

**Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького**

**Кафедра органічної та біологічної хімії**

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Завідувач кафедри

Дюжикова Т.М.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОСНОВИ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ХІМІЇ**

( назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти

бакалавр

Галузь знань

01 Освіта / Педагогіка

10 Хімія

спеціальність

014.06 Середня освіта (Хімія)

102 Хімія

(шифр і назва спеціальності)

Мелітополь, 2020 рік

Робоча програма «Основи фармацевтичної хімії» для студентів галузі знань 01 Освіта/Педагогіка , 10 Хімія спеціальностей 102 Хімія, 014 Середня освіта (Хімія). – Мелітополь: МДПУ імені Богдана Хмельницького, 2020. – 213с.

Розробник: *Хромішев Віталій Олександрович*  
*доцент, кандидат технічних наук*

Робоча програма затверджена  
на засіданні *кафедри органічної та біологічної хімії*

Протокол № 1 від “ 28 ” серпня 2020 р.

Завідувач кафедри  
органічної та біологічної хімії

\_\_\_\_\_

(підпис)

/Дюжикова Т.М./  
(прізвище та ініціали)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 р.

Схвалено навчально-методичною комісією хіміко-біологічного факультету  
Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана  
Хмельницького

Протокол № \_\_\_\_\_ від “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 р.

Голова навчально-методичної комісії \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 року.

© \_\_\_\_\_, 20\_\_ рік

© \_\_\_\_\_, 20\_\_ рік

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Курс: підготовка (бакалаврів)	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо- кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів: 3 Модулів: 2 Змістових модулів: 4 Загальна кількість годин: 90 Тижневих годин: 2	Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка Спеціальність 014.06 Середня освіта (Хімія) Ступінь вищої освіти: бакалавр	Обов'язкова Рік підготовки: 5 Семестр: V. Лекції: 14 Семінари: - Лабораторні роботи: 12 Самостійна робота: 64 Вид контролю: залік

### **Примітка.**

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить 30% та 70%.

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи фармацевтичної хімії ґрунтуються на знаннях студентів, одержаних в курсах неорганічної, аналітичної та органічної хімії, а тому повинен завершувати вивчення цих дисциплін.

Головною метою вивчення Фармацевтичної хімії є вивчення хімічної будови лікарських речовин, закономірностей взаємозв'язку хімічної структури з фізичними, хімічними та фармакологічними властивостями, джерел і способів одержання лікарських препаратів, способів контролю якості та умов їх збереження.

### **Перелік компетентностей:**

#### Загальні компетентності (ЗК)

**ЗК 2.** Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК 4.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК 12.** Здатність працювати автономно.

**ЗК 14.** Здатність до пошуку, критичного аналізу та обробки інформації з різних джерел.

#### Фахові компетентності спеціальності (ФК)

**ФК 1.** Здатність використовувати закони, теорії та концепції хімії у поєднанні із відповідними математичними інструментами для опису природних явищ.

**ФК 2.** Здатність будувати адекватні моделі хімічних явищ, досліджувати їх для отримання нових висновків та поглиблення розуміння природи, в тому числі з використанням методів молекулярного, математичного і комп'ютерного моделювання.

**ФК 3.** Здатність організовувати, планувати та реалізовувати хімічний експеримент.

**ФК 6.** Здатність здобувати нові знання в галузі хімії та інтегрувати їх із уже наявними.

### **Результати навчання:**

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен навчитися вибирати методи аналізу, здатність виявляти і визначати кількісно вміст лікарських препаратів в об'єктах дослідження за допомогою фізико-хімічних методів аналізу; здатність аналізувати спеціальну літературу та застосовувати отриману інформацію для розв'язання практичних задач.

**ПРН 1.** Знати та розуміти наукові концепції та сучасні теорії хімії, а також Фундаментальні основи суміжних наук.

**ПРН 2.** Глибоко розуміти основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються предметної області, опанованої у ході магістерської програми, використовувати їх для розв'язання складних задач і проблем, а також проведення досліджень з відповідного напрямку хімії.

**ПРН 9.** Збирати, оцінювати та аналізувати дані, необхідні для розв'язання складних задач хімії, використовуючи відповідні методи та інструменти роботи з даними.

**ПРН 10.** Планувати, організувати та здійснювати експериментальні дослідження з хімії з використанням сучасного обладнання, грамотно обробляти їх результати та робити обґрунтовані висновки.

## ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### МОДУЛЬ 1. ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ХІМІЇ

#### ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ТЕРМІНОЛОГІЯ. ЕТАПИ РОЗВИТКУ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ХІМІЇ

##### Тема 1. Основні етапи розвитку фармацевтичної хімії.

Термінологія. Сучасний стан та основні проблеми фармацевтичної хімії. Основні етапи розвитку фармацевтичної хімії. Зв'язок фармацевтичної хімії з досягненнями інших наук. Використання лікарських засобів у період античної та середньовічної медицини (Гіппократ, Гален, Авіценна, Євпраксія Мстиславна, Антип та Агапіт Печерські, Прохор Лободник).

Виникнення фармацевтичної хімії (Парацельс). Роботи фармацевтів у галузі хімії (Шеєле, Вокелен, Куртуа та ін.). Роботи М. Ломоносова щодо ролі хімії у медицині. Роль провідних учених у розвитку фармацевтичної хімії (М. Зінін, О. Воскресенський, О. Бутлеров, Д. Менделєєв, Р. Вудворд). Внесок вітчизняних учених у розвиток фармацевтичної хімії (Ф. Гізе, М. Валяшко, В. Близнаков, М. Туркевич, Я. Фіалков, А. Палладій).

Роль вітчизняних учених у розробці виробництва різноманітних груп лікарських речовин. Завдання медичної промисловості у забезпеченні населення України лікарськими засобами. Методологічні основи та принципи класифікації лікарських речовин. Номенклатура.

#### ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ЛІКАРСЬКІ РЕЧОВИНИ, ПОХІДНІ ГЕТЕРОЦИКЛІВ.

##### Тема 2. Лікарські речовини, похідні п'яти- та шестичленних гетероциклів.

Загальна характеристика лікарських речовин гетероциклічного ряду, їх класифікація, номенклатура.

Лікарські речовини, похідні 5-членних гетероциклів. Отримання, методи аналізу, особливості зберігання, фармакологічна дія, використання.

Похідні фурану: фурацилін, фуразолідон, фурадонін.

Похідні піролу: пірацетам (ноотропіл), полівінілпіролідон, гемодез.

Значення досліджень в групі піразолону для отримання лікарських речовин направленої дії: антипірін, анальгін, бутадіон. Синтез похідних піразолону і піразолідиндіону. Загальні та окремі методи аналізу. Проблеми стабільності, вимоги до чистоти, зберігання.

Лікарські препарати, похідні імідазолу: метронідазол, мерказоліл. Особливості якісного та кількісного аналізу, використання в медицині.

Лікарські препарати, похідні 6-членних гетероциклів. Похідні піридину. Загальні методи синтезу, якісний та кількісний аналіз похідних піридину з урахуванням наявності функціональних груп. Зв'язок між структурою та біологічною дією.

Похідні піридин-3-карбонової кислоти: діетиламід нікотинової кислоти, нікодин.

Протитуберкульозні препарати - похідні ізонікотинової кислоти: ізоніазид, фтивазид. Загальні методи отримання.

Похідні піперидину: промедол. Похідні хінуклідину: ацеклідін, оксилідін. Фенкарол.

Лікарські препарати, похідні піримідину. Похідні піримідин-2,4,6-тріону (барбітурової кислоти). Взаємозв'язок фармакологічної дії з структурою в ряді: барбітал, фенобарбітал, етамінал-натрій, гексенал, тіопентал-натрій, бензонал. Загальні та окремі методи аналізу кислотних та сольових форм. Стабільність, зберігання.

Гексамідин як структурний аналог барбітуратів. Похідні піримідин-2,4-діону (урацилу) – фторафур, фторурацил. Загальні методи аналізу, стабільність, зберігання. Використання.

Лікарські речовини, похідні конденсованих гетероциклів. Похідні бензопірану.

Кумарини як антикоагулянти: неодикумарин. Властивості, методи аналізу.

Похідні бензімідазолу: дибазол. Синтез, методи аналізу.

Похідні індолу: індометацин.

Похідні хіноліну. Залежність біологічної дії від структури.

Похідні 8-оксихіноліну як антибактеріальні лікарські засоби: хінозол, нітроксолін (5-НОК).

Похідні 4- і 8-амінохіноліну: хінгамін, хіноцид. Вимоги до якості та методи аналізу.

Фторхінолони: норфлуксацин, ципрофлуксацин, ломефлуксацим.

Лікарські засоби, похідні акридину: етакридину лактат. Властивості, методи синтезу та аналізу.

Похідні фенотіазину як лікарські речовини: дипразин, аміназин, пропазин, етмозин. Зв'язок між будовою та дією як прояв причинно-наслідкового зв'язку. Методи тримання. Загальні властивості. Вимоги до якості, вибір методів аналізу. Стабільність. Використання.

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. ЛІКАРСЬКІ РЕЧОВИНИ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ.**

### **Тема. 3. Лікарські речовини природного походження.**

Алкалоїди як лікарські речовини. Загальна характеристика. Коротка історія розвитку хімії алкалоїдів. Класифікація алкалоїдів. Загальні методи якісного та кількісного визначення алкалоїдів.

Алкалоїди, похідні піролізидину: платифіліну гідротартрат.

Алкалоїди групи піперидину: цитизин; групи лупінану: пахікариїну гідройодид. Отримання, методи аналізу, використання.

Алкалоїди тропанового ряду. Атропіну сульфат, скополаміну гідробромід. Залежність фармакологічної дії від просторової ізомерії. Синтетичні аналоги атропіну: гоматропіну гідробромід, тропацин. Методи одержання та аналіз), використання.

Алкалоїди хінолінового ряду. Хінін, хінідин. Вплив оптичної ізомерії на біологічну активність алкалоїдів хінної корки. Препарати хініну: хініну гідрохлорид, хініну сульфат. Вимоги до якості та методи аналізу.

Алкалоїди ізохінолінового ряду. Похідні бензилізохіноліну. Папаверину гідрохлорид та його синтетичний аналог - но-шпа. Вимоги до якості, загальні та власні методи аналізу, використання.

Похідні фенантренохіноліну. Морфіну гідрохлорид, кодеїн, кодеїну фосфат; напівсинтетичні похідні морфіну - апоморфіну гідрохлорид, етилморфіну гідрохлорид. Джерела отримання морфіну. Методи якісного та кількісного визначення, використання в медицині

Пуринові алкалоїди. Загальна характеристика. Кофеїн, теofilін, теобромін та їх солі. Отримання, методи аналізу, використання.

Синтетичні аналоги пурину: дипрофілін, ксантинолу нікотин ат. Структура, аналіз, використання.

Похідні індолу. Алкалоїди раувольфії- резерпін.

Похідні лізергінової кислоти - алкалоїди маточних ріжків: ергометрину малеат, ерготаміну тартрат. Похідні езероліну: фізостигміну саліцилат та його синтетичний аналог прозерин.

Алкалоїди групи стрихніну: стрихніну нітрат, секуриніну нітрат.

Похідні імідазолу: пілокарпіну гідрохлорид.

Алкалоїди, що містять екзоциклічний азот. Ефедрину гідрохлорид. Отримання, методи аналізу, використання.

Лікарські речовини групи вуглеводів та глікозидів: глюкоза, сахароза, лактоза, крохмаль. Загальна характеристика вуглеводів, методи якісного та кількісного аналізу, явище мутаротації та інверсії.

Загальна характеристика глікозидів. Серцеві глікозиди. Хімія карденолідів, їх класифікація. Кислотний та ферментний гідроліз природних глікозидів, отримання лікарських речовин. Вимоги до якості. Біологічні та фізико-хімічні методи кількісної оцінки глікозидів.

Дубильні речовини - танін, теальбін.

Лікарські речовини групи вітамінів. Вітаміни як лікарські речовини. Роботи вітчизняних та закордонних вчених в області вивчення вітамінів. Поняття про антивітаміни. Джерела та методи отримання вітамінів. Методи дослідження. Філософська категорія "міра" у питаннях використання вітамінів як лікарських препаратів. Класифікація.

Вітаміни аліциклічного ряду: ретиноли (вітаміни групи А), кальцифероли (вітаміни групи D).

Вітаміни аліфатичного ряду: аскорбінова кислота; окислювально-відновні та кислотно-основні властивості, причини нестійкості. Пантотенова кислота, пангамова кислота, кальцію пантотенат та кальцію пангамат. Якісний та кількісний аналіз, використання.

Вітаміни ароматичного ряду: нафтохінони (філохінон, фарнохінон), синтетичний водорозчинний аналог вітаміну К - вікасол. Отримання, методи аналізу, використання.



Вітаміни гетероциклічного ряду. Хроманові вітаміни -токофероли (вітаміни групи E). Токоферолу ацетат. Окислювально-відновні властивості, вимоги до якості, методи аналізу. Фенілхроманові вітаміни (вітаміни групи P). Флавоноїди: рутин, кверцетин. Роботи Н.А. Валяшко в цій області.

Похідні піридину (вітаміни групи PP). Нікотинова кислота та її амід.

Оксиметилпіридинові вітаміни (група B<sub>6</sub>). Піридоксину гідрохлорид. Властивості, методи аналізу, використання.

Піримідино-тіазолові вітаміни, тіаміни (вітаміни групи B<sub>1</sub>). Тіаміну хлорид, тіаміну бромід, кокарбоксілаза, фосфотіамін. Якісний та кількісний аналіз, використання.

Ізоалоксазинові вітаміни - рибофлавін (вітамін B<sub>2</sub>). Біотрансформація, вимоги до якості та методи аналізу.

Вітаміни групи B<sub>12</sub>. Ціанокобаламін. Аналіз структури, можливі аналоги. Вимоги до якості, методи аналізу.

Гормони та гормоноподібні речовини.

Загальна характеристика. Класифікація. Передумови до використання гормонів в якості лікарських засобів. Гормони - похідні амінокислот.

Гормони щитовидної залози. Тиреоїдин. Вимоги до якості та методи аналізу.

Гормони мозкового шару кори наднирників: адреналін, норадреналін. Загальні методи синтезу. Окислювально-відновні властивості. Проблема стабільності адреналіну гідрохлориду та адреналіну гідротартрату. Синтетичний аналог адреналіну - мезатон.

Гормони підшлункової залози - інсулін.

Гормони стероїдної структури.

Гормони коркового шару наднирників. Сучасний стан та розвиток хімії кортикостероїдів як лікарських речовин. Залежність між будовою та біологічною активністю: мінералокортикостероїди, глюкокортикостероїди. Дезоксикортикостерону ацетат, преднізолон, гідрокортизон, дексаметазон, флюоцинолону ацетонід (сіпалар).

Гормони статевих залоз: андрогенні гормони як лікарські засоби (тестостерону пропіонат, метилтестостерон). Біологічні передумови отримання напівсинтетичних лікарських засобів анаболічної дії (метандростенолон, метиландростендіол, феноболін, ретаболіл).

Гестагенні гормони та їх синтетичні аналоги. Прогестерон, прегнін. Вимоги до якості, методи аналізу. Естрогени. Естрон та естрадіол як лікарські речовини. Етинілестрадіол. Синтетичні аналоги не стероїдної структури: сінестрол.

Простагландини як лікарські речовини. Властивості, використання.

Антибіотики як лікарські речовини. Загальна характеристика. Розвиток хімії антибіотиків. Методи отримання антибіотиків та шляхи створення нових антибіотиків (скринінг, хімічна трансформація, частковий направлений синтез). Методи кількісного аналізу; біологічні, хімічні та

фізико-хімічні методи. Поняття про одиниці антибіотичної активності. Стандарти антибіотиків. Класифікація антибіотиків.

Антибіотики аліциклічної будови. Тетрациклін, окситетрациклін, їх напівсинтетичні похідні: метациклін (рондоміцин), доксициклін (вібраміцин). Вимоги до якості. Методи аналізу.

Антибіотики ароматичного ряду. Левоміцетин. Зв'язок між будовою та біологічною дією, роль стереоізомерії. Отримання левоміцетину та його ефірів (стеарату та сукцинату).

Антибіотики гетероциклічного ряду. Пеніциліни. Загальна характеристика, хімічна структура, порівняльна стійкість до хімічних реагентів та ферментів. Бензилпеніцилін, його натрієва та калієва солі, новокаїнова сіль; феноксиметилпеніцилін. Напівсинтетичні пеніциліни на основі 6-АПК Метициліну натрієва сіль, оксациліну натрієва сіль, ампіциліну натрієва сіль. Загальні фізико-хімічні властивості. Методи кількісного визначення. Стабільність, хімічна несумісність, зберігання. Цефалоспорини. Хімічна структура. Частковий та направлений синтез на основі 7-АДЦК (цефалексин) 7-АЦК (цефалотин).

Антибіотики-аміноглікозиди. Стрептоміцину сульфат, канаміцину сульфат, гентаміцину сульфат. Отримання напівсинтетичних похідних (амікацин). Загальні вимоги до якості та методи аналізу.

Антибіотики-макроліди. Еритроміцин.

Полієнові антибіотики. Ністатин. Леворин.

Антибіотики поліпептиди. Граміцидин, поліміксини. Протипухлинні антибіотики. Олівоміцин, Карміноміцин.

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. АНАЛІЗ ЛІКАРСЬКИХ ФОРМ.**

### **Тема. 4. Аналіз лікарських форм. Методи кількісного та якісного визначення лікарських форм.**

Аналіз лікарських форм. Нормативно-технічна документація, регламентуюча контроль якості лікарських форм промислового виробництва та внутрішньо-аптечного приготування. Особливості аналізу одно- та багатокомпонентних лікарських форм. Якісний хімічний контроль. Кількісний хімічний контроль. Розрахунок титру по визначуваній речовині, наважки, кількісного вмісту інгредієнтів. Використання експрес-методів при аналізі лікарських форм.

### 3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Усього	у тому числі				
		лек	прак	лаб	інд	сам. роб.
<b>Тема 1.</b> Основні етапи розвитку фармацевтичної хімії	8	-	-	-	-	8
<b>Тема 2.</b> Лікарські речовини, похідні п'яти- та шестичленних гетероциклів.	20	-			-	20
<b>Тема 3.</b> Лікарські речовини природного походження.	30	6	-	8	-	16
<b>Тема 4.</b> Аналіз лікарських форм. Методи кількісного та якісного визначення лікарських форм.	14	-	-	-	-	14
Разом – зм. Модуль 1	72	6		8		58
Усього	72	6		8		58

### 5. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

У програмі семінарські заняття відсутні (не заплановані).

### 6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

У програмі практичні заняття відсутні (не заплановані).

### 7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	<i>Лабораторно-практичне заняття №1. Якісне визначення дубильних речовин у рослинній сировині.</i>	2
2.	<i>Лабораторно-практичне заняття №2. Якісне визначення вітамінів у рослинній сировині.</i>	2
3.	<i>Лабораторно-практичне заняття №3. Якісне визначення глікозидів у рослинній сировині.</i>	2
4.	<i>Лабораторно-практичне заняття №5. Якісне та кількісне антибіотиків.</i>	2
	<i>Разом</i>	8

### 8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Роль вітчизняних учених у розробці виробництва різноманітних груп лікарських речовин. Завдання медичної промисловості у забезпеченні населення України лікарськими засобами. Методологічні основи та принципи класифікації лікарських речовин. Номенклатура. Зв'язок фармацевтичної хімії з досягненнями інших наук.	8
2.	Загальна характеристика лікарських речовин гетероциклічного ряду, їх класифікація, номенклатура. Лікарські речовини, похідні 5-членних гетероциклів. Отримання, методи аналізу, особливості зберігання, фармакологічна дія, використання. Похідні фурану: фурацилін, фуразолідон, фурадонін. Похідні піролу: пірацетам (ноотропіл), полівінілпіролідон, гемодез.	10
3.	Лікарські препарати, похідні 6-членних гетероциклів. Похідні піридину. Загальні методи синтезу, якісний та кількісний аналіз похідних піридину з урахуванням наявності функціональних груп. Зв'язок між структурою та біологічною дією.	12

	<p>Похідні піридин-3-карбонової кислоти: діетиламід нікотинової кислоти, нікодин.</p> <p>Протитуберкульозні препарати - похідні ізонікотинової кислоти: ізоніазид, фтивазид. Загальні методи отримання.</p> <p>Похідні піперидину: промедол. Похідні хінуклідину: ацеклідин, оксилідин. Фенкарол.</p>	
4.	<p>Алкалоїди як лікарські речовини. Загальна характеристика. Коротка історія розвитку хімії алкалоїдів. Класифікація алкалоїдів. Загальні методи якісного та кількісного визначення алкалоїдів.</p>	6
5.	<p>Антибіотики-аміноглікозиди. Стрептоміцину сульфат, канаміцину сульфат, гентаміцину сульфат. Отримання напівсинтетичних похідних (амікацин). Загальні вимоги до якості та методи аналізу.</p> <p>Антибіотики-макроліди. Еритроміцин.</p> <p>Полієнові антибіотики. Ністатин. Леворин.</p> <p>Антибіотики поліпептиди. Граміцидин, поліміксини.</p> <p>Протипухлинні антибіотики. Олівоміцин, Карміноміцин.</p>	8
6.	<p>Нормативно-технічна документація, регламентуюча контроль якості лікарських форм промислового виробництва та внутрішньо-аптечного приготування. Особливості аналізу одно- та багатокомпонентних лікарських форм. Якісний хімічний контроль. Кількісний хімічний контроль. Розрахунок титру по визначуваній речовині, наважки, кількісного вмісту інгредієнтів. Використання експрес-методів при аналізі лікарських форм.</p>	14
7.	<i>Разом</i>	58

## 9. ІНДИВІДУАЛЬНЕ НАВЧАЛЬНО - ДОСЛІДНЕ ЗАВДАННЯ

У програмі індивідуальне навчально-дослідне завдання відсутні (не заплановані).

## 10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА КОНТРОЛЮ

Словесні методи навчання: лекція, бесіда і ін.

Практичні методи навчання: лабораторно-практичне заняття, хімічний експеримент.

Індуктивні і дедуктивні методи навчання: семінари, колоквиуми.

Методи контролю (за призначенням і характером): попередній, поточний, періодичний, підсумковий, взаємоконтроль, самоконтроль.

До основних форм організації перевірки знань, навичок і вмінь, окрім самоконтролю, належать індивідуальна, фронтальна і групова перевірки.

Основні методи перевірки успішності студентів: побічне спостереження, усне опитування, вправлення, програмований контроль, письмові роботи, тести та модулі.

## 11. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

### залік

Поточне тестування та самостійна робота				Сума
Змістовий модуль №1		Змістовий модуль № 2		
T1	T2	T3	T4	100
50		50		

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 12. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Щотижнева робота студентів, які вивчають курс основ фармацевтичної хімії, складається з:

- підготовки до кожного лабораторного заняття (вивчення змісту лабораторної роботи, ходу її виконання, написання протоколу);
- завершення оформлення попередньої роботи для її захисту;
- вивчення відповідної теми теоретичного матеріалу, опрацювання лекційного матеріалу з метою підготовки до лабораторного заняття.

Готуючись до практичних занять та до контрольних робіт, студент в першу чергу повинен ознайомитися з темою відповідного розділу, опрацювати матеріал за допомогою конспекту та підручників, перелік яких наведено у розділі **13**.

## 11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Базова

1. Мелентьева Г.А. Фармацевтическая химия – М.: Медицина, 1976. Т. 1,2.
2. Беликов В.Г. Фармацевтическая химия – М.: Высшая школа, 1985.
3. Беликов В.Г. Лабораторные работы по фармацевтической химии – М.: Высшая школа, 1989.
4. Арзамасцев А.П. и др. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии – М.: Медицина, 1995.
5. Машковский М.Д. Лекарственные средства – М.: Медицина, 1984.
6. Глущенко Н.Н. Фармацевтическая химия. – М. Академия, 2004.

### Додаткова

1. Толочко Н. К., Ядройцев И. А., Мьяльдун А. З., Кузнецов В. А., Шеряков А. А. Получение хиральных лекарственных препаратов методами локализованной кристаллизации энантиомеров. – Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии, 2004. - № 1. - С. 20-26.
2. Пронина Н. В., Архапчев Ю. П., Осипов А. С., Нестеренко П. Н., Хромых Н. Н. Использование методов ЖХВД и ХМС для определения и идентификации фенолов и салициловой кислоты, входящих в состав дегтя березового. – Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии, 2004.- № 1. - С. 40-44
3. Алексеева М. А., Сычев К.С., Эллер К. И., Арзамасцев А. П. Определение пренилированных флавоноидов хмеля и фитопрепаратов на его основе с помощью обращенно-фазовой ЖХВД. – Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии, 2004.- № 3. - С. 45-49.
4. Зіменковський Б.С. Фармацевтична хімія (стероїдні гормони, їх синтетичні замінники і гетероциклічні сполуки як лікарські засоби). К.: Нова книга, 2003.

## 14. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <http://www.xumuk.ru/toxicchem/>
2. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Токсикологическая\\_химия](http://ru.wikipedia.org/wiki/Токсикологическая_химия)
3. <http://www.booksmed.com/toksikologiya/1650-toksikologicheskaya-ximiya-vergejchik-uchebnik.html>
4. <http://toxicchemistry.ru/>
5. <http://www.nizhgma.ru/studentu/kafedry/farm/komplex/tox/>
6. <http://toxikachem.ru/>
7. <http://www.twirpx.com/files/medicine/pharmaceutics/chemistry/>

**Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана  
Хмельницького  
Кафедра органічної та біологічної хімії**

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Перший проректор  
Солоненко А.М.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2013 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОСНОВИ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ХІМІЇ**

(шифр і назва навчальної дисципліни)

*галузь знань* 0401 Природничі науки  
(шифр і назва галузі знань)

*спеціальність* 7.04010101 Хімія\*  
(шифр і назва спеціальності (тей))

*спеціалізації* “Біологія\*”  
(назва спеціалізації)

*інституту, факультету, відділення* Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, хіміко-біологічний факультет, кафедра органічної та біологічної хімії  
(назва інституту, факультету, відділення)

Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг (год.)	Всього аудит. (год.)	у тому числі (год.):			Самостійна робота (год.)	Залік (сем.)	Екзамен (сем.)
					Лекції	Лабораторні	Практичні			
Денна	V	IX	72	14	6	8	-	58	+	



Програма складена на основі: **освітньо-професійної програми** ГСВОУ  
 \_\_\_\_\_ спеціальності - 7.040100101 Хімія\*

**варіативної частини освітньо-професійної програми** спеціальності  
 7.04010101 Хімія\*  
 (шифр, назва)

Програма складена – к.т.н., доцент Хромишев В.О.

Програма затверджена на засіданні кафедри органічної та біологічної хімії

Протокол № 1 від “ ” серпня 2013 р.

Завідувач кафедри органічної та біологічної хімії

\_\_\_\_\_ / Данченко О.О. /  
 (підпис) (прізвище та ініціали)  
 “ ” \_\_\_\_\_ 2013 р.

Схвалено навчально-методичною комісією хіміко-біологічного факультету  
 Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана  
 Хмельницького.

Протокол № \_\_ від. “ ” серпня 2013 р.

“ ” \_\_\_\_\_ 2013 р.

Голова

Логвіна-Бик Т.А. ( \_\_\_\_\_ )  
 (прізвище та ініціали) (підпис)

## 1. РІВЕНЬ СФОРМОВАНOSTІ ВМІНЬ ТА ЗНАНЬ

Шифр умінь та змістових модулів	Зміст умінь, що забезпечується
<b>Змістовий модуль 3.</b>	<p>Метою є розвиток творчого мислення студента, що надзвичайно важливо для майбутнього вчителя хімії; формування навичок самостійної роботи вчителя хімії в аналітичній лабораторії, а також ознайомлення його з необхідними реактивами, посудом, апаратурою, контрольно-вимірвальними приладами, тощо.</p> <p>Студент повинен вміти планувати і проводити якісне та кількісне визначення та ідентифікації медичних препаратів; аналізувати лікарські форми, здійснювати кількісний хімічний контроль за якістю медичних препаратів.</p>

## 2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

Шифр змістового модуля	Назва змістового модуля	Кількість аудиторних годин
<b>Змістовий модуль 1</b>	Основні етапи розвитку фармацевтичної хімії	-
<b>Змістовий модуль 3</b>	Лікарські речовини природного походження.	6

### 2.2 ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

Шифр змістового модуля	Назва змістового модуля	Кількість аудиторних годин
<b>Змістовий модуль 3</b>	<i>Лабораторно-практичне заняття №1. Якісне визначення дубильних речовин у рослинній сировині.</i>	2
	<i>Лабораторно-практичне заняття №2. Якісне визначення вітамінів у рослинній сировині.</i>	2
	<i>Лабораторно-практичне заняття №3. Якісне визначення глікозидів у рослинній сировині.</i>	2
	<i>Лабораторно-практичне заняття №5. Якісне та кількісне антибіотиків.</i>	2
	<i>Разом</i>	8

## 2.3 ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

– немає.

–

## 2.4 ПРАКТИКА

– немає.

## 2.5. САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТА:

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
8.	Роль вітчизняних учених у розробці виробництва різноманітних груп лікарських речовин. Завдання медичної промисловості у забезпеченні населення України лікарськими засобами. Методологічні основи та принципи класифікації лікарських речовин. Номенклатура. Зв'язок фармацевтичної хімії з досягненнями інших наук.	8
9.	Загальна характеристика лікарських речовин гетероциклічного ряду, їх класифікація, номенклатура. Лікарські речовини, похідні 5-членних гетероциклів. Отримання, методи аналізу, особливості зберігання, фармакологічна дія, використання. Похідні фурану: фурацилін, фуразолідон, фурадонін. Похідні піролу: пірацетам (ноотропіл), полівінілпіролідон, гемодез.	10
10.	Лікарські препарати, похідні 6-членних гетероциклів. Похідні піридину. Загальні методи синтезу, якісний та кількісний аналіз похідних піридину з урахуванням наявності функціональних груп. Зв'язок між структурою та біологічною дією. Похідні піридин-3-карбонової кислоти: діетиламід нікотинової кислоти, нікодин. Протитуберкульозні препарати - похідні ізонікотинової кислоти: ізоніазид, фтивазид. Загальні методи отримання. Похідні піперидину: промедол. Похідні хінуклідину: ацеклідин, оксилідин. Фенкарол.	12
11.	Алкалоїди як лікарські речовини. Загальна характеристика. Коротка історія розвитку хімії алкалоїдів. Класифікація алкалоїдів. Загальні методи якісного та кількісного визначення алкалоїдів.	6
12.	Антибіотики-аміноглікозиди. Стрептоміцину сульфат, канаміцину сульфат, гентаміцину сульфат. Отримання напівсинтетичних похідних (амікацин). Загальні вимоги до якості та методи аналізу. Антибіотики-макроліди. Еритроміцин. Полієнові антибіотики. Ністатин. Леворин.	8

	Антибіотики поліпептиди. Граміцидин, поліміксини. Протипухлинні антибіотики. Олівоміцин, Карміноміцин.	
13.	Нормативно-технічна документація, регламентуюча контроль якості лікарських форм промислового виробництва та внутрішньо-аптечного приготування. Особливості аналізу одно- та багатокомпонентних лікарських форм. Якісний хімічний контроль. Кількісний хімічний контроль. Розрахунок титру по визначуваній речовині, наважки, кількісного вмісту інгредієнтів. Використання експрес-методів при аналізі лікарських форм.	14
14.	<i>Разом</i>	58

### 3. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ПІДРУЧНИКІВ, МЕТОДИЧНИХ ТА ДИДАКТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

#### Базова

1. Мелентьева Г.А. Фармацевтическая химия – М.: Медицина, 1976. Т. 1,2.
2. Беликов В.Г. Фармацевтическая химия – М.: Высшая школа, 1985.
3. Беликов В.Г. Лабораторные работы по фармацевтической химии – М.: Высшая школа, 1989.
4. Арзамасцев А.П. и др. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии – М.: Медицина, 1995.
5. Машковский М.Д. Лекарственные средства – М.: Медицина, 1984.
6. Глуценко Н.Н. Фармацевтическая химия. – М. Академия, 2004.

#### Додаткова

1. Толочко Н. К., Ядройцев И. А., Мьяльдун А. З., Кузнецов В. А., Шеряков А. А. Получение хиральных лекарственных препаратов методами локализованной кристаллизации энантиомеров. – Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии, 2004. - № 1. - С. 20-26.
2. Пронина Н. В., Архапчев Ю. П., Осипов А. С., Нестеренко П. Н., Хромых Н. Н. Использование методов ЖХВД и ХМС для определения и идентификации фенолов и салициловой кислоты, входящих в состав дегтя березового. – Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии, 2004.- № 1. - С. 40-44
3. Алексеева М. А., Сычев К.С., Эллер К. И., Арзамасцев А. П. Определение пренилированных флавоноидов хмеля и фитопрепаратов на его основе с помощью обращенно-фазовой ЖХВД. – Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии, 2004.- № 3. - С. 45-49.
4. Зіменковський Б.С. Фармацевтична хімія (стероїдні гормони, їх синтетичні замінники і гетероциклічні сполуки як лікарські засоби). К.: Нова книга, 2003.

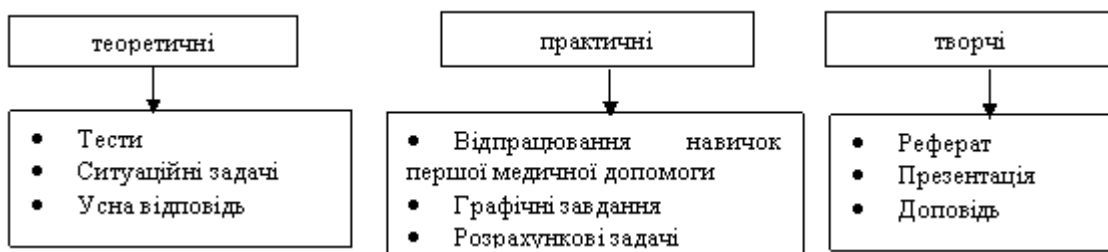
#### 4. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Навчальна дисципліна «Основи фармацевтичної хімії» оцінюється за модульно-рейтинговою системою. Вона складається з 1 модуля.

Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100-бальною шкалою.

Контроль успішності навчальної діяльності студента поєднує контрольні заходи й аналітичну роботу. Академічні успіхи студента визначаються за допомогою контрольних заходів, передбачених навчальним планом, з обов'язковим переведенням підсумкових оцінок до національної шкали та шкали ECTS.

Контрольні заходи включають у себе поточний, модульний та підсумковий контроль. Для перевірки і діагностики успішності студентів проводять такі завдання:



Поточний контроль здійснюється під час проведення лабораторних занять і має за мету перевірку засвоєння знань, умінь і навичок студентом з кожного окремого модуля навчальної дисципліни. У ході поточного контролю проводиться систематичний вимір приросту знань і їх корекція. Результати поточного контролю заносяться до журналів обліку відвідування занять студентами та їх успішності.

До форм поточного контролю належить оцінювання:

- рівня знань під час лабораторних занять;
- модульні завдання;
- якості виконання індивідуальної та самостійної роботи.

Автор \_\_\_\_\_  
(підпис)

/ Хромишев В.О. /  
(прізвище та ініціали)