

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 12.09.2021 20:41:03  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167d0f27c09d01782b884

**Рабочая программа дисциплины**

**ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ БАВ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ**

Направление подготовки

**18.03.01 Химическая технология**

Направленность образовательной программы

**Химическая технология органических веществ**

Профессиональный модуль

**Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств**

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчики		Профессор Крутиков В.И.

Рабочая программа дисциплины «Химия и технология биологически активных веществ и лекарственных препаратов» обсуждена на заседании кафедры химии и технологии синтетических биологически активных веществ

Протокол от 13.01.2017 № 5

Заведующий кафедрой

В.И. Крутиков

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии  
Протокол от 24.01.2017 № 7

Председатель

М.В. Рутто

## СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Химическая технология органиче- ских веществ»		В.И. Крутиков
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
3	Объем дисциплины.....	5
4	Содержание дисциплины.....	6
4.1	Разделы дисциплины и виды занятий .....	6
4.2	Занятия лекционного типа .....	7
4.3	Занятия семинарского типа .....	9
4.4	Самостоятельная работа обучающихся.....	12
5	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	13
6	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....	13
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	14
8	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	14
9	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	14
10	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	15
10.1	Информационные технологии.....	15
10.2	Программное обеспечение.....	15
10.3	Информационные справочные системы.....	15
11	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	15
12	Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	15
	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Химия и технология биологически активных веществ и лекарственных препаратов» .....	16

# 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основную (токсикологическую) классификацию сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ)</li> <li>- классификацию лекарственных препаратов</li> </ul> <p><b>уметь:</b> оценивать степень опасности при работе с СДЯВ</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами защиты от СДЯВ</li> </ul>
ПК-5	способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест	<p><b>знать:</b></p> <p>методы получения веществ, обладающих опасными для тепловых свойствами</p> <p><b>уметь:</b> использовать сведения о способах получения БАВ и механизме взаимодействия их с биомолекулами;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>основными методами защиты от СДЯВ; методами индикации и дегазации СДЯВ;</p>
ПК-3	готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные нормативные документы, определяющие качество лекарственных препаратов</li> </ul> <p><b>уметь:</b> определять физико-химические характеристики лекарственных препаратов</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами получения параметров для лабораторных регламентов лекарств</li> </ul>
ПК-17	готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию лекарственных препаратов</li> </ul> <p><b>уметь:</b> определять физико-химические характеристики лекарственных препаратов для проектов фармакопейных статей</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<b>владеть:</b> - основными методами получения параметров для лабораторных регламентов лекарств

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Химия и технология БАВ и лекарственных препаратов (Б1.В.ДВ.03.02.05) относится к дисциплинам по выбору и изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Перечень дисциплин, необходимых для изучения данной дисциплины: «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Основы научных исследований», «Основы физиологии и биологии растений и животных». Полученные в процессе изучения дисциплины знания, умения и навыки необходимы при изучении дисциплин «Химия и технология пестицидов», «Химия косметических средств», «Химия гетероциклических соединений», выполнении преддипломной практики и подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины для подготовки к коллоквиумам по различным разделам дисциплины и подготовки к экзамену.

## 3 Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)</b>	<b>10/ 360</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>202</b>
Занятия лекционного типа	72
Практические занятия	36
Курсовое проектирование (КР или КП)	-
Лабораторные занятия	90
КСР	4
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>122</b>
<b>Форма текущего контроля</b>	<b>36</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет, экзамен</b>

## 4 Содержание дисциплины

### 4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1	Введение	2	-	-	-	ОПК-1
2	Яды и организм. Классификация ядов	4	2	-	6	ОПК-1, ПК-5, ПК-17
3	Ирританты	4	2	8	8	ОПК-1, ПК-5, ПК-3
4	Яды удушающего действия	4	2	8	8	ОПК-1, ПК-5, ПК-17
5	Вещества общедовитого действия	4	2	12	8	ОПК-1, ПК-5
6	Кожно-нарывные яды	4	2	12	10	ОПК-1, ПК-5
7	Фосфорорганические яды	6	2	12	12	ОПК-1, ПК-5
8	Фторорганические соединения	2	2	-	8	ОПК-1, ПК-5
9	Фитотоксические вещества	2	2	8	4	ОПК-1, ПК-5
10	Современные проблемы утилизации биологически активных веществ	2	-	-	4	ОПК-1, ПК-5
11	Основы конструирования биологически активных веществ	4	2	-	6	ПК-3, ПК-17
12	Классификация лекарственных препаратов	2	-	-	4	ПК-3, ПК-17
13	Сердечно-сосудистые препараты	4	2	-	6	ПК-3, ПК-17
14	Препараты, используемые для лечения онкологических заболеваний	4	2	24	16	ПК-3, ПК-17
15	Препараты антимикробного действия	4	2	-	6	ПК-3, ПК-17
16	Психотропные препараты	4	2	-	4	ПК-3, ПК-17

17	Противовирусные лекарства	4	2	-	4	ПК-3, ПК-17
18	Иммуномодуляторы и иммунокорректоры	2	2	-	2	ПК-3, ПК-17
19	Вещества, вызывающие у человека привыкание	4	2	-	2	ПК-3, ПК-17
20	Пролекарства	6	4	6	4	ПК-3, ПК-17

#### 4.2 Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Концепция охраны внутренней среды человека. Роль промышленности БАВ и связь ее с другими отраслями, история развития в нашей стране.	2	-
2	Классификация ядов. Виды классификации. Типы механизма отравления. Количественная мера биоактивности.	4	Слайд-презентация
3	Лакриматоры и стерниты. Факторы, определяющие проявление лакримогенного действия. Свинцеорганические соединения раздражающего типа. Арсины раздражающего действия.	4	Лекция-беседа
4	Дихлорангидрид угольной кислоты. Механизм физиологического действия. Способы получения, химические свойства, индикация, дегазация фосгена. Трихлорнитрометан.	4	Лекция-беседа
5	Синильная кислота, особенности физиологического действия. Антидоты синильной кислоты, их виды. Способы синтеза синильной кислоты, химические свойства, индикация, дегазация. Галогенцианы, способы получения, индикация.	4	Лекция-беседа
6	Тиоэферы, третичные амины, галогенарсины, галогеноксины. Особенности физиологического действия и применение антидотов. Индикация, дегазация. Современные проблемы утилизации.	4	Лекция-беседа
7	Номенклатура ФОС. Физиологическое действие: взаимодействие с холинэстеразой, непосредственное действие на М- и Н-рецепторы. Классификация антидотов ФОВ. Бинарное оружие.	6	Лекция-беседа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
8	Фторкарбоновые кислоты и их производные, особенности физиологического действия, цикл Кребса. Фторспирты. Фторсодержащие аминокислоты: особенности взаимодействия с пиридоксальвым ферментом.	2	Лекция-беседа
9	Производные феноксикарбоновых кислот. Диоксины, их классификация. 2,3,7,8-дибензопарадиоксин: особенности структуры, ее связь с физиологической активностью. Гетероциклические фитояды.	2	Лекция-беседа
10	Научные основы дегазации отравляющих веществ. Гидролиз. Окисление. Хлорирование. «Активный» хлор, его определение. Современные проблемы утилизации биологически активных веществ.	2	Лекция-беседа
11	Пути создания и совершенствования лекарственных средств. Синтез новых, более активных и менее токсичных лекарств. Рациональный дизайн биологически активных веществ.	4	Групповая дискуссия
12	Химическая классификация. Фармакологическая классификация. Основные классы физиологически активных веществ в естественной системе органических соединений. Токсикологическая характеристика лекарственных средств.	2	Лекция-беседа
13	Антиаритмические препараты, их классификация. Производные фенотиазина. Особенности структуры, их влияние на тип биологической активности. Производные пиперидина. $\beta$ -адреностимуляторы.	4	Лекция-беседа
14	Классификация, перспективные пути синтеза противоопухолевых препаратов. Алкилирующие агенты. Антиметаболиты, особенности механизма действия.	4	Лекция-беседа
15	Бактериостатические и бактерицидные препараты. Ингибиторы синтеза клеточной стенки. Ингибиторы синтеза белков. Ингибиторы синтеза нуклеиновых кислот. Производные нитрофурана. Фторхинолоны. Аминогликозиды. Противотуберкулезные препараты.	4	Лекция-беседа



№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
16	Психотропные препараты: нейролептики, транквилизаторы, антидепрессанты, ноотропные, психостимуляторы	4	Лекция-беседа
17	Рациональные химические схемы получения медицинских препаратов пуринового ряда. Совмещенная схема получения аденина, гипоксантина, гуанина. Противовирусные препараты на основе гуанина. Зидовудин, ремантадин, арбидол, оксолин.	4	Лекция-беседа
18	Основные пути синтеза перспективных препаратов. Проблемы и перспективы поиска ингибиторов обратной транскриптазы вируса иммунодефицита человека.	2	Групповая дискуссия
19	Психическая и физическая зависимость. Опиоиды. Барбитураты. Стимуляторы. Галлюциногены. Каннабис.	4	Групповая дискуссия
20	Пролекарства. Концепция. Возможные пути устранения нежелательных свойств лекарств. Создание водорастворимых препаратов. Способы биообратимой химической модификации лекарственных веществ.	6	Групповая дискуссия

### 4.3 Занятия семинарского типа

#### 4.3.1 Семинары, практические занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
2	Яды и организм. Классификация ядов	2	Дискуссия
3	Ирританты	2	-
4	Яды удушающего действия	2	-

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновацион- ная форма
5	Вещества общеядовитого действия	2	-
6	Кожно-нарывные яды	2	-
7	Фосфорорганические яды	2	-
8	Фторорганические соединения	2	-
9	Фитотоксические вещества	2	-
11	Основы конструирования биологически активных веществ	2	Дискуссия
13	Сердечно-сосудистые препараты	2	-
14	Препараты, используемые для лечения онкологических заболеваний	2	-
15	Препараты антимикробного действия	2	-
16	Психотропные препараты	2	-
17	Противовирусные лекарства	2	-

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
18	Иммуномодуляторы и иммунокорректоры	2	Дискуссия
19	Вещества, вызывающие у человека привыкание	2	Дискуссия
20	Пролекарства	4	Дискуссия

#### 4.3.2 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечание
3	<u>Синтез хлорацетофенона.</u> Отработка методики получения, определение физико-химических свойств	8	Предварительная сдача коллоквиума
4	<u>Синтез дихлорангидрида угольной кислоты.</u> Отработка методики получения, определение физико-химических свойств	8	Предварительная сдача коллоквиума
5	<u>Синтез синильной кислоты с переработкой в бромциан.</u> Отработка методики получения, определение физико-химических свойств	12	Предварительная сдача коллоквиума
6	<u>Синтез ди(2-хлорэтил)сульфида.</u> Отработка методики получения, определение физико-химических свойств	12	Предварительная сдача коллоквиума
15	<u>Синтез адипиновой кислоты.</u> Отработка методики получения, определение физико-химических свойств	12	Предварительная сдача коллоквиума
7	<u>Синтез диалкил- и триалкилфосфитов.</u> Отработка методики получения, определение физико-химических свойств	8	Предварительная сдача коллоквиума
14	<u>Синтез гидрохлорида трис(2-хлорэтил)амин.</u> Отработка методики получения, определение физико-химических свойств	24	Предварительная сдача коллоквиума

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечание
15	<u>Синтез бензотрифторида.</u> Отработка методики получения, определение физико-химических свойств	6	Предварительная сдача коллоквиума

#### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся

Рабочей программой дисциплины «Химия и технология биологически активных веществ и лекарственных препаратов» предусмотрена самостоятельная работа обучающихся в объеме 122 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- умение пользоваться обширным справочным аппаратом;
- подготовку к решению тестовых задач;
- подготовку к сдаче коллоквиумов;
- подготовку к выполнению лабораторных работ;
- подготовку к сдаче экзамена.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
3	Лакриматоры и стерниты	6	Устный опрос №1
4	Характерные представители класса удушающих ОВ	8	Устный опрос № 1
5	Галогенцианы, способы получения, индикация	8	Устный опрос № 1
6	Особенности физиологического действия кожно-нарывных отравляющих веществ, применение антидотов.	8	Устный опрос №1
7	Номенклатура ФОС	10	Письменный опрос №1
8	Фторкарбоновые кислоты и их производные, особенности физиологического действия	12	Письменный опрос №1
3-8	Инкапсители. Классификация: по химическим и токсикологическим признакам	8	Письменный опрос № 1
9	Диоксины, их классификация	4	Письменный опрос №1
4, 5	Перфторизобутилен, окись углерода. Механизм физиологического действия, меры безопасности	4	Устный опрос №2
10	Систематический качественный анализ проб отравляющих веществ	6	Устный опрос №2

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
10	Научные основы дегазации отравляющих веществ	6	Устный опрос №2
10	«Активный» хлор	4	Устный опрос №2
10	Современные проблемы утилизации биологически активных веществ	8	Устный опрос №2
13	Антиаритмические препараты, их классификация	6	Письменный опрос №2
14	Классификация противоопухолевых препаратов. Алкилирующие агенты. Антиметаболиты	4	Письменный опрос №2
15	Препараты антимикробного действия. Классификация. Общие закономерности физиологические	4	Письменный опрос №2
16	Психотропные препараты. Классификация, общие закономерности действия..	2	Письменный опрос №2
17	Рациональные химические схемы получения медицинских препаратов пуринового ряда.	2	Устный опрос №3
18	Иммуномодуляторы и иммунокорректоры. Основные пути синтеза перспективных препаратов.	4	Устный опрос №3
19	Вещества, вызывающие у человека привыкание. Психическая и физическая зависимость	4	Устный опрос №3
20	Пролекарства. Концепция. Возможные пути устранения нежелательных свойств лекарств	4	Устный опрос №3

## 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте Медиа: <http://media.technolog.edu.ru>

## 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («удовлетворительно») освоения предусмотренных элементов компетенций.

Результаты дисциплины «Химия и технология биологически активных веществ и лекарственных препаратов» считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме сдачи зачета и экзамена. К сдаче зачета допускаются обучающиеся, выполнившие все формы текущего контроля. Зачет предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций. При сдаче зачета, обучающийся получает два вопроса из перечня вопросов, предложенных в Приложении, время подготовки студента к устному ответу - до 30 мин.

К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, сдавшие зачет. При сдаче экзамена, студент получает три вопроса из перечня вопросов, время подготовки обучающегося к устному ответу - до 45 мин.

Пример варианта билета на экзамене:

#### Вариант № 1

1. Современные подходы к целенаправленному синтезу биологически активных веществ.
2. Индикация фторацетатов.
3. Седативные препараты. Химическая классификация

## 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### *Основная литература*

1. Диоксины: учебное пособие / В.И. Крутиков, В.В. Крутикова, О.В. Крюкова, Н.Д. Степанов.- СПбГТИ (ТУ), 2013.- 52 с. (ЭБ)
2. Крутиков, В.И. Синтез, свойства и биологическая активность ароматических галогенкетон: учебное пособие / В.И. Крутиков, В.В. Крутикова.- СПбГТИ (ТУ), 2014.- 48 с. (ЭБ)

### *Дополнительная литература*

3. Индикация отравляющих веществ: методические указания к лабораторным работам / В.И. Крутиков, О.В. Крюкова, Н.М. Прокофьева, В.В. Крутикова.- СПбГТИ (ТУ), 2013.- 30 с.

### *Вспомогательная литература*

1. Крутиков, В.И. Химия биологически активных веществ / Учебное пособие, СПб ГТИ(ТУ).- 2009, «Синтез», 155 с. (ЭБ)
2. Крутиков, В.И. Особенности физиологического действия фосфорорганических соединений и их детоксикация / В.И. Крутиков, В.В. Крутикова. Учебн. пособие, СПб ГТИ(ТУ).- 2008, ИК «Синтез», 80 с. (ЭБ)
3. Основы токсикологии [Текст]: учебное пособие для вузов / П. П. Кукин, Н. Л. Пономарев, К. Р. Таранцева и др. - М. : Высш. шк., 2008. - 279 с.
4. Граник, В.Г. Лекарства [Текст] : фармакологический, биохимический и химический аспекты / В. Г. Граник. М.: Вузовская книга, 2006. - 407 с.

## 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

учебный план, РПД и учебно-методические материалы: <http://media.technolog.edu.ru>  
электронно-библиотечные системы:  
«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;  
«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

## 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Все виды занятий по дисциплине «Химия и технология биологически активных веществ и лекарственных препаратов» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 016-2014. КС УКДВ. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея багаж знаний и вопросов по уже изученному материалу.

## **10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### **10.1 Информационные технологии**

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- использование ресурса Интернет: сайт [www.way2drug.com](http://www.way2drug.com)
- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

### **10.2 Программное обеспечение**

Microsoft Office; ISIS Draw 2.4

### **10.3 Информационные справочные системы**

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

## **11 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для ведения лекционных и практических занятий используются аудитории оборудованные средствами оргтехники, на 30 и 10 посадочных мест.

## **12 Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014 г.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Химия и технология биологически активных веществ и лекарственных препаратов»**

**1 Перечень компетенций и этапов их формирования**

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ОПК-1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Промежуточный
ПК-5	Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест	Промежуточный
ПК-3	готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	Промежуточный
ПК-17	готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	Промежуточный

**2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания**

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<b>Знает</b> - основную (токсикологическую) классификацию сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ) - классификацию лекарственных препаратов <b>Умеет</b> оценивать степень опасности при работе с СДЯВ	Правильные ответы на вопросы № 1-4 к зачету	ОПК-1



Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	<b>Владеет</b> основными методами защиты от СДЯВ		
Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест	<b>Знает</b> методы получения веществ, обладающих опасными для теплокровных свойствами <b>Умеет</b> использовать сведения о способах получения БАВ и механизме взаимодействия их с биомишенями <b>Владеет</b> основными методами защиты от СДЯВ; методами индикации и дегазации СДЯВ	Правильные ответы на вопросы № 4-154 к зачету	ПК-3, ПК-5, ПК-17
готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	<b>Знает</b> основные методы синтеза физиологически активных веществ <b>Умеет</b> прогнозировать вид и уровень физиологической активности потенциально опасных для человека веществ; прогнозировать вид и уровень физиологической активности потенциальных лекарственных препаратов. <b>Владеет:</b> основными методами оптимизации физико-химических свойств биологически активных соединений	Правильные ответы на вопросы теста к зачету	ПК-3, ПК-5, ПК-17

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

по дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачета, результат оценивания – «зачтено», «не зачтено». К сдаче зачета допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, результат оценивания –

«неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

### **3 Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации**

#### **а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-17**

1. Классификация сильнодействующих ядовитых веществ. Виды классификации, преимущества и недостатки.
2. Основные синдромы острых отравлений.
3. Биологические особенности организма, влияющие на токсический процесс.
4. Кумуляция, ее виды. Примеры отравляющих веществ, обладающих кумулятивными свойствами.
5. Количественные характеристики токсических свойств органических соединений.
6. Физические свойства СДЯВ, характеризующие эффективность их использования.
7. Факторы, обуславливающие лакримогенное действие органических веществ.
8. Антидоты ОВ, их классификация.
9. Современные подходы к целенаправленному синтезу биологически активных веществ.
10. Природа лекарств. Основной принцип химиотерапии.
11. Организация рационального дизайна лекарств.
12. Классификация лекарственных веществ. Способы введения в организм, выведения из него, действия лекарств.
13. Количественная мера биоактивности. Способ определения меры биоактивности.
14. Транспорт веществ от места введения до биомишени. Фазы биохимической трансформации веществ. Примеры метаболизма веществ.
15. Химические свойства фосгена.
16. Индикация фосгена.
17. Способы получения и химические свойства N,N-диметиламидоэтилцианфосфата.
18. Способы получения, химические свойства, индикация хлорпикрина.
19. Способы получения синильной кислоты.
20. Типы кожно-нарывных ОВ, характерные представители различных групп. Их физиологическое действие.
21. Систематический качественный анализ проб ОВ. Индикация фосфорорганических веществ.
22. Систематический качественный анализ проб ОВ. Анализ мышьякорганических веществ.
23. Факторы, обуславливающие лакримогенное действие органических веществ.
24. Фосфорорганические ОВ. Характерные представители этого класса СДЯВ, особенности физиологического действия.
25. Способы получения зарина. Перекрестный процесс.
26. Способы получения зарина. Салин-процесс.
27. Классификация раздражающих ОВ.
28. Физиологическое действие фторсодержащих аминокислот.
29. Дигидрофенарсазинхлорид: получение, химические свойства, индикация, дегазация.
30. Химическая классификация психоядов. Характерные особенности физиологического действия.
31. Психохимические СДЯВ – производные индола. Особенности физиологического действия.
32. Свинцеорганические соединения. Что это? Особенности физиологического действия.
33. Химические свойства синильной кислоты.
34. Индикация синильной кислоты, бромциана.
35. Какие вещества называют фосфорилтиохолинами? Назовите основные способы их получения. Особенности физиологического действия.

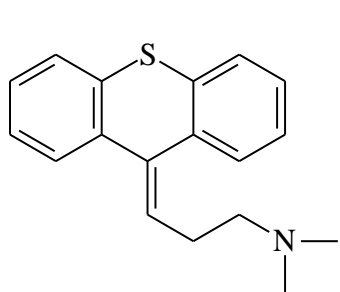
36. Индикация фторацетатов.
37. Способы получения и химические свойства галогенированных оксимов.
38. Механизм токсического действия синильной кислоты. Первая помощь при отравлении. Примеры антидотов, механизм их действия.
39. Индикация люизита.
40. Способ получения люизита.
41. Химические свойства люизита.
42. Типы антидотов фосфорорганических ОВ. Назовите конкретные примеры антидотов.
43. Бинарное оружие. Принципы применения, примеры реакций.
44. Способы получения фосгена, их сравнительная характеристика.
45. Строение и биологическая активность серных ипритов.
46. Способы получения диалкилфторфосфатов.
47. Химические свойства диалкилфторфосфатов.
48. Получение 2,3,7,8-тетрахлордибензопарадиоксина. Влияние структуры диоксинов на биологическую активность.
49. Дегазация хлорацетофенона различными способами. Напишите уравнения реакций.
50. Качественное и количественное определение хлорацетофенона.
51. Способы получения и химические свойства азотистого иприта.
52. Хлорацетофенон: способы получения, химические свойства.
53. Совместное качественное определение серного и азотистого иприта.
54. Индикация 2,4-Д.
55. Индикация фосфорорганических ОВ. Напишите уравнения реакций.
56. Получение CR.
57. Получение CS, морфолида пеларгоновой кислоты. Особенности их физиологического действия. Индикация.
58. Что такое "активный хлор"? Как его определяют? Приведите примеры дегазирующих средств, имеющих "активный хлор".
59. Химические свойства ди(2-хлорэтил)сульфида.
60. Взаимодействие диизопропилфторфосфата и фосфорилхолинов с эстеразами.
61. Способы получения ди-(2-хлорэтил)сульфида, их сравнительная характеристика.
62. Физиологическое действие фторсодержащих карбоновых кислот и спиртов.
63. Фитотоксические ОВ. Классификация, особенности физиологического действия.
64. Психохимические СДЯВ - аналоги триптамина. Получение буюфотенина, его физиологическое действие.
65. Получение бромбензилцианида. Особенности физиологического действия, индикация.
66. Взаимодействие фосфорилхолинов с эстеразами.
67. Антидоты люизита. Механизм действия.
68. Дихлорформоксим: все о нем.
69. Способы уничтожения фосфорорганических ядов, их сравнительная характеристика.
70. Способы уничтожения мышьяксодержащих ядов, их сравнительная характеристика.
71. Оптимизация биологических свойств в ряду родственных соединений. Метод Ганча.
72. Оптимизация биологических свойств в ряду родственных соединений. Метод Фри-Вильсона.
73. Фрагментарный Код Суперпозиции Подструктур. Дескрипторные центры. Отбор общих элементов структуры.
74. Алкилирующие агенты – потенциальные противоопухолевые препараты.
75. Препараты, применяемые для лечения онкологических заболеваний. Классификация, механизм действия.
76. Препараты, применяемые для лечения онкологических заболеваний. Получение циклофосфана, новэмбитола.

77. Препараты, применяемые для лечения онкологических заболеваний. Получение допана, хлорбутина.
78. Препараты, применяемые для лечения онкологических заболеваний. Структурные особенности и синтез тифосфамида, бензотэфа.
79. Препараты, применяемые для лечения онкологических заболеваний. Структурные особенности и синтез дипина и миелосана.
80. Препараты, применяемые для лечения онкологических заболеваний. Биологические свойства и метаболизм алкилнитрозомочевин.
81. Препараты, применяемые для лечения онкологических заболеваний. Синтез меркаптопурина.
82. Препараты, применяемые для лечения онкологических заболеваний. Синтез фторурацила.
83. Препараты, применяемые для лечения онкологических заболеваний. Синтез и метаболизм фторафура.
84. Психотропные препараты. Общие закономерности действия. Химическая классификация, примеры препаратов.
85. Нейролептики. Химическая классификация.
86. Нейролептики. Синтез аминазина.
87. Нейролептики. Синтез этаперазина.
88. Нейролептики. Синтез трифтазина.
89. Нейролептики. Синтез галоперидола.
90. Седативные препараты. Химическая классификация. Синтез веронала.
91. Седативные препараты. Синтез фенобарбитала. Влияние структуры на физиологическую активность.
92. Седативные препараты. Синтез гексенала.
93. Седативные препараты. Синтез и биотрансформация феназепам.
94. Седативные препараты. Синтез и биотрансформация нитразепам.
95. Антидепрессанты. Химическая классификация. Синтез имизина.
96. Антидепрессанты. Химическая классификация. Синтез трансамин.
97. Антидепрессанты. Химическая классификация. Синтез ипразида.
98. Антидепрессанты. Химическая классификация. Синтез ниамида.
99. Ноотропные препараты.
100. Антиаритмические препараты. Классификация. Структурные особенности.
101. Антиаритмические препараты. Синтез новокаинамида.
102. Антиаритмические препараты. Синтез хлорацизина.
103. Сердечно-сосудистые препараты. Синтез клофелина.
104. Сердечно-сосудистые препараты. Синтез мезатона.
105. Сердечно-сосудистые препараты. Синтез фетанола.
106. Синтез тримекаина.
107. Антиаритмические препараты. Производные пиперидина. Синтез диколина.
108. Антиаритмические препараты. Производные пиперидина. Синтез нанофина, пирилена.
109. Сердечно-сосудистые препараты. Синтез изадрина.
110. Современный подход к синтезу антибиотиков. Биохимическая классификация. Примеры.
111. Сульфаниламиды. Механизм физиологического действия. Сульфаниламиды и триметоприм.
112. Сульфаниламиды. Структурные признаки антимикробной активности.
113. Синтез и механизм физиологического действия триметоприма.
114. Синтез стрептоцида белого.
115. Синтез сульфацила натрия.
116. Антимикробные препараты. Синтез норсульфазола.

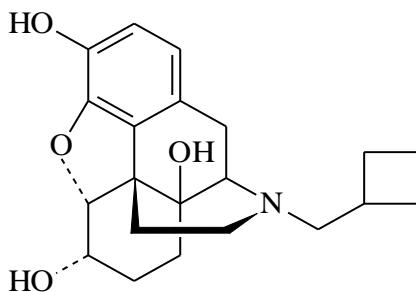
117. Антимикробные препараты. Синтез и структурные особенности фталазола.
118. Антимикробные препараты. Синтез сульфамидазина.
119. Способы получения 3,4,5-триметоксибензальдегида.
120. Антимикробные препараты. Синтез фурацилина.
121. Синтез и структурные особенности фуразолидона.
122. Антимикробные препараты. Фторхинолоны. Структурные фармакофоры.
123. Антимикробные препараты. Фторхинолоны. Модификация структуры и биологическая активность.
124. Антимикробные препараты. Синтез норфлоксацина.
125. Антимикробные препараты. Синтез пefлоксацина.
126. Антибиотики. Пенициллины, цефалоспорины, монобактамы, карбопенемы. Аминогликозиды. Тетрациклины. Различия в механизме физиологического действия.
127. Антибиотики. Синтез хлорамфеникола.
128. Антимикобактериальные препараты. Синтез изониазида.
129. Антимикобактериальные препараты. Синтез фтивазиды.
130. Антимикобактериальные препараты. Синтез ларусана.
131. Антипротозойные препараты. Синтез аминохинола.
132. Антипротозойные препараты. Синтез метронидазола.
133. Пуриновые алкалоиды. Синтез теобромина и кофеина.
134. Пуриновые алкалоиды. Синтез пентоксифиллина.
135. Пуриновые алкалоиды. Синтез фопурина.
136. Совмещенная схема получения аденина, гипоксантина и гуанина.
137. Противовирусные препараты. Синтез ацикловира.
138. Вещества, вызывающие у человека привыкание. Классификация и примеры.
139. Пролекарства. Концепция. Возможные пути устранения нежелательных свойств лекарств.
140. Пролекарства. Концепция. Улучшение фармацевтических свойств. Модификация лекарств по гидроксид- и меркаптогруппам.
141. Пролекарства. Концепция. Модификация веществ с целью улучшения проникновения в ЦНС. Примеры.
142. Пролекарства. Концепция. Модификация лекарств по вторичной и третичной аминогруппам. Примеры.
143. Пролекарства. Концепция. Общие подходы к улучшению растворимости в воде. Примеры.
144. Пролекарства. Концепция. Модификация лекарства по карбонильной группе. Модификация с изменением скелета молекулы.
145. Имидазол и его производные как биологически активные вещества.
146. Использование полимеров для создания лекарственных систем пролонгированного действия.
147. Синтез азидотимидина.
148. Противотуберкулезные препараты. Синтез циклосерина.
149. Классификация анальгетических средств. Синтез парацетамола и фенаcetина. Биотрансформация парацетамола.
150. Классификация анальгетических средств. Схема совместного получения антипирина и амидопирина.
151. Классификация анальгетических средств. Схема совместного получения антипирина и анальгина.
152. Классификация анальгетических средств. Синтез фентанила.
153. Классификация анальгетических средств. Синтез новокаина.
154. Производные фенотиазина: виды биологической активности, структурные особенности.

Предлагаемые ниже вопросы могут быть использованы для оперативного контроля над уровнем усвоения учебного материала студентами, а также при проведении зачета и экзамена.

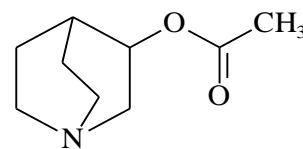
➤ Рассмотрите следующие структуры. Определите вероятный вид их биологической активности. Ответ обоснуйте описанием присутствующих в молекулах характерных фармакофоров.



I

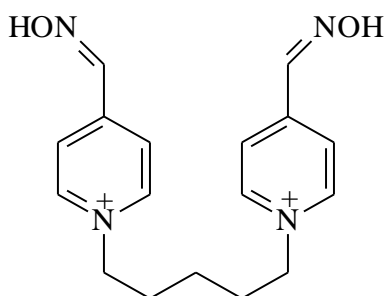


II

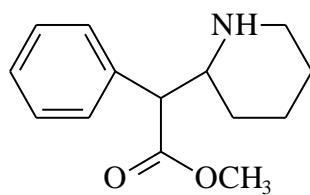


III

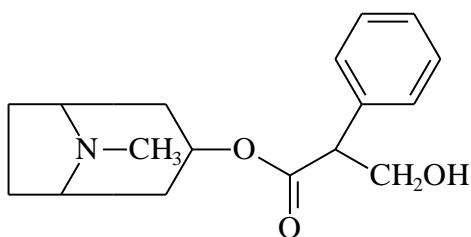
IV



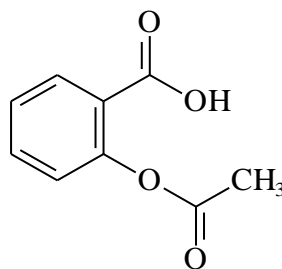
V



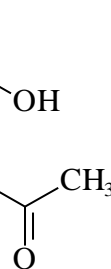
VI



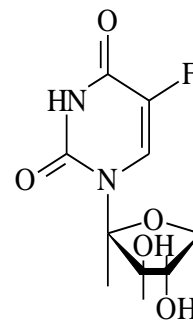
VII



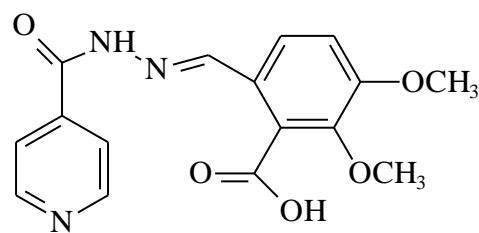
VIII



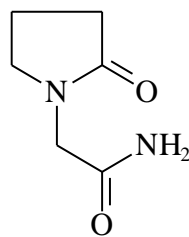
IX



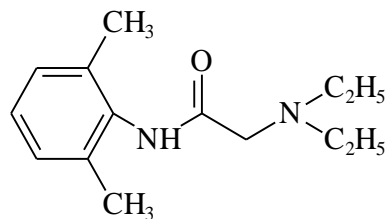
X



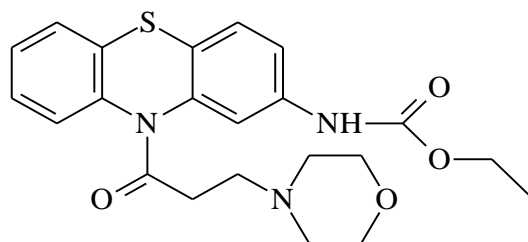
XI



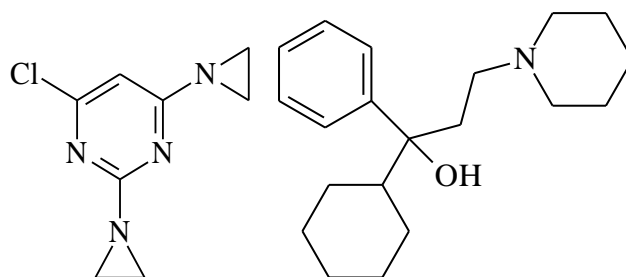
XII



XIII



XIV



XV

**4 Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Промежуточная и итоговая аттестации по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПП:

СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2014. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.