

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Есауленко Игорь Эдуардович
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.05.2025 14:43:58
Уникальный программный ключ:
691eebef92031be66ef61648f97525a2e2da8756

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России
Факультет подготовки кадров высшей квалификации
Кафедра фармацевтической химии и фармацевтической технологии

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета подготовки кадров
высшей квалификации
д.м.н., профессор Е.А.Лещева
28.04.2025

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фармацевтический анализ
наименование дисциплины

33.08.03 Фармацевтическая химия и фармакогнозия
код и наименование специальности

Провизор-аналитик
квалификация выпускника

Воронеж

2025 г.

Фонд оценочных средств дисциплины Фармацевтический анализ подготовлен на кафедре фармацевтической химии и фармацевтической технологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России авторским коллективом:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы
1.	Рудакова Людмила Васильевна	д.х.н., доцент	заведующий кафедрой	ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России
2.	Алехина Мария Игоревна	к.ф.н.	доцент	ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России
3.	Дьяченко – Каляпина Юлия Олеговна	нет	ассистент	ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России

Фонд оценочных средств дисциплины обсужден на заседании кафедры фармацевтической химии и фармацевтической технологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России «24» апреля 2025 г., протокол №9

Фонд оценочных средств дисциплины одобрен на заседании ЦМК по координации подготовки кадров высшей квалификации от 28.04.2025 года, протокол № 7.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации фонд оценочных средств дисциплины (модуля)\практики:

- 1) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.08.2014 г. № 1144 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 33.08.03 Фармацевтическая химия и фармакогнозия (уровень подготовки кадров высшей квалификации)
- 2) Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. № 427н года «Об утверждении профессионального стандарта «Провизор-аналитик».
- 3) Общая характеристика образовательной программы по специальности 33.08.03 Фармацевтическая химия и фармакогнозия.
- 4) Учебный план образовательной программы по специальности 33.08.03 Фармацевтическая химия и фармакогнозия.
- 5) Устав и локальные нормативные акты Университета

Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля)* (из рабочей программы)	Код контролируемой компетенции (или ее части) (из ФГОС)	Показатели оценивания	Наименование оценочного средства	Этап формирования компетенции
<p>Неорганические лекарственные средства</p> <p>Лекарственные средства алифатического и алициклического строения. Терпены и стероиды</p> <p>Лекарственные средства ароматической структуры</p> <p>Лекарственные средства гетероциклического строения</p>	<p>УК-1 Готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.</p> <p>УК-2 Готовность к управлению коллективом, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>УК-3 Готовность к участию в педагогической деятельности по программам среднего и высшего медицинского образования или среднего и высшего фармацевтического образования, а также по дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование, в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общие методы оценки качества ЛС, возможность использования каждого метода в зависимости от способа получения ЛС, исходного сырья, структуры ЛВ, физико-химических процессов, которые могут происходить во время хранения и обращения ЛС; – факторы, влияющие на качество ЛС на всех этапах обращения: определение главных факторов в зависимости от свойств ЛВ (окислительно-восстановительных, способности к гидролизу, полимеризации и т.д.), возможность предотвращения влияния внешних факторов на доброкачественность ЛС; – химические методы, положенные в основу качественного анализа ЛС: основные структурные фрагменты ЛВ, по которым проводится идентификация неорганических и органических ЛВ, общие и специфические реакции на отдельные катионы, анионы и функциональные группы; – химические методы, положенные в основу количественного анализа ЛС: уравнения химических реакций, проходящих при кислотном-основном, окислительно-восстановительном, осадительном, комплексонометрическом титровании; – принципы, положенные в основу физико-химических методов анализа ЛС; – оборудование и реактивы для проведения химического анализа ЛС: требования к реактивам для проведения испытаний на чистоту, подлинность и количественного определения; – оборудование и реактивы для проведения анализа с использованием физико-химических методов анализа ЛВ: 	<p>Собеседование, тестовые задания, решение задач</p>	<p>1 семестр (текущий, промежуточный)</p>

	<p>политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения.</p> <p>ПК-1 готовность к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов.</p> <p>ПК-4 Готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере.</p> <p>ПК-5 Готовность к обеспечению условий хранения и перевозки лекарственных средств.</p> <p>ПК-6 Готовность к проведению контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций.</p> <p>ПК-8 Готовность к организации контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций.</p>	<p>принципиальную схему рефрактометра, фотоколориметра, спектрофотометра, ГЖХ, ВЭЖХ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – структуру НД, регламентирующей качество ЛС, особенности структуры ФС и ФСП; – особенности анализа отдельных лекарственных форм: распадаемость, растворение, прочность, особенности анализа мягких лекарственных форм; – способы определения физико-химических констант ЛВ: температуры плавления, угла вращения, удельного показателя поглощения, температуры кипения; – валидационные характеристики методик качественного и количественного анализа. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – взвешивать на аптечных и аналитических весах; – измерять объемы жидкости с помощью мерных цилиндров, колб, бюреток, пипеток; – выпаривать жидкости на водяной и песчаной бане; – титровать с помощью пипетки и бюретки; – измерять показатель преломления с помощью рефрактометра; – измерять величину светопоглощения с помощью фотоколориметра и спектрофотометра; – измерять угол вращения с помощью поляриметра; – наносить пробы на хроматографическую пластинку или бумагу, готовить подвижную фазу, проводить хроматографирование и проявление; – заполнять пикнометр; – рассчитывать содержание вещества по результатам титриметрических, физических или физико-химических методов анализа; – выбирать реакции для проведения качественного анализа лекарственных веществ в соответствии с наличием в них определенных структурных фрагментов; – интерпретировать результаты анализа 		
--	--	---	--	--

	<p>ПК-9 Готовность использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности</p>	<p>лекарственных средств для оценки их качества.</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять все виды контроля качества лекарственных средств в соответствии с нормативной документацией. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками планирования анализа лекарственных средств в соответствии с их формой выпуска по НД и оценивать их качество по полученным результатам; – навыками оценки качества лекарственных средств по критерию «описание»; – методами определения общих показателей качества фармацевтических субстанций: растворимость, температура плавления, плотность, кислотность и щелочность, прозрачность, цветность, зола, потеря в массе при высушивании; – методиками проведения реакций для установления подлинности лекарственных средств по их структурным фрагментам; – навыками интерпретации результатов УФ- и ИК-спектрометрии, хроматограмм ВЭЖХ и ГЖХ для подтверждения идентичности ЛС в соответствии с их структурой; – методикой проведения тонкослойной и бумажной хроматографии лекарственных средств и интерпретации ее результатов; – навыками проведения испытаний на чистоту лекарственных средств и установления пределов содержания примесей химическими, физическими и физико-химическими методами; – навыками приготовления реактивов, эталонных, титрованных и исследуемых растворов. – навыками количественного определения содержания лекарственных средств в субстанции и лекарственных препаратах титриметрическими методами; – навыками количественного определения содержания лекарственных средств в субстанции и лекарственных препаратах физико-химическими методами; 		
--	--	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none">– навыками выполнения анализа и контроля качества лекарственных средств аптечного изготовления в соответствии с приказами МЗ РФ;– навыками заполнения документации по контролю качества лекарственных средств.		
--	--	---	--	--

*Наименование темы (тем), раздела (разделов), модулей берется из рабочей программы дисциплины

Прикладываются

1. Тестовые задания
2. Экзаменационные вопросы
3. Ситуационные задачи

Критерии оценивания устного опроса

ОТЛИЧНО	ХОРОШО	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
<p>Всесторонние глубокие знания теоретических основ курса, сведения не только из лекций, учебников, но и дополнительного материала, рекомендованного кафедрой. Владение материалом на уровне понимания, классификация, характеристика группы, механизмы реакций. объяснение, анализ возможных эффектов, сравнительная характеристика препаратов внутри группы.</p>	<p>в достаточно полном объеме изложен материал по каждому предложенному вопросу, хорошие знания в пределах учебника и прослушанных лекций. Допускаются незначительные неточности, которые при встречном вопросе преподавателя быстро исправляются самим студентом. Характеристика группы должна быть изложена без грубых ошибок, и включать классификацию, механизмы реакций, объяснение эффектов. Сравнительная характеристика затрагивает основных представителей внутри группы.</p>	<p>знание не менее 50% основного учебного материала на основе учебной литературой, в ответе приведены основные характеристики групп (без механизмов), наиболее важные эффекты. Допускаются ошибки. Коррекция ошибок, используя наводящие вопросы преподавателя.</p>	<p>глубокие пробелы в знании основного материала, усвоившему менее 50% учебного материала, допустившему принципиальные ошибки при ответе. При этом он не имеет необходимых знаний для коррекции ошибок, несмотря на наводящие вопросы преподавателя.</p>

Критерии оценивания решения ситуационной задачи

	ОТЛИЧНО	ХОРОШО	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
Наличие правильных ответов на	Правильные ответы даны на все	Правильные ответы даны на все	Правильные ответы даны на 2/3 вопросов,	Правильные ответы даны менее чем на 1/3 вопросов,

вопросы ситуационной задачи	вопросы, выполнены все задания	вопросы, выполнены все задания	выполнены 2/3 заданий	выполнены менее 1/3 заданий
Полнота и логичность изложения	Достаточно высокая во всех ответах	Достаточная в 2/3 ответов	Большинство (2/3) ответов краткие, неразвернутые	Ответы краткие, неразвернутые, «случайные»

Критерии оценки практических навыков и умений

ОТЛИЧНО	ХОРОШО	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬ НО	НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬ НО
Знает в полном объеме, умеет объяснить, профессионально ориентируется, выписывает рецепт самостоятельно	Знает в неполном объеме, умеет объяснить, профессионально ориентируется, выписывает рецепт самостоятельно с незначительными неточностями	Знает в неполном объеме, умеет объяснить, профессионально ориентируется, выписывает рецепт самостоятельно с одной ошибкой	Не знает, профессионально не ориентируется, не может выписать рецепт самостоятельно

Критерии оценки тестирования обучающихся

ОТЛИЧНО	ХОРОШО	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬ НО	НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬ НО
Количество положительных ответов 91% и более максимального балла теста	Количество положительных ответов от 81% до 90% от максимального балла теста	Количество положительных ответов от 70% до 80% от максимального балла теста	Количество положительных ответов менее 69% от максимального балла теста

Для программы по дисциплине:

4.5 Матрица соотнесения тем/ разделов учебной дисциплины и формируемых в них ОК и ПК

Темы/разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции / Индикатор достижения
Неорганические лекарственные средства	41	УК-1, УК-2, УК-3 ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-9
Лекарственные средства алифатического и алициклического строения. Терпены и стероиды	175	УК-1, УК-2, УК-3 ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-9
Лекарственные средства ароматической структуры	117	УК-1, УК-2, УК-3 ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-9
Лекарственные средства гетероциклического строения	675	УК-1, УК-2, УК-3 ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-9
Промежуточная аттестация	36	
ИТОГО	1044	

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Примеры тестов к промежуточной аттестации

1. РЕАКЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ АЗОКРАСИТЕЛЯ ВОЗМОЖНА ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ:

- 1) пикамилаона;
- 2) фенобарбитала;
- 3) пиридоксина гидрохлорида;
- 4) кислоты никотиновой.

Ответ: 3

2. ХАРАКТЕРНЫЕ ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ С РАСТВОРОМ МЕДИ СУЛЬФАТА (БЕЗ НАГРЕВАНИЯ И ПРИ НАГРЕВАНИИ) ОБРАЗУЕТ:

- 1) изониазид;
- 2) никотинамид;
- 3) скополамина гидробромид;
- 4) пармидин.

Ответ: 1

3. РЕАКЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ АЗОКРАСИТЕЛЯ ДЛЯ ФЕНОБАРБИТАЛА ОБУСЛОВЛЕНА НАЛИЧИЕМ В ЕГО СТРУКТУРЕ:

- 1) этильного радикала;
- 2) фенильного радикала;
- 3) амидной группы;
- 4) имидной группы.

Ответ: 2

4. ДЛЯ КАКОГО ПРЕПАРАТА ЯВЛЯЕТСЯ СПЕЦИФИЧНОЙ ТАЛЕЙОХИННАЯ ПРОБА:

- 1) кодеин;

- 2) никотинамид;
- 3) хинин;
- 4) изониазид.

Ответ: 3

5. ТИАМИН ОБРАЗУЕТ СЛОЖНЫЕ ЭФИРЫ ЗА СЧЕТ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРУППЫ:

- 1) первичной аминогруппы;
- 2) третичной аминогруппы;
- 3) спиртового гидроксила;
- 4) четвертичного атома азота.

Ответ: 3

6. НАИБОЛЬШЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ИМЕЮТ СЛОЖНЫЕ ЭФИРЫ ТИАМИНА С КИСЛОТОЙ:

- 1) уксусной;
- 2) пропионовой;
- 3) фосфорной;
- 4) янтарной.

Ответ: 3

7. ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИМЕСИ СВОБОДНОЙ ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ В КОКАРБОКСИЛАЗЕ ИСПОЛЬЗУЮТ РЕАКТИВЫ:

- 1) аммония молибдат;
- 2) натрия гидроксид;
- 3) реактив Вагнера;
- 4) кислота кремневольфрамовая.

Ответ: 1

8. ОБЩИМ СПОСОБОМ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ПОДЛИННОСТИ РИБОФЛАВИНА И РИБОФЛАВИН-МОНОНУКЛЕОТИДА ЯВЛЯЕТСЯ:

- 1) флуоресценция водного раствора;
- 2) окрашивание пламени;
- 3) реакция образования тиохрома;
- 4) реакция с калия перманганатом.

Ответ: 1

9. ПРОИЗВОДНЫЕ УРАЦИЛА С СОЛЯМИ КОБАЛЬТА ОБРАЗУЮТ СОЕДИНЕНИЯ, ОКРАШЕННЫЕ:

- 1) фиолетовый цвет;
- 2) зеленый цвет;
- 3) красный цвет;
- 4) желтый цвет.

Ответ: 1

10. ПРИ НАГРЕВАНИИ ТЕГАФУРА В 30% РАСТВОРЕ ГИДРОКСИДА НАТРИЯ В ПРИСУТСТВИИ ЦИНКОВОЙ ПЫЛИ ВЫДЕЛЯЕТСЯ:

- 1) NH_3 ;
- 2) SO_2 ;
- 3) CO_2 ;
- 4) H_2S .

Ответ: 4

11. БАРБИТУРАТЫ ЛЕГКО РАСТВОРИМЫ

- а) в растворах щелочей
- б) растворах кислот
- в) растворах органических кислот
- г) в маслах

Ответ: 1

12. ПРОИЗВОДНЫЕ БАРБИТУРОВОЙ КИСЛОТЫ ВСТУПАЮТ В РЕАКЦИЮ:

- а) комплексообразования
- б) сульфирования
- в) ацилирования
- г) алкилирования

Ответ: 1

13. РЕАКЦИЮ С СОЛЯМИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДНЫХ БАРБИТУРОВОЙ КИСЛОТЫ ПРОВОДЯТ В ПРИСУТСТВИИ

- а) в смеси растворов гидрокарбоната и карбоната натрия
- б) в смеси растворов нитрата и ацетата натрия
- в) в смеси растворов хлорида и ацетата натрия
- г) в смеси растворов нитрата и сульфата натрия

Ответ: 1

14. ВСЕ БАРБИТУРАТЫ ОБРАЗУЮТ С СОЛЯМИ КОБАЛЬТА СОЕДИНЕНИЯ, ОКРАШЕННЫЕ В

- а) сине-фиолетовый цвет
- б) сине-зелёный цвет
- в) красно-фиолетовый цвет
- г) желто-фиолетовый цвет

Ответ: 1

15. РЕАКЦИЮ БАРБИТУРАТОВ С СОЛЯМИ КОБАЛЬТА ПРОВОДЯТ В ПРИСУТСТВИИ

- а) хлорида кальция
- б) хлорида натрия
- в) нитрата натрия
- г) нитрата кальция

Ответ: 1

16. ОТЛИЧАТЬ ПРОИЗВОДНЫЕ БАРБИТУРОВОЙ КИСЛОТЫ ДРУГ ОТ ДРУГА МОЖНО ПО РЕАКЦИИ С

- а) раствором сульфата меди
- б) раствором сульфата кобальта
- в) раствором сульфата натрия
- г) раствором сульфата магния

Ответ: 1

17. БАРБИТУРАТЫ С СОЛЯМИ МЕДИ В ПРИСУТСТВИИ ПИРИДИНА ОБРАЗУЮТ

- а) лиловую окраску
- б) желтую окраску
- в) пурпурную окраску
- г) изумрудную окраску

Ответ: 1

18. БАРБИТУРАТЫ С КОНЦЕНТРИРОВАННОЙ СЕРНОЙ КИСЛОТОЙ И ДИХРОМАТОМ КАЛИЯ ОБРАЗУЮТ

- а) зеленое окрашивание
- б) синее окрашивание
- в) красное окрашивание
- г) желтое окрашивание

Ответ: 1

19. БАРБИТУРАТЫ С АРОМАТИЧЕСКИМИ АЛЬДЕГИДАМИ ВСТУПАЮТ В РЕАКЦИЮ

- а) конденсации
- б) сульфирования
- в) ацилирования

г) алкилирования

Ответ: 1

20. ФЕНОБАРБИТАЛ С ВАНИЛИНОМ В ПРИСУТСТВИИ КОНЦЕНТРИРОВАННОЙ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ ОБРАЗУЕТ

а) вишневое окрашивание, переходящее в сине-фиолетовое

б) желтое окрашивание, переходящее в красно-фиолетовое

в) красное окрашивание, переходящее в сине-фиолетовое

г) зеленое окрашивание, переходящее в красно-фиолетовое

Ответ: 1

21. БАРБИТУРАТЫ И ИХ НАТРИЕВЫЕ СОЛИ ПРИ СПЛАВЛЕНИИ С ЕДКИМИ ЩЕЛОЧАМИ РАЗРУШАЮТСЯ С ВЫДЕЛЕНИЕМ

а) аммиака

б) сероводорода

в) кислорода

г) хлороводорода

Ответ: 1

22. ДЛЯ НАТРИЕВЫХ СОЛЕЙ БАРБИТУРАТОВ ВЫПОЛНЯЮТ ИСПЫТАНИЕ С

а) раствором разведенной хлороводородной кислоты

б) раствором разведенной щавелевой кислоты

в) раствором разведенной уксусной кислоты

г) раствором разведенной лимонной кислоты

Ответ: 1

23. ФЕНИЛЬНЫЙ РАДИКАЛ В ФЕНОБАРБИТАЛЕ ОБНАРУЖИВАЮТ ПО РЕАКЦИИ С РАСТВОРАМИ

а) концентрированных азотной и серной кислот

б) концентрированных лимонной и серной кислот

в) концентрированных азотной и уксусной кислот

г) концентрированных щавелевой и уксусной кислот

Ответ: 1

24. ПОЛУЧЕНИЕ НИТРОПРОИЗВОДНЫХ ВОЗМОЖНО ДЛЯ

а) бензобарбитала

б) барбитала

в) гексобарбитал-натрия

г) тиопентал-натрия

Ответ: 1

25. РЕАКЦИЯ С ХЛОРИДОМ ЖЕЛЕЗЕ (III) ЯВЛЯЕТСЯ СПЕЦИФИЧНОЙ ДЛЯ

а) бензобарбитала

б) барбитала

в) гексобарбитал-натрия

г) тиопентал-натрия

Ответ: 1

26. АТОМ СЕРЫ СОДЕРЖИТСЯ В МОЛЕКУЛЕ

а) бензобарбитала

б) барбитала

в) гексобарбитал-натрия

г) тиопентал-натрия

Ответ: 4

2. Примерные вопросы к экзамену

1. Лекарственные средства элементов VII группы периодической системы элементов: йод, его спиртовые растворы, калия и натрия хлориды, бромиды, иодиды, натрия фторид,

кислота хлороводородная. Особенности контроля качества лекарственных средств элементов VII группы периодической системы элементов.

2. Лекарственные средства элементов VI, V и IV групп периодической системы элементов: кислород, вода очищенная, вода для инъекций, раствор водорода пероксида, гидроперит; натрия тиосульфат, натрия гидрокарбонат, лития карбонат. Особенности контроля качества лекарственных средств VI, V и IV групп периодической системы элементов.

3. Лекарственные средства элементов II и III групп периодической системы элементов: бария сульфат для рентгеноскопии, кальция хлорид, кальция сульфат, магния оксид, магния сульфат, цинка оксид, цинка сульфат; алюминия гидроксид, алюминия фосфат, кислота борная, натрия тетраборат, висмута нитрат основной. Особенности контроля качества лекарственных средств элементов II и III групп периодической системы элементов.

4. Лекарственные средства серебра, меди, железа, платины: серебра нитрат, колларгол (серебро коллоидное), протаргол (серебра протеинат), меди сульфат, железа(II) сульфат, комплексное соединение железа мальтофер, цисплатин. Особенности контроля качества лекарственных средств серебра, меди, железа, платины.

5. Радиофармацевтические препараты: предпосылки применения радиоактивных веществ в диагностических и лечебных целях; особенности стандартизации радиофармацевтических средств; натрия о-иодгиппурат. Особенности контроля качества лекарственных средств радиофармацевтических препаратов.

6. Галогенопроизводные ациклических алканов: хлорэтил, галотан (фторотан). Особенности контроля качества лекарственных средств галогенопроизводные ациклических алканов.

7. Спирты и эфиры: спирт этиловый, глицерин, нитроглицерин, диэтиловый эфир. Особенности контроля качества лекарственных средств галогенопроизводные ациклических алканов.

8. Альдегиды и углеводы: раствор формальдегида, глюкоза, сахароза, лактоза, хондроитина сульфат, кислота гиалуроновая, крахмал. Особенности контроля качества лекарственных средств альдегидов и углеводов.

9. Карбоновые кислоты и их производные: калия ацетат, кальция лактат, кальция глюконат, натрия цитрат, натрия вальпроат, мельдоний. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных карбоновых кислот.

10. Лактоны ненасыщенных полигидроксикислот: кислота аскорбиновая. Особенности контроля качества лекарственных средств лактонов полигидроксикислот.

11. Статины: ловастатин, симвастатин. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных статинов.

12. Производные кислоты дитиокарбаминовой: дисульфирам. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных дитиокарбаминовой кислоты.

13. Аминокислоты и их производные: кислота глутаминовая, кислота аминокaproновая, кислота гамма-аминомасляная, метионин, цистеин, ацетилцистеин, пеницилламин, каптоприл, эналаприл, лизиноприл, тетацин-кальций, мелфалан. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных аминокислот.

14. Моноциклические терпены: ментол, валидол, терпингидрат. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных моноциклических терпенов.

15. Бициклические терпены: камфора, кислота сульфокамфорная, сульфокамфокаин. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных бициклических терпенов.

16. Дитерпены: ретинол и его производные (витамины группы А). Особенности контроля качества лекарственных средств, производных дитерпенов.

17. Циклогексанолэтиленгидриндановые соединения: эргокальциферол, холекальциферол. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных кальциферола.

18. Карденолиды: дигитоксин, дигоксин, строфантин К, коргликон. Особенности контроля качества лекарственных средств — карденолидов.
19. Аминостероидные миорелаксанты: пипекурония бромид. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных аминостероидных миорелаксантов.
20. Кортикостероиды: дезоксикортон ацетат, кортизона ацетат, преднизолон, гидрокортизон, дексаметазон, флюоцинолона ацетонид. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных кортикостероидов.
21. Андрогены: тестостерона пропионат, метилтестостерон. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных андрогенов. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных андрогенов.
22. Анаболические стероиды: метандростенолон, метиландростендиол, нандролона фенилпропионат, нандролона деканоат. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных анаболических стероидов.
23. Антиандрогены: ципротерона ацетат. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных антиандрогенов.
24. Эстрогены: эстрон, эстрадиол, этинилэстрадиол, эстрадиола дипропионат. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных эстрогенов.
25. Антиэстрогены: тамоксифена цитрат. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных антиэстрогенов.
26. Гестагены и их синтетические аналоги: прогестерон, норэтистерон, медроксипрогестерона ацетат. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных гестагенов.
27. Фенолы и хиноны: фенол, тимол, резорцин, этамзилат, синэстрол, диэтилстильбэстрол, викасол. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных фенолов и хинонов.
28. Производные п-аминофенола: парацетамол. Производные м-аминофенола: прозерин. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных аминофенолов.
29. Ароматические кислоты и их соли: кислота бензойная, натрия бензоат, кислота салициловая, натрия салицилат. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных ароматических кислот.
30. Производные кислоты салициловой: кислота ацетилсалициловая, натрия *пара*-аминосалицилат. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных кислоты салициловой.
31. Производные кислоты фенилуксусной: диклофенак-натрий. Производные кислоты фенилпропионовой: ибупрофен, кетопрофен. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных фенилуксусной и фенилпропионовой кислот.
32. Производные сульфанилидов: нимесулид. Анилиды: лидокаин, тримекаин, бупивакаин. Производные кислоты аминотиофенкарбоновой: артикаина гидрохлорид. Производные бутирофенона: галоперидол. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных сульфанилидов и бутирофенона.
33. Производные кислоты п-аминобензойной: анестезин, новокаин, дикаин, новокаинамид, метоклопрамида гидрохлорид. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных аминобензойной кислоты.
34. Йодированные производные ароматических аминокислот: кислота амидотризоевая и её натриевая и N-метилглюкаминовая соли (триомбрас для инъекций), трийодтиронин, тироксин, тиреоидин. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных ароматических аминокислот.
35. Гидроксифенилалкиламины и их производные: допамин, адреналина гидротартрат, адреналина гидрохлорид, норадrenalина гидротартрат, изадрин, фенотерол, сальбутамол, верапамил. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных гидроксифенилалкиламинов.

36. Производные гидроксифенилалкилатических аминокислот: леводопа, метилдофа. Арилалкиламины: эфедрина гидрохлорид. Аминодибромфенилалкиламины: амброксола гидрохлорид, бромгексина гидрохлорид. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных гидроксифенилалкилатических аминокислот.
37. Производные арилоксипропаноламинов: анаприлин, атенолол, тимолола малеат, биспролол. Производные арилоксипропиламинов: флуоксетин. Особенности контроля качества лекарственных средств арилоксипропаноламинов.
38. Бензолсульфониламиды: стрептоцид, сульфацил-натрий, сульфадиметоксин, сульфален, ко-тримоксазол, фталазол, салазопиридазин. Особенности контроля качества лекарственных средств — бензолсульфонамидов.
39. Производные бензолсульфохлорамида: хлорамин Б, пантоцид. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных бензолсульфохлорамида.
40. Производные амида кислоты бензолсульфоновой: фуросемид, дихлотиазид, буметанид. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных бензолсульфоновой кислоты.
41. Замещённые сульфонилмочевины: карбутамид, глипизид, глибенкламид, гликлазид, гликвидон. Бигуаниды: метформин. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных сульфонилмочевины.
42. Кислородсодержащие гетероциклы. Производные фурана: амиодарон, гризеофульвин, ранитидин. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих кислородные гетероциклы.
43. Кислородсодержащие гетероциклы. Лекарственные средства производные 5-нитрофурана: фурацилин, фурадонин, фурагин, фуразолидон. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих кислородные гетероциклы.
44. Кислородсодержащие гетероциклы. Производные бензопирана. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих кислородные гетероциклы.
45. Кислородсодержащие гетероциклы. Кумарины и их производные: неодикумарин, фепромарон, синкумар. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих кислородные гетероциклы.
46. Кислородсодержащие гетероциклы. Хромановые соединения: токоферолы (витамины группы E), токоферола ацетат. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих кислородные гетероциклы.
47. Кислородсодержащие гетероциклы. Производные бензо-гамма-пирона: натрия кромогликат (кромоллин натрий, интал). Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих кислородные гетероциклы.
48. Кислородсодержащие гетероциклы. Фенилхромановые соединения (флавоноиды) - рутин, кверцетин, дигидрокверцетин. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих кислородные гетероциклы.
49. Кислородсодержащие гетероциклы. Производные индана: фениндион (фенилин). Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих кислородные гетероциклы.
50. Серосодержащие гетероциклы. Производные тиофена: тиклопидин (тиклид).
51. Лекарственные средства, производные пиррола: пирацетам, цианокобаламин, гидроксокобаламин (оксикобаламин), кобамамид. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных пиррола.
52. Производные пирролизидина: платифиллина гидротартрат. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных пиррола.
53. Производные индола: резерпин, индометацин, серотонина адипинат, ондансетрон (зофран), трописетрон (навобан), суматриптана сукцинат (имигран), арбидол, винпоцетин. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных пиррола.

54. Производные эрголина (алкалоиды спорыньи и их производные): ницерголин, эргометрин, эрготамин, метилэргометрин, бромокриптин. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных пиррола.
55. Производные пиразола: антипирин, анальгин, бутадион, пропифеназон. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных пиррола.
56. Производные тиазола: фамотидин. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных пиррола.
57. Производные 1,2,4-триазола: флуконазол (дифлюкан). Особенности контроля качества лекарственных средств, производных пиррола.
58. Производные имидазола: пилокарпина гидрохлорид, клонидина гидрохлорид (клофелин), метронидазол, нафтизин, дибазол, клотримазол, кетоконазол, омепразол, домперидон (мотилиум), ксилометазолин (галазолин). Особенности контроля качества лекарственных средств, производных пиррола.
59. Гистамина дигидрохлорид. Производные гистамина: димедрол. Особенности контроля качества лекарственных средств, производных пиррола.
60. Производные пиперидина: тригексифенидила гидрохлорид (циклодол), кетотифен (задитен), лоратадин (klarитин). Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих циклы пиперидина, тропана, хинолина, изохинолина.
61. Производные пиперазина: циннаризин. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих циклы пиперидина, тропана, хинолина, изохинолина.
62. Производные пиридина: хлоропирамин (супрастин). Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих циклы пиперидина, тропана, хинолина, изохинолина.
63. Производные тропана: атропина сульфат, скополамина гидробромид, синтетические аналоги: гоматропина гидробромид, тропацин, апрофен. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих циклы пиперидина, тропана, хинолина, изохинолина.
64. Производные экголина: кокаина гидрохлорид. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих циклы пиперидина, тропана, хинолина, изохинолина.
65. Производные пиридинметанола: пиридоксина гидрохлорид, пиридоксальфосфат, пармидин, эмоксипин. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих циклы пиперидина, тропана, хинолина, изохинолина.
66. Производные дигидропиридина: нифедипин, амлодипин, никардипин. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих циклы пиперидина, тропана, хинолина, изохинолина.
67. Производные пиридин-3-карбоновой кислоты: кислота никотиновая, никотинамид, диэтиламид кислоты никотиновой (никетамид), пикамилон. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих циклы пиперидина, тропана, хинолина, изохинолина.
68. Производные пиридин-4-карбоновой кислоты: изониазид, фтивазид, ниаламид, протионамид, этионамид. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих циклы пиперидина, тропана, хинолина, изохинолина.
69. Производные хинолина. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих циклы пиперидина, тропана, хинолина, изохинолина.
70. Производные 4-замещенных хинолина: хинин, хинидин и их соли, хлорохина фосфат (хингамин), гидросихлорихина сульфат (плаквенил). Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих циклы пиперидина, тропана, хинолина, изохинолина.
71. Производные 8-замещенных хинолина: хинозол, хлорхинальдол, нитроксолин (5-НОК). Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих циклы пиперидина, тропана, хинолина, изохинолина.
72. Фторхинолоны: ломефлоксацин, офлоксацин, ципрофлоксацин. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих циклы пиперидина, тропана, хинолина, изохинолина.

73. Производные хиназолина: празозин. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих циклы пиперидина, тропана, хинолина, изохинолина.
74. Производные изохинолина. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих циклы пиперидина, тропана, хинолина, изохинолина.
75. Производные бензилизохинолина: папаверина гидрохлорид, дротаверина гидрохлорид (но-шпа). Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих циклы пиперидина, тропана, хинолина, изохинолина.
76. Производные фенантренизохинолина: морфина гидрохлорид, этилморфина гидрохлорид, кодеин, кодеина фосфат. Синтетические аналоги морфина: тримеперидина гидрохлорид (промедол), фентанил, трамадола гидрохлорид, лоперамида гидрохлорид, налтрексона гидрохлорид. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих циклы пиперидина, тропана, хинолина, изохинолина.
77. Производные апорфина: апоморфина гидрохлорид. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих циклы пиперидина, тропана, хинолина, изохинолина.
78. Производные пиримидина. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих гетероциклы пиримидина, пурина, фенотиазина, бензодиазепина.
79. Производные пиримидин-2,4- диона: метилурацил, фторурацил, фторафур, зидовудин, ставудин. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих гетероциклы пиримидина, пурина, фенотиазина, бензодиазепина.
80. Производные 4-аминопиримидин-2-она: ламивудин. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих гетероциклы пиримидина, пурина, фенотиазина, бензодиазепина.
81. Производные пиримидин-4,6-диона: гексамидин. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих гетероциклы пиримидина, пурина, фенотиазина, бензодиазепина.
82. Производные пиримидин-2,4,6-триона: барбитал, фенобарбитал, гексенал, тиопентал-натрий, бензонал. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих гетероциклы пиримидина, пурина, фенотиазина, бензодиазепина.
83. Производные 1,2-бензотиазина: пироксикам. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих гетероциклы пиримидина, пурина, фенотиазина, бензодиазепина.
84. Производные гидантоина: фенитоин (дифенин). Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих гетероциклы пиримидина, пурина, фенотиазина, бензодиазепина.
85. Производные пиримидино-тиазола (витамины группы В₁): тиамин хлорид и бромид, кокарбоксилаза, фосфотиамин, бенфотиамин. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих гетероциклы пиримидина, пурина, фенотиазина, бензодиазепина.
86. Производные пурина как лекарственные средства. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих гетероциклы пиримидина, пурина, фенотиазина, бензодиазепина.
87. Производные ксантина: кофеин, теофиллин, теобромин и их соли (кофеин-бензоат натрия, эуфиллин, темисал), ксантинола никотинат, дипрофиллин, пентоксифиллин. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих гетероциклы пиримидина, пурина, фенотиазина, бензодиазепина.
88. Производные гуанина: ацикловир (зовиракс), ганцикловир (цимевен). Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих гетероциклы пиримидина, пурина, фенотиазина, бензодиазепина.
89. Другие производные пурина: рибоксин, меркаптопурин, азатиоприн, аллопуринол. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих гетероциклы пиримидина, пурина, фенотиазина, бензодиазепина.

90. Производные птеридина (группа производных фолиевой кислоты): кислота фолиевая, метотрексат. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих гетероциклы пиримидина, пурина, фенотиазина, бензодиазепина.
91. Производные изоаллоксазина (витамин В₂): рибофлавин, рибофлавина мононуклеотид. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих гетероциклы пиримидина, пурина, фенотиазина, бензодиазепина.
92. Производные фенотиазина: алкиламинопроизводные: аминазин, пропазин, левомепромазин, трифтазин, фторфеназина деканоат. Ацильные производные: этмозин, этализин. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих гетероциклы пиримидина, пурина, фенотиазина, бензодиазепина.
93. Производные бензодиазепина: хлордиазепоксид, диазепам, оксазепам, нитразепам, феназепам, медазепам, алпразолам. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих гетероциклы пиримидина, пурина, фенотиазина, бензодиазепина.
94. Производные дибензодиазепина: клозапин (азалептин). Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих гетероциклы пиримидина, пурина, фенотиазина, бензодиазепина.
95. Производные 1,5-бензотиазепина: дилтиазем. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих гетероциклы пиримидина, пурина, фенотиазина, бензодиазепина.
96. Производные иминостильбена: карбамазепин. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих гетероциклы пиримидина, пурина, фенотиазина, бензодиазепина.
97. Производные 10,11-дигидродибензоциклопептена: амитриптилин. Особенности контроля качества лекарственных средств, содержащих гетероциклы пиримидина, пурина, фенотиазина, бензодиазепина.
98. Химическая классификация антибиотиков, классификация по действию. Требования к качеству. Единица активности, Биологические, химические и физико-химические методы оценки качества. Стандартные образцы антибиотиков. Особенности контроля качества лекарственных средств — антибиотиков.
99. Бета-лактамы. Особенности контроля качества лекарственных средств — антибиотиков.
100. Пенициллины. Общая характеристика и структура. Связь между строением и биологическим действием. Пенициллины природного происхождения: бензилпенициллин и препараты на его основе: его натриевая, калиевая и новокаиновая соли, бензатин-бензилпенициллин, феноксиметилпенициллин. Полусинтетические пенициллины: оксациллина натриевая соль, ампициллин, карбенициллина динатриевая соль, амоксициллин. Особенности контроля качества лекарственных средств — антибиотиков.
101. Ингибиторы бета-лактамаз: сульбактам, кислота клавулановая. Особенности контроля качества лекарственных средств — антибиотиков.
102. Комбинированные препараты пенициллинов: амоксиклав. Особенности контроля качества лекарственных средств — антибиотиков.
103. Цефалоспорины: цефалексин, цефазолин, цефаклор, цефуроксим, цефотаксим. Особенности контроля качества лекарственных средств — антибиотиков.
104. Аминогликозиды: стрептомицина сульфат, канамицина сульфат, гентамицина сульфат, амикацин; макролиды и азалиды: эритромицин, азитромицин. Особенности контроля качества лекарственных средств — антибиотиков.
105. Тетрациклины: тетрациклин, окситетрациклин, метациклин, доксициклин. Особенности контроля качества лекарственных средств — антибиотиков.
106. Нитрофенилалкиламины: левомецетин, левомецетина стеарат и сукцинат. Особенности контроля качества лекарственных средств — антибиотиков.
107. Производные пирролидина: линкомицина гидрохлорид, клиндамицин. Особенности контроля качества лекарственных средств — антибиотиков.

3. Примеры ситуационных задач

1. Дайте заключение о качестве раствора рибофлавина 0,02 % 200 мл по количественному содержанию согласно НД, если оптическая плотность анализируемого раствора 0,230, оптическая плотность стандартного раствора 0,265, концентрация стандартного раствора 0,0002 г/мл.

2. Дайте заключение о качестве лекарственной формы состава:

Фурацилина 0,2

Натрия хлорида 9,0

Воды для инъекций до 1 л

по количественному содержанию фурацилина, если оптическая плотность раствора, полученного смешиванием 1 мл лекарственной формы, 15 мл воды и 4 мл 0,1 М раствора натрия гидроксида, измеренная при длине волны 450 нм в кювете с толщиной слоя 3 мм, равна 0,295. Оптическая плотность стандартного раствора, полученного из 1 мл 0,02 % раствора РСО фурацилина по той же методике, равна 0,290. Содержание фурацилина в 1 мл препарата должно быть 0,000194-0,000206 г.

3. Рассчитайте содержание левомицетина в лекарственной форме состава:

Раствора левомицетина 0,015% 10 мл

Натрия хлорида 0,09

если оптическая плотность 10 мл раствора, полученного из 1,5 мл разведения лекарственной формы 1: 5, измеренная на фотоэлектроколориметре при длине волны 364 нм в кювете с толщиной слоя 5 мм, равна 0,430. Оптическая плотность 10 мл стандартного раствора левомицетина, полученного из 1,5 мл 0,002 % раствора левомицетина, измеренного в тех же условиях, равна 0,285.

4. При определении примеси свободной салициловой кислоты в таблетках кислоты ацетилсалициловой по 0,5 г точную навеску порошка растертых таблеток (0,5015 г) поместили в мерную колбу вместимостью 50 мл, прибавили 2 мл 0,2 % раствора железоаммониевых квасцов, довели спиртом до метки, профильтровали. Оптическая плотность раствора стандартного образца кислоты салициловой, полученного из 2 мл 0,01 % раствора в тех же условиях, равна 0,262. Средняя масса таблетки 0,605 г.

Сделайте заключение о качестве препарата по содержанию свободной салициловой кислоты, которой должно быть не более 0,000125 г, считая на среднюю массу одной таблетки.

5. Сделайте заключение о качестве таблеток нитроксолина 0,05 г, покрытых оболочкой, если при спектрофотометрическом определении точную массу порошка растертых таблеток (0,3975 г) поместили в мерную колбу вместимостью 250 мл, прибавили 20 мл воды и довели 0,2 М раствором натрия гидроксида до метки. После фильтрования 2 мл раствора разбавили 0,2 М раствором натрия гидроксида до 250 мл.

Оптическая плотность полученного раствора, измеренная при длине волны 450 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм, составила 0,405. Оптическая плотность раствора стандартного образца, содержащего 0,000003 г РСО нитроксолина в 1 мл, составила 0,395. Средняя масса одной таблетки 0,195 г. Содержание нитроксолина в одной таблетке должно быть 0,04625-0,05375 г.

6. При количественном определении таблеток феназепама по 0,001г на титрование навески порошка растертых таблеток массой 0,0976 г израсходовано 0,21 мл 0,01 н раствора кислоты хлорной. Масса нерастертой таблетки феназепама 0,1365 г. М.м. =349,5 г/моль. Сделайте вывод о качестве ЛФ.

7. Рассчитайте навеску таблеток феназепама по 0,001 г, чтобы на титрование израсходовать 0,5 мл 0,01 н раствора кислоты хлорной. Масса нерастертой таблетки нитразепама 0,1275г. М.м. =349,5 г/моль. Сделайте вывод о качестве ЛФ.

8. Рассчитайте навеску таблеток нитразепама по 0,005 г, чтобы на титрование израсходовать 0,5 мл 0,01 н раствора кислоты хлорной. Масса нерастертой таблетки нитразепама 0,1142г. М.м. =281 г/моль. Сделайте вывод о качестве ЛФ.
9. Рассчитайте ожидаемый объем хлорной кислоты, который пойдет на титрование субстанции кофеина методом неводного титрования, если масса навески кофеина 0,0975г, концентрация титранта 0,1 моль/л, молярная масса кофеина 194 г/моль.
10. На титрование субстанции теофиллина методом косвенной нейтрализации было потрачено 3,04 мл 0,1 н раствора гидроксида натрия. Масса навески теофиллина 0,0549 г, молярная масса теофиллина 180 г/моль. Оцените качество субстанции (Не менее 99,0% и не более 101,0 %).