

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 27.08.2026 14:50:31  
Уникальный программный ключ:  
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb7cddb840af0

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Пермская государственная фармацевтическая академия»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Кафедра фармацевтической химии

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры

Протокол от «05» июня 2025 г. № 9

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Б1.В.ДВ.01.02 Химия биологически активных веществ

*(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

Б1.В.ДВ.01.02 ХБАВ

*(индекс, краткое наименование дисциплины)*

19.03.01 Биотехнология

*(код, наименование направления подготовки (специальности))*

Фармацевтическая биотехнология

*(направленность(и) (профиль (и)/специализация(ии))*

Бакалавр

*(квалификация)*

Очная

*(форма(ы) обучения)*

Год набора - 2026

Пермь, 2025 г.

## ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

| п/п | Контролируемые разделы, темы дисциплины                                                                                          | Контролируемые компетенции | Наименование оценочного средства / назначение оценочного средства (текущий контроль (ТК)/промежуточная аттестация (ПА)) |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Раздел 1. Понятие о биологически активных веществах (классификация, методы получения)                                            |                            |                                                                                                                         |
| 1.1 | Понятие о БАВ, классификация. Основные источники и способы получения БАВ. Методы химического анализа в изучении структуры БАВ    | ОПК-7                      | Тест/ТК                                                                                                                 |
| 2.  | Раздел 2. Биологически активные вещества природного происхождения                                                                |                            |                                                                                                                         |
| 2.1 | Биологически активные вещества растительного происхождения (моно- и полисахариды, полифенольные соединения, витамины, алкалоиды) | ОПК-7                      | Тест/ТК                                                                                                                 |
| 2.2 | Биологически активные вещества животного происхождения (аминокислоты, гормоны)                                                   |                            | Контрольная работа /ТК                                                                                                  |
| 2.3 | Биологически активные вещества микробного происхождения (антибиотики)                                                            |                            | Тест/ТК                                                                                                                 |
| 3.  | Раздел 3. Биологически активные вещества синтетического происхождения                                                            |                            |                                                                                                                         |
| 3.1 | Биологически активные вещества синтетического происхождения (ароматического строения): свойства и методы анализа                 | ОПК-7                      | Контрольная работа /ТК                                                                                                  |
| 3.2 | Биологически активные вещества синтетического происхождения (гетероциклического строения): свойства и методы анализа.            |                            | Тест/ТК                                                                                                                 |
|     | Промежуточная аттестация (зачет)                                                                                                 |                            | Собеседование/ПА                                                                                                        |

**ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ**  
**Оценочное средство: тест**  
**СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА**  
**ТЕСТ**

**1. Характеристика оценочного средства.**

Тест – это система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Оценочное средство «Тест» соответствует:

- Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования (далее – ФГОС ВО) – по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), введенному в действие приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 №219;
- основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата);
- рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Химия биологически активных веществ», реализуемой в качестве вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

При помощи данного оценочного средства осуществляется контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и владений, определенных ФГОС по соответствующему направлению подготовки в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

**2. Система оценивания результатов.**

Тестовый контроль знаний осуществляется в письменной форме. На выполнение теста обучающемуся отводится 30 минут.

*Критерии и шкала оценивания тестовых заданий:*

«Отлично» 90 - 100% правильных ответов

«Хорошо» 75 - 89% правильных ответов

«Удовлетворительно» 50 - 74% правильных ответов

«Неудовлетворительно» 0 - 49% и менее правильных ответов.

**3. Комплект оценочных средств.**

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Пермская государственная фармацевтическая академия»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра фармацевтической химии

**КОМПЛЕКТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ**

по дисциплине Б1.В. ДВ.01.02 ХИМИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Раздел 1. Понятие о биологически активных веществах (классификация, методы получения)

Тема 1.1 Понятие о БАВ, классификация. Основные источники и способы получения БАВ.  
Методы химического анализа в изучении структуры БАВ.

Вариант 1

1. Биологически активные вещества (БАВ) –

А. химические вещества, обладающие при небольших концентрациях высокой физиологической активностью по отношению к определённым группам живых организмов или к отдельным группам их клеток

Б. химические вещества, обладающие при очень больших концентрациях высокой физиологической активностью по отношению к определённым группам живых организмов или к отдельным группам их клеток

В. химические вещества, обладающие при небольших концентрациях высокой физиологической активностью по отношению ко всем группам живых организмов

Г. химические вещества, обладающие при очень больших концентрациях высокой физиологической активностью по отношению ко всем группам живых организмов

2. Первые индивидуальные соединения выделили из растений:

А. в 19 веке

Б. в 18 веке

В. в 20 веке

Г. в 17 веке

3. К биологическим лекарственным препаратам (ЛП) относятся:

А. синтетические ЛП

Б. ЛП растительного происхождения

В. иммунобиологические ЛП

Г. минеральные ЛП

4. Ацетилсалициловую кислоту получают из салициловой кислоты реакцией:

А. гидролиза

Б. нейтрализации

В. ацетилирования

Г. конденсации

5. Катион калия в составе неорганических солей можно доказать реакцией осаждения
- А. серебра нитратом
  - Б. виннокаменной кислотой
  - В. бария хлоридом
  - Г. железа (III) хлоридом
6. Для доказательства бромид-иона в составе неорганических солей используют реакцию окисления:
- А. натрия нитритом
  - Б. железа (III) хлоридом
  - В. хлорамином (в присутствии хлористоводородной кислоты)
  - Г. формальдегидом
7. Реакция соле- и комплексообразования с солями тяжелых металлов используется при анализе биологически активных веществ, содержащих в своей структуре:
- А. альдегидную группу
  - Б. первичную ароматическую аминогруппу
  - В. карбоксильную группу
  - Г. нитрогруппу
8. При нагревании парацетамола с хлористоводородной кислотой разведенной образуются вещества:
- А. салициловая кислота + уксусная кислота
  - Б. фенол + натрия ацетат
  - В. пара-аминофенол + уксусная кислота
  - Г. пара-аминофенол + этанол
9. Общей качественной реакцией для БАВ, содержащих первичную ароматическую аминогруппу, является реакция:
- А. кислотного гидролиза
  - Б. образования азокрасителя
  - В. щелочного гидролиза
  - Г. комплексообразования с железа (III) хлоридом
10. Алкалиметрический метод нейтрализации можно использовать для количественного определения БАВ ароматической структуры, проявляющих свойства:
- А. кислотные
  - Б. основные
  - В. окислительные
  - Г. восстановительные

#### Вариант 2

1. Синтетические вещества, обладающие фармакологическим действием, впервые появились:
- А. в 17 веке
  - Б. в 19 веке
  - В. в 20 веке
  - Г. в 18 веке
2. К биологически активным веществам растительного происхождения относятся:
- А. антибиотики
  - Б. гормоны

- В. алкалоиды
- Г. аминокислоты

3. Для доказательства хлорид иона в составе неорганических солей используют реакцию осаждения:

- А. магния сульфатом
- Б. серебра нитратом
- В. бария хлоридом
- Г. фосфорной кислотой

4. Катион магния в составе неорганических солей можно доказать реакцией осаждения

- А. серебра нитратом
- Б. натрия гидрофосфатом в присутствии аммония гидроксида и аммония хлорида
- В. бария хлоридом
- Г. железа (III) хлоридом

5. Гидроксамовая проба используется для идентификации биологически активных веществ, содержащих в своей структуре:

- А. альдегидную группу
- Б. первичную ароматическую аминогруппу
- В. карбоксильную группу
- Г. сложноэфирную группу

6. Ацетилсалициловая кислота гидролизуеться за счет функциональной группы:

- А. кетонной
- Б. сложноэфирной
- В. карбоксильной
- Г. амидной

7. Реакция этерификации используется при анализе биологически активных веществ, содержащих в своей структуре:

- А. кетонную группу
- Б. амидную группу
- В. спиртовый гидроксил
- Г. нитрогруппу

8. При нагревании ацетилсалициловой кислоты с хлористоводородной кислотой разведенной образуются вещества:

- А. салициловая кислота + уксусная кислота
- Б. фенол + натрия ацетат
- В. пара-аминофенол + уксусная кислота
- Г. пара-аминофенол + этанол

9. Общей качественной реакцией для БАВ, содержащих карбоксильную группу, является реакция:

- А. кислотного гидролиза
- Б. образования азокрасителя
- В. щелочного гидролиза
- Г. комплексообразования с железа (III) хлоридом

10. Йодометрический метод окисления можно использовать для количественного определения БАВ проявляющих свойства:

- А. кислотные
- Б. основные

- В. окислительные
- Г. восстановительные

## Раздел 2. Биологически активные вещества природного происхождения

Тема 2.1. Биологически активные вещества растительного происхождения (моно- и полисахариды, полифенольные соединения, витамины, алкалоиды)

### Моно- и полисахариды, полифенольные соединения

#### **Вариант 1**

1. Декстроза (глюкоза) проявляет восстановительные свойства за счет:
  - А. спиртового гидроксила
  - Б. алифатического радикала
  - В. альдегидной группы
  - Г. асимметрических атомов углерода
2. Реакции окисления альдегидов проводятся:
  - А. в нейтральной среде
  - Б. в кислой среде
  - В. в неводной среде
  - Г. в щелочной среде
3. Спиртовый гидроксил проявляет:
  - А. слабые кислотные свойства
  - Б. слабые основные свойства
  - В. окислительные свойства
  - Г. сильные восстановительные свойства
4. Эффект реакции декстрозы с реактивом Фелинга обусловлен образованием:
  - А. соли глюконовой кислоты
  - Б. натрия гидротартрата
  - Г. оксида меди (II)
  - Д. оксида меди (I)
5. Сахароза представляет собой:
  - А. моносахарид
  - Б. трисахарид
  - В. дисахарид
  - Г. полисахарид
6. Сахароза состоит из:
  - А. лактозы, фруктозы и глюкозы
  - Б. глюкозы
  - В.  $\alpha$ -глюкозы и  $\beta$ -фруктозы
  - Г.  $\alpha$ -фруктозы и  $\beta$ -глюкозы
7. Для идентификации сахарозы используют реакции:
  - А. окисления
  - Б. восстановления
  - В. гидролиза
  - Г. комплексообразования

8. В результате реакции декстрозы с тимолом образуется:
- А. индофеноловый краситель
  - Б. ауриновый краситель
  - В. азокраситель
  - Г. мурексид
9. Рутозида тригидрат (рутин) по химическому строению является:
- А. полисахаридом
  - Б. дисахаридом
  - В. гликозидом
  - Г. сложным эфиром
10. Рутозида тригидрат (рутин) содержит в своей структуре:
- А. карбоксильную группу
  - Б. фенольный гидроксил
  - В. альдегидную группу
  - Г. сложноэфирную группу.

#### Вариант 2

1. Для идентификации декстрозы (глюкозы) используют реакции:
- А. восстановления
  - Б. окисления
  - В. гидролитического разложения
  - Г. электрофильного замещения
2. Реактив Фелинга представляет собой:
- А. смесь равных объёмов раствора меди (II) сульфата и раствора калия-натрия тартрата в растворе натрия гидроксида
  - Б. смесь равных объёмов раствора меди (II) сульфата и раствора натрия гидроксида
  - В. смесь равных объёмов раствора калия-натрия тартрата и раствора натрия гидроксида
  - Г. смесь равных объёмов раствора меди (II) сульфата и раствора калия-натрия тартрата
3. Спиртовый гидроксил в структуре сахарозы доказывают реакциями:
- А. окисления
  - Б. восстановления
  - В. гидролиза
  - Г. комплексообразования
4. Реакция декстрозы (глюкозы) с тимолом в присутствии серной кислоты концентрированной протекает по механизму:
- А. конденсации с последующим восстановлением продукта конденсации
  - Б. конденсации с последующим окислением продукта конденсации
  - Г. гидролитического разложения с последующим восстановлением продукта гидролиза
  - Д. гидролитического разложения с последующим окислением продукта гидролиза
5. Сахароза представляет собой:
- А. моносахарид
  - Б. трисахарид
  - В. дисахарид
  - Г. полисахарид
6. Для идентификации сахарозы используют реакции:
- А. с раствором кобальта нитрата

- Б. с реактивом Фелинга
  - В. с тимолом в присутствии серной кислоты концентрированной
  - Г. с раствором железа (III) хлорида
7. Рутозида тригидрат (рутин) по химическому строению является:
- А. полисахаридом
  - Б. дисахаридом
  - В. гликозидом
  - Г. сложным эфиром
8. Рутозида тригидрат (рутин) содержит в своей структуре:
- А. карбоксильную группу
  - Б. фенольный гидроксил
  - В. альдегидную группу
  - Г. сложноэфирную группу
9. В результате цианиновой пробы образуются:
- А. ауриновые красители
  - Б. окрашенные комплексы
  - В. окрашенные пирилиевые соли
  - Г. осадки оксидов тяжелых металлов
10. Рутозида тригидрат (рутин) получают из
- А. плодов рябины
  - Б. зеленой массы гречихи
  - В. сахарной свеклы
  - Г. пшеницы.

Вариант 3

1. Сахароза представляет собой:
- А. моносахарид
  - Б. трисахарид
  - В. дисахарид
  - Г. полисахарид
2. Для идентификации декстрозы (глюкозы) используют реакции:
- А. восстановления
  - Б. окисления
  - В. гидролитического разложения
  - Г. электрофильного замещения
3. Спиртовый гидроксил в структуре сахарозы доказывают реакциями:
- А. окисления
  - Б. восстановления
  - В. гидролиза
  - Г. комплексообразования
4. Для идентификации сахарозы используют реакции:
- А. с раствором кобальта нитрата
  - Б. с реактивом Фелинга
  - В. с тимолом в присутствии серной кислоты концентрированной
  - Г. с раствором железа (III) хлорида

5. Реакции окисления альдегидов проводятся:
- А. в нейтральной среде
  - Б. в кислой среде
  - В. в неводной среде
  - Г. в щелочной среде
6. Рутозида тригидрат (рутин) содержит в своей структуре:
- А. карбоксильную группу
  - Б. фенольный гидроксил
  - В. альдегидную группу
  - Г. сложноэфирную группу
7. В результате цианиновой пробы образуются:
- А. ауриновые красители
  - Б. окрашенные комплексы
  - В. окрашенные пирилиевые соли
  - Г. осадки оксидов тяжелых металлов
8. Декстрозу (глюкозу) получают из
- А. сахарного тростника
  - Б. крахмала
  - В. пшеничной муки
  - Г. лактозы
9. Эффект реакции декстрозы с реактивом Фелинга обусловлен образованием:
- А. соли глюконовой кислоты
  - Б. натрия гидротартрата
  - Г. оксида меди (II)
  - Д. оксида меди (I)
10. Рутозида тригидрат (рутин) растворяется с образованием окрашенных растворов:
- А. в серной кислоте концентрированной
  - Б. в хлористоводородной кислоте концентрированной
  - В. в растворе натрия гидроксида 10%
  - Г. в воде.

### Витамины

#### Вариант 1

1. Применение аскорбиновой кислоты в медицинской практике основано на её:
- А. кислотных свойствах
  - Б. окислительных свойствах
  - В. восстановительных свойствах
  - Г. оптической активности
2. В реакции аскорбиновой кислоты с раствором йода происходит:
- А. окисление аскорбиновой кислоты
  - Б. восстановление аскорбиновой кислоты
  - В. образование полийодидного комплекса
  - Г. электрофильное замещение по ендиольной группе
3. При алкалиметрическом определении аскорбиновой кислоты реакция нейтрализации протекает за счет:
- А. спиртовых гидроксильных боковой алифатической цепочки

- Б. енольного гидроксила в 3-м положении
  - В. енольного гидроксила в 4-м положении
  - Г. енольных гидроксильных групп в 3-м и 4-м положениях
4. Эффект реакции аскорбиновой кислоты с раствором серебра нитрата обусловлен образованием:
- А. дегидроаскорбиновой кислоты
  - Б. серебряной соли аскорбиновой кислоты
  - Г. металлического серебра
  - Д. комплексным соединением аскорбиновой кислоты с ионами серебра
5. Используют синтетический способ получения аскорбиновой кислоты из:
- А. лактозы
  - Б. фруктозы
  - В. глюкозы
  - Г. сахарозы
6. Пиридоксина гидрохлорид относится к группе витаминов:
- А. В<sub>1</sub>
  - Б. В<sub>2</sub>
  - В. В<sub>6</sub>
  - Г. В<sub>12</sub>.
7. Для идентификации пиридоксина гидрохлорида используют реакцию с железом (III) хлоридом, которая основана на:
- А. окислении
  - Б. восстановлении
  - В. гидролитическом разложении
  - Г. комплексообразовании
8. Пиридоксина гидрохлорид получают:
- А. из органов и тканей животных
  - Б. из растительного сырья
  - В. из минерального сырья
  - Г. синтетически
9. Пиридоксина гидрохлорид способствует:
- А. нормализации кислотно-щелочного баланса
  - Б. укреплению сосудов
  - В. улучшению работы желудочно-кишечного тракта
  - Г. нормализации липидного обмена
10. Пиридоксин проявляет свойства органического основания за счет:
- А. спиртового гидроксила
  - Б. фенольного гидроксила (гидроксила связанного с кольцом пиридина)
  - В. третичной аминогруппы пиридинового цикла
  - Г. метильной группы.

#### Вариант 2

1. Аскорбиновая кислота проявляет восстановительные свойства за счет:
- А. спиртовых гидроксильных групп боковой алифатической цепочки
  - Б. лактонной группы
  - В. ендиольной группы

- Г. водорода в 5-м положении
2. В реакции аскорбиновой кислоты с раствором серебра нитрата происходит:
- А. окисление аскорбиновой кислоты
  - Б. восстановление аскорбиновой кислоты
  - В. образование серебряной соли аскорбиновой кислоты
  - Г. образование комплексного соединения аскорбиновой кислоты с ионами серебра
3. При йодометрическом определении аскорбиновой кислоты реакция протекает за счет:
- А. спиртовых гидроксильных боковой алифатической цепочки
  - Б. енольного гидроксильного в 3-м положении
  - В. енольного гидроксильного в 4-м положении
  - Г. енольных гидроксильных в 3-м и 4-м положениях
4. Эффект реакции аскорбиновой кислоты с раствором железа (II) сульфата обусловлен образованием:
- А. дегидроаскорбиновой кислоты
  - Б. соли аскорбиновой кислоты с катионами железа (II)
  - Г. металлического железа
  - Д. комплексным соединением аскорбиновой кислоты с ионами железа (III)
5. Применение аскорбиновой кислоты в медицинской практике обусловлено её:
- А. восстановительными свойствами
  - Б. окислительными свойствами
  - В. кислотными свойствами
  - Г. свойством образовывать соли с катионами железа (II)
6. Пиридоксина гидрохлорид вступает в реакцию с железом (III) хлоридом за счет:
- А. спиртовых гидроксильных
  - Б. третичного азота пиридинового цикла
  - В. фенольного гидроксильного (гидроксильного связанного с кольцом пиридина)
  - Г. метильной группы
7. Пиридоксина гидрохлорид легко растворим в воде так как является солью образованной:
- А. сильным основанием и сильной кислотой
  - Б. слабым основанием и сильной кислотой
  - В. сильным основанием и слабой кислотой
  - Г. слабым основанием и слабой кислотой
8. Пиридоксина гидрохлорид способствует:
- А. нормализации кислотно-щелочного баланса
  - Б. укреплению сосудов
  - В. улучшению работы желудочно-кишечного тракта
  - Г. нормализации липидного обмена
9. Пиридоксина гидрохлорид получают:
- А. из органов и тканей животных
  - Б. из растительного сырья
  - В. из минерального сырья
  - Г. синтетически
10. Пиридоксин проявляет свойства органического основания за счет:
- А. спиртового гидроксильного
  - Б. фенольного гидроксильного (гидроксильного связанного с кольцом пиридина)

- В. третичной аминогруппы пиридинового цикла
- Г. метильной группы.

Вариант 3

1. Используют синтетический способ получения аскорбиновой кислоты из:
  - А. лактозы
  - Б. фруктозы
  - В. глюкозы
  - Г. сахарозы
2. Эффект реакции аскорбиновой кислоты с раствором серебра нитрата обусловлен образованием:
  - А. дегидроаскорбиновой кислоты
  - Б. серебряной соли аскорбиновой кислоты
  - Г. металлического серебра
  - Д. комплексным соединением аскорбиновой кислоты с ионами серебра
3. В реакции аскорбиновой кислоты с раствором йода происходит:
  - А. окисление аскорбиновой кислоты
  - Б. восстановление аскорбиновой кислоты
  - В. образование полийодидного комплекса
  - Г. электрофильное замещение по ендиольной группе
4. Применение аскорбиновой кислоты в медицинской практике основано на её:
  - А. кислотных свойствах
  - Б. окислительных свойствах
  - В. восстановительных свойствах
  - Г. оптической активности
5. При алкалиметрическом определении аскорбиновой кислоты реакция нейтрализации протекает за счет:
  - А. спиртовых гидроксильных боковой алифатической цепочки
  - Б. енольного гидроксильного в 3-м положении
  - В. енольного гидроксильного в 4-м положении
  - Г. енольных гидроксильных в 3-м и 4-м положениях
6. Пиридоксин проявляет свойства органического основания за счет:
  - А. спиртового гидроксильного
  - Б. фенольного гидроксильного (гидроксильного связанного с кольцом пиридина)
  - В. третичной аминогруппы пиридинового цикла
  - Г. метильной группы
7. Для идентификации пиридоксина гидрохлорида используют реакцию с железом (III) хлоридом, которая основана на:
  - А. окислении
  - Б. восстановлении
  - В. гидролитическом разложении
  - Г. комплексообразовании
8. Пиридоксина гидрохлорид получают:
  - А. из органов и тканей животных
  - Б. из растительного сырья
  - В. из минерального сырья
  - Г. синтетически

9. Пиридоксина гидрохлорид относится к группе витаминов:

- А. В<sub>1</sub>
- Б. В<sub>2</sub>
- В. В<sub>6</sub>
- Г. В<sub>12</sub>.

10. Пиридоксина гидрохлорид способствует:

- А. нормализации кислотно-щелочного баланса
- Б. укреплению сосудов
- В. улучшению работы желудочно-кишечного тракта
- Г. нормализации липидного обмена.

### Алкалоиды

#### Вариант 1

1. Алкалоиды проявляют свойства слабых органических оснований за счет:

- А. третичной аминогруппы
- Б. фенольного гидроксила
- В. спиртового гидроксила
- Г. ароматического кольца

2. Общей реакцией на алкалоиды группы пурина является:

- А. нингидриновая проба
- Б. гидроксамовая проба
- В. мурексидная проба
- Г. проба Бейльштейна

3. К общеалкалоидным осадительным реактивам относится:

- А. раствор кобальта хлорида
- Б. раствор серебра нитрата
- В. азотная кислота концентрированная
- Г. пикриновая кислота

4. Амфотерными свойствами обладает алкалоид:

- А. теofilлин
- Б. кофеин
- Г. папаверин
- Д. атропин

5. Теобромин содержится:

- А. в растениях семейства маковых
- Б. в плодах шиповника
- В. в шелухе какао бобов
- Г. в цветках ромашки

6. Теофиллин вступает в реакцию с серебра нитратом за счет:

- А. третичной аминогруппы
- Б. вторичной аминогруппы имидазольного кольца
- В. пиримидинового цикла
- Г. метильного радикала

7. Теобромин можно отличить от теофиллина по эффекту реакции:
- А. с раствором йода
  - Б. с пикриновой кислотой
  - В. с раствором кобальта хлорида
  - Г. с азотной кислотой концентрированной
8. Папаверин реагирует с серной кислотой концентрированной за счет:
- А. метокси групп
  - Б. третичной аминогруппы
  - В. ароматического кольца
  - Г. изохинолинового цикла
9. Теофиллин применяют в медицинской практике как:
- А. противоастматическое средство
  - Б. успокаивающее средство
  - В. желчегонное средство
  - Г. снотворное средство
10. Кофеин в отличие от других алкалоидов реагирует с раствором йода только в присутствии:
- А. спирта этилового
  - Б. хлористоводородной кислоты
  - В. натрия гидроксида
  - Г. натрия гидрокарбоната.

#### Вариант 2

1. Амфотерными свойствами обладает алкалоид:
- А. папаверин
  - Б. кофеин
  - Г. теобромин
  - Д. атропин
2. За счет третичной аминогруппы алкалоиды проявляют:
- А. слабые основные свойства
  - Б. кислотные свойства
  - В. слабые восстановительные свойства
  - Г. окислительные свойства
3. Теобромин содержится:
- А. в растениях семейства маковых
  - Б. в плодах шиповника
  - В. в шелухе какао бобов
  - Г. в цветках ромашки
4. Общей реакцией на алкалоиды группы пурина является:
- А. нингидриновая проба
  - Б. гидроксисовая проба
  - В. мурексидная проба
  - Г. проба Бейльштейна
5. К общеалкалоидным осадительным реактивам относится:
- А. раствор йода в калия йодиде
  - Б. раствор серебра нитрата

- В. азотная кислота концентрированная  
Г. раствор железа (III) хлорида
6. Теофиллин можно отличить от теобромина по эффекту реакции:  
А. с раствором йода  
Б. с пикриновой кислотой  
В. с раствором кобальта хлорида  
Г. с азотной кислотой концентрированной
7. Теобромин вступает в реакцию с серебра нитратом за счет:  
А. третичной аминогруппы  
Б. вторичной аминогруппы  
В. имидной группы  
Г. метильного радикала
8. Кофеин в отличие от других алкалоидов реагирует с раствором йода только в присутствии:  
А. спирта этилового  
Б. хлористоводородной кислоты  
В. натрия гидроксида  
Г. натрия гидрокарбоната
9. Папаверин реагирует с серной кислотой концентрированной за счет:  
А. метокси групп  
Б. третичной аминогруппы  
В. ароматического кольца  
Г. изохинолинового цикла
10. Теофиллин применяют в медицинской практике как:  
А. противоастматическое средство  
Б. успокаивающее средство  
В. желчегонное средство  
Г. снотворное средство.

### Тема 2.3. Биологически активные вещества микробного происхождения (антибиотики)

#### Вариант 1

1. Общей реакцией на  $\beta$ -лактамы является  
А. мурексидная проба  
Б. нингидриновая проба  
В. гидроксамовая проба  
Г. проба Бейльштейна
2. Природный хлорамфеникол является:  
А. правовращающим изомером трео-формы  
Б. левовращающим изомером эритро-формы  
В. правовращающим изомером эритро-формы  
Г. левовращающим изомером трео-формы
3. Ковалентносвязанный хлор в структуре хлорамфеникола доказывают:  
А. после восстановительной минерализации  
Б. после окислительной минерализации  
В. после щелочного гидролиза  
Г. после кислотного гидролиза

4. Ароматическую нитрогруппу в структуре хлорамфеникола можно доказать:
- А. реакцией образования азокрасителя, после восстановления до аминогруппы
  - Б. реакцией образования ауринового красителя, после восстановления до аминогруппы
  - Г. реакцией комплексообразования после, восстановления до аминогруппы
  - Д. реакцией окисления
5. В реакции хлорамфеникола с растворами солей меди (II) образуется:
- А. оксид меди (I)
  - Б. соль меди (II)
  - В. комплексное соединение
  - Г. соль меди (I)
6. Для получения окрашенных солей гидроксамовых кислот используют:
- А. соли натрия
  - Б. соли калия
  - В. соли меди (II)
  - Г. соли меди (I)
7. Основой молекул всех пенициллинов является:
- А. 7-аминопенициллановая кислота
  - Б. 5-аминопенициллановая кислота
  - В. 2-аминопенициллановая кислота
  - Г. 6-аминопенициллановая кислота
8. Появление окрашивания в реакции хлорамфеникола с раствором натрия гидроксида обусловлено:
- А. реакцией гидролитического разложения по амидной группе
  - Б. образованием натрия хлорида
  - В. образованием аци-соли за счет ароматической нитрогруппы
  - Г. образованием соли по спиртовому гидроксилу
9. Бензилпенициллин натрия очень легко растворим в воде, так представляет собой:
- А. соль, образованную слабой органической кислотой и сильным минеральным основанием
  - Б. соль, образованную сильной органической кислотой и сильным минеральным основанием
  - В. соль, образованную слабой органической кислотой и слабым минеральным основанием
  - Г. соль, образованную сильной органической кислотой и слабым минеральным основанием
10. Хлорамфеникол представляет собой:
- А. белый кристаллический порошок
  - Б. желтый кристаллический порошок
  - В. оранжевый кристаллический порошок
  - Г. красный кристаллический порошок.

#### Вариант 2

1. Природный хлорамфеникол является:
- А. правовращающим изомером трео-формы
  - Б. левовращающим изомером эритро-формы
  - В. правовращающим изомером эритро-формы
  - Г. левовращающим изомером трео-формы

2. Основой молекул всех пенициллинов является:
- А. 7-аминопенициллановая кислота
  - Б. 5-аминопенициллановая кислота
  - В. 2-аминопенициллановая кислота
  - Г. 6-аминопенициллановая кислота
3. Бензилпенициллин натрия очень легко растворим в воде, так представляет собой:
- А. соль, образованную слабой органической кислотой и сильным минеральным основанием
  - Б. соль, образованную сильной органической кислотой и сильным минеральным основанием
  - В. соль, образованную слабой органической кислотой и слабым минеральным основанием
  - Г. соль, образованную сильной органической кислотой и слабым минеральным основанием
4. Появление окрашивания в реакции хлорамфеникола с раствором натрия гидроксида обусловлено:
- А. реакцией гидролитического разложения по амидной группе
  - Б. образованием натрия хлорида
  - В. образованием аци-соли за счет ароматической нитрогруппы
  - Г. образованием соли по спиртовому гидроксилу
5. В реакции хлорамфеникола с растворами солей меди (II) образуется:
- А. оксид меди (I)
  - Б. соль меди (II)
  - В. комплексное соединение
  - Г. соль меди (I)
6. Хлорамфеникол представляет собой:
- А. белый кристаллический порошок
  - Б. желтый кристаллический порошок
  - В. оранжевый кристаллический порошок
  - Г. красный кристаллический порошок
7. Общей реакцией на  $\beta$ -лактамы является
- А. мурексидная проба
  - Б. нингидриновая проба
  - В. гидроксидная проба
  - Г. проба Бейльштейна
8. Ковалентносвязанный хлор в структуре хлорамфеникола доказывают:
- А. после восстановительной минерализации
  - Б. после окислительной минерализации
  - В. после щелочного гидролиза
  - Г. после кислотного гидролиза
9. Ароматическую нитрогруппу в структуре хлорамфеникола можно доказать:
- А. реакцией образования азокрасителя, после восстановления до аминогруппы
  - Б. реакцией образования ауринового красителя, после восстановления до аминогруппы
  - Г. реакцией комплексообразования после, восстановления до аминогруппы
  - Д. реакцией окисления
10. Для получения окрашенных солей гидроксамовых кислот используют:
- А. соли натрия
  - Б. соли калия

- В. соли меди (II)
- Г. соли меди (I).

### Раздел 3. Биологически активные вещества синтетического происхождения

Тема 3.2. Биологически активные вещества синтетического происхождения (гетероциклического строения): свойства и методы анализа

#### Вариант 1

1. Общей реакцией на производные 5-нитрофурана является реакция:
  - А. с раствором натрия гидроксида
  - Б. с раствором йода
  - В. с раствором аммиака
  - Г. с хлористоводородной кислотой
2. При щелочном гидролизе нитрофурала (фурацилина) образуется:
  - А. оксид азота (IV)
  - Б. оксид азота (II)
  - В. аммиак
  - Г. азот
3. Йодометрическое определение нитрофурала основано на окислении продукта щелочного гидролиза:
  - А. 5-нитрофурфурола
  - Б. гидразина
  - В. натрия карбоната
  - Г. аммиака
4. Нитрогруппа придает соединениям:
  - А. основные свойства
  - Б. кислотные свойства
  - Г. амфотерные свойства
  - Д. восстановительные свойства.
5. В основе синтеза производных 5-нитрофурфурола лежит реакция:
  - А. окисления
  - Б. восстановления
  - В. конденсации
  - Г. нейтрализации
6. Нитрофурантоин (фурадонин) образует комплекс с раствором меди (II) сульфата за счет:
  - А. спиртового гидроксила
  - Б. карбоксильной группы
  - В. имидной группы (имидольной формы)
  - Г. амидной группы
7. При идентификации фуразолидона использую реакцию:
  - А. с раствором натрия гидроксида 0,1 М без нагревания
  - Б. с раствором натрия гидроксида 10 % без нагревания
  - В. с раствором натрия гидроксида 10 % с нагреванием
  - Г. с раствором натрия гидроксида 30 % с нагреванием

8. Для отличия производных 5-нитрофурана друг от друга используют реакцию:
- А. с раствором меди (II) сульфата
  - Б. со спиртовым раствором калия гидроксида в среде диметилформамида
  - В. с раствором серебра нитрата
  - Г. с раствором йода
9. Нитрофурантоин (фурадонин) используют в медицинской практике для лечения:
- А. инфекционных заболеваний верхних дыхательных путей
  - Б. инфекционных заболеваний мочевых путей
  - В. инфекционных заболеваний желудочно-кишечного тракта
  - Г. инфекционных заболеваний кожи и мягких тканей
10. Производные 5-нитрофурана защищают от действия света, так как возможно:
- А. окисление за счет нитрогруппы
  - Б. разложение по азометиновой связи
  - В. восстановление нитрогруппы до аминогруппы
  - Г. разрушение фуранового цикла.

#### Вариант 2

1. В основе синтеза производных 5-нитрофурфурола лежит реакция:
- А. окисления
  - Б. восстановления
  - В. конденсации
  - Г. нейтрализации
2. Нитрогруппа придает соединениям:
- А. осно́вные свойства
  - Б. кислотные свойства
  - Г. амфотерные свойства
  - Д. восстановительные свойства
3. Общей реакцией на производные 5-нитрофурана является реакция:
- А. с раствором натрия гидроксида
  - Б. с раствором йода
  - В. с раствором аммиака
  - Г. с хлористоводородной кислотой
4. Нитрофурантоин (фурадонин) образует комплекс с раствором меди (II) сульфата за счет:
- А. спиртового гидроксила
  - Б. карбоксильной группы
  - В. имидной группы (имидольной формы)
  - Г. амидной группы
5. При щелочном гидролизе нитрофурала (фурацилина) образуется:
- А. оксид азота (IV)
  - Б. оксид азота (II)
  - В. аммиак
  - Г. азот
6. При идентификации фуразолидона используют реакцию:
- А. с раствором натрия гидроксида 0,1 М без нагревания
  - Б. с раствором натрия гидроксида 10 % без нагревания

- В. с раствором натрия гидроксида 10 % с нагреванием
  - Г. с раствором натрия гидроксида 30 % с нагреванием
7. Для отличия производных 5-нитрофурана друг от друга используют реакцию:
- А. с раствором меди (II) сульфата
  - Б. со спиртовым раствором калия гидроксида в среде диметилформамида
  - В. с раствором серебра нитрата
  - Г. с раствором йода
8. Йодометрическое определение нитрофунала основано на окислении продукта щелочного гидролиза:
- А. 5-нитрофурфурола
  - Б. гидразина
  - В. натрия карбоната
  - Г. аммиака
9. Производные 5-нитрофурана защищают от действия света, так как возможно:
- А. окисление за счет нитрогруппы
  - Б. разложение по азометиновой связи
  - В. восстановление нитрогруппы до аминогруппы
  - Г. разрушение фуранового цикла
10. Нитрофурантоин (фурадонин) используют в медицинской практике для лечения:
- А. инфекционных заболеваний верхних дыхательных путей
  - Б. инфекционных заболеваний мочевых путей
  - В. инфекционных заболеваний желудочно-кишечного тракта
  - Г. инфекционных заболеваний кожи и мягких тканей.

**Оценочное средство: контрольная работа**  
**СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА**  
**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

**1. Характеристика оценочного средства.**

Контрольная работа – проверка усвоения материала, позволяет оценить понимание темы, умение применять правила, формулы, алгоритмы, навык решения задач.

Оценочное средство «Контрольная работа» соответствует:

- Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования (далее – ФГОС ВО) – по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), введенному в действие приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 №219;
- основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата);
- рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Химия биологически активных веществ», реализуемой в качестве вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

При помощи данного оценочного средства осуществляется контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и владений, определенных ФГОС по соответствующему направлению подготовки в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

**2. Система оценивания результатов.**

Оценка «отлично» - обучающийся проявляет всестороннее и глубокое знание материала в объеме утвержденной программы дисциплины, дает полные и правильные ответы на вопросы билета, приводит правильно написанные уравнения химических реакций, материал излагает последовательно и грамотно. Демонстрирует осознанный подход к изучению дисциплины, т.е. правильно характеризует физические и химические свойства БАВ, обосновывает предлагаемые методы анализа.

Оценка «хорошо» - обучающийся проявляет знание всего изученного программного материала, дает правильные ответы на вопросы билета. Материал излагает последовательно и грамотно, обосновывает все положения своего ответа, приводит правильно написанные химические реакции. При ответе допускает небольшие неточности и единичные ошибки, которые оперативно и самостоятельно исправляет при уточняющих вопросах преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся проявляет знание основного программного материала, допускает ошибки и неточности при ответе на теоретические вопросы или при написании химических реакций, ошибки исправляет по указанию преподавателя, отвечает на дополнительные заданные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся проявляет незнание основного программного материала, имеет существенные пробелы в изучении отдельных принципиальных вопросов, при ответе на теоретические вопросы и написании химических реакций допускает существенные ошибки, которые не может исправить даже по указанию преподавателя, на дополнительные вопросы не отвечает.

**3. Комплект оценочных средств.**

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Пермская государственная фармацевтическая академия»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра фармацевтической химии

**КОМПЛЕКТ БИЛЕТОВ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

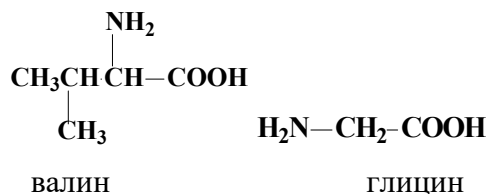
по дисциплине Б1.В. ДВ.01.02 ХИМИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Раздел 2. Биологически активные вещества природного происхождения

Тема 2.2. Биологически активные вещества животного происхождения (аминокислоты, гормоны).

**Билет №1**

1. Поясните, в чем заключаются амфотерные свойства аминокислот. Напишите на примере *глицина* химические реакции, подтверждающие его амфотерность.
2. Покажите схему формирования амидной (пептидной) связи на примере аминокислот:



**Билет №2**

1. Нингидриновая проба является общей для аминокислот, приведите её уравнение и обоснование на примере глицина.
2. При проведении количественного определения субстанции глутаминовой кислоты на навеску 0,1003 г израсходовалось 6,90 мл титранта, на контрольный опыт – 0,05 мл. Рассчитайте процентное содержание глутаминовой кислоты в субстанции. Приведите уравнение реакции и обоснование метода количественного определения.

Методика: около 0,1 г (точная навеска) субстанции растворяют при нагревании в 50 мл воды, свободной от диоксида углерода, охлаждают и титруют 0,1 М раствором натрия гидроксида до перехода желтой окраски в голубовато-зеленую (индикатор - 0,1 мл 0,05% раствора бромтимолового синего).

Параллельно проводят контрольный опыт.

1 мл 0,1 М раствора натрия гидроксида соответствует 14,71 мг глутаминовой кислоты

**Билет №3**

1. Для определения принадлежности органических веществ к группе аминокислот проводят пробу с фенолфталеином, объясните суть данной пробы, приведите уравнения протекающих реакций на примере гамма-аминомасляной кислоты.
2. Приведите классификацию биологически активных веществ группы гормонов, назовите лекарственные препараты.

#### Билет №4

1. Опишите реакцию аминокислот с солями меди, приведите уравнение реакции и обоснование на примере глутаминовой кислоты.
2. Назовите источники получения гормонов. Приведите примеры лекарственных препаратов данной группы биологически активных веществ.

#### Билет №5

1. Для количественного определения глутаминовой кислоты может быть использован метод формольного титрования, приведите уравнения протекающих реакций и обоснование метода.
2. Приведите определение биологически активных веществ группы гормонов, как она используются в медицинской практике, приведите примеры конкретных лекарственных препаратов.

### Раздел 3. Биологически активные вещества синтетического происхождения

Тема 3.1. Биологически активные вещества синтетического происхождения (ароматического строения): свойства и методы анализа.

#### Билет №1

1. Какая реакция идентификации является общей для всех производных фенола? Приведите обоснование и уравнение на примере фенола и резорцина.
2. Назовите природные источники получения ароматических соединений. Перечислите основные методы синтеза фенолов.

#### Билет №2

1. Приведите специфическую реакцию идентификации на тимол (уравнение реакции, обоснование).
2. Каким методом можно провести количественное определение резорцина, приведите обоснование, уравнение реакций.

#### Билет №3

1. Опишите физические свойства фенолов на примере резорцина (агрегатное состояние, цвет, запах, растворимость в воде).
2. Какими методами можно провести количественное определение салициловой кислоты, приведите обоснование, уравнения реакций.

#### Билет №4

1. Приведите специфическую реакцию идентификации на резорцин (уравнение реакции, обоснование).
2. Каким методом можно провести количественное определение тимола, приведите обоснование, уравнение реакций.

#### Билет №5

1. Какими реакциями можно провести идентификацию салициловой кислоты, приведите обоснование, уравнения реакций.
2. Приведите химизм и обоснование броматометрического метода количественного определения резорцина.

## ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт

**Оценочные средства:** собеседование

### СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА

#### 1. Характеристика оценочного средства.

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объёма знаний обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т.п.

Оценочное средство «Собеседование» соответствует:

- Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования (далее – ФГОС ВО) – по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), введенному в действие приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 №219;

- основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата);

- рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Химия биологически активных веществ», реализуемой в качестве вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

При помощи данного оценочного средства осуществляется контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и владений, определенных ФГОС по соответствующему направлению подготовки в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

#### 2. Система оценивания результатов

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта. Оценка результатов выполнения заданий оценочного средства осуществляется на основе их соотношения с планируемыми результатами обучения по дисциплине и установленными критериями оценивания сформированности закрепленных компетенций.

Зачёт по дисциплине проводится в форме собеседования, включающего теоретические вопросы и ситуационные задачи по разделам дисциплины (написание и обоснование качественных реакций, уравнений методов количественного определения).

По результатам зачёта по дисциплине выводится недифференцированная оценка.

Критерии оценки:

**«зачтено»** - обучающийся проявляет знание всего изученного программного материала, даёт правильные ответы на вопросы билета. Материал излагает последовательно и грамотно, обосновывает все положения своего ответа, приводит правильно написанные химические реакции. При ответе допускает небольшие неточности и единичные ошибки, которые оперативно и самостоятельно исправляет при уточняющих вопросах преподавателя.

**«не зачтено»** - обучающийся проявляет незнание основного программного материала, имеет существенные пробелы в изучении отдельных принципиальных вопросов, при ответе на теоретические вопросы и написании химических реакций допускает существенные ошибки, которые не может исправить даже по указанию преподавателя, на дополнительные вопросы не отвечает.

#### 3. Комплект билетов для зачёта.

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«Пермская государственная фармацевтическая академия»**  
**Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Кафедра фармацевтической химии

**КОМПЛЕКТ БИЛЕТОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА**

Б1.В.ДВ.01.02 Химия биологически активных веществ  
(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Б1.В.ДВ.01.02 ХБАВ  
(индекс, краткое наименование дисциплины)

19.03.01 Биотехнология  
(код, наименование направления подготовки (специальности))

Фармацевтическая биотехнология  
(направленность(и) (профиль (и)/специализация(ии))

Бакалавр  
(квалификация)

Очная  
(форма(ы) обучения)

Год набора - 2026

### Билет 1

1. Ацетилсалициловая кислота (характеристика физико-химических свойств, методы анализа).
2. Ситуационная задача.

Одно из БАВ группы алкалоидов (папаверин, теofilлин, кофеин) взаимодействует с раствором кобальта (II) хлорида, при этом образуется белый с розоватым оттенком осадок. Приведите обоснование и уравнение этой реакции.

### Билет 2

1. Кофеин (характеристика физико-химических свойств, методы анализа)
2. Ситуационная задача.

При проведении количественного определения субстанции глутаминовой кислоты на навеску 0,0998 г израсходовалось 6,70 мл титранта, на контрольный опыт – 0,05 мл. Рассчитайте процентное содержание глутаминовой кислоты в субстанции. Приведите уравнение реакции и обоснование метода, который в данном случае используется.

Методика: около 0,1 г (точная навеска) субстанции растворяют при нагревании в 50 мл воды, свободной от диоксида углерода, охлаждают и титруют 0,1 М раствором натрия гидроксида до перехода желтой окраски в голубовато-зеленую (индикатор - 0,1 мл 0,05% раствора бромтимолового синего).

Параллельно проводят контрольный опыт.

1 мл 0,1 М раствора натрия гидроксида соответствует 14,71 мг глутаминовой кислоты

### Билет 3

1. Тимол (характеристика физико-химических свойств, методы анализа).
2. Ситуационная задача.

Одно из БАВ группы витаминов взаимодействует с раствором серебра нитрата с образованием темно-серого осадка. Приведите обоснование и уравнение реакции.

### Билет 4

1. Назовите природные источники получения неорганического БАВ – магния сульфата. Каким фармакологическим действием обладают лекарственные средства, содержащие магния сульфат?
2. Ситуационная задача.

При проведении количественного определения раствора аскорбиновой кислоты на титрование израсходовалось 4,7 мл титранта. Рассчитайте процентную концентрацию аскорбиновой кислоты в растворе. Приведите уравнение реакции и обоснование метода, который в данном случае используется.

Методика: 2,0 мл испытуемого раствора титруют 0,05 М раствором йода до появления синего окрашивания, используя в качестве индикатора крахмала раствор 1%.

1 мл 0,05 М раствора йода соответствует 0,008806 г  $C_6H_8O_6$ .

### Билет 5

1. Салициловая кислота (характеристика физико-химических свойств, методы анализа).
2. Ситуационная задача.

Одно из БАВ растительного происхождения взаимодействует с раствором натрия гидроксида 10 % с образованием продукта желто-оранжевого цвета. Приведите обоснование и уравнение протекающей реакции.

**Составитель:**

канд. фармацевт. наук, доц., доцент кафедры Березина Е.С.