

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b5591c69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Факультет естественных наук
Кафедра теоретической и прикладной химии

Согласовано

и.о. декана факультета естественных наук

« 25 » 03 2024 г.

/Ляпина И.Ю./

Рабочая программа дисциплины

Химия физиологически-активных веществ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

Профиль:

Биомедицинские технологии

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
факультета естественных наук

Протокол « 25 » 03 2024 г. № 8

Председатель УМКом _____
/Ляпина И.Ю./

Рекомендовано кафедрой теоретической
и прикладной химии

Протокол от « 29 » 02 2024 г. № 7

Зав. кафедрой _____
/Васильев Н.В./

Мытищи

2024

Авторы-составители:

Васильев Николай Валентинович, доктор химических наук, профессор,
заведующий кафедрой теоретической и прикладной химии;
Петренко Дмитрий Борисович, кандидат химических наук,
доцент кафедры теоретической и прикладной химии
Дроганова Татьяна Сергеевна, старший преподаватель
кафедры теоретической и прикладной химии

Рабочая программа дисциплины «Химия физиологически активных веществ» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ № 920 от 7 августа 2020 г.

Дисциплина «Химия физиологически активных веществ» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины и модули» и является обязательной для изучения.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	4
2.	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3.	ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
4.	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	65
5.	ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	7
6.	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
7.	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
8.	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16
9.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель дисциплины

Подготовка высококвалифицированных специалистов в области биомедицинских технологий, способных выполнять исследования в области физиологически активных веществ, самостоятельно планировать ход работы и подбирать необходимые методы для решения конкретных задач.

Задачи дисциплины:

- прочное усвоение теоретических основ химии физиологически активных веществ
- формирование у студентов знаний и умений, позволяющих прогнозировать возможную биологическую (в том числе токсикологическую) активность фармацевтических препаратов и других биологически активных веществ, исходя из их структурного ряда и физико-химических свойств.
- формирование у студентов знаний и умений, позволяющих оценить возможный физиологический эффект соединения с точки зрения его структуры.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции

ДПК-3 Способен к подготовке проведения работ по контролю качества лекарственных средств, исходного сырья, промежуточной продукции и объектов производственной среды

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Химия физиологически активных веществ» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины и модули» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Физика», «Биофизика», «Математика», «Ботаника», «Зоология» и «Химия».

Освоение курса «Химия физиологически активных веществ» является необходимой основой для изучения дисциплин: «Синтез фармацевтических препаратов», «Химическая токсикология», а также написания курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа	34,2
Лекции	10
Лабораторные работы	24
В том числе в форме практической подготовки	24
Контактные часы на промежуточную аттестацию	0,2
Зачёт	0,2
Самостоятельная работа	30
Контроль	7,8

Форма текущего контроля и промежуточной аттестации - зачет в 7-м семестре

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов		
	Лекции	Лабораторные занятия	
		Общее количество	Из них в форме практической подготовки
Тема 1. Введение. Предмет, история и основные понятия химии физиологически активных веществ.	1	-	
Тема 2. Типы физиологически активных веществ. Принципы классификации физиологически активных веществ (по химическому строению, по путям биосинтеза, по источникам происхождения).	1	-	
Тема 3. Особенности строения веществ и связь с физиологической активностью, стереохимия физиологически активных веществ. Комплементарность взаимодействия.	1	8	8
Тема 4. Механизмы действия физиологически активных веществ на организмы человека и животных. Рецепторы и лиганд-рецепторное взаимодействие.	2	-	
Тема 5. Основные виды лекарственных препаратов, история вопроса. Механизмы физиологического действия.	1	-	
Тема 6. Пестициды, классификация, особенности воздействия на живые организмы.	1	8	8
Тема 7. Яды и токсины, источники происхождения, классификация. Особенности механизмов воздействия.	1	-	
Тема 8. Экоотоксиканты антропогенного и биогенного происхождения.	1	-	
Тема 9. Зависимости доза – эффект, фармакокинетика, фармакодинамика. Пути метаболизации биогенных веществ и ксенобиотиков. Антидотная и лекарственная терапия.	1	8	8
Итого:	10	24	24

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Тема	Задание на практическую подготовку	Кол-во часов
Тема 3. Особенности строения веществ и связь с физиологической активностью, стереохимия физиологически активных веществ. Комплементарность взаимодействия.	Приготовление лекарственных форм. Синтез физиологически активного вещества (субстанции). Требования к ингредиентам, процедуре и документации при приготовлении жидких, таблетированных, ампулированных форм.	8
Тема 6. Пестициды, классификация, особенности воздействия на живые организмы.	Качественное и количественное определение физиологически активных веществ. Реакции на функциональные группы	8
Тема 9. Зависимости доза – эффект	Основы физиологического действия	8

эффект, фармакокинетика, фармакодинамика. Пути метаболизации биогенных веществ и ксенобиотиков. Антидотная и лекарственная терапия.	лекарственных препаратов. Седативный и возбуждающий эффект, депрессанты и антидепрессанты, воздействие на мнестические функции животных.	
---	--	--

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения	Формы отчетности
Тема 1. Введение. Предмет, история и основные понятия химии физиологически активных веществ.	История развития, научные и практические задачи, стоящие перед химией физиологически активных веществ	2	Доклады, рефераты	Рекомендуемая литература Интернет-ресурсы	Выполнение домашнего задания
Тема 2. Типы физиологически активных веществ. Принципы классификации физиологически активных веществ (по химическому строению, по путям биосинтеза, по источникам происхождения).	Классификации фармпрепаратов, классификация пестицидов. Основные особенности их строения и биохимического механизма действия. Биомиметизм основных типов лекарственных препаратов. Обратимое, необратимое ингибирование.	6	Доклады, рефераты	Рекомендуемая литература Интернет-ресурсы	домашнее задание
Тема 3. Особенности строения веществ и связь с физиологической активностью, стереохимия физиологически активных веществ. Комплементарность взаимодействия.	Основные особенности строения и биохимического механизма действия физиологически активных веществ. Матричное описание строения сложных природных биоорганических молекул. Особенности стереохимии их строения, строения рецепторов и биомиметизма, особенности взаимодействия субстрат – рецептор.	4	Оформление лабораторной работы	Рекомендуемая литература Интернет-ресурсы	Реферат, оформленная лабораторная работа; домашнее задание
Тема 4. Механизмы действия физиологически активных веществ на организмы человека и животных. Рецепторы и лиганд-рецепторное взаимодействие.	Основы воздействия физиологически активных веществ. Принципы построения рецепторов, обратимое необратимое взаимодействие.	4	Решение задач, работы Доклады, рефераты	Рекомендуемая литература Интернет-ресурсы	домашнее задание
Тема 5. Основные виды	Виды аппликаций	4	Решение	Рекомендуемая литература Интернет-ресурсы	домашнее задание

лекарственных препаратов, история вопроса. Механизмы физиологического действия.	лекарственных препаратов, парентеральное и пероральное воздействие. Особенности ингаляционного, резорбтивного, перорального и т.д. воздействия.		задач, рефераты	ея литература Интернет-ресурсы	ее задание
Тема 6. Пестициды, классификация, особенности воздействия на живые организмы.	Поколения пестицидов, основные виды пестицидов и их воздействие на подавляемые виды организмов. Особенности воздействия на насекомых, грызунов, флору. Побочные эффекты, синергизм.	2	Решение задач, оформление лабораторной работы Доклады, рефераты	Рекомендуемая литература Интернет-ресурсы	Оформленная лабораторная работа; домашнее задание
Тема 7. Яды и токсины, источники происхождения, классификация. Особенности механизмов воздействия.	Основные понятия и дозы. Яды животных, насекомых и растений. Действующие дозы при различных видах аппликаций Видовая чувствительность. Транспорт веществ через клеточные мембраны. Методы лечения и антидотной терапии.	2	Решение задач, Доклады, рефераты	Рекомендуемая литература Интернет-ресурсы	Реферат, Доклад, Домашнее задание
Тема 8. Экоотоксиканты антропогенного и биогенного происхождения.	Типы экотоксикантов. Основные антропогенные экотоксиканты и их источники. Поведение в организме человека и животных, накопление (депонирование) веществ в организме и природной среде. Персистентность.	3	Решение задач, Доклады, рефераты	Рекомендуемая литература Интернет-ресурсы	Реферат, Доклад, Домашнее задание
Тема 9. Зависимости доза – эффект, фармакокинетика, фармакодинамика. Пути метаболизации биогенных веществ и ксенобиотиков. Антидотная и лекарственная терапия.	Установление основных нормирующих ограничивающих и действующих показателей. Коэффициенты запаса различных классов соединений. Преодоление барьеров различными классами веществ. Принципы лечения и антидотной терапии при передозировке и острых поражениях.	3	Решение задач, оформление лабораторной работы Доклады, рефераты	Рекомендуемая литература Интернет-ресурсы	Оформленная лабораторная работа; домашнее задание
Итого		30			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ДПК-5. Способен применять современную аппаратуру для камеральной обработки проб	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ДПК-5	Пороговый	Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) Темы 1-9	Знать: - методы неорганической, органической, аналитической химии для целей мониторинга окружающей среды обитания водных биологических ресурсов -основные физико-химические свойства физиологически активных веществ; -особенности и закономерности воздействия физиологически активных веществ на живые организмы. - термины и определения, используемые в химии физиологически активных веществ; -классификацию фармацевтических препаратов, пестицидов, ядов, токсинов и т.д.; -методологию проведения наблюдений и исследований; -биохимические превращения фармпрепаратов и других биологически активных веществ при участии живых организмов; Уметь: -производить гидробиологический и гидрохимический анализ проб по стандартным методикам -применять полученные знания для решения типовых задач практического и теоретического характера в области химии физиологически активных веществ; -применять основные способы определения и идентификации физиологически активных веществ; -проводить пробоподготовку образцов для последующего физико-химического анализа.	Опрос Доклад Защита выполненных лабораторных работ в форме практической подготовки (проверка рабочей тетради.)	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания доклада Шкала оценивания выполнения лабораторной работы в форме практической подготовки Шкала оценивания презентации
	Продвинутый	Самостоятельная работа	Знать: -основы физиологического действия наиболее распространенных	Опрос Доклад Реферат	Шкала оценивания опроса Шкала

		фармпрепаратов и основные пути их превращений in vivo и in vitro; -принципы количественной оценки действия физиологически активных веществ и сравнения их в единой шкале; -методы определения физиологически активных веществ в живых организмах и природных объектах. -основные физико-химические свойства физиологически активных веществ; -особенности и закономерности воздействия физиологически активных веществ на живые организмы. -биофизические и биохимические и физико-химические методы изучения вещества, способы документирования получаемых данных; -основные способы планирования экспериментов с лабораторными животными. Уметь: -принимать решения по обеспечению безопасного и устойчивого взаимодействия человека с природной средой; -работать с лабораторным оборудованием, в том числе проводить экспресс-методы, используя современную аппаратуру; -работать с лабораторными приборами и материалами, соблюдая правила техники безопасности; -применять научные знания в области химии физиологически активных веществ для решения профессиональных задач; -подбирать оптимальные методы анализа в зависимости от поставленных цели и задач исследования; -применять методические приемы проведения исследований Владеть: -приемами обобщения и анализа информации из учебной и научной литературы и средств массовой информации; -методами обработки полученных экспериментальных данных с	оцениван ия доклада Шкала оцениван ия выполнен ия лаборато рной работы в форме практиче ской подготов еи Шкала оцениван ия презентац ии
--	--	---	--

			привлечением методов математической статистики; -методами получения экспериментальных данных по физиологическому состоянию лабораторных животных и их обобщения в научно-техническом отчете. навыками усвоения научно-исследовательских методик и их адаптации под конкретные условия; -практическими навыками работы с физиологически активными веществами различных типов действия; -современными физико-химическими методами исследования, иметь опыт в использовании экспериментальных методов исследования; -методами организации экспериментальной работы; -навыками самостоятельной работы с литературой, включая периодическую научную литературу, и навыками работы с электронными средствами информации; -принципами (или технологиями) прогнозирования и анализа ожидаемого результата в ходе эксперимента. -приемами сбора информации из учебной и научной литературы и средств массовой информации; -наукометрическими методами обработки полученных экспериментальных данных		
--	--	--	--	--	--

Шкала оценивания тестирования

(макс. 8 баллов)

Процент правильных ответов	Баллы
80-100%	6,5-8
60-80%	4,9-6,4
40-60%	3,3-4,8
20-40%	1,7-3,2
0-20%	0-1,6

Шкала оценивания реферата

(макс. 2 баллов)

Критерии оценивания	Баллы
Представленная работа свидетельствует о проведённом самостоятельном исследовании с привлечением различных источников информации; соответствует теме, которая раскрыта логично, связно и полно; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы; правильно (уместно и достаточно) используются разнообразные средства речи; выступающий отвечает	2

Критерии оценивания	Баллы
на вопросы, легко приводит примеры, иллюстрирующие теоретические положения, формулирует собственную позицию по исследуемому вопросу.	
Представленная работа свидетельствует о выполнении репродуктивной работы с привлечением одного источника информации; тема не раскрыта; выступающий затрудняется с формулированием логичного вывода; читает с листа и не отвечает на дополнительные вопросы по теме работы.	0-1

Шкала оценивания опроса
(макс. 12 баллов)

Критерии оценивания	Баллы
Ответ полный и содержательный, соответствует теме; студент умеет аргументировано отстаивать свою точку зрения, демонстрирует знание терминологии дисциплины	3-4
Ответ в целом соответствует теме (не отражены некоторые аспекты); студент умеет отстаивать свою точку (хотя аргументация не всегда на должном уровне); демонстрирует удовлетворительное знание терминологии дисциплины	2
Ответ неполный как по объему, так и по содержанию (хотя и соответствует теме); аргументация не на соответствующем уровне, некоторые проблемы с употреблением терминологии дисциплины	0-1

Шкала оценивания выполнения лабораторной работы в форме практической подготовки
(макс. 24 баллов)

Критерии оценивания	Баллы
Работа выполнена полностью по плану и сделаны правильные выводы	2
Работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка	1
Работа не выполнена	0

Шкала оценивания доклада
(макс. 5 баллов)

Критерии оценивания	Баллы
Доклад соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением достаточного количества научных и практических источников по теме, студент в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	4-5
Доклад в целом соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением нескольких научных и практических источников по теме, студент в состоянии ответить на часть вопросов по теме доклада.	2-3
Доклад не совсем соответствует заявленной теме, выполнен с использованием только 1 или 2 источников, студент допускает ошибки при изложении материала, не в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	0-1

Шкала оценивания презентации
(макс. 5 баллов)

Критерии оценивания	Баллы
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Презентация отражает основные	4-5

структурные компоненты работы: введение, содержание и выводы, включает иллюстративный материал. Широко использованы возможности технологии <i>PowerPoint</i> .	
Представляемая информация в целом систематизирована, последовательна и логически связана (возможны небольшие отклонения). Проблема раскрыта. Представленная презентация неполно отражает компоненты работы, отсутствует иллюстративный материал. Возможны незначительные ошибки при оформлении в <i>PowerPoint</i> (не более двух).	2-3
Представляемая информация не систематизирована и/или не совсем последовательна. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы. Презентация не представлена. Возможности технологии <i>PowerPoint</i> использованы лишь частично.	0-1

Шкала оценивания индивидуального задания
(макс. 8 баллов)

Критерии оценивания	Баллы
Задание выполнено полностью правильно, иллюстрируется примерами, материал изложен на высоком научном уровне, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом и терминологией дисциплины.	7-8
Задание выполнено с незначительными ошибками и/или не иллюстрируется примерами, материал изложен на высоком научном уровне, но изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом и терминологией дисциплины.	5-6
Задание выполнено правильно не менее, чем на половину или содержит существенные ошибки, изложенный материал не иллюстрируется примерами, материал изложен на высоком научном уровне, изложение материала непоследовательно и фрагментарно, студент показал недостаточно уверенное владение материалом и терминологией дисциплины.	3-4
Задание не выполнено или при выполнении допущено большое количество грубых ошибок, студент не владеет материалом и терминологией дисциплины.	0-2

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные темы для индивидуальных заданий:

1. Принципы классификации физиологически активных веществ.
2. Транспорт физиологически активных веществ через биологические мембраны. Тип мембран. Транспорт веществ, способных к ионизации. Гематоэнцефалический барьер.
3. Распределение и пути выделения физиологически активных веществ из организма. Выбор объектов исследования на основе знаний вопросов фармакокинетики лекарственных препаратов.
4. Метаболические превращения физиологически активных веществ, катализируемые микросомальными и немикросомальными ферментами печени. Алифатическое и ароматическое гидроксилирование, дезалкилирование, десульфирование, деаминарование, реакции гидролиза и другие реакции.
5. Понятие о рецепторах. Типы и прочность связи «вещество-рецептор». Выбор метода изолирования физиологически активных веществ из биологических объектов на основе знаний вопросов фармакодинамики. Фармакодинамика фармпрепаратов.

6. Понятие об эссенциальных, условно-эссенциальных и токсичных элементах. Метаболизм эссенциальных элементов в организме.
7. Физико-химические методы исследования, применяемые в анализе физиологически активных веществ. Атомно-адсорбционная спектроскопия, фотоколориметрия.
8. Антибиотики. Фармацевтическое значение, метаболизм, реакции обнаружения. Химизм метаболических процессов.
9. Анальгетики и противовоспалительные препараты. Фармацевтическое значение, метаболизм, реакции обнаружения. Химизм метаболических процессов.
10. Противовирусные препараты. Фармацевтическое значение, метаболизм, реакции обнаружения. Химизм метаболических процессов.
11. Кардиопрепараты и сосудистые средства. Фармацевтическое значение, метаболизм, реакции обнаружения. Химизм метаболических процессов.
12. Стимуляторы и депрессанты. Фармацевтическое значение, метаболизм, реакции обнаружения. Химизм метаболических процессов.
13. Механизмы действия нейротропных препаратов. ЦНС.
14. Механизмы действия нейротропных препаратов. Нейромедиаторные системы. Гамкергическая система, холинергическая система.
15. Пробиотики и пребиотики, фармакологическая роль.
16. Витамины и их роль в лечении и предупреждении заболеваний.
17. Вспомогательные вещества в фармакологии. Лекарственные формы
18. Фармтехнологии таргетных лекарственных средств.
19. Основные положения GMP как основа производства фармпрепаратов.
20. Лекарственные средства различных типов действия и предназначения.
21. Пестициды, классификация и история научной отрасли.

Примерные вопросы к опросу

1. Стадии формирования физиологического эффекта.
2. Биомиссия основных типов физиологически активных веществ.
3. Транспорт веществ через клеточные мембраны.
4. Токсическое действие физиологически активных веществ, детоксикации и антидоты.
5. Клетка как полиферментный химический реактор.
6. Всасывание соединений как транспорт через биологические мембраны.
7. Кумулятивные и суперкумулятивные физиологически активные вещества.
8. Агонисты – антагонисты, избирательное – неспецифическое воздействие.
9. Понятие об эссенциальных, условно-эссенциальных и токсичных металлах.
10. Предварительные испытания анализируемой пробы физиологически активных веществ.
11. Виды аппликаций, биодоступность.
12. Эффекторы нейрогуморальной системы.
13. Психостимуляторы и ноотропы.
14. Препараты для лечения сердечно сосудистых заболеваний.
15. Гормоны гипофиза, поджелудочной железы, тиреотропные гормоны, гормоны коры надпочечников и др.
16. Антибиотики и дезинфицирующие препараты, сульфаниламидные препараты.
17. Препараты фотодинамической терапии онкологических опухолевых заболеваний.
18. Лекарственные препараты антимикробного действия.
19. Физиологическое воздействие анальгетиков.
20. Седативные и возбуждающие препараты, характер действия, физиологическая активность.

21. Определение ксенобиотики. Вещества техногенного происхождения.
22. Вещества животного и растительного происхождения, бактериальные и микротоксины.

Примерные вопросы к тестированию

1.Что такое ПДК:

1. Предельно допустимая концентрация вещества;
2. Показатель действующих концентраций веществ;
3. Переменная Дейкина-Кука
4. Показатель добротности концентраций

2.Корректная токсикометрия проводится с применением

1. Правил подобия
2. Пробит-метода
3. При использовании не менее 8 животных в испытываемых группах
4. Все ответы

3.LD₅₀ это:

1. Среднемедианная токсодоза;
2. средняя доза вещества, вызывающая гибель половины животных испытываемой группы;
3. один из основных параметров токсикометрии;
4. Все перечисленные ответы.

4.Коэффициент запаса при установлении ПДК увеличивается при:

1. Высокой кумулятивной способности вещества;
2. При механизме летального синтеза;
3. При высокой резорбтивной способности вещества;
4. При высокой летучести вещества
5. При всех названных особенностях действия.

5.ПДК имеет следующие разновидности:

1. Среднесуточное
2. максимально-разовое
3. максимальное разовое в жилой зоне
4. максимально действующее
5. рабочей зоны

6.Фармакодинамика это:

1. Накопление вещества в депо
2. Резорбция через кожные покровы
3. Взаимодействие с рецепторами и биомолекулами
4. Преодоление ГЭБ

7.Резорбция это:

1. Преодоление ГЭБ
2. Распределение токсиканта в системах организма
3. Взаимодействия с рецепторами
4. Преодоление кожного покрова

8.Пробит метод это:

1. Метод определения летучести веществ

2. Метод определения вертикальной устойчивости веществ в атмосфере
3. Определение медианной токсичности веществ
4. Определение кумулятивной способности веществ

9. При совместном действии веществ могут наблюдаться:

1. Синергизм, антагонизм и резорбция
2. Синергизм и кумуляция
3. Синергизм, антагонизм и суммирование
4. Антагонизм и кумуляция

10. Кумуляция вещества определяется при помощи

1. Коэффициента кумуляции
2. Константы Бодена
3. Отношения величины суммарной дозы вещества при многократном введении, к величине дозы, вызывающей тот же эффект при однократном воздействии
4. Отношения концентрации вещества в кровяном русле к концентрации вещества в определенном органе

12. Среднемедианная летальная токсичность это

1. LD₅₀
2. LC_{t50}
3. DL₅₀
4. CL_{t50}
5. Все ответы

14. Фармакокинетика это

1. Преодоление веществом барьеров по пути к биомишени
2. Кинетика доставки веществ к биомишени.
3. Судьба лекарств в организме
4. Все указанные ответы

16. На доклинической стадии испытания фармпрепарата исследуются:

1. Иммунотоксичность и фототоксичность
2. Репродуктивная токсичность и генотоксичность
3. Канцерогенез
4. Местная непереносимость
5. Все ответы

17. Величина ЭД₅₀ это

1. Медианная токсичность
2. Фармакологическая активность
3. Эффективная доза, вызывающая фармакологический эффект на половине (50%) животных, использованных в эксперименте
4. Все ответы

18. Аппликации бывают:

1. Пероральные и парантеральные
2. Внутримышечное и ингаляционные
3. Ректальные и сублингвальные
4. Назальные, перфузионные,
5. кожно-резорбтивные, внутривенные
6. Все перечисленные ответы

19. Ксенобиотики это

1. Вещества биогенного характера
2. Вызывают метгемоглобинемию
3. Чужеродные для организма вещества
4. Вещества литического типа действия

20. Оксиды азота выделяются в результате

1. Синтезов Габера
2. Сжигания топлив
3. Окисления аммиака в природе
4. Молниевых процессов

21. Тяжелые элементы взаимодействуют в организме

1. С кофакторами ферментативных систем
2. С серусодержащими белками денатурируя их
3. С ДНК
4. Все ответы

22. Присутствие ртути в организме вызывает

1. Сатурнизм
2. Полиорганную недостаточность
3. Болезнь Минимата
4. Все ответы

23. Оксид углерода 2 вызывает

1. Сатурнизм
2. Метгемоглобинемию
3. Образование карбоксигемоглобина
4. Все ответы

24. Оксид углерода 2 образуется

1. В результате работы двигателя внутреннего сгорания.
2. При пожарах особенно в закрытых помещениях.
3. В результате промышленных процессов
4. Все ответы

25. Синильная кислота (циановодород)

1. Взаимодействует с цитохромоксидазой образуя комплексы с железом
2. Используется во многих промышленных процессах
3. Детоксицируется глюкозой, нитритами, роданидами
4. Содержится в алкалоиде амигдалин в косточковых (вишня, миндаль, и т.д.)

26. Главная функция ГЭБ —

1. Поддержание гомеостаза мозга
2. Активизация метаболических процессов ЦНС
3. Торможение ЦНС
4. Все ответы

Примерные темы лабораторных работ в форме практической подготовки:

1. Приготовление лекарственных форм. Синтез физиологически активного вещества (субстанции). Требования к ингредиентам, процедуре и документации при приготовлении жидких, таблетированных, ампулированных форм.
2. Качественное и количественное определение физиологически активных веществ. Реакции на функциональные группы.
3. Основы физиологического действия лекарственных препаратов. Седативный и возбуждающий эффект, депрессанты и антидепрессанты, воздействие на мнестические функции животных.

Примерные темы рефератов:

1. Пути поступления и абсорбции фармпрепаратов в организме.
2. Распределение веществ в организме. Выведение из организма. Биотрансформации веществ. Стереохимические аспекты биотрансформации.
3. Физико-химические методы анализа физиологически активных веществ.
4. Иммунохимические методы анализа.

Примерные темы докладов:

1. Физико-химические свойства физиологически активных веществ.
2. Транспорт физиологически активных веществ через клеточные мембраны. Гематоэнцефалический эффект.
3. Формирование физиологического эффекта при комбинированном воздействии физиологически активных веществ. Синергизм и антагонизм веществ.
4. Хроматографические методы определения физиологически активных веществ.

Примерные темы презентаций:

1. Распределение физиологически активных веществ в организме. Параметры олеофильности, гидрофильности и т.д.
2. Масс-спектрометрия при анализе физиологически активных веществ.
3. Иммунохимические методы анализа. Общая характеристика и особенности применения.
4. Вещества растительного и животного происхождения. Рекомбинантные вакцины.

Примерные вопросы к зачету:

1. Классификация физиологически активных препаратов. Термины и определения.
2. Типы взаимодействия в системе вещество – рецептор. Стадии формирования физиологического эффекта. Взаимодействие с рецепторами. Неспецифические взаимодействия. Корреляция структура - активность.
3. Лиганд-рецепторное взаимодействие. Биомиметики основных типов физиологически активных веществ.
4. Поступление, абсорбция, распределение и выведение физиологически активных веществ из организма. Транспорт веществ через клеточные мембраны.
5. Токсическое действие физиологически активных веществ, детоксикации и антидоты.
6. Биотрансформация физиологически активных веществ. Основные свойства ферментов, участвующих в биотрансформации. Стереохимические аспекты биотрансформации. Клетка как полиферментный химический реактор. Формирование физиологического эффекта при комбинированном воздействии лекарственных средств.
7. Транспорт физиологически активных веществ. Всасывание соединений как транспорт через биологические мембраны. Типы мембран. Гематоэнцефалический барьер.
8. Коэффициенты кумуляции, механизмы и типы кумуляции. Кумулятивные и суперкумулятивные физиологически активные вещества.
9. Понятие о рецепторах. Типы и прочность связи «вещество-рецептор». Агонисты – антагонисты, избирательное – неспецифическое воздействие. Синергизм.

10. «Эссенциальные элементы». Роль металлов в живом организме. Понятие об эссенциальных, условно-эссенциальных и токсичных металлах. Примеры.
11. Особенности анализа физиологически активных веществ. Предварительные испытания анализируемой пробы. Современные методы анализа. Хроматографические методы. Спектральные методы. Масс-спектрометрия. Иммунохимические методы анализа.
12. Виды аппликаций, биодоступность. Вспомогательные вещества в фармакологии, технологии.
13. Синтетические и биогенные физиологически активные вещества. Эффекторы нейрогуморальной системы.
14. Основные типы антидепрессантов и транквилизаторов, противосудорожные препараты. Психостимуляторы и ноотропы.
15. Анестетики и анальгетики. Препараты для лечения сердечно сосудистых заболеваний.
16. Гормональные препараты. Механизм действия гормонов. Гормоны гипофиза, поджелудочной железы, тиреотропные гормоны, гормоны коры надпочечников и др.
17. Синтетические и биогенные физиологически активные вещества. Противомикробные, противовирусные и противогрибковые препараты. Антибиотики и дезинфицирующие препараты, сульфаниламидные препараты. Принципы действия и эффективность, проблемы возникновения персистенности.
18. Противораковые физиологически активные вещества. Средства наноонкодиагностики, основные принципы и технологии. Препараты фотодинамической терапии онкологических опухолевых заболеваний. Доклиническая и клиническая стадии разработки лекарственного препарата.
19. Лекарственные препараты антимикробного действия. Доклиническая и клиническая стадии разработки лекарственного препарата.
20. Физиологическое воздействие анальгетиков. Анальгетики ненаркотического и наркотического характера действия. Противовоспалительные препараты.
21. Седативные и возбуждающие препараты, характер действия, физиологическая активность.
22. Определение ксенобиотиков. Вещества техногенного происхождения. Наркотические вещества. Лекарственные препараты. Пестициды. Летучие яды. Вещества неорганической природы.
23. Вещества животного и растительного происхождения, бактериальные и микротооксины.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Программа освоения дисциплины предусматривает опрос, доклад, презентацию, реферат, тестирование, выполнение лабораторных занятий и задания по практической подготовке.

Требования к оформлению и выполнению всех предусмотренных в рабочей программе дисциплин форм отчетности и критериев оценивания отражены в методических рекомендациях.

Максимальное количество баллов по дисциплине - 100 баллов.

Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в течение семестра за различные виды работ –80 баллов.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Максимальная сумма баллов, которые студент может получить на зачете – 20 баллов.

Зачет проводится по вопросам. На зачете студенты должны давать развернутые ответы на вопросы, приводя достаточное количество примеров.

Шкала оценивания выполнения порогового уровня освоения дисциплины
(вовлеченность в учебный процесс на занятиях) (макс. 16 баллов)

Вид работы	Шкала оценивания	Кол-во баллов
Посещение лекций и работа на лабораторных занятиях, выполнение заданий по программе дисциплины.	Посещение 90-100% занятий по всем темам дисциплины, активная работа в рамках занятия, участие в полилоге, дискуссии, качественное выполнение всех предусмотренных программой заданий.	15-16
	Посещение 70-90% занятий по всем темам дисциплины, активная работа в рамках занятия, участие в обсуждении вопросов темы, качественное выполнение 75-90% предусмотренных программой заданий.	11-14
	Посещение 50-70% занятий по всем темам дисциплины, нерегулярная работа в рамках занятия, выполнение (с рядом недочётов) примерно половины всех предусмотренных программой заданий.	8-10
	Посещение менее 50% занятий по всем темам дисциплины, студент пассивен при обсуждении вопросов темы, не участвует в дискуссии, выполнение заданий фрагментарное, не соответствующее требованию преподавателя, при выполнении задания допущены ошибки.	0-7

Сводная шкала оценивания

Вид работы	Максимальное количество баллов
Посещение занятий и активная работа на занятиях	16
Выполнение лабораторных работ в форме практической подготовки	24
Опрос	12
Тест	8
Реферат	2
Доклад	5
Презентация	5
Индивидуальное задание	8
Зачёт	20
Итого	100

Формой промежуточной аттестации является зачет в 7 семестре, который проходит в форме устного собеседования по вопросам

Оценивание ответа на зачёте

Показатель	Балл
Регулярное посещение занятий, высокая активность на лабораторных занятиях, содержание и изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения	15-20
Систематическое посещение занятий, участие на лабораторных занятиях, единичные пропуски по уважительной причине и их отработка, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко,	10-15

аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.	
Нерегулярное посещение занятий, низкая активность на лабораторных занятиях, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.	5-10
Регулярные пропуски занятий и отсутствие активности работы, студент показал незнание материала по содержанию дисциплины.	0-5

Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные обучающимся в течение освоения дисциплины	Оценка по дисциплине
81-100	зачтено
61-80	зачтено
41-60	зачтено
0-40	Не зачтено

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература:

1. Коваленко, Л. В. Биохимические основы химии биологически активных веществ : учебное пособие. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 230 с.
2. Химическая технология лекарственных веществ. Основные процессы химического синтеза биологически активных веществ : учеб.пособие для вузов / Иозеп А.А. [и др.]. - 3-е изд. - СПб. : Лань, 2020. - 356с.
3. Щербакова, Ю. В. Химия биологически активных веществ : учебное пособие / Ю. В. Щербакова, А. Н. Акулов - Казань : КНИТУ, 2018. - 84 с.

6.2. Дополнительная литература:

1. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для вузов / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 533 с.
2. Дрюк, В. Г. Биологическая химия : учебное пособие для вузов / В. Г. Дрюк, С. И. Скляр, В. Г. Карцев. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 292 с.
3. Сальников, Д. С. Химия биологически активных веществ : учебное пособие / Д. С. Сальников, Е. В. Кудрик, С. В. Макаров. — Иваново : ИГХТУ, 2019. — 92 с.
4. Химия биологически активных веществ : учеб.-метод.е пособие / О. Н. Понаморева, Т. А. Карасева, Т. Н. Козлова [и др.]. — Тула : ТулГУ, 2022. — 152 с.

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Справочник студента : [сайт]. — URL: <http://www.Alhimik.ru>
2. Фонд знаний «Ломоносов»: [сайт]. — URL: <http://www.lomonosov-fund.ru/enc/ru/encyclopedia>
3. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/searchresults.html> Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Электронно-библиотечная система Знаниум : [сайт]. — URL: <http://znanium.com>
5. Электронная библиотека учебных материалов по химии: [сайт]. — URL:

6.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим и лабораторным занятиям
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows
Microsoft Office
Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ
Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru
pravo.gov.ru
www.edu.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного, лабораторного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, лабораторным и демонстрационным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду ГУП;
- помещения для хранения и обслуживания учебного и лабораторного оборудования.