

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ
ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА»
В ГОРОДЕ ТАШКЕНТЕ (РЕСПУБЛИКА УЗБЕКИСТАН)**

«УТВЕРЖДАЮ»

Исполнительный директор

_____/ **Б.Э. Нурматов**
(подпись) И.О. Фамилия

« ____ » _____ 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Медицинская химия. Основы фармакологии»

направление подготовки
18.04.01 Химическая технология

магистерская программа:
Химическая технология биологически активных веществ

форма обучения:
очная

Квалификация: магистр

Ташкент 2024

1. НАЗНАЧЕНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) создается в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) для аттестации обучающихся на соответствие их достижений поэтапным требованиям соответствующей основной образовательной программы (ООП) для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ООП ВО, входят в состав ООП.

ФОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений (результатов обучения) запланированным результатам освоения рабочих программ учебных дисциплин и образовательных программ.

ФОС сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- *валидности*: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- *надежности*: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- *объективности*: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

ФОС по дисциплине «Медицинская химия. Основы фармакологии» включает все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать сформированность у обучающихся компетенций и индикаторов их достижения, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01. Химическая технология, ООП и рабочей программой дисциплины «Медицинская химия. Основы фармакологии».

ФОС предназначен для профессорско-преподавательского состава и обучающихся РХТУ им. Д.И. Менделеева.

ФОС подлежат ежегодному пересмотру и обновлению.

2. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Входной контроль по дисциплине не предусмотрен.

3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

3.1. Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы в соответствии с Рейтинговой системой оценки знаний обучающихся. Дополнительные к предусмотренным Рейтинговой системой точкам контроля по инициативе преподавателя могут быть предусмотрены точки контроля, расписание которых не противоречат принципам действующей в университете Рейтинговой системы.

Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

3.2. Описание фонда оценочных средств

Форма проведения текущего контроля – три письменных опроса в рамках аудиторной нагрузки.

Время на выполнение письменного опроса – 90 минут.

3.2.1. Шкалы оценивания (методики оценки)

3.2.1.1. Рекомендации по оцениванию письменных и устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале каждого лекционного занятия преподавателем проводится устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки:

- *правильность* ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- *полнота* и *глубина* ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- *осознанность* ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- *логика* изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- *рациональность* использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- *своевременность* и *эффективность* использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается способность грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Оценка **«отлично»** выставляется, если обучающийся:

- полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;
- обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- излагает материал последовательно и правильно.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

3.2.2. Задания (вопросы) для текущего контроля по разделам (темам) и видам занятий

Контрольная работа по разделу № 1 «Общая фармакология»

Вариант 1.

1. Медицинская химия – предмет, история развития Фармакокинетика – определение, общие положения.
2. Взаимосвязь между структурой органического вещества и биологической активностью. Условия подобия лекарству (Правила Липински). Значение оптической активности молекул.

Вариант 2.

1. Основные процессы, происходящие с веществами в организме (ADME) – общая характеристика.
2. Строение биологических мембран. Пути проникновения химических веществ через мембраны.

Вариант 3.

1. Метаболизм лекарственных веществ. Пролечарства.
2. Гормоны, их роль в организме. Типы гормонов.

Вариант 4.

1. Холинорецепторы. Способы влияния на передачу нервного импульса.
2. Агонисты и антагонисты. Различия, сходства, примеры.

Вариант 5.

1. Адренорецепторы. Способы влияния на передачу нервного импульса.
2. Мишени для разработки лекарственных средств. Виды рецепторов – сходства и различия.

Вариант 6.

1. ГАМК-рецепторный комплекс. Способы влияния на передачу нервного импульса.
2. Фармакодинамика – определение, предмет. Рецепторы. Биохимические мишени для лекарственных средств. Связывание лекарства с мишенью

Вариант 7.

1. Строение прокариотической и эукариотической клеток.
2. Лекарства как ксенобиотики.

Вариант 8.

1. Определение фармакокинетики.
2. Биодоступность.

Вариант 9.

1. Строение клеточных мембран.
2. Способы введения лекарств в организм, их особенности.

Вариант 10.

1. Зависимость биодоступности от лекарственной формы.
2. Пути проникновения веществ в клетку.

Вариант 11.

1. Значение липофильности и ионизации веществ.
2. Распределение и накопление лекарств в органах и тканях.

Вариант 12.

1. Токсическая и эффективная дозы. Видовые и возрастные различия.
2. Ключевые открытия в медицинской химии и их влияние на развитие медицины и общества в целом.

Вариант 13.

1. Метаболизм ксенобиотиков.
2. Активный и пассивный транспорт.

Вариант 14.

1. Лекарства как ксенобиотики.
2. Условия подобию лекарству (правила Липински).

Вариант 15.

1. Оксигеназы смешанных функций и катализируемые ими процессы функционализации липофильных молекул.
2. Строение клеточных мембран.

Вариант 16.

1. Индуцирование оксигеназ химически инертными ксенобиотиками на примере тетрахлордibenзодиоксина.
2. Зависимость биодоступности от лекарственной формы.

Вариант 17.

1. Пролекарства.
2. Распределение и накопление лекарств в органах и тканях.

Вариант 18.

1. Вторая стадия метаболизма ксенобиотиков.
2. Мембранные поры, каналы и насосы.

Вариант 19.

1. Сочетание с глюкуроновой кислотой, сульфатом, глутатионом.
2. Токсическая и эффективная дозы. Видовые и возрастные различия.

Вариант 20.

1. Роль микрофлоры кишечника в метаболизме ксенобиотиков.
2. Взаимодействие лекарств.

Вариант 21.

1. Фармакодинамика. Основные понятия.
2. Фармакокинетический синергизм и антагонизм

Вариант 22.

1. Определение фармакодинамики
2. Роль микрофлоры кишечника в метаболизме ксенобиотиков.

Вариант 23.

1. Типы рецепторов: ионотропные и метаботропные рецепторы.

2. Индуцирование оксигеназ химически инертными ксенобиотиками на примере тетрахлордibenзодioxина.

Вариант 24.

1. Локализация рецепторов в клетке
2. Выведение лекарств из организма.

Вариант 25.

1. Условия взаимодействия лекарства с рецептором.
2. Значение липофильности и ионизации веществ.

Вариант 26.

1. Значение хиральности молекул.
2. Оксигеназы смешанных функций и катализируемые ими процессы функционализации липофильных молекул.

Вариант 27.

1. Модели взаимодействия малой молекулы и макромолекулы: «ключ-замок» и индуцированное соответствие.
2. Строение прокариотической и эукариотической клеток.

Вариант 28.

1. Силы, участвующие во взаимодействии.
2. Активный и пассивный транспорт.

Вариант 29.

1. Нативные лиганды, агонисты, антагонисты, обратные агонисты.
2. Фармакокинетика. Основные понятия.

Вариант 30.

1. Синергизм и антагонизм – фармакодинамический аспект.
2. Вторая стадия метаболизма ксенобиотиков.

Вариант 31.

1. Нейромедиаторные процессы.
2. Взаимодействие лекарств.

Вариант 32.

1. Процесс распространения и передачи нервного импульса.
2. Биодоступность.

Вариант 33.

1. Принципиальные способы воздействия на процессы передачи нервных импульсов.
2. Мембранные поры, каналы и насосы.

Вариант 34.

1. Ацетилхолин, холинэстераза, типы холинорецепторов.
2. Распределение и накопление лекарств в органах и тканях.

Вариант 35.

1. Норадrenalин, адренорецепторы, их типы.

2. Пролекарства.

Вариант 36.

1. Эффект стимуляции и блокады адренорецепторов, примеры лекарств.
2. Способы введения лекарств в организм, их особенности.

Вариант 37.

1. Дофамин, дофаминовые рецепторы.
2. Индуцирование оксигеназ химически инертными ксенобиотиками на примере тетрахлордibenзодиоксина.

Вариант 38.

1. Серотонин и его рецепторы.
2. Сочетание с глюкуроновой кислотой, сульфатом, глутатионом.

Вариант 39.

1. Стимуляторы и антагонисты гистаминовых рецепторов.
2. Первая стадия метаболизма ксенобиотиков.

Вариант 40.

1. ГАМК, ее роль.
2. Активный и пассивный транспорт

Вариант 41.

1. Пептидные нейромедиаторы.
2. Лекарства как ксенобиотики.

Вариант 42.

1. Опиатные рецепторы. Опиаты.
2. Условия взаимодействия лекарства с рецептором.

Вариант 43.

1. Естественные антагонисты опиатных рецепторов.
2. Значение хиральности молекул.

Вариант 44.

1. Морфин, механизм воздействия, абстинентный синдром.
2. Сочетание с глюкуроновой кислотой, сульфатом, глутатионом.

Вариант 45.

1. Психологическая зависимость.
2. Ферменты и гормоны.

Вариант 46.

1. Ферментативный катализ.
2. Роль микрофлоры кишечника в метаболизме ксенобиотиков. Выведение лекарств из организма.

Вариант 47.

1. Принцип действия ферментов.
2. Железы внутренней секреции.

Вариант 48.

1. Ферменты – определение, классификация, строение, номенклатура.
2. Тироксин и гормоны щитовидной железы.

Вариант 49.

1. Ингибирование ферментов. Обратимое ингибирование, типы обратимого ингибирования.
2. Классификация гормонов.

Вариант 50.

1. Стероидные гормоны. Глюкокортикоиды и минералокортикоиды.
2. Примеры лекарств, действующих на ферментативные системы – обратимые и необратимые ингибиторы.

Контрольная работа по разделу № 3 «Отдельные классы лекарственных средств»

Вариант 1.

1. Взаимодействие лекарственных веществ в организме.
2. Ингибирование ферментативных реакций – общие положения. Лекарственные средства, вызывающие обратимое ингибирование.

Вариант 2.

1. Ингибирование ферментативных реакций – общие положения. Лекарственные средства, вызывающие необратимое ингибирование.
2. Фармакодинамические и химиотерапевтические препараты – сходства, различия.

Вариант 3.

1. Средства, влияющие на центральную нервную систему. Средства для наркоза.
2. Обезболивающие и противовоспалительные средства. Проблема привыкания и зависимости.

Вариант 4.

1. Психотропные средства. Нейролептики, транквилизаторы, антидепрессанты.
2. Снотворные средства.

Вариант 5.

1. Психотропные средства. Ноотропные препараты и стимуляторы ЦНС
2. Средства для лечения паркинсонизма.

Вариант 6.

1. Рвотные и противорвотные препараты
2. Препараты для местной анестезии. Способы их применения.

Вариант 7.

1. Вещества, влияющие на холинэргические синапсы.
2. Природные и синтетические кардиотонические средства

Вариант 8.

1. Антиаритмические препараты.
2. Антиангинальные средства. Органические нитраты

Вариант 9.

1. Ангиотензиновая система и средства, влияющие на нее
2. Спазмолитики

Вариант 10.

3. Диуретики
4. Принципы воздействия на бактерии. Антибиотики.

Вариант 11.

1. Принципы воздействия на бактерии. Синтетические антибактериальные препараты.
2. Противовирусные препараты

Вариант 12.

1. Препараты для химиотерапии рака
2. Способы классификации лекарственных средств.

Вариант 13.

1. Средства, действующие на нервную систему.
2. Классификация по лечебному действию, по строению, по источникам получения.

Вариант 14.

1. Группы лекарственных средств по Машковскому.
2. Психотропные лекарственные средства.

Вариант 15.

1. Особое положение средств для диагностики.
2. Нейролептики.

Вариант 16.

1. Средства для ингаляционного наркоза.
2. Требования, предъявляемые к снотворным средствам.

Вариант 17.

1. Средства для неингаляционного наркоза.
2. Социальная значимость нейролептических препаратов.

Вариант 18.

1. Успокоительные (анксиолитические) препараты, их основное и побочное действие.
2. Способы классификации лекарственных средств.

Вариант 19.

1. Противозептические (противосудорожные) препараты.
2. Ноотропные препараты.

Вариант 20.

1. Наркотические обезболивающие средства – опиаты и опиоиды.
2. Препараты для химиотерапии рака

Вариант 21.

1. Привыкание, физиологическая зависимость.
2. Ненаркотические обезболивающие средства и нестероидные противовоспалительные препараты.

Вариант 22.

3. Вещества, возбуждающие нервную систему

4. Средства для наркоза

Вариант 23.

1. Средства для лечения паркинсонизма – холинэргические и дофаминэргические.
2. Рвотные и противорвотные препараты.

Вариант 24.

1. Средства, влияющие на холинэргические синапсы.
2. Взаимодействие лекарств с М- и Н-холинорецепторами.

Вариант 25.

1. Вещества, взаимодействующие с адренорецепторами.
2. Нейрогуморальная регуляция, основные типы гормонов

Вариант 26.

1. Альфа-адреномиметики и адреноблокаторы.
2. Средства для местной анестезии.

Вариант 27.

1. Синтетические антибактериальные препараты.
2. Противоаллергические и противоязвенные антигистаминовые препараты.

Вариант 28.

1. Бета-адреномиметики и адреноблокаторы.
2. Вещества, взаимодействующие с гистаминовыми рецепторами.

Вариант 29.

1. Способы применения средств для местной анестезии.
2. Классификация средств, действующих на сердечно-сосудистую систему..

Вариант 30.

1. Средства, действующие на сердечно-сосудистую систему.
2. Кардиотонические средства.

Вариант 31.

1. Сердечные гликозиды – препараты наперстянки.
2. Психотропные лекарственные средства.

Вариант 32.

1. Опасности, связанные с применением сердечных гликозидов.
2. Группы лекарственных средств по Машковскому.

Вариант 33.

1. Синтетические кардиотонические средства.
2. Успокоительные (анксиолитические) препараты, их основное и побочное действие.

Вариант 34.

1. Аритмия. Антиаритмические препараты различных классов.
2. Рвотные и противорвотные препараты.

Вариант 35.

1. Антигипертензивные препараты.
2. Особое положение средств для диагностики.

Вариант 36.

1. Ингибиторы ангиотензин-конвертирующего фермента.
2. Классификация по лечебному действию, по строению, по источникам получения.

Вариант 37.

1. Блокаторы ангиотензиновых рецепторов.
2. Механизм каталитической активности оксигеназ P450

Вариант 38.

1. Клиническая депрессия и антидепрессанты.
2. Окислительные превращения алифатических и ароматических соединений, токсичность интермедиатов

Вариант 39.

1. Онкологические заболевания как болезни, актуальные для развитых стран.
2. Спазмолитики.

Вариант 40.

1. Мочегонные препараты.
2. Требования, предъявляемые к снотворным средствам.

Вариант 41.

1. Салуретики, калий-сберегающие препараты, осмотические диуретики.
2. Хемиотерапевтические противомикробные средства.

Вариант 42.

1. Различие хемиотерапевтических и фармакодинамических лекарственных средств.
2. Средства для местной анестезии.

Вариант 43.

1. Антибактериальные препараты – история появления, общественная значимость.
2. Сердечные гликозиды – препараты наперстянки.

Вариант 44.

1. Антибиотики как природные или полусинтетические антибактериальные препараты.
2. Препараты на основе платины. Плоско-квадратная структура комплексов.

Вариант 45.

1. Группы антибиотиков – бета-лактамы, тетрациклины, аминогликозиды, макролиды.
2. Побочные эффекты антипролифератических препаратов.

Вариант 46.

1. Административные методы борьбы с резистентностью бактерий.
2. Стабилизаторы веретена деления.

Вариант 47.

1. Причины возникновения резистентности.
2. Топоизомеразы, их ингибирование как способ остановки репликации ДНК.

Вариант 48.

1. Перекрестная резистентность.
2. Антиметаболиты.

Вариант 49.

1. Сульфамидные производные.
2. Классификация противораковых средств.

Вариант 50.

1. Производные хинолина. Фторхинолоны.
2. Алкилаторы как противораковые средства.

Контрольная работа по разделу № 4 «Избранные вопросы современной медицинской химии»

Вариант 1.

1. Истинно или ложно утверждение: *Химические превращения лекарства зависят от способа введения его в организм*
2. Доказательная медицина.

Вариант 2.

1. Истинно или ложно утверждение: *Клинические исследования проводятся исключительно с привлечением добровольцев, по демографическим данным наиболее близких к потенциальным потребителям исследуемого лекарства*
2. Разница в подходе к спорным методикам в различных научных школах.

Вариант 3.

1. Истинно или ложно утверждение: *Регуляторные центры ферментов могут являться мишенями при разработке лекарств, активные центры – не могут*
2. Эффект плацебо и способы его нивелирования.

Вариант 4.

1. Истинно или ложно утверждение: *Необратимые ингибиторы не используются в качестве лекарственных средств*
2. Опасность гомеопатии и иных антинаучных методик.

Вариант 5.

1. Истинно или ложно утверждение: *Источником стероидных гормонов является гипоталамус, но не гипофиз*
2. Прионные заболевания, прионы как особый класс инфекционных агентов.

Вариант 6.

3. Истинно или ложно утверждение: *Любой ксенобиотик, попавший в организм, подвергается химическим превращениям*
4. Анигипоксанты и антиоксиданты.

Вариант 7.

1. Истинно или ложно утверждение: *Наибольшее число химических синапсов в человеческом организме являются холинэргическими*
2. Иммуносупрессоры и иммуномодуляторы.

Вариант 8.

1. Истинно или ложно утверждение: *Заряженные частицы способны проникать внутрь клетки*
2. Доказательная медицина.

Вариант 9.

1. Истинно или ложно утверждение: *Скорость и продолжительность физиологического ответа клетки на воздействие нейромедиатора зависят от типа рецептора*
2. Основные положения стандартов GLP и GMP (надлежащей лабораторной и производственной практики).

Вариант 10.

1. Истинно или ложно утверждение: *Гормоны могут воздействовать на нейромедиаторные рецепторы*
2. Доказательная медицина.

Вариант 11.

1. Истинно или ложно утверждение: *Привлечение добровольцев, по демографическим данным наиболее близких к потенциальным потребителям исследуемого лекарства, обязательно при клинических исследованиях*
2. Особенности получения лекарственных средств из растительного сырья.

Вариант 12.

1. Истинно или ложно утверждение: *Способ введения вещества в организм влияет на реакции, которым оно подвергается*
2. Доказательная медицина.

Вариант 13.

1. Истинно или ложно утверждение: *Активные центры ферментов не могут являться мишенями при разработке лекарств*
2. Методы установления первичной, вторичной и третичной структуры белков.

Вариант 14.

1. Истинно или ложно утверждение: *В качестве лекарственных средств используются исключительно обратимые ингибиторы ферментов*
2. Техники выращивания кристаллов, пригодных для рентгеноструктурного анализа.

Вариант 15.

1. Истинно или ложно утверждение: *Источником стероидных гормонов является исключительно поджелудочная железа*
2. Жизненный цикл и классификация вирусов.

Вариант 16.

1. Истинно или ложно утверждение: *Химическим превращениям в организме подвергается любой ксенобиотик, попавший в него*
2. Опишите принцип воздействия обратного агониста на рецептор.

Вариант 17.

1. Истинно или ложно утверждение: *Наибольшее число химических синапсов в человеческом организме являются ГАМК-эргическими*

2. Исследование ингибитора *in vitro* подтверждает необратимость ингибирования определенного фермента, но при исследовании того же вещества на лабораторных животных активность этого фермента через некоторое время восстановилась. Дайте объяснение.

Вариант 18.

1. Истинно или ложно утверждение: *Катионы способны проникать внутрь клетки, анионы – нет.*
2. За счёт какого механизма прохождения вещества сквозь мембрану в клетках щитовидной железы накапливается йод? Дайте объяснение.

Вариант 19.

1. Истинно или ложно утверждение: *Скорость и продолжительность физиологического ответа клетки на воздействие нейромедиатора являются константой и зависят исключительно от видовой принадлежности организма*
2. Укажите, каким образом можно повлиять на передачу сигнала возбуждения в химическом синапсе (Перечислите принципиальные подходы).

Вариант 20.

1. Истинно или ложно утверждение: *Гормоны могут воздействовать на нейромедиаторные рецепторы, если в организме присутствуют определенные ксенобиотики*
2. Какова причина синергического действия триметоприма и сульфамидных препаратов?

Вариант 21.

1. Истинно или ложно утверждение: *Химические реакции лекарства в организме зависят от способа введения*
2. Почему, несмотря на миорелаксирующее действие препаратов для общего наркоза, на практике применяются специальные миорелаксанты?

Вариант 22.

1. Истинно или ложно утверждение: *Клинические исследования могут проводиться с привлечением добровольцев, по демографическим данным наиболее близких к потенциальным потребителям исследуемого лекарства*
2. Почему наличие фосфатной группы в противогепатитном препарате софосбувир (Совалди) увеличивает его эффективность.

Вариант 23.

1. Истинно или ложно утверждение: *Мишенями при разработке лекарств могут являться регуляторные центры ферментов*
2. Основные положения стандартов GLP и GMP (надлежащей лабораторной и производственной практики).

Вариант 24.

1. Истинно или ложно утверждение: *Необратимые ингибиторы используются в качестве лекарственных средств*
2. Доказательная медицина.

Вариант 25.

1. Истинно или ложно утверждение: *существуют ксенобиотики, не подвергающиеся химическим превращениям в организме*

2. Опишите сходства и различия метаботропных и ионотропных рецепторов..

Вариант 26.

1. Истинно или ложно утверждение: *Источником стероидных гормонов является гипофиз.*
2. Прионные заболевания, прионы как особый класс инфекционных агентов.

Вариант 27.

1. Истинно или ложно утверждение: *Наибольшее число химических синапсов в человеческом организме являются дофаминэргическими*
2. Анигипоксанты и антиоксиданты.

Вариант 28.

1. Истинно или ложно утверждение: *Многоатомные ионы способны проникать внутрь клетки*
2. Иммуносупрессоры и иммуномодуляторы.

Вариант 29.

1. Истинно или ложно утверждение: *Скорость и продолжительность физиологического ответа клетки на воздействие гормона зависят от типа рецептора*
2. Методы установления первичной, вторичной и третичной структуры белков.

Вариант 30.

1. Истинно или ложно утверждение: *Гормоны поджелудочной железы могут воздействовать на нейромедиаторные рецепторы*
2. Жизненный цикл и классификация вирусов.

Вариант 31.

1. Истинно или ложно утверждение: *Мишенями при разработке лекарств могут являться активные центры ферментов*
2. Техники выращивания кристаллов, пригодных для рентгеноструктурного анализа.

Вариант 32.

1. Истинно или ложно утверждение: *В клинических исследованиях участвуют добровольцы, по демографическим данным наиболее близкие к потенциальным потребителям исследуемого лекарства*
2. Приведите не менее шести условий подобия лекарству. Дайте обоснования.

Вариант 33.

1. Истинно или ложно утверждение: *Реакции, которым подвергается лекарственное вещество, зависят от способа введения вещества в организм*
2. Активность фермента восстанавливается в опытах *in vivo*, в то время как в опытах *in vitro* ингибирование необратимое. Дайте объяснение.

Вариант 34.

1. Истинно или ложно утверждение: *Обратимые ингибиторы не используются в качестве лекарственных средств*
2. За счёт какого механизма прохождения вещества сквозь мембрану из клеток коры надпочечников выделяется адреналин? Дайте объяснение.

Вариант 35.

1. Истинно или ложно утверждение: *Не существует ксенобиотиков, не подверженных химическим превращениям в организме*
2. Опасность гомеопатии и иных антинаучных методик.

Вариант 36.

1. Истинно или ложно утверждение: *Источником стероидных гормонов является щитовидная железа*
2. Разница в подходе к спорным методикам в различных научных школах.

Вариант 37.

1. Истинно или ложно утверждение: *Наибольшее число химических синапсов в человеческом организме являются сератонинэргическими*
2. Эффект плацебо и способы его нивелирования.

Вариант 38.

1. Истинно или ложно утверждение: *Внутри клетки способны проникать исключительно заряженные частицы*
2. Опишите возможные подходы к проблеме борьбы с возникновением у бактерий резистентности к антибактериальным препаратам.

Вариант 39.

1. Истинно или ложно утверждение: *Скорость и продолжительность физиологического ответа клетки на воздействие нейромедиатора зависят от химической природы нейромедиатора*
2. Природные кардиотонические средства – источник, строение, применение, недостатки.

Вариант 40.

1. Истинно или ложно утверждение: *Гормоны могут воздействовать на нейромедиаторные рецепторы только в случае заболеваний*
2. Почему, несмотря на миорелаксирующее действие препаратов для общего наркоза, на практике применяются специальные миорелаксанты?

Вариант 41.

1. Истинно или ложно утверждение: *Способ введения вещества в организм влияет на реакции, которым оно подвергается*
2. Перечислите способы применения средств для местной анестезии.

Вариант 42.

1. Истинно или ложно утверждение: *Привлечением добровольцев, по демографическим данным наиболее близких к потенциальным потребителям исследуемого лекарства, обязательно при клинических исследованиях*
2. В чем различие механизмов действия антидепрессантов первого поколения (ипрониазид) и трициклических антидепрессантов (дезипрамин).

Вариант 43.

1. Истинно или ложно утверждение: *Активные центры ферментов не могут являться мишенями при разработке лекарств*
2. Приведите требования, предъявляемые к снотворным средствам.

Вариант 44.

1. Истинно или ложно утверждение: *В качестве лекарственных средств используются исключительно обратимые ингибиторы ферментов*
2. Какова причина синергического действия противобактериальных препаратов?

Вариант 45.

1. Истинно или ложно утверждение: *Источником стероидных гормонов является исключительно поджелудочная железа*
2. Укажите, к каким группам препаратов относится амоксициллин, согласно различным способам классификации лекарственных средств.

Вариант 46.

1. Истинно или ложно утверждение: *Химическим превращениям в организме подвергается любой ксенобиотик, попавший в него*
2. Опишите сходства и различия любых разных рецепторов, имеющих общий нативный лиганд.

Вариант 47.

1. Истинно или ложно утверждение: *Наибольшее число химических синапсов в человеческом организме являются ГАМКэргическими*
2. Укажите, каким образом можно повлиять на распространение сигнала возбуждения в мембране нейрона (Перечислите принципиальные подходы).

Вариант 48.

1. Истинно или ложно утверждение: *Катионы способны проникать внутрь клетки, анионы – нет.*
2. Опишите принцип воздействия агониста на ионотропный рецептор.

Вариант 49.

1. Истинно или ложно утверждение: *Скорость и продолжительность физиологического ответа клетки на воздействие нейромедиатора являются константой и зависят исключительно от видовой принадлежности организма*
2. За счёт какого механизма прохождения вещества сквозь мембрану из клеток коры надпочечников выделяется адреналин? Дайте объяснение.

Вариант 50.

1. Истинно или ложно утверждение: *Гормоны могут воздействовать на нейромедиаторные рецепторы, если в организме присутствуют определенные ксенобиотики.*
2. Активность фермента восстанавливается в опытах in vivo, в то время как в опытах in vitro ингибирование необратимое. Дайте объяснение.

Умение обучающегося предоставить ответы на вопросы демонстрирует освоение им следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Способен к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	ПК-2.1. Знает алгоритм поиска, оценки и анализа научно-технической информации; ПК-2.2. Умеет обобщать и систематизировать научно-техническую информацию; ПК-2.3. Владеет навыками соотнесения результатов собственной научной работы с отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования.
ПК-5 Способен осуществлять самостоятельные научные исследования в области химии и	ПК-5.1. Знает методы получения, особенности производства, свойства и механизмы действия биологически активных веществ различных классов;

технологии биологически активных веществ	ПК-5.2. Знает теоретические основы функционирования живых организмов в норме и при патологии, необходимые для осуществления научных исследований по химии биологически активных веществ;
--	--

3.2.2.1 Задания (вопросы) для оценки сформированности компетенций и индикаторов их достижения

Задания закрытого типа:

ПК-2.1. Знает алгоритм поиска, оценки и анализа научно-технической информации

- Информацию, относящуюся к медицинской химии, следует искать в источниках, относящихся к (указать все правильные ответы)
 - а) органической химии**
 - б) биохимии**
 - в) физиологии**
 - г) медицине**
- Источником научной информации с наибольшей надежностью являются (отметьте два наиболее надежных источника)
 - а) Статьи и обзоры в реферируемых журналах**
 - б) Пресс-релизы фармацевтических компаний**
 - в) Сообщения в блогах
 - г) Слухи
- К медицинской химии НЕ имеют отношения вопросы _____. Укажите все верные варианты
 - а) Патентного права
 - б) Клинических испытаний**
 - в) Скрининга
 - г) Виндсерфинга**
- Базы данных позволяют поиск по: (отметьте один ответ)
 - а) структурной формуле вещества
 - б) частичной структурной формуле вещества
 - в) наименованию вещества
 - г) всему вышеперечисленному**
- Основным иностранным языком для получения информации по медицинской химии в специализированных базах данных является (отметьте один ответ)
 - а) Английский**
 - б) Арабский
 - в) Китайский
 - г) Французский

ПК-2.2. Умеет обобщать и систематизировать научно-техническую информацию

- Синтез действующего вещества лекарственного средства _____ Укажите все верные варианты продолжения данного утверждения
 - а) должен включать не менее пяти различных реакций
 - б) принципиально не отличается от синтеза любого другого органического**

вещества

в) осуществляется исключительно при высоком давлении

г) может проходить в несколько стадий

7. Фармакокинетика изучает (отметьте один или несколько верных ответов)

а) Поступление веществ в клетку

б) Вторую фазу метаболизма ксенобиотиков

в) Распределение вещества по органам и тканям

г) Выведение веществ из организма

8. Фармакодинамика изучает (отметьте один или несколько верных ответов)

а) Поступление веществ в клетку

б) Воздействие вещества на организм

в) Взаимодействие лекарства и мишени

г) Метаболизм лекарственных средств

9. Оптическая активность молекулы лекарства _____. Укажите все верные варианты продолжения данного утверждения

а) обязательно присутствует

б) обязательно отсутствует

в) не влияет на воздействие вещества на организм

г) может влиять на воздействие вещества на организм

10. Условия подобию лекарству иначе называют «Правила_____». Укажите все верные варианты ответа.

а) Логинова

б) Леклерка

в) Липински

г) Линдберга

11. Липофильность вещества может быть определена экспериментально. Укажите все верные варианты продолжения данного утверждения.

а) Во всех случаях

б) При наличии достаточного количества исследуемого вещества

в) Только для веществ природного происхождения

г) Только для веществ синтетического происхождения

12. Эффективная доза лекарственного вещества определяется _____. Укажите все верные варианты продолжения данного утверждения.

а) расчетно

б) теоретически

в) экспериментально

г) с использованием лабораторных животных

13. Укажите известные вам модели взаимодействия лекарства с макромолекулами. Отметьте все верные варианты

а) Ключ-замок

б) Молот-наковальня

в) Фиксированное излучение

г) Индуцированное соответствие

14. Утверждение «Привлечение добровольцев, по демографическим данным

наиболее близких к потенциальным потребителям исследуемого лекарства, обязательно при клинических исследованиях»

- а) Истинно
- б) Соответствует действительности
- в) По большей части верно
- г) **Ложно**

15. Какая пара растворителей традиционно рассматривается при определении параметра $\log P$?

- а) **Вода и октиловый спирт**
- б) Вода и этиловый спирт
- в) Вода и петролейный эфир
- г) Четыреххлористый углерод и перфторкеросин

16. Проникновению через биологические мембраны в общем случае способствует ____ Укажите все верные варианты продолжения данного утверждения.

- а) Высокая степень ионизации молекулы
- б) **Отсутствие ионизации молекулы**
- в) Большая молекулярная масса
- г) **Низкая молекулярная масса**

17. В какой ткани будет преимущественно распределяться попавший в человеческий организм тиофен?

- а) Мышечная
- б) Соединительная
- в) **Жировая**
- г) Эпителиальная

ПК-2.3. Владеет навыками соотнесения результатов собственной научной работы с отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования

18. Основной целью соотнесения результатов собственной научной работы с отечественным и зарубежным опытом является:

- А) Подтверждение приоритета собственной работы
- Б) **Оценка новизны и научной значимости полученных данных**
- В) Увеличение объема литературного обзора
- Г) Подбор удобных для цитирования источников

19. Какое условие является обязательным для корректного сопоставления собственных результатов с литературными данными?

- А) Использование только отечественных источников
- Б) Совпадение тематики исследований без учёта методов
- В) **Сопоставимость экспериментальных условий и показателей**
- Г) Совпадение выводов

20. При сопоставлении данных по фармакологической активности соединений в медицинской химии необходимо учитывать:

- А) Только химическую формулу вещества
- Б) **Условия биологических испытаний и модель исследования**
- В) Страну происхождения исследования
- Г) Год публикации

21. Какой подход наиболее корректен при выявлении различий между собственными и опубликованными данными?
А) Игнорирование расхождений
Б) Объявление собственных результатов приоритетными
В) Критический анализ методологических и экспериментальных факторов
Г) Исключение всех несоответствующих источников
22. При сравнении результатов по химии биологически активных веществ наибольшее значение имеет:
А) Количество публикаций по теме
Б) Используемый язык публикации
В) Химическая структура и механизм действия соединений
Г) Импакт-фактор журнала

ПК-5.1. Знает методы получения, особенности производства, свойства и механизмы действия биологически активных веществ различных классов

23. Парэнтеральные пути введения веществ в организм (отметьте один или несколько верных ответов)
а) Пероральный
б) Сублингвальный
в) Трансдермальный
г) Буккальный
24. Ингибиторы ангиотензин-конвертирующего фермента_____ Укажите все верные варианты продолжения данного утверждения
а) относятся к классу протеаз
б) устарели
в) понижают артериальное давление
г) являются природными веществами
25. Энтеральные лекарственные формы (отметьте один или несколько верных ответов)
а) Раствор для инъекций
б) Таблетка, покрытая оболочкой
в) Аэрозоль дозированный
г) Мазь
26. Пролекарства используются (отметьте один или несколько верных ответов)
а) Для обеспечения проникновения вещества через гемато-энцефалический барьер
б) Для снижения цены препарата
в) Для улучшения вкусовых качеств препарата
г) Для обеспечения надлежащей молекулярной массы вещества
27. Биологическая активность вещества определяется конфигурацией ассиметрических центров молекулы (отметьте один или несколько верных ответов)
а) Нет, она значения не имеет
б) Да, и только ей
в) Нет, это относится исключительно к веществам природного происхождения

г) Да, наряду с остальными структурными показателями

28. Мишенями лекарственных средств могут служить (отметьте один или несколько верных ответов)

а) активные центры ферментов

б) структурные белки

в) клеточные стенки

г) рецепторы

29. Скрининг бывает

а) Сфокусированный

б) Диверсифицированный (диверсификационный)

в) Нуклеиновый

г) Трансфузионный

30. Число, наиболее близкое к среднему количеству соединений-лидеров, рассматриваемых при разработке нового лекарственного средства (отметьте один верный ответ)

а) 10

б) 500

в) 10 000

г) 1 000 000

31. Растворимость вещества в воде можно увеличить за счет (отметьте один или несколько верных ответов)

а) Увеличения молекулярной массы

б) Введения в молекулу сульфо-группы

в) Сочетания молекулы с глюкозой или иным простым сахаром

г) Введения в молекулу дисульфидных мостиков

32. Растворимость вещества в жирах можно увеличить за счет (отметьте один или несколько верных ответов)

а) Увеличения молекулярной массы

б) Введения в молекулу алкильных групп

в) Сочетания молекулы с глюкозой или иным простым сахаром

г) Введения в молекулу арильных групп

ПК-5.2. Знает теоретические основы функционирования живых организмов в норме и при патологии, необходимые для осуществления научных исследований по химии биологически активных веществ

33. Комплексные соединения не имеют биологической активности (отметьте один или несколько верных ответов)

а) Верно, комплексные соединения не могут обладать биологической активностью

б) Верно, комплексные соединения биологически нейтральны

в) Неверно частично, все комплексные соединения обладают высокой биологической активностью – но только в случае клеточных культур

г) Неверно, существуют биологически активные комплексные соединения

34. Связывание лекарственного средства с мишенью может осуществляться (отметьте один или несколько верных ответов)

а) согласно модели «молот-наковальня»

- б) за счет образования ковалентных связей**
- в) за счет нековалентных взаимодействий**
- г) за счет затрат минеральных запасов организма

35. Ферменты, относящиеся к группе оксидаз смешанных функций, _____ (отметьте один или несколько верных ответов)

- а) избирательны по катализируемой реакции**
- б) избирательны по субстрату
- в) отсутствуют в печени
- г) присутствуют в печени**

36. Для микрофлоры кишечника характерны реакции (отметьте один или несколько верных ответов)

- а) сочетания
- б) окисления
- в) восстановления**
- г) диспропорционирования (дисмутации)

37. Растворимость гормонов в воде (отметьте один или несколько верных ответов)

- а) не зависит от их структуры
- б) зависит от их структуры**
- в) высокая
- г) низкая

38. Какой инертный газ используется в качестве медицинского препарата

- а) He
- б) Ne
- в) Ar
- г) Xe**

39. Биохимические процессы в организмах разных биологических видов одного царства (например, животные) (отметьте один или несколько верных ответов)

- а) идентичны
- б) частично совпадают**
- в) в основном осуществляются с участием ферментов**
- г) отсутствуют

40. Модификация соединений-лидеров может вестись на основании следующих данных (отметьте один или несколько верных ответов)

- а) данных третьей стадии клинических испытаний
- б) информации о структуре комплекса соединение - мишень**
- в) демографических данных коллектива разработчиков
- г) данных расчета взаимодействия с мишенью**

41. Направления модификации соединений-лидеров включают (отметьте один или несколько верных ответов)

- а) Уменьшение значения LD₅₀
- б) Изменение липофильности**
- в) Уменьшение значения ED₅₀**
- г) Увеличения токсической дозы**

42. Противорвотные препараты применяют при _____ (отметьте один или несколько

верных ответов)

а) Терапии раковых заболеваний

б) Терапии сердечно-сосудистых заболеваний

в) Лечении пищевых отравлений

г) Лечении инфекций, вызванных эукариотами

43. Для отсева непригодных соединений-кандидатов используются (отметьте один или несколько верных ответов)

а) Только логические рассуждения и теоретические выкладки

б) Многолетний опыт использования лекарства

в) Доклинические испытания

г) Клинические испытания

44. Различные человеческие популяции по-разному реагируют на лекарственные препараты (отметьте один или несколько верных ответов)

а) Это в принципе невозможно

б) Это возможно только в случае препаратов природного происхождения

в) Это в принципе возможно

г) Это происходит практически всегда

45. Противовирусные лекарства вызывают трудности в разработке в том числе из-за того, что _____ (отметьте один или несколько верных ответов)

а) В свободных вирусных частицах не происходит химических или биохимических процессов

б) Размер свободных вирусных частиц очень мал

в) Организм отторгает противовирусные лекарства

г) Вирусы содержат принципиально иной генетический код

Задания открытого типа:

ПК-2.1. Знает алгоритм поиска, оценки и анализа научно-технической информации

1. По каким параметрам можно осуществлять поиск информации о веществе в базах данных?

Ответ: **По структурной формуле вещества, частичной структурной формуле вещества, наименованию вещества.**

2. Научно-техническая информация из каких источников наиболее надежна?

Ответ: **Реферируемые журналы, монографии, пресс-релизы фармацевтических компаний**

3. Дайте определение термину «дженерик»

Ответ: **Лекарственное средство, содержащее химическое вещество (активный ингредиент), идентичный запатентованному первоначальным разработчиком лекарства.**

4. Основная задача QSAR состоит в _____

Ответ: **Выявлении количественной связи между структурой вещества и его свойствами, а также выражение этой связи в виде математических уравнений**

5. Укажите основные иностранные языки для получения информации по медицинской химии в специализированных базах данных

Ответ: Английский, испанский. Для более старых изданий – немецкий.

ПК-2.2. Умеет обобщать и систематизировать научно-техническую информацию

6. В чем состоят отличия синтеза лекарственного вещества от синтеза органического вещества иного назначения с точки зрения используемых реакций?

Ответ: Отличий нет.

7. Как способ введения лекарственного средства в организм влияет на его биодоступность?

Ответ: Биодоступность равна 100% при внутривенной инъекции раствора вещества. При иных способах (пероральном, ингаляционном и т.д.) часть вещества теряется, не поступая в кровоток.

8. Какие процессы изучаются в разделе фармакокинетики?

Ответ: Воздействие организма на вещество: процессы поступления вещества в организм, распределения, метаболизма и выведения

9. Что такое «правила Липински»

Ответ: Условия подобия лекарству. Набор эмпирических правил, помогающих оценить, будет ли вещество активным лекарственным средством для человека.

10. Почему на графике зависимости активности лекарственного средства от его липофильности в большинстве случаев наблюдается максимум?

Ответ: Потому что очень гидрофильные вещества с трудом проникают сквозь биологические мембраны и легко выводятся из организма, а очень липофильные склонны задерживаться во внутренней части фосфолипидного бислоя.

11. В каких единицах измеряется доза лекарственного средства?

Ответ: Дозу обычно приводят в безразмерных единицах – как отношение массы лекарства к массе организма. Например, в мг/кг.

12. Почему ионизированные молекулы с трудом проникают через клеточную мембрану

Ответ: Потому что поверхность мембраны несет электрический заряд.

13. Как ионы проходят через мембраны?

Ответ: При помощи «насосов» (активный транспорт) или каналов (пассивный транспорт)

14. Для каких веществ характерно преимущественное распределение в жировую ткань организма

Ответ: Для липофильных

15. Почему для лекарственных средств имеет значение хиральность молекулы активного вещества

Ответ: Потому что хиральные вещества ведут себя по-разному в хиральном окружении. Биологические молекулы, в значительной части, являются хиральными (белки, сахара, нуклеиновые кислоты), поэтому живой организм

представляет собой хиральное окружение.

16. Дайте определение термину «биодоступность»

Ответ: **Доля вещества, попавшая в кровоток, по отношению к общей массе введенного в организм вещества.**

17. Как способ введения лекарственного средства в организм влияет на его биодоступность?

Ответ: **Биодоступность равна 100% при внутривенной инъекции раствора вещества. При иных способах (пероральном, ингаляционном и т.д.) часть вещества теряется, не поступая в кровоток.**

18. Какие добровольцы привлекаются на первой стадии клинических испытаний лекарственного средства?

Ответ: **Здоровые совершеннолетние. Беременные и кормящие матери исключаются, привлечение добровольцев пожилого возраста на данной стадии не осуществляется.**

19. Чем полусинтетические лекарственные средства отличаются от природных?

Ответ: **Полусинтетические лекарственные средства получают путем химической модификации природных веществ. Природные лекарственные средства применяются без химической модификации.**

20. Может ли побочный эффект лекарственного средства приносить пользу пациенту? Если да, в каких случаях это возможно? Если нет, то почему?

Ответ: **Да, может. Например, для некоторых снотворных препаратов побочным эффектом является успокоительный.**

21. Какой тип ингибирования характерен для лекарственных препаратов - ингибиторов ангиотензин-конвертирующего фермента?

Ответ: **Обратимый конкурентный.**

22. В чем состоит основное отличие модели «ключ-замок» от модели индуцированного соответствия

Ответ: **В модели ключ-замок малая молекула и макромолекула рассматриваются как жесткие, в модели индуцированного соответствия макромолекула считается динамическим объектом, способным изменять свою форму при взаимодействии с малой молекулой.**

23. Укажите известные вам типы биологических мишеней для лекарственных средств

Ответ: **Рецепторы, ферменты, ионные каналы, нуклеиновые кислоты.**

24. Приведите пример гормона, способного оказывать воздействие на нейромедиаторные рецепторы

Ответ: **Гормон адреналин, действующий на α и β – адренэргические рецепторы, эндогенным лигандом которых является нейромедиатор норадреналин**

25. Как может осуществляться инактивация ферментов, кроме ингибирования

Ответ: **За счет разрушения пространственной структуры белковой молекулы – при нагреве, взаимодействии с ионами тяжелых металлов, ионизирующем излучении**

26. Какие лекарственные вещества относят к полусинтетическим? Приведите пример.

Ответ: **Лекарственные вещества, получаемые путем химической модификации веществ природного происхождения, например, антибиотики пенициллиновой группы (исключая собственно пенициллин).**

ПК-2.3. Владеет навыками соотнесения результатов собственной научной работы с отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования

27. Что такое парэнтеральные пути введения веществ в организм

Ответ: **Пути введения, минуящие желудочно-кишечный тракт**

28. Назовите известные вам типы лекарственных форм по агрегатному состоянию

Ответ: **Твердые, мягкие, жидкие, газообразные**

29. Дайте определение термину Пролекарство

Ответ: **Вещество, которое после введения метаболизируется в организме в фармакологически активное лекарственное средство**

30. Почему для лекарственных веществ, содержащих асимметрический центр, может быть не важна его конфигурация?

Ответ: **Если этот центр не принимает участия во взаимодействии с мишенью или если в организме происходит рацемизация**

31. Чем отличается диверсифицированный скрининг от сфокусированного?

Ответ: **Составом и размером библиотек. При сфокусированном скрининге используются библиотеки веществ, близких по молекулярной структуре.**

32. Что такое соединение-лидер

Ответ: **Соединением-лидером считается вещество, обладающее сродством к определенному рецептору и проявляющее фармакологическую активность. Оно имеет желаемую, интересную, но не оптимальную активность.**

33. В каких направлениях ведется модификация соединений-лидеров?

Ответ: **Увеличение активности, селективности и растворимости. Уменьшение токсичности.**

34. Существуют ли лекарственные средства, представляющие собой комплексные соединения?

Ответ: **Да, например цисплатин $(\text{NH}_3)_2\text{PtCl}_2$.**

35. За счет каких связей может осуществляться взаимодействие лекарственного средства с мишенью?

Ответ: **За счет ковалентных и нековалентных взаимодействий**

36. Что такое молекулярный докинг?

Ответ: **Молекулярный докинг - это метод, который предсказывает предпочтительную ориентацию одной молекулы по отношению ко второй, когда лиганд и мишень связаны друг с другом с образованием стабильного комплекса.**

ПК-5.1. Знает методы получения, особенности производства, свойства и механизмы действия биологически активных веществ различных классов

37. Из каких растений получают сердечные гликозиды?

Ответ: **Из наперстянки пурпурной, наперстянки шерстистой, ландыша майского**

38. Какая особенность алкалоидов используется при их выделении из природного сырья

Ответ: **Способность алкалоидов изменять растворимость в воде и органических растворителях в зависимости от состояния ионизации**

39. Как получают человеческий инсулин для инъекций?

Ответ: **Бактерии или дрожжи с помощью генно-инженерных методов изменены таким образом, что могут сами производить инсулин. Производство включает выделение и очистку препарата.**

40. К какому типу ингибирования относится взаимодействие лекарств – ингибиторов АКФ с ангиотензин-конвертирующим ферментом?

Ответ: **Обратимое конкурентное.**

41. Применяются ли в медицине необратимые ингибиторы ферментов? Если нет, то почему? Если да, то какие?

Ответ: **Да, применяются, в частности, бета-лактамы антибиотики.**

ПК-5.2. Знает теоретические основы функционирования живых организмов в норме и при патологии, необходимые для осуществления научных исследований по химии биологически активных веществ

42. Как осуществляется прохождение ионов в клетки против градиента концентрации

Ответ: **за счет активного транспорта с затратой химической энергии**

43. В какой форме в организм поступает неорганический иод, почему именно в такой?

Ответ: **В форме иодида (I⁻). В виде простого вещества или в окисленных формах иод является слишком сильным окислителем.**

44. Насколько реальна различная реакция различных человеческих популяций на лекарственный препарат?

Ответ: **Это возможно, в частности, из-за несколько отличающейся активности ферментов**

45. Какие реакции в процессе метаболизма ксенобиотиков характерны для микрофлоры кишечника?

Ответ: **Реакции восстановления**

46. На какие структурные классы подразделяются гормоны?

Ответ: **На пептидные, аминные и стероидные**

47. Какие органы осуществляют выведение веществ из организма? (приведите основные)

Ответ: **Почки, печень, кожа, легкие**

48. За счет работы какого фермента поддерживается разность концентраций натрия и калия внутри и снаружи клеток?

Ответ: **За счет натрий-калий АТФазы**

49. Причина трудности разработки противовирусных препаратов

Ответ: **В свободных вирусных частицах не происходит химических или биохимических процессов. Вирусы активны внутри клеток организма пациента и используют его биохимические механизмы для размножения. Изменчивость вирусов.**

50. Дайте определение понятиям «плацебо» и «эффект плацебо»

Ответ: **Эффектом плацебо называют феномен улучшения состояния пациента после приема плацебо – лекарственной формы, не содержащей активного вещества.**

3.2.3. Рекомендации по оцениванию реферата

Реферат – это итог самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов анализа теоретических основ определенной научно-исследовательской (учебно-исследовательской) темы, в которой автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, *а также собственные взгляды на нее.*

Написание реферата предполагает глубокое изучение поставленной перед обучающимся задачи. Программой дисциплины «Медицинская химия. Основы фармакологии» предусмотрено выполнение студентом рефератов по разделам (темам) объемом 5-30 страниц.

Критерии оценки:

18-20 баллов – выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую задачу и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к оформлению работы, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

14-17 баллов – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении работы; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

8-13 баллов – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.

1-7 баллов – тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

0 баллов – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Перечень тем рефератов:

1. Абиратерон
2. Анальгин
3. Амоксицилин

4. Амфетамин
5. Атазанавир
6. Атенолол
7. Ацетаминофен
8. Бупренофин
9. Бупивакаин
10. Валсатран
11. Галоперидол
12. Гидрокортизон
13. Дабигатран
14. Дарунавир
15. Дигоксин
16. Доксциклин
17. Дулоксетин
18. Ибупрофен
19. Кетоконазол
20. Левотироксин
21. Лидокаин
22. Лизиноприл
23. Метилфенидат
24. Мельдоний
25. Модафинил
26. Остельмавир
27. Омепразол
28. Оксикодон
29. Пенталгин
30. Первинтин
31. Пирацетам
32. Ралоксифен
33. Раунатин
34. Сальбутамол
35. Сальварсан
36. Сиднокарб
37. Силденафил
38. Солифенацин
39. Софосбувир
40. Тенофовир
41. Талидомид
42. Феназепам
43. Фенибут
44. Флутиказон
45. Флуцитозин
46. Фурацилин
47. Фуросемид
48. Циклофосфан
49. Ципрофлоксацин
50. Цисплатин

Умение обучающегося самостоятельно подготовить реферат на определенную тему демонстрирует освоение им следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Способен к поиску, обработке, анализу и	ПК-2.1. Знает алгоритм поиска, оценки и анализа научно-технической информации;
---	--

систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	ПК-2.2. Умеет обобщать и систематизировать научно-техническую информацию; ПК-2.3. Владеет навыками соотнесения результатов собственной научной работы с отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования.
ПК-5 Способен осуществлять самостоятельные научные исследования в области химии и технологии биологически активных веществ	ПК-5.1. Знает методы получения, особенности производства, свойства и механизмы действия биологически активных веществ различных классов; ПК-5.2. Знает теоретические основы функционирования живых организмов в норме и при патологии, необходимые для осуществления научных исследований по химии биологически активных веществ;

4. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

4.1. ФОС для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Медицинская химия. Основы фармакологии» предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить результаты освоения дисциплины.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций и индикаторов их достижения у обучающихся по дисциплине является **экзамен**

ФОС промежуточной аттестации состоит из вопросов к экзамену по дисциплине.

4.2. Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка экзамена, зачета с оценкой	Требования к знаниям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и полностью усвоил материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает; умеет тесно увязывать теорию с практикой; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; использует в ответе материал из различных литературных источников; правильно обосновывает принятое решение; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач,
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал; грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач; владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине, ...
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала; испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой, ...

Оценка экзамена, зачета с оценкой	Требования к знаниям
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части материала; неуверенно отвечает; допускает серьезные ошибки; не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.

4.3. Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

Вариант №1

1. Фармакодинамика – определение, предмет. Рецепторы. Биохимические мишени для лекарственных средств. Связывание лекарства с мишенью.
2. Природные и синтетические кардиотонические средства.

Вариант №2

1. Взаимосвязь между структурой органического вещества и биологической активностью. Условия подобию лекарству (Правила Липински). Значение оптической активности молекул.
2. Принципы воздействия на бактерии. Синтетические антибактериальные препараты.

Вариант №3

1. Основные процессы, происходящие с веществами в организме (ADME) – общая характеристика
2. Вопросы доказательной медицины.

Вариант №4

1. Строение биологических мембран. Пути проникновения химических веществ через мембраны.
2. Принципы воздействия на бактерии. Антибиотики.

Вариант №5

1. Метаболизм лекарственных веществ. Пролекарства.
2. Опасность гомеопатии и иных антинаучных методик.

Вариант №6

1. Распространение и передача нервного импульса. Нейромедиаторы. Способы влияния на передачу и распространение нервного импульса.
2. Средства, влияющие на центральную нервную систему: средства для наркоза

Вариант №7

1. Фармакодинамика – определение, предмет. Рецепторы. Биохимические мишени для лекарственных средств. Связывание лекарства с мишенью
2. Средства, влияющие на центральную нервную систему: снотворные средства

Вариант №8

1. Мишени для разработки лекарственных средств. Виды рецепторов – сходства и различия.
2. Психотропные средства. Ноотропные препараты и стимуляторы ЦНС

Вариант №9

1. Холинорецепторы. Способы влияния на передачу нервного импульса.
2. Природные и синтетические кардиотонические средства

Вариант №10

1. Адренорецепторы. Способы влияния на передачу нервного импульса.
2. Основные положения стандартов GLP и GMP (надлежащей лабораторной и производственной практики).

Вариант №11

1. Метаболизм лекарственных веществ. Пролекарства.
2. Препараты для местной анестезии. Способы их применения

Вариант №12

1. Гормоны, их роль в организме. Типы гормонов.
2. Обезболивающие и противовоспалительные средства. Проблема привыкания и зависимости.

Вариант №13

1. Ингибирование ферментативных реакций – общие положения. Лекарственные средства, вызывающие необратимое ингибирование
2. Психотропные средства. Нейролептики, транквилизаторы, антидепрессанты.

Вариант №14

1. Ингибирование ферментативных реакций – общие положения. Лекарственные средства, вызывающие обратимое ингибирование
2. Эффект плацебо и способы его нивелирования.

Вариант №15

1. Фармакодинамические и химиотерапевтические препараты – сходства, различия.
2. Прионные заболевания, прионы как особый класс инфекционных агентов.

Вариант №16

1. Мишени для разработки лекарственных средств. Виды рецепторов – сходства и различия
2. Антиангинальные средства. Органические нитраты

Вариант №17

1. Процессы, происходящие с веществами в организме – общая характеристика и основные положения.
2. Психотропные средства. Нейролептики, транквилизаторы, антидепрессанты

Вариант №18

1. Медицинская химия как сочетание различных научных направлений. История развития. Фармакокинетика – определение, общие положения.
2. Препараты для химиотерапии онкологических заболеваний

Вариант №19

1. Взаимосвязь между структурой органического вещества и его биологической активностью. Значение оптической активности молекул. Условия подобия лекарству (т. наз. «правила пяти»).
2. Принципы воздействия на бактерии. Синтетические антибактериальные препараты.

Вариант №20

1. Пути поступления лекарств в организм. Общая характеристика процессов, происходящие с веществами в организме.
2. Противовирусные лекарственные средства.

Вариант №21

1. Строение клеточных мембран. Пути проникновения химических веществ через мембраны.
2. Способы оказания воздействия на бактерии. Антибиотики.

Вариант №22

1. Метаболизм лекарств и пролекарств.
2. Прионные заболевания, прионы как особый класс инфекционных агентов.

Вариант №23

3. Способы воздействия на передачу и распространение нервного импульса.
4. Средства для ингаляционного наркоза.

Вариант №24

1. Определение и предмет фармакодинамики. Биохимические мишени для лекарственных средств. Связывание молекул с мишенями.
2. Снотворные лекарственные средства

Вариант №25

1. Определение и примеры агонистов и антагонистов, их различия и сходства.
2. Эффект плацебо и способы его нивелирования.

Вариант №26

1. Холинорецепторы и адренорецепторы. Типы. Способы влияния на передачу нервного импульса.
2. Природные сердечные гликозиды и синтетические кардиотонические средства

Вариант №27

1. ГАМК-рецепторный комплекс. Способы влияния на передачу нервного импульса.
2. Препараты для локальной анестезии. Способы их применения

Вариант №28

1. Гормоны, их роль в организме. Типы гормонов.
2. Спазмолитики и диуретики.

Вариант №29

1. Ингибирование ферментативных реакций – общие положения. Лекарственные средства, вызывающие необратимое ингибирование ферментов
2. Нейролептики, транквилизаторы, антидепрессанты как психотропные средства.

Вариант №30

1. Предмет и основные этапы развития медицинской химии. Фармакокинетика – определение, общие положения.
2. Средства для неингаляционного и ингаляционного наркоза

Вариант №31

1. Биологические структуры, служащие мишенями при разработки лекарственных средств. Классификация рецепторов.
2. Психотропные средства – общая характеристика. Нейролептики, транквилизаторы, антидепрессанты – примеры, механизмы действия

Вариант №32

1. Метаболизм лекарственных веществ.
2. Эффект плацебо и способы его нивелирования.

Вариант №33

1. Нейромедиаторы. Примеры. Способы влияния на передачу нервного импульса в химических синапсах.
2. Антибиотики. Общие способы воздействия на бактерии

Вариант №34

1. Гормоны, их классификация и источники.
2. Фармакодинамические и химиотерапевтические препараты. Определение, сходства, различия.

Вариант №35

1. Способы влияния на передачу нервного импульса в ГАМК-рецепторном комплексе. Примеры лекарственных средств
2. Синтетические антибактериальные препараты. Общие принципы воздействия на бактериальные клетки.

Вариант №36

1. Правила Липински (условия подобия лекарству). Значение оптической активности молекул для их взаимодействия с организмом
2. Особенности получения лекарственных средств из растительного сырья.

Вариант №37

1. Обзор процессов, происходящих с веществами в организме (ADME)
2. Лекарственные средства, воздействующие на жизненный цикл вирусов.

Вариант №38

1. Пути проникновения химических веществ через мембраны. Ограничения.
2. Антибиотики как природные и полусинтетические антибактериальные средства.

Вариант №39

1. Пролекарства и их активация при метаболизме.
2. Ангиотензиновая система. Ферменты, рецепторы. Способы воздействия.

Вариант №40

1. Нервный импульс: распространение в пределах одной клетки. Передача в химическом синапсе. Распространение и передача нервного импульса. Способы влияния на передачу и распространение нервного импульса.

2. Средства, влияющие на центральную нервную систему – общая классификация. Применение средств для наркоза.

Вариант №41

1. Фармакодинамика как раздел общей фармакологии. Понятие рецептора. Модели, описывающие связывание лекарства с мишенью
2. Требования, предъявляемые к снотворным препаратам

Вариант №42

1. Миметики и блокаторы. Различия, сходства, примеры.
2. Определение понятия «психотропные средства». Стимуляторы ЦНС. Ноотропные препараты.

Вариант №43

1. Типы рецепторов в периферической нервной системе. Ацетилхолин.
2. Кардиотонические средства и их источники.

Вариант №44

1. Способы влияния на передачу нервного импульса в норадреналиnergических рецепторах.
2. Синтетические антибактериальные лекарственные средства. Резистентность.

Вариант №45

1. Способы влияния на передачу нервного импульса в ГАМК-рецепторном комплексе.
2. Препараты для локальной анестезии. Механизм воздействия и способы применения данных препаратов.

Вариант №46

1. Гормоны, Типы гормонов. Роль в организме.
2. Обезболивающие и противовоспалительные средства. Проблема привыкания и зависимости.

Вариант №47

1. Ингибирование ферментативных реакций. Типы ингибирования. Лекарственные средства, вызывающие необратимое ингибирование
2. Психотропные средства как класс лекарственных средств, влияющих на ЦНС. Нейролептики, транквилизаторы, антидепрессанты.

Вариант №48

1. Инактивация ферментов и ингибирование ферментативных реакций. Лекарственные средства, вызывающие обратимое ингибирование
2. Вещества, влияющие на холинэргические синапсы.

Вариант №49

1. Различие между фармакодинамическими препаратами и препаратами химиотерапевтического типа воздействия
2. Особенности получения лекарственных средств из растительного сырья.

Вариант №50

1. Нейромедиаторы центральной и периферической нервной системы.
2. Лекарственные средства, используемые при стенокардии. Органические эфиры азотной кислоты.

4.4. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, которые сформированы у обучающихся при успешном выполнении заданий

ПК-2. Способен к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	ПК-2.1. Знает алгоритм поиска, оценки и анализа научно-технической информации; ПК-2.2. Умеет обобщать и систематизировать научно-техническую информацию; ПК-2.3. Владеет навыками соотнесения результатов собственной научной работы с отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования.
ПК-5 Способен осуществлять самостоятельные научные исследования в области химии и технологии биологически активных веществ	ПК-5.1. Знает методы получения, особенности производства, свойства и механизмы действия биологически активных веществ различных классов; ПК-5.2. Знает теоретические основы функционирования живых организмов в норме и при патологии, необходимые для осуществления научных исследований по химии биологически активных веществ;

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Положение о рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 26.02.2020, протокол № 8, введенное в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 20.03.2020 № 27 ОД;

5.2 Порядок разработки и утверждения образовательных программ федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденный решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 28.09.2022, протокол № 2, введенный в действие приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 28.11.2022 № 176 ОД;

5.3. Положение об организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020, протокол № 9, введенное в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020 № 29 ОД.

Разработчик фонда оценочных средств по дисциплине «Медицинская химия»:

Доцент кафедры ХТБМП, к.х.н.

Ю.К. Крыщенко

Фонд оценочных средств по дисциплине «Медицинская химия. Основы фармакологии» одобрены на заседании кафедры химии и технологии биомедицинских препаратов, протокол № 9 от «22» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой ХТБМП,
д.х.н., доцент

М.С. Ощепков

Согласован:
Заведующий кафедрой ХТОС,
к.х.н., доцент

С.В. Попков

**Дополнения и изменения к фонду оценочных средств
по дисциплине «Медицинская химия. Основы фармакологии»
направления подготовки 18.04.01 Химическая технология,
магистерская программа «Химическая технология биологически активных
веществ»**

Номер изменения / дополнения	Содержание дополнения / изменения	Основание внесения изменения/дополнения
		протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.



РХТУ им. Д.И. Менделеева
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Макаров Николай Александрович
И.о. директора, Филiaal РХТУ
им. Д.И. Менделеева в г.
Ташкенте (Республика
Узбекистан)

39

Подписан: 04:02:2026 12:00:52