

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

Державна установа “Центральний методичний кабінет
підготовки молодших спеціалістів” МОЗ України

ПОГОДЖЕНО

Директор Державної установи
«Центральний методичний кабінет
підготовки молодших спеціалістів
МОЗ України»



Т.І. Чернишенко

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник Директора Департаменту
кадрової політики, освіти, науки
та запобігання корупції МОЗ
України



О.П. Волосовець

ФАРМАЦЕВТИЧНА ХІМІЯ

ПРОГРАМА

для вищих медичних (фармацевтичних) навчальних закладів I—III рівнів
акредитації за спеціальністю
5.12020101 “Фармація”

Київ
2011

ФАРМАЦЕВТИЧНА ХІМІЯ

Укладачі:

Т.С. Прокопенко — канд. фарм. наук, викладач-методист, викладач вищої категорії коледжу Національного фармацевтичного університету;

Г.П. Ніжник — викладач-методист, викладач вищої категорії Житомирського базового фармацевтичного коледжу ім. Г.С. Протасевича;

Р.О. Проценко — викладач-методист, викладач вищої категорії коледжу Національного фармацевтичного університету;

В.В. Гузева — викладач I категорії коледжу Національного фармацевтичного університету;

В.О. Хранівська — викладач-методист, викладач вищої категорії Житомирського базового фармацевтичного коледжу ім. Г.С. Протасевича;

І.В. Кійко — викладач I категорії коледжу Національного фармацевтичного університету.

Програму розглянуто та схвалено на засіданні науково-методичної комісії з фармації Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України 13.10.2011 р., протокол № 5.

Рецензенти:

З.Г. Єрєміна — канд. фарм. наук, доцент кафедри фармацевтичної хімії Національного фармацевтичного університету;

В.П. Цехова — викладач-методист, викладач вищої категорії Криворізького медичного коледжу;

О.О. Маслюк — викладач-методист, викладач вищої категорії, голова циклової методичної комісії професійних фармацевтичних дисциплін Черкаського медичного коледжу;

О.В. Борисенко — генеральний директор Черкаського обласного комунального підприємства “Фармація”.

© МОЗ України, 2011

© ВСВ “Медицина”, 2011

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Навчальну програму з дисципліни “Фармацевтична хімія” складено для вищих медичних (фармацевтичних) навчальних закладів I—III рівнів акредитації за спеціальністю 5.12020101 “Фармація” відповідно до складових галузевих стандартів вищої освіти — ОКХ і ОПП, затверджених МОН України і МОЗ України в 2011 р., та навчальних планів 2011 р.

Фармацевтична хімія є навчальною дисципліною циклу професійної та практичної підготовки фахівців у системі вищої фармацевтичної освіти. Вона вивчає широке коло питань, пов'язаних із лікарськими засобами, а саме: джерела і способи добування лікарських засобів, їх будову, фізичні та хімічні властивості; залежність фізико-хімічних властивостей лікарських засобів та їх фармакологічної дії від структури молекул; методи контролю якості лікарських засобів; зміни, що відбуваються під час зберігання ліків.

Як прикладна наука фармацевтична хімія базується на основних положеннях і законах хімічних наук (неорганічна хімія, органічна хімія, аналітична хімія, техніка лабораторних робіт), фізико-математичних та медико-біологічних наук. Водночас, фармацевтична хімія є фундаментальною базою для суміжних фармацевтичних дисциплін: технології ліків, фармакології, фармакогнозії, організації та економіки фармації.

Завданням дисципліни є формування у студентів цілісних уявлень про будову, фізичні та хімічні властивості лікарських засобів; взаємозв'язок “хімічна будова — фармакологічна дія”; основні показники якості лікарських засобів; методи контролю якості ліків; умови зберігання.

У процесі вивчення дисципліни студент повинен оволодіти відповідними загально-професійними компетенціями та усвідомити нерозривну єдність успішної професійної діяльності з обов'язковим дотриманням усіх вимог безпеки та охорони праці у фармацевтичній галузі.

Загально-професійні компетенції:

- розуміння суті і соціальної значимості своєї професії, бути готовим до постійного професійного зростання, отримання нових знань;
- здатність до самостійного рішення професійних задач, аналізу та планування своєї професійної діяльності;
- здатність науково організувати свою працю, застосовувати комп'ютерну техніку в сфері професійної діяльності;
- базові уявлення про джерела добування, фізико-хімічні властивості лікарських засобів; володіння методами ідентифікації, випробування на чистоту та кількісного визначення лікарських засобів.

Спеціалізовано-професійні компетенції:

- здатність використовувати знання нормативних та законодавчих актів у практичній діяльності;
- здатність використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички для дослідження фармацевтичних об'єктів;
- здатність використовувати професійно-профільовані знання для забезпечення умов зберігання лікарських засобів.

Після вивчення дисципліни *студенти повинні вміти:*

- визначати катіони та аніони діючих речовин неорганічної природи у лікарських засобах;
- визначати функціональні групи діючих речовин органічної природи у лікарських засобах;

- проводити ідентифікацію лікарських засобів;
- проводити якісний та кількісний експрес-аналіз діючих речовин, що входять до складу лікарських форм;
- володіти технікою фармакопейного та експресного методів аналізу;
- проводити кількісний аналіз лікарських засобів хімічними методами та інструментальним рефрактометричним методом.

Програма складається з трьох розділів:

1. Загальна фармацевтична хімія.
2. Лікарські засоби неорганічної природи.
3. Лікарські засоби органічної природи.

В основу вивчення лікарських засобів покладено хімічну класифікацію. Окремо виділені лікарські засоби, що належать до біологічно активних сполук (алкалоїди, вітаміни, антибіотики), але їх в свою чергу класифікують за хімічною структурою.

У зв'язку з тим, що асортимент нових лікарських засобів на фармацевтичному ринку швидко зростає, в програму включені найхарактерніші представники окремих груп лікарських засобів за хімічною класифікацією, віддаючи перевагу тим із них, які увійшли до монографій ДФУ.

Субстанції (лікарські речовини) доцільно вивчати, використовуючи професійний алгоритм на основі структури монографій ДФУ:

1. Назва субстанції в редакції ДФУ.
2. Структурна формула, хімічна назва.
3. Відносна атомна маса або відносна молекулярна маса.
4. Властивості: опис, розчинність.
5. Ідентифікація.
6. Випробування на чистоту.
7. Кількісне визначення.
8. Зберігання.
9. Застосування.

Навчальним планом визначено такі види навчальних занять: лекції; навчальна практика під керівництвом викладача; самостійна робота студентів. На заняттях з навчальної практики студенти набувають практичні уміння і навички фармацевтичного аналізу та внутрішньоаптечного контролю якості лікарських засобів. Об'єктами аналізу можуть бути субстанції, лікарські препарати, готові лікарські засоби промислового виробництва, екстемпоральні лікарські засоби (ЕЛЗ). Визначення об'єкту для аналізу в межах навчальної практики вмотивовується методичним і практичним значеннями, регіональними особливостями, змінами нормативних вимог тощо.

Контроль якості субстанцій здійснюють згідно з вимогами монографій ДФУ/АНД. Контроль лікарських засобів, виготовлених в умовах аптеки, регламентується ДФУ/АНД, а також чинними наказами та інструкціями МОЗ України.

Під час контролю якості ЕЛЗ з навчальною метою студентам доцільно користуватися алгоритмом:

1. Вивчення змісту рецепту.
2. Зовнішній огляд лікарської форми.
3. Визначення сумісності інгредієнтів.
4. Перевірка доз отруйних та сильнодійних речовин.
5. Вимоги діючого наказу до організації контролю якості лікарської

форми в аптеці.

6. Письмовий, органолептичний та фізичний контроль.
7. Хімічний контроль:
 - а) якісний експрес-аналіз (хімізм, умови перебігу реакції, аналітичний ефект, техніка виконання);
 - б) кількісний експрес-аналіз (доцільний метод та його теоретичне обґрунтування, хімізм, техніка виконання, розрахунок кількісного вмісту діючої речовини).
8. Розрахунок фактичного та визначення допустимого відхилень.
9. Висновок про якість виготовлення лікарської форми.
10. Оформлення результатів контролю згідно з діючою інструкцією.

Вищезазначений алгоритм можна взяти за основу для оформлення студентами результатів лабораторної роботи у Журналі навчальної практики. Форму ведення журналу визначають відповідно до чинної інструкції з контролю якості лікарських засобів.

Програмою передбачено вивчення питань з охорони праці при проведенні фармацевтичного аналізу із заходами надання першої долікарської допомоги.

Кінцевою метою вивчення дисципліни є набуття студентами **практичних навичок** з контролю якості лікарських засобів:

- користування законодавчими актами і нормативно-технічними документами, що регламентують якість лікарських засобів (ДФУ, АНД, накази, інструкції тощо);
- проведення контролю якості субстанцій та готових лікарських засобів;
- виконання внутрішньоаптечного контролю якості лікарських засобів;
- володіння методиками якісного і кількісного експрес-аналізу;
- експлуатування приладів інструментальних методів аналізу (рефрактометр, рН-метр та ін.);
- оцінювання якості ліків за результатами аналізу;
- оформлення документально результатів контролю лікарських засобів;
- забезпечення належних умов зберігання лікарських засобів.

Зазначені практичні навички формуються на кожному занятті з навчальної практики під керівництвом викладача.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ з/п	Тема	Кількість годин			
		Загальний обсяг	Лекції	Навчальна практика під керівництвом викладача	Самостійна робота
	Розділ 1. Загальна фармацевтична хімія				
1	Предмет і зміст фармацевтичної хімії	4	4	—	
2	Фармацевтичний аналіз. Охорона праці та заходи безпеки при виконанні фармацевтичного аналізу	8	4	4	
	Розділ 2. Лікарські засоби неорганічної природи				
3	Лікарські речовини — похідні елементів VII групи періодичної системи Д.І. Менделєєва. Лікарські засоби галогенів та їх сполук	12	4	8	
4	Лікарські речовини — похідні елементів VI групи періодичної системи Д.І. Менделєєва. Лікарські засоби сполук Оксигену та Сульфуру	8	2	6	
5	Лікарські речовини — похідні елементів IV групи періодичної системи Д.І. Менделєєва. Лікарські засоби Карбону та його сполук	4	2	2	
6	Лікарські речовини — похідні елементів III групи періодичної системи Д.І. Менделєєва. Лікарські засоби сполук Бору	6	2	4	
7	Лікарські речовини — похідні елементів II групи періодичної системи Д.І. Менделєєва. Лікарські засоби сполук Магнію, Кальцію, Цинку	6	2	4	
	Розділ 3. Лікарські засоби органічної природи				
8	Загальна характеристика лікарських засобів органічної природи	2	2	—	
9	Лікарські засоби — похідні спиртів та альдегідів аліфатичного ряду	2	2	—	
10	Лікарські засоби — похідні карбонових кислот та амінокислот аліфатичного ряду	6	2	4	
11	Лікарські засоби — похідні ароматичних кислот	6	2	4	
12	Лікарські засоби — похідні ароматичних амінів	12	4	8	
13	Лікарські засоби — похідні ароматичних амінокислот	6	2	4	
14	Лікарські засоби гетероциклічних сполук	10	2	8	
15	Лікарські засоби з групи алкалоїдів	18	6	12	
16	Лікарські засоби з групи вуглеводів	6	2	4	
17	Лікарські засоби з групи вітамінів	6	2	4	
18	Лікарські засоби з групи антибіотиків та їх напівсинтетичних аналогів	6	2	4	
	Самостійна робота	88			88
	Усього	216	48	80	88

Примітка. Години для самостійної роботи студентів розподіляють за темами предметні (циклові) методичні комісії вищих навчальних закладів.

ЗМІСТ

Розділ 1. Загальна фармацевтична хімія

Тема 1. Предмет і зміст фармацевтичної хімії

ЛЕКЦІЇ

Предмет та завдання фармацевтичної хімії. Основні напрями розвитку науки. Значення фармацевтичної хімії для синтезу й аналізу лікарських засобів. Термінологія дисципліни. Інтеграція фармацевтичної хімії з іншими науками. Хімічна класифікація лікарських засобів. Джерела та способи добування лікарських засобів. Поняття про належну виробничу практику (GMP).

Державна фармакопея України — основний документ, що нормує якість лікарських засобів. Організація державного контролю якості лікарських засобів. Забезпечення контролю якості лікарських засобів, що виробляються (виготовляються) в аптеках. Види внутрішньоаптечного контролю якості лікарських засобів.

Тема 2. Фармацевтичний аналіз. Охорона праці та заходи безпеки при виконанні фармацевтичного аналізу

ЛЕКЦІЇ

Специфічні особливості фармацевтичного аналізу. Заходи безпеки та охорони праці при виконанні фармацевтичного аналізу. Методи дослідження лікарських засобів: фізичні, хімічні, фізико-хімічні, біологічні. Валідація аналітичних методик і випробувань. Випробування лікарських засобів на чистоту та граничний вміст домішок. Загальні положення, яких необхідно дотримуватися при визначенні домішок. Особливості аналізу субстанцій та лікарських препаратів. Якісний та кількісний експрес-аналізи. Охорона праці при виконанні фармацевтичного аналізу.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ВИКЛАДАЧА

Охорона праці та правила безпеки при роботі з електричними приладами, з легкозаймистими речовинами. Методи ідентифікації лікарських засобів. Визначення концентрації розчинів лікарських речовин методом рефрактометрії.

Розділ 2. Лікарські засоби неорганічної природи

Тема 3. Лікарські речовини — похідні елементів VII групи періодичної системи Д.І. Менделєєва. Лікарські засоби галогенів та їх сполук

ЛЕКЦІЇ

Загальна характеристика групи. Лікарські засоби галогенів та їх сполук.

Лікарські препарати кислоти хлористоводневої. Солі галогеноводневих кислот: натрію і калію хлориди, броміди, йодиди.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ВИКЛАДАЧА

Охорона праці при роботі з кислотами та лугами, з отруйними, леткими речовинами (розчин аміаку).

Аналіз розчину кислоти хлористоводневої.

Аналіз ізотонічного розчину натрію хлориду.

Тема 4. Лікарські речовини — похідні елементів VI групи періодичної системи Д.І. Менделєєва. Лікарські засоби сполук Оксигену та Сульфуру

ЛЕКЦІЯ

Загальна характеристика групи. Сполуки Оксигену з Гідрогеном. Фармакопейні препарати води. Добування, властивості, випробування на чистоту, зберігання. Сполуки Сульфуру: натрію тіосульфат.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ВИКЛАДАЧА

Охорона праці при роботі зі скляним посудом, з газовим пальником, при визначенні запаху речовин, при роботі з кислотами та лугами, з отруйними речовинами.

Аналіз фармакопейних препаратів води.

Аналіз натрію тіосульфату.

Тема 5. Лікарські речовини — похідні елементів IV групи періодичної системи Д.І. Менделєєва. Лікарські засоби Карбону та його сполук

ЛЕКЦІЯ

Загальна характеристика групи. Вугілля активоване. Натрію гідрокарбонат. Порівняльна характеристика гідрокарбонатів і карбонатів. Фактори, що впливають на стабільність натрію гідрокарбонату у водних розчинах.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ВИКЛАДАЧА

Аналіз натрію гідрокарбонату.

Тема 6. Лікарські речовини — похідні елементів III групи періодичної системи Д.І. Менделєєва. Лікарські засоби сполук Бору

ЛЕКЦІЯ

Загальна характеристика групи. Сполуки Бору: кислота борна, натрію тетраборат. Використання реакцій комплексоутворення під час аналізу лікарських засобів.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ВИКЛАДАЧА

Аналіз кислоти борної.

Тема 7. Лікарські речовини — похідні елементів II групи періодичної системи Д.І. Менделєєва. Лікарські засоби сполук Магнію, Кальцію, Цинку

ЛЕКЦІЯ

Загальна характеристика групи. Магнію сульфат гептагідрат. Кальцію хлорид гексагідрат. Цинку сульфат гептагідрат.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ВИКЛАДАЧА

Аналіз магнію сульфату гептагідрату.
Аналіз кальцію хлориду гексагідрату.
Аналіз цинку сульфату гептагідрату.

Розділ 3. Лікарські засоби органічної природи

Тема 8. Загальна характеристика лікарських засобів органічної природи

ЛЕКЦІЯ

Класифікація органічних лікарських засобів. Залежність фізичних і хімічних властивостей речовин та їх фізіологічної дії від складу і будови молекул. Особливості методів аналізу органічних лікарських засобів.

Тема 9. Лікарські засоби — похідні спиртів та альдегідів аліфатичного ряду

ЛЕКЦІЯ

Загальна характеристика спиртів аліфатичного ряду. Етанол (96 %).
Загальна характеристика альдегідів. Гексаметилентетрамін.

Тема 10. Лікарські засоби — похідні карбонових кислот та амінокислот аліфатичного ряду

ЛЕКЦІЯ

Загальна характеристика карбонових кислот аліфатичного ряду. Кальцію глюконат. Солі цитратної кислоти: натрію цитрат, натрію гідроксид цитрату. Загальна характеристика амінокислот аліфатичного ряду. Кислота глутамінова.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ВИКЛАДАЧА

Аналіз натрію цитрату.
Аналіз натрію гідроксид цитрату.
Аналіз кальцію глюконату.

Тема 11. Лікарські засоби — похідні ароматичних кислот

ЛЕКЦІЯ

Загальна характеристика ароматичних та фенолокислот. Кислота бензойна. Натрію бензоат. Кислота саліцилова. Натрію саліцилат. Естери кислоти саліцилової. Кислота ацетилсаліцилова.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ВИКЛАДАЧА

Аналіз кислоти бензойної, натрію бензоату.
Аналіз кислоти саліцилової, натрію саліцилату.
Аналіз кислоти ацетилсаліцилової.

Тема 12. Лікарські засоби — похідні ароматичних амінів

ЛЕКЦІЇ

Похідні *n*-амінофенолу. Парацетамол. Лікарські засоби — похідні амідів кислоти сульфанілової. Загальна характеристика. Окремі представники сульфаніламідних лікарських засобів: сульфаніламід, сульфацетамід-натрій, фталілсульфатіазол та інші.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ВИКЛАДАЧА

Аналіз сульфаніаміду.
Аналіз норсульфазолу.
Аналіз сульфацетамід-натрію.
Аналіз розчину сульфацетамід-натрію в очних краплях.

Тема 13. Лікарські засоби — похідні ароматичних амінокислот

ЛЕКЦІЯ

Загальна характеристика ароматичних амінокислот. Естери *n*-амінобензойної кислоти: бензокаїн, прокаїну гідрохлорид, тетракаїну гідрохлорид.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ВИКЛАДАЧА

Аналіз прокаїну гідрохлориду.

Тема 14. Лікарські засоби гетероциклічних сполук

ЛЕКЦІЯ

Загальна характеристика гетероциклічних сполук.
Похідні фурану: нітрофурал, фурасемід.
Похідні пірозолу: метамізолу-натрієва сіль.
Похідні піролу: пірацетам.
Похідні піридину: ізоніазид, фтивазид.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ВИКЛАДАЧА

Аналіз метамізолу натрієвої солі.

Тема 15. Лікарські засоби з групи алкалоїдів

ЛЕКЦІЇ

Загальна характеристика алкалоїдів. Класифікація. Загальноалкалоїдні, групові та спеціальні реактиви на алкалоїди. Методи кількісного визначення.

Похідні тропану: атропіну сульфат.

Похідні імідазолу: пілокарпіну гідрохлорид.

Похідні бензлизохіноліну та фенантренизохіноліну. Папаверину гідрохлорид, морфіну гідрохлорид, кодеїн, кодеїну фосфат, етилморфіну гідрохлорид.

Похідні пурину: кофеїн, кофеїн-бензоат натрію, теобромін, теофілін.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ВИКЛАДАЧА

Аналіз кофеїну, теоброміну, теофіліну.

Аналіз розчину кофеїн-бензоату натрію.

Тема 16. Лікарські засоби з групи вуглеводів

ЛЕКЦІЯ

Загальна характеристика вуглеводів. Глюкоза.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ВИКЛАДАЧА

Аналіз глюкози в розчині для ін'єкцій.

Тема 17. Лікарські засоби з групи вітамінів

ЛЕКЦІЯ

Загальна характеристика вітамінів. Класифікація. Вітаміни аліфатичного ряду. Кислота аскорбінова.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ВИКЛАДАЧА

Аналіз кислоти аскорбінової.

Тема 18. Лікарські засоби групи антибіотиків та їх напівсинтетичних аналогів

ЛЕКЦІЯ

Загальна характеристика антибіотиків. Класифікація. Антибіотики

гетероциклічної структури: пеніциліни. Бензилпеніциліну калієва і натрієва солі. Цефалоспорини.

Антибіотики ароматичного ряду, левоміцетин.

Антибіотики-аміноглікозиди. Гентаміцину сульфат, канаміцину моносульфат.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА ПІД КЕРІВНИЦТВОМ ВИКЛАДАЧА

Аналіз очних крапель левоміцетину в очних краплях.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО СЕМЕСТРОВОГО ЕКЗАМЕНУ

1. Предмет і завдання фармацевтичної хімії. Основні напрями розвитку науки. Інтеграція фармацевтичної хімії з іншими науками.
2. Хімічна класифікація лікарських засобів. Джерела та способи добування лікарських засобів. Поняття про належну виробничу практику.
3. Державна фармакопея України — основний документ, що нормує якість лікарських засобів. Організація державного контролю якості лікарських засобів.
4. Забезпечення контролю якості лікарських засобів, що виробляються в аптеках. Види внутрішньоаптечного контролю якості лікарських засобів.
5. Специфічні особливості фармацевтичного аналізу.
6. Охорона праці при виконанні фармацевтичного аналізу.
7. Методи дослідження лікарських засобів: фізичні, фізико-хімічні, хімічні, біологічні.
8. Випробування лікарських засобів на чистоту та граничний вміст домішок. Загальні зауваження, яких необхідно дотримуватись при визначенні домішок.
9. Особливості аналізу субстанції та лікарського препарату. Якісний і кількісний експрес-аналізи.
10. Лікарські засоби галогенів та їх сполук. Лікарські препарати кислоти хлористоводневої. Солі кислоти хлористоводневої: натрію та калію хлориди.
11. Солі кислоти бромідної: натрію і калію броміди.
12. Соді кислоти йодидної: натрію і калію йодиди.
13. Сполуки Оксигену з Гідрогеном. Фармакопейні препарати води.
14. Сполуки Сульфуру: натрію тіосульфат.
15. Лікарські засоби Карбону та його сполук: вугілля активоване, натрію гідрокарбонат.
16. Лікарські засоби сполук Бору: кислота борна, натрію тетраборат.
17. Лікарські засоби сполук Магнію, Кальцію, Цинку: магнію сульфат гептагідрат, кальцію хлорид гексагідрат, цинку сульфат гептагідрат.
18. Класифікація органічних лікарських засобів. Залежність фізичних і хімічних властивостей речовин та їх фізіологічної дії від складу і будови молекул. Особливості методів аналізу органічних лікарських засобів на відміну від неорганічних.
19. Лікарські засоби — похідні спиртів та альдегідів аліфатичного ряду: етанол (96 %), гексаметилентетрамін.
20. Лікарські засоби — похідні карбонових кислот. Натрію цитрат, натрію гідроцитрат. Кальцію глюконат.
21. Лікарські засоби — похідні амінокислот аліфатичного ряду. Кислота глутамінова.
22. Лікарські засоби — похідні ароматичних кислот. Кислота бензойна, натрію бензоат.
23. Лікарські засоби — похідні ароматичних фенолокислот. Кислота саліцилова, натрію саліцилат.
24. Лікарські засоби — естери кислоти саліцилової. Кислота ацетилсаліцилова.

25. Лікарські засоби — похідні *n*-амінофенолу. Парацетамол.
26. Загальна характеристика лікарських засобів — похідних аміду сульфанілової кислоти.
27. Сульфаніламідні лікарські засоби. Сульфаніламід.
28. Сульфаніламідні лікарські засоби. Сульфацетамід-натрію.
29. Сульфаніламідні лікарські засоби. Фталілсульфатіазол.
30. Естери *n*-амінобензойної кислоти. Бензокаїн.
31. Естери *n*-амінобензойної кислоти. Прокаїну гідрохлорид, тетракаїну гідрохлорид.
32. Похідні фурану. Нітрофурал, фуросемід.
33. Похідні піролу, пірацетам. Похідні піразолу, метамізолу — натрієва сіль.
34. Похідні піридину. Ізоніазид, фтивазид.
35. Загальноалкалоїдні, групові і спеціальні реактиви на алкалоїди. Методи кількісного визначення. Похідні тропану. Атропіну сульфат.
36. Похідні імідазолу, пілокарпіну гідрохлорид.
37. Похідні фенантренизохіноліну. Морфіну гідрохлорид, етилморфіну гідрохлорид.
38. Похідні фенантренизохіноліну. Кодеїн, кодеїн фосфат.
39. Лікарські засоби з групи вуглеводів. Глюкоза.
40. Загальна характеристика вітамінів. Класифікація. Вітаміни аліфатичного ряду. Кислота аскорбінова.
41. Загальна характеристика антибіотиків. Класифікація. Антибіотики гетероциклічної структури, пеніциліни. Бензилпеніциліну калієва і натрієва солі. Цефалоспорини.
42. Антибіотики ароматичного ряду. Хлорамфенікол.
43. Антибіотики — аміноглікозиди. Гентаміцину сульфат, канаміцину моносульфат.

ЛІТЕРАТУРА

Основна

Державна Фармакопея України / Державне підприємство “Науково-експертний фармакопейний центр”. — 1-е вид. — Харків.: РІРЕГ, 2001. — 556 с. — Доповнення 1. — 2004. — 520 с. — Доповнення 2. — 2008. — 620 с.

Медична хімія: підручник / В.П. Музиченко, Д.Д. Луцевич, Л.П. Яворська; за ред. Б.С. Зіменковського. — К.: Медицина, 2010. — 496 с.

Медицинская книга: учебник / Под. ред. В.А. Калибачук. — К.: Медицина, 2008. — 400 с.

Ніжник Г.П. Фармацевтична хімія: підручник. — К.: ВСВ “Медицина”, 2010. — 352 с.

Прокопенко Т.С., Проценко Р.О. Фармацевтична хімія. — Х.: Вид-во НФАУ, 2002. — 142 с.

Фармацевтична хімія: навч. посіб. / За заг. ред. П.О. Безуглого. — Вінниця: Нова книга, 2006. — 552 с.

Фармацевтична хімія: підручник / Г.П. Ніжник. — К.: Медицина, 2010. — 352 с.

Фармацевтичний аналіз: навч. посіб. / П.О. Безуглий, В.О. Грузько, С.Г. Леонова та ін.; За заг. ред. П.О. Безуглого. — Х.: Вид-во НФАУ; Золоті сторінки, 2001. — 240 с.

Додаткова

Беликов В.Г. Фармацевтическая химия: В 2 ч. — Ч. I. Общая фармацевтическая химия. — М.: Высш. шк., 1993. — 432 с.; Ч. II. Специальная фармацевтическая химия. — Пятигорск, 1996. — 608 с.

Кулешова М.И., Гусева Л.Н., Сивицкая О.К. Аналіз лекарственных форм, изготовляемых в аптеках. — М.: Медицина, 1989. — 288 с.

Максютина Н.П., Каган Ф.Е., Кириченко Л.А. Митченко Ф.А. Методы анализа лекарств. — К.: Здоров’я, 1984. — 224 с.

Машковский М.Д. Лекарственные средства. — 15-е изд., перераб. и доп. — М.: ООО “Издательство Новая Волна”, 2005. — 1200 с.

Мелентьева Г.А., Антонова Л.А. Фармацевтическая химия. — М.: Медицина, 1985. — 480 с.

Методи анализа лекарств / Н.П. Максютин, Ф.Е. Каган, Л.А. Кириченко и др. — К.: Здоров’я, 1984. — 224 с.

Фармацевтическая химия: учеб. пособие / под ред. А.П. Арзамасцева. — 2-е изд., испр. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. — 640 с.

Фармацевтический анализ лекарственных средств / В.А. Шаповалова, В.А. Заболотный и др. — ИМП “Рубикон”, 1995. — 400 с.

Фармацевтична хімія: навч. посіб. / П.О. Безуглий, І.В. Українець, С.Г. Таран та ін.; за заг. ред. П.О. Безуглого. — Х.: Вид-во НФАУ; Золоті сторінки, 2002. — 448 с.