

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.

  
КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ДЕПАРТАМЕНТ  
ОБРАЗОВАНИЯ  
(ДО КФУ)

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

### Программа дисциплины

Химия биологически активных веществ Б1.В.ДВ.4

Направление подготовки: 04.03.01 - Химия

Профиль подготовки: Физическая химия

Квалификация выпускника: бакалавр

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 715316

Казань  
2016

## 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.4 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 04.03.01 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-6 (общекультурные компетенции)	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
ПК-3 (профессиональные компетенции)	владением системой фундаментальных химических понятий

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.

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	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
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	
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	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
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	
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 лекарственных 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 метаналя. 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, эфедр, 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.

№	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
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
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 "Химия биологически активных веществ" 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 направлению 04.03.01 "Химия" и профилю подготовки Физическая химия .

Автор(ы):

Галкина И.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Антипин И.С. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.