за підсумковою формою контролю.

Семестровий (підсумковий) контроль з дисципліни “Фармацевтична хімія” визначено навчальним планом – екзамен.

Підсумкова оцінка за вивчення предмета виставляється за шкалами: національною, 100 – бальною, ECTS і фіксується у відомості та заліковій книжці здобувача вищої освіти. Складений залік з оцінкою «незадовільно» не зараховується і до результату поточної успішності не додається. Щоб ліквідувати академзаборгованість з навчальної дисципліни, здобувач вищої освіти складає іспит повторно, при цьому результати поточної успішності зберігається.

Структура проведення семестрового контролю відображається доводиться до відома здобувачів вищої освіти на першому занятті.

Оцінка з дисципліни за семестр, що виставляється у «Відомість обліку успішності», складається з урахуванням результатів поточного, атестаційного й семестрового контролю і оформлюється: за національною системою, за 100-бальною шкалою та за шкалою ECTS

Оцінка відповідає рівню сформованості загальних і фахових компетентностей та отриманих програмних результатів навчання здобувача освіти та визначається шкалою ЄКТС та національною системою оцінювання.

Шкала оцінювання у ХДУ за ЄКТС

Сума балів /Local grade	Оцінка ЄКТС		Оцінка за національною шкалою/National grade
90 – 100	A	excellent	Відмінно
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
1-34	F		незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

10. Список рекомендованих джерел

Основні :

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.

Додаткова

15. Речицький О.Н. Органічна хімія / О.Н. Речицький, С.Ф. Решнова. – Херсон: ХДУ, 2014. – т. 1. – 438 с. – т. 2. – 442 с. – т. 3. – 274 с.
16. Мороз А.С. Медична хімія / А.С. Мороз, Д.Д. Луцевич, Л.П. Яворська. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2008. – 776 с.
17. Нековаль І.В. Фармакологія / І.В. Нековаль, Т.В. Казанюк. – К.: Медицина, 2011. – 520 с.
18. Чекман І.С. Фармакологія / І.С. Чекман, Н.О. Горчакова, Л.І. Козак та ін. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2011. – 784 с.
19. Губський Ю.І. Біологічна хімія / Ю.І. Губський. – Київ-Вінниця: Нова книга, 2009. – 664 с.
20. Шевряков М.В. Практикум з аналітичної хімії. Кількісний аналіз: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М.В. Шевряков, М.В. Повстаний, Г.О. Рябініна. – Херсон: Олді-плюс, 2012. – 208 с.
21. Сегеда А.С. Аналітична хімія. Якісний і кількісний аналіз / А.С. Сегеда. – К.: ЦУЛ, Фітосоціоцентр, 2003. – 312 с.
22. Сегеда А.С. Аналітична хімія. Кількісний аналіз / А.С.Сегеда. – К: Либідь, 2002. – 218с.

Інтернет-джерела

23. <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>
24. <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>

