

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Химический институт им. А.М. Бутлерова



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

### Программа дисциплины

Биологически активные вещества Б1.В.ДВ.5

Специальность: 04.05.01 - Фундаментальная и прикладная химия

Специализация: Органическая химия

Квалификация выпускника: Химик. Преподаватель химии

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Галкина И.В.

**Рецензент(ы):**

Антипин И.С.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Галкин В. И.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Химического института им. А.М. Бутлерова:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 788117

Казань  
2017

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (профессор) Галкина И.В. Кафедра высокомолекулярных и элементоорганических соединений Химический институт им. А.М. Бутлерова, 1Irina.Galkina@ksu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Освоение курса "Химии биологически активных веществ" предполагает формирование знаний об истории и эволюции

органической химии лекарственных веществ, об основных принципах создания новых синтетических

лекарственных препаратов, усвоение связи между структурой лекарств и их

биологической активностью с целью последующего применения полученной информации для синтеза новых биологически активных соединений направленного действия

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.5 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2, 3 курсах, 4, 5 семестры.

Дисциплина относится к вариативной части блока дисциплин Б1 (курс по выбору) и расширяет полученные знания по органической, физической химии и курсу строения вещества, неорганической химии, применяя их законы при изучении их особенностей, методов их синтеза и сравнения различных классов биологически активных веществ (БАВ) по их воздействию на организм человека и окружающую среду.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-7 (общекультурные компетенции)	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач
ПК-3 (профессиональные компетенции)	владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

что такое биологически активные вещества, историю и эволюцию органической химии лекарственных веществ; усвоить классификацию наркотических препаратов и психотропных веществ, ознакомиться с особенностями их воздействия на организм человека. Иметь знания о боевых отравляющих веществах, их структуре и биологическом действии

2. должен уметь:

ориентироваться в методах органического синтеза лекарственных

препаратов, усвоить классификацию лекарственных веществ; свободно разбираться в механизмах действия различных классов наркотических препаратов и пестицидов. Уметь оказать первую медицинскую помощь при отравлениях и передозировке наркотическими веществами.

3. должен владеть:

знаниями об основных принципах создания новых синтетических лекарственных препаратов и усвоить связь между структурой лекарств и их биологической активностью.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

к применению полученных знаний с целью последующего их применения в направленном синтезе биологически активных веществ, потенциальных лекарственных препаратов

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 4 семестре; зачет в 5 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Понятие о биологически активных веществах (БАВ).	4	1	2	0	0	
2.	Тема 2. Эволюция органической химии лекарственных веществ	4	2	2	0	0	
3.	Тема 3. Основные требования к лекарственным веществам. ,	4	3	2	0	0	
4.	Тема 4. Стратегия создания синтетических препаратов (лекарств).	4	4	2	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Связь химической структуры с биологической активностью лекарственных веществ.	4	5	2	0	0	
6.	Тема 6. Принципиальная схема разработки нового лекарственного вещества.,	4	6	2	0	0	
7.	Тема 7. Основные болезни человека и ведущие группы лекарственных веществ.	4	7	2	0	0	
8.	Тема 8. Синтез лекарственных веществ алифатического ряда	4	8	2	0	0	
9.	Тема 9. Лекарственные вещества ациклического ряда.:	4	9	2	0	0	
10.	Тема 10. Химия лекарственных веществ с гетероциклическим фрагментом.	5	1	2	0	0	Контрольная работа
11.	Тема 11. Наркотики и наркомания.	5	2	2	0	0	
12.	Тема 12. Особенности воздействия наркотических препаратов на организм человека.	5	3	2	0	0	Устный опрос
13.	Тема 13. Пестициды в современном сельском хозяйстве.	5	4	2	0	0	
14.	Тема 14. Механизмы действия различных классов пестицидов.	5	5	2	0	0	Коллоквиум
15.	Тема 15. Боевые отравляющие вещества и их биологическое действие.	5	6	2	0	0	
16.	Тема 16. Химическое оружие.	5	7	2	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
17.	Тема 17. Способы и мероприятия по защите населения от воздействия химического оружия.	5	8	2	0	0	
18.	Тема 18. Взрывчатые и горючие вещества	5	9	2	0	0	Письменное домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	Зачет
	Итого			36	0	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Понятие о биологически активных веществах (БАВ).

#### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

История возникновения медицины и аптекарского дела. Алхимия, иятрохимия и Парацельс. Эволюция органической химии лекарственных веществ. Казанская школа химиков и лекарственные препараты. Аспирин А.Е. Арбузова. Достижения К.К. Клауса, Н.Н. Зинина, А.М. Бутлерова и других химиков. Гомеопатия. История открытия и синтез первых лекарственных препаратов: сульфаниламиды, хинин, пенициллин. Современные лекарственные средства.

### Тема 2. Эволюция органической химии лекарственных веществ

#### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Первобытный человек. Алхимия, иятрохимия и Парацельс. Эволюция органической химии лекарственных веществ. Становление аптекарского дела как медицинское направление алхимии. Первые аптеки мира, России и Татарстана. Открытие первых аптек Иваном Грозным.

### Тема 3. Основные требования к лекарственным веществам. ,

#### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Основные требования к лекарственным веществам. Стадии биологического изучения лекарственного вещества: фармацевтическая, фармакокинетическая и фармакодинамическая. Методы введение лекарственного вещества: энтеральные, парентеральные. Физиологическое действие на организм различных химических групп: гидроксильной; галогенов, нитро- и нитрозогрупп, азотсодержащих групп, кислотных группировок.

### Тема 4. Стратегия создания синтетических препаратов (лекарств).

#### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Принцип машинного скрининга; принцип химического моделирования; принцип введения фармакофорной группы; принцип молекулярного моделирования; методология комбинаторной химии.

### Тема 5. Связь химической структуры с биологической активностью лекарственных веществ.

#### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Связь химической структуры с биологической активностью (эффективностью) лекарственных веществ. Лекарственные вещества должны обладать: хорошей растворимостью или полной нерастворимостью (в случае действия, например, на гельминта в кишечнике); липофильностью (способностью растворяться в жирах) и способностью проникать через мембраны клетки. Химические аспекты воздействия лекарственных веществ на функции организма человека. Принцип действия лекарственных веществ. Транспорт через плазматическую мембрану. Строение клетки. Типы и функции мембран. Взаимодействие биологически активных веществ с рецепторами. Типы связей. Ферменты ? белковые специфические катализаторы биохимических реакций.

**Тема 6. Принципиальная схема разработки нового лекарственного вещества.,  
лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Принципиальная схема разработки нового лекарственного вещества. Классификация лекарственных веществ: по лечебному действию (химиотерапевтическому, нейрофармакологическому, регуляторному); по источникам получения (синтетические, полусинтетические и природные); по химическому строению (неорганические, органические синтетические и органические природные).

**Тема 7. Основные болезни человека и ведущие группы лекарственных веществ.  
лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Основные болезни человека (болезни сердечно-сосудистой системы, онкологические, СПИД, южная малярия, паразитарные инфекции) и ведущие группы лекарственных веществ. Суммы продаж лекарственных препаратов.

**Тема 8. Синтез лекарственных веществ алифатического ряда  
лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Синтез лекарственных веществ алифатического ряда: алкилгалогениды для наркоза; алканола и их производные, альдегиды и кислоты; витамины В12 и F Синтез лекарственных веществ алифатического ряда: диэтиловый эфир, алкилгалогениды для наркоза (этилхлорид, хлороформ, фторотан); алканола и их производные, альдегиды и кислоты; витамины В12 и F. Промышленный синтез этанола гидратацией этилена и ферментативный путь получения из сахаридов. Синтез сложных эфиров азотистой и азотной кислот с одно и полиатомными спиртами, например, нитроглицерин, эринит. Монооксид азота и его роль в организме. Синтез антисептика метанала. Синтез аминокислот: метионина (используется при диабете, снимает токсические поражения печени), триптофана (используется при лечебном питании).

**Тема 9. Лекарственные вещества ациклического ряда.:  
лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Лекарственные вещества ациклического ряда: замещенные циклогексаны. Витамин А. Синтез производных ароматического ряда: синтез антигистаминного препарата димедрола; синтез аспирина; синтез парацетамола (панадола).

**Тема 10. Химия лекарственных веществ с гетероциклическим фрагментом.  
лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Химия лекарственных веществ с гетероциклическим фрагментом: синтез противоопухолевых веществ; антибиотики, содержащие азетидиновое ядро; синтез производных фурана и нитрофурана.

**Тема 11. Наркотики и наркомания.  
лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Исторический экскурс в проблему. Химические формулы основных, особенно опасных, наркотических веществ. Классификация наркотических препаратов и психотропных веществ: производные конопли (марихуана, гашиш, анаша); опиатные наркотики (маковая соломка, сок маковых коробочек, морфин, кодеин, гкроин, метадон, промедол и другие); снотворно-седативные препараты (барбитураты, нитразепам, феноторм, элениум, тазепам, реладорм и другие); психостимуляторы (растения - кока, кола, эфедрин, препараты - кокаин, эфедрин, первитин, амфетамин, экстази, кофеин и другие); галлюциногены (мескалин из мексиканского какуса, псилобицин из мексиканского гриба, гармин из сирийской Руты, атропин из пасленовых растений и синтетические препараты ЛСД, кетамин, фенцилидин и другие; ингалянты (ЛНДВ) нефтепродукты, растворителя, лаки, краски.



## **Тема 12. Особенности воздействия наркотических препаратов на организм человека.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Особенности воздействия наркотических препаратов на организм человека и связь со строением наркотических веществ (препараты конопли, содержащие канабинол, опиатные наркотики, снотворно-седативные, психостимуляторы, галлюциногены, ингалянты). Уголовная ответственность за синтез, приобретение, распространение и употребление наркотических веществ. Статьи Уголовного кодекса.

## **Тема 13. Пестициды в современном сельском хозяйстве.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Классификация пестицидов. Гербициды, фунгициды, зооциды, нематоциды. Антрактанты и хемотренизаторы. Органические и неорганические пестициды. Хлорорганические и фосфорорганические пестициды.

## **Тема 14. Механизмы действия различных классов пестицидов.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Токсическое действие пестицидов на организм человека и природу. Продукты метаболизма фосфорорганических пестицидов: дихлофоса, паратиона, карбофоса и других пестицидов. Продукты метаболизма синтетических пиретроидов, например, дельта. Метаболизм хлоруглеводородных пестицидов: ДДТ (последствия применения этого пестицида), метоксихлора, альдрина и других. Метаболизм производных карбаминовой кислоты и мочевины.

## **Тема 15. Боевые отравляющие вещества и их биологическое действие.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

История развития химического оружия. Классификация и характеристика основных отравляющих веществ. Основные задачи химических войск. Устройство угольного противогаза академика Н. Д. Зелинского. Основные понятия о радиационной обстановке, дозиметрическом контроле и дезактивации места катастрофы.

## **Тема 16. Химическое оружие.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Определение химического оружия. Основные характеристики боеприпасов: стойкость (стойкие и нестойкие); физиологическое воздействие: нервно-паралитическое, кожно-нарывного действия, общеядовитого действия, удушающего и психохимического действия; средства и способы применения ОВ. Характеристики основных отравляющих веществ: зарин, заман, тубун, Хлорацетофенон, дифосген, хлорциан, иприт, адамсит, фосген, дифенилхлорарсин и другие.

## **Тема 17. Способы и мероприятия по защите населения от воздействия химического оружия.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Комплекс мероприятий, проводимый с целью предотвращения и ослабления воздействия на людей и животных химической обстановки. Работа Штаба Гражданской обстановки (ГО). Задачи противохимической защиты: своевременное выявление признаков химического поражения различными ОВ; Защита населения, животных, продуктов питания, питьевой воды, материальных и культурных ценностей.

## **Тема 18. Взрывчатые и горючие вещества**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Определение взрывчатого вещества. История развития взрывчатых веществ. Изобретение пороха, нитроглицерина и динамита. Основные взрывчатые вещества: тринитротолуол, тротил, пикриновая кислота, гексоген, напалм, нитрат аммония и другие.

## **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**



N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Понятие о биологически активных веществах (БАВ).	4	1	Работа с литературными источниками	2	устный опрос
2.	Тема 2. Эволюция органической химии лекарственных веществ	4	2	Работа с использованием конспектов и рекомендованной литературой	2	устный опрос
3.	Тема 3. Основные требования к лекарственным веществам. ,	4	3	Работа с использованием конспектов	2	устный опрос
4.	Тема 4. Стратегия создания синтетических препаратов (лекарств).	4	4	Составление схем на бумажном носителе	2	устный опрос
5.	Тема 5. Связь химической структуры с биологической активностью лекарственных веществ.	4	5	Работа с учебной литературой, составление конспекта	2	письменный отчет
6.	Тема 6. Принципиальная схема разработки нового лекарственного вещества.,	4	6	Составление схем на бумажном носителе	2	реферат на один из заданных препаратов
7.	Тема 7. Основные болезни человека и ведущие группы лекарственных веществ.	4	7	Работа с учебной литературой и конспектами лекций	2	устный опрос
8.	Тема 8. Синтез лекарственных веществ алифатического ряда	4	8	Работа с рекомендуемой литературой	2	письменный опрос в виде схем реакций
9.	Тема 9. Лекарственные вещества ациклического ряда.:	4	9	Работа с рекомендованной литературой.	2	Письменный опрос в виде схем реакций.
10.	Тема 10. Химия лекарственных веществ с гетероциклическим фрагментом.	5	1	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
11.	Тема 11. Наркотики и наркомания.	5	2	реферат на заданную тему	2	устный опрос

№	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
12.	Тема 12. Особенности воздействия наркотических препаратов на организм человека.	5	3	подготовка к устному опросу по конспектам и литературным источникам	2	устный опрос
13.	Тема 13. Пестициды в современном сельском хозяйстве.	5	4	Работа с литературными источниками	2	устный опрос
14.	Тема 14. Механизмы действия различных классов пестицидов.	5	5	подготовка к коллоквиуму	2	коллоквиум
15.	Тема 15. Боевые отравляющие вещества и их биологическое действие.	5	6	Работа с конспектами лекций	2	устный опрос
16.	Тема 16. Химическое оружие.	5	7	Работа с конспектами лекций	2	устный опрос
17.	Тема 17. Способы и мероприятия по защите населения от воздействия химического оружия.	5	8	Работа с использованием литературы и конспектов лекций	2	Реферат
18.	Тема 18. Взрывчатые и горючие вещества	5	9	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				Подготовка к контрольной работе	1	Контрольная работа
Итого					36	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Интерактивный опрос, тестовые и письменные задания, направленные на закрепление знаний, полученных в рамках лекционных часов. Видеоматериалы по производству и видам биологически активных веществ и презентации студентов по темам соответствующих рефератов

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. Понятие о биологически активных веществах (БАВ).

устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы: Что такое биологически активные вещества? Липиды. плазматическая мембрана, рецептор, метаболизм, гидрофобность и гидрофильность.

### Тема 2. Эволюция органической химии лекарственных веществ

устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы: Алхимия, как первоисточник органической химии. Гомеопатия - альтернативная медицина. Первые европейские и русские аптеки - их роль в развитии органической химии лекарственных веществ. Первые лекарственные препараты.

### **Тема 3. Основные требования к лекарственным веществам. ,**

устный опрос , примерные вопросы:

Почему вещество лекарственного действия должно обладать высокой активностью, избирательностью действия и продолжительностью лечебного действия.

### **Тема 4. Стратегия создания синтетических препаратов (лекарств).**

устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы: Принцип машинного скрининга. Принцип химического моделирования. Принцип введения фармакофорной группы. Принцип молекулярного моделирования и принцип комбинаторной химии.

### **Тема 5. Связь химической структуры с биологической активностью лекарственных веществ.**

письменный отчет , примерные вопросы:

Вопросы: Влияние алкильных групп. Влияние гидроксильных групп. Эффект галогенов в лекарственных препаратах. Влияние нитро- и нитрозогрупп. Влияние основных азотсодержащих групп. Действие кислотных группировок. Влияние ненасыщенности.

### **Тема 6. Принципиальная схема разработки нового лекарственного вещества.,**

реферат на один из заданных препаратов , примерные темы:

Схемы заданных препаратов.

### **Тема 7. Основные болезни человека и ведущие группы лекарственных веществ.**

устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы: сердечно-сосудистые заболевания, инфекционные заболевания, онкологические заболевания. Классификации лекарственных веществ: по лечебному действию, по источникам получения, по химическому строению и по Машковскому.

### **Тема 8. Синтез лекарственных веществ алифатического ряда**

письменный опрос в виде схем реакций , примерные вопросы:

Синтез фторотана, нитроглицерина, цитруллина, бромурала.

### **Тема 9. Лекарственные вещества ациклического ряда.:**

Письменный опрос в виде схем реакций., примерные вопросы:

Синтез димедрола, анестезина, новокаина, аспирина.

### **Тема 10. Химия лекарственных веществ с гетероциклическим фрагментом.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Варианты: 1. Синтез противоопухолевых препаратов: тиофосфамида; 2. Синтез препарата дипина; 3. Синтез имифоса; 4. Синтез аспирина. 5. Синтез препаратов нитрофуранового ряда.

### **Тема 11. Наркотики и наркомания.**

устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы: История развития наркомании - три основных причины ее появления. Виды наркотических препаратов. Распространенность наркотиков в мире, в России и в Татарстане - основные виды.

### **Тема 12. Особенности воздействия наркотических препаратов на организм человека.**

устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы: 1. Особенности воздействия препаратов конопли - каннабиноидов. 2. Воздействие опиатных наркотиков на организм человека. 3. Действие снотворно-седативных препаратов на организм. 4. Действие психостимуляторов и галлюциногенов на организм человека. 5. Действие ингалянтов на организм подростков.

### **Тема 13. Пестициды в современном сельском хозяйстве.**

устный опрос , примерные вопросы:

Классы используемых пестицидов в сельском хозяйстве.

#### **Тема 14. Механизмы действия различных классов пестицидов.**

коллоквиум , примерные вопросы:

Механизм действия фосфорорганических пестицидов (метафоса, карбофоса, хлорофоса, дихлофоса, диазинона и др.) Механизм действия производных карбаминовой кислоты и мочевины.

#### **Тема 15. Боевые отравляющие вещества и их биологическое действие.**

устный опрос , примерные вопросы:

Классификация боевых отравляющих веществ: нервно-паралитического действия, кожно-раздражающего и раздражающего действия, общеядовитые отравляющие вещества, удушающие отравляющие вещества и вещества психохимического действия.

#### **Тема 16. Химическое оружие.**

устный опрос , примерные вопросы:

Зарин, Зоман, Табун, Иприт, Люизит, Адамсит, Синильная кислота, Фосген, Иприт, ЛСД.

#### **Тема 17. Способы и мероприятия по защите населения от воздействия химического оружия.**

Реферат , примерные вопросы:

На самостоятельную тему и предложенные темы: Методы сжигания. Методы переработки. Самостоятельное решение проблемы утилизации химического оружия.

#### **Тема 18. Взрывчатые и горючие вещества**

домашнее задание , примерные вопросы:

Тротил, пикриновая кислота, напалм, нитроглицерин динамит.

Контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа на заданную тему.

#### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

ВОПРОСЫ К КОНТРОЛЬНЫМ РАБОТАМ по темам: Лекарственные препараты; наркотические вещества; пестициды в сельском хозяйстве, отравляющие вещества;

##### **ВАРИАНТ 1.**

1. Основы и методология комбинаторной химии.
2. История развития органической химии лекарственных веществ.

##### **ВАРИАНТ 2.**

1. Какие вещества относятся к биологически активным.
2. Синтез и действие нитроглицерина.

##### **ВАРИАНТ 3.**

1. Особенности воздействия NO на организм человека.
2. Основные виды болезней человека.

##### **ВАРИАНТ 4.**

1. Современные требования к лекарственным препаратам.
2. Влияние кислотных группировок в лекарственном веществе.

##### **ВАРИАНТ 5.**

1. Стадии биологического изучения лекарственных веществ.
2. Эффект галогенов в лекарственных препаратах.

##### **ВАРИАНТ 6.**

1. Современная стратегия создания новых синтетических препаратов.
2. Основные болезни человека и ведущие группы лекарственных препаратов.

##### **ВАРИАНТ 7.**

1. Принцип химического модифицирования структуры лекарственного препарата.

## 2.Классификации лекарственных препаратов.

### ВАРИАНТ 8.

- 1.Алкилгалогениды для наркоза.
- 2.Использование аминокислот в медицине.

### ВАРИАНТ 9.

- 1.Лекарственные вещества алициклического ряда (валидол, строение и свойства).
- 2.Влияние карбоксильной группы в лекарственном препарате.

### ВАРИАНТ 10.

- 1.Историческая справка о наркотических веществах.
- 2.Что такое наркомания.

### ВАРИАНТ 11.

- 1.Классификация наркотических и психотропных веществ.
- 2.Уничтожение химического оружия.

### ВАРИАНТ 12.

- 1.Опиатные наркотики.
- 2.История развития взрывчатых веществ.

### ВАРИАНТ 13.

- 1.Снотворно-седативные средства.
2. Классификация и характеристика основных отравляющих веществ.

### ВАРИАНТ 14.

- 1.Токсикомания ингалянтами.
- 2.Воздействие наркотических веществ на организм человека (конопли).

### ВАРИАНТ 15.

- 1.Основные классы пестицидов.
- 2.Механизмы действия различных классов пестицидов.

### ВАРИАНТ 16.

- 1.Пути превращения пестицидов в объектах окружающей среды и в живых организмах. (синтетические пиретроиды).

### ВАРИАНТ 17.

- 1.История развития химического оружия.
- 2.Галлюциногены.

### ВАРИАНТ 18.

- 1.Средства и способы применения химического оружия.
2. Каннабинол (основное действующее вещество конопли).

### ВАРИАНТ 19.

- 1.Взрывчатые и горючие вещества.
2. Психостимуляторы..

ЭССЕ И РЕФЕРАТЫ на тему: Лекарственные препараты; наркотические вещества; пестициды в сельском хозяйстве, отравляющие вещества;

- 1.История развития лекарственных препаратов.
- 2.Классификация и характеристика основных наркотических веществ.
- 3.Первая помощь при отравлении наркотиками.
- 4.Средства и способы применения химического оружия.
- 5.Уничтожение химического вооружения.
6. Классификация лекарственных препаратов.
- 7.Взрывчатые и горючие вещества.
- 8.История развития взрывчатых веществ.

## 9. Основы и методология комбинаторной химии.

### Вопросы к зачету:

1. Эволюция органической химии лекарственных веществ
2. Стратегия создания синтетических лекарственных препаратов
3. Классификация лекарственных веществ по лечебному действию, по источникам получения и по химическому строению.
4. Синтез лекарственных веществ алифатического ряда.
5. Синтез лекарственных веществ алициклического ряда.
6. Синтез лекарственных веществ с гетероциклическим фрагментом.
7. Особенности воздействия наркотических препаратов на организм человека и связь со строением последних.
8. Классификация пестицидов (акарициды, антифидинги, инсектициды, гербициды, зооциды, бактерициды, вирусоциды, фунгициды, нематоциды, моллюскоциды, антрактанты и хемостериализаторы)
9. Химическое оружие: стойкость, физиологическое действие, средства и способы защиты, характеристика основных ОВ.

### 7.1. Основная литература:

1. Галкина И.В. Основы химии биологически активных веществ: Учебное пособие для вузов, [Электронный ресурс]. - 2009 [2006] Режим доступа: [http://kpfu.ru/staff\\_files/F301281106/Medicinal.Chemistry.\\_view\\_only.version\\_.pdf](http://kpfu.ru/staff_files/F301281106/Medicinal.Chemistry._view_only.version_.pdf)
2. Будников Г. К. Химическая безопасность и мониторинг живых систем на принципах биомиметики: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Г.К. Будников, С.Ю. Гармонов и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 320 с.  
Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=354022>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Коваленко, Л.В. Биохимические основы химии биологически активных веществ [Электронный ресурс] : . ? Электрон. дан. ? М. : 'Лаборатория знаний' (ранее 'БИНОМ. Лаборатория знаний'), 2012. ? 230 с. ? Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=66238](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66238) ? Загл. с экрана.
2. Солдатенков А.Т., Колядина Н.М., Ле Туан А., Солдатенко А.Т. Пестициды и регуляторы роста: прикладная органическая химия. - 2-е изд. (эл). - М: Бином. Лаборатория знаний, 2013. - 223 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=3158](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3158)
3. Кольман, Ян. Наглядная биохимия / Я. Кольман, К.-Г. Рем; пер. с нем. проф. д.б.н. Л. В. Козлова [и др.]; под ред. к.х.н. П. Д. Решетова, Т. И. Соркиной. ?4-е изд.. ?Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. ?469 с.

### 7.3. Интернет-ресурсы:

- Электронное пособие - <http://en.wikipedia.org/wiki/Pesticide>  
Электронное пособие - <http://www.springer.com/biomed/pharmaceutical+science/journal/10600>  
Электронное пособие - [http://en.wikipedia.org/wiki/Medicinal\\_chemistry](http://en.wikipedia.org/wiki/Medicinal_chemistry)  
Электронное пособие - [http://chemistry.about.com/od/medicalhealth/Health\\_Medicinal\\_Chemistry.htm](http://chemistry.about.com/od/medicalhealth/Health_Medicinal_Chemistry.htm)  
Электронное пособие - <http://www.efmc.info/>



Электронное пособие -

[http://chemistry.about.com/od/medicalhealth/Health\\_Medicinal\\_Chemistry.htm](http://chemistry.about.com/od/medicalhealth/Health_Medicinal_Chemistry.htm)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Биологически активные вещества" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

ЭВМ, видео- и фотоматериалы для презентаций с проектором, образцы лекарственных препаратов

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" и специализации Органическая химия .

Автор(ы):

Галкина И.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Антипин И.С. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.