

МІЖРЕГІОНАЛЬНА
АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ



МАУП

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
дисципліни
“ ФАРМАЦЕВТИЧНА ХІМІЯ ”
(для бакалаврів)

Київ – 2017

Підготовлено: доцентом кафедри фармації Рибак Любов'ю Миколаївною

Затверджено на засіданні кафедри фармації (Протокол №1 від 1 березня 2017 р.)

Схвалено Вченою радою Міжрегіональної Академії управління персоналом

Навчальна програма з дисципліни “ ФАРМАЦЕВТИЧНА ХІМІЯ ” (для бакалаврів). — К.: МАУП, 2017. - 94 с.

Навчальна програма містить пояснювальну записку, тематичний план, зміст дисципліни, методичні вказівки до виконання контрольної роботи, варіанти контрольних робіт, питання для самоконтролю, а також список літератури.

Міжрегіональна Академія управління персоналом (МАУП), 2017 р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Фармацевтична хімія як навчальна дисципліна:

а) базується на вивченні студентами неорганічної хімії, органічної хімії, аналітичної хімії, фармакології, фізичної та колоїдної хімії, аптечної і заводської технології ліків та інтегрується з цими дисциплінами;

б) готує спеціалістів до вирішення таких важливих питань як створення нових лікарських засобів та забезпечення контролю якості ліків.

Організація навчального процесу здійснюється за кредитно-модульною системою згідно з вимогами Болонського процесу.

Обсяг навчального навантаження студентів описаний у кредитах (ECTS) - залікових кредитах, які зараховуються студентам при успішному засвоєнні ними відповідного модулю (залікового кредиту).

Модуль 1. Неорганічні лікарські засоби

Змістові модулі:

1. Предмет та завдання фармацевтичної хімії. Загальні методи аналізу лікарських засобів за ДФУ.
2. Неорганічні лікарські засоби.

Модуль 2. Органічні лікарські засоби аліфатичної та аліциклічної структури

Змістові модулі:

3. Фізичні, фізико-хімічні та хімічні методи аналізу органічних лікарських засобів.
4. Органічні лікарські засоби аліфатичної структури: галогенпохідні аліфатичних вуглеводнів, спирти, альдегіди та вітаміни аліфатичного ряду.
5. Органічні лікарські засоби аліфатичної структури: солі карбонових кислот аліфатичного ряду, етери та естери, аліфатичні амінокислоти та сполуки аліциклічної структури.

Модуль 3. Органічні лікарські засоби ароматичної структури

Змістові модулі:

6. Органічні лікарські засоби ароматичної структури: феноли, хінони, кислоти, гідроксикислоти, арилаліфатичні кислоти, арилаліфатичні амінокислоти та їх похідні.
7. Органічні лікарські засоби ароматичної структури: ацильні похідні ароматичних амінів і похідні арилалкіламінів.
8. Органічні лікарські засоби ароматичної структури: похідні амінокислот, сульфокислот.
9. Антибіотики аліциклічної та ароматичної структури.

Модуль 4. Лікарські засоби глікозидної та стероїдної структур, антибіотики β-лактаміди, похідні гетероциклів з атомами кисню, фентіазину і піролідину

Змістові модулі:

10. Синтез лікарських засобів і дослідження їх якості. Лікарські засоби глікозидної структури.
11. Стероїдні гормони як лікарські засоби.
12. Лікарські засоби, похідні гетероциклів з атомами кисню.
13. Антибіотики β -лактаміди.
14. Лікарські засоби, похідні фентіазину і піролідину.

Модуль 5. Лікарські засоби гетероциклічної структури. Експрес-аналіз лікарських форм

Змістові модулі:

15. Експрес-аналіз лікарських форм.
16. Лікарські засоби, похідні п'ятичленних гетероциклів з атомами нітрогену.
17. Лікарські засоби, похідні піридину, тропану, хіноліну, ізохіноліну, хінуклідину.
18. Лікарські засоби, похідні піримідину, морфінану, морфану.
19. Лікарські засоби, похідні піримідино-тіазолу, ізоалоксазину, пурину, піперазину, птеридину, дибензазепіну і бенздіазепіну.

Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є: а) лекції; б) лабораторні заняття; в) самостійна робота студентів; г) консультації.

Лабораторні заняття передбачають:

- вивчення основних джерел та методів добування і синтезу лікарських засобів;
- вивчення загальних методів аналізу лікарських засобів (опис, розчинність, реакція середовища та ін.);
- вивчення реакцій ідентифікації лікарських засобів згідно з вимогами ДФУ;
- вивчення методів визначення домішок в лікарських засобах згідно з вимогами ДФУ;
- вивчення методів кількісного визначення лікарських засобів згідно з вимогами ДФУ;
- вивчення умов зберігання лікарських засобів та їх застосування в медицині.

Кафедри фармацевтичної хімії та медичної хімії мають право вносити зміни до навчальної програми у межах до 15%.

Засвоєння **теми** (поточний контроль) контролюють на лабораторних заняттях відповідно до конкретних цілей; засвоєння **змістових модулів** (проміжний контроль) – на лабораторних заняттях із застосуванням теоретичних питань, комп'ютерних тестів, розв'язування ситуаційних задач, здачі практичних навиків.

Підсумковий контроль засвоєння модулю здійснюють на підсумковому контрольному занятті. Оцінка успішності студента з **дисципліни** є рейтинговою і виставляється за багатобальною шкалою з урахуванням оцінок засвоєння змістових модулів.

Для тих студентів, які хочуть поліпшити оцінку з дисципліни, по завершенню вивчення дисципліни навчальним планом передбачено термін для перескладання.

Студенти денної форми навчання із спеціальності «Фармація» виконують **курсону роботу** з фармацевтичної хімії. Виконання курсової роботи – один з важливих етапів навчального процесу, своєрідна перевірка ступеня засвоєння студентом теоретичних та практичних знань. Під час виконання курсової роботи студенти повинні виявити уміння застосовувати теоретичні знання на практиці під час самостійної роботи.

**Структурований план підготовки з дисципліни «Фармацевтична хімія»
для студентів за спеціальністю 226 «Фармація»**

Структура навчальної дисципліни	Кількість годин, з них				Рік навчання	Вид контролю
	Всього годин / кредитів ECTS	Аудиторних		СРС		
		Лекц.	Лаборат. занять			
	522/14,5	60	240	222	3, 4	
Модуль 1 Змістових модулів 2	99 / 2,75	12	45	42	3	Контроль практичних навичок, тестовий контроль, контрольні роботи з розв'язання ситуаційних задач. Підсумковий контроль засвоєння модулів: тестовий, контр. роб.
Модуль 2 Змістових модулів 3	72 / 2,0	8	33	31	3	Контроль практичних навичок, тестовий контроль, контрольні роботи з розв'язання ситуаційних задач. Підсумковий контроль засвоєння модулів: тестовий, контр. роб.
Модуль 3 Змістових модулів 4	99 / 2,75	10	42	47	3	Контроль практичних навичок, тестовий контроль, контрольні роботи з розв'язання ситуаційних задач. Підсумковий контроль засвоєння модулів: тестовий, контр. роб.
Модуль 4 Змістових модулів 5	126 / 3,5	14	60	52	4	Контроль практичних навичок, тестовий контроль, контрольні роботи з розв'язання ситуаційних задач. Підсумковий контроль засвоєння модулів: тестовий, контр. роб.
Модуль 5 Змістових модулів 5	126 / 3,5	16	60	50	4	Контроль практичних навичок, тестовий контроль, контрольні роботи з розв'язання ситуаційних задач. Підсумковий контроль засвоєння модулів: тестовий,

						контр. роб
Підсумковий тестовий контроль засвоєння модулів	15 / 0,42					

1 кредит ECTS – 36 годин: аудиторне навантаження – 57,5%; СРС – 42,5%.

2. Мета вивчення навчальної дисципліни «Фармацевтична хімія» та кінцеві цілі встановлюються на основі ОПП підготовки провізора за фахом відповідно до блоку змістових модулів є основою для побудови змісту навчальної програми.

Кінцеві цілі дисципліни:

- знати хімічну та фармакологічну класифікацію лікарських засобів;
- засвоїти особливості хімічної структури, фізичні та хімічні властивості лікарських засобів, методи їх добування та синтезу;
- розуміти взаємозв'язок між хімічною структурою та фармакологічною дією ліків;
- оволодіти методами якісного та кількісного контролю якості лікарських засобів;
- знати умови зберігання ліків, особливості застосування їх в медицині та побічні ефекти.

3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Модуль 1. НЕОРГАНІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ

Змістовий модуль 1. Предмет та завдання фармацевтичної хімії. Загальні методи аналізу лікарських засобів за ДФУ

Конкретні цілі:

- Засвоїти загальні методи аналізу лікарських засобів та визначення доброякісності лікарських засобів за зовнішнім виглядом, розчинністю та реакцією середовища згідно з вимогами ДФУ.
- Вміти проводити реакції ідентифікації лікарських засобів за катіонами і аніонами згідно з вимогами ДФУ.
- Практикувати загальні вимоги ДФУ щодо випробувань на граничний вміст домішок.

Тема 1. Державна Фармакопея України, її структура. Параметри якості, які використовуються для стандартизації лікарських засобів (опис, розчинність, ідентифікація, випробування на чистоту, кількісне визначення). Реакції ідентифікації на катіони за ДФУ

Структура Державної Фармакопеї України. Параметри якості лікарських засобів. Організація контролю якості лікарських засобів в Україні. Особливості фармацевтичного аналізу у зв'язку зі специфікою застосування лікарських засобів та професійною відповідальністю провізора.

Опис зовнішнього вигляду лікарського засобу та оцінка його розчинності як загальна орієнтовна характеристика властивостей досліджуваного препарату. Загальна фармакопейна стаття «Випробування на граничний вміст домішок». Загальна фармакопейна стаття «Методи кількісного визначення».

Ідентифікація лікарських засобів. Загальна фармакопейна стаття «Реакції ідентифікації на іони та функціональні групи». Якісні реакції на катіони: алюмінію, амонію, арсену, бісмуту, заліза (II, III), калію, кальцію, магнію, натрію, ртуті, свинцю, срібла, стибію, цинку та їх використання для ідентифікації лікарських засобів.

Тема 2. Хімічні методи дослідження. Реакції ідентифікації на аніони за ДФУ

Ідентифікація лікарських засобів. Загальна фармакопейна стаття «Реакції ідентифікації на іони та функціональні групи». Якісні реакції на аніони: броміди, йодиди, карбонати й гідрокарбонати, нітрати, нітрити, силікати, сульфати, сульфіти, фосфати (ортофосфати), хлориди та їх використання для ідентифікації лікарських засобів.

Тема 3. Випробування на чистоту: визначення прозорості, кольоровості і реакції середовища розчинів лікарських засобів

Визначення прозорості і ступеня каламутності рідин, методика, реактиви, вихідна суспензія, основна суспензія, еталони. Визначення ступеня забарвлення рідин, методи визначення, реактиви, вихідні розчини, основні розчини, еталони.

Визначення реакції середовища розчинів лікарських засобів. Потенціометричне визначення рН, методика, приготування стандартних буферних розчинів. Колориметричний метод визначення реакції середовища. Залежність між реакцією розчину, приблизним значенням рН і кольором індикаторів.

Тема 4. Випробування на чистоту: домішки, їх види та методи визначення. Еталонні розчини. Випробування на граничний вміст неорганічних домішок в лікарських засобах

Природа та характер домішок. Джерела та причини появи домішок у лікарських засобах. Методи визначення домішок. Фармакопейне визначення неорганічних домішок, що зустрічаються найчастіше: амонію солі, арсен, кальцій, хлориди, флюориди, магній і лужноземельні метали, важкі метали, залізо, фосфати, калій, сульфати, алюміній, цинк. Способи оцінки вмісту домішок. Еталонні розчини. Вивчення вимог щодо досліджень на чистоту лікарських засобів.

Змістовий модуль 2. Неорганічні лікарські засоби

Конкретні цілі:

- Засвоїти методи одержання та властивості лікарських засобів, що вміщують галогени, кисень, сульфур, нітроген, вісмут та карбон, бор та алюміній, магній та кальцій, барій, цинк та меркурій, купрум, аргентум, ферум та манган.
- Тракувати загальні вимоги ДФУ до якості лікарських засобів, що вміщують галогени, кисень, сульфур, нітроген, вісмут та карбон, бор та алюміній, магній та кальцій, барій, цинк та меркурій, купрум, аргентум, ферум та манган.
- Вивчити методи аналізу лікарських засобів, що вміщують галогени, кисень, сульфур, нітроген, вісмут та карбон, бор та алюміній, магній та кальцій, барій, цинк та меркурій, купрум, аргентум, ферум та манган.
- Використати хімічні методи для аналізу лікарських засобів неорганічної природи та оцінити якість досліджуваних субстанцій.
- Пояснювати особливості зберігання лікарських засобів, що вміщують галогени, кисень, сульфур, нітроген, вісмут та карбон, бор та алюміній, магній та кальцій, барій, цинк та меркурій, купрум, аргентум, ферум і манган.

Тема 5. Аналіз води очищеної, води високоочищеної та води для ін'єкцій

Фізичні та хімічні властивості води. Вимоги до якості. Зберігання. Контроль якості води очищеної, води високоочищеної, води для ін'єкцій в умовах аптеки та виробництва.

Тема 6. Неорганічні лікарські засоби, що вміщують галогени

Бактерицидна активність хлору. Вапно хлорне. Кислота хлористоводнева. Натрію та калію хлориди. Натрію та калію броміди. Йод. Добування йоду з водоростей та бурових вод. Очищення, властивості, застосування йоду. Розчини йоду спиртові 5% та 10%. Йодинол. Йодовідон (бетадин). Натрію та калію йодиди. Натрію флюорид. Джерела і способи добування та очищення. Хімічні властивості. Вимоги до якості. Методи аналізу. Фармакологічна дія.

Тема 7. Неорганічні лікарські засоби, що вміщують кисень

Кисень як лікарський засіб. Способи одержання та очищення. Властивості, дослідження. Правила зберігання та відпуску.

Розчин водню пероксиду, магнію пероксид, гідроперит. Одержання, методи аналізу. Застосування у медицині.

Тема 8. Неорганічні лікарські засоби, що вміщують сульфур

Сірка осаджена. Натрію сульфат. Натрію тіосульфат. Способи одержання, властивості, дослідження за фармакопеею, застосування, зберігання.

Тема 9. Неорганічні лікарські засоби, що вміщують нітроген, вісмут і карбон

Розчин аміаку, натрію нітрит. Добування, властивості, дослідження, застосування, умови зберігання.

Вісмуту нітрат основний. Методи добування та властивості. Особливості комплексонометричного визначення кількісного вмісту солей вісмуту за ДФУ.

Вугілля активоване, значення його як сорбенту. Визначення адсорбційної здатності. Застосування.

Натрію гідрокарбонат. Методи одержання та вимоги до якості. Фактори, що впливають на стабільність натрію гідрокарбонату у водних розчинах. Методи розрізнення гідрокарбонатів і карбонатів.

Тема 10. Неорганічні лікарські засоби, що вміщують бор та алюміній

Кислота боратна, натрію тетраборат. Фізичні та хімічні властивості. Реакція середовища водних, гліцеринових та водно-манітових розчинів. Методи аналізу. Застосування у медицині. Зберігання.

Алюмінію гідроксид. Добування, дослідження, застосування в медицині.

Тема 11. Неорганічні лікарські засоби, що вміщують магній та кальцій

Препарати магнію оксиду, препарати магнію карбонату основного, магнію сульфат. Препарати кальцію хлориду. Джерела та способи добування, методи аналізу. Медичне значення неорганічних сполук кальцію та магнію. Вимоги до якості цих препаратів у зв'язку із застосуванням. Фізіологічний антагонізм іонів кальцію та магнію.

Тема 12. Аналіз барію сульфату для рентгеноскопії

Барію сульфат для рентгеноскопії. Його властивості, застосування в медицині, вимоги до чистоти, зберігання.

Тема 13. Неорганічні лікарські засоби, що вміщують цинк та меркурій

Цинку оксид, цинку сульфат. Методи одержання і аналізу. Медичне значення неорганічних сполук цинку, їх застосування і зберігання.

Ртуті хлорид, одержання та властивості. Методи аналізу. Особливості застосування і зберігання.

Тема 14. Неорганічні лікарські засоби, що вміщують купрум, аргентум, ферум і манган

Міді сульфат. Добування, властивості, аналіз, застосування.

Срібла нітрат. Добування, властивості, аналіз, застосування. Колоїдні препарати срібла: коларгол, протаргол. Добування, методи аналізу, застосування.

Заліза (II) сульфат. Добування, методи аналізу, зберігання. Значення препаратів заліза в медицині.

Калію перманганат. Добування, властивості, дослідження за ДФУ.

Орієнтовна структура залікового кредиту – Модулю 1:

НЕОРГАНІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ

№ п/п	Тема	Лекції	Лабораторні заняття	СРС	Індивідуальна робота
Змістовий модуль 1. Предмет та завдання фармацевтичної хімії. Загальні методи аналізу лікарських засобів за ДФУ.					
1	Державна Фармакопея України, її структура. Параметри якості, які використовуються для стандартизації лікарських засобів (опис, розчинність, ідентифікація, випробування на чистоту, кількісне визначення). Реакції ідентифікації на катіони за ДФУ	1	3	3	Робота з навчально-методичною літературою, інтернет-ресурсами;
2	Хімічні методи дослідження. Реакції ідентифікації на аніони за ДФУ	1	3	3	
3	Випробування на чистоту: визначення прозорості, кольоровості і реакції середовища розчинів лікарських засобів	1	3	3	Контрольна робота з вирішеннями ситуаційних завдань
4	Випробування на чистоту: домішки, їх види та методи визначення. Еталонні розчини. Випробування на граничний вміст неорганічних домішок в лікарських засобах		3	3	
Змістовий модуль 2. Неорганічні лікарські засоби					
5	Аналіз води очищеної, води високоочищеної та води для ін'єкцій	1	3	3	Робота з навчально-методичною літературою, інтернет-ресурсами;
6	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують галогени	1	3	3	
7	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують оксиген	1	3	3	Контрольна робота з вирішеннями ситуаційних завдань
8	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують сульфур		3	3	
9	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують нітроген, бісмут та карбон	1	3	3	
10	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують бор та алюміній	1	3	3	
11	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують магній та кальцій	1	3	3	
12	Аналіз барію сульфату для рентгеноскопії	1	3	3	
13	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують цинк та меркурій	1	3	3	
14	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують купрум, аргентум, ферум і манган	1	3	3	
	Підсумковий контроль	–	3	–	
	Усього годин – 99	12	45	42	
	Кредитів ECTS – 2,75				

Аудиторна робота – 57,6 %, СРС – 42,4 %.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ З ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1 «НЕОРГАНІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ»

№ п/п	Тема лекції	К-сть годин
1	Предмет та завдання фармацевтичної хімії, історія розвитку. Державна Фармакопея України, її структура. Параметри якості, які використовуються для стандартизації лікарських засобів (опис, розчинність, ідентифікація, випробування на чистоту, кількісне визначення). Реакції ідентифікації на іони за ДФУ	2
2	Випробування на чистоту: визначення прозорості, кольоровості і реакції середовища розчинів лікарських засобів Випробування на чистоту: домішки, їх види та методи визначення. Еталонні розчини. Випробування на граничний вміст неорганічних домішок в лікарських засобах Аналіз води очищеної, води високоочищеної та води для ін'єкцій	2
3	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують галогени, кисень та сульфур	2
4	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують нітроген, бісмут, карбон, бор та алюміній	2
5	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують магній та кальцій Аналіз барію сульфату для рентгеноскопії	2
6	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують цинк, ртуть, купрум, срібло, ферум і манган	2
Разом		12

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ**Модуль 1 «НЕОРГАНІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ»**

№ п/п	Тема заняття	К-сть годин
1	Державна Фармакопея України, її структура. Параметри якості, які використовуються для стандартизації лікарських засобів (опис, розчинність, ідентифікація, випробування на чистоту, кількісне визначення). Реакції ідентифікації на катіони за ДФУ	3
2	Хімічні методи дослідження. Реакції ідентифікації на аніони за ДФУ	3
3	Випробування на чистоту: визначення прозорості, кольоровості і реакції середовища розчинів лікарських засобів	3
4	Випробування на чистоту: домішки, їх види та методи визначення. Еталонні розчини. Випробування на граничний вміст неорганічних домішок в лікарських засобах	3
5	Аналіз води очищеної, води високоочищеної та води для ін'єкцій	3
6	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують галогени	3
7	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують кисень	3
8	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують сульфур	3
9	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують нітроген, бісмут і карбон	3
10	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують бор та алюміній	3
11	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують магній та кальцій	3
12	Аналіз барію сульфату для рентгеноскопії	3
13	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують цинк та ртуть	3
14	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують купрум, аргентум, ферум і манган	3
Підсумковий контроль засвоєння модулю 1		3
Разом		45

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ (СРС)
Модуль 1 «НЕОРГАНІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ»

№ п/п	Тема. Перелік питань, що вивчаються самостійно	Кількість годин
1	Державна Фармакопея України, її структура. Параметри якості, які використовуються для стандартизації лікарських засобів (опис, розчинність, ідентифікація, випробування на чистоту, кількісне визначення). Реакції ідентифікації на катіони за ДФУ Якісні реакції на катіони: алюмінію, сурми, бісмуту, свинцю, срібла	3
2	Хімічні методи дослідження. Реакції ідентифікації на аніони за ДФУ Якісні реакції на аніони: силікати, сульфіти, ацетати, лактати, цитрати	3
3	Випробування на чистоту: визначення прозорості, кольоровості і реакції середовища розчинів лікарських засобів Виготовлення еталонів мутності (реактиви, розведення, вихідна суспензія, основна суспензія) Виготовлення еталонів забарвлення (жовтого, червоного, блакитного). Реактиви, вихідні, розчини, метод I, метод II за ДФУ Залежність між реакцією розчину, приблизним значенням рН і кольором індикаторів. Робота з таблицею лужної, нейтральної, кислої і сильно кислої реакції розчинів за ДФУ	3
4	Випробування на чистоту: домішки, їх види та методи визначення. Еталонні розчини. Випробування на граничний вміст неорганічних домішок в лікарських засобах Хроматографічні методи виявлення домішок. Виявлення вільного формальдегіду, антиоксидантів і стеринів в жирних оліях	3
5	Аналіз води очищеної, води високоочищеної та води для ін'єкцій Методи одержання і очищення води очищеної, води високоочищеної, води для ін'єкцій в умовах аптеки і виробництва Вимоги за параметрами питомої електропровідності та мікробіологічної чистоти для води очищеної, води високоочищеної та води для ін'єкцій	3
6	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують галогени Бактерицидна активність хлору Добування йоду з водоростей і бурових вод. Очищення, властивості, застосування йоду. Йодинол та йодовідон. Хімічні властивості, вимоги до якості. Фармакологічна дія	3
7	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують кисень Кисень як лікарський засіб. Правила зберігання та відпуску	3
8	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують сульфур Натрію сульфат, метод одержання, властивості, застосування, зберігання Сірка очищена, властивості, фармакологічний ефект відносно сірки осадженої	3
9	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують нітроген, бісмут і карбон Вугілля активоване. Порівняльна характеристика вимог щодо якості за Ф X, ДФУ, доп. II та III. Застосування у медицині Азоту (I) оксид. Одержання, аналіз, зберігання, застосування Пентабісмол. Історичні аспекти і передумови синтезу. Метод одержання, особливості аналізу, застосування у медицині Натрію карбонат. Властивості, методи аналізу. Методи відрізнення карбонатів від гідрокарбонатів	3
10	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують бор та алюміній	3

	Алюмінію гідроксид. Властивості, методи аналізу, застосування у медичній практиці	
11	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують магній і кальцій. Фізіологічний антагонізм іонів кальцію та магнію. Порушення дисбалансу в організмі і його наслідки. Антидоти	3
12	Аналіз барію сульфату для рентгеноскопії Токсичність солей барію. Актуальність визначення домішок (розчинних солей барію) в субстанції	3
13	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують цинк та меркурій Ртуті оксид жовтий. Властивості, аналіз, застосування у медицині	3
14	Неорганічні лікарські засоби, що вміщують купрум, аргентум, ферум і манган Колоїдні препарати срібла: коларгол, протаргол. Добування, методи аналізу, застосування у медицині Залізо відновлене. Аналіз. Застосування у медицині	3
Разом		42

Розподіл балів, що присвоюються студентам

Модуль 1 (поточне тестування)	Кількість балів
Змістовий модуль 1	32
Заняття 1	8
Заняття 2	8
Заняття 3	8
Заняття 4	8
Змістовий модуль 2	80
Заняття 5	8
Заняття 6	8
Заняття 7	8
Заняття 8	8
Заняття 9	8
Заняття 10	8
Заняття 11	8
Заняття 12	8
Заняття 13	8
Заняття 14	8
Разом змістові модулі	112
Самостійна робота студентів	8
РАЗОМ:	120
Підсумковий контроль засвоєння модулю 1	80
РАЗОМ сума балів за засвоєння модулю 1	200

Оцінка «5» конвертується в 8 балів

«4» – в 6,5 балів

«3» – в 5 балів

«2» – в 0 балів.

Мінімальна кількість балів, з якою студент допускається до складання підсумкового контролю модуля – 70 балів.

Форми контролю.

Поточний контроль здійснюється на кожному лабораторному занятті згідно з конкретними цілями теми. На всіх лабораторних заняттях застосовується об'єктивним контроль теоретичної підготовки та засвоєння практичних навичок.

Підсумковий контроль засвоєння модуля проводиться по завершенню вивчення блоку відповідних змістових модулів шляхом тестування і здачі практичних навичок і вважається завершеним, якщо студент набрав не менше 50 балів.

Модуль 2. ОРГАНІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ АЛІФАТИЧНОЇ ТА АЛЦИКЛІЧНОЇ СТРУКТУРИ

Змістовий модуль 3. Фізичні, фізико-хімічні та хімічні методи аналізу органічних лікарських засобів

Конкретні цілі:

- Вивчити і пояснювати фізичні та фізико-хімічні методи аналізу органічних лікарських засобів.
- Визначати фізичні константи органічних речовин для ідентифікації та встановлення чистоти лікарських засобів.
- Використовувати визначення показника заломлення і питомого обертання розчинів лікарських засобів для їх ідентифікації і встановлення чистоти.
- Використовувати хімічні методи для ідентифікації лікарських засобів органічної структури за аналітико-функціональними групами.

Тема 15. Фізичні та фізико-хімічні методи аналізу органічних лікарських засобів (визначення відносної густини, температури плавлення, температури кипіння, ІЧ-, УФ-, ЯМР-спектроскопія, хроматографічні методи дослідження)

Загальні методи аналізу. Загальні положення та статті Державної фармакопеї щодо дослідження якості органічних лікарських засобів. Визначення фізичних констант органічних речовин для ідентифікації та встановлення чистоти (температура плавлення, температура кипіння, відносна густина). Абсорбційна спектрофотометрія в інфрачервоній та ультрафіолетовій і видимій областях, спектрометрія ядерного магнітного резонансу, їх застосування в аналізі лікарських засобів.

Хроматографічні методи дослідження лікарських засобів. Тонкошарова хроматографія: обладнання, методики елюювання, застосування для ідентифікації, випробування на супровідні домішки, кількісні вимірювання. перевірка придатності хроматографічної системи, способи оцінки вмісту домішок методом ТШХ, контроль специфічних домішок, контроль загального вмісту домішок. Хроматографія на папері.

Тема 16. Визначення показника заломлення та концентрації розчинів органічних лікарських засобів методом рефрактометрії. Визначення оптичного обертання та концентрації розчинів органічних лікарських засобів методом поляриметрії

Рефрактометрія як метод аналізу лікарських засобів. Показник заломлення як фізична константа. Будова різних систем рефрактометрів і принцип їх дії. Методика визначення показника заломлення лікарських засобів. Значення рефрактометричного методу аналізу лікарських засобів для встановлення ідентичності, чистоти і концентрації розчинів.

Поляриметрія як метод аналізу оптично активних речовин. Питоме оптичне обертання як фізична константа оптично активних речовин. Кут обертання площини поляризації, його визначення і формули вираховування. Будова і принципи дії фізичних систем поляриметрів. Значення поляриметрії для ідентифікації, дослідженні чистоти і кількісного визначення оптично активних лікарських засобів.

Тема 17. Хімічні методи дослідження. Елементний аналіз. Реакції ідентифікації лікарських засобів за аналітико-функціональними групами

Реакції ідентифікації спиртових та фенольних гідроксилів, альдегідної, карбоксильної, складних ефірів (естерів), амідної груп, подвійного зв'язку, ковалентно зв'язаних атомів галогенів, аліфатичних і ароматичних аміногруп та ін.

Тема 18. Реакції ідентифікації лікарських засобів за аналітико-функціональними групами. Хімічні методи кількісного визначення лікарських засобів заДФУ

Реакції ідентифікації функціональних груп заДФУ: алкалоїдів, ацетатів, барбітуратів (за винятком N-заміщених), бензоатів, ксантинів, лактатів, саліцилатів, тартратів, цитратів.

Хімічні методи кількісного визначення лікарських засобів: кислотно-основне титрування у водних або водно-спиртових розчинах, йодометрія, перманганатометрія, броматометрія, аргентометрія (методи Мора, Фольгарда і Фаянса), йодатометрія, йодхлорметрія, нітритометрія, комплексонометрія, цериметрія.

Змістовий модуль 4. Органічні лікарські засоби аліфатичної структури: галогенпохідні аліфатичних вуглеводнів, спирти, альдегіди та вітаміни аліфатичного ряду

Конкретні цілі:

- Засвоїти властивості і методи одержання лікарських засобів аліфатичної структури (галогенпохідні аліфатичних вуглеводнів і етерів, спирти, альдегіди, вітаміни аліфатичної будови).
- Використати хімічні методи для аналізу зазначених груп лікарських засобів аліфатичної структури та оцінити якість досліджуваних субстанцій.
- Пояснювати особливості зберігання зазначених груп лікарських засобів аліфатичної структури та їх застосування у медицині.

Тема 19. Лікарські засоби аліфатичної структури: галогенпохідні аліфатичних вуглеводнів, спирти та альдегіди аліфатичного ряду

Хлороформ, йодоформ, етилхлорид, трихлоретилен, фторотан. Одержання, загальні та селективні методи аналізу галоген похідних аліфатичних вуглеводнів.

Вибір умов зберігання, способи стабілізації залежно від властивостей та медичного застосування.

Спирти. Загальна характеристика. Зв'язок між хімічною структурою та фармакологічною дією.

Спирт етиловий, гліцерин, маніт. Методи аналізу. Вимоги ДФУ щодо якості субстанцій. Використання в медицині..

Розчин формальдегіду, гексаметилентетрамін, хлоралгідрат. Взаємозв'язок хімічних властивостей та біологічної дії. Методи аналізу. Причини нестійкості розчину формальдегіду, особливості зберігання.

Тема 20. Лікарські засоби з групи вітамінів аліфатичної структури

Вітаміни аліфатичного ряду: кислота аскорбінова, оксидативно-відновні і кислотні властивості, причини нестійкості. Пантотенова кислота, пангамова кислота. Кальцію пантотенат, кальцію пангамат. Властивості, методи аналізу, застосування.

Змістовий модуль 5. Органічні лікарські засоби аліфатичної структури: солі карбонових кислот аліфатичного ряду, етери та естери, аліфатичні амінокислоти та сполуки аліциклічної структури

Конкретні цілі:

- Засвоїти властивості лікарських засобів аліфатичної та аліциклічної структури (солі карбонових кислот аліфатичного ряду, етери та їх галогенпохідні, естери, амінокислоти аліфатичного ряду та їх похідні, похідні циклоалканів, моно- та біциклічні терпеноїди).
- Запропонувати методи одержання лікарських засобів аліфатичної та аліциклічної структури.
- Використати хімічні методи для аналізу зазначених груп органічних лікарських засобів аліфатичної та аліциклічної структури.
- Пояснювати особливості зберігання зазначених груп лікарських засобів аліфатичної та аліциклічної структури та їх застосування в медицині.

Тема 21. Лікарські засоби, солі карбонових кислот аліфатичного ряду, етери та їх галогенпохідні, естери

Застосування солей карбонових кислот у медицині. Кальцію глюконат, натрію цитрат, кальцію лактат пентагідрат, калію ацетат. Вимоги до якості та фармакопейні методи аналізу. Використання іонообмінної хроматографії для аналізу солей карбонових кислот.

Етери: діетиловий ефір, дифенілгідраміну гідрохлорид (димедрол). Галогенпохідні етерів: метоксифлюран, енфлуран, ізофлуран. Методи одержання і аналізу. Особливості реакції оксидативної дії діетилового ефіру (вибухонебезпечність), необхідність особливих умов зберігання та використання. Застережні заходи під час аналізу з урахуванням можливих хімічних перетворень.

Естери: гліцерину тринітрату розчин, ериніт, кальцію гліцерофосфат. Хімічні властивості та реакції, які зумовлюють вибухонебезпечність гліцерину тринітрату та правила роботи з ним. Особливості якісного та кількісного аналізу гліцерину тринітрату та ериніту як естерів азотної кислоти.

Тема 22. Лікарські засоби з групи амінокислот аліфатичного ряду та їх похідні

Кислота γ -аміномасляна (аміналон), кислота амінокапронова, гліцин, кислота глутамінова, метіонін, цистеїн, ацетилцистеїн, натрію едетат, тетацін-кальцій. Загальні та окремі реакції ідентифікації та кількісного визначення. Застосування в медицині.

Тема 23. Лікарські засоби аліциклічної структури

Похідні циклоalkanів: мідантан, глюдантан, ремантадину гідрохлорид. Вплив функціональних груп на характер фармакологічної дії. Характеристика та аналіз лікарських засобів залежно від замісника.

Моноциклічні терпеноїди: ментол, валідол, терпінгідрат.

Біциклічні терпеноїди: камфора, бромкамфора, кислота сульфокамфорна, сульфокамфокаїн.

Порівняльна характеристика та застосування в медицині лікарських засобів з групи терпеноїдів. Джерела добування. Використання фізичних та хімічних методів для оцінки якості лікарських засобів з групи терпеноїдів.

Тема 24. Експериментальна робота «Реакції ідентифікації і кількісне визначення невідомого лікарського засобу серед похідних аліфатичного та аліциклічного рядів»

Порівняльна характеристика фізичних та хімічних властивостей лікарських засобів, похідних аліфатичного та аліциклічного рядів. Ідентифікація невідомого лікарського засобу на основі розробленого алгоритму визначення з урахуванням групових та селективних реакцій. Кількісна оцінка аналізованого зразку, висновок про придатність до застосування.

Орієнтовна структура залікового кредиту – Модулю 2:

ОРГАНІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ АЛІФАТИЧНОЇ ТА АЛІЦИКЛІЧНОЇ СТРУКТУРИ

№ п/п	Тема	Лекції	Лабораторні заняття	СРС	Індивідуальна робота
Змістовий модуль 3. Фізичні, фізико-хімічні та хімічні методи аналізу органічних лікарських засобів					
15	Фізичні та фізико-хімічні методи аналізу органічних лікарських засобів (визначення відносної густини, температури плавлення, температури кипіння, ІЧ-, УФ-, ЯМР-спектроскопія, хроматографічні методи дослідження)	1	3	3	Робота з навчально-методичною літературою, інтернет-ресурсами;
16	Визначення показника заломлення та концентрації розчинів органічних лікарських засобів методом рефрактометрії. Визначення оптичного обертання та концентрації розчинів органічних лікарських засобів методом поляриметрії		3	3	Контрольна робота з вирішеннями ситуаційних завдань
17	Хімічні методи дослідження. Елементний аналіз. Реакції ідентифікації лікарських засобів за аналітико-функціональними групами	1	3	3	
18	Реакції ідентифікації лікарських засобів за аналітико-функціональними групами. Хімічні методи кількісного визначення лікарських засобів	1	3	3	
Змістовий модуль 4. Органічні лікарські засоби аліфатичної структури: галогенпохідні аліфатичних вуглеводнів, спирти, альдегіди та вітаміни аліфатичного ряду					
19	Лікарські засоби аліфатичної структури: галогенпохідні аліфатичних вуглеводнів, спирти та альдегіди аліфатичного ряду	1	3	3	Робота з навчально-методичною літературою, інтернет-ресурсами;
20	Лікарські засоби з групи вітамінів аліфатичної структури	1	3	3	Контрольна робота з вирішеннями ситуаційних завдань
Змістовий модуль 5. Органічні лікарські засоби аліфатичної структури: солі карбонових кислот аліфатичного ряду, етери та естери, аліфатичні амінокислоти та сполуки аліциклічної структури					
21	Лікарські засоби, солі карбонових кислот аліфатичного ряду, етери та їх галогенпохідні, естери	1	3	3	Робота з навчально-методичною літературою, інтернет-ресурсами;
22	Лікарські засоби з групи амінокислот аліфатичного ряду та їх похідні	1	3	3	Контрольна робота з вирішеннями ситуаційних завдань
23	Лікарські засоби аліциклічної структури	1	3	3	
24	Експериментальна робота «Реакції ідентифікації і кількісне визначення невідомого лікарського засобу серед похідних аліфатичного та аліциклічного рядів»	-	3	4	
	Підсумковий контроль	-	3	-	
	Усього годин – 72	8	33	31	
	Кредитів ECTS – 2,0				

Аудиторна робота – 56,9 %, СРС – 43,1 %.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ З ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 2 «ОРГАНІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ АЛІФАТИЧНОЇ ТА АЛІЦИКЛІЧНОЇ СТРУКТУРИ»

№ п/п	Тема лекції	К-сть годин
7	Фізичні та фізико-хімічні методи аналізу органічних лікарських засобів Визначення показника заломлення та концентрації розчинів органічних лікарських засобів методом рефрактометрії. Визначення оптичного обертання та концентрації розчинів органічних лікарських засобів методом поляриметрії Хімічні методи дослідження. Елементний аналіз. Реакції ідентифікації лікарських засобів за аналітико-функціональними групами	2
8	Реакції ідентифікації лікарських засобів за аналітико-функціональними групами. Хімічні методи кількісного визначення лікарських засобів Лікарські засоби аліфатичної структури: галогенпохідні аліфатичних вуглеводнів, спирти та альдегіди аліфатичного ряду	2
9	Лікарські засоби з групи вітамінів аліфатичної структури Лікарські засоби, солі карбонових кислот аліфатичного ряду, етери та їх галогенпохідні, естери	2
10	Лікарські засоби з групи амінокислот аліфатичного ряду та їх похідні Лікарські засоби аліциклічної структури	2
Разом		8

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ
Модуль 2 «ОРГАНІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ АЛІФАТИЧНОЇ ТА АЛІЦИКЛІЧНОЇ
СТРУКТУРИ»

№ п/п	Тема заняття	Кількість годин
15	Фізичні та фізико-хімічні методи аналізу органічних лікарських засобів (визначення відносної густини, температури плавлення, температури кипіння, ІЧ-, УФ, ЯМР-спектроскопія, хроматографічні методи дослідження)	3
16	Визначення показника заломлення та концентрації розчинів органічних лікарських засобів методом рефрактометрії. Визначення оптичного обертання та концентрації розчинів органічних лікарських засобів методом поляриметрії	3
17	Хімічні методи дослідження. Елементний аналіз. Реакції ідентифікації лікарських засобів за аналітико-функціональними групами	3
18	Реакції ідентифікації лікарських засобів за аналітико-функціональними групами. Хімічні методи кількісного визначення лікарських засобів	3
19	Лікарські засоби аліфатичної структури: галогенпохідні аліфатичних вуглеводнів, спирти та альдегіди аліфатичного ряду	3
20	Лікарські засоби з групи вітамінів аліфатичної структури	3
21	Лікарські засоби, солі карбонових кислот аліфатичного ряду, етери та їх галогенпохідні, естери	3
22	Лікарські засоби з групи амінокислот аліфатичного ряду та їх похідні	3
23	Лікарські засоби аліциклічної структури	3
24	Експериментальна робота «Реакції ідентифікації і кількісне визначення невідомого лікарського засобу серед похідних аліфатичного та аліциклічного рядів»	3
Підсумковий контроль засвоєння модулю 2		3
Разом		33

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ (СРС)

Модуль 2 «ОРГАНІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ АЛІФАТИЧНОЇ ТА АЛІЦИКЛІЧНОЇ СТРУКТУРИ»

№ п/п	Тема. Перелік питань, що вивчаються самостійно	К-сть годин
15	<p>Фізичні та фізико-хімічні методи аналізу органічних лікарських засобів (визначення відносної густини, температури плавлення, температури кипіння, ІЧ-, УФ, ЯМР-спектроскопія, хроматографічні методи дослідження)</p> <p>Визначення відносної густини за допомогою денситометра з осциляційним перетворювачем за ДФУ (доп. III)</p> <p>Визначення температури топлення інструментальним методом за ДФУ (доп. III)</p> <p>Метод тонкошарової хроматографії, обладнання, методики, візуальна оцінка, кількісне вимірювання (ДФУ, доп. III)</p>	3
16	<p>Визначення показника заломлення та концентрації розчинів органічних лікарських засобів методом рефрактометрії. Визначення оптичного обертання та концентрації розчинів органічних лікарських засобів методом поляриметрії</p> <p>Будова різних систем рефрактометрів і принцип їх дії. Рефрактометри типу Аббе і Пульфріха. Принципові відмінності. Діапазони визначень. Особливості застосування</p> <p>Поляриметри круговий і портативний. Будова приладів, оптичні характеристики. Діапазони визначень. Особливості застосування. Будова поляризаторів</p>	3
17	<p>Хімічні методи дослідження. Елементний аналіз. Реакції ідентифікації лікарських засобів за аналітико-функціональними групами</p> <p>Кількісне визначення азоту після мінералізації сульфатною кислотою за ДФУ</p>	3
18	<p>Реакції ідентифікації лікарських засобів за аналітико-функціональними групами. Хімічні методи кількісного визначення лікарських засобів</p> <p>Реакції ідентифікації алкалоїдів, барбітуратів, ксантинів за ДФУ</p> <p>Кількісне визначення алюмінію за ДФУ</p>	3
19	<p>Лікарські засоби аліфатичної структури: галогенпохідні аліфатичних вуглеводнів, спирти та альдегіди аліфатичного ряду</p> <p>Хлоралгідрат. Методи аналізу, особливості зберігання</p> <p>Етамбутол. Властивості, аналіз, застосування</p>	3
20	<p>Лікарські засоби з групи вітамінів аліфатичної структури</p> <p>Ретиноли (вітаміни групи А). Кальцифероли (вітаміни групи Д). Властивості, стабільність, вимоги до якості, особливості зберігання, застосування у медицині</p>	3
21	<p>Лікарські засоби, солі карбонових кислот аліфатичного ряду, етери та їх галогенпохідні, естери</p> <p>Енфлуран, ізофлуран. Властивості, особливості аналізу, зберігання і застосування у медицині</p> <p>Нітросорбід, властивості, аналіз, застосування у медицині</p>	3
22	<p>Лікарські засоби з групи амінокислот аліфатичного ряду та їх похідні</p> <p>Фенібут, ацемін, карбоцистеїн, натрію едетат, тетацін-кальцій. Аналіз і застосування у медицині</p>	3
23	<p>Лікарські засоби аліциклическої структури</p> <p>Ментол, валідол, терпінгідрат. Одержання, аналіз, застосування</p>	3

	Камфора рацемічна, бромкамфора, кислота сульфокамфорна. Методи і джерела одержання, аналіз, застосування	
24	Експериментальна робота «Реакції ідентифікації і кількісне визначення невідомого лікарського засобу серед похідних аліфатичного та аліциклічного рядів» Порівняльна характеристика фізичних та хімічних властивостей лікарських засобів, похідних аліфатичного та аліциклічного рядів. Ідентифікація невідомого лікарського засобу на основі розробленого алгоритму визначення з урахуванням групових та селективних реакцій. Кількісна оцінка аналізованого зразку, висновок про придатність до застосування	4
Разом		31

Розподіл балів, що присвоюються студентам

Модуль 2 (поточне тестування)	Кількість балів
Змістовий модуль 3	48
Заняття 15	12
Заняття 16	12
Заняття 17	12
Заняття 18	12
Змістовий модуль 4	24
Заняття 19	12
Заняття 20	12
Змістовий модуль 5	48
Заняття 21	12
Заняття 22	12
Заняття 23	12
Заняття 24	12
Разом змістові модулі	120
Самостійна робота студентів	0
РАЗОМ:	120
Підсумковий контроль засвоєння модулю 2	80
РАЗОМ сума балів за засвоєння модулю 2	200

Оцінка «5» конвертується в 12 балів

«4» – в 10 балів

«3» – в 8 балів

«2» – в 0 балів.

Мінімальна кількість балів, з якою студент допускається до складання підсумкового контролю модуля – 80 балів.

Форми контролю.

Поточний контроль здійснюється на кожному лабораторному занятті згідно з конкретними цілями теми. На всіх лабораторних заняттях застосовується об'єктивним контроль теоретичної підготовки та засвоєння практичних навичок.

Підсумковий контроль засвоєння модуля проводиться по завершенню вивчення блоку відповідних змістових модулів шляхом тестування і здачі практичних навичок і вважається завершеним, якщо студент набрав не менше 50 балів.

Модуль 3. ОРГАНІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ АРОМАТИЧНОЇ СТРУКТУРИ

Змістовий модуль 6. Органічні лікарські засоби ароматичної структури: феноли, хінони, кислоти, гідроксикислоти, арилаліфатичні кислоти, арилаліфатичні амінокислоти та їх похідні

Конкретні цілі:

- Охарактеризувати властивості лікарських засобів ароматичної структури, похідних фенолів, хінонів, кислот, гідроксикислот, арилаліфатичних кислот і амінокислот.
- Вивчити методи синтезу лікарських засобів, похідних фенолів, хінонів, кислот та амінокислот ароматичного та арилаліфатичного рядів.
- Пояснювати особливості методів аналізу лікарських засобів ароматичної структури з групи фенолів, хінонів, кислот і їх похідних.
- Пояснювати особливості зберігання лікарських засобів ароматичної структури (фенолів, хінонів, кислот та їх похідних) та їх застосування у медицині.

Тема 25. Лікарські засоби з групи фенолів, хінонів та їх похідні

Феноли та їх похідні (резорцин, тимол, ріодоксол, теброфен, дибунол). Похідні хінонів як лікарські засоби (оксолін, бонафтон, фарінгосепт, вікасол). Цілеспрямований пошук лікарських засобів серед окси- та оксопохідних ароматичного ряду. Джерела та методи добування. Фізичні та хімічні властивості, методи аналізу, використання у медицині та особливості зберігання.

Тема 26. Лікарські засоби, ароматичні кислоти та їх похідні

Кислота бензоатна, натрію бензоат. Методи одержання і аналізу. Особливості методики ідентифікації бензоат-йонів. Застосування у медицині.

Заміщені бензаміди як психотропні засоби (моклобемід, бефол, сульпірид, сультоприд, тіаприд). Зв'язок між структурою та фармакологічною дією, особливості застосування у медицині.

Тема 27. Ароматичні гідроксикислоти та їх солі, естери та амід ароматичних гідроксикислот як лікарські засоби

Кислота саліцилатна, натрію саліцилат. Методи одержання та аналізу. Застосування у медицині.

Естери кислоти саліцилатної (кислота ацетилсаліцилатна, фенілсаліцилат, метилсаліцилат). Амід кислоти саліцилатної (саліциламід, оксафенамід). Методи одержання і аналізу. Застосування у медицині.

Тема 28. Лікарські засоби, похідні арилаліфатичних кислот і амінокислот

Похідні фенілпропіонатної кислоти (ібупрофен, кетопрофен). Похідне нафтилпропіонатної кислоти (напроксен). Методи одержання, аналізу та застосування у медицині.

Похідні арилаліфатичних амінокислот (леводопа, метилдофа, тироксин, трийодтиронін, тиреоїдин). Методи одержання, аналізу і застосування у медицині.

Змістовий модуль 7. Органічні лікарські засоби ароматичної структури: ацильні похідні ароматичних амінів і похідні арилалкіламінів

Конкретні цілі:

- Вивчити властивості лікарських засобів, ацильних похідних ароматичних амінів та похідних арилалкіламінів.
- Запропонувати методи одержання лікарських засобів, ацильних похідних ароматичних амінів та похідних арилалкіламінів.
- Пояснювати особливості методів аналізу лікарських засобів, ацильних похідних ароматичних амінів та похідних арилалкіламінів.
- Знати особливості зберігання і застосування лікарських засобів, ацильних похідних ароматичних амінів та похідних арилалкіламінів.

Тема 29. Лікарські засоби, ацильні похідні ароматичних амінів

Створення лікарських засобів на основі вивчення їх метаболізму (парацетамол). Синтез, вимоги до якості, ідентифікація та методи визначення кількісного вмісту.

Похідні діетиламіноацетаніліду: тримекаїн, лідокаїну гідрохлорид (ксикаїн). Синтез, вимоги до якості, методи аналізу, застосування в медицині.

Тема 30. Лікарські засоби, похідні фенілалкіламінів

Лікарські засоби, заміщені похідні фенілетиламіну: ефедрину гідрохлорид, допаміну гідрохлорид (дофамін), адреналіну гідрохлорид і гідротартрат, норадреналіну гідротартрат, мезатон, ізопреналіну гідрохлорид (ізадрин), сальбутамол. Методи синтезу. Оксидаційно-відновні властивості, проблема стабільності, якісний і кількісний аналіз, особливості застосування.

Лікарські засоби, заміщені похідні фенілметиламіну (бромгексину гідрохлорид, амброксолу гідрохлорид). Синтез, вимоги до якості, методи ідентифікації та кількісного визначення, застосування у медицині.

Змістовий модуль 8. Органічні лікарські засоби ароматичної структури: похідні амінокислот, сульфокислот

Конкретні цілі:

- Вивчити властивості лікарських засобів, похідних ароматичних амінокислот.
- Знати методи синтезу ароматичних амінокислот.
- Пояснювати методики і хімізми реакцій ідентифікації і кількісного визначення амінокислот ароматичного ряду.
- Пояснювати особливості зберігання і застосування лікарських засобів, похідних ароматичних амінокислот.

Тема 31. Лікарські засоби, похідні орто-амінобензоатної, орто-амінофенілацетатної та пара-амінобензоатної кислот

Похідні орто-амінобензоатної кислоти (кислота мефенамінова, натрію мефенамінат) та орто-амінофенілацетатної (натрію диклофенак). Методи одержання та аналізу. Застосування в медицині.

Основні передумови та методи одержання місцевих анестетиків. Естери пара-амінобензоатної кислоти: бензокаїн (анестезин), прокаїну гідрохлорид (новокаїн), дикаїн. Амід пара-амінобензоатної та її заміщених кислот: прокаїнамід гідрохлорид (новокаїнамід), метоклопрамід (церукал). Методи одержання та аналізу. Особливості застосування. Зв'язок між структурою та дією.

Тема 32. Лікарські засоби, похідні пара-аміносаліцилатної кислоти

Похідні пара-аміносаліцилатної кислоти (протитуберкульозні засоби): натрію пара-аміносаліцилат, бепаск. Методи одержання, аналізу, застосування, зберігання.

Тема 33. Лікарські засоби, похідні амідів та алкілуреїдів сульфокислот ароматичного ряду

Хлорпохідні арилсульфаміду: хлорамін, пантоцид. Методи одержання та аналізу. Особливості зберігання та застосування.

Похідні алкілуреїдів ароматичних сульфокислот як протидіабетичні засоби: бутамід, букарбан, хлорпропамід, глібенкламід (манініл), гліклазид (предіан, діабетон). Методи синтезу, ідентифікації та кількісного визначення, особливості застосування.

Тема 34. Сульфаніламід з аліфатичними і п'ятичленими гетероциклічними субституентами в молекулах

Сульфаніламід. Історія створення та застосування. Скринінг та цілеспрямований синтез сульфаніламідів. Зв'язок між структурою та дією. Механізм антибактерійної дії. Загальні методи синтезу. Вибір хімічних та фізико-хімічних методів для ідентифікації та кількісного визначення сполук, виходячи з

кислотно-основних властивостей, реакцій ароматичного циклу, наявності замісників в амідній та аміногрупах. Методи аналізу, групові та селективні реакції ідентифікації. Сульфаніламід і його похідні з аліфатичними і п'ятичленими гетероциклічними субституентами: сульфаніламід (стрептоцид), сульфацетамід натрію (сульфацил-натрій), уросульфан, сульгін, норсульфазол, норсульфазол-натрій, етазол, етазол-натрій, фталазол.

Тема 35. Сульфаніламід з шестичленими гетероциклічними субституентами в молекулах

Хімічні та фізико-хімічні методи ідентифікації та кількісного визначення, методи аналізу, групові та селективні реакції ідентифікації сульфаніламідів з субституентами, які вміщують шестичленні гетероцикли: сульфазин, сульфадимезин, сульфадиметоксин, сульфапіридазин і його натрійна сіль, сульфален, фтазин, салазопіридазин, салазосульфапіридин, салазодиметоксин.

Змістовий модуль 9. Антибіотики аліциклічної та ароматичної структури

Конкретні цілі:

- Вивчити властивості антибіотиків аліциклічної та ароматичної структури.
- Знати методи одержання антибіотиків аліциклічної та ароматичної структури.
- Оволодіти методами і хімізмами реакцій ідентифікації і кількісного визначення вказаних лікарських засобів.
- Пояснювати особливості зберігання і застосування лікарських засобів, наведених у темі.

Тема 36. Антибіотики аліциклічної та ароматичної структури

Лікарські засоби з групи антибіотиків. Класифікація. Антибіотики аліциклічної структури та їх напівсинтетичні аналоги. Тетрациклін, тетрацикліну гідрохлорид, доксицикліну хіклат, метацикліну гідрохлорид.

Антибіотики ароматичної структури: левоміцетин (хлорамфенікол), левоміцетину стеарат, левоміцетину сукцинат розчинний. Добування, методи аналізу, застосування в медицині.

Тема 37. Експериментальна робота: Реакції ідентифікації і кількісне визначення невідомої лікарської речовини серед похідних фенолів, ароматичних кислот і амінокислот, амідів та алкілуреїдів сульфокислот, сульфаніламідів і антибіотиків аліциклічної та ароматичної структури

Порівняльна характеристика фізичних властивостей, розчинності, групових реакцій ідентифікації за аналітико-функціональними групами, алгоритм ідентифікації невідомого лікарського засобу серед похідних фенолів, ароматичних кислот і амінокислот, амідів та алкілуреїдів сульфокислот, сульфаніламідів та

антибіотиків аліцикличної та ароматичної структури. Кількісне визначення ідентифікованої субстанції.

**Орієнтовна структура залікового кредиту – Модуль 3:
ОРГАНІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ АРОМАТИЧНОЇ СТРУКТУРИ**

№ п/п	Тема	Лекції	Лабораторні заняття	СРС	Індивідуальна робота
Змістовий модуль 6. Органічні лікарські засоби ароматичної структури: феноли, хінони, кислоти, гідроксикислоти, арилаліфатичні кислоти, арилаліфатичні амінокислоти та їх похідні					
25	Лікарські засоби з групи фенолів, хінонів та їх похідні	1	3	3	Робота з навчально-методичною літературою, інтернет-ресурсами; Контрольна робота з вирішеннями ситуаційних завдань
26	Лікарські засоби, ароматичні кислоти та їх похідні		3	3	
27	Ароматичні гідроксикислоти та їх солі, естери та аміді ароматичних кислот як лікарські засоби	1	3	3	
28	Лікарські засоби, похідні арилаліфатичних кислот і амінокислот	1	3	4	
Змістовий модуль 7: Органічні лікарські засоби ароматичної структури: ацильні похідні ароматичних амінів і похідні арилалкіламінів					
29	Лікарські засоби, ацильні похідні ароматичних амінів	1	3	4	Робота з навчально-методичною літературою, інтернет-ресурсами; Контрольна робота з вирішеннями ситуаційних завдань
30	Лікарські засоби, похідні фенілалкіламінів	1	3	3	
Змістовий модуль 8: Органічні лікарські засоби ароматичної структури: похідні амінокислот, сульфокислот					
31	Лікарські засоби, похідні орто-амінобензоатної, орто-амінофенілацетатної та пара-амінобензоатної кислот	1	3	4	Робота з навчально-методичною літературою, інтернет-ресурсами;
32	Лікарські засоби, похідні пара-аміносаліцилатної кислоти		3	3	
33	Лікарські засоби, похідні амідів та алкілуреїдів сульфокислот ароматичного ряду	1	3	4	Контрольна робота з вирішеннями ситуаційних завдань
34	Сульфаніламіді з аліфатичними і п'ятичленними гетероциклическими субституентами в молекулах	1	3	4	
35	Сульфаніламіді з шестичленними гетероциклическими субституентами в молекулах	1	3	4	
Змістовий модуль 9: Антибіотики аліцикличної та ароматичної структури					
36	Антибіотики аліцикличної та ароматичної структури	1	3	4	Робота з навчально-методичною літературою, інтернет-ресурсами; Контрольна робота з вирішеннями ситуаційних завдань
37	Експериментальна робота: Реакції ідентифікації і кількісне визначення невідомої лікарської речовини серед похідних фенолів, ароматичних кислот і амінокислот, амідів та алкілуреїдів сульфокислот, сульфаніламідів і антибіотиків аліцикличної та ароматичної структури	–	3	4	
	Підсумковий контроль	–	3	–	
	Усього годин – 99	10	42	47	
	Кредитів ECTS – 2,75				

Аудиторна робота – 52,5 %, СРС – 47,5 %.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ З ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 3 «ОРГАНІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ АРОМАТИЧНОЇ СТРУКТУРИ»

№ п/п	Тема лекції	К-сть годин
11	Лікарські засоби з групи фенолів, хінонів та їх похідні Лікарські засоби, ароматичні кислоти та їх похідні Ароматичні гідроксикислоти та їх солі, естери та амідни ароматичних гідроксикислот як лікарські засоби	2
12	Лікарські засоби, похідні арилаліфатичних кислот і амінокислот Лікарські засоби, ацильні похідні ароматичних амінів	2
13	Лікарські засоби, похідні фенілалкіламінів Лікарські засоби, похідні орто-амінобензоатної, орто-амінофенілацетатної, пара-амінобензоатної та пара-аміносаліцилатної кислот	2
14	Лікарські засоби, похідні амідів та алкілуреїдів сульфокислот ароматичного ряду Сульфаніламідни з аліфатичними і п'ятичленними гетероциклічними субституентами в молекулах	2
15	Сульфаніламідни з шестичленними гетероциклічними субституентами в молекулах Лікарські засоби з групи антибіотиків. Класифікація. Антибіотики аліциклічної структури та їх напівсинтетичні аналоги. Тетрациклін, тетрацикліну гідрохлорид, доксицикліну хілат, метацикліну гідрохлорид Антибіотики ароматичної структури: левоміцетин (хлорамфенікол), левоміцетину стеарат, левоміцетину сукцинат розчинний. Добування, методи аналізу, застосування в медицині	2
Разом		10

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ
Модуль 3 «ОРГАНІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ АРОМАТИЧНОЇ СТРУКТУРИ»

№ п/п	Тема заняття	К-сть годин
25	Лікарські засоби з групи фенолів, хінонів та їх похідні	3
26	Лікарські засоби, ароматичні кислоти та їх похідні	3
27	Ароматичні гідроксикислоти та їх солі, естери та амідмароматичних гідроксикислот як лікарські засоби	3
28	Лікарські засоби, похідні арилаліфатичних кислот і амінокислот	3
29	Лікарські засоби, ацильні похідні ароматичних амінів	3
30	Лікарські засоби, похідні фенілалкіламінів	3
31	Лікарські засоби, похідні орто-амінобензоатної, орто-амінофенілацетатної та пара-амінобензоатної кислот	3
32	Лікарські засоби, похідні пара-аміносаліцилатної кислоти	3
33	Лікарські засоби, похідні амідів та алкілуреїдів сульфокислот ароматичного ряду	3
34	Сульфаніламід з аліфатичними і п'ятичленними гетероциклічними субституентами в молекулах	3
35	Сульфаніламід з шестичленними гетероциклічними субституентами в молекулах	3
36	Антибіотики аліциклічної та ароматичної структури	3
37	Експериментальна робота: Реакції ідентифікації і кількісне визначення невідомої лікарської речовини серед похідних фенолів, ароматичних кислот і амінокислот, амідів та алкілуреїдів сульфокислот і сульфаніламідів	3
Підсумковий контроль засвоєння модулю 3		3
Разом		42

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ (СРС)
Модуль 3 «ОРГАНІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ АРОМАТИЧНОЇ СТРУКТУРИ»

№ п/п	Тема. Перелік питань, що вивчаються самостійно	Кількість годин
25	Лікарські засоби з групи фенолів, хінонів та їх похідні Фенолфталеїн. Синтез, властивості, застосування Фенол. Добування, ідентифікація, кількісне визначення, зберігання, застосування	3
26	Лікарські засоби, ароматичні кислоти та їх похідні Кислота бензоатна, натрію бензоат. Одержання, аналіз, застосування	3
27	Ароматичні гідроксикислоти та їх солі, естери та амід ароматичних гідроксикислот як лікарські засоби 2,4-Дигідроксибензоатна кислота. Аналіз, застосування у медицині Фенілсаліцилат, саліциламід, оксафенамід. Методи одержання і аналізу. Застосування у медицині	3
28	Лікарські засоби, похідні арилаліфатичних кислот і амінокислот Тироксин, трийодтиронін, тиреоїдин. Методи одержання, аналізу і застосування у медицині	4
29	Лікарські засоби, ацильні похідні ароматичних амінів Ксикаїн, тримекаїн. Добування, властивості, ідентифікація, кількісне визначення, зберігання, застосування	4
30	Лікарські засоби, похідні фенілалкіламінів Адреналіну тартрат, норадреналіну гідротартрат, мезатон. Добування, властивості, ідентифікація, випробування на чистоту, кількісне визначення, застосування. Метод відрізнення адреналіну від норадреналіну	3
31	Лікарські засоби, похідні орто-амінобензоатної, орто-амінофенілацетатної та пара-амінобензоатної кислот Кислота мефенамінова, натрію мефенамінат. Властивості, ідентифікація, кількісне визначення, зберігання, застосування	4
32	Лікарські засоби, похідні пара-аміносаліцилатної кислоти Бепаск. Одержання, аналіз, застосування	3
33	Лікарські засоби, похідні амідів та алкілуреїдів сульфокислот ароматичного ряду Хлорамін, пантоцид. Методи одержання та аналізу. Особливості зберігання та застосування Бутамід, букарбан. Синтез, аналіз, застосування	4
34	Сульфаніламід з аліфатичними і п'ятичленними гетероциклічними субституентами в молекулах Сульгін, уросульфан. етазол, етазол-натрій. Властивості, синтез, аналіз, особливості застосування	4
35	Сульфаніламід з шестичленними гетероциклічними субституентами в молекулах Сульфадимезин, сульфален, сульфазин. Властивості, синтез, аналіз, особливості застосування	4
36	Антибіотики аліциклічної структури та їх напівсинтетичні аналоги Тетрациклін, тетрацикліну гідрохлорид, доксицикліну хіклат, метацикліну гідрохлорид Антибіотики ароматичної структури. Левоміцетин (хлорамфенікол), левоміцетину стеарат, левоміцетину сукцинат розчинний. Добування, методи аналізу, застосування в медицині	4

37	<p>Експериментальна робота: Реакції ідентифікації і кількісне визначення невідомої лікарської речовини серед похідних фенолів, ароматичних кислот і амінокислот, амідів та алкілуреїдів сульфокислот і сульфаніламідів</p> <p>Порівняльна характеристика фізичних властивостей, розчинності, групових реакцій ідентифікації за аналітико-функціональними групами, алгоритм ідентифікації невідомої лікарської речовини серед похідних фенолів, ароматичних кислот і амінокислот, амідів та алкілуреїдів сульфокислот і сульфаніламідів. Кількісне визначення ідентифікованої субстанції</p>	4
Разом		47

Розподіл балів, що присвоюються студентам

Модуль 3 (поточне тестування)	Кількість балів
Змістовий модуль 6	36
Заняття 25	9
Заняття 26	9
Заняття 27	9
Заняття 28	9
Змістовий модуль 7	18
Заняття 29	9
Заняття 30	9
Змістовий модуль 8	45
Заняття 31	9
Заняття 32	9
Заняття 33	9
Заняття 34	9
Заняття 35	9
Змістовий модуль 9	18
Заняття 36	9
Заняття 37	9
Разом змістові модулі	117
Самостійна робота студентів	3
РАЗОМ:	120
Підсумковий контроль засвоєння модулю 3	80
РАЗОМ сума балів за засвоєння модулю 3	200

Оцінка «5» конвертується в 9 балів

«4» – в 7 балів

«3» – в 5 балів

«2» – в 0 балів.

Мінімальна кількість балів, з якою студент допускається до складання підсумкового контролю модуля – 65 балів.

Форми контролю.

Поточний контроль здійснюється на кожному лабораторному занятті згідно з конкретними цілями теми. На всіх лабораторних заняттях застосовується об'єктивним контроль теоретичної підготовки та засвоєння практичних навичок.

Підсумковий контроль засвоєння модуля проводиться по завершенню вивчення блоку відповідних змістових модулів шляхом тестування і здачі практичних навичок і вважається завершеним, якщо студент набрав не менше 50 балів.

Модуль 4. ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ ГЛІКОЗИДНОЇ ТА СТЕРОЇДНОЇ СТРУКТУР, АНТИБІОТИКИ β -ЛАКТАМІДИ, ПОХІДНІ ГЕТЕРОЦИКЛІВ З АТОМАМИ ОКСИГЕНУ, ФЕНТІАЗИНУ І ПРОЛІДИНУ

Змістовий модуль 10. Синтез лікарських засобів і дослідження їх якості. Лікарські засоби глікозидної структури

Конкретні цілі:

- Вивчити методи синтезу лікарських засобів та дослідження їх якості на конкретних прикладах.
- Охарактеризувати властивості та методи добування цукрів і лікарських засобів глікозидної структури (серцевих глікозидів та антибіотиків-глікозидів).
- Оволодіти методами аналізу лікарських засобів глікозидної структури.
- Знати особливості зберігання лікарських засобів глікозидної структури.

Тема 38. Синтез лікарських засобів і дослідження їх якості

Синтези саліциламідів, фтівазидів, ніфедипіну. Розрахунок вихідних сполук для синтезу. Дослідження критеріїв якості синтезованих лікарських засобів. Цілеспрямований синтез.

Тема 39. Синтез лікарських засобів і дослідження їх якості

Синтези кислоти ацетилсаліцилатної, дибазолу, фурациліну. Методи очищення ново синтезованих сполук. Дослідження критеріїв якості синтезованих лікарських засобів.

Тема 40. Цукри як лікарські засоби

Цукри як лікарські засоби (глюкоза безводна, лактози моногідрат). Методи їх добування, властивості, аналіз, застосування у медицині.

Тема 41. Серцеві глікозиди як лікарські засоби

Лікарські засоби з групи глікозидів. Особливості хімічної структури їх молекул. Глікозиди серцевої дії як кардіотонічні лікарські засоби (дигоксин, дигітоксин, строфантин К). Їх властивості, аналіз, застосування.

Тема 42. Антибіотики-глікозиди як лікарські засоби

Антибіотики-глікозиди (стрептоміцину сульфат) і антибіотики-аміноглікозиди (канаміцину моносульфат, гентаміцину сульфат). Їх властивості, вимоги до якості, застосування у медицині.

Змістовий модуль 11. Стероїдні гормони як лікарські засоби

Конкретні цілі:

- Охарактеризувати хімічні ознаки і властивості стероїдних гормонів (андрогенів, естрогенів, гестагенів та кортикостероїдів).
- Вивчити методи синтезу стероїдних гормонів.
- Пояснювати методики і хімізми реакцій ідентифікації і кількісного визначення лікарських засобів з групи стероїдних гормонів.
- Знати особливості зберігання і застосування лікарських засобів, наведених у темі.

Тема 43. Андрогени, антиандрогени, засоби для лікування пухлин, анаболічні стероїди

Класифікація стероїдних гормонів, їх роль в організмі.

Андрогени, їх напівсинтетичні і синтетичні замінники з пролонгованою дією (тестостеронпропіонат, тестенат, метилтестостерон). Хімічні ознаки андрогенів.

Засоби, які застосовують переважно для лікування пухлин (медротестронпропіонат).

Антиандрогени (ципротеронацетат, фінастерид, флютамід). Зв'язок між структурою і дією.

Стероїди характерні анаболічною активністю (феноболін, ретаболіл, силаболін).

Тема 44. Жіночі статеві гормони і контрацептиви стероїдної структури

Хімічні ознаки і методи синтезу естрогенів. Естрогени і їх синтетичні замінники (естрон, етинілестрадіол). Протипухлинні засоби (естрацит). Залежність між структурою і активністю.

Естрогенні засоби нестероїдної структури – похідні фенолу (синестрол, діетилстильбестрол).

Протипухлинні засоби (хлортріанізен, фосфестрол). Антиестрогени (кломіфену цитрат). Зв'язок між структурою і дією.

Гестагени і їх синтетичні замінники (прогестерон, оксипрогестеронкапронат, прегнін, норколут, алілестренол). Оральні контрацептивні засоби і передумови їх синтезу (нон-овлон, овідон, ригевідон).

Протипухлинні засоби (гестоноронкапроат, медроксипрогестеронацетат).

Тема 45. Кортикостероїди як лікарські засоби

Кортикостероїди і способи їх синтезу. Хімічні ознаки кортикостероїдів. Мінералокортикостероїди (дезоксикортикостеронацетат, спіронолактон). Загальна схема синтезу глюкокортикостероїдів. Глюкокортикостероїди, що не вміщують атомів флюору в молекулах (кортизонацетат, гідрокортизонацетат, натрію

гідрокортизон-21-сукцинат, перднізолон, метилперднізолон, натрію метилпреднізолон-21-сукцинат).

Глюкокортикостероїди з атомами флюору в молекулах (дексаметазон, динатрію дексаметазон-21-фосфат, тріамцінолон, тріамцінолонацетонід, флюоцинолонацетонід, флюометазонпівалят). Методи введення і визначення органічно зв'язаного атому флюору.

Глюкокортикостероїди з атомами флюору і хлору в молекулах (бекламетазондипропіонат, галометазон), зв'язок між структурою і дією.

Інгібітори біосинтезу кортикостероїдів як протипухлинні засоби (хлодитан, аміноглютететімід).

Змістовий модуль 12. Лікарські засоби, похідні гетероциклів з атомами кисню

Конкретні цілі:

- Вивчити властивості лікарських засобів, похідних гетероциклів з атомами кисню.
- Знати методи синтезу лікарських засобів, похідних гетероциклів з атомами кисню.
- Оволодіти методами аналізу вказаних лікарських засобів.
- Пояснювати особливості зберігання і застосування лікарських засобів, наведених у темі.

Тема 46. Лікарські засоби, похідні 5-нітрофурану

Гетероциклічні сполуки і їх хімічна класифікація. Гетероцикли з атомами кисню.

Протимікробні засоби, похідні фурану (фурацилін, фуразолідон, фурадонін, фурагін, фурагін розчинний). Методи синтезу, властивості, аналіз застосування.

Тема 47. Лікарські засоби, похідні фурану, бензофурану, пірану.

Похідні фурану і бензофурану (фуросемід, кордарон, бензобромарон). Властивості, аналіз, застосування.

Похідні пірану як гіполіпідемічні засоби (зокор, ловастатин). Методи одержання, ідентифікація, кількісне визначення та застосування в медичній практиці.

Тема 48. Лікарські засоби, похідні бензопірану

Хроманові вітаміни. Токоферилацетат, його властивості, фенілхроманові сполуки – флавоноїди (вітаміни групи Р – рутин, кверцетин). Методи одержання, властивості, аналіз, застосування в медицині. Троксевазин.

Змістовий модуль 13. Антибіотики β-лактаміди

Конкретні цілі:

- Вивчити властивості антибіотиків, які вміщують β-лактамний цикл (пеніциліни і цефалоспорини).
- Знати методи одержання антибіотиків β-лактамідів.
- Пояснювати методики і хімізми реакцій ідентифікації і кількісного визначення вказаних лікарських засобів.
- Пояснювати особливості зберігання і застосування лікарських засобів, наведених у темі.

Тема 49. Лікарські засоби, похідні 1,3-тіазолідину, антибіотики пеніцилінового ряду

Похідні тіазолідину. Антибіотики пеніцилінового ряду, загальні відомості, історія їх відкриття (О.Флемінг, Х.Флорі, Е.Чейн, З. Єрмакова, З. Ваксман). Хімічна структура, стійкість бета-лактамного циклу до хімічних реагентів і ферментів. Загальна схема інактивації пеніцилінів.

Природні пеніциліни і їх солі (бензилпеніциліну натрійна, калійна і новокаїнова солі, феноксиметилпеніцилін, біциліни-1,5).

Напівсинтетичні пеніциліни, створені на основі 6-амінопеніцилянатної кислоти (натрійні солі оксациліну, ампіциліну, карбеніциліну, карфецилін). Особливості кількісного визначення методами йодометрії і алкаліметрії.

Пеніциліни III покоління (амоксиклав, сультаміцин та ін.).

Тема 50. Лікарські засоби, похідні 1,3-тіазину, антибіотики цефалоспоринового ряду

Похідні 1,3-тіазину. Цефалоспорини. 7-Аміноцефалоспоринатна і 7-амінодезацетоксицефалоспоринатна кислоти і одержання на їх основі напівсинтетичних цефалоспоринів (цефалоридин, цефазолін, цефалексин, цефалотин-натрій).

Цефалоспорини II-III поколінь (цефаклор, цефотаксим, цефметазол).

Змістовий модуль 14. Лікарські засоби, похідні фентіазину і піролідину

Конкретні цілі:

- Вивчити властивості лікарських засобів, похідних фентіазину і піролідину.
- Знати методи синтезу лікарських засобів, похідних фентіазину і піролідину.
- Вивчити і пояснити методики і хімізми реакцій ідентифікації і кількісного визначення вказаних лікарських засобів.
- Знати особливості зберігання і застосування лікарських засобів, наведених у темі.

Тема 51. Лікарські засоби, похідні фентіазину, які не вміщують в молекулах атомів флюору

Похідні фентіазину, які не вміщують в молекулах атомів флюору (хлорпромазину і промазину гідрохлориди, левомепромазин, алімемазин, піпольфен, динезин). Прохлорперазину малеат, тіопроперазин, перфеназину гідрохлорид, метофеназат, тіетилперазин, периціазин, тіоридазин. Методи синтезу, властивості, аналіз, реакції на фентіазиновий цикл, застосування в медицині.

Тема 52. Лікарські засоби, похідні фентіазину з атомами флюору в молекулах, 1,2-бензотіазину і 1,2,4-бензотіадіазину

Вплив атомів флюору на нейрорептичну активність фентіазинів (трифлюорперазину гідрохлорид, флюфеназину гідрохлорид, флюфеназиндеканоат, фторацізин). Властивості, аналіз, застосування.

Серцево-судинні засоби (етмозин, нонахлазин).

Похідні 1,2-бензотіазину (піроксикам) і 1,2,4-бензотіадіазину (гіпотіазид). Властивості, ідентифікація, кількісне визначення та застосування в медицині.

Тема 53. Похідні піролідину як ноотропні, дезінтоксикаційні та антигістамінні лікарські засоби

Похідні піролу. Ноотропні (ноотропіл), дезінтоксикаційні (повідон, повідон-йод, гемодез, неогемодез, ентеродез), антигістамінні (тавегіл) засоби. Методи синтезу, властивості, аналіз.

Тема 54. Лікарські засоби з групи вітаміну В₁₂

Ціанкобаламін і його аналоги – оксикобаламін, кобамамід – вітаміни і метаболіти. Складові частини молекул, властивості, аналіз, застосування.

Тема 55. Похідні піролідину як серцево-судинні лікарські засоби.

Серцево-судинні засоби (каптоприл, еналаприл, престаріум, лізиноприл). Інгібітори АПФ, їх властивості, аналіз, застосування в медицині.

Тема 56. Контрольна експериментальна робота. Практичні навички

Порівняльна характеристика фізичних та хімічних властивостей лікарських засобів глікозидної та стероїдної структури, антибіотиків β-лактамідів, похідних гетероциклів з атомами кисню, фентіазину і піролідину. Ідентифікація невідомого лікарського засобу на основі розробленого алгоритму визначення з урахуванням групових та селективних реакцій. Кількісна оцінка аналізованого зразку, висновок про придатність до застосування.

Орієнтовна структура залікового кредиту – Модулю 4:

**ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ ГЛІКОЗИДНОЇ ТА СТЕРОЇДНОЇ СТРУКТУРИ,
АНТИБІОТИКИ β -ЛАКТАМІДИ, ПОХІДНІ ГЕТЕРОЦИКЛІВ З АТОМАМИ ОКСИГЕНУ,
ФЕНТІАЗИНУ І ПІРОЛІДИНУ**

№ п/п	Тема	Лекції	Лабораторні заняття	СРС	Індивідуальна робота
Змістовий модуль 10. Синтез лікарських засобів і дослідження їх якості. Лікарські засоби глікозидної структури					
38	Синтез лікарських засобів і дослідження їх якості (синтези саліциламідів, фтівазиду, ніфедипіну)	1	3	2	Робота з навчально-методичною літературою, інтернет-ресурсами; Контрольна робота з вирішеннями ситуаційних завдань
39	Синтез лікарських засобів і дослідження їх якості (синтези кислоти ацетилсаліцилатної, дибазолу, фурациліну)		3	2	
40	Цукри як лікарські засоби		3	3	
41	Серцеві глікозиди як лікарські засоби	1	3	3	
42	Антибіотики-глікозиди як лікарські засоби		3	2	
Змістовий модуль 11: Стероїдні гормони як лікарські засоби					
43	Андрогени, антиандрогени, засоби для лікування пухлин, анаболічні стероїди	1	3	3	Робота з навчально-методичною літературою, інтернет-ресурсами; Контрольна робота з вирішеннями ситуаційних завдань
44	Жіночі статеві гормони і контрацептиви стероїдної структури	2	3	3	
45	Кортикостероїди як лікарські засоби	1	3	3	
Змістовий модуль 12: Лікарські засоби, похідні гетероциклів з атомами оксигену					
46	Лікарські засоби, похідні 5-нітрофурану	1	3	3	Робота з навчально-методичною літературою, інтернет-ресурсами; Контрольна робота з вирішеннями ситуаційних завдань
47	Лікарські засоби, похідні фурану, бензофурану, пірану	1	3	2	
48	Лікарські засоби, похідні бензопірану		3	2	
Змістовий модуль 13: Антибіотики β-лактаміди					
49	Лікарські засоби, похідні 1,3-тіазолідину, антибіотики пеніцилінового ряду	1	3	3	Робота з навчально-методичною літературою, інтернет-ресурсами; Контрольна робота з вирішеннями ситуаційних завдань
50	Лікарські засоби, похідні 1,3-тіазину, антибіотики цефалоспоринового ряду	1	3	3	
Змістовий модуль 14: Лікарські засоби, похідні фентіазину і піролідину					
51	Лікарські засоби, похідні фентіазину, які не вміщують в молекулах атомів флюору	1	3	3	Робота з навчально-методичною літературою, інтернет-ресурсами; Контрольна робота з вирішеннями ситуаційних завдань
52	Лікарські засоби, похідні фентіазину з атомами флюору в молекулах, 1,2-бензотіазину і 1,2,4-бензотіадіазину	1	3	3	
53	Похідні піролідину як ноотропні, дезінтоксикаційні та антигістамінні лікарські засоби	1	3	3	
54	Лікарські засоби з групи вітаміну В ₁₂		3	3	
55	Похідні піролідину як серцево-судинні лікарські засоби	1	3	3	
56	Контрольна експериментальна робота. Практичні навички	–	3	3	
	Підсумковий контроль	–	3	–	
	Усього годин – 126	14	60	52	
	Кредитів ECTS – 3,5				

Аудиторна робота – 58,7 %, СРС – 41,3 %.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ З ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 4 «ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ ГЛІКОЗИДНОЇ ТА СТЕРОЇДНОЇ СТРУКТУР, АНТИБІОТИКИ β -ЛАКТАМІДИ, ПОХІДНІ ГЕТЕРОЦИКЛІВ З АТОМАМИ ОКСИГЕНУ, ФЕНТІАЗИНУ І ПРОЛІДИНУ»

№ п/п	Тема лекції	К-сть годин
16	Синтез лікарських засобів і дослідження їх якості. Цукри як лікарські засоби (глюкоза безводна, лактози моногідрат). Методи їх добування, властивості, аналіз, застосування у медицині. Лікарські засоби з групи глікозидів. Особливості хімічної структури їх молекул. Глікозиди серцевої дії як кардіотонічні лікарські засоби (дигоксин, дигітоксин, строфантин К). Їх властивості, аналіз, застосування. Антибіотики-глікозиди (стрептоміцину сульфат) і антибіотики-аміноглікозиди (канаміцину моносульфат, гентаміцину сульфат). Їх властивості, вимоги до якості, застосування у медицині	2
17	Класифікація стероїдних гормонів, їх роль в організмі. Андрогени, їх напівсинтетичні і синтетичні замінники з пролонгованою дією (тестостеронпропіонат, тестенат, метилтестостерон). Засоби, які застосовують переважно для лікування пухлин (медротестеронпропіонат). Антиандрогени (ципротеронацетат, фінастерид, флютамід). Зв'язок між структурою і дією. Стероїди характерні анаболічною активністю (феноболін, ретаболіл, силаболін). Естрогени і їх синтетичні замінники (естрон, етинілестрадіол). Протипухлинні засоби (естрацит). Залежність між структурою і активністю. Естрогенні засоби нестероїдної структури – похідні фенолу (синестрол, діетилстильбестрол). Протипухлинні засоби (хлортріанізен, фосфестрол). Антиестрогени (кломіфену цитрат). Зв'язок між структурою і дією	2
18	Гестагени і їх синтетичні замінники (прогестерон, оксипрогестеронкапронат, прегнін, норколут, алілестренол). Оральні контрацептивні засоби і передумови їх синтезу (нон-овлон, овідон, ригевідон). Протипухлинні засоби (гестоноронкапроат, медроксипрогестеронацетат). Кортикостироїди і способи їх синтезу. Мінералокортикостероїди (дезоксикортикостеронацетат, спіронолактон). Загальна схема синтезу глюкокортикостероїдів. Глюкокортикостероїди, що не вміщують атомів флюору в молекулах	2

	<p>(кортизонацетат, гідрокортизонацетат, натрію гідрокортисон-21-сукцинат, перднізолон, метилперднізолон, натрію метилпреднізолон-21-сукцинат). Глюкокортикостероїди з атомами флюору в молекулах (дексаметазон, динатрію дексаметазон-21-фосфат, тріамцинолон, тріамцинолонацетонід, флюоцинолацетонід, флюметазонпівалят). Методи введення і визначення органічно зв'язаного атому флюору. Глюкокортикостероїди з атомами флюору і хлору в молекулах (бекламетазондипропіонат, галометазон), зв'язок між структурою і дією. Інгібітори біосинтезу кортикостероїдів як протипухлинні засоби (хлодитан, аміноглютетімід)</p>	
19	<p>Гетероциклічні сполуки і їх хімічна класифікація. Гетероцикли з атомами кисню. Протимікробні засоби, похідні фурану (фурацилін, фуразолідон, фурадонін, фурагін, фурагін розчинний та ін.). Роботи вчених інституту органічного синтезу АН Латвії. Похідні фурану і бензофурану (фуросемід, кордарон, бензобромарон). Похідні пірану як гіполіпідемічні засоби (зокор, ловастатин). Хроманові вітаміни. Токоферилацетат, його властивості, фенілхроманові сполуки – флавоноїди (вітаміни групи Р – рутин, кверцетин). Троксевазин</p>	2
20	<p>Похідні тiazолідину. Антибіотики пеніцилінового ряду, загальні відомості, історія їх відкриття (О.Флемінг, Х.Флорі, Е.Чейн, З. Єрмакова, З. Ваксман). Хімічна структура, стійкість бета-лактамного циклу до хімічних реагентів і ферментів. Загальна схема інактивації пеніцилінів. Природні пеніциліни і їх солі (бензилпеніциліну натрійна, калійна і новокаїнова солі, феноксиметилпеніцилін, біцикліни-1,5). Напівсинтетичні пеніциліни, створені на основі 6-амінопеніцилянатної кислоти (натрійні солі оксациліну, ампіциліну, карбеніциліну, карфецилін). Особливості кількісного визначення методами йодометрії і алкіліметрії. Пеніциліни III покоління (амоксиклав, сультаміцин та ін.). Похідні 1,3-тіазину. Цефалоспорини. 7-Аміноцефалоспоринатна і 7-амінодезацетоксицефалоспоринатна кислоти і одержання на їх основі напівсинтетичних цефалоспоринів (цефалоридин, цефазолін, цефалексин, цефалотин-натрій). Цефалоспорини II-III поколінь (цефаклор, цефотаксим, цефметазол)</p>	2
21	<p>Похідні фентіазину, які не вміщують в молекулах атомів флюору (хлорпромазину і промазину гідрохлориди, левомепромазин, алімемазин, піпольфен, динезин). Прохлорперазину малеат, тіопроперазин, перфеназину гідрохлорид, метофеназат, тіетилперазин, периціазин, тіоридазин. Вплив</p>	2

	атомів флюору на нейрорептичну активність фентіазинів (трифлюорперазину гідрохлорид, флюфеназину гідрохлорид, флюфеназиндеканоат, фторацизин). Серцево-судинні засоби (етмозин, нонахлазин). Похідні 1,2-бензотіазину (піроксикам) і 1,2,4-бензотіадіазину (гіпотіазид)	
22	Похідні піролу. Ноотропні (ноотропіл), дезінтоксикаційні (повідон, повідон-йод, гемодез, неогемодез, ентеродез) засоби. Ціанкобаламін і його аналоги – оксикобаламін, кобамамід – вітаміни і метаболіти. Серцево-судинні (каптоприл, еналаприл, престаріум, лізиноприл) і антигістамінні (тавегіл) засоби	2
Разом		14

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ
Модуль 4 «ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ ГЛІКОЗИДНОЇ ТА СТЕРОЇДНОЇ СТРУКТУР,
АНТИБІОТИКИ β -ЛАКТАМІДИ, ПОХІДНІ ГЕТЕРОЦИКЛІВ З АТОМАМИ ОКСИГЕНУ,
ФЕНТІАЗИНУ І ПІРОЛІДИНУ»

№ п/п	Тема заняття	К-сть годин
38	Синтез лікарських засобів і дослідження їх якості (синтези саліциламіду, фтивазиду, ніфедипіну)	3
39	Синтез лікарських засобів і дослідження їх якості (синтези кислоти ацетилсаліцилатної, дибазолу, фурациліну)	3
40	Цукри як лікарські засоби (глюкоза безводна, лактози моногідрат)	3
41	Серцеві глікозиди як лікарські засоби (дигоксин, дигітоксин, строфантин К)	3
42	Антибіотики-глікозиди як лікарські засоби (стрептоміцину сульфат, канаміцину моносольфат, гентаміцину сульфат)	3
43	Андрогени, антиандрогени, засоби для лікування пухлин, анаболічні стероїди (тестостеронпропіонат, тестенат, метилтестостерон, медротестронпропіонат, ципротеронацетат, флютамід, феноболін, ретаболіл, силаболін)	3
44	Жіночі статеві гормони і контрацептиви стероїдної структури (естрон, етинілестрадіол, естрацит, синестрол, діетилстильбестрол, хлортріанізен, фосфестрол, кломіфену цитрат, прогестерон, норколут, алілестренол, нон-овлон, овідон, ригевідон, гестоноронкапроат, медроксипрогестеронацетат)	3
45	Кортикостероїди як лікарські засоби (дезоксикортикостеронацетат, кортизонацетат, гідрокортизонацетат, натрію гідрокортизон-21-сукцинат, преднізолон, метилпреднізолон, натрію метилпреднізолон-21-сукцинат, дексаметазон, динатрію дексаметазон-21-фосфат, тріамцинолон, тріамцинолонацетонід, флюоцинолонацетонід, флюометазонпівалат, беклометазондипропіонат, галометазон, хлодитан, аміноглютетимід)	3
46	Лікарські засоби, похідні 5-нітрофурану (нітрофурал, фурадонін, фуразолідон, фурагін, фурагін розчинний)	3
47	Лікарські засоби, похідні фурану, бензофурану, пірану (фуросемід, кордарон, бензобромарон, зокор, ловастатин)	3
48	Лікарські засоби, похідні бензопірану (рутин, кверцетин, троксевазин, токоферилацетат)	3
49	Лікарські засоби, похідні 1,3-тіазолідину, антибіотики пеніцилінового ряду	3

	(бензилпеніцилін-натрій, бензилпеніцилін-калій, бензилпеніциліну новокаїнова сіль, феноксиметилпеніцилін, біцилін-1, натрійні солі ампіциліну, оксациліну, карбеніциліну, карфецилін, амоксицилін, амоксиклав)	
50	Лікарські засоби, похідні 1,3-тіазину, антибіотики цефалоспоринового ряду (цефалексин, цефалоридин, цефазолін, цефалотин-натрій)	3
51	Лікарські засоби, похідні фентіазину, які не вміщують в молекулах атомів флюору (хлорпромазину і промазину гідрохлориди, левомепромазин, алімемазин, піпольфен, динезин, прохлорперазину малеат, тіопроперазин, перфеназину гідрохлорид, метофеназат, тіетилперазин, периціазин, тіоридазин, етмозин, нонахлазин)	3
52	Лікарські засоби, похідні фентіазину з атомами флюору в молекулах, 1,2-бензотіазину і 1,2,4-бензотіадіазину (трифлюорперазину гідрохлорид, флюофеназину гідрохлорид, флюофеназиндеканоат, фторацизин, піроксикам, гіпотіазид)	3
53	Похідні піролідину як ноотропні (пірацетам), дезінтоксикаційні (пірацетам, повідон, повідон-йод, гемодез, неогемодез, ентеродез) та антигістамінні (тавегіл) лікарські засоби	3
54	Лікарські засоби з групи вітаміну В ₁₂ (ціанокобаламін, оксикобаламін, кобамід)	3
55	Похідні піролідину як серцево-судинні лікарські засоби (каптоприл, еналаприл, престаріум, лізиноприл)	3
56	Контрольна експериментальна робота. Практичні навички	3
Підсумковий контроль засвоєння модулю 4		3
Разом		60

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ (СРС)

Модуль 4 «ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ ГЛІКОЗИДНОЇ ТА СТЕРОЇДНОЇ СТРУКТУР, АНТИБІОТИКИ β -ЛАКТАМІДИ, ПОХІДНІ ГЕТЕРОЦИКЛІВ З АТОМАМИ ОКСИГЕНУ, ФЕНТІАЗИНУ І ПІРОЛІДИНУ»

№ п/п	Тема заняття	К-сть годин
38	Синтез лікарських засобів і дослідження їх якості Синтези саліциламідів, фтивазиду, ніфедипіну	2
39	Синтез лікарських засобів і дослідження їх якості Синтези кислоти ацетилсаліцилатної, дибазолу, фурациліну	2
40	Цукри як лікарські засоби Глюкоза безводна, лактози моногідрат. Добування, ідентифікація, кількісне визначення, зберігання, застосування	3
41	Серцеві глікозиди як лікарські засоби Дигоксин, дигітоксин, строфантин К. Добування, аналіз, зберігання, застосування	3
42	Антибіотики-глікозиди як лікарські засоби Стрептоміцину сульфат, канаміцину моносульфат, гентаміцину сульфат. Добування, властивості, ідентифікація, випробування на чистоту, кількісне визначення, застосування	2
43	Андрогени, антиандрогени, засоби для лікування пухлин, анаболічні стероїди Тестостеронпропіонат, тестенат, метилтестостерон, медротестеронпропіонат, ципротеронацетат, флютамід, феноболін, ретаболіл, силаболін. Методи одержання, ідентифікація, кількісне визначення, зберігання, застосування. Зв'язок між структурою і дією	3
44	Жіночі статеві гормони і контрацептиви стероїдної структури Естрон, етинілестрадіол. Методи одержання, аналіз, застосування Противухлинні засоби (естрацит). Зв'язок між структурою і дією Естрогенні засоби нестероїдної структури (синестрол, діетилстильбестрол). Противухлинні засоби (хлортріанізен, фосфестрол). Антиандрогени (кломіфену цитрат) Гестагени та їх синтетичні замінники (прогестерон, норколут, алілестренол). Оральні контрацептиви (нон-овлон, овідон, ригевідон) Противухлинні засоби (гестоноронкапроат, медроксипрогестеронацетат)	3
45	Кортикостероїди як лікарські засоби і способи їх синтезу Мінералокортикостероїди (дезоксикортикостеронацетат, спіронолактон). Загальна схема синтезу глюкокортикостероїдів Глюкокортикостероїди, що не вміщують атомів флюору в молекулах (кортизонацетат, гідрокортизонацетат, натрію гідрокортизон-21-сукцинат, перднізолон, метилперднізолон, натрію метилпреднізолон-21-сукцинат) Глюкокортикостероїди з атомами флюору в молекулах (дексаметазон, динатрію дексаметазон-21-фосфат, тріамцінолон, тріамцінолонацетонід, флюоцинолацетонід, флюметазонпівалат). Методи введення і визначення органічно зв'язаного атому флюору Глюкокортикостероїди з атомами флюору і хлору в молекулах (бекламетазондипропіонат, галометазон), зв'язок між структурою і дією. Інгібітори біосинтезу кортикостероїдів як противухлинні засоби (хлодитан, аміноглютетимід)	3

46	Лікарські засоби, похідні 5-нітрофурану Нітрофурал, фурадонін, фуразолідон, фурагін, фурагін розчинний). Властивості, синтез, аналіз, особливості застосування	3
47	Лікарські засоби, похідні фурану, бензофурану, пірану Фуросемід, кордарон, бензобромарон. Властивості, ідентифікація, кількісне визначення, зберігання, застосування Зокор та ловастатин як гіполіпідемічні засоби. Одержання, аналіз, застосування	2
48	Лікарські засоби, похідні бензопірану Рутин, кверцетин, троксевазин, токоферилацетат. Методи одержання, аналізу і застосування у медицині	2
49	Лікарські засоби, похідні 1,3-тіазолідину, антибіотики пеніцилінового ряду Антибіотики пеніцилінового ряду, загальні відомості, історія їх відкриття. Хімічна структура, стійкість бета-лактамного циклу до хімічних реагентів і ферментів. Загальна схема інактивації пеніцилінів Природні пеніциліни і їх солі (бензилпеніциліну натрійна, калійна і новокаїнова солі, феноксиметилпеніцилін, біцикліни-1,5) Напівсинтетичні пеніциліни, створені на основі 6-амінопеніцилянтної кислоти (натрійні солі оксациліну, ампіциліну, карбеніциліну, карфецилін). Особливості кількісного визначення методами йодометрії і алкіметрії. Пеніциліни III покоління (амоксиклав, сультаміцин та ін.)	3
50	Лікарські засоби, похідні 1,3-тіазину, антибіотики цефалоспоринового ряду Цефалоспорини. 7-Аміноцефалоспоринатна і 7-амінодезацетокси- цефалоспоринатна кислоти і одержання на їх основі напівсинтетичних цефалоспоринів (цефалоридин, цефазолін, цефалексин, цефалотин-натрій) Цефалоспорини II-III поколінь (цефаклор, цефотаксим, цефметазол)	3
51	Лікарські засоби, похідні фентіазину, які не вміщують в молекулах атомів флюору Хлорпромазину і промазину гідрохлориди, левомепромазин, алімемазин, піпольфен, динезин, прохлорперазину малеат, тіопроперазин, перфеназину гідрохлорид, метофеназат, тіетилперазин, периціазин, тіоридазин, етмозин, нонахлазин. Одержання, властивості, ідентифікація, кількісне визначення, зберігання, застосування	3
52	Лікарські засоби, похідні фентіазину з атомами флюору в молекулах, 1,2- бензотіазину і 1,2,4-бензотіадіазину Трифлюорперазину гідрохлорид, флюофеназину гідрохлорид, флюофеназиндеканоат, фторацизин. Вплив атомів флюору на нейролептичну активність фентіазинів Піроксикам, гіпотіазид. Одержання, аналіз і застосування у медицині	3
53	Похідні піролідину як ноотропні, дезінтоксикаційні та антигістамінні лікарські засоби Пірацетам, повідон, повідон-йод, гемодез, неогемодез, ентеродез, тавегіл. Одержання, ідентифікація, кількісне визначення, зберігання, застосування	3
54	Лікарські засоби з групи вітаміну B ₁₂ Ціанокобаламін, оксикобаламін, кобамід. Добування, ідентифікація, кількісне визначення, зберігання, застосування	3
55	Похідні піролідину як серцево-судинні лікарські засоби Каптоприл, еналаприл, престаріум, лізиноприл. Одержання, властивості, ідентифікація, кількісне визначення, застосування	3
56	Контрольна експериментальна робота. Практичні навички	3
Разом		52

Розподіл балів, що присвоюються студентам

Модуль 4 (поточне тестування)	Кількість балів
Змістовий модуль 10	30
Заняття 38	6
Заняття 39	6
Заняття 40	6
Заняття 41	6
Заняття 42	6
Змістовий модуль 11	18
Заняття 43	6
Заняття 44	6
Заняття 45	6
Змістовий модуль 12	18
Заняття 46	6
Заняття 47	6
Заняття 48	6
Змістовий модуль 13	12
Заняття 49	6
Заняття 50	6
Змістовий модуль 14	36
Заняття 51	6
Заняття 52	6
Заняття 53	6
Заняття 54	6
Заняття 55	6
Заняття 56	6
Разом змістові модулі	114
Самостійна робота студентів	6
РАЗОМ:	120
Підсумковий контроль засвоєння модулю 4	80
РАЗОМ сума балів за засвоєння модулю 4	200

Оцінка «5» конвертується в 6 балів

«4» – в 5 балів

«3» – в 4 балів

«2» – в 0 балів.

Мінімальна кількість балів, з якою студент допускається до складання підсумкового контролю модуля – 76 балів.

Форми контролю.

Поточний контроль здійснюється на кожному лабораторному занятті згідно з конкретними цілями теми. На всіх лабораторних заняттях застосовується об'єктивним контроль теоретичної підготовки та засвоєння практичних навичок.

Підсумковий контроль засвоєння модуля проводиться по завершенню вивчення блоку відповідних змістових модулів шляхом тестування і здачі практичних навичок і вважається завершеним, якщо студент набрав не менше 50 балів.

Модуль 5. ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ ГЕТЕРОЦИКЛІЧНОЇ СТРУКТУРИ. ЕКСПРЕС-АНАЛІЗ ЛІКАРСЬКИХ ФОРМ

Змістовий модуль 15. Експрес-аналіз лікарських форм

Конкретні цілі:

- Оволодіти теоретичними основами методів якісного експрес-аналізу органічних лікарських засобів та їх технологічних форм.
- Вивчити експрес-аналіз рідких та порошкових лікарських форм, їх методи та прийоми.
- Оволодіти особливостями кількісного експрес-аналізу рідких лікарських форм, розрахунки молярних мас еквівалентів, перерахункових титрів, факторів перерахунку, кількісного вмісту у відсотках і грамах.
- Знати особливості застосування лікарських засобів, які входять до складу запропонованих прописів.

Тема 57. Якісний експрес-аналіз лікарських форм

Експрес-аналіз лікарських форм, його особливості. Прийоми і методи аналізу лікарських засобів аптечного виробництва на основі спеціальної нормативної документації.

Тема 58. Якісний і кількісний експрес-аналіз рідких лікарських форм

Загальна характеристика експрес-аналізу рідин, його методи і прийоми. Особливості кількісного експрес-аналізу рідких лікарських форм, розрахунки молярних мас еквівалентів, перерахункових титрів, факторів перерахунку, кількісного вмісту у відсотках і грамах.

Тема 59. Якісний і кількісний експрес-аналіз порошкових лікарських форм

Особливості якісного і кількісного експрес-аналізу порошкових лікарських форм. Реакції ідентифікації та методи кількісного визначення лікарських засобів, які входять до складу прописів.

Тема 60. Контрольна експериментальна робота з методів експрес-аналізу лікарських форм

Охарактеризувати фізичні властивості і зовнішній вигляд запропонованої порошкової або рідкої лікарської форми. Ідентифікація окремих складових компонентів невідомого пропису та визначення їх кількісного вмісту методом експрес-аналізу. Висновок про придатність до застосування.

Змістовий модуль 16. Лікарські засоби, похідні п'ятичленних гетероциклів з атомами нітрогену

Конкретні цілі:

- Охарактеризувати властивості лікарських засобів, похідних п'ятичленних гетероциклів з атомами нітрогену.
- Вивчити методи синтезу лікарських засобів, похідних п'ятичленних гетероциклів з атомами нітрогену.
- Оволодіти методами якісного і кількісного аналізу вказаних лікарських засобів.
- Знати особливості зберігання і застосування лікарських засобів, наведених у темі.

Тема 61. Лікарські засоби, похідні індолу та лізергінатної кислоти

Похідні індолу як гемостатичні (адроксон), протизапальні (індометацин) антихолінергічні (фізостигміну саліцилат), протиблювотні (ондасетрон, тропісетрон) засоби. Антигіпертензивні (резерпін, індапамід) засоби. Антидепресанти (піразидол, інказан). Засоби, які покращують кровообіг у мозку (кавінтон).

Похідні ізоіндолу як діуретики (оксодолін).

Похідні лізергінатної кислоти як антиадренергічні засоби (дигідроерготамін). Засоби, які стимулюють мускулатуру матки (ерготаміну гідротартрат, ергометрину малеат, метилергометрину гідротартрат).

Тема 62. Лікарські засоби, похідні імідазолу і бензімідазолу

Похідні імідазолу та імідазоліну. Міотичні засоби (пілокарпіну гідрохлорид), психомоторні стимулятори (етимізол), антигіпертензивні засоби (клонідину гідрохлорид), засоби для лікування протозойних інфекцій (метронідазол, тинідазол) і грибкових захворювань (клотримазол, міконазол, мікозолон), імуностимулятори (левамізол).

Похідні бензімідазолу (дибазол, мебендазол).

Тема 63. Лікарські засоби, похідні сидноніміну і піразолу

Похідні сидноніміну як антидепресанти і психостимулятори (сиднофен, сиднокарб) і як серцево-судинні засоби (сиднофарм).

Похідні піразолу і піразолідину (метамізолу натрійна сіль, феназон). Синтез, властивості, аналіз, застосування.

Змістовий модуль 17. Лікарські засоби, похідні піридину, тропану, хіноліну, ізохіноліну, хінуклідину

Конкретні цілі:

- Охарактеризувати властивості лікарських засобів, похідних піридину, тропану, хіноліну, ізохіноліну, хінуклідину.
- Вивчити методи синтезу лікарських засобів, похідних піридину, тропану, хіноліну, ізохіноліну, хінуклідину.
- Оволодіти методами якісного і кількісного аналізу вказаних лікарських засобів.
- Знати особливості зберігання і застосування лікарських засобів, наведених у темі.

Тема 64. Лікарські засоби, похідні піридин-3-карбонової кислоти

Лікарські засоби, похідні піридину. Реакції виявлення піридинового циклу.

Кислота нікотинатна та її похідні (нікотинамід, діетиламід кислоти нікотинатної, нікодин, пікамилон, дональгін). Методи синтезу, аналіз, застосування.

Тема 65. Лікарські засоби, похідні оксиметилпіридину і 1,4-дигідропіридину

Похідні оксиметилпіридину, які впливають на тканинний обмін (піридоксину гідрохлорид, піридоксальфосфат). Лікарські засоби, які діють на ЦНС (піридитол), ангіопротектори (пармідин).

Похідні 1,4-дигідропіридину (ніфедипін, амлодипін, нізольдипін).

Тема 66. Лікарські засоби, похідні піридин-4-карбонової кислоти, похідні піридину

Похідні ізонікотинатної кислоти як протитуберкульозні засоби (ізоніазид, фтивазид).

Похідні піридину як протикашлеві засоби (лібексин), аналептики (бемегрид), засоби, що діють на ЦНС (промедол, просидол) і для лікування діареї (імодіум). Протигістамінні засоби (кетотифен), проносні засоби (бісакодил, гутталакс), неглюкозидні синтетичні кардіотонічні засоби (амринон, мілринон).

Тема 67. Лікарські засоби, похідні тропану

Похідні тропану як холінолітики (атропину сульфат, атровент, тровентол), засоби для лікування паркінсонізму (тропацин), антиадренергічні засоби (тропафен).

Тема 68. Лікарські засоби, похідні 8-оксихіноліну і 6-флюорхінолону-4

Похідні 8-оксихіноліну і 6-флюорхінолону-4 як антимікробні засоби (нітроксолін, пefлоксацин, норфлорксацин, ципрофлорксацин).

Тема 69. Лікарські засоби, похідні ізохіноліну і хінуклідину

Похідні ізохіноліну як спазмолітики (папаверину гідрохлорид, но-шпа).

Похідні хінуклідину як холіноміметичні засоби (ацеклідин), транквілізатори (оксилідин), протигістамінні засоби (фенкарол, бікарфен).

Змістовий модуль 18. Лікарські засоби, похідні піримідину, морфінану, морфану

Конкретні цілі:

- Охарактеризувати властивості лікарських засобів, похідних піримідину, морфінану, морфану.
- Вивчити методи синтезу лікарських засобів, похідних піримідину, морфінану, морфану.
- Оволодіти методами якісного і кількісного аналізу вказаних лікарських засобів.
- Знати особливості зберігання і застосування лікарських засобів, наведених у темі.

Тема 70. Лікарські засоби, похідні морфінану і морфану

Похідні морфінану і морфану як наркотичні анальгетики (морфіну гідрохлорид, налорфін, нальбуфін, пентазоцин) і протикашлеві засоби (кодеїн, кодеїну фосфат, етилморфіну гідрохлорид).

Антагоністи опіатних рецепторів (налоксон).

Тема 71. Лікарські засоби, похідні кислоти барбітуратної і піримідину

Похідні кислоти барбітуратної як протисудомні (фенобарбітал, гексенал, бензонал), снодійні (барбітал, естимал, естимал-натрій) засоби.

Похідні піримідину, їх значення як складових частин ДНК і РНК. Противірусні засоби (азидотимідин, ідоксуридин).

Змістовий модуль 19. Лікарські засоби, похідні піримідино-тіазолу, ізоалоксазину, пурину, піразину, птеридину, дибензазепіну і бенздіазепіну

Конкретні цілі:

- Охарактеризувати властивості лікарських засобів, похідних піримідино-тіазолу, ізоалоксазину, пурину, піразину, птеридину, дибензазепіну і бенздіазепіну.
- Вивчити методи синтезу лікарських засобів, похідних піримідино-тіазолу, ізоалоксазину, пурину, піразину, птеридину, дибензазепіну і бенздіазепіну.
- Оволодіти методами якісного і кількісного аналізу вказаних лікарських засобів.
- Пояснювати особливості зберігання і застосування лікарських засобів, наведених у темі.

Тема 72. Лікарські засоби, похідні піримідино-тіазолу та ізоалоксазину

Похідні піримідино-тіазолу – вітаміни групи В₁ (тіаміну хлорид і бромід, кокарбоксілаза).

Похідні ізоалоксазину – вітаміни групи В₂ (рибофлавін, рибофлавінмононуклеотид).

Тема 73. Лікарські засоби, похідні пурину

Похідні пурину як серцево-судинні засоби (кофеїн, кофеїн-натрію бензоат, теобромін, пентоксифілін, теофілін, еуфілін, дипрофілін, ксантинолу нікотинат).

Нуклеозиди пуринового ряду (аденозинтрифосфатна кислота, рибоксин). Протівірусні засоби (ацикловір, ганцикловір).

Тема 74. Лікарські засоби, похідні піперазину, птеридину, бенздіазепіну

Похідні піперазину (цинаризин, предуктал). Властивості, аналіз, застосування.

Похідні птеридину (фоліатна кислота, метотрексат).

Похідні бенздіазепіну. Транквілізатори і нейролептики (хлордіазепоксид, діазепам, мезапам, оксазепам, нітразепам, феназепам). Властивості, ідентифікація, кількісне визначення і застосування.

Тема 75. Контрольна експериментальна робота. Практичні навички

Порівняльна характеристика фізичних та хімічних властивостей лікарських засобів, похідних п'ятичленних гетероциклів з атомами азоту, похідних піридину, тропану, хіноліну, ізохіноліну, хінуклідину, піримідину, морфінану, морфану, піримідино-тіазолу, ізоалоксазину, пурину, піперазину, птеридину, дибензазепіну та бенздіазепіну. Ідентифікація невідомого лікарського засобу на основі розробленого алгоритму визначення з урахуванням групових та селективних реакцій. Кількісна оцінка аналізованого зразку, висновок про придатність до застосування.

**Орієнтовна структура залікового кредиту – Модуль 5:
ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ ГЕТЕРОЦИКЛІЧНОЇ СТРУКТУРИ. ЕКСПРЕС-АНАЛІЗ
ЛІКАРСЬКИХ ФОРМ**

№ п/п	Тема	Лекції	Лабораторні заняття	СРС	Індивідуальна робота
Змістовий модуль 15: Експрес-аналіз лікарських форм					
57	Якісний експрес-аналіз лікарських форм	1	3	2	Робота з навчально-методичною літературою, інтернет-ресурсами; Контрольна робота з вирішеннями ситуаційних завдань
58	Якісний і кількісний експрес-аналіз рідких лікарських форм		3	3	
59	Якісний і кількісний експрес-аналіз порошкових лікарських форм		3	3	
60	Контрольна експериментальна робота з методів експрес-аналізу лікарських форм	-	3	2	
Змістовий модуль 16: Лікарські засоби, похідні п'ятичленних гетероциклів з атомами нітрогену					
61	Лікарські засоби, похідні індолу	1	3	3	Робота з навчально-методичною літературою, інтернет-ресурсами; Контрольна робота з вирішеннями ситуаційних завдань
62	Лікарські засоби, похідні імідазолу і бензімідазолу	1	3	2	
63	Лікарські засоби, похідні сидноніміну і піразолу	1	3	2	
Змістовий модуль 17: Лікарські засоби, похідні піридину, тропану, хіноліну, ізохіноліну, хінуклідину					
64	Лікарські засоби, похідні піридин-3-карбонової кислоти	1	3	3	Робота з навчально-методичною літературою, інтернет-ресурсами; Контрольна робота з вирішеннями ситуаційних завдань
65	Лікарські засоби, похідні оксиметилпіридину і 1,4-дигідропіридину	1	3	2	
66	Лікарські засоби, похідні піридин-4-карбонової кислоти, похідні піридину	1	3	2	
67	Лікарські засоби, похідні тропану	1	3	3	
68	Лікарські засоби, похідні 8-оксихіноліну і 6-флюорхінолону-4	1	3	3	
69	Лікарські засоби, похідні ізохіноліну і хінуклідину.	1	3	3	
Змістовий модуль 18: Лікарські засоби, похідні піримідину, морфінану, морфану					
70	Лікарські засоби, похідні морфінану і морфану	1	3	3	Робота з навчально-методичною літературою, інтернет-ресурсами; Контрольна робота з вирішеннями ситуаційних завдань
71	Лікарські засоби, похідні кислоти барбітуратної і піримідину	1	3	3	
Змістовий модуль 19: Лікарські засоби, похідні піримідино-тіазолу, ізоалоксазину, пурину, піразину, птеридину, дибензазепіну і бенздіазепіну					
72	Лікарські засоби, похідні піримідино-тіазолу та ізоалоксазину	1	3	3	Робота з навчально-методичною літературою, інтернет-ресурсами; Контрольна робота з вирішеннями ситуаційних завдань
73	Лікарські засоби, похідні пурину	1	3	3	
74	Лікарські засоби, похідні піперазину, птеридину, бенздіазепіну	2	3	3	
75	Контрольна експериментальна робота. Практичні навички	-	3	2	
	Підсумковий контроль	-	3	-	
	Усього годин – 126	16	60	50	
	Кредитів ECTS – 3,5				

Аудиторна робота – 60,3 %, СРС – 39,7 %.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ З ДИСЦИПЛІНИ
Модуль 5 «ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ ГЕТЕРОЦИКЛІЧНОЇ СТРУКТУРИ. ЕКСПРЕС-АНАЛІЗ
ЛІКАРСЬКИХ ФОРМ»

№ п/п	Тема лекції	К-сть годин
23	Експрес-аналіз лікарських форм, його особливості. Похідні індолу як гемостатичні (адроксон), протизапальні (індометацин) антихолінестеразні (фізостигміну саліцилат), протиблювотні (ондасетрон, тропісетрон) засоби. Антигіпертензивні (резерпін, індапамід) засоби. Антидепресанти (піразидол, інказан). Засоби, які покращують кровообіг у мозку (кавінтон). Похідні ізоіндолу як діуретики (оксодолін). Похідні лізергінатної кислоти як антиадренергічні засоби (дигідроерготамін). Засоби, які стимулюють мускулатуру матки (ерготаміну гідротартрат, ергометрину малеат, метилергометрину гідротартрат)	2
24	Похідні імідазолу та імідазоліну. Міотичні засоби (пілокарпіну гідрохлорид), психомоторні стимулятори (етимізол), антигіпертензивні засоби (клонідину гідрохлорид), засоби для лікування протозойних інфекцій (метронідазол, тинідазол) і грибкових захворювань (клотримазол, міконазол, мікозолон), імуностимулятори (левамізол). Похідні бензімідазолу (дибазол, мебендазол). Похідні сидноніміну як антидепресанти і психостимулятори (сиднофен, сиднокарб) і як серцево-судинні засоби (сиднофарм). Похідні піразолу і піразолідину (метамізолу натрійна сіль, феназон)	2
25	Лікарські засоби, похідні піридину. Реакції виявлення піридинового циклу. Кислота нікотинатна та її похідні (нікотинамід, діетиламід кислоти нікотинатної, нікодин, пікамілон, дональгін). Похідні оксиметилпіридину, які впливають на тканинний обмін (піридоксину гідрохлорид, піридоксальфосфат). Лікарські засоби, які діють на ЦНС (піридитол), ангіопротектори (пармідин). Похідні 1,4-дигідропіридину (ніфедипін, амлодипін, нізольдипін)	2
26	Похідні ізонікотинатної кислоти як протитуберкульозні засоби (ізоніазид, фтивазид). Похідні піридину як протикашлеві засоби (лібексин), аналептики (бемегрид), засоби, що діють на ЦНС (промедол, просидол) і для лікування діареї (імодіум). Протигістамінні засоби (кетотифен), проносні засоби (бісакодил, гутталакс), неглюкозидні синтетичні кардіотонічні засоби (амринон, мілринон). Похідні тропану як холінолітики (атропіну сульфат,	2

	атровент, тровентол), засоби для лікування паркінсонізму (тропацин), антиадренергічні засоби (тропафен)	
27	Похідні 8-оксихіноліну і 6-флюорхінолону-4 як антимікробні засоби (нітроксолін, пефлоксацин, норфллоксацин, ципрофллоксацин). Похідні ізохіноліну як спазмолітики (папаверину гідрохлорид, но-шпа). Похідні хінуклідину як холіноміметичні засоби (ацеклідін), транквілізатори (оксилідін), протигістамінні засоби (фенкарол, бікарфен)	2
28	Похідні морфіану і морфану як наркотичні анальгетики (морфіну гідрохлорид, налорфін, нальбуфін, пентазоцин) і протикашлеві засоби (кодеїн, кодеїну фосфат, етилморфіну гідрохлорид). Антагоністи опіатних рецепторів (налоксон). Похідні піримідину, їх значення як складових частин ДНК і РНК. Противірусні засоби (азидотимідин, ідоксуридин). Похідні кислоти барбітуратної як протисудомні (фенобарбітал, гексенал, бензонал), снодійні (барбітал, естимал, естимал-натрій) засоби	2
29	Похідні піримідино-тіазолу – вітаміни групи В ₁ (тіаміну хлорид і бромід, кокарбоксілаза). Похідні ізоалоксазину – вітаміни групи В ₂ (рибофлавін, рибофлавінмононуклеотид). Похідні пурину як серцево-судинні засоби (кофеїн, кофеїн-натрію бензоат, теобромін, пентоксифілін, теофілін, еуфілін, дипрофілін, ксантинолу нікотинат). Нуклеозиди пуринового ряду (аденозинтрифосфатна кислота, рибоксин). Противірусні засоби (ацикловір, ганцикловір). Похідні піразолопіримідину (алопуринол)	2
30	Похідні піперазину (цинаризин, предуктал). Похідні птеридину (фоліатна кислота, метотрексат). Похідні дибензазепіну (іміпрамін, карбамазепін). Похідні бенздіазепіну. Транквілізатори і нейролептики (хлордіазепоксид, діазепам, мезапам, оксазепам, нітразепам, феназепам)	2
Разом		16

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 5 «ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ ГЕТЕРОЦИКЛІЧНОЇ СТРУКТУРИ. ЕКСПРЕС-АНАЛІЗ ЛІКАРСЬКИХ ФОРМ»

№ п/п	Тема заняття	К-сть годин
57	Якісний експрес-аналіз лікарських форм	3
58	Якісний і кількісний експрес-аналіз рідких лікарських форм	3
59	Якісний і кількісний експрес-аналіз порошкових лікарських форм	3
60	Контрольна експериментальна робота з методів експрес-аналізу лікарських форм	3
61	Лікарські засоби, похідні індолу (адроксон, індометацин, фізостигміну саліцилат, ондасетрон, тропісетрон, резерпін, індапамід, піразидол, інказан, кавінтон, оксодолін) та лізергінатної кислоти (дигідроерготамін, ерготаміну гідротартрат, ергометрину maleат, метилергометрину гідротартрат	3
62	Лікарські засоби, похідні імідазолу і бензімідазолу (пілокарпіну гідрохлорид, етимізол, клонідину гідрохлорид, метронідазол, тинідазол, клотримазол, міконазол, мікозолон, левамізол, дибазол, мебендазол)	3
63	Лікарські засоби, похідні сидноніміну (сиднофен, сиднокарб, сиднофарм) і піразолу (метамізолу натрійна сіль, феназон)	3
64	Лікарські засоби, похідні піридин-3-карбонової кислоти (кислота нікотинатна, нікотинамід, діетиламід кислоти нікотинатної, нікотин, пікамілон, дональгін)	3
65	Лікарські засоби, похідні оксиметилпіридину (піридоксину гідрохлорид, піридоксальфосфат, піридитол, пармідин) і 1,4-дигідропіридину (ніфедипін, амлодипін, нізольдипін)	3
66	Лікарські засоби, похідні піридин-4-карбонової кислоти (ізоніазид, фтивазид), похідні піридину (лібексин, бемеград, кетотифен, промедол, просидол, імодіум, бісакодил, гутталакс, амринон, мілринон)	3
67	Лікарські засоби, похідні тропану (атропіну сульфат, атровент, тровентол, тропацин, тропафен)	3
68	Лікарські засоби, похідні 8-оксихіноліну і 6-флюорхінолону-4 (нітроксолін, пефлоксацин, норфлоксацин, ципрофлоксацин)	3
69	Лікарські засоби, похідні ізохіноліну і хінуклідину (папаверину гідрохлорид, но-шпа, ацеклідин, оксилідин, фенкарол, бікарфен)	3

70	Лікарські засоби, похідні морфінану і морфану (морфіну гідрохлорид, налорфін, нальбуфін, пентазоцин, кодеїн, кодеїну фосфат, етилморфіну гідрохлорид, налоксон)	3
71	Лікарські засоби, похідні кислоти барбітуратної (фенобарбітал, гексенал, бензонал, барбітал, естимал, естимал-натрій) і піримідину (азидотимідин, ідоксуридин)	3
72	Лікарські засоби, похідні піримідино-тіазолу (тіаміну хлорид і бромід, кокарбоксілаза) та ізоалоксазину (рибофлавін, рибофлавінмононуклеотид)	3
73	Лікарські засоби, похідні пурину (кофеїн, кофеїн-натрію бензоат, теобромін, теофілін, пентоксифілін, еуфілін, дипрофілін, ксантинолу нікотинат, аденозинтрифосфатна кислота, рибоксин, ацикловір, ганцикловір)	3
74	Лікарські засоби, похідні піперазину (цинаризин, предуктал), птеридину (кислота фоліатна, метотрексат), бенздіазепіну (хлордіазепоксид, діазепам, мезапам, оксазепам, нітразепам, феназепам)	3
75	Контрольна експериментальна робота. Практичні навички	3
Підсумковий контроль засвоєння модулю 5		3
Разом		60

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ (СРС)

Модуль 5 «ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ ГЕТЕРОЦИКЛІЧНОЇ СТРУКТУРИ. ЕКСПРЕС-АНАЛІЗ ЛІКАРСЬКИХ ФОРМ»

№ п/п	Тема заняття	К-сть годин
57	Якісний експрес-аналіз лікарських форм Експрес-аналіз лікарських форм, його особливості. Прийоми і методи аналізу лікарських засобів аптечного виробництва на основі спеціальної нормативної документації	2
58	Якісний і кількісний експрес-аналіз рідких лікарських форм Особливості кількісного експрес-аналізу рідких лікарських форм, розрахунки молярних мас еквівалентів, перерахункових титрів, факторів перерахунку, кількісного вмісту у відсотках і грамах	3
59	Якісний і кількісний експрес-аналіз порошкових лікарських форм Особливості якісного і кількісного експрес-аналізу порошкових лікарських форм. Реакції ідентифікації та методи кількісного визначення лікарських засобів, які входять до складу прописів	3
60	Контрольна експериментальна робота з методів експрес-аналізу лікарських форм Охарактеризувати фізичні властивості і зовнішній вигляд запропонованої порошкової або рідкої лікарської форми. Ідентифікація окремих складових компонентів невідомого пропису та визначення їх кількісного вмісту методом експрес-аналізу. Висновок про придатність до застосування	2
61	Лікарські засоби, похідні індолу та лізергінатної кислоти Адроксон, індометацин, фізостигміну саліцилат, ондасетрон, тропісетрон, резерпін, індапамід, піразидол, інказан, кавінтон, оксодолін. Одержання, ідентифікація, кількісне визначення, зберігання, застосування Дигідроерготамін, ерготаміну гідротартрат, ергометрину maleat, метилергометрину гідротартрат. Методи одержання, аналіз, зберігання, застосування	3
62	Лікарські засоби, похідні імідазолу і бензімідазолу Пілокарпіну гідрохлорид, етимізол, клонідину гідрохлорид, метронідазол, тинідазол, клотримазол, міконазол, мікозолон, левамізол, дибазол, мебендазол. Одержання, властивості, ідентифікація, випробування на чистоту, кількісне визначення, застосування	2
63	Лікарські засоби, похідні сидноніміну і піразолу Сиднофен, сиднокарб, сиднофарм. Властивості, ідентифікація, кількісне визначення, зберігання, застосування Метамізолу натрійна сіль, феназон. Одержання, аналіз, застосування	2
64	Лікарські засоби, похідні піридин-3-карбонової кислоти Кислота нікотинатна, нікотинамід, діетиламід кислоти нікотинатної, нікотин, пікамилон, дональгін. Методи одержання, аналізу і застосування у медицині	3
65	Лікарські засоби, похідні оксиметилпіридину і 1,4-дигідропіридину Піридоксину гідрохлорид, піридоксальфосфат, піридитол, пармідин. Одержання, властивості, ідентифікація, кількісне визначення, зберігання, застосування Ніфедипін, амлодипін, нізольдипін. Одержання, ідентифікація, кількісне визначення, зберігання, застосування	2
66	Лікарські засоби, похідні піридин-4-карбонової кислоти, похідні піридину	2

	Ізоніазид, фтивазид. Властивості, синтез, аналіз, особливості застосування Лібексин, бемегрид, кетотифен, промедол, просидол, імодіум, бісакодил, гутталакс, амринон, мілринон. Властивості, ідентифікація, кількісне визначення, зберігання, застосування	
67	Лікарські засоби, похідні тропану Атропіну сульфат, атровент, тровентол, тропацин, тропафен. Методи одержання, аналізу і застосування у медицині	3
68	Лікарські засоби, похідні 8-оксихіноліну і 6-флюорхінолону-4 Нітроксолін. Одержання, властивості, ідентифікація, кількісне визначення, зберігання, застосування Пефлоксацин, норфлоксацин, ципрофлоксацин. Одержання, аналіз і застосування у медицині	3
69	Лікарські засоби, похідні ізохіноліну і хінуклідину Папаверину гідрохлорид, но-шпа, ацеклідін, оксилідін, фенкарол, бікарфен. Одержання, ідентифікація, кількісне визначення, зберігання, застосування	3
70	Лікарські засоби, похідні морфінану і морфану Морфіну гідрохлорид, налорфін, нальбуфін, пентазоцин, кодеїн, кодеїну фосфат, етилморфіну гідрохлорид, налоксон. Одержання, властивості, ідентифікація, кількісне визначення, зберігання, застосування	3
71	Лікарські засоби, похідні кислоти барбітуратної і піримідину Фенобарбітал, гексенал, бензонал, барбітал, естимал, естимал-натрій. Методи одержання, аналізу і застосування у медицині Азидотимідин, ідоксуридин. Властивості, синтез, аналіз, особливості застосування	3
72	Лікарські засоби, похідні піримідино-тіазолу та ізоалоксазину Тіаміну хлорид і бромід, кокарбоксілаза. Методи одержання, ідентифікація, кількісне визначення, зберігання, застосування Рибофлавін, рибофлавінмононуклеотид. Одержання, аналіз, зберігання, застосування	3
73	Лікарські засоби, похідні пурину Кофеїн, кофеїн-натрію бензоат, теобромін, теофілін, пентоксифілін, еуфілін, дипрофілін, ксантинолу нікотинат, аденозинтрифосфатна кислота, рибоксин, ацикловір, ганцикловір. Методи добування та синтезу, властивості, ідентифікація, випробування на чистоту, кількісне визначення, застосування	3
74	Лікарські засоби, похідні піперазину, птеридину, бенздіазепіну Цинаризин, предуктал. Методи одержання, ідентифікація, кількісне визначення, зберігання, застосування Кислота фоліатна, метотрексат. Властивості, синтез, аналіз, особливості застосування Хлордіазепоксид, діазепам, мезапам, оксазепам, нітразепам, феназепам. Властивості, ідентифікація, кількісне визначення, зберігання, застосування	3
75	Контрольна експериментальна робота. Практичні навички Порівняльна характеристика фізичних та хімічних властивостей лікарських засобів, похідних п'ятичленних гетероциклів з атомами азоту, похідних піридину, тропану, хіноліну, ізохіноліну, хінуклідину, піримідину, морфінану, морфану, піримідино-тіазолу, ізоалоксазину, пурину, піперазину, птеридину, дибензазепіну та бенздіазепіну. Ідентифікація невідомого лікарського засобу на основі розробленого алгоритму визначення з урахуванням групових та селективних реакцій	2
Разом		50

Розподіл балів, що присвоюються студентам

Модуль 5 (поточне тестування)	Кількість балів
Змістовий модуль 15	24
Заняття 57	6
Заняття 58	6
Заняття 59	6
Заняття 60	6
Змістовий модуль 16	18
Заняття 61	6
Заняття 62	6
Заняття 63	6
Змістовий модуль 17	36
Заняття 64	6
Заняття 65	6
Заняття 66	6
Заняття 67	6
Заняття 68	6
Заняття 69	6
Змістовий модуль 18	12
Заняття 70	6
Заняття 71	6
Змістовий модуль 19	24
Заняття 72	6
Заняття 73	6
Заняття 74	6
Заняття 75	6
Разом змістові модулі	114
Самостійна робота студентів	6
РАЗОМ:	120
Підсумковий контроль засвоєння модулю 5	80
РАЗОМ сума балів за засвоєння модулю 5	200

Оцінка «5» конвертується в 6 балів

«4» – в 5 балів

«3» – в 4 балів

«2» – в 0 балів.

Мінімальна кількість балів, з якою студент допускається до складання підсумкового контролю модуля – 76 балів.

Форми контролю.

Поточний контроль здійснюється на кожному лабораторному занятті згідно з конкретними цілями теми. На всіх лабораторних заняттях застосовується об'єктивним контроль теоретичної підготовки та засвоєння практичних навичок.

Підсумковий контроль засвоєння модуля проводиться по завершенню вивчення блоку відповідних змістових модулів шляхом тестування і здачі практичних навичок і вважається завершеним, якщо студент набрав не менше 50 балів.

4. ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ ТА ОЦІНЮВАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Перелік питань до підсумкового контролю знань з модулю 1

1. Структура Державної Фармакопеї України. Організація контролю якості лікарських засобів в Україні. Особливості фармацевтичного аналізу.
2. Основні вимоги Фармакопеї до лікарських засобів. Фармакопейна стаття, її структура (назва лікарського засобу, хімічна формула, властивості, ідентифікація, випробування на чистоту, кількісне визначення, зберігання).
3. Загальні фармакопейні статті: «Фізичні та фізико-хімічні методи аналізу», «Ідентифікація», «Випробування на граничний вміст домішок», «Методи кількісного визначення». Їх загальна характеристика.
4. Ідентифікація лікарських засобів за катіонами: амонію, калію, натрію, кальцію, магнію, цинку, заліза (II, III), бісмуту, ртуті, срібла, арсену та ін.
5. Якісні реакції на аніони: хлориди, броміди, йодиди, сульфати, нітрати, фосфати та їх використання для ідентифікації лікарських речовин.
6. Визначення прозорості і ступеня каламутності рідин, методика, реактиви, вихідна суспензія, основна суспензія, еталони.
7. Визначення ступеня забарвлення рідин. Методи визначення, реактиви, вихідні розчини, основні розчини, еталони.
8. Визначення реакції середовища розчинів лікарських речовин. Потенціометричне визначення рН, методика, приготування стандартних буферних розчинів.
9. Колориметричний метод визначення реакції середовища. Залежність між реакцією розчину, приблизним значенням рН і кольором індикаторів.
10. Основні джерела домішок в лікарських речовинах.
11. Загальні вимоги до випробувань на чистоту лікарських речовин.
12. Правила випробування на домішки неорганічних йонів. Умови проведення випробувань, хімізм реакцій, спостереження і результат.
13. Виробництво та властивості води очищеної, води високоочищеної та води для ін'єкцій.
14. Випробування на чистоту води очищеної, води високоочищеної та води для ін'єкцій.
15. Умови та терміни зберігання води очищеної, води високоочищеної та води для ін'єкцій.
16. Добування, властивості, аналіз, застосування та умови зберігання хлорного вапна.
17. Методи одержання, властивості, аналіз та застосування кислоти хлоридної концентрованої.
18. Методи одержання, властивості, аналіз натрію хлориду, натрію хлориду розчину для ін'єкцій або інфузій 0,9%, калію хлориду, натрію броміду, калію броміду.
19. Йод. Джерела добування йоду, очищення, властивості, застосування йоду. Розчини йоду спиртові 5 % та 10%. Йодинол, йодовідон (бетадин), натрію та калію йодиди, аналіз та застосування.

20. Натрію флюорид, одержання, аналіз і застосування.
21. Добування, властивості, аналіз, застосування та умови зберігання водню пероксиду розчину і його похідних (гідроперит та магнію пероксид).
22. Методи одержання, властивості, аналіз та застосування натрію тіосульфату, натрію сульфату та сірки осадженої.
23. Добування, властивості, аналіз, застосування та умови зберігання розчину амоніаку та натрію нітриту.
24. Методи одержання, властивості, аналіз та застосування бісмуту нітрату основного. Особливості комплексонометричного визначення кількісного вмісту солей бісмуту за ДФУ.
25. Вугілля активоване, значення його як сорбенту. Визначення адсорбційної здатності, застосування.
26. Методи одержання та вимоги до якості, аналіз натрію гідрокарбонату. Фактори, що впливають на стабільність натрію гідрокарбонату у водних розчинах. Методи і реакції, за якими можна відрізнити гідрокарбонати від карбонатів.
27. Кислота боратна та натрію тетраборат. Фізичні та хімічні властивості, реакції середовища водних, гліцеринових та водно-манітових розчинів. Методи аналізу, застосування у медицині, умови зберігання.
28. Одержання, аналіз, особливості зберігання та застосування у медицині алюмінію гідроксиду. Комбіновані лікарські засоби, до складу яких входить алюмінію гідроксид, їх характеристика та особливості застосування.
29. Добування, властивості, аналіз, застосування та умови зберігання магнію оксиду важкого та магнію оксиду легкого.
30. Методи одержання, властивості, аналіз та застосування магнію карбонату важкого та магнію карбонату легкого.
31. Одержання, властивості, аналіз та застосування магнію сульфату гептагідрату.
32. Методи добування, властивості, аналіз та застосування кальцію хлориду гексагідрату та кальцію хлориду дигідрату.
33. Барію сульфат для рентгеноскопії. Добування, властивості, аналіз та застосування. Вимоги до чистоти, зберігання.
34. Методи одержання, властивості, аналіз та застосування цинку оксиду і цинку сульфату гептагідрату.
35. Одержання, аналіз, особливості зберігання та застосування у медицині ртуті хлориду, ртуті оксиду жовтого та ртуті оксиціаніду.
36. Сполуки купруму, аргентуму, феруму та мангану як лікарські засоби.
37. Методи одержання, властивості та ідентифікація міді сульфату безводного та міді сульфату пентагідрату.
38. Методи одержання, властивості та ідентифікація срібла нітрату, коларголу, протарголу.
39. Методи одержання, властивості та ідентифікація заліза (II) сульфату гептагідрату.
40. Калію перманганат. Добування, властивості та ідентифікація.
41. Випробування на чистоту зазначених лікарських засобів.
42. Кількісне визначення препаратів купруму, аргентуму, феруму та мангану.

43. Застосування вищевказаних лікарських засобів у медичній практиці, форми випуску.
44. Особливості зберігання міді сульфату безводного та міді сульфату пентагідрату, срібла нітрату, коларголу, протарголу, заліза (II) сульфату гептагідрату та калію перманганату.

4.2. Перелік питань до підсумкового контролю знань з модулю 2

1. Дати характеристику фізичної константи «відносна густина».
2. Чи існує зв'язок між густиною, масою і об'ємом? Написати формулу для визначення густини рідин.
3. Які фактори впливають на досконалість визначення густини?
4. Які прилади застосовують для визначення густини?
5. Як проводять визначення густини рідин і розчинів ареометром?
6. Як проводять визначення густини рідин, жирів і воску пікнометром?
7. Написати формули розрахунку густини для досліджуваних рідин, розчинів, твердих жирів і воску за допомогою пікнометра?
8. Чи можна проводити визначення летких речовин ареометром?
9. Вказати, з якою точністю проводять визначення густини ареометром і пікнометром?
10. Дати характеристику фізичної константи «температура плавлення».
11. Якими методами визначають температуру плавлення в залежності від фізичних властивостей речовини?
12. Яких вимог ДФУ необхідно дотримуватися при визначенні температури плавлення?
13. Які прилади використовують для визначення температури плавлення?
14. Як підготувати капіляр і як його наповнити досліджуваною речовиною?
15. З якою швидкістю необхідно нагрівати прилад при визначенні температури плавлення капілярним методом?
16. Пояснити сутність температури кипіння як фізичної константи.
17. Охарактеризувати будову та основні параметри приладу для визначення температури кипіння за ДФУ.
18. Які фактори впливають на визначення температури кипіння? В яких випадках застосовують повітряний холодильник?
19. Які особливості визначення температури кипіння легкозаймистих і летких рідин?
20. Що таке показник заломлення?
21. Які фактори впливають на показник заломлення?
22. Яку будову мають різні системи рефрактометрів (Аббе, Пульфриха, РПУ, РЛ, РПЛ) і який принцип їх дії?
23. Як встановлюють нульову точку рефрактометра?
24. За якою формулою вираховують концентрацію розчинів при відомому показникові заломлення?
25. В чому сутність фактора F в рефрактометрії?
26. Що означає символ D при показнику заломлення?

27. Що означає дисперсія світла і які бувають дисперсії?
28. Що таке питома і молекулярна рефракція і за якими формулами їх вираховують?
29. Яке значення має рефрактометрія у сучасному фармацевтичному аналізі?
30. В чому сутність проведення кількісного аналізу багатокомпонентних сумішей лікарських речовин?
31. Які фактори впливають на точність рефрактометричного методу аналізу?
32. Охарактеризувати явище поляризації світла.
33. Пояснити зміст поняття «анізотропія молекул».
34. Пояснити зміст подвійного заломлення променів світла.
35. Які речовини називають оптично активними? Навести декілька прикладів оптично активних лікарських речовин. Пояснити структуру оптично активних речовин.
36. Які властивості мають поляризатори і поляроїди? Які речовини використовують для поляризаторів і поляроїдів?
37. Дати характеристику будови і принципу дії різних систем поляриметрів.
38. Що таке кут обертання площини поляризації?
39. Які фактори впливають на величину кута обертання?
40. В яких умовах проводять вимірювання кута обертання площини поляризації досліджуваними речовинами?
41. З якою точністю визначають величину кута обертання поляриметром?
42. Який зміст поняття «питоме оптичне обертання»? З якою метою застосовують його в фармацевтичному аналізі?
43. За допомогою яких формул визначають питоме оптичне обертання для рідин і розчинів?
44. Від яких факторів залежить величина питомого обертання?
45. Чи застосовують питоме оптичне обертання для ідентифікації лікарських речовин?
46. Значення поляриметрії у сучасному аналізі лікарських речовин.
47. Однією з реакцій ідентифікації первинних спиртів є реакція утворення естерів. Який при цьому використовують каталізатор?
48. Написати рівняння реакцій, які дають можливість відрізнити спиртовий гідроксил від фенольного.
49. Написати хімізм ідентифікації первинних спиртів на прикладі реакції з калію дихроматом в кислому середовищі.
50. Написати хімізм ідентифікації первинних спиртів на прикладі реакції утворення йодоформу (йодоформна проба).
51. Написати хімізм ідентифікації первинних спиртів на прикладі реакції з реактивом Неслера.
52. Написати хімізм ідентифікації багатоатомних спиртів на прикладі реакції з купрум(II) гідроксидом.
53. Написати хімізм ідентифікації вторинних спиртів на прикладі реакції з розчином сірки.
54. Написати хімізм ідентифікації вторинних спиртів на прикладі реакції з реактивом Неслера.

55. Написати хімізм ідентифікації фенолів за реакцією з розчином заліза (III) хлориду.
56. Написати хімізм ідентифікації фенолів за індофенольною реакцією.
57. Написати хімізм ідентифікації фенолів за реакцією з 2,6-дихлорхінонхлорімідом.
58. Написати хімізм ідентифікації фенолів за реакцією азосполучення з солями діафонію в лужному середовищі.
59. Написати хімізм ідентифікації фенолів за реакцією з бромною водою.
60. Написати хімізм ідентифікації альдегідів за реакцією з реактивом Толленса (реакція "срібного дзеркала").
61. Написати хімізм ідентифікації альдегідів за реакцією з реактивом Фелінга.
62. Написати хімізм ідентифікації альдегідів за реакцією з реактивом Неслера.
63. Написати хімізм ідентифікації кетонів за реакцією з розчином фенілгідразину сульфату.
64. Написати хімізм ідентифікації кетонів за реакцією з розчином 2,4-динітрофенілгідразину.
65. Написати хімізм ідентифікації кетонів за реакцією з м-динітробензолом.
66. Написати хімізм ідентифікації карбоксильної групи за реакцією утворення естерів.
67. Написати хімізм ідентифікації карбоксильної групи за реакцією з солями важких металів.
68. Написати хімізм ідентифікації карбоксильної групи за реакцією з розчином натрію гідрокарбонату.
69. Написати хімізм ідентифікації амідної групи за реакцією з розчином натрію гідроксиду.
70. Написати хімізм ідентифікації амідної групи за реакцією утворення гідроксаматних кислот та їх комплексних сполук.
71. Написати хімізм ідентифікації подвійного зв'язку за реакцією з бромом.
72. Написати хімізм ідентифікації ковалентно зв'язаних атомів флюору за реакцією з алізаринатом цирконію.
73. Написати хімізм ідентифікації естерної групи за реакцією утворення оксонієвих солей на прикладі дифенгідраміну гідрохлориду.
74. Написати хімізм ідентифікації естерної групи за реакцією утворення гідроксаматів заліза.
75. Написати хімізм ідентифікації первинних ароматичних амінів за реакцією утворення азобарвника.
76. Написати хімізм ідентифікації первинних ароматичних амінів за реакцією утворення поліметинових барвників.
77. Написати хімізм ідентифікації первинних ароматичних амінів за реакцією утворення сполук Шиффа (азометинових барвників).
78. Написати хімізм ідентифікації вторинної ароматичної аміногрупи за реакцією з кислотою нітратною.
79. Написати хімізм ідентифікації первинної аліфатичної аміногрупи за реакцією з 2,4-динітрохлорбензолом.

80. Написати хімізм ідентифікації алкалоїдів за реакцією з реактивом Драгендорфа.
81. Написати хімізм ідентифікації ацетатів за реакцією з кислотою оксалатною.
82. Написати хімізм ідентифікації ацетатів за реакцією з розчинами лантану нітрату, йоду та амоніаку.
83. Написати хімізм ідентифікації ацетатів за реакцією з розчином заліза (III) хлориду.
84. Написати хімізм ідентифікації барбітуратів за реакцією з розчинами кобальту нітрату і кальцію хлориду в присутності лугу.
85. Написати хімізм ідентифікації бензоатів за реакцією з розчином заліза (III) хлориду.
86. Написати хімізм ідентифікації лактатів за реакцією з бромною водою та розчином натрію нітропрусиду.
87. Написати хімізм ідентифікації саліцилатів за реакцією з розчином заліза (III) хлориду.
88. Написати хімізм ідентифікації цитратів за реакцією з розчином кальцію хлориду.
89. Написати хімізм ідентифікації цитратів за реакцією з ацетангідридом.
90. Охарактеризувати метод нейтралізації як титриметричний метод кількісного визначення. Навести приклад, написати хімізм реакції.
91. Охарактеризувати йодометричний метод кількісного визначення. Навести приклад, написати хімізм реакції.
92. Охарактеризувати перманганометрію на прикладі кількісного визначення водню пероксиду.
93. Охарактеризувати броматометрію (зворотне титрування) на прикладі кількісного визначення фенолу.
94. Охарактеризувати аргентометрію (метод Мора) на прикладі кількісного визначення натрію хлориду.
95. Наведіть схему добування та застосування в медицині хлороформу.
96. Наведіть схему добування та застосування в медицині йодоформу.
97. Наведіть схему добування та застосування в медицині етилхлориду.
98. Наведіть схему добування та застосування в медицині трихлоретилену.
99. Наведіть схему добування та застосування в медицині фторотану.
100. Наведіть рівняння реакцій ідентифікації хлороформу.
101. Наведіть рівняння реакцій ідентифікації йодоформу.
102. Наведіть рівняння реакцій ідентифікації етилхлориду.
103. Наведіть рівняння реакцій ідентифікації трихлоретилену.
104. Наведіть рівняння реакцій ідентифікації фторотану.
105. Наведіть схему добування та застосування в медицині спирту етилового.
106. Наведіть схему добування та застосування в медицині гліцерину.
107. Наведіть рівняння реакцій ідентифікації спирту етилового.
108. Наведіть рівняння реакцій ідентифікації гліцерину.
109. Охарактеризуйте фармакопейний метод кількісного визначення гліцерину. Наведіть рівняння реакцій, що лежать в основі кількісного визначення гліцерину.

110. Наведіть схему добування та застосування в медицині формальдегіду.
111. Наведіть схему добування та застосування в медицині гексаметилентетраміну.
112. Наведіть схему добування та застосування в медицині хлоралгідрату.
113. Наведіть рівняння реакцій ідентифікації формальдегіду.
114. Наведіть рівняння реакцій ідентифікації гексаметилентетраміну.
115. Наведіть рівняння реакцій ідентифікації хлоралгідрату.
116. Охарактеризуйте фармакопейний метод кількісного визначення формальдегіду. Наведіть рівняння реакцій, що лежать в основі кількісного визначення.
117. Охарактеризуйте фармакопейний метод кількісного визначення гексаметилентетраміну. Наведіть рівняння реакцій, що лежать в основі кількісного визначення.
118. Охарактеризуйте фармакопейний метод кількісного визначення хлоралгідрату. Наведіть рівняння реакцій, що лежать в основі кількісного визначення.
119. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назву кислоти аскорбінової.
120. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назву кальцію пангамату.
121. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назву кальцію пантотенату.
122. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назву ретинолу ацетату.
123. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назву ергокальциферолу.
124. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назву холекальциферолу.
125. Написати реакції ідентифікації кальцію пангамату.
126. Написати реакції ідентифікації кальцію пантотенату.
127. Охарактеризуйте фармакопейний метод кількісного визначення кислоти аскорбінової.
128. Охарактеризуйте фармакопейний метод кількісного визначення кальцію пангамату.
129. Охарактеризуйте фармакопейний метод кількісного визначення кальцію пантотенату.
130. Запропонуйте не фармакопейний метод кількісного визначення кислоти аскорбінової.
131. Чому при кількісному визначення кальцію глюконату додають розчин натрію гідроксиду концентрований? Відповідь обґрунтувати, написати хімізм реакцій.
132. Написати схему добування і охарактеризувати застосування в медицині калію ацетату.
133. Написати схему добування і охарактеризувати застосування в медицині кальцію лактату пентагідрату.
134. Написати схему добування і охарактеризувати застосування в медицині кальцію глюконату.
135. Написати схему добування і охарактеризувати застосування в медицині натрію цитрату.
136. Написати схему добування і охарактеризувати застосування в медицині ефіру для наркозу.

137. Написати схему добування і охарактеризувати застосування в медицині дифенгідраміну гідрохлориду.
138. Написати схему добування і охарактеризувати застосування в медицині гліцерину тринітрату розчину.
139. Написати схему добування і охарактеризувати застосування в медицині ериніту.
140. Написати рівняння реакцій ідентифікації калію ацетату.
141. Написати рівняння реакцій ідентифікації кальцію лактату пентагідрату.
142. Написати рівняння реакцій ідентифікації кальцію глюконату.
143. Написати рівняння реакцій ідентифікації натрію цитрату.
144. Написати рівняння реакцій ідентифікації дифенгідраміну гідрохлориду.
145. Написати рівняння реакцій ідентифікації гліцерину тринітрату розчину.
146. Написати рівняння реакцій ідентифікації ериніту.
147. Написати рівняння реакцій ідентифікації кальцію гліцерофосфату.
148. Охарактеризувати методи кількісного визначення калію ацетату. Назвати методи, титровані розчини, індикатори.
149. Охарактеризувати фармакопейний метод кількісного визначення кальцію лактату пентагідрату. Назвати титрований розчин, індикатор, пояснити умови титрування.
150. Охарактеризувати фармакопейний метод кількісного визначення кальцію глюконату. Назвати титрований розчин, індикатор, пояснити умови титрування.
151. Охарактеризувати методи кількісного визначення натрію цитрату (ацидиметрію в безводному середовищі, аргентометрію). Назвати титровані розчини, індикатори, пояснити умови титрування.
152. Охарактеризувати методи кількісного визначення дифенгідраміну гідрохлориду (алкаліметрія, ацидиметрія в безводному середовищі). Назвати титровані розчини, індикатори, пояснити умови титрування.
153. Охарактеризувати амінокислоти аліфатичного ряду як хімічний клас органічних сполук. Класифікація амінокислот.
154. Кислотно-основні властивості амінокислот аліфатичного ряду. Дайте визначення поняття «цвіттер-іон».
155. Вказати причину наявності оптичної активності у аліфатичних амінокислот.
156. Написати хімічні формули і латинські назви кислот γ -аміномасляної та амінокапронової, гліцину та кислоти глютамінової.
157. Написати хімічні формули і латинські назви метіоніну, цистеїну, ацетилцистеїну, динатрію едетату та тетацін-кальцію.
158. Написати загальну реакцію ідентифікації амінокислот аліфатичного ряду. Вказати результат реакції та хімічну назву основного реактиву.
159. Написати схему добування і охарактеризувати застосування в медицині кислоти глютамінової.
160. Написати схему добування і охарактеризувати застосування в медицині аміналону.
161. Написати схему добування і охарактеризувати застосування в медицині фенібуту.

162. Написати схему добування і охарактеризувати застосування в медицині кислоти амінокапронової.
163. Написати структурну формулу, хімічну та латинську назву, схему одержання та застосування ацетіну.
164. Написати схему добування і охарактеризувати застосування в медицині цистеїну.
165. Написати схему добування і охарактеризувати застосування в медицині ацетилцистеїну.
166. Написати схему добування і охарактеризувати застосування в медицині метіоніну.
167. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви і охарактеризувати застосування в медицині метилметіонінсульфонію хлориду.
168. Написати схему добування і охарактеризувати застосування в медицині динатрію едетату.
169. Написати схему добування і охарактеризувати застосування в медицині димексиду.
170. Написати схему добування і охарактеризувати застосування в медицині унітіолу.
171. Написати схему добування і охарактеризувати застосування в медицині цистаміну гідрохлориду.
172. Написати рівняння реакцій ідентифікації кислоти глютамінової.
173. Написати рівняння реакцій ідентифікації аміналону.
174. Написати рівняння реакцій ідентифікації фенібуту.
175. Написати рівняння реакцій ідентифікації кислоти амінокапронової.
176. Написати рівняння реакцій ідентифікації цистеїну.
177. Написати рівняння реакцій ідентифікації ацетилцистеїну.
178. Написати рівняння реакцій ідентифікації метіоніну.
179. Написати рівняння реакцій ідентифікації динатрію едетату.
180. Написати рівняння реакцій ідентифікації димексиду.
181. Написати рівняння реакцій ідентифікації пеніциламіну.
182. Охарактеризувати фармакопейний метод кількісного визначення кислоти глютамінової. Назвати титрований розчин, індикатор, пояснити умови титрування.
183. Охарактеризувати методи кількісного визначення аміналону. Назвати титровані розчини, індикатори, пояснити умови титрування.
184. Охарактеризувати метод кількісного визначення фенібуту. Назвати титрований розчин, індикатор, пояснити умови титрування.
185. Охарактеризувати метод кількісного визначення кислоти амінокапронової. Назвати титрований розчин, індикатор, пояснити умови титрування.
186. Охарактеризувати методи кількісного визначення цистеїну. Назвати титровані розчини, індикатори, пояснити умови титрування.
187. Охарактеризувати метод кількісного визначення ацетилцистеїну. Назвати титрований розчин, індикатор, пояснити умови титрування.
188. Охарактеризувати методи кількісного визначення метіоніну. Назвати титровані розчини, індикатори, пояснити умови титрування.

189. Охарактеризувати фармакопейний метод кількісного визначення динатрію едетату. Вказати умову, за якої є можливим витіснення катіону одного полівалентного металу іншим з комплексної солі. Яку роль відіграє гексаметилентетрамін при кількісному визначенні динатрію едетату. Відповідь обґрунтуйте написанням хімізмів реакцій кількісного визначення.
190. Охарактеризувати фармакопейний метод кількісного визначення тетаціну-кальцію. Назвати титрований розчин, індикатор, пояснити умови титрування.
191. Охарактеризувати фармакопейний метод кількісного визначення димексиду. Назвати титрований розчин, індикатор, пояснити умови титрування.
192. Охарактеризувати фармакопейний метод кількісного визначення унітіолу. Назвати титрований розчин, індикатор, пояснити умови титрування.
193. Охарактеризувати фармакопейний метод кількісного визначення пеніциламіну. Назвати титрований розчин, індикатор, пояснити умови титрування.
194. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви і охарактеризувати застосування в медицині карбоцистеїну.
195. Пояснити суть кількісного визначення аліфатичних амінокислот шляхом формольного титрування (за Серенсенем). Обґрунтувати роль формальдегіду у вказаному методі, написати рівняння реакцій.
196. Написати хімічну формулу, латинську і хімічну назви мідантану, глюдантану та ремантадину гідрохлориду.
197. Написати хімічну формулу, латинську і хімічну назви ментолу, валідолу і терпінгідрату.
198. Написати хімічну формулу, латинську і хімічну назви камфори, бромкамфори і кислоти сульфокамфоратної.
199. Навести схему добування і застосування в медицині мідантану.
200. Навести схему добування і застосування в медицині ремантадину гідрохлориду.
201. Навести схему добування і застосування в медицині ментолу.
202. Навести схему добування і застосування в медицині валідолу.
203. Навести схему добування і застосування в медицині терпінгідрату.
204. Навести схему добування і застосування в медицині камфори.
205. Навести схему добування і застосування в медицині бромкамфори.
206. Навести схему добування і застосування в медицині кислоти сульфокамфоратної.
207. Написати рівняння реакцій ідентифікації ментолу.
208. Написати рівняння реакцій ідентифікації валідолу.
209. Написати рівняння реакцій ідентифікації терпінгідрату.
210. Написати рівняння реакцій ідентифікації камфори.
211. Написати рівняння реакцій ідентифікації бромкамфори.
212. Написати рівняння реакцій ідентифікації кислоти сульфокамфорної.
213. Охарактеризувати можливі методи кількісного визначення похідних адамантану і написати рівняння реакцій на прикладі одного з них.
214. Охарактеризувати нефармакопейний метод кількісного визначення ментолу. Назвати титрант, індикатор та пояснити умови титрування.

215. Охарактеризувати нефармакопейний метод кількісного визначення валідолу. Назвати титрант, індикатор та пояснити умови титрування.
216. Охарактеризувати нефармакопейний метод кількісного визначення камфори. Назвати титрант, індикатор та пояснити умови титрування.
217. Охарактеризувати метод кількісного визначення бромкамфори. Назвати титровані розчини, індикатор та пояснити умови титрування.
218. Охарактеризувати метод кількісного визначення кислоти сульфокамфоратної. Назвати титрований розчин, індикатор та пояснити умови титрування.
219. Написати структурні формули складових частин сульфокамфокаїну 10%-ого для ін'єкцій, латинську назву та охарактеризувати застосування у медицині.

4.3. Перелік питань до підсумкового контролю знань з модулю 3

1. Напишіть структурні формули, хімічні і латинські назви фенолу, тимолу, резорцину, ріодоксолу, теброфену, дибунолу, оксоліну, бонафтону, фарінгосепту, вікасолу.
2. Наведіть схеми добування фенолу, тимолу та резорцину.
3. Наведіть рівняння реакцій ідентифікації фенолу, тимолу та резорцину.
4. Запропонуйте ідентифікацію ріодоксолу, теброфену, дибунолу, оксоліну, бонафтону, фарінгосепту і вікасолу за аналітико-функціональними групами.
5. Охарактеризуйте фармакопейні методи кількісного визначення фенолу, тимолу, резорцину. Наведіть рівняння реакцій, що лежать в основі кількісного визначення похідних фенолу.
6. Охарактеризуйте застосування в медичній практиці лікарських речовин, похідних фенолів та хінонів.
7. Напишіть структурні формули, хімічні та латинські назви кислоти бензоатної, натрію бензоату, моклобеміду, бефолу, сульпіриду, сультоприду, тіаприду.
8. Наведіть схеми добування кислоти бензоатної, натрію бензоату, моклобеміду, бефолу.
9. Наведіть фармакопейні та нефармакопейні рівняння реакцій ідентифікації кислоти бензоатної та натрію бензоату.
10. Запропонуйте реакції ідентифікації моклобеміду, бефолу, сульпіриду, сультоприду та тіаприду за аналітико-функціональними групами.
11. Охарактеризуйте фармакопейні та нефармакопейні методи кількісного визначення кислоти бензоатної та натрію бензоату.
12. Охарактеризуйте застосування в медичній практиці лікарських речовин з групи ароматичних кислот та їх похідних.
13. Напишіть структурні формули, хімічні та латинські назви кислоти саліцилової, натрію саліцилату, кислоти ацетилсаліцилової, саліциламіду та оксафенаміду.
14. Опишіть і порівняйте фізичні та фізико-хімічні властивості кислот саліцилової та ацетилсаліцилової.
15. Опишіть і порівняйте фізичні та фізико-хімічні властивості саліциламіду та оксафенаміду.
16. Запропонуйте методи одержання кислоти саліцилової, натрію саліцилату, кислоти ацетилсаліцилової, саліциламіду та оксафенаміду.

17. Запропонуйте і обґрунтуйте методи і реакції, за допомогою яких можна розрізнити кислоти саліцилову і ацетилсаліцилову, саліциламід і оксафенамід.
18. Охарактеризуйте методи кількісного визначення кислоти саліцилової, натрію саліцилату, кислоти ацетилсаліцилової, саліциламіду та оксафенаміду.
19. Написати структурні формули, хімічні і латинські назви ібупрофену, кетопрофену, напроксену, леводопи, метилдофи, тироксину, трийодтироніну, тиреоїдину.
20. Написати схему синтезу ібупрофену, кетопрофену та напроксену.
21. Вказати вихідні речовини і написати схему синтезу леводопи і метилдофи.
22. Охарактеризувати метод добування тиреоїдину.
23. Навести рівняння реакцій ідентифікації ібупрофену, кетопрофену і напроксену.
24. Написати хімізм реакцій ідентифікації леводопи і метилдофи.
25. Запропонуйте метод визначення органічно зв'язаних атомів йоду в контексті ідентифікації тироксину та трийодтироніну.
26. Охарактеризувати фармакопейні методи кількісного визначення ібупрофену, кетопрофену і напроксену. Навести рівняння реакцій, що лежать в основі кількісного визначення вказаних препаратів.
27. Написати рівняння реакцій, що лежать в основі кількісного визначення леводопи та метилдофи. Назвати метод, вказати титрант, індикатор та перехід його забарвлення.
28. Охарактеризувати метод кількісного визначення тиреоїдину.
29. Написати хімічні формули, латинські та хімічні назви парацетамолу, тримекаїну та лідокаїну гідрохлориду.
30. Навести схему добування і застосування в медицині парацетамолу.
31. Навести схему добування і застосування в медичній практиці похідних діетиламіноацетаніліду (тримекаїн, лідокаїну гідрохлорид).
32. Написати рівняння реакцій ідентифікації парацетамолу.
33. Написати рівняння реакцій ідентифікації тримекаїну та лідокаїну гідрохлориду.
34. Охарактеризувати фармакопейний і нефармакопейні методи кількісного визначення парацетамолу. Назвати метод, вказати титрант, індикатор та перехід його забарвлення і написати рівняння реакцій, що лежать в основі кількісного визначення.
35. Охарактеризувати можливі методи кількісного визначення лікарських речовин, похідних діетиламіноацетаніліду (тримекаїн, лідокаїну гідрохлорид). Назвати метод, вказати титрант, індикатор та перехід його забарвлення і написати рівняння реакцій, що лежать в основі кількісного визначення.
36. Написати хімічні формули, латинські та хімічні назви ефедрину гідрохлориду, допаміну гідрохлориду, адреналіну гідрохлориду і гідротартрату, норадреналіну гідротартрату, мезатону, ізопреналіну гідрохлориду (ізадрин), сальбутамолу, бромгексину гідрохлориду і амброксолу гідрохлориду.
37. Навести схеми одержання і застосування в медицині ефедрину гідрохлориду, допаміну гідрохлориду, адреналіну гідрохлориду і гідротартрату, норадреналіну гідротартрату, мезатону, ізопреналіну гідрохлориду (ізадрин), сальбутамолу, бромгексину гідрохлориду і амброксолу гідрохлориду.

38. Написати рівняння реакцій ідентифікації ефедрину гідрохлориду, допаміну гідрохлориду, адреналіну гідрохлориду і гідротартрату, норадреналіну гідротартрату, мезатону, ізопреналіну гідрохлориду (ізадрин), сальбутамолу, бромгексину гідрохлориду і амброксолу гідрохлориду.
39. Охарактеризувати можливі методи кількісного визначення ефедрину гідрохлориду, допаміну гідрохлориду, адреналіну гідрохлориду і гідротартрату, норадреналіну гідротартрату, мезатону, ізопреналіну гідрохлориду (ізадрин), сальбутамолу, бромгексину гідрохлориду і амброксолу гідрохлориду.
40. Написати хімічні формули, латинські та хімічні назви кислоти мефенамінової, натрію мефенамінату, натрію диклофенаку, бензокаїну, прокаїну гідрохлориду, дикаїну, прокаїнамідугідрохлориду, метоклопраміду.
41. Навести схеми одержання і застосування в медицині кислоти мефенамінової, натрію мефенамінату, натрію диклофенаку, бензокаїну, прокаїну гідрохлориду, дикаїну, прокаїнамідугідрохлориду, метоклопраміду.
42. Написати рівняння реакцій ідентифікації кислоти мефенамінової, натрію мефенамінату, натрію диклофенаку, бензокаїну, прокаїну гідрохлориду, дикаїну, прокаїнамідугідрохлориду, метоклопраміду.
43. Охарактеризувати можливі методи кількісного визначення кислоти мефенамінової, натрію мефенамінату, натрію диклофенаку, бензокаїну, прокаїну гідрохлориду, дикаїну, прокаїнамідугідрохлориду, метоклопраміду.
44. Написати хімічні формули, латинські та хімічні назви натрію пара-аміносаліцилату і бепаску.
45. Навести схеми одержання і застосування в медицині натрію пара-аміносаліцилату і бепаску.
46. Написати рівняння реакцій ідентифікації натрію пара-аміносаліцилату і бепаску.
47. Охарактеризувати можливі методи кількісного визначення натрію пара-аміносаліцилату і бепаску.
48. Написати хімічні формули, латинські та хімічні назви хлораміну, пантоциду, бутаміду, букарбану, хлорпропаміду, глібенкламіду та гліклазиду.
49. Навести схеми одержання і застосування в медицині хлораміну, пантоциду, бутаміду, букарбану, хлорпропаміду, глібенкламіду та гліклазиду.
50. Написати рівняння реакцій ідентифікації хлораміну, пантоциду, бутаміду, букарбану, хлорпропаміду, глібенкламіду та гліклазиду.
51. Охарактеризувати можливі методи кількісного визначення хлораміну, пантоциду, бутаміду, букарбану, хлорпропаміду, глібенкламіду та гліклазиду.
52. Написати хімічні формули, латинські та хімічні назви стрептоциду, сульфацил-натрію, уросульфану, сульгіну, норсульфазолу, норсульфазол-натрію, етазолу, етазол-натрію, фталазолу, сульфазину, сульфадимезину, сульфадиметоксину, сульфапіридазину і його натрійної солі, сульфалену, фтазину, салазопіридазину, салазосульфапіридину, салазодиметоксину.
53. Навести схеми одержання і застосування в медицині стрептоциду, сульфацил-натрію, уросульфану, сульгіну, норсульфазолу, норсульфазол-натрію, етазолу, етазол-натрію, фталазолу, сульфазину, сульфадимезину, сульфадиметоксину,

сульфапіридазину і його натрійної солі, сульфалену, фтазину, салазопіридазину, салазосульфапіридину, салазодиметоксину.

54. Написати рівняння реакцій ідентифікації стрептоциду, сульфацил-натрію, уросульфану, сульгіну, норсульфазолу, норсульфазол-натрію, етазолу, етазол-натрію, фталазолу, сульфазину, сульфадимезину, сульфадиметоксину, сульфапіридазину і його натрійної солі, сульфалену, фтазину, салазопіридазину, салазосульфапіридину, салазодиметоксину.
55. Охарактеризувати можливі методи кількісного визначення стрептоциду, сульфацил-натрію, уросульфану, сульгіну, норсульфазолу, норсульфазол-натрію, етазолу, етазол-натрію, фталазолу, сульфазину, сульфадимезину, сульфадиметоксину, сульфапіридазину і його натрійної солі, сульфалену, фтазину, салазопіридазину, салазосульфапіридину, салазодиметоксину.
56. Написати хімічні формули, латинські та хімічні назви тетрацикліну гідрохлориду, доксицикліну хіклату, метацикліну гідрохлориду, левоміцетину, левоміцетину сукцинату розчинного.
57. Навести схеми одержання і застосування в медицині тетрацикліну гідрохлориду, доксицикліну хіклату, метацикліну гідрохлориду, левоміцетину, левоміцетину сукцинату розчинного.
58. Написати рівняння реакцій ідентифікації тетрацикліну гідрохлориду, доксицикліну хіклату, метацикліну гідрохлориду, левоміцетину, левоміцетину сукцинату розчинного.
59. Охарактеризувати можливі методи кількісного визначення тетрацикліну гідрохлориду, доксицикліну хіклату, метацикліну гідрохлориду, левоміцетину, левоміцетину сукцинату розчинного.

4.4. Перелік питань до підсумкового контролю знань з модулю 4

1. Як вираховують наважки вихідних речовин для синтезу лікарських засобів?
2. Пояснити сутність термінів «теоретичний» і «практичний» виходи продуктів реакції. Як їх вираховують?
3. Що таке «сирий» продукт реакції?
4. З якою метою визначають температуру топлення синтезованої речовини?
5. Як проводять очищення «сирого» продукту реакції?
6. Написати схему синтезу кислоти ацетилсаліцилатної.
7. Чому синтез кислоти ацетилсаліцилатної необхідно проводити в сухих колбах?
8. Як ідентифікують кислоту ацетилсаліцилатну? Написати і пояснити хімізм реакцій.
9. Яким методом проводять кількісне визначення кислоти ацетилсаліцилатної? Пояснити умови титрування. Написати хімізм реакції.
10. Написати схему синтезу саліциламідну.
11. Які побічні продукти утворюються при синтезі амідів карбонових кислот і як від них очищують синтезовані речовини?
12. Написати рівняння реакцій ідентифікації і кількісного визначення саліциламідну.
13. Написати і пояснити схему синтезу дибазолу. Назвати вихідні продукти реакції.

14. Вирахувати кількості вихідних речовин, які необхідні для одержання 0,1 моль дибазолу.
15. З якою метою і як проводять перекристалізацію дибазолу?
16. Написати і пояснити хімізм реакції ідентифікації дибазолу.
17. Назвати методи кількісного визначення дибазолу, пояснити умови титрування, написати хімізм реакцій.
18. Яке застосування має дибазол у медицині?
19. Написати схему синтезу ніфедипіну.
20. Які вихідні речовини застосовують для синтезу ніфедипіну? Охарактеризуйте умови проведення реакцій.
21. Які аналітико-функціональні групи вміщує молекула ніфедипіну?
22. За допомогою яких реакцій ідентифікують ніфедипін? Написати і пояснити хімізм реакцій.
23. Якими методами проводять кількісне визначення ніфедипіну? Написати хімізм реакції, вказати індикатор, написати його структурну формулу та пояснити зміну забарвлення в кінці титрування.
24. При яких захворюваннях застосовують ніфедипін у медичній практиці? Пояснити, які фармакофори в молекулі ніфедипіну зумовлюють терапевтичний ефект.
25. Написати і пояснити схему синтезу фтивазиду.
26. Якими реакціями підтверджують ідентичність фтивазиду? Написати хімізм реакцій.
27. Пояснити, чим зумовлені амфотерні властивості фтивазиду.
28. Пояснити сутність кількісного визначення фтивазиду. Написати хімізм реакцій.
29. В яких умовах зберігають фтивазид, дибазол, ніфедипін, кислоту ацетилсаліцилатну?
30. Написати і пояснити схему синтезу фурациліну.
31. За допомогою яких реакцій ідентифікують фурацилін? Написати і пояснити хімізм реакцій.
32. Написати і пояснити хімізм реакцій кількісного визначення фурациліну.
33. Чому при кількісному визначення фурациліну необхідно додавати натрію хлорид?
34. Для лікування яких захворювань застосовують фурацилін?
35. Написати і пояснити хімізм реакцій кількісного визначення фурациліну.
36. Що таке серцеві глікозиди, яка їх класифікація?
37. Хімічні ознаки серцевих глікозидів.
38. Написати структурні формули строфантину К і К-строфантину-β. Назвати складові частини молекули.
39. Написати структурні формули дигітоксину, дигоксину, целаніду. Назвати складові частини молекул.
40. Написати хімічні формули цукрів, які входять до складу серцевих глікозидів.
41. Охарактеризувати фізичні та фізико-хімічні властивості серцевих глікозидів.
42. Дати фармакологічну характеристику складових частин серцевих глікозидів.

43. Вказати реакції, які підтверджують ідентичність серцевих глікозидів і обумовлені наявністю в їх молекулах стероїдної системи та п'ятичленного лактонного циклу.
44. За допомогою яких реакцій можна визначити наявність цукрового компоненту (також дезоксицукрів) в молекулах глікозидів?
45. Написати хімізм реакцій виявлення цукрів з мідно-тарtratним розчином.
46. Які фізико-хімічні методи застосовують для кількісного визначення серцевих глікозидів?
47. Які фізико-хімічні константи використовують для ідентифікації серцевих глікозидів? Яку інформацію можуть дати УФ- та ІЧ-спектри?
48. Які серцеві глікозиди дають кумулятивний ефект? Навести приклади.
49. Як зберігають серцеві глікозиди?
50. Як визначають біологічну активність серцевих глікозидів?
51. Хімічна класифікація антибіотиків. Навести приклади з кожної групи.
52. За якою схемою добувають стрептоміцину сульфат і які види грибків його продукують?
53. Написати структурні формули, латинські назви стрептоміцину сульфату, неоміцину, канаміцину і гентаміцину сульфатів. Назвати складові частини молекул.
54. Написати схему гідролізу стрептоміцину сульфату в кислому та лужному середовищах. Назвати продукти гідролізу.
55. Написати хімізм реакцій ідентифікації стрептоміцину сульфату (мальтольна проба, реакція Сакагуші). Вказати угруповання в молекулі, на які проводяться ці реакції.
56. Застосування вищенаведених антибіотиків як лікарських засобів, їх побічні дії.
57. Які сполуки називають стероїдними гормонами? Як їх класифікують і яка їх роль в організмі. Охарактеризуйте їх функціональні і побічні дії.
58. Які вуглеводні знаходяться в основі стероїдних гормонів?
59. За якими аналітико-функціональними групами відрізняють стероїдні гормони? Пояснити зв'язок між структурою і дією стероїдних гормонів та їх синтетичних аналогів і замінників.
60. Статеві гормони, їх поділ на групи. Характерні хімічні ознаки андрогенів, естрогенів та гестагенів.
61. Написати схему синтезу тестостеронпропіонату і метилтестостерону.
62. Написати схеми реакцій ідентифікації за аналітико-функціональними групами тестостеронпропіонату і метилтестостерону.
63. Написати схеми синтезу естрону, естрадіолдипропіонату і етинілестрадіолу.
64. Написати схеми реакцій ідентифікації за аналітико-функціональними групами естрону, естрадіолдипропіонату і етинілестрадіолу.
65. Написати схеми синтезу прогестерону і прегніну.
66. Написати схеми реакцій ідентифікації прогестерону, прегніну, норколуту, алілестренолу.
67. Охарактеризувати методи кількісного визначення андрогенів, естрогенів і гестагенів.

68. Охарактеризувати анаболічні засоби стероїдної структури. Написати їх структурні формули і хімічні назви. Способи зниження андрогенної дії в молекулах андрогенів з метою одержання анаболічних засобів.
69. Написати загальну схему синтезу глюкокортикостероїдів.
70. Написати схеми реакцій синтезу ДОКСА, кортизонацетату, преднізолону і дексаметазону.
71. Яка аналітико-функціональна група визначальна для кортикостероїдів?
72. Якими методами проводять кількісне визначення гідрокортизонацетату і преднізолону за ДФУ?
73. Як проводять реакцію Боскотта і для чого її використовують?
74. Яка аналітико-функціональна група в молекулах кортикостероїдів має відновні властивості? Написати хімізм реакцій її виявлення.
75. Написати хімізм реакцій виявлення органічно зв'язаних атомів флюору і хлору в молекулах глюкокортикостероїдів.
76. Охарактеризувати особливості дії, форми випуску, застосування у медицині стероїдних гормонів.
77. Загальна характеристика кортикостероїдів як лікарських засобів, їх класифікація.
78. Хімічні ознаки і зв'язок між хімічною структурною і фармакологічною дією кортикостероїдів.
79. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви гідрокортизонацетату і кортизонацетату, хімізм реакцій ідентифікації за аналітико-функціональними групами в їх молекулах.
80. Назвати і пояснити реакції, за якими ідентифікують стероїдну систему.
81. Назвати аналітико-функціональну групу, за якою можна відрізнити кортикостероїди від інших груп стероїдних гормонів. Написати реакції її виявлення.
82. Що являють собою реактив Фелінга і реактив Толленса? Яку аналітико-функціональну групу можна виявити за допомогою цих реактивів?
83. Як проводять ідентифікацію гідрокортизонацетату і преднізолону за ДФУ?
84. Як проводять виявлення ацетильної групи в оксіацетильній за ДФУ? Вказати реактиви, написати хімізм реакції.
85. За якими показниками встановлюють чистоту гідрокортизонацетату за ДФУ?
86. Як проводять кількісне визначення кортизонацетату і гідрокортизонацетату?
87. Написати структурні формули, латинські та хімічні назви гідрокортизонацетату, преднізолону, метилпреднізолону, дексаметазону, динатрію дексаметазон-21-фосфату, тріамцинолонацетоніду, флюоцинолонацетоніду, флюметазонпівалату, галометазону, бекламетазондипропіонату, натрію преднізолон-21-гемісукцинату.
88. Пояснити на прикладі кортикостероїдів, як впливає введення атомів флюору в їх молекули на фармакологічну активність.
89. Пояснити на прикладі дексаметазону, як можна виявити атоми флюору, зв'язані органічно ковалентними зв'язками в молекулах. Назвати реактиви, написати хімізм реакцій.

90. Навести приклади лікарських засобів з групи антигормонів. Пояснити дію і застосування.
91. Написати і назвати основні гетероцикли, що мають атом кисню в молекулах.
92. Написати структурну формулу, латинську і хімічну назви нітрофуралу, схему його синтезу.
93. Назвати групи в молекулі нітрофуралу, які обумовлюють його кислотні властивості.
94. Назвати і пояснити методи ідентифікації і кількісного визначення нітрофуралу за ДФУ.
95. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви фурадоніну, схему його синтезу, реакції ідентифікації за аналітико-функціональними групами в молекулі. Пояснити і написати хімізм методу кількісного визначення.
96. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви фуразолідону, схему його синтезу, реакції ідентифікації за аналітико-функціональними групами в молекулі. Пояснити і написати хімізм методу кількісного визначення.
97. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви фурагіну, схему його синтезу, реакції ідентифікації за аналітико-функціональними групами в молекулі; кількісне визначення. Пояснити і написати хімізм методу кількісного визначення.
98. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви фурагіну розчинного, схему його синтезу, реакції ідентифікації за аналітико-функціональними групами в молекулі; кількісне визначення. Пояснити і написати хімізм методу кількісного визначення.
99. Написати структурні формули, латинську та хімічну назви фуразоліну і хініфурилу, вказати аналітико-функціональні групи, застосування в медицині.
100. При яких захворюваннях застосовують похідні 5-нітрофурану як лікарські засоби? Особливості їх дії, лікарські форми.
101. Зв'язок між структурою і дією похідних 5-нітрофурану.
102. Пояснити і описати метод виявлення супровідних домішок в нітрофуралі за ДФУ.
103. Пояснити і описати метод визначення рН розчину, втрати в масі при висушуванні, визначення сульфатної золи за ДФУ.
104. Які гетероцикли називають фураном і бензофураном? Навести лікарські засоби, які є похідними цих гетероциклів.
105. Написати структурну формулу, латинську, синонімну і хімічну назви фуросеміду, охарактеризувати його властивості.
106. Які аналітико-функціональні групи є в молекулі фуросеміду і як їх виявити? Написати хімізм реакцій.
107. За рахунок яких груп в молекулі фуросемід має кислотні властивості?
108. За якими фізико-хімічними константами проводять ідентифікацію фуросеміду за ДФУ?
109. Написати і пояснити хімізм реакції ідентифікації фуросеміду за ДФУ. Назвати реактиви.
110. Як проводять випробування фуросеміду на чистоту?

111. Назвати метод кількісного визначення фуросеміду за ДФУ, написати хімізм реакції.
112. Чому при кількісному визначенні фуросеміду за ДФУ використовують диметилформамід як розчинник?
113. Як визначають точку еквівалентності при кількісному визначенні фуросеміду за ДФУ?
114. Написати формули розрахунку кількісного вмісту фуросеміду у відсотках (для субстанції) та грамах (для таблеток).
115. Який фармакофор в молекулі фуросеміду надає йому діуретичну активність?
116. Написати структурні формули, латинські та хімічні назви кордарону і бензобромарону, охарактеризувати їх властивості, аналіз за аналітико-функціональними групами, застосування в медицині.
117. Написати структурні формули токоферилацетату і вказати вимоги до його якості.
118. Кількісне визначення токоферилацетату. Написати хімізм реакцій.
119. Написати структурні формули вітамінів групи Р (рутин, кверцетин).
120. Охарактеризувати джерела і методи добування вітамінів групи Р.
121. Які реакції проводять з метою ідентифікації вітамінів групи Р? Написати хімізми реакцій.
122. Написати структурні формули і хімічні назви зокору і ловастатину.
123. Загальна характеристика антибіотиків пеніцилінового ряду, їх класифікація.
124. Яка гетероциклічна система є в основі молекул пеніцилінів?
125. Які амінокислоти використовують грибки для синтезу пеніцилінів?
126. Які лікарські засоби належать до природних пеніцилінів? Написати їх структурні формули, латинські та хімічні назви.
127. Чим зумовлена нестійкість молекул пеніцилінів? Під впливом яких речовин відбувається інактивація пеніцилінів? Написати схему інактивації.
128. Написати хімізм загальних реакцій ідентифікації пеніцилінів.
129. Якими фізико-хімічними методами ідентифікують солі бензилпеніциліну і ампіцилін-натрій за ДФУ? Назвати реакції, які підтверджують ідентичність вказаних лікарських засобів.
130. Як ідентифікують Na^+ і K^+ у солях бензилпеніциліну і ампіцилін-натрію? Написати хімізм реакцій.
131. Як визначають пірогенність і стерильність солей бензилпеніциліну і ампіцилін-натрію за ДФУ?
132. Охарактеризувати метод кількісного визначення солей бензилпеніциліну і ампіцилін-натрію за ДФУ.
133. Як визначають суму пеніцилінів у солях бензилпеніциліну? Назвати метод, написати хімізм реакцій, формулу розрахунку вмісту пеніцилінів при кількісному визначенні суми пеніцилінів.
134. Написати загальну схему синтезу напівсинтетичних пеніцилінів.
135. Написати структурні формули, латинські та хімічні назви ампіцилін-натрію, оксацилін-натрію, диклоксацилін-натрію, карбеніцилін-динатрію, карфециліну, амоксициліну, амоксиклаву.

136. Вказати переваги напівсинтетичних пеніцилінів над природними пеніцилінами.
137. Застосування у медичній практиці, побічні дії, форми випуску пеніцилінів.
138. Вимоги до якості амоксициліну за ДФУ.
139. Написати структурні формули цефалоспоринової С, 7-аміноцефалоспоринатної і 7-амінодезацетоксицефалоспоринатної кислот як вихідних речовин для одержання напівсинтетичних цефалоспоринів.
140. Написати загальну схему одержання цефалоспоринів на основі 7-АЦК і 7-АДЦК.
141. Написати структурні формули, хімічні назви цефалоридину, цефазоліну, цефалексину, цефалотин-натрію, беручи за основу цефем-3.
142. Охарактеризувати особливості дії, лікарські форми і застосування пеніцилінів і цефалоспоринів. Який механізм їх антибактерійної дії?
143. Вимоги до якості цефалексину, цефтріаксону натрієвої солі за ДФУ і цефотаксиму натрієвої солі за ДФУ, доп. 1.
144. Написати хімічні формули, хімічні і латинські назви хлорпромазину і промазину гідрохлоридів, етаперазину, левомепромазину, метеразину.
145. Написати хімічні формули, хімічні і латинські назви дипразину, алімемазину, тіопроперазину, метофеназату, тіетилперазину. Охарактеризувати вплив хімічної структури молекул на їх дію.
146. Написати хімічні формули, хімічні і латинські назви тіоридазину, периціазину, динезину, піпольфену, алімемазину. Охарактеризувати вплив хімічної структури молекул на їх дію.
147. Написати хімічні формули, хімічні і латинські назви трифтазину, фторфеназину, фторфеназиндеканоату, фторацізину. Охарактеризувати вплив хімічної структури молекул на їх дію.
148. Написати хімічні формули, хімічні і латинські назви етмозину, нонахлазину. Охарактеризувати особливості їх молекул і дію.
149. Написати схеми синтезів хлорпромазину гідрохлориду, промазину, дипразину, динезину, етаперазину.
150. Написати і назвати гетероцикл, який входить до складу молекул фентіазинів.
151. Написати схеми реакцій оксидації фентіазинів (трифлюотеразину гідрохлориду, флюфеназину гідрохлориду, флюфеназиндеканоату, фторацізину).
152. Як проводять ідентифікацію хлорпромазину гідрохлориду за ДФУ? Назвати методи, написати хімізми реакцій.
153. Які є загальні реакції ідентифікації похідних фентіазину? Назвати реактиви, написати хімізм реакцій.
154. Як проводять випробування «Ідентифікація фентіазинів методом тонкошарової хроматографії» за ДФУ?
155. Методи кількісного визначення хлорпромазину гідрохлориду. Пояснити умови, написати хімізм реакцій, формули розрахунку молекулярної маси еквіваленту і відсоткового вмісту лікарського засобу.
156. Як встановлюють чистоту хлорпромазину гідрохлориду за ДФУ?

157. Як визначають органічно зв'язані атоми сульфуру і хлору в молекулах фентіазинів? Написати хімізм реакцій.
158. Застосування похідних фентіазину у медичній практиці, побічні дії.
159. Як проводять аналіз промазину гідрохлориду за ДФУ, доп. 2?
160. Як називають п'ятичленні гетероцикли з одним атомом азоту. Написати структурну формулу.
161. Які лікарські засоби належать до похідних піролідину? Написати структурні формули, латинські та хімічні назви.
162. Які сполуки називають інгібіторами АПФ? Їх характеристика.
163. Написати структурні формули, латинські, синонімні та хімічні назви каптоприлу, еналаприлу, лізиноприлу, схеми синтезів, аналіз за аналітико-функціональними групами в їх молекулах, застосування у медицині.
164. Як проводять дослідження на чистоту субстанції каптоприлу і еналаприлу за ДФУ? Як визначають супровідні домішки?
165. Дати характеристику ціанкобаламіну та його аналогів, назвати складові частини молекули.
166. Як визначають органічно зв'язані атоми кобальту в молекулах вітаміну В₁₂? Написати хімізм реакції.
167. Як проводять аналіз ціанкобаламіну за ДФУ?
168. Написати структурні формули, латинські та хімічні назви ноотропілу, повідону, повідон-йоду, тавегілу. Їх застосування у медицині.
169. Вимоги до якості повідону і повідон-йоду за ДФУ, Доп. 1.
170. Вимоги до якості еналаприлу і пірацетаму за ДФУ, Доп. 2.

4.5. Перелік питань до підсумкового контролю знань з модулю 5

1. Особливості експрес-аналізу лікарських засобів. Чим він відрізняється від фармакопейного аналізу?
2. Назвати найважливіші технічні прийоми проведення якісного експрес-аналізу лікарських засобів.
3. Які реакції проводять з метою визначення амоніаку і його солей. Пояснити умови їх проведення і написати хімізм реакцій.
4. Які реакції застосовують для визначення катіонів срібла в його солях методом експрес-аналізу і які умови проведення цих реакцій?
5. Написати рівняння реакцій і пояснити умови проведення реакцій визначення катіонів Bi^{3+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cu^{2+} , Hg^{2+} , Mg^{2+} , Pb^{2+} , Ca^{2+} , Zn^{2+} , K^+ , Na^+ , Al^{3+} в їх солях методом експрес-аналізу.
6. Написати хімізм реакцій ідентифікації гідрокарбонатів і карбонатів, мета- і тетраборатів, сульфатів, тіосульфатів, хлоридів, бромідів, йодидів, нітратів, нітритів, фосфатів, ацетатів, бензоатів, лактатів та саліцилатів методом експрес-аналізу.
7. Пояснити суть і написати рівняння реакцій якісного визначення резорцину, бензонафтолу, адреналіну, мезатону, антипірину, анальгіну, бутадіону, анестезину, новокаїну, новокаїн аміду, дикаїну, барбіталу, фенобарбіталу, глюкози, хлоралгідрату, формальдегіду розчину, дибазолу, левоміцетину,

папаверину гідрохлориду, димедролу, похідних пурину, сульфаніламідів, похідних фентіазину, кислот ацетилсаліцилатної, аскорбінатної, фоліатної та нікотинатної, хініну, похідних 8-оксихіноліну, кортизону ацетату, метилтестостерону і діетилстильбестролу, рибофлавіну, тіаміну броміду, антибіотиків тетрациклінового ряду і аміноглікозидів методом експрес-аналізу.

8. Пояснити суть методу експрес-аналізу лікарських засобів в їх лікарських формах.
9. Які переваги має метод експрес-аналізу для контролю якості ліків в умовах аптеки?
10. Які основні прийоми і умови проведення експрес-аналізу лікарських засобів, їх лікарських форм?
11. Які найважливіші технічні прийоми використовують при кількісному визначенні лікарських засобів в різних лікарських формах методом експрес-аналізу?
12. Дати характеристику методів, які використовують для розділення лікарських засобів в лікарських сумішах.
13. Що таке фактор перерахунку, границі витрати титрованого розчину і як їх розраховують?
14. Що таке допустимі норми кількісних відхилень в масі речовин у прописах?
15. Охарактеризувати гетероциклічну систему індолу. Написати формули лікарських засобів, які є похідними індолу.
16. Написати структурну формулу, латинську і хімічну назви індометацину. Охарактеризувати вимоги до його якості за ДФУ, Доп 2.
17. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви пілокарпіну гідрохлориду, його реакції ідентифікації, кількісне визначення, застосування у медицині.
18. Написати структурні формули, латинські та хімічні назви етимізолу, клонідину гідрохлориду та метронідазолу, схеми їх синтезів, аналіз, застосування в медицині.
19. Написати структурні формули, латинські та хімічні назви тинідазолу, клотримазолу, міконазолу, левамізолу, їх аналіз, застосування в медицині.
20. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назву дибазолу, схему синтезу, властивості, аналіз, застосування в медицині.
21. Назвати методи кількісного визначення дибазолу, написати хімізм реакцій, які є в основі цих методів.
22. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назву мебендазолу, застосування в медицині.
23. Які гетероцикли називають піразоліном, піразолідіном? Написати структурні формули лікарських засобів, які є похідними цих гетероциклів.
24. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви антипірину, анальгіну.
25. Написати схему синтезу антипірину, анальгіну.
26. За якими фізико-хімічними константами проводять ідентифікацію антипірину та анальгіну?

27. Написати і пояснити хімізм реакцій ідентифікації антипірину за ФХ, назвати реактиви, пояснити умови проведення реакцій.
28. Написати і пояснити хімізм реакцій ідентифікації антипірину за ДФУ, назвати реактиви, пояснити умови проведення реакцій.
29. Написати нефармакопейні реакції ідентифікації лікарських засобів, похідних піразолону-5.
30. За допомогою яких реакцій можна відрізнити антипірін від анальгіну?
31. Як проводять випробування на чистоту антипірину та анальгін за ДФУ?
32. Назвати метод, написати хімізм реакцій кількісного визначення антипірину та анальгін, пояснити умови титрування.
33. З якою метою при кількісному визначенні антипірину до розчиненої наважки речовини додають хлороформ і натрію ацетат?
34. Написати формулу розрахунку кількісного вмісту антипірину та анальгін у відсотках.
35. Пояснити і написати чому дорівнює молекулярна маса еквіваленту антипірину та анальгін при їх кількісному визначенні?
36. З якою метою застосовують анальгін у медицині? Пояснити механізм дії, форми випуску, зберігання.
37. Написати до складу яких лікарських засобів входить анальгін.
38. Взаємодія похідних піразолону з іншими лікарськими засобами. Побічна дія, протипокази.
39. Який гетероцикл називається піридином? До складу молекул яких лікарських засобів він входить?
40. Які є реакції ідентифікації піридинового циклу? Написати їх хімізм і назвати реактиви.
41. Написати структурну формулу, латинську, синонімну і хімічну назви, схему синтезу кислоти нікотинатної.
42. Як проводять ідентифікацію кислоти нікотинатної за ДФУ 2001? Написати хімізм реакції.
43. Написати хімізм нефармакопейних реакцій ідентифікації кислоти нікотинатної, назвати реактиви.
44. Як проводять дослідження на чистоту кислоти нікотинатної за ДФУ 2001?
45. Назвати методи кількісного визначення кислоти нікотинатної, написати хімізми реакцій, які є в основі цих методів.
46. Написати структурну формулу, латинську і хімічну назви, схему синтезу нікотинаміду.
47. Як проводять ідентифікацію нікотинаміду за ДФУ 2001? Написати хімізм фармакопейних і нефармакопейних реакцій ідентифікації.
48. Назвати метод кількісного визначення нікотинаміду за ДФУ 2001. Написати хімізм реакцій.
49. Написати структурну формулу, латинську і хімічну назви, схему синтезу діетиламиду кислоти нікотинатної.
50. Як проводять ідентифікацію діетиламиду кислоти нікотинатної? Написати хімізм реакцій.

51. Назвати метод кількісного визначення діетиламідів кислоти нікотинатної, написати хімізм реакцій, які є в основі цього методу.
52. Написати структурну формулу, латинську і хімічну назви, схему синтезу, аналіз нікодину.
53. Як за реакцією з розчином натрію гідроксиду можна відрізнити похідні кислоти нікотинатної?
54. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви коаміду, його властивості, застосування у медицині.
55. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви фераміду, його властивості, застосування у медицині.
56. Застосування кислоти нікотинатної та її похідних у медицині, побічні дії.
57. Написати схему синтезу піридоксину гідрохлориду.
58. Якими реакціями підтверджують ідентичність піридоксину гідрохлориду? Написати хімізм реакцій.
59. Якими методами проводять кількісне визначення піридоксину гідрохлориду? Написати хімізм реакцій.
60. Пояснити методики випробування на чистоту піридоксину гідрохлориду відповідно до вимог ДФУ 2004.
61. Написати реакції ідентифікації і кількісного визначення похідних оксиметилпіридину, які впливають на тканинний обмін (піридоксальфосфат).
62. Написати схему синтезу, пояснити зв'язок між хімічною структурою і фармакологічною дією похідних піридину, що діють на ЦНС на прикладі піридитолу.
63. Написати схему синтезу, реакції ідентифікації і кількісного визначення пармідину. При яких захворюваннях застосовують цей лікарський засіб в медичній практиці.
64. В яких умовах зберігають вищевказані лікарські засоби?
65. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви ізоніазиду, назвати аналітико-функціональні групи, які є в його молекулі.
66. Написати схему синтезу ізоніазиду, назвати вихідні сполуки.
67. За допомогою яких реакцій ідентифікують піридиновий цикл? Написати їх хімізм на прикладі ізоніазиду.
68. За рахунок якої групи в молекулі ізоніазид має відновні властивості? Написати хімізм реакцій, якими виявляють цю групу.
69. Назвати і пояснити метод кількісного визначення ізоніазиду, написати хімізм реакцій, які є в основі цього методу.
70. Написати формулу розрахунку кількісного вмісту ізоніазиду у відсотках.
71. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви фтивазиду, назвати аналітико-функціональні групи, які є в його молекулі.
72. Написати схему синтезу фтивазиду, назвати вихідні сполуки.
73. За рахунок яких груп в молекулі фтивазид має амфотерні властивості? Як це підтвердити? Написати хімізм реакцій.
74. Написати хімізм реакцій ідентифікації фтивазиду.
75. Назвати і пояснити метод кількісного визначення фтивазиду, написати хімізм реакції, яка є в основі цього методу.

76. Написати формулу розрахунку кількісного вмісту фтивазиду у відсотках.
77. Характеристика ізоніазиду і фтивазиду як протитуберкульозних засобів, їх побічні дії і протипокази.
78. Який гетероцикл знаходиться в основі хімічної структури барбітуратної кислоти? Написати його і вказати нумерацію атомів.
79. Які види таутомерії характерні для гексагідропіримідин-2,4,6-тріону і його 5,5-дизаміщених похідних? Написати таутомерні форми. Охарактеризувати їх властивості.
80. Яку структуру мають 5,5-дизаміщені похідні барбітуратної кислоти у кристалічному стані і в розчинах?
81. Написати структурні формули, латинські і хімічні назви барбіталу, барбітал-натрію, фенобарбіталу, естималу, етамінал-натрію, бензоналу, бензобамілу, гексеналу, тіопентал-натрію.
82. Написати загальну схему синтезу похідних барбітуратної кислоти.
83. Написати схеми синтезів барбіталу, фенобарбіталу, бензоналу, тіопентал-натрію.
84. Написати хімізм реакції ідентифікації барбітуратів (за винятком N-заміщених) за ДФУ 2001.
85. Написати рівняння загальних реакцій ідентифікації похідних гексагідропіримідин-2,4,6-тріону та їх солей.
86. Написати хімізм реакції ідентифікації фенобарбіталу за ФХ.
87. За допомогою яких реакцій можна відрізнити похідні барбітуратної кислоти (специфічні реакції). Написати хімізм реакцій.
88. Як проводять випробування на чистоту барбітуратів?
89. Пояснити вплив розчинника (ДМФА) на кислотні властивості похідних гексагідропіримідин-2,4,6-тріону.
90. Охарактеризувати і назвати методи кількісного визначення похідних кислоти барбітуратної. Написати хімізм реакцій. Пояснити умови титрування.
91. Яким методом проводять кількісне визначення солей, похідних гексагідропіримідин-2,4,6-тріону? Написати хімізм реакцій. Пояснити умови титрування.
92. Написати схему синтезу гексамідину.
93. Які реакції вимагає проводити ФХ для ідентифікації гексамідину? Написати їх хімізм.
94. Яким методом проводять кількісне визначення гексамідину? Написати хімізм реакцій.
95. Написати формулу розрахунку кількісного вмісту фенобарбіталу.
96. Зв'язок між хімічною структурою і фармакологічною дією похідних барбітуратної кислоти.
97. Особливості дії, форми випуску, зберігання і застосування похідних барбітуратної кислоти у медицині.
98. Написати, до складу яких лікарських засобів входить фенобарбітал.
99. Взаємодія похідних барбітуратної кислоти з іншими лікарськими засобами. Побічна дія, протипокази.

100. Яка гетероциклічна система називається пурином? Які гетероцикли входять до її складу, як проводять нумерацію атомів у пурині?
101. Дати характеристику ксантину як похідного пурину.
102. Написати загальні схеми синтезів алкалоїдів пуринового ряду з уреатної кислоти, ксантину і за методом Траубе.
103. Які джерела добування алкалоїдів пуринового ряду?
104. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви кофеїну, його властивості, ідентифікацію, кількісне визначення за ДФУ 2001.
105. Написати хімізм групової реакції на ксантини (мурексидної проби) за ДФУ 2001.
106. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви кофеїн-натрію бензоату, його властивості, аналіз, аналіз, застосування у медицині.
107. Написати структурні формули, латинські та хімічні назви теофіліну, теоброміну і їх солей. Як проводять їх аналіз?
108. За допомогою яких реакцій можна відрізнити кофеїн, теобромін, теофілін. Написати хімізм реакцій, назвати реактиви.
109. Написати структурні формули, латинські та хімічні назви еуфіліну, дипрофіліну, ксантинолу нікотинату, пентоксифіліну. їх властивості, застосування у медицині.
110. Написати структурні формули, латинські та хімічні назви рибоксину, аденозинтрифосфатної кислоти (АТФ), їх властивості, застосування у медицині.
111. Які лікарські засоби називаються антиметаболітами? Навести приклади антиметаболітів, похідних пурину.
112. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви азатіоприну, його властивості, застосування у медицині.
113. Написати структурні формули, латинські та хімічні назви ацикловіру та ганцикловіру, їх властивості і застосування у медицині.
114. Написати структурні формули, латинські та хімічні назви атропіну сульфату, скополаміну гідроброміду і камфорату, гіосціаміну камфорату.
115. Написати структурні формули, латинські та хімічні назви гоматропіну гідроброміду, атровенту, тровентолу.
116. Написати структурні формули, латинську та хімічну назви тропацину, тропafenу, кокаїну гідрохлориду.
117. Охарактеризувати джерела і методи виділення природних алкалоїдів тропанового ряду з рослинної сировини.
118. Написати схему синтетичного одержання атропіну сульфату. Назвати вихідні і проміжні продукти синтезу.
119. Написати загальну схему одержання синтетичних аналогів тропанових алкалоїдів.
120. Які гетероцикли знаходяться в молекулі тропану? Як проводиться нумерація тропану?
121. Написати структурні формули циклічних спиртів, які знаходяться в молекулах тропанових алкалоїдів в естерифікованому вигляді.
122. Написати хімізм реакцій ідентифікації атропіну сульфату за ДФУ 2001.

123. Охарактеризувати фармакопейний та нефармакопейний методи кількісного визначення атропіну сульфату. Написати хімізм реакцій, вказати умови титрування, індикатори.
124. Охарактеризувати умови та результат проведення гідроксаматної реакції. Написати хімізм на прикладі одного з похідних тропану.
125. Написати хімізм реакції Віталі-Морена на прикладі тропацину. Вказати умови проведення реакції.
126. Охарактеризувати методи виявлення апоатропіну, апоскополаміну і апогіосціаміну, як домішок в алкалоїдах тропанового ряду. На яких властивостях цих домішок базується їх виявлення?
127. Написати хімізм реакцій ідентифікації кокаїну гідрохлориду.
128. Охарактеризувати методи кількісного визначення кокаїну гідрохлориду. Написати хімізми реакцій. Вказати індикатор.
129. Охарактеризувати застосування похідних тропану в медицині.
130. В яких умовах зберігають лікарські засоби похідні тропану? Дати обґрунтування.
131. Дати характеристику циклічних систем морфінану і морфану. Назвати лікарські засоби, які є похідними названих гетероциклічних систем.
132. Особливості наркотичних анальгетиків, їх застосування у медицині, побічні дії, правила зберігання і відпуску.
133. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви морфіну гідрохлориду, його добування, властивості, ідентифікація за аналітико-функціональними групами, які є в молекулі, застосування в медицині.
134. Назвати методи кількісного визначення морфіну гідрохлориду, написати хімізм реакцій, які є в основі цих методів, формули розрахунків кількісного вмісту.
135. Пояснити суть реакції Пеллагрі і написати її хімізм.
136. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви кодеїну, його синтез, властивості, ідентифікацію за ДФУ.
137. Як проводять дослідження на чистоту кодеїну за ДФУ?
138. Назвати методи кількісного визначення кодеїну і написати їх хімізм, формули розрахунків кількісного вмісту.
139. Написати структурну формулу, латинську і хімічну назви кодеїну фосфату, його властивості, ідентифікацію за аналітико-функціональними групами, які є в молекулі.
140. Написати структурну формулу, латинську і хімічну назви етилморфіну гідрохлориду, його властивості, ідентифікацію за аналітико-функціональними групами, які є в молекулі.
141. Назвати методи кількісного визначення кодеїну фосфату, написати їх хімізм, формули розрахунків кількісного вмісту.
142. Назвати методи кількісного визначення етилморфіну гідрохлориду, написати їх хімізм, формули розрахунків кількісного вмісту.
143. Як застосовують етери морфіну в медичній практиці, їх побічні дії і протипокази.

144. Які лікарські засоби називають агоністами-антагоністами опіатних рецепторів? Навести приклади.
145. Які лікарські засоби називають антагоністами опіатних рецепторів? Як вони застосовуються в медицині?
146. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви пентазоцину, його властивості, аналіз, застосування у медицині, побічні дії.
147. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви налорфіну, його властивості, аналіз, застосування у медицині, побічні дії.
148. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви нальбуфіну, його властивості, аналіз, застосування у медицині, побічні дії.
149. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви буторфанолу, його властивості, аналіз, застосування у медицині, побічні дії.
150. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви налоксону, його властивості, аналіз, застосування у медицині, побічні дії.
151. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви нальтрексона, його властивості, аналіз, застосування у медицині, побічні дії.
152. Пояснити зв'язок між хімічною структурою молекул наркотичних анальгетиків та їх фармакологічною активністю.
153. Що таке алкалоїди? Назвати основні характеристики алкалоїдів.
154. Класифікація алкалоїдів. Назвати основні групи алкалоїдів.
155. Що таке загальноалкалоїдні і спеціальні реактиви? Навести приклади цих реактивів та назвати їх.
156. Написати структурні формули, латинські та хімічні назви алкалоїдів хінного дерева.
157. Сутність та хімізм талейохінної реакції як загальної реакції на хінін та його солі.
158. Ідентифікація солей хініну. Методи їх кількісного визначення. Хімізм реакцій.
159. Написати структурну формулу, латинську та хімічну назви нітросоліну. Написати аналіз за аналітико-функціональними групами, що є в молекулі.
160. Написати структурні формули і хімічні назви похідних амінохіноліну (делагілу, трихомонациду, мефлохіну).
161. Написати структурні формули, латинські та хімічні назви пефлоксацину, офлоксацину, норфлоксацину. Аналіз за аналітико-функціональними групами, що є в їх молекулах.
162. Написати структурні формули, латинські та хімічні назви лікарських засобів, похідних хіноклідину (ацеклідін, оксилідін, фенкарол, бікарфен, квалідил). Аналіз цих засобів на основі аналітико-функціональних груп, що знаходяться в їх молекулах.
163. Як застосовують у медичній практиці похідні 4- та 8-заміщених хіноліну та хіноклідину? Особливості дії, форми випуску.
164. Написати структурні формули, латинські та хімічні назви папаверину гідрохлориду та но-шпи. Назвати гетероциклічну систему, що входить до складу молекул цих лікарських засобів.
165. Написати схему синтезу папаверину гідрохлориду.
166. Аналіз папаверину гідрохлориду за ДФУ. Написати хімізми реакцій.

5. КУРСОВА РОБОТА. ВИКОНАННЯ ТА ЗАХИСТ

Навчальний план фармацевтичних вузів та факультетів передбачає виконання курсової роботи з фармацевтичної хімії студентами 4 курсу в 8 семестрі.

Метою курсової роботи є закріплення та поглиблення знань, які студенти одержали на лекціях, лабораторних заняттях та під час самостійної роботи. Курсова робота є продовженням вивчення курсу фармацевтичної хімії і її виконання надає студентам навички пошуку, аналізу та систематизації наукової інформації, здатність інтегрувати отримані знання для вирішення практичних завдань провізора у фармацевтичній галузі.

При виконанні курсової роботи студент повинен вирішити **наступні завдання**:

- визначити основні напрямки сучасних наукових досліджень з обраної теми;
- знайти та зареферувати обрані літературні джерела;
- провести аналіз фундаментальної наукової літератури з обраної теми;
- провести аналіз періодичної наукової літератури за встановлений термін (глибину пошуку встановлює керівник курсової роботи) з теми, яка розробляється;
- оформити курсову роботу згідно з чинними вимогами.

Теми курсових робіт розробляються викладачами, затверджуються на засіданні кафедри і доводяться до відома студентів наприкінці 8 семестру. Тема курсової роботи обирається студентом самостійно на основі рекомендованої тематики курсових робіт. Тема може бути обрана індивідуально з урахуванням можливості її подальшої розробки при виконанні дипломної роботи.

Основні етапи виконання курсової роботи.

- 1) вибір теми;
- 2) складання попереднього робочого плану курсової роботи;
- 3) ознайомлення з літературою;
- 4) збирання і обробка матеріалу, що пов'язаний з темою курсової роботи;
- 5) написання тексту і оформлення курсової роботи;
- 6) захист курсової роботи згідно з встановленим графіком.

Структура і обсяг курсової роботи.

Курсова робота складається зі вступу, основної частини, висновків, списку використаних літературних джерел та, у разі необхідності, додатків.

Загальний обсяг курсової роботи повинен бути 25-30 сторінок рукописного або 15-20 сторінок комп'ютерного тексту (на аркушах формату А-4), інтервал 1,5, поля: верхнє, нижнє, ліве – 2 см, праве – 1 см).

Зміст (план курсової роботи).

Вступ (2-3 сторінки) обґрунтовується актуальність теми, формулюються мета та завдання дослідження, виявляються основні етапи проведення досліджень.

Основна частина (теоретичний розділ) відображає висвітлення обраної теми у фундаментальних літературних джерелах та спеціалізованих наукових періодичних виданнях за планом. У цьому розділі має бути відображене сучасне розуміння досліджуваної теми, розходження у трактовках питання, що надають

різні автори, а також обґрунтування власного погляду на досліджувану проблему. Загальний обсяг розділу має бути 10-15 сторінок.

Висновки (1-2 сторінки) – це основні самостійно обґрунтовані результати теоретичної роботи, оцінка ступеня дослідження теми у знайдених та творчо оброблених літературних джерелах та рекомендації подальшого вивчення теми.

Список використаних літературних джерел (1-2 сторінки) містить повний і точний бібліографічний опис використаної літератури.

У *додатках* розміщується матеріал, який, на погляд виконавця, недоцільно надавати у тексті курсової роботи (таблиці, схеми, розрахунки та ін.).

Захист курсової роботи – це особлива форма перевірки самостійності виконання роботи, одержаних знань та вмінь пошуку наукової літератури. Студент захищає висновки роботи у вигляді усної доповіді. Захист курсової роботи дає студенту можливість обґрунтувати завдання, які вирішувалися, та глибоко осмислити виконану роботу, скласти тест доповіді, аргументовано висловити думки, вміти триматися перед аудиторією та вести дискусію за досліджуваною темою.

6. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ніжник Г. П. Фармацевтична хімія: підруч. - 2-е вид., випр. К.: Медицина, 2015. - 352 с.
2. За заг. ред. П.О.Безуглого. Фармацевтична хімія: Навч. посіб. Х.: Вид-во НФАУ; Золоті сторінки, 2002. - 448 с.
3. Медведев В.В., Волчек Ю.З. Клиническая лабораторная диагностика: Справочник для врачей С.Пб.: Гиппократ, 2006. - 360 с.
4. Глущенко Н.Н., Плетенева Т.В., Попков В.А. Фармацевтическая химия: Учеб. для студ. проф. учеб. Заведений М.: Академия, 2004. - 384 с.
5. Лекційний матеріал.
6. <http://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/4184>
7. <http://pharmchem.nuph.edu.ua/>
8. <http://cnc.nuph.edu.ua/>