

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.07.2026 14:14:52  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса  
Лумумбы»**

**Институт фармации и биотехнологии**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА  
ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ**

**ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ  
СОЕДИНЕНИЙ**

(наименование дисциплины/практики)

**Оценочные материалы рекомендованы МССН для направления  
подготовки/специальности:**

**18.03.01 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины/практики ведется в рамках реализации основной  
профессиональной образовательной программы (ОП ВО,  
профиль/специализация):**

**ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФАРМАЦИИ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

Москва, 2027

# 1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ/ПРАКТИКЕ

1.1. Текущий контроль успеваемости и самостоятельной работы студентов по дисциплине «Химия и химическая технология биологически активных соединений» предполагает устный опрос, тестирование обучающихся по вопросам, определяющим уровень знаний материала темы занятия.

## А) Тестирование:

1 На какой стадии биологического изучения лекарственных веществ определяется острая токсичность?

- а. фармакодинамической
- б. фармацевтической
- в. фармакокинетической
- г. на всех стадиях

2. Введение лекарственных веществ в терапевтических дозах должно быть:

- а. в 5 раз ниже смертельной дозы LD<sub>50</sub>;
- б. в 2 раз ниже LD<sub>50</sub>;
- в. в 20 раз (и более) ниже LD<sub>50</sub>;
- г. нет правильного ответа.

3 Какими способами лекарственные вещества могут поступать в организм?

- а. энтерально
- б. ректально
- в. интраназально
- г. все вышеперечисленное верно

4 Что изучают на третьей стадии биологического изучения нового лекарственного вещества:

- а. проблемы распознавания лекарственного вещества или его мишеней, а также их последующего взаимодействия;
- б. метаболизм лекарственного вещества в организме;
- в. БАВ подвергается доклиническому изучению;
- г. выясняется субхроническая токсичность.

5 Что может служить мишенью для пролекарств:

- а. ферменты, ткани, органы;
- б. ткани, органы, клетки;
- в. нуклеиновые кислоты, регуляторные молекулы;
- г. ткани, органы, клетки, ферменты, нуклеиновые кислоты, регуляторные молекулы, биорецепторы.

6. Острая токсичность – это смертельная доза для ... опытных животных.

- а. 10 %;
- б. 80 %;
- в. 75 %;
- г. 50 %.

- 7 Способность некоторых БАВ оказывать влияние на репродуктивность и иммунную систему – ...
- а. аллергенность;
  - б. канцерогенность;
  - в. мутагенность;
  - г. тератогенность.
- 8 Введение лекарственных веществ в организм минуя ЖКТ (внутримышечно, внутривенно)
- а. интраназально;
  - б. перорально;
  - в. парентально;
  - г. ректально.
- 9 Создание синтетического лекарственного вещества, структурно близкого к какому-либо естественному (эндогенному) метаболиту организма человека.
- а. Принцип молекулярного моделирования
  - б. Стратегия пролекарств
  - в. Концепция антиметаболитов
  - г. Методология комбинаторной химии
- 10 Лекарственные вещества – это:
- а. биологически активные вещества, которые применяют для лечения заболеваний;
  - б. биологически активные вещества, которые применяют для профилактики и лечения заболеваний человека, разрешенные законодательством;
  - в. диетические вещества и пищевые добавки, разрешенные законодательством;
  - г. нет правильного ответа.
11. Какими свойствами должны обладать БАВ (лекарственные вещества):
- а. иммуногенностью, стабильностью, отсутствием побочных эффектов;
  - б. канцерогенностью, высокой себестоимостью, отсутствием побочных эффектов;
  - в. активностью, доступностью, избирательностью, иммуногенностью;
  - г. нет правильного ответа.
- 12 Стадии изучения лекарственного вещества:
- а. фармацевтическая, фармакодинамическая; фармакохирургическая;
  - б. фармакокинетическая, фармацевтическая, фармакодинамическая;
  - в. фармакодинамическая, фармакофорная, фармакокинетическая;
  - г. фармакокинетическая, фармакодинамическая.
- 13 Один из этапов разработки лекарственного вещества – ...
- а. скрининг
  - б. мониторинг
  - в. гипердиагностика
  - г. агглютинация
- 14 По лечебному действию к группе регуляторных веществ относят:
- а. противовирусные;

- б. обезболивающие;
- в. витамины;
- г. фунгицидные.

15 Какой процент от общего количества разрабатываемых лекарственных веществ составляют синтетические?

- а. 50 %;
- б. 70 %;
- в. 60 %;
- г. 30 %.

16 Пероральное введение лекарственных веществ

- а. через рот;
- б. через нос;
- в. через ЖКТ;
- г. нет правильного ответа.

17 В каких единицах измерения определяется острая токсичность?

- а. мкг/кг;
- б. мг/кг;
- в. мл/кг;
- г. Все варианты верны.

18 Выберите ложное утверждение. Лекарственное вещество должно обладать:

- а. высокой активностью, избирательностью, отсутствием побочных эффектов;
- б. низкой доходностью, высокой стабильностью при хранении;
- в. доступностью, отсутствием токсичности, продолжительностью лечебного действия;
- г. высокой чистотой, активностью, высокой стабильностью при хранении

19. Острая токсичность:

- а. смертельная доза для 100% опытных животных;
- б. летальная доза для 50% опытных животных;
- в. не вызывает гибель животных;
- г. мутагенный эффект для 50% животных.

20 На фармакокинетической стадии изучения БАВ не определяют:

- а. распределение в биожидкостях;
- б. доступ к органу-мишени;
- в. взаимодействие с органом-мишенью;
- г. проникновение через защитный барьер.

21. Скрининг – это

- а. отклеивание;
- б. откладывание;
- в. отбор;
- г. поиск.

22 Анестетики – это вещества, действующие на

- а. репродуктивную функцию;

- б. иммунную систему;
- в. гормональную систему;
- г. периферийную нервную систему.

23 Разнообразие проявлений биологической активности вещества зависит...

- а. от способа его попадания в организм;
- б. от способа наблюдения, в том числе от времени наблюдения, чувствительности методов, принципа подбора биообъекта и др.;
- в. наличия или отсутствия дополнительных воздействий;
- г. все ответы верны.

24 Ксенобиотики:

- а. тяжёлые металлы (кадмий, свинец, ртуть и др.);
- б. полициклические и галогенированные ароматические углеводороды;
- в. пестициды, нефтепродукты;
- г. все ответы верны.

2

5 На фармакокинетической стадии изучения исследуют...

- а. острую токсичность, субхроническую токсичность;
- б. пути его введения и всасывания, распределение в биожидкостях, проникновение через защитные барьеры, доступ к органу-мишени, пути и скорость биотрансформации, пути выведения из организма;
- в. проблемы распознавания лекарственного вещества (или его метаболитов) мишенями и их последующего взаимодействия;
- г. все ответы верны.

26 Парентеральный метод введения лекарственного вещества в организм

- а. через ЖКТ;
- б. через нос;
- в. через рот;
- г. минуя ЖКТ.

27 БАВ – это ...

- а. общее название органических соединений, способных участвовать в осуществлении каких-либо функций организма и обладающих высокой специфичностью действия;
- б. общее название органических соединений, обладающих высокой специфичностью действия;
- в. химические вещества, обладающие высокой физиологической активностью при небольших концентрациях по отношению к определённым группам живых организмов;
- г. все ответы верны.

28 Клинические испытания проводят на ...-й стадии изучения лекарственного вещества

- а. 2
- б. 4
- в. 5
- г. 3

29 Лекарственные средства группируются по ...

- а. терапевтическому применению;
- б. химическому строению;
- в. нозологическому принципу;
- г. все ответы правильны.

30 Источником хондоитинсульфата у рыб является...

- печень
- хрящи
- молоки
- кожа

31 Источником получения гуанина является...

- чешуя
- хрящи
- кости
- кожа

32 Содержание фосфолипидов высоко в ... рыб.

- печени
- бурой мышечной ткани
- икре
- желчном пузыре

33 ПНЖК присутствуют в значительном количестве в ... рыб.

- крови и кроветворных органах
- мышечной ткани
- икре
- печени

34 Сепия содержится в ...

- коже головоногих моллюсков
- отходах разделки внутренностей головоногих моллюсков
- отходах разделки внутренностей голотурии
- гладиусе, присосках головоногих моллюсков

35 Источником получения хитина служат (могут служить) ...

- хрящи рыб
- панцирь ракообразных, гладиус, присоски и клюв головоногих моллюсков
- раковины моллюсков

36 Тритерпеновые гликозиды присутствуют в ...

- внутренностях раковинных моллюсков
- щупальцах и внутренностях голотурии
- внутренностях головоногих моллюсков
- внутренностях ракообразных

37 Хондроитин выделен из...

- щупальцев и внутренностей голотурии
- полостной жидкости и внутренностей раковинных моллюсков
- кожи головоногих моллюсков

*Критерии оценки этапа тестирования:*

Результат оценивается как «зачтено» или «не зачтено», знания по дисциплине засчитываются, если есть положительный ответ на 70% и более тестовых заданий по данной дисциплине.

- 1 Положительный ответ на менее чем 70% тестовых заданий свидетельствует о не сформированности компетенций по дисциплине.
  - 2 Положительный ответ на 70– 79% тестовых заданий свидетельствует о низком уровне сформированности компетенций по дисциплине.
  - 3 Положительный ответ на 80– 89% тестовых заданий свидетельствует о среднем уровне сформированности компетенций по дисциплине.
  - 4 Положительный ответ на 90–100% тестовых заданий свидетельствует о высоком уровне сформированности компетенций по дисциплине.
- 71-79% правильных ответов – удовлетворительно.  
80-89% правильных ответов – хорошо.  
90% и выше – отлично.

Б) Темы рефератов:

*Примерные темы :*

- 1 Химическое строение и механизм действия яда морских животных.
- 2 Пищевые добавки на основе морских водорослей.
- 3 Противоопухолевая активность морских макрофитов.
- 4 Антимутагенная активность морских водорослей.
- 5 Гипотензивные и спазмолитические свойства морских водорослей.
- 6 Фиколектины. Химический состав, механизм действия.
- 7 Сульфатированные полисахариды из морских водорослей.
- 8 Пигменты водорослей.
- 9 Биохимический состав отдельных представителей типа моллюски и перспективы использования их БАВ.
- 10 Гепатопанкреас ракообразных: способ получения БАВ, применение.
- 11 Получение коллагеназы из крабов.
- 12 Биологическая ценность липидов «баренцевоморского огурца».
- 13 БАВ губок, асцидий – источники лекарственных препаратов.
- 14 Характеристика и свойства хитозана. Способы его получения, применение.

*Критерии оценки реферата*

Оценка/Баллы	Критерии оценивания
отлично	проанализировано большинство вопросов в задаче; продемонстрированы адекватные аналитические использованы дополнительные источники информации для написания реферата; сделаны основные выводы, которые отличают данные решения задачи от других решений.
хорошо	проанализировано большинство вопросов в задаче; продемонстрированы адекватные методы при использовании дополнительных источников

	информации для написания реферата; сделаны основные выводы,
--	---

**В) Вопросы для самоконтроля:**

Ведение в химию и технологию биологически активных веществ

Классификация биологически активных веществ гидробионтов по источнику получения.

Технология БАВ гидробионтов

Морская фармация и ее место в системе лекарствоведения

*Критерии оценки ответов на теоретические вопросы:*

- 0 баллов выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях.

Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

- 1 балл выставляется студенту, если дан недостаточно полный и последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно- следственные связи. Могут быть допущены некоторые ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

- 2 балла выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.

- 3 балла выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.

Баллы за тему выводятся как средний балл по заданным студенту вопросам, не считая количество «наводящих» и уточняющих вопросов. Баллы за текущую аттестацию выводятся как сумма баллов по подготовленным темам.

**2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ/ПРАКТИКЕ**

**2.1. Перечень оцениваемых компетенций с указанием индикаторов их достижения.**

Перечень оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций
ПК-4	ПК-4.1; ПК-4.2

## 2.2. Шкала и критерии оценивания контроля обучающихся при промежуточной аттестации

Аттестационное испытание проводится в форме ЗАЧЕТА С ОЦЕНКОЙ, в форме устного ответа на вопросы.

*Шкала и критерии оценивания ответа на зачете с оценкой:*

Зачеты могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно - рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы - оценки за зачет, выставляемый по наименованию «зачтено», «не зачтено». На зачете максимально можно получить 25 баллов.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не

Выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП невозможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

## 2.3. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

*Примеры вопросов для подготовки к зачету с оценкой:*

1 Химические особенности реакций нитрования, реагенты, механизм.

2 Использование реакции нитрования для получения полупродуктов и лекарственных веществ.

3 Механизм реакции нитрозирования, реагенты. Особенности проведения реакции.

Примеры использования реакции для получения полупродуктов и лекарственных веществ.

Особенности структуры и свойств нитрозосоединений.

4 Технологические аспекты реакции нитрозирования. Техника безопасности, экология

5 Реакция сульфирования в синтезе лекарственных препаратов. Реагенты, механизм, особенности реакции. Влияние температуры. Побочные реакции.

6 Технологические аспекты реакций сульфирования. Техника безопасности, экология.

7 Особенности реакции сульфохлорирования, применение ее в синтезе лекарственных препаратов. Технологические аспекты, техника безопасности, экология.

8 Реагенты, механизм, кинетика, закономерности реакций галогенирования в ароматическое ядро. Технологические аспекты реакций, техника безопасности, экология.

9 Реакции свободнорадикального галогенирования. Хлорирование в боковую цепь ароматических соединений.

10 Хлорирование и бромирование спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот.

11 Назовите препараты на основе п-аминобензойной кислоты, охарактеризуйте области их применения. Приведите схемы дикаина и новокаина.

- 12 Строение, свойства и особенности синтеза ПАСК. Приведите схему ПАСК. Приведите структурную формулу и схему синтеза бепаска, охарактеризуйте особенности действия на организм.
- 13 Охарактеризуйте строение и биологическую активность фенаcetина и парацетамола. Приведите схемы синтеза.
- 14 Производные 5-нитро-2-азометинопроизводные фурана, спектр биологической активности.
- 15 Препараты – производные изоникотиновой кислоты. Строение, биологическая активность. Методы получения.
- 16 Препараты – производные изохинолина. Биологическая активность, строение, получение.
- 17 Анальгетики класса пиразолидина, схемы синтеза анальгина и амидопирина.
- 18 Нитроксолин. Биологическая активность, строение, получение.
- 19 Производные пурина. Биологическая активность, строение, получение.
- 20 Производные 1,4-бензодиазепина. Строение, биологическая активность. Методы получения.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Профессор кафедры фармации  
и биотехнологии

*Должность, БУП*

Мрахова А.И.

*Подпись*

*Фамилия И.О.*

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор института фармации  
и биотехнологии

*Наименование БУП*

Ромашенко В.А.

*Подпись*

*Фамилия И.О.*