

O'ŇTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии		
Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		
		044-55/ 1стр. из 24



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ для самостоятельной работы обучающихся (СРО)

Дисциплина	Общие методы исследования и анализ
	лекарственных средств
Код дисциплины	OMIALS 3207
Образовательная программа	6B10106 - «Фармация»
Объем учебных часов	150 сағат/5 кредит
Курс и семестр изучения	3/V

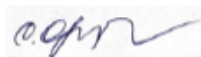
Шымкент, 2024

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии		044-55/
Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		2стр. из 24

Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся разработаны в соответствии с рабочей учебной программой дисциплины (силлабусом) «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств» и обсуждены на заседании кафедры.

Хаттама №10, 21.06.2024

Зав.кафедрой, профессор



Ордабаева С.К.

QAZAQSTAN QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии		044-55/
Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		Зстр. из 24

1. **Тема 1:** Государственные принципы и положения, регламентирующие качество лекарственных средств.
2. **Цель:** формирование у обучающихся навыков к самостоятельному творческому труду, усвоению приемов познавательной деятельности для дальнейшего использования и применения ее при решении научных и практических задач.
3. **Задания:** изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями и нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по теме, подготовить реферат, рецензию на реферат с последующим выступлением перед аудиторией
4. **Форма выполнения/оценивания:** реферат, рецензия на реферат
5. **Критерий выполнения СРО:** Приложение 1
6. **Сроки сдачи:** 1 неделя
7. **Литература:** Приложение 2
8. **Контроль:**
 1. Нормативно-правовые акты в области стандартизации лекарственных средств.
 2. Система стандартизации в здравоохранении Республики Казахстан. Нормативная документация (НД), регламентирующая качество лекарственных средств: ГФ РК, общая фармакопейная статья (ОФС), фармакопейные статьи (ФС), временная фармакопейная статья (ВФС), временный аналитический нормативный документ (ВАНД), аналитический нормативный документ (АНД) и др.
 3. Общая характеристика НД (требования, нормы и методы контроля).
 4. Международная фармакопея Всемирной Организации Здравоохранения, Европейская фармакопея, фармакопея ЕврАзЭС, другие региональные и национальные фармакопеи.
 5. Обеспечение качества лекарственных средств. Контрольно-разрешительная система.
 6. Система обеспечения качества лекарственных средств по международным стандартам. GMP, GLP, GCP, GPP – единая система требований по организации контроля качества лекарственных средств.

QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии		044-55/
Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		4стр. из 24

1. Тема 2: Общие принципы и методы идентификации лекарственных средств. Идентификация ЛС по физическим свойствам и константам. Идентификация ЛС инструментальными методами.

2. Цель: формирование у студентов навыков к самостоятельному творческому труду, усвоению приемов познавательной деятельности для дальнейшего использования и применения ее при решении научных и практических задач.

3. Задания: изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями и нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по теме, подготовить реферат, рецензию на реферат с последующим выступлением перед аудиторией

4. Форма выполнения/оценивания: подготовка тестовых заданий, рецензия на тесты

5. Критерий выполнения СРО: Приложение 1

6. Сроки сдачи: 2 неделя

7. Литература: Приложение 2

8. Контроль

1. Общие принципы и методы идентификации лекарственных средств.
2. Физические свойства и константы, используемые для идентификации лекарственных средств: внешний вид, запах, вкус, растворимость, температура плавления, кипения, затвердевания, относительная плотность, оптическое вращение, вязкость и т.д.
3. Инструментальные методы анализа, используемые для идентификации ЛС (поляриметрия, УФ- и ИК-спектроскопия, ГЖХ и ВЭЖХ, атомноадсорбционная спектроскопия, масс-спектроскопия).

1. Тема 3: Испытания ЛС на чистоту по физическим и химическим свойствам: на предельное содержание примесей.

2. Цель: формирование у студентов навыков к самостоятельному творческому труду, усвоению приемов познавательной деятельности для дальнейшего использования и применения ее при решении научных и практических задач.

3. Задания: изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями и нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по теме, подготовить реферат, рецензию на реферат с последующим выступлением перед аудиторией

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии		044-55/
Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		5стр. из 24

4. Форма выполнения/оценивания: презентация, рецензия на презентацию

5. Критерий выполнения СРО: Приложение 1

6. Сроки сдачи: 3 неделя

7. Литература: Приложение 2

8. Контроль

1. Классификация примесей по природе, характеру (родственные и общие примеси) и нормированию.
2. Причины и источники попадания примесей в ЛС.
3. Влияние примесей на качественный и количественный состав лекарственного средства и возможность изменения его фармакологической активности.
4. Испытания на чистоту. Причины, приводящие к изменению качества лекарственного вещества (воздействие света, влаги, температуры и других факторов, предусматриваемых условиями и сроками хранения).
5. Причины возникновения примесей, их природа и характер. Унификация и стандартизация испытаний.
6. Способы количественной и полуколичественной оценки содержания примесей.
7. Развитие требований в отношении испытаний на чистоту в лекарственных веществах и лекарственных формах.
8. Количественное определение примесей (химические, физические, физико-химические).
9. Фармакопейные испытания на предельное содержание примесей. Стандартные растворы для испытания растворов лекарственных веществ на содержание примесей ионов.
10. Общие требования к испытаниям на предельное содержание примесей. Фармакопейные испытания на наиболее часто встречающиеся примеси (хлориды, сульфаты и т.п.).
11. Испытание на примеси неорганических ионов. Условия проведения и уравнения реакций определения ионов калия, кальция, магния, алюминия.
12. Испытание на примеси неорганических ионов. Условия проведения и уравнения реакций определения ионов железа, цинка, тяжелых металлов.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии		044-55/
Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		бстр. из 24

13. Испытание на примеси неорганических ионов. Условия проведения и уравнения реакций определения ионов аммония, мышьяка.

14. Испытание на примеси неорганических ионов. Условия проведения и уравнения реакций определения хлоридов, сульфатов, фосфатов.

- Тема 4:** Испытания ЛС на чистоту по показателям качества: определение воды в ЛС и летучих веществ; остаточные количества органических растворителей; микробиологическая чистота для нестерильных ЛС; стерильность.
- Цель:** формирование у студентов навыков к самостоятельному творческому труду, усвоению приемов познавательной деятельности для дальнейшего использования и применения ее при решении научных и практических задач.
- Задания:** изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями и нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по теме, подготовить презентацию с последующим выступлением перед аудиторией
- Форма выполнения/оценивания:** подготовка тестовых заданий, рецензия на тесты, проверка в системе «Антиплагиат.ВУЗ»
- Критерий выполнения СРО:** Приложение 1
- Сроки сдачи:** 4 неделя
- Литература:**

Приложение 2

8. Контроль:

- Испытания на чистоту по физическим и химическим свойствам.
- Определение воды и летучих веществ в соответствии с ГФ РК.
- Испытания на остаточные количества органических растворителей в соответствии с требованиями ГФ РК.
- Какие методы определения воды и летучих веществ включены в ГФ РК?
- Какие химические соединения входят в состав реактива Фишера?
- При испытании доброкачественности натрия бензоата устанавливают потерю в массе при высушивании. С этой целью около 0,5 г препарата

QAZAQSTAN QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии		044-55/
Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		7стр. из 24

(точная масса) сушат при 100-105°C до постоянной массы. Потеря в массе не должна превышать 3 %. Как выполнить это испытание?

7. При хранении реактива Фишера не был исключен доступ атмосферной влаги. Как это может сказаться на качестве реактива? Какие химические процессы могут при этом происходить?
8. Классификация остаточных органических растворителей по классам токсичности.
9. Предельно допустимое содержание в ЛС остаточных органических растворителей 1,2 класса токсичности.
10. Растворители 3 класса токсичности, которые подлежат нормированию в соответствии с требованиями НД.
11. Определение воды в ЛС и летучих веществ методом дистилляции.
12. Определение содержания воды полумикрометодом К.Фишера.
13. Остаточные количества органических растворителей.
14. Микробиологические испытания нестерильных лекарственных средств.
15. Стерильность.
16. Бактериальные эндотоксины и/или пирогенность.

1. Тема 5: Фармакопейные испытания на родственные примеси в фармацевтических субстанциях спектрофотометрическими и хроматографическими методами.

2. Цель: формирование у студентов навыков к самостоятельному творческому труду, усвоению приемов познавательной деятельности для дальнейшего использования и применения ее при решении научных и практических задач.

3. Задания: изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями и нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по теме, подготовить реферат с последующим выступлением перед аудиторией

4. Форма выполнения/оценивания: презентация, рецензия на презентацию

5. Критерий выполнения СРО: Приложение 1

6. Сроки сдачи: 5 неделя

7. Литература: Приложение 2

8. Контроль:

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии		044-55/
Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		8стр. из 24

1. Источники родственных примесей, обусловленные процессом производства (исходные вещества, промежуточные продукты, продукты побочных реакций).
2. Источники родственных примесей, обусловленные условиями хранения лекарственных препаратов.
3. Характеристика родственных примесей идентифицированных или неидентифицированных.
4. Фармакопейные испытания на родственные примеси в фармацевтических субстанциях спектрофотометрическими и хроматографическими методами.
5. Контроль продуктов деструкции фармацевтической субстанции, технологические примеси, обусловленные технологией производства.
6. Примеси идентифицированные и неидентифицированные и пределы их содержания в фармацевтических субстанциях.
7. Идентификация и количественное определение токсичных примесей с использованием стандартных образцов.

1. Тема 6: Фармакопейные испытания на количественное определение ЛС титриметрическими методами.

2. Цель: формирование у студентов навыков к самостоятельному творческому труду, усвоению приемов познавательной деятельности для дальнейшего использования и применения ее при решении научных и практических задач.

3. Задания: изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями и нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по теме, подготовить презентацию с последующим выступлением перед аудиторией

4. Форма выполнения/оценивания: презентация, рецензия на презентацию

5. Критерий выполнения СРО: Приложение 1

6. Сроки сдачи: 6 неделя

7. Литература: Приложение 2

8. Контроль:

1. Предпосылки для выбора метода, позволяющего провести оценку содержания лекарственного средства по функциональным группам, характеризующим его свойства.

QAZAQSTAN QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии		044-55/
Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		9стр. из 24

2. Химические методы, положенные в основу количественного анализа ЛС. Уравнения химических реакций, проходящих при кислотно-основном, окислительно-восстановительном, осадительном, комплексонометрическом титровании.
3. Особенности количественного анализа фармацевтических субстанций и лекарственных препаратов. Валидация аналитических методов
4. Характеристика окислительно-восстановительным методам титриметрического анализа. Примеры реакций.
5. Характеристика йодометрического метода. Примеры реакций.
6. Характеристика йодхлорометрического метода титрования. Примеры реакций.
7. Характеристика броматометрического метода. Примеры реакций.
8. Характеристика перманганатометрического метода. Примеры реакций.
9. Характеристика цериметрического метода. Примеры реакций.
10. Характеристика аргентометрического метода. Примеры реакций.
11. Характеристика меркуриметрического метода. Примеры реакций.
12. Характеристика осадительным методам титриметрического анализа. Примеры реакций.
13. Характеристика методам комплексообразования. Примеры реакций.
14. Характеристика нитритометрии. Примеры реакций.
15. Характеристика иодхлорметрического метода. Примеры реакций.
16. Характеристика броматометрическому методу. Примеры реакций.
17. Характеристика кислотно-основным методам титриметрического
18. анализа. Примеры реакций.

1.Тема7: Фармакопейные испытания на количественное определение ЛС инструментальными методами анализа.

2.Цель: формирование у студентов навыков к самостоятельному творческому труду, усвоению приемов познавательной деятельности для дальнейшего использования и применения ее при решении научных и практических задач.

3.Задания: изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями и нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по теме

4.Форма выполнения: подготовка тестовых заданий, рецензия на тесты

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии		044-55/
Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		10стр. из 24

5. Критерий выполнения/оценивания: Приложение 1

6. Сроки сдачи: 7 неделя

7. Литература: Приложение 2

8. Контроль:

1. Физические и физико-химические методы анализа.
2. Оптические методы: ЯМР-спектроскопия, флуориметрия, поляриметрия, полярография.
3. Хроматографические методы: бумажная хроматография (БХ), газовая хроматография (ГХ) и высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ), электрофорез.
4. Хроматография, как один из наиболее перспективных методов разделения и анализа ЛС.
5. Основные варианты хроматографического метода анализа ЛС.
6. Элюационные характеристики и первичные параметры удерживания.
7. Качественный и количественный анализ ЛС с использованием различных вариантов метода хроматографии.

1. Тема 8: Рубежный контроль: коллоквиум

2. Цель: формирование у студентов навыков к самостоятельному творческому труду, усвоению приемов познавательной деятельности для дальнейшего использования и применения ее при решении научных и практических задач.

3. Задания: изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями и нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по теме/ группы участвующие в реализации проектных работ сдают промежуточный отчет по теме

4. Форма выполнения/оценивания: тестирование/АКС/промежуточный отчет проектной работы

5. Критерий выполнения/оценивания: Приложение 1

6. Сроки сдачи: 8 неделя

7. Литература: Приложение 2

8. Контроль:

Все вопросы темы с 8-14 лекции, лабораторного занятия и СРО

1. Тема 9: Фармакопейный анализ ЛС, производных VIII-V группы периодической системы Д.И. Менделеева.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии		044-55/
Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		11стр. из 24

2. Цель: формирование у студентов навыков к самостоятельному творческому труду, усвоению приемов познавательной деятельности для дальнейшего использования и применения ее при решении научных и практических задач.

3. Задания: изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями и нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по теме, подготовить реферат с последующим выступлением перед аудиторией

4. Форма выполнения: презентация, рецензия на презентацию

5. Критерий выполнения/оценивания: Приложение 1

6. Сроки сдачи: 9 неделя

7. Литература: Приложение 2

8. Контроль:

1. Физические и химические свойства, методы анализа, требования к качеству и связь с медицинским применением, способами получения и лекарственными формами ЛС, производных элементов VIII группы периодической системы. Лекарственные препараты железа: железа сульфат, железа фумарат, железа глюконат.
2. Комплексные соединения платины: платин, цисплатин, циклоплатам.
3. Комплексные соединения гадолиния: гадолиамид, гадопентетат.
4. Физические и химические свойства, методы анализа, требования к качеству и связь с медицинским применением, способами получения и лекарственными формами ЛС, производных элементов VII группы периодической системы для коррекции ионного равновесия. ЛС – производные фтора.
5. Лекарственные средства, производные элементов VI группы периодической системы: кислород.
6. Фармакопейный анализ ЛС, производных V группы периодической системы Д.И.Менделеева. Доноры NO: натрия нитрит. Соединения висмута: висмута нитрат основной, тяжелый.

1. Тема 10: Фармакопейный анализ ЛС, производных IV - I групп периодической системы Д.И.Менделеева.

2. Цель: формирование у студентов навыков к самостоятельному творческому труду, усвоению приемов познавательной деятельности для

QAZAQSTAN QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии		044-55/
Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		12стр. из 24

дальнейшего использования и применения ее при решении научных и практических задач.

3. Задания: изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями и нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по теме, подготовить презентацию с последующим выступлением перед аудиторией

4. Форма выполнения: презентация, рецензия на презентацию

5. Критерий выполнения/оценивания: Приложение 1

6. Сроки сдачи: 10 неделя

7. Литература: Приложение 2

8. Контроль:

- а** Физические и химические свойства, методы анализа, требования к качеству и связь с медицинским применением, способами получения и лекарственными формами ЛС, производных элементов IV группы периодической системы: активированный уголь;
- б** Физические и химические свойства, методы анализа, требования к качеству и связь с медицинским применением, способами получения и лекарственными формами ЛС, производных элементов III группы периодической системы: соединения алюминия;
- с** Физические и химические свойства, методы анализа, требования к качеству и связь с медицинским применением, способами получения и лекарственными формами ЛС, производных элементов II группы периодической системы: соединения цинка;
- д** Физические и химические свойства, методы анализа, требования к качеству и связь с медицинским применением, способами получения и лекарственными формами ЛС, производных элементов I группы периодической системы: соединения серебра и меди.

1. Тема 11: Элементный анализ ЛС. Определение азота в органических соединениях методом Къельдаля.

2. Цель: формирование у студентов навыков к самостоятельному творческому труду, усвоению приемов познавательной деятельности для дальнейшего использования и применения ее при решении научных и практических задач.

3. Задания: изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями и нормативными документами, подготовиться к контрольным

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		044-55/ 13стр. из 24

вопросам по теме, подготовить презентацию с последующим выступлением перед аудиторией

4. Форма выполнения: подготовка и защита рефератов, рецензия на реферат

5. Критерий выполнения/оценивания: Приложение 1

6. Сроки сдачи: 11 неделя

7. Литература: Приложение 2

8. Контроль:

1. Элементный анализ лекарственных средств.
2. Определение азота, фосфора, серы и галогенов в органических лекарственных средствах

1. Тема 12: Анализ ЛС галогенопроизводных органических соединений: хлорэтил, галотан. Способы определения галогенов в органических ЛС. Метод сжигания в токе кислорода.

2. Цель: формирование у студентов навыков к самостоятельному творческому труду, усвоению приемов познавательной деятельности для дальнейшего использования и применения ее при решении научных и практических задач.

3. Задания: изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями и нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по теме, подготовить реферат с последующим выступлением перед аудиторией

4. Форма выполнения: презентация, рецензия на презентацию

5. Критерий выполнения/оценивания: Приложение 1

6. Сроки сдачи: 12 неделя

7. Литература: Приложение 2

8. Контроль:

1. Классификация и номенклатура органических лекарственных средств.
2. Особенности анализа органических лекарственных средств. Функциональный анализ.
3. Связь химической структуры с действием в сравнительной оценке физических и химических свойств.
4. Источники получения, методы анализа, применяемые в зависимости от требований к качеству.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии		044-55/
Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		14стр. из 24

5. Показатели качества по физическим свойствам. Общие методы анализа как галогенпроизводных органических соединений.
6. Требования к качеству. Применение в медицине.
7. Определение галогенов в органических лекарственных средствах.
8. Как определяют температуру плавления лекарственных препаратов?
9. Как определяют температуру кипения жидких лекарственных препаратов?
10. Как определяют плотность жидких лекарственных препаратов?
11. В чем заключается сущность определения галогенов методом сжигания в колбе с кислородом?
12. Медицинское значение соединений галогенпроизводных органических соединений: хлорэтила, хлороформа, йодоформа.
13. Требования к качеству в связи с применением, источниками и способами получения препаратов изучаемой группы
14. Связь химической структуры с действием в сравнительной оценке физических и химических свойств
15. Методы анализа препаратов в зависимости от требований к качеству
16. Показатели качества галогенпроизводных ациклических алканов по физическим свойствам (растворимость, температура застывания, вязкость и др.)
17. Общие методы анализа галогенпроизводных органических соединений.
18. Характеристика примесей, предусмотренных НД, в зависимости от способов получения и процессов разрушения в результате окислительно-восстановительных и кислотно-основных типов реакций
19. Напишите структурные формулы, латинские и рациональные названия галогенопроизводных углеводородов (хлорэтил, хлороформ, йодоформ)
20. Как влияет на фармакологическую активность введение галогенов в ряду хлорэтил - хлороформ - йодоформ?
21. Объясните фармакологическое действие хлорэтила и йодоформа в связи с химическим строением.
22. Для чего используются физические константы лекарственных веществ в фармацевтическом анализе?
23. Какие примеси могут быть в хлористом этиле, исходя из способа его получения?

QAZAQSTAN QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		044-55/ 15стр. из 24

24. Какие примеси могут быть в хлороформе? Перечислите их и укажите источники образования, способы обнаружения.
25. К 5 мл хлороформа для наркоза добавили 5 мл воды и капли реактива Несслера. Через 15 минут хлороформный слой помутнел. Какая примесь обнаружена?
26. Какие примеси могут образоваться при неправильном хранении хлороформа и как можно предотвратить их образование?
27. Почему при определении органических примесей используют концентрированную серную кислоту?
28. Выбор условий хранения лекарственных препаратов галогенопроизводных углеводов.
29. Что легче перевести в ионное состояние- фтор или йод в галогенсодержащих органических соединениях?
30. Можно ли йод в препарате перевести в ионное состояние без предварительной минерализации, если да, то почему?
31. Хранение и отпуск лекарственных препаратов галогенопроизводных органических соединений.

1. **Тема 13:** Анализ ЛС спиртов и их эфиров: нитроглицерин, эфир для наркоза.
2. **Цель:** формирование у студентов навыков к самостоятельному творческому труду, усвоению приемов познавательной деятельности для дальнейшего использования и применения ее при решении научных и практических задач.
3. **Задания:** изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями и нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по теме, подготовить реферат с последующим выступлением перед аудиторией
4. **Форма выполнения/оценивания:** презентация, рецензия на презентацию
5. **Критерий выполнения СРО:** Приложение 1
6. **Сроки сдачи:** 13 неделя
7. **Литература:** Приложение 2
8. **Контроль:**
 1. Медицинское значение лекарственных средств эфиров (нитроглицерин, эфир для наркоза).

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии		044-55/
Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		16стр. из 24

2. Требования к качеству в связи с применением, источниками и способами получения препаратов изучаемой группы
3. Связь химической структуры с действием в сравнительной оценке физических и химических свойств
4. Методы анализа препаратов в зависимости от требований к качеству
5. Показатели качества лекарственных средств эфиров по физическим свойствам (растворимость, температура кипения, вязкость и др.)
6. Общие методы анализа лекарственных средств эфиров.
7. Характеристика примесей, предусмотренных НД, в зависимости от способов получения и процессов разрушения в результате окислительно-восстановительных и кислотно-основных типов реакций
8. Эфиры, свойства, определяющие применение в медицине.
9. Взаимосвязь химической структуры, физических и фармакологических свойств эфиров.
10. Значение физических и химических реакций для характеристики подлинности, чистоты и количественного содержания эфиров.
11. Какими свойствами диэтилового эфира вызвана необходимость особых условий хранения и обращения с ним?
12. Методы анализа препаратов в зависимости от требований к качеству эфира медицинского и эфира для наркоза
13. Химические свойства и реакции, обуславливающие взрывоопасность нитроглицерина. Особенности качественного и количественного анализа нитроглицерина как сложного эфира азотной кислоты. Хранение.
14. Напишите структурные формулы, латинское и рациональное название диэтилового эфира, нитроглицерина.
15. На каких физико-химических свойствах основаны реакции подлинности, требования к чистоте, применение лекарственных препаратов эфиров.
16. Способы обнаружения специфических примесей в спирте этиловом.
17. Почему пролитый нитроглицерин нейтрализуют щелочью и на каких свойствах это основано?
18. Количественное определение нитроглицерина.
19. Химические свойства простых эфиров. Напишите реакцию простых эфиров с концентрированными минеральными кислотами.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии		
Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		044-55/ 17стр. из 24

20. На каких химических свойствах основано образование перекисных соединений в диэтиловом эфире, обнаружение этой примеси?
21. Меры предосторожности при анализе диэтилового эфира.
22. Как определяется примесь метилового спирта в спирте этиловом? Приведите уравнения реакций.
23. Хранение и отпуск лекарственных препаратов спиртов, их эфиров.

1. Тема 14: Идентификация органических лекарственных веществ по функциональным группам.

2. Цель: формирование у студентов навыков к самостоятельному творческому труду, усвоению приемов познавательной деятельности для дальнейшего использования и применения ее при решении научных и практических задач.

3. Задания: изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями и нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по теме, подготовить презентацию с последующим выступлением перед аудиторией

4.Форма выполнения/оценивания: презентация, рецензия на презентацию

5. Критерии выполнения СРО: Приложение 1

6. Сроки сдачи: 14 неделя

7. Литература: Приложение 2

8. Контроль:

1. Химические методы исследований.
2. Элементный анализ по функциональным группам.
3. Применение отдельных типов реакций и их комплекса для анализа ЛС в зависимости от химической структуры, функциональных групп и их сочетания.

1.Тема 15: Рубежный контроль: коллоквиум

2.Цель: формирование у студентов навыков к самостоятельному творческому труду, усвоению приемов познавательной деятельности для дальнейшего использования и применения ее при решении научных и практических задач.

3.Задания: изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями и нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по теме/ группы участвующие в реализации проектных работ сдают полный отчет

QAZAQSTAN QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		044-55/ 18стр. из 24

4. **Форма выполнения/оценивания:** тестирование/АКС
5. **Критерии выполнения СРО:** Приложение 1
6. **Сроки сдачи:** 15 неделя
7. **Литература:** Приложение 2
8. **Контроль:** вопросы 1-7 тем лекции, лабораторных занятий и СРО.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

4. Формы выполнения СРО:

- подготовка и защита реферата,
- рецензия на реферат,
- составление тестовых заданий, рецензия на тесты,
- презентация,
- рецензия на презентацию,
- подготовка проектной работы и его защита

5. Критерии выполнения СРО (требования к выполнению заданий)

5.1 Информация для преподавателя

В начале академического периода, как правило, за каждым обучающим закрепляются темы СРО из расчета три темы из тринадцати тем.

Распределение тем должно быть таким образом, чтобы каждый студент охватил различные формы выполнения СРО.

Кроме этого, по распределению деканата существуют группы участвующие в реализации проектной работы. Темы проектных работ написаны в силлабусе по данному предмету. На 8 неделе обучающиеся сдают промежуточный отчет, а на 15 неделе полный отчет.

Подготовка и защита реферата (презентации). Темы реферата закрепляются за обучающим в начале академического периода. Обучающий готовит реферат и представляет его на кафедру по графику за неделю до защиты. Реферат передается на рецензию студенту-рецензенту, который представляет рецензию по графику к защите. Защита и оппонирование работы проводится перед академической группой. Оценка за выполнение и рецензию реферата студенту - докладчику и студенту - рецензенту выставляется в соответствии с критериями оценки.

5.2 Информация для обучающихся по форме выполнения СРО:

Реферат - Примерная схема реферата:

- введение (тема, цели и задачи, актуальность);
- основное содержание (перечень конкретных вопросов, изученных по теме);
- выводы и предложения;
- список использованной литературы.

Объем реферата составляет 5-8 стр. *Во введении*, занимающем 1-2 стр., излагается краткое обоснование темы (актуальность), цели и задачи. *Основное содержание излагается в виде обзора литературы* (3-5 стр.), где дается систематизированный анализ опубликованной литературы по теме реферата, при этом студент дает критическую оценку излагаемых разными авторами вопросов. Ссылка в тексте обозначается в скобках цифрой, соответствующей порядковому номеру источника в списке литературы. *Выводы* содержат 2-5 пунктов. *Список использованной литературы* нумеруется по мере упоминания в обзоре литературы.

Требования к написанию реферата: грамотность, четкость, конкретность и логическая последовательность изложения материала; убедительность аргументации; краткость и точность формулировок; *Формат* А 4, шрифт Times New Roman, размер шрифта 14, поля сверху, справа, снизу по 2 см, слева 3 см.

Критерии оценки реферата: обоснованность целей и задач, умение последовательно, грамотно, четко излагать материал, объем использованной литературы; качество оформления, защита реферата (краткость, четкость, ясность, логичность, уровень владения проблемой и профессиональной речью, полнота ответов на вопросы и др.).

Рецензия на реферат - Представленный реферат направляется преподавателем на рецензию. В качестве рецензентов выступают студенты. Требования: актуальность темы, новизна и практическая значимость, выводы, рекомендации, степень решения проблемы и завершения работы, правильность ее формулирования, знакомство автора с научной литературой, глубина обсуждения, грамотность изложения. Выделить замечания и пожелания. В заключении рецензент дает оценку работы и высказывает свое мнение.

ONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии		044-55/
Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		20стр. из 24

Презентация

Таблица 1 – Требования к выполнению презентации

Оформление слайдов	
Стиль	• единый стиль оформления; • избегайте стилей, отвлекающих от самой презентации; • вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над текстом, рисунком
Фон	☐ выбирайте более холодные тона (синий, зеленый)
Использование цвета	☐ на одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: для фона, заголовка и текста
Анимационные эффекты	☐ используйте возможности компьютерной анимации, но это не должно отвлекать внимание от содержания информации на слайде
Представление информации	
Содержание информации	• используйте короткие слова и предложения; • заголовки должны привлекать внимание аудитории.
Расположение информации	• предпочтительно горизонтальное расположение информации; ☐ наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана; • надпись должна располагаться под картинкой
Шрифты	• для заголовков – не менее 24; • для информации – не менее 18; • для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив.
Способы выделения	☐ следует использовать рамки, границы, заливку. Разные цвета шрифтов, штриховку, стрелки, рисунки, диаграммы, схемы и т.д.
Объем информации	• не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации; • отобразить ключевые пункты по одному на каждом отдельном слайде
Виды слайдов	☐ для обеспечения разнообразия следует использовать слайды с текстом, с таблицами, с диаграммами.
Дополнения к лекции	☐ дополнения должны быть написаны к каждой лекции в зависимости от содержания, объема и количества изучаемых объектов

Рецензия на презентацию - Представленная презентация анализируется по критериям, приведенным выше. В качестве рецензентов выступают студенты. В рецензии отражаются замечания или пожелания по всем критериям. В заключении рецензент дает оценку работы и высказывает свое мнение. Студенты, оценивающие презентацию, должны обратить внимание на содержание, текст, дизайн материала.

Таблица 2 - Критерии оценки презентации

Критерии оценки	
Содержание	☐ должно отражать цели СРО; ☐ должно быть отражено подробное описание признаков, явлений, анализ предлагаемой проблемы и др.
Текст	☐ должен быть корректным; ☐ не должно быть орфографических и пунктуационных ошибок;
	☐ должна быть использована точная, полная, полезная, актуальная информация, научная терминология.
Дизайн	• должен соответствовать содержанию; • должен быть эстетичным, диаграммы и рисунки привлекательны, интересны, не накладываться на текст; • текст должен легко читаться, цвет, фон сочетаться с графическими элементами, списки и таблицы выстроены и размещены корректно, все ссылки должны работать
Дополнения к лекции	• название и применение ядовитых и сильнодействующих веществ; • картина отравления и патолого-анатомическая картина вскрытия; • обоснование выбора методов изолирования, идентификации и количественного определения с химизмом реакций;

Составление тестовых заданий

Один тест в зависимости от степени сложности включает 10-20 тестовых заданий. Требования, предъявляемые к тестовым заданиям: адекватность (валидность) форме и содержанию задания, логическая форма высказывания, лаконичность и краткость текста, правильность расположения элементов

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии		044-55/
Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		22стр. из 24

задания, простота – в одном тестовом задании должна содержаться одна задача одного уровня сложности, с одним правильным ответом.

Рецензия на составление тестовых заданий

Представленные тесты преподаватель направляет на рецензию обучающихся. Рецензенты анализируют тестовые задания по критериям, представленным выше. Необходимо выделить замечания и пожелания. В заключении рецензент дает оценку работы и высказывает свое мнение.

Контроль за выполнением СРО

Контроль за выполнением СРО осуществляется преподавателем, оценка выставляется по мере выполнения СРО в соответствии со сроком сдачи.

10. Методическое обеспечение

• ссылки на лекции:

• https://drive.google.com/drive/folders/1OHq_LLSYPTboRVDnjotEfV0IEkg0b8Qr

1	https://docs.google.com/presentation/d/1S1K1NLXBp79Kd0IilpT5RtbTQbqtgGl4/edit#slide=id.p1
2	https://docs.google.com/presentation/d/17k2tAZp9iL1Iq99rDb2e73kfT8A8yb2/edit#slide=id
3	https://docs.google.com/presentation/d/17k2tAZp9iL1Iq99rDb2e73kfT8A8yb2/edit#slide=id
4	https://docs.google.com/presentation/d/1lRY_f53kY_1ClqbOIrowmngiEVd4FNjg/edit#slide=id.p1
5	https://drive.google.com/file/d/1YgtIxG6BYCAy98YPY06Z5KsdU5q1NjTb/view?usp=sharing
6	https://docs.google.com/presentation/d/1uPTmCZ6Do8C33TGVfdSn67nxw2h7_xw/edit
7	https://docs.google.com/presentation/d/1ppGvV2pesTOXIn5YZ7aUImaZRlKb_Y6x/edit#slide=id.p1
8	https://docs.google.com/presentation/d/1EKUYW55wICi9giXmq3F_pVYCiycv4Eg1/edit
9	https://docs.google.com/presentation/d/13yyDY9FnEBQaWaZTaSBcrCNR6lB4DPW9/edit
10	https://docs.google.com/presentation/d/11WpVB3odLoccgS9NdUyyPJoNUmTUqjwp/edit?rtopf=true
11	https://drive.google.com/file/d/1GXwiRRdEI6Kn54Okz2Y_crzczYT4ebZ/view?usp=sharing

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии		044-55/
Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		23стр. из 24

12	https://drive.google.com/file/d/1Qxcz8Ko46XWgANdMM8DhdhNSCATk5awR/view?usp=sharing
13	https://drive.google.com/file/d/1t96VlCZ0rxKqr6t75bJuoyJSJaAFAAh/view?usp=sharing
14	https://drive.google.com/file/d/1R1ut9EkMnkEJ6fwh2DrtYrfEsYX_Bm/view?usp=sharing
15	https://drive.google.com/file/d/1vSH1lkcbbyq_7pXeWoT5PrspDqioEpJk_/view?usp=sharing

▪ **ссылки на видеоролики:**

1	https://drive.google.com/drive/folders/1jOubDVyfGizzhvcs_38H7kk2juhWHPC/K?usp=sharing
2	https://drive.google.com/drive/folders/1IRw2n4J_UTUGcmELR8dzj63WOpyFKlA7?usp=sharing
3	https://drive.google.com/drive/folders/1LYdjSKHihJ95glq0_No4DKshf9WzZoE?usp=sharing

Приложение 2

Литература

основная:

на русском языке:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том I. (2-ое издание). «Sky Systems», 2021. -640 с. 2. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том II. (2-ое издание). «Sky Systems», 2021. -572 с.
2. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том I: - Алматы: «Эверо», 2015.-640 с.
3. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том II:- Алматы: «Эверо», 2015.-572 с.
4. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2008.-Том 1.- 592с.
5. Государственная фармакопея Республики Казахстан.- Алматы:«Жибек жолы», 2009.-Том 2.- 804с.
6. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2014.-Том 3.-729с.
7. Контроль качества и стандартизация ЛС: методическое пособие / под ред. Раменской Г. В., Ордабаевой С. К.-М: I МГМУ; - Шымкент: ЮКГФА, 2015. - 285 с.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии		044-55/
Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		24стр. из 24

8. Ордабаева С.К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений: учебное пособие.-Шымкент: «Әлем», 2015.-249 с.
9. Раменская Г.В. Фармацевтическая химия: учебник.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.-467 с.
- 10.Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакцией Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
- 11.Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.-566 с.
- 12.Халиуллин, Ф. А. Инфракрасная спектроскопия в фармацевтическом анализе: учебное пособие / - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 160 с
- 13.Method validation in pharmaceutical analysis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
- 14.Watson, David G. Pharmaceutical analysis: a textboor for pharmacy students and pharmaceutical chemists / David G. Watson. - 4th ed. - Philadelphia: Elsevier, 2017. - 459 p.

на казахском языке:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтикалық химия: Оқулық. Том I. (2-ші басылым). «Sky Systems», 2021. -604 с.
2. Арыстанова Т.А. Фармацевтикалық химия: Оқулық. Том II. (2-ші басылым). «Sky Systems», 2021. -544 с.
3. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтикалық химия: Оқулық. т.1-Алматы: «Әверо», 2015.-592 б. 4. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтикалық химия: Оқулық. т.2-Алматы: «Әверо», 2015.-602б.
4. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2008.-1 Т.-592б.
5. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2009.-2 Т.-804б.
6. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2014.-3 Т.-709б.
7. Краснов, Е. А. Фармациялық химия сұрақтар мен жауаптар түрінде : оқу құралы = Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 704 с
8. Ордабаева С.К. Глициррин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент: «Әлем».- 2018.-92 с.

электронные ресурсы:

O'NTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии		044-55/
Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		25стр. из 24

1. Арзамасцев, А. П. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учеб.
2. пособие / А. П. Арзамасцев. - Электрон. текстовые дан. (86,7 Мб). - М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 640 с. эл. опт. диск (CD-ROM).
3. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств [Электронный ресурс]: методическое пособие / под ред. Раменской Г. В., Ордабаевой С. К.М: I МГМУ; Шымкент: ЮКГФА.-Электрон. текстовые дан. (4.91Мб). 2015. – 285 с.
4. Ордабаева, С. К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений Шымкент: «Элем», 2012. - 300 с.
5. Ордабаева С.К., Каракулова А.Ш. Фармацевтикалық химия. Ароматты қосылыстар. [Электронды ресурс]: Оқулық. / С. К. Ордабаева; А.Ш. Каракулова; ҚР денсаулық сақтау министрлігі. ОҚМФА. - Электронды мәтінді мәлімет (12.5Мб). - Шымкент: ОҚМФА,- Шымкент, 2016.-296 б.
6. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Т. В. Плетневой. - Электрон. текстовые дан. (50,6Мб). - М : ГЭОТАР-Медиа, 2017
7. The British Pharmacopoeia (BP 2016). – London The Stationery Office.- 2016.
8. The European Pharmacopoeia 8.4.- EDQM.-2015.
9. The Japanese Pharmacopoeia, 16th edition.- 2013.
10. The International Pharmacopoeia, 5th ed. – Geneva: WHO.- 2015.
11. The United States Pharmacopoeia, 38 National Formulary 33.-2015.

дополнительная:

1. Арыстанова Т.А., Арыстанов Ж.М. Инновационные технологии в фармацевтическом образовании: обучение и контроль. Учебно-методическое пособие. – Шымкент, 2012.- 175с.
2. Краснов, Е. А. Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: "Литтерра", 2016. - 352 с.
3. Ордабаева С.К., Надирова С.Н. Унифицированные методики хроматографического анализа лекарственных форм метронидазола: научно-методические рекомендации.-Шымкент: «Элем», 2015. – 84 с.
4. Турсубекова, Б. И. Бейорганикалық дәрілік заттарды талдау: оқу құралы.- Алматы: «Эверо», 2016. - 120 б.
5. English for the pharmaceutical industry: textbook / М. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).

ОҢТҰСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии		044-55/
Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		26стр. из 24

6. Cairns, D. Essentials of pharmaceutical chemistry: textbook / D. Cairns. - 4th ed. - London: [s. n.], 2013. - 308 p.
7. Georgiyants V.A., Bezugly P.O., Burian G.O., Abu Sharkh A.I., Taran K.A. Pharmaceutical chemistry. Lectures for English-speaking students: Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии		044-55/
Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		27стр. из 24

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии		044-55/
Методические рекомендации СРО по дисциплине «Общие методы исследования и анализ лекарственных средств»		28стр. из 24