

Донбаська державна машинобудівна академія (ДДМА)

Факультет інтегрованих технологій і обладнання (ФІТО)

Кафедра хімії та охорони праці

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**  
Завідувач кафедри хімії  
та охорони праці

 А.П. Авдєєнко

“27” серпня 2020 року

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **«Хімія біологічно активних речовин»**

Галузь знань	10 Природничі науки
Спеціальність	102 Хімія
Освітня програма	«Хімія харчових продуктів»

2020-2021 навчальний рік


Робоча програма «Хімія біологічно активних речовин» для студентів галузі знань 10 «Природничі науки», спеціальності 102 «Хімія», освітня програма «Хімія харчових продуктів», 27 серпня 2020 року – 15 с.

Розробник: **Санталова Ганна Олександрівна**,  
доцент кафедри хімії та охорони праці, к.х.н.

Робоча програма схвалена на засіданні кафедри хімії та охорони праці

Протокол № 1 від 27 серпня 2020 року

Завідувач кафедри хімії та охорони праці

  
\_\_\_\_\_  
(підпис) (Авдєєнко А.П.)

“27” серпня 2020 року

© Санталова Г.О., 2020 рік

© ДДМА, 2020 рік

## Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань <b>10 «Природничі науки»</b> Спеціальність <b>102 «Хімія»</b>	Вибіркова	
Модулів – 1	Освітня програма: <b>«Хімія харчових продуктів»</b>	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 2		1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ – _____ <small>(назва)</small>		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин – 180		1-й	1-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 8	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <b>магістр</b>	<b>Лекції</b>	
		30 год.	– год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		– год.	– год.
		<b>Лабораторні</b>	
		30 год.	– год.
		<b>Самостійна робота</b>	
120 год.	– год.		
<b>Індивідуальні завдання:</b> <b>0 год.</b>			
Вид контролю: іспит			

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 60/120

## 2 Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета навчального курсу** – полягає в тому, щоб дати студентам комплекс знань по отриманню та властивостям біологічно активних речовин, необхідних для розуміння сучасних біологічних та медичних проблем. Курс повинен дати уявлення про токсичні властивості біологічно активних речовин, вивчити механізми детоксикації та біодеградації ксенобіотиків, механізмів репарації ДНК. Завданням навчальної дисципліни є вивчення теоретичних основ отримання біологічно активних речовин; вивчення класичних способів синтезу і властивостей різних біологічно активних органічних сполук; встановлення взаємозв'язку між будовою, реакційною здатністю і властивостями органічних сполук.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен:

### **знати**

- основні положення та правила хімії біологічно активних речовин;
- електронну будову біологічно активних органічних сполук;
- типи хімічних реакцій, які використовують для синтезу біологічно активних речовин;
- основні класи біологічно активних органічних сполук та їх властивості;
- якісний аналіз біологічно активних органічних речовин по функціональних групах;
- біотехнологічні особливості виділення біологічно активних органічних;
- механізми детоксикації та біодеградації ксенобіотиків; механізми репарації ДНК.

### **уміти**

- використовувати набуті знання при вирішенні практичних задач з хімії;
- працювати з навчальною та довідковою літературою, вести пошук і робити узагальнюючі висновки;
- аналізувати явища та виділяти закономірності при проведенні синтезу, виділення та ідентифікації хімічних сполук;
- безпечно працювати в хімічній лабораторії з летучими органічними сполуками, спиртовими пальниками та електричними нагрівальними приладами.

### **опанувати навичками:**

- використовувати основні підходи та методи аналізу хімічного складу найважливіших класів біологічно активних речовин;
- застосовувати теоретичні знання органічної хімії для рішення конкретних науково-дослідницьких задач добування та дослідження біологічно активних сполук;
- використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації даних;
- роботи з довідково-нормативною та іншою технічною документацією і літературою;
- формулювання загальних і часткових висновків за результатами досліджень;
- здійснення безпечної діяльності;
- обробки і аналізу отриманих аналітичних і експериментальних даних.

### **3 Програма навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1.**

##### **Тема 1. Визначення біологічних активних речовин.**

Вступ. Визначення біологічно активних речовин. Історія виникнення медицини і аптекарської справи. Еволюція органічної хімії лікарських речовин. Становлення аптекарської справи як медичний напрямок алхімії.

##### **Тема 2. Гомеопатичні лікарські засоби.**

Гомеопатія. Особливості фармацевтичної гомеопатії. Місце гомеопатії в сучасній медицині. Принципи, основи та практика гомеопатії. Способи приготування гомеопатичних препаратів. Основні гомеопатичні засоби.

##### **Тема 3. Основні вимоги до лікарських речовин**

Стадії біологічного вивчення лікарської речовини: фармацевтична, фармакокінетична та фармакодинамічна. Методи введення лікарської речовини. Фізіологічна дія на організм різних хімічних груп.

##### **Тема 4. Зв'язок хімічної структури з біологічною активністю лікарських речовин.**

Зв'язок хімічної структури з біологічною активністю (ефективністю) лікарських речовин. Властивості лікарських речовин. Хімічні аспекти впливу лікарських речовин на функції організму людини.

#### **Змістовий модуль 2.**

##### **Тема 5. Принципова схема розробки нового лікарського речовини.**

Класифікація лікарських речовин: препарати лікувальної дії; за джерелами отримання; за хімічною будовою.

##### **Тема 6. Синтез ліків аліфатичного ряду**

Синтез лікарських речовин аліфатичного ряду: діетиловий ефір, алкілгалогенід для наркозу; алканоли і їх похідні, альдегіди і кислоти; аміноалканоли і їх ефіри, нейромедіатор ацетилхолін і холіноміметики; вітаміни В<sub>12</sub> і F. Промисловий синтез етанолу гидратацією етилену і ферментативний шлях отримання з сахаридів.

##### **Тема 7. Синтез лікарських речовин аліциклічного ряду.**

Лікарські речовини аліциклічного ряду: заміщені циклогексан (ментол і валідол). Вітамін А (тетраенове похідне циклогексилу його чотири ізопренових фрагмента). Вітамери вітаміну А (ретинол, ретиналь, ретиноєва кислота).

##### **Тема 8. Синтез похідних ароматичного ряду і лікарських речовин з гетероциклічним фрагментом.**

Синтез похідних ароматичного ряду: синтез антигістамінних препаратів димедролу; синтез складних ефірів п-амінобензойної кислоти – речовин, що пригнічують чутливість нервових закінчень: анестезину, новокаїну, дикаїну; синтез оксоліну; синтез аспірину; синтез парацетамолу (панадола). Лікарські речовини ароматичного ряду: синтез складних ефірів п-амінобензойної кислоти – речовин, що пригнічують чутливість нервових закінчень: анестезину, новокаїну, дикаїну; синтез оксоліну; синтез аспірину; синтез парацетамолу (панадола).

##### **Тема 9. Наркотики і наркоманія.**

Наркотики і наркоманія. Історичний екскурс в проблему. Класифікація наркотичних препаратів та психотропних речовин. Особливості впливу наркотичних препаратів на організм людини і зв'язок з будовою наркотичних речовин.

#### 4 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Усього	у тому числі				СРС
		Лекції	Практ. роботи	Лаборат. роботи	Інд. завдан.	
<b>Змістовий модуль 1.</b>						
<b>Тема 1.</b> Визначення біологічних активних речовин.	<b>21</b>	<b>4</b>	–	<b>4</b>	–	<b>13</b>
<b>Тема 2.</b> Гомеопатичні лікарські засоби.	<b>21</b>	<b>4</b>	–	<b>4</b>	–	<b>13</b>
<b>Тема 3.</b> Основні вимоги до лікарських речовин	<b>16</b>	<b>2</b>	–	<b>2</b>	–	<b>12</b>
<b>Тема 4.</b> Зв'язок хімічної структури з біологічною активністю лікарських речовин.	<b>22</b>	<b>4</b>	–	<b>4</b>	–	<b>14</b>
<b>Змістовий модуль 2.</b>						
<b>Тема 5.</b> Принципова схема розробки нового лікарського речовини.	<b>22</b>	<b>4</b>	–	<b>4</b>	–	<b>14</b>
<b>Тема 6.</b> Синтез ліків аліфатичного ряду	<b>20</b>	<b>3</b>	–	<b>3</b>	–	<b>14</b>
<b>Тема 7.</b> Синтез лікарських речовин аліциклічного ряду.	<b>20</b>	<b>4</b>	–	<b>4</b>	–	<b>12</b>
<b>Тема 8.</b> Синтез похідних ароматичного ряду і лікарських речовин з гетероциклічним фрагментом.	<b>19</b>	<b>3</b>	–	<b>3</b>	–	<b>13</b>
<b>Тема 9.</b> Наркотики і наркоманія.	<b>19</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		<b>15</b>
Усього	<b>180</b>	<b>30</b>	–	<b>30</b>		<b>120</b>

#### 5 Лекції

#### Модуль 1

#### Змістовий модуль 1.

#### Тема 1. Визначення біологічних активних речовин.

Вступ. Визначення біологічно активних речовин. Історія виникнення медицини і аптекарської справи. Еволюція органічної хімії лікарських речовин. Становлення аптекарської справи як медичний напрямок алхімії.

**Дидактичні засоби:** роздавальний матеріал, слайди, плакати.

**Література:** [1-3, 6].

**Завдання на СРС:** аналіз літературних даних додаткової літератури [6-9].

## **Тема 2. Гомеопатичні лікарські засоби.**

Гомеопатія. Особливості фармацевтичної гомеопатії. Місце гомеопатії в сучасній медицині. Принципи, основи та практика гомеопатії. Розвиток гомеопатії в Україні за кордоном. Наукові дослідження, спрямовані на теоретичне обґрунтування гомеопатії як одного з напрямків медицини. Предмет і завдання фармацевтичної гомеопатії. Загальна характеристика субстанцій та допоміжних речовин. Способи приготування гомеопатичних препаратів. Основні гомеопатичні засоби. Способи приготування гомеопатичних препаратів. Виготовлення гомеопатичних препаратів в різних лікарських формах. Розведення. Потенціювання. Класифікація і умови виготовлення. Поняття про гомеопатичних дозах.

**Дидактичні засоби:** роздавальний матеріал, слайди, плакати.

**Література:** [1-5, 6].

**Завдання на СРС:** аналіз літературних даних додаткової літератури [6-9].

## **Тема 3. Основні вимоги до лікарських речовин**

Основні вимоги до лікарських речовин. Стадії біологічного вивчення лікарського речовини: фармацевтична, фармакокінетична та фармакодинамічна. Методи введення лікарської речовини: ентеральні, парентеральні. Фізіологічна дія на організм різних хімічних груп: гідроксильної; галогенів, нітро- і нітрозогруп, азотовмісних груп, кислотних угруповань.

**Дидактичні засоби:** роздавальний матеріал, слайди, плакати.

**Література:** [1-3, 5].

**Завдання на СРС:** аналіз літературних даних додаткової літератури [6-9].

## **Тема 4. Зв'язок хімічної структури з біологічною активністю лікарських речовин.**

Зв'язок хімічної структури з біологічною активністю (ефективністю) лікарських речовин. Властивості лікарських речовин: хороша розчинність або повна нерозчинність; ліпофільність (здатністю розчинятися в жирах) і здатність проникати через мембрани клітини. Хімічні аспекти впливу лікарських речовин на функції організму людини.

**Дидактичні засоби:** роздавальний матеріал, слайди, плакати.

**Література:** [1-3, 4].

**Завдання на СРС:** аналіз літературних даних додаткової літератури [6-9].

## **Змістовий модуль 2.**

### **Тема 5. Принципова схема розробки нового лікарського речовини.**

Принципова схема розробки нового лікарського речовини. Класифікація

лікарських речовин: препарати лікувальної дії (хіміотерапевтичні, нейрофармакологічні, регуляторні); за джерелами отримання (синтетичні, напівсинтетичні і природні); за хімічною будовою (неорганічні, органічні синтетичні і органічні природні).

**Дидактичні засоби:** роздавальний матеріал, слайди, плакати.

**Література:** [1-6].

**Завдання на СРС:** аналіз літературних даних додаткової літератури [6-9].

### **Тема 6. Синтез ліків аліфатичного ряду**

Синтез лікарських речовин аліфатичного ряду: діетиловий ефір, алкілгалогенід для наркозу (етілхлорид, хлороформ, фторотан); алканоли і їх похідні, альдегіди і кислоти; аміноалканоли і їх ефіри, нейромедіатор ацетилхолін і холіномиметики; вітаміни В<sub>12</sub> і F. Промисловий синтез етанолу гидратацією етилену і ферментативний шлях отримання з сахаридів. Синтез складних ефірів азотної та азотистої кислот з одно- і поліатомними спиртами, наприклад, нітрогліцерин, ериніт. Монооксид азоту і його роль в організмі.

**Дидактичні засоби:** роздавальний матеріал, слайди, плакати.

**Література:** [1-6].

**Завдання на СРС:** аналіз літературних даних додаткової літератури [6-9].

### **Тема 7. Синтез лікарських речовин аліциклічного ряду.**

Лікарські речовини аліциклічного ряду: заміщені циклогексан (ментол і валідол). Вітамін А (тетраєнове похідне циклогексилу його чотири ізопренових фрагмента). Вітамери вітаміну А (ретинол, ретиналь, ретиноева кислота та інші).

**Дидактичні засоби:** роздавальний матеріал, слайди, плакати.

**Література:** [1-6].

**Завдання на СРС:** аналіз літературних даних додаткової літератури [6-9].

### **Тема 8. Синтез похідних ароматичного ряду і лікарських речовин з гетероциклічним фрагментом.**

Синтез похідних ароматичного ряду: синтез антигістамінних препаратів димедролу; синтез складних ефірів п-амінобензойної кислоти – речовин, що пригнічують чутливість нервових закінчень: анестезину, новокаїну, дикаїну; синтез оксоліну; синтез аспіріну; синтез парацетамолу (панадола). Лікарські речовини ароматичного ряду: синтез складних ефірів п-амінобензойної кислоти – речовин, що пригнічують чутливість нервових закінчень: анестезину, новокаїну, дикаїну; синтез оксоліну; синтез аспіріну; синтез парацетамолу (панадола).

**Дидактичні засоби:** роздавальний матеріал, слайди, плакати.

**Література:** [1-6].

**Завдання на СРС:** аналіз літературних даних додаткової літератури [6-9].

### **Тема 9. Наркотики і наркоманія.**

Наркотики і наркоманія. Історичний екскурс в проблему. Класифікація наркотичних препаратів та психотропних речовин. Особливості впливу наркотичних препаратів на організм людини і зв'язок з будовою наркотичних



речовин. Поняття про лікарську залежність. Відмінність від толерантності та фізичної залежності. Термін пристрасть. Причини залежності. Фармакологічні чинники. Фізіологічні і психологічні чинники, що впливають на розвиток залежності. Спадковість, особливості успадкування схильності. Роль природженої толерантності при розвитку залежності. Спадкові особливості метаболізму етанолу і нікотину і ризик формування залежності. Психічні порушення. Попередній досвід використання психоактивних речовин, характер очікувань. Схильність до ризику. Соціальні фактори, що впливають на формування залежності. Значення положення в суспільстві і соціального оточення.

**Дидактичні засоби:** роздавальний матеріал, слайди, плакати.

**Література:** [1-6].

**Завдання на СРС:** аналіз літературних даних додаткової літератури [6-9].

### 6. Теми лабораторних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Стратегія створення синтетичних препаратів (ліків): принцип машинного скринінгу; принцип хімічного моделювання; принцип молекулярного моделювання; методологія комбінаторної хімії.	2
2	Принцип дії лікарських речовин. Транспорт чере плазматичну мембрану. Будова клітини. Типи і функції мембран. Взаємодія біологічно активних речовин з рецепторами.	2
3	Схема розробки нової лікарської речовини. Класифікація лікарських речовин.	2
4	Лікарські речовини аліфатичного ряду: діетиловий ефір, алкілгалогеніду для наркозу; алканоли і їх похідні, альдегіди і кислоти; аміноалканоли і їх ефіри, вітаміни В12 і F.	4
5	Лікарські речовини аліфатичного ряду. Синтез антисептика формальдегіду.	2
6	Синтез амінокислот: метіонін, триптофан.	2
7	Лікарські речовини аліциклічного ряду. Вітамін А. Вітамери вітаміну А.	3
8	Хімія лікарських речовин з гетероциклічним фрагментом: синтез протипухлинних речовин, антибіотики, синтез похідних фурану і нитрофурана фурациліну, фурадоніну і фуразолідону.	4
9	Синтез цефалоспоринів першого покоління, другого, третього і четвертого.	3
10	Синтез вітаміну С.	2
11	Роль форми і шляху введення лікарського засобу в розвитку зловживання на прикладі кокаїну. Особливості фармакокінетики, що впливають на час між прийомом препарату і дією його на центральні рецептори.	4
	Усього годин	30

## 7. Самостійна робота

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин
1	Тема 1. Визначення біологічних активних речовин.	13
2	Тема 2. Гомеопатичні лікарські засоби.	13
3	Тема 3. Основні вимоги до лікарських речовин	12
4	Тема 4. Зв'язок хімічної структури з біологічною активністю лікарських речовин.	14
5	Тема 5. Принципова схема розробки нового лікарського речовини.	14
6	Тема 6. Синтез ліків аліфатичного ряду	14
7	Тема 7. Синтез лікарських речовин аліциклічного ряду.	12
8	Тема 8. Синтез похідних ароматичного ряду і лікарських речовин з гетероциклічним фрагментом.	13
9	Тема 9. Наркотики і наркоманія.	15
	Усього:	120

## 8. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не заплановані.

## 9. Методи навчання

За джерелами знань використовуються такі методи навчання: словесні – розповідь, пояснення, лекція, інструктаж; наочні – демонстрація, ілюстрація.

За характером логіки пізнання використовуються такі методи: аналітичний, синтетичний, аналітико-синтетичний, індуктивний, дедуктивний.

За рівнем самостійної розумової діяльності використовуються методи: проблемний, частково-пошуковий, дослідницький.

Для поліпшення викладання лекційного матеріалу передбачено використання кожним студентом під час лекції дидактичних засобів навчання (слайдів або плакатів та роздавального матеріалу); передбачено постановка проблемних питань та ситуацій при викладанні матеріалу з теми; використання періодичної літератури при вивченні курсу; використання розроблених на кафедрі комп'ютерних програм для рішення окремих питань курсу.

Для покращення засвоєння матеріалу студентами рекомендується поглиблене самостійне вивчення окремих питань. Успіх вивчення дисципліни залежить від систематичної самостійної роботи студента з матеріалами лекцій і рекомендованою літературою.

## 10. Методи контролю

Передбачається використання модульно-рейтингової системи оцінювання знань. Основною формою контролю знань студентів в кредитно модульній системі є складання студентами запланованого модулю. Формою контролю є накопичувальна система. Складання модуля передбачає виконання

студентом комплексу заходів, запланованих кафедрою і передбачених семестровим графіком навчального процесу та контролю знань студентів, затверджених деканом факультету.

Підсумкова оцінка за модуль виставляється за 100-бальною шкалою. При умові, що студент успішно здає всі контрольні точки, набравши з кожної з них не менше мінімальної кількості балів, необхідної для зарахування відповідної контрольної точки, має за результатами роботи в семестрі підсумковий рейтинг не менше 55 балів, то за бажанням студента в залежності від суми набраних балів йому виставляється підсумкова екзаменаційна оцінка за національною шкалою і шкалою ECTS. Переведення набраних студентом балів за 100-бальною шкалою в оцінки за національною (5-бальною) шкалою та шкалою ECTS здійснюється в відповідності до таблиці:

<b>Рейтинг студента за 100-бальною шкалою</b>	<b>Оцінка за національною шкалою</b>	<b>Оцінка за шкалою ESTS</b>
90-100 балів	відмінно	A
81-89 балів	добре	B
75-80 балів	добре	C
65-74 балів	задовільно	D
55-64 балів	задовільно	E
30-54 балів	незадовільно з можливістю повторного складання	FX
1-29 балів	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F

Контроль знань студентів передбачає проведення вхідного, поточного і підсумкового контролю.

Вхідний контроль знань проводиться на першому тижні другого семестру, в якому вивчається навчальна дисципліна, і включає контроль залишкових знань з окремих навчальних дисциплін, які передують вивченню дисципліни «Хімія біологічно активних речовин» і є базовими для її засвоєння.

Поточний контроль знань студентів включає письмові контрольні роботи з окремих тем модуля дисципліни та захист лабораторних робіт. Зразки білетів для проведення контрольних робіт та питання для підготовки до них наведено у додатку А.

Контрольні роботи з теоретичної частини дисципліни за темами розподілені наступним чином:

№ п/п	№ теми	Тема контрольної роботи	Кількість варіантів
1	1-3	<b>КР 1</b> за темами: Тема 1. Визначення біологічних активних речовин. Тема 2. Гомеопатичні лікарські засоби. Тема 3. Основні вимоги до лікарських речовин	30
2	4-6	<b>КР 2</b> за темами: Тема 4. Зв'язок хімічної структури з біологічною активністю лікарських речовин. Тема 5. Принципова схема розробки нового лікарського речовини. Тема 6. Синтез ліків аліфатичного ряду	30
3	7-9	<b>КР 3</b> за темами: Тема 7. Синтез лікарських речовин аліциклічного ряду. Тема 8. Синтез похідних ароматичного ряду і лікарських речовин з гетероциклічним фрагментом. Тема 9. Наркотики і наркоманія.	30

Підсумковий контроль знань включає визначення рейтингу за підсумками роботи студента в семестрі та іспит (письмовий) після завершення вивчення дисципліни.

Зразки білетів для проведення підсумкового контролю денної форми навчання наведено у додатку Б.

### Семестровий графік навчального процесу та контролю знань

Вид навч. занять або контролю	Розподіл між учбовими тижнями															Вид підсумк. семестрового контролю	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Лекції	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Іспит
Лаб. роботи	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Сам. робота	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
КСР			КСР			КСР			КСР			КСР			КСР		
Контр. роботи					К1						К2					К3	
Модулі	●	—													●		

Примітка: К– письмова контрольна робота; КСР – консультація.

### Кредитно-модульна система оцінки знань студентів

№ п/п	Форма контролю	№ навчального тижня	Кількість балів		Короткий зміст контрольної точки й час на її проведення	Література
			максимальна	мінімальна		
1	Контрольна робота № 1	5	35	19	Проводиться в години самостійних занять або на консультації протягом однієї години. Завдання на контрольну роботу включає теоретичні питання, та питання в формі тестів. Питання з тем 1-3.	[1-5], [6, -9].
2	Контрольна робота № 2	10	35	18	Проводиться в години самостійних занять або на консультації протягом однієї години. Завдання на контрольну роботу включає теоретичні питання, та питання в формі тестів. Питання з тем 4-6.	[1-5], [6, -10].
3	Контрольна робота №3	15	30	18	Проводиться в години самостійних занять або на консультації протягом однієї години. Завдання на контрольну роботу включає теоретичні питання, та питання в формі тестів. Питання з тем 7-9.	[1-5], [6, -9].
<b>Всього</b>			<b>100</b>	<b>55</b>		

#### 11. Розподіл балів, які отримують студенти денної форми навчання

Поточне тестування та самостійна робота			Підсумковий тест (іспит)	Сума
КР №1	КР №2	КР №3	Приклад екзаменаційного білету наведено в додатку Б	100
35	35	30		

## 12. Методичне забезпечення

1. Санталова Г.О. Хімія біологічно активних речовин. Стислий конспект лекцій для студентів спеціальності 102 «Хімія» / уклад. Г.О. Санталова. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – 62 с.

2. Санталова Г.О. Хімія біологічно активних речовин: методичні вказівки до організації лабораторних робіт та самостійної роботи студентів спеціальності 102 «Хімія» / уклад. Г.О. Санталова. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – 82 с

3. Губський Ю.І. Біоорганічна хімія: Підручник. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 461 с.

4. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биорганическая химия: Учебник. – М: Медицина, 2006. – 542с.

5. Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.

### Рекомендована література

6. Стеценко О.В., Виноградова Р.П. Біоорганічна хімія. Київ: Вища школа, 1992.

7. Черных В.П. Лекции по органической химии: учебник для студентов вузов. – Харьков: изв-до НФаУ; Золотые страницы, 2005. – 480с.

8. Биохимия : руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] / Чернов Н.Н., Березов Т.Т., Буробина С.С. и др. / Под ред. Н.Н. Чернова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009.

9. Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс] / под ред. С.Е. Северина - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014.

## 13. Інформаційні ресурси

1. ХиМик. Сайт о химии. <http://www.xumuk.ru/>

2. Химия и токсикология. <http://chemister.da.ru/>

3. База данных различных понятий:

<http://chemister.da.ru/Database/words.php>

4. Книги по химии. <http://www.y10k.ru/books/subcat352.html>

5. *vimeo.com* › *MASTER-MULTIMEDIA Ltd* › *Videos*

6. [www.med-edu.ru/basic-science/biohim/](http://www.med-edu.ru/basic-science/biohim/)

Програму розроблено  
доцентом кафедри хімії та ОП, к.х.н.



Санталова Г.О.

## ПИТАННЯ ДО ІСПИТУ

1. Еволюція органічної хімії лікарських речовин.
2. Стратегія створення синтетичних лікарських препаратів.
3. Класифікація лікарських речовин по лікувальній дії, за джерелами отримання і за хімічною будовою.
4. Синтез лікарських речовин аліфатичного ряду.
5. Синтез лікарських речовин аліциклічного ряду.
6. Синтез лікарських речовин з гетероциклічним фрагментом.
7. Особливості впливу наркотичних препаратів на організм людини і зв'язок з будовою останніх.
8. Класифікація біологічно активних органічних сполук.
9. Принципи хімічної номенклатури.
10. Вплив замісників на реакційну здатність ароматичних сполук. Біомедичне значення відомих ароматичних з'єднань і можливості органічної хімії в синтезі нових біологічно активних речовин.
11. Хімічні властивості ненасичених карбонільних сполук, їх медико-біологічне значення.
12. Класифікація ліпідів.
13. Фізіологічно активні шестичленні гетерофункціональні похідні гетероциклічного ряду.
14. Шести- і семі членні гетероцикли з двома гетероатомами. Біомедичне значення.
15. Які фактори сприяють збільшенню масштабів проблеми наркоманії і токсикоманії?
16. Яка взаємозумовленість соціально небезпечних захворювань та їх наслідків?
17. Дайте визначення таким поняттям: наркотики, наркоманія, токсикоманія, полінаркоманія.