ТҰПНҰСҚА

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (СРО)

Дисциплина:	Фармацевтическая химия
Код дисциплины:	FH 2303
Название и шифр ОП:	6B10106 - «Фармация»
Объем учебных часов/кредитов	180 часов/6 кредитов
Курс и семестр изучения:	2/IV
Объем самостоятельной работы:	102-18

Шымкент, 2024

Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины (силлабусом) «Фармацевтическая химия» и обсуждены на заседании кафедры.

Протокол №21, 10.06.2024

Зав. кафедрой, профессор Ордабаева С.К.

Введение

Самостоятельная работа обучающихся (СРО) является одним из важнейших элементов обучения в вузе. Это связано с тем, что преподаватель лишь организует и направляет познавательную деятельность обучаемых, являясь своеобразным проводником в мир знаний, но эффективность познания нового материала зависит от собственных усилий студентов. Самостоятельная работа обучающихся – это многообразные виды индивидуальной и коллективной деятельности студентов, осуществляемые под руководством, но без непосредственного участия преподавателя. Это особая форма обучения по заданиям преподавателя, выполнение которых требует активной мыслительной деятельности. Поэтому самостоятельный поиск знаний – отличительная черта обучения в вузе.

Самоподготовка способствует формированию высокой культуры умственного труда, приобретению приемов и навыков самостоятельной работы, умений разумно расходовать и распределять свое время, накапливать и усваивать необходимую для успешного обучения и профессионального становления информацию. Она развивает у студентов такие качества, как организованность, дисциплинированность, инициативность, воля, вырабатывает мыслительные умения и навыки, учит самостоятельному мышлению, позволяет сформировать свой собственный стиль работы, наиболее полно соответствующий личным склонностям и познавательным навыкам студента.

При правильной организации самоподготовка имеет решающее значение для развития самостоятельности как одной из ведущих черт личности специалиста с высшим образованием и выступает средством, обеспечивающим для студентов:

- прочное усвоение знаний по предмету;
- овладение способами и приемами самообразования (умений прорабатывать источник информации, обобщать полученную информацию);
- развитие потребности в самостоятельном пополнении знаний.

ТЕМА №1

1. **ТЕМА №1:** Производные нафтохинона: синтетический водорастворимый аналог витамина К - викасол. Производные *п*- и *м*-аминофенола и синтетические аналоги эстрогенов нестероидной структуры. Производные *п*-аминобензойной и *м*-амино-бензойной кислот. Диэтиламиноацетанилиды и близкие по структуре.
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, составляет банка данных «немые» формулы и защищает перед аудиторией**.**
4. **Форма выполнения/оценивания:** составление банка данных «немые» формулы и спецификации качества ЛС.
5. **Критерий выполнения:** Приложение 1, по оценочному листу (силлабус, пункт 10.2)
6. **Сроки сдачи:** 1 неделя
7. **Литература:** Приложение 2
8. **Контроль**

1. Лекарственные препараты, *п*- и *м*-аминофенола (парацетамол, неостигмина метилсульфат).

2. Синтез парацетамола и неостигмина метилсульфата и связанные с ним требования к чистоте препаратов.

3. Фармацевтический анализ парацетамола и неостигмина метилсульфата. Химизм, условия проведения.

4. Предпосылки создания лекарственных препаратов в ряду синтетических аналогов эстрогенов нестероидной структуры.

5. Сравнительная характеристика фармакологического эффекта препаратов во взаимосвязи с химической структурой.

6. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства препаратов, использование их в анализе ЛС.

7. Сравнительная оценка методов анализа в зависимости от функциональных групп препаратов.

8. Требования к качеству в связи с применением, источниками и способами получения препаратов изучаемой группы.

9. Специфические примеси в препаратах в зависимости от способов получения. Методы определения примесей.

ТЕМА №2

1. **ТЕМА №2:** Исследования в области создания синтетических аналогов катехоламинов. Производные арилоксипропаноламинов эстрогенов нестероидной структуры. Производные *п*-аминобензойной и *м*-аминобензойной кислот. Диэтиламиноацетанилиды и близкие по структуре.
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, подготовит тестовых заданий и защищает перед аудиторией**.**
4. **Форма выполнения** подготовка тестовых заданий, рецензия на тесты, проверка в системе «Антиплагиат.ВУЗ»
5. **Критерий выполнения:** Приложение 1, по оценочному листу (силлабус, пункт 10.2)
6. **Сроки сдачи:** 2 неделя
7. **Литература:** Приложение 2
8. **Контроль**

1. Структурные формулы, латинское и рациональное название лекарственных препаратов.
2. Способы получения и связанные с ними требования к чистоте лекарственных препаратов.
3. Физические и химические свойства Требования к качеству.
4. Методы количественного определения: химические, физико-химические.
5. Синтетические аналоги биогенных аминов – изадрин, фенотерол, сальбутамол, верапамил. Связь химической структуры с фармакологическим действием в ряду. Применение в медицине.
6. Характеристика ИК- и УФ-спектров лекарственных препаратов исследуемой группы.
7. Какие функциональные группы лежат в основе кислотно-основных свойств лекарственных препаратов?
8. Какие реакции идентификации характерны для лекарственных препаратов, содержащих фенольный гидроксил?
9. Окислительно-восстановительные свойства, лежащие в основе реакций идентификации и стабильности лекарственных препаратов при хранении.

10.Промышленный способ получения изадрина. Требования к чистоте, связанные с синтезом: анализ родственных примесей в лекарственной субстанции.

11. Способы получения сальбутамола. Каким методом определяют примеси бора в лекарственной субстанции?

12.Чем обусловлено образование в лекарственной субстанции изопреналина родственной примеси изопреналона и как ее определяют?

13.Какой метод количественного анализа верапамила, сальбутамола и сальбутамола сульфата рекомендует ГФ РК?

ТЕМА №3

1. **ТЕМА №3:** Синтетические психостимуляторы - амфетамины синтез, свойства, требования к качеству и методы анализа. Оксифенил-алифатические аминокислоты - психомоторные стимуляторы и аминодибромфенилалкиламины.
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, составление банка данных «немые» формулы и защищает перед аудиторией**.**
4. **Форма выполнения** составление банка данных «немые» формулы и спецификации качества ЛС
5. **Критерий выполнения:** Приложение 1, по оценочному листу (силлабус, пункт 10.2)
6. **Сроки сдачи: 3** неделя
7. **Литература:** Приложение 2
8. **Контроль**

1.Биохимические предпосылки создания лекарственных препаратов в ряду аминодибромфенилалкиламинов. Целенаправленный поиск соединений, значение стереоизомерии.

2.Сравнительная оценка методов анализа в зависимости от функциональных групп препаратов.

3.Проблемы стабильности. Испытание на отсутствие оксосоединений как недопустимых примесей в препаратах ряда аминодибромфенилалкиламинов.

4.Синтетические психостимуляторы как лекарственные средства: декстроамфетамин, метамфетамин. Применение в медицине.
5.Оксифенилалифатические аминокислоты леводопа и метилдофа в качестве психомоторных стимуляторов. Связь химической структуры с фармакологическим действием в ряду.
6.Лекарственные препараты, производные амино-дибром-фенил-алкиламинов: бромгексин и амброксол. Влияние атомов брома на биологическую активность.
7. Спектральные методы, лежащие в основе фармакопейного анализа лекарственных препаратов. Характеристика ИК- и УФ-спектров.
8. Кислотно-основные свойства лекарственных препаратов в ряду: декстроамфетамин и метамфетамин, леводопа и метилдофа, бромгексин и амброксол.
9. Окислительно-восстановительные свойства лекарственных препаратов в ряду: декстроамфетамин и метамфетамин, леводопа и метилдофа, бромгексин и амброксол.
10.Общие и отличительные реакции идентификации бромгексина и амброксола.
11.Особенности методик идентификации атомов брома в препаратах бромгексин и амброксол.
12.Требования к чистоте лекарственных препаратов в зависимости от способов получения и стабильности при хранении.
13.Химические методы количественного определения лекарственных препаратов: алкалиметрия водная, алкалиметрия неводная в анализе амброксола и бромгексина.

ТЕМА №4

1. **ТЕМА №4:** Противомикробные производные бензолсульфаниламидов и производные амида хлорбензолсульфоновой кислоты. Замещенные сульфонилмочевины как противодиабетические лекарственные вещества.
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, подготовит тестовых заданий и защищает перед аудиторией**.**

4. **Форма выполнения** подготовка тестовых заданий, рецензия на тесты, проверка в системе «Антиплагиат.ВУЗ»
5. **Критерий выполнения:** Приложение 1, по оценочному листу (силлабус, пункт 10.2)
6. **Сроки сдачи: 4** неделя
7. **Литература:** Приложение 2
8. **Контроль**

1.Связь химической структуры с фармакологической активностью в зависимости от заместителей в амидной, аминогруппе и ароматическом кольце сульфаниламидных препаратов.
2.Физические и химические свойства, характерные для бензолсульфаниламидных препаратов.
3.Взаимосвязь строения бензолсульфаниламидных препаратов с их растворимостью в кислотах, щелочах, карбонатах.
4.Общие химические реакции идентификации бензолсульфаниламидных препаратов.
5.Реакции обнаружения ковалентно-связанной серы.
6.За счет какой части молекулы бензолсульфаниламиды способны галоидироваться, нитроваться, сульфироваться?
7.За счет какой функциональной группы бензолсульфаниламиды могут диазотироваться?
8.Чем обусловлена способность бензолсульфаниламидных препаратов взаимодействовать с солями тяжелых металлов? Напишите уравнения химических реакций.
9.В каких бензолсульфаниламидных препаратах НД при испытании на чистоту регламентирует определение щелочности?
10.Чем обусловлена возможность появления окраски в растворах сульфаниламидных препаратов? Обоснуйте определение прозрачности и цветности растворов препаратов.
11.Может ли измениться внешний вид сульфаниламидных препаратов при хранении? С какими особенностями химической структуры это связано?
12.Требования к качеству, общие и частные методы анализа лекарственных препаратов изучаемой группы.

ТЕМА №5

1. **ТЕМА №5:** Кислородсодержащие гетерциклические соединения. Ранитидин (зантак) – производное фурана, препарат второго поколения антагонистов H_2-рецепторов. Кумарины и их производные как антикоагулянты.

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, составляет банка данных «немые» формулы и защищает перед аудиторией**.**
4. **Форма выполнения** составление банка данных«немые» формулы и спецификации качества ЛС
5. **Критерий выполнения:** Приложение 1, по оценочному листу (силлабус, пункт 10.2)
6. **Сроки сдачи: 5** неделя
7. **Литература:** приложение 1
8. **Контроль**

1.Гетероциклические соединения. Классификация.
2.Особенности фармацевтического анализа серосодержащих лекарственных препаратов.
3.Особенности фармацевтического анализа кислородсодержащих лекарственных препаратов.
4.Общие физические закономерности в формировании требований к качеству лекарственных веществ гетероциклического ряда.
5.Химические и физико-химические методы анализа ЛС гетероциклического ряда.
6.Напишите структурные формулы, латинские и рациональные названия лекарственных препаратов: амиодарон, гризеофульвин
7.Связь химического строения с фармакологической активностью.
8.Физические свойства. Получение.
9.Общие и частные реакции подлинности (осадительные реакции, гидроксамовая проба, реакция Витали-Морена). Специфические реакции.
10.Методы количественного определения
12.Применение в медицине. Условия хранения

ТЕМА №6

1. **ТЕМА №6:** Азотсодержащие гетероциклы. Производные пирролидона-2: коповидон, кросповидон. Производные серотонина.Производные индола – нестероидные противовоспалительные средства, производные индана и бензо-8γ-пирана.
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.нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по теме

3. **Задания:** изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями, подготовит рефератов и защищает перед аудиторией**.**
4. **Форма выполнения** рефератов, рецензия на реферат, проверка в системе «Антиплагиат.ВУЗ»
5. **Критерий выполнения:** Приложение 1, по оценочному листу (силлабус, пункт 10.2)
6. **Сроки сдачи: 6** неделя
7. **Литература:** Приложение 2
8. **Контроль**

1.Производные пирролидона-2: коповидон, кросповидон. Особенности строения, применение в медицине.

2.Требования ГФ РК к качеству, методы анализа коповидона и кросповидона: идентификация и количественное определение.

3.Производные серотонина: суматриптана сукцинат, трописетрон, винпоцетин. Применение в медицине.

4.Кислотно-основные свойства лекарственных препаратов, производных серотонина.

5.Общие и индивидуальные способы идентификации лекарственных препаратов, производных серотонина.

6.Метод безводной нейтрализации в количественном анализе лекарственных препаратов, производных серотонина.

7.Исследования в ряду производных индола для получения нестероидных противовоспалительных средств. Применение индометацина в медицине.

8.Особенности химической структуры индометацина. Требования к качеству и методы анализа.

9.Химические и физико-химические методы анализа индометацина.

10.Фармацевтический анализ производных индана (фениндион) и бензо-γ-пирана (натрия кромогликат).

11.Характеристика ИК- и УФ-спектров фениндиона и натрия кромогликата, использование их в фармакопейном анализе.

12.Хроматографические методы, лежащие в основе идентификации, анализа чистоты и количественного содержания фениндиона и натрия кромогликата.

13.Проблемы стабильности лекарственных препаратов в зависимости от их химических структур.

ТЕМА №7

1. **ТЕМА №7:** Производные имидазолина и бензимидазола.Производные 1,2,4-триазола. Серосодержащие гетероциклы. Производные тиофена. Производные тиазола: – H_2-антигистаминное средство.
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.нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по теме
3. **Задания:** изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями, подготовит рефератов и защищает перед аудиторией**.**
4. **Форма выполнения** подготовка и защита рефератов, рецензия на реферат, проверка в системе «Антиплагиат.ВУЗ»
5. **Критерий выполнения:** Приложение 1, по оценочному листу (силлабус, пункт 10.2)
6. **Сроки сдачи: 7** неделя
7. **Литература:** Приложение 2
8. **Контроль**

1.Предпосылки создания лекарственных препаратов в ряду.
2.Структурная формула, латинское и рациональное название лекарственных препаратов.
3.Связь химического строения с фармакологической активностью в ряду.
4.Источники и способы получения: краткая принципиальная схема получения. Общие химические закономерности синтеза лекарственных веществ данной группы, типы реакций; способы очистки.
5.Физические свойства, растворимость лекарственных веществ во взаимосвязи со структурой.
6.Возможности физических и химических превращений (типы реакций: групповых и частных).
7.Выбор методов для оценки качества. Требования к качеству в связи с получением, применением, стабильностью.
8.Стандартизация, фармакопейные требования, обоснование норм и методов, включенных в нормативную документацию на лекарственные препараты.
9.По каким физическим параметрам можно отличить (растворимость, запах, цвет и т.д.) лекарственные препараты?
10.Физические и химические свойства и методы анализа ЛС.
11.Общие и частные реакции подлинности. Специфические реакции.

12.Методы количественного определения: химические и физико-химические.

ТЕМА №8

1. **ТЕМА №8: Рубежный контроль**.
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 .нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по теме**.**
3. **Задания:** изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями/ группы участвующие в реализации проектных работ сдают промежуточный отчет по теме
4. **Форма выполнения:** Тестирование, АКС, «немая» формула, промежуточный отчет проектной работы и его защита
5. **Критерий выполнения:** Приложение 1, по оценочному листу (силлабус, пункт 10.2)
6. **Сроки сдачи: 8** неделя
7. **Литература:** Приложение 2
8. **Контроль:** вопросы 1-7 тем лекции, лабораторных занятий и СРО.

ТЕМА №9

1. **ТЕМА №9:** Производные пиридин-4-карбоновой кислоты – антидепрессанты и тиоамида изоникотиновой кислоты. Производные пиперидина и пиперазина. Производные дигидропиридина и пиридина.
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 нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по теме
3. **Задания:** изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями и, составляет банка данных «немые» формулы и защищает перед аудиторией**.**
4. **Форма выполнения** составление банка данных «немые» формулы и спецификации качества ЛС
5. **Критерий выполнения:** Приложение 1, по оценочному листу (силлабус, пункт 10.2)
6. **Сроки сдачи: 9** неделя
7. **Литература:** Приложение 2
8. **Контроль**

1. Предпосылки создания ниаламида. Способы получения и требования к чистоте препарата.
2. Связь химического строения ниаламида с фармакологической активностью.
3. Физические свойства, растворимость препарата в органических и неорганических растворителях.
4. Физические константы, характеристика УФ- и ИК-спектров препарата, использование в фармацевтическом анализе.
5. Кислотно-основные свойства, используемые в качественном и количественном анализе ниаламида.
6. Окислительно-восстановительные свойства ниаламида.
7. Возможные химические превращения, стабильность ниаламида.Требования к качеству, методы анализа.
8. Форма выпуска, хранение ниаламида.
9. Фармакологическая группа и лекарственные формы изучаемых препаратов.
10. Источники и способы получения: краткая принципиальная схема получения. Общие химические закономерности синтеза лекарственных препаратов данной группы, типы реакций; способы очистки.
11. Физические свойства, растворимость лекарственных веществ в полярных и неполярных растворителях.
12. Возможности химических превращений (типы реакций идентификаций: групповые и частные).
13. Выбор методов для оценки качества. Требования к качеству в связи с получением, применением, характером лекарственной формы и стабильностью.
14. Стандартизация, фармакопейные требования, обоснование норм и методов, включенных в нормативную документацию.

ТЕМА №10

1. **ТЕМА №10:** Исследования в области синтеза холинолитиков – аналогов атропина и экгонина. Проблемы создания аналгетиков типа морфина. Синтетические производные пиперидина и циклогексана.
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.нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по теме
3. **Задания:** изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями, подготовит презентацию и защищает перед аудиторией**.**

4. **Форма выполнения** презентация, на презентацию качества ЛС
5. **Критерий выполнения:** Приложение 1, по оценочному листу (силлабус, пункт 10.2)
6. **Сроки сдачи: 10** неделя
7. **Литература:** Приложение 2
8. **Контроль**

1.Структурная формула, латинское и рациональное название кокаина гидрохлорида.

2.Зависимость фармакологического эффекта от химической структуры: анестезиофорная группа в молекуле кокаина.

3.Роль кокаина для синтеза современных местноанестезирующих средств, производных *п*-АБК.

4.Основные источники получения. Методы синтеза препарата. Оценка оброкачественности.

5.Физические и химические свойства, методы анализа препарата.

6.Общие и частные реакции подлинности (осадительные реакции, гидроксамовая проба, реакция Витали-Морена). Специфические реакции.

7.Методы количественного определения: химические (алкалиметрия, аргентометрия, меркуриметрия, кислотно-основное титрование в неводных средах) и физико-химические (фотоколориметрия, спектрофотометрия, экстракционная фотометрия, хроматография).

8.Недостатки кокаина, побочные реакции, особенности применения в медицине.

9.Условия хранения в зависимости от физических, химических и фармакологических свойств препарата.

10.Предпосылки создания синтетических аналогов атропина:
тропацин, апрофен, тропафен.

11.Способы синтеза лекарственных препаратов синтетических аналогов атропина. Требования к чистоте.

12.Выделите общие и отличительные фрагменты тропацина, апрофена, тропафена.

13.Виды изомерии, характерные для препаратов, производных тропана и их значение для биологической активности.

14.Можно ли по физическим свойствам отличить препараты данной группы?

15.Кислотно-основные свойства и как они используются в анализе препаратов?

16.Гидролитическое расщепление препаратов, реакции идентификации и методы количественного определения препаратов по продуктам гидролиза
17.Окислительно-восстановительные свойства и их использование для идентификации препаратов, производных тропана.
18.Какие препараты из производных тропана способны дать реакцию Витали-Морена, основанную на электрофильном замещении?

ТЕМА №11

1. **ТЕМА №11:** Производные фторхинолонов и хиназолина. Производные 4-замещенных хинолина и хинуклидина.
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.нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по теме
3. **Задания:** изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями, подготовит рефератов и защищает перед аудиторией**.**
4. **Форма выполнения** подготовка и защита рефератов, рецензия на реферат, проверка в системе «Антиплагиат.ВУЗ»
5. **Критерий выполнения:** Приложение 1, по оценочному листу (силлабус, пункт 10.2)
6. **Сроки сдачи:** 11 неделя
7. **Литература:** Приложение 2
8. **Контроль**
   1. Предпосылки создания лекарственных препаратов, производных хиназолина.
   2. Связь химического строения с фармакологической активностью в ряду производных хиназолина.
   3. Способы получения ЛС, производных хиназолина и требования к чистоте препаратов.
   4. Физические, химические свойства и методы анализа ЛС, производных хиназолина.
   5. Общие и специфические реакции идентификации ЛС изучаемой группы.
   6. Методы количественного определения ЛС изучаемой группы.
   7. Производные фторхинолонов: ломефлоксацин, офлоксацин, ципрофлоксацин. Предпосылки создания ЛС в ряду, применение в медицине.
   8. Способы синтеза и анализ доброкачественности лекарственных веществ.

9. Особенности химической структуры лекарственных препаратов и общие подходы к контролю их качества.
10. Общие и отличительные реакции подлинности лекарственных веществ.
11. Элементный анализ фторсодержащих лекарственных препаратов. Минерализация: способы, условия их проведения.
12. Кислотно-основные свойства и использование их в анализе лекарственных препаратов.
13. Методы количественного анализа препаратов в соответствии с нормативной документацией.
14. Стабильность лекарственных форм и условия хранения препаратов.

ТЕМА №12

1. **ТЕМА №12:** Нуклеозиды пурина и другие производные пурина. Производные ксантина и гидантоина. Производные гуанина.
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 нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по теме
3. **Задания:** изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями, подготовит презентацию и защищает перед аудиторией**.**
4. **Форма выполнения** презентация, рецензия на презентацию
5. **Критерий выполнения:** Приложение 1, по оценочному листу (силлабус, пункт 10.2)
6. **Сроки сдачи: 12** неделя
7. **Литература:** Приложение 2
8. **Контроль**

1.Производные пурина как лекарственные средства. Классификация: производные ксантина производные 7Н- и 9Н-пурина.

2.Распространение в природе биологически активных веществ пуринового ряда.

3.Химическая структура, латинское и рациональное названия лекарственных препаратов, производных 9Н-пурина: кислота аденозинтроифосфорная, рибоксин.

4.Предпосылки для применения в медицине; фармакологическая группа и оптимальные лекарственные формы препаратов.

5.Общие химические закономерности синтеза лекарственных препаратов данной группы, типы реакций; способы очистки. Требования к чистоте.

6.Физические константы, используемые для контроля качества препаратов. Характеристика УФ- и ИК-спектров.

7.Кислотно-основные свойства лекарственных препаратов: кето-енольная и лактим-лактамная таутометрия.
8.Окислительно-восстановительные свойства лекарственных веществ.
9.Общие и специфические реакции идентификации АТФ и рибоксина.
10.Методы количественного определения лекарственных препаратов: безводная нейтрализация, обоснование метода, условия проведения.
11.Методы количественного определения лекарственных препаратов: вытеснительная аргентометрия, прямая аргентометрия. Особенности, условия проведения методик.
12.Физико-химические методы анализа АТФ и рибоксина: ВЭЖХ, УФ-спектрофотометрия, фотоколориметрия.

ТЕМА №13

1. **ТЕМА №13:** Производные пиримидин-2,4-диона и 4-амино-пиримидин-2-она. Производные птеридина: антиметаболиты – метотрексат.
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. нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по теме
3. **Задания:** изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями, составляет банка данных «немые» формулы и защищает перед аудиторией**.**
4. **Форма выполнения** составление банка данных «немые» формулы и спецификации качества ЛС
5. **Критерий выполнения:** Приложение 1, по оценочному листу (силлабус, пункт 10.2)
6. **Сроки сдачи: 13** неделя
7. **Литература:** Приложение 2
8. **Контроль**

1. Химическая структура, латинское и рациональное названия лекарственных препаратов, производных 4-амино-пиримидин-2-она и пурина.
2. Предпосылки для применения в медицине; фармакологическая группа и оптимальные лекарственные формы препаратов.
3. Источники и способы получения: краткая принципиальная схема получения. Общие химические закономерности синтеза лекарственных препаратов данной группы, типы реакций; способы очистки.

4. Физические свойства во взаимосвязи с химической структурой препаратов, физические константы, используемые для контроля качества препаратов.
5. Химические свойства, лежащие в основе реакций идентификации препаратов
6. Кислотно-основные свойства лекарственных препаратов: кето-енольная и лактим-лактамная таутометрия.
7. Методы количественного определения лекарственных препаратов: безводная нейтрализация, обоснование метода, условия проведения.
8. Методы количественного определения лекарственных препаратов: вытеснительная аргентометрия, прямая аргентометрия.
9. Особенности, условия проведения методик.
10. Требования к качеству в связи с получением, применением, характером лекарственной формы и стабильностью в ряду

ТЕМА №14

1. **ТЕМА №14:** Производные 1,2-бензотиазина и 1,5-бензотиазепина. Производные дибензодиазепина, иминостильбена. Производные 10,11-дигидродибензоциклогептена. Производные 1,2-бензотиазина и 1,5-бензотиазепина. Производные дибензодиазепина, иминостильбена. Производные 10,11-дигидродибензоциклогептена.
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 нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по теме
3. **Задания:** изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями, подготовит презентацию и защищает перед аудиторией**.**
4. **Форма выполнения** презентация, рецензия на презентацию
5. **Критерий выполнения:** Приложение 1, по оценочному листу (силлабус, пункт 10.2)
6. **Сроки сдачи: 14** неделя
7. **Литература:** Приложение 2
8. **Контроль**

1. Химическая структура, латинское и рациональное названия лекарственных препаратов, производных 2-бензотиазина и 1,5-бензотиазепина.
2. Предпосылки для применения в медицине; фармакологическая группа и оптимальные лекарственные формы препаратов.

3. Источники и способы получения: краткая принципиальная схема получения. Общие химические закономерности синтеза лекарственных препаратов данной группы, типы реакций; способы очистки.
4. Физические свойства во взаимосвязи с химической структурой препаратов, физические константы, используемые для контроля качества препаратов.
5. Химические свойства, лежащие в основе реакций идентификации препаратов
6. Кислотно-основные свойства лекарственных препаратов
7. Методы количественного определения лекарственных препаратов: безводная нейтрализация, обоснование метода, условия проведения.
8. Особенности, условия проведения методик.
9. Требования к качеству в связи с получением, применением, характером лекарственной формы и стабильностью в ряду

ТЕМА №15

1. **ТЕМА №15: Рубежный контроль**.
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 нормативными документами, подготовиться к контрольным вопросам по тем**е.**
3. **Задания:** изучить разделы темы, включая работу с первоисточниками, со словарями.
4. **Форма выполнения** Тестирование, АКС, «немая» формула
5. **Критерий выполнения:** Приложение 1, по оценочному листу (силлабус, пункт 10.2)
6. **Сроки сдачи:** 15 неделя
7. **Литература:** Приложение 2
8. **Контроль:** вопросы 9-14 тем лекции, лабораторных занятий и СРО.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

4. Формы выполнения СРО:

– подготовка и защита реферата, рецензия на реферат,
– презентация, рецензия на презентацию,
– составление тестовых заданий, рецензия на тесты,
– составление банка данных «немые» формулы и спецификации качества на лекарственные средства,

– подготовка проектной работы и его защита.

5. Критерии выполнения СРО

5.1 Информация для преподавателя

В начале академического периода, как правило, за каждым обучающимся закрепляются три темы из календарно-тематического плана.

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

Кроме этого, по распределению деканата некоторые группы курса участвуют в реализации проектной работы. Темы проектных работ приведены в силлабусе. В начале проектной работы составляется календарный план о выполнении проектной работы на весь семестр. В соответствии с этим, преподаватель мониторирует весь процесс выполнения проектной работы, а обучающиеся еженедельно отчитываются о проделанной работе. На 8 неделе обучающиеся сдают промежуточный отчет, а на 15 неделе - полный отчет.

Подготовка и защита реферата (презентации).

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

Метод анализа конкретных ситуаций относится к кейс-методам проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов). Методика проведения подробно изложена в методических рекомендациях по проведению занятий методом АКС.

Тестовые задания.

Тестовые задания составляются индивидуально обучающимся и представляются на кафедру по графику. Работа оценивается в соответствии с критериями оценки.

Составление банка данных «немые» формулы и спецификации качества на лекарственные средства.

Банк данных «немые» формулы и спецификации качества на лекарственные средства обучающийся готовит индивидуально или в группе и представляет на кафедру по графику. Работа оценивается 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 10-12 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 обучающийся 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 обучающиеся. 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.

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 заголовок – 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.
Немые формулы	• немые формулы должны быть написаны четко, разборчиво, на формате А 4 и в виде электронной версии
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 обучающиеся. В рецензии отражаются

замечания или пожелания по всем критериям. В заключении рецензент дает оценку работы и высказывает свое мнение. Обучающиеся, 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
Немые формулы	• немые формулы должны сопровождаться кратким устным описанием (латинского, рационального названия, синонимов, применения в медицине, группы, к которой принадлежит лекарственный препарат, физических и химических свойств, методов анализа)
Дополнения к лекции	• дополнения к лекции должны отражать: • рациональное название, синонимы лекарственных средств; • функциональный анализ с химизмом реакций; • обоснование выбора фармакопейных и нефармакопейных методов количественного анализа с химизмом реакций и необходимыми расчетами количественных измерений; • обоснование рекомендуемых нормативной документацией параметров чистоты;

	• описание новых лекарственных препаратов (химическая формула, латинское, рациональное названия, физические и химические свойства, методы анализа, применение и др.)

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 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 обучающихсям. Рецензенты анализируют тестовые задания по критериям, представленным выше. Необходимо выделить замечания и пожелания. В заключении рецензент дает оценку работы и высказывает свое мнение.

Составление банка данных «немой» формулы и спецификаций качества на лекарственные средства

Банк данных состоит из «немых» формул и спецификаций качества (латинское и русское, казахское названия, рациональное название, описание внешнего вида, растворимость, подлинность, примеси, количественное определение) лекарственных препаратов, выполненных на карточках стандартных размеров (10х10), шрифтом 16 пкс, Times New Roman, интервал 1.

«Немые» формулы лекарственных препаратов и их спецификации качества размещены на отдельных, отличающихся по цвету карточках и вложены в специальные маркированные цветом по спецификациям качества конверты:

- латинское название – желтая карточка
- «немая» формула - голубая карточка
- рациональное название - бледно-желтая карточка
- описание – зеленая карточка
- растворимость – розовая карточка
- подлинность – синяя карточка
- примеси – красная карточка
- количественное определение – белая карточка.

Банк данных по данной форме СРО выполняется на все объекты изучения по соответствующей теме занятия.

Метод анализа конкретных ситуаций относится к кейс-методам проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов). Методика проведения подробно изложена в методических рекомендациях по проведению занятий методом АКС.

Контроль за выполнением СРО

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

9. Методическое обеспечение

- **ссылки на лекции:**

1	https://drive.google.com/file/d/1FiwiNtmyzncGt_8MVERGr6GRzSqm9ED2/view?usp=sharing
2	https://drive.google.com/file/d/1VxjMySqscQwhYj4AmGxBXvceWvMgEkO1/view?usp=sharing
3	https://drive.google.com/file/d/1WaOmK2dPHjb0DI3KzxiFqn4hONlWR7cr/view?usp=sharing
4	https://drive.google.com/file/d/1qGXZTAAJp-skYOJMBFBKIowPdxW9Jmxg/view?usp=sharing
5	https://drive.google.com/file/d/1YgtIxG6BYCAy98YPYo6Z5KsdU5q1NjTb/view?usp=sharing
6	https://drive.google.com/file/d/1tT6fN61_zwXSZ71xOTqhGFVykBchH20F/view?usp=sharing
7	https://drive.google.com/file/d/1zjpW4LiMY_aRW2zHm0gk-Hla1mFK1_3G/view?usp=sharing
8	https://drive.google.com/file/d/1ZktdmboxljoLOZlkgzUikzVkRO951eji/view?usp=sharing
9	https://drive.google.com/file/d/1HXf56lr2YTNPHL3ItNMXzZNLTeQcTYpB/view?usp=sharing
10	https://drive.google.com/file/d/1F8ZW40NbysZdGcuhJagt73naXhycZhEp/view?usp=sharing
11	https://drive.google.com/file/d/1GXwiRRdEIp6Kn54Okz2Y_crzczYT4ebZ/view?usp=sharing
12	https://drive.google.com/file/d/1Qxcz8Ko46XWgANdMM8DhdhNSCATk5awR/view?usp=sharing
13	https://drive.google.com/file/d/1t96VlCZ0rxKqr6t75bJuoyJSJ-aAFAAh/view?usp=sharing

14	https://drive.google.com/file/d/1R1ut9EkMnkEJ6fwh2DrtYrfEsYX_Bm/view?usp=sharing
15	https://drive.google.com/file/d/1vSH1Ikcbyq_7pXeWoT5PrspDqioEpJk_/view?usp=sharing

- **ссылки на видеоролики:**

1	https://drive.google.com/drive/folders/1jOubDVyfGizzhvcs_38H7kk2juhWHPCK?usp=sharing
2	https://drive.google.com/drive/folders/1IRw2n4J_UTUGcmELR8dzj63WOpyFKlA7?usp=sharing
3	https://drive.google.com/drive/folders/1LYdjSKHIhJ95-glq0_No4DKshf9WzZoE?usp=sharing

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

7. 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.
3.Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том I: - Алматы: «Эверо», 2015.-640 с.
4. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том II:- Алматы: «Эверо», 2015.-572 с.
5. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2008.-Том 1.- 592с.
6. Государственная фармакопея Республики Казахстан.- Алматы:«Жибек жолы», 2009.-Том 2.- 804с.
7. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2014.-Том 3.-729с.
8.Контроль качества и стандартизация ЛС: методическое пособие / под ред. Раменской Г. В., Ордабаевой С. К.-М: I МГМУ; - Шымкент: ЮКГФА, 2015. - 248 с.
9. Ордабаева С.К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений: учебное пособие.-Шымкент: «Әлем», 2015.-249 с.
10.Раменская Г.В. Фармацевтическая химия: учебник.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.-467 с.
11.Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакцией Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
12.Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.-566 с.
13.Халиуллин, Ф. А. Инфракрасная спектроскопия в фармацевтическом анализе: учебное пособие / - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 160 с
14.Махова Е.Г. «Получение и стандартизация производных глицирризиновой кислоты с туберкулостатической активностью», Шымкент, ЮКГФА,20.06.2013
15.Надирова С.Н. «Фармацевтический анализ лекарственных форм метронидазола», Шымкент, ЮКГФА,17.06.2015
16.Сабырхан А.А. «Разработка спецификаций качества и стандартизация глицирризиновой кислоты», Шымкент, ЮКМА, 18.06.2020
17.Адиходжаева Б. Б. Аналитическая химия : учебное пособие / Б.Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220с

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.
5. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2008.-1 Т.-592б.
6. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2009.-2 Т.-804б.
7. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2014.-3 Т.-709б.
8. Ордабаева С.К., Каракулова А.Ш. Фармацевтикалық химия: ароматтық қосылыстар.-Оқулық, Ғыл.кеңес бекіт. (прот №11, 27.04.2016).-302 б.
9. 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
10. Ордабаева С.К. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент: «Әлем».- 2013.-92 с.
11. Каракулова А.Ш. «Глицирризин қышқылы туындыларын талдау және стандарттауда физика-химиялық әдістерді кешенді қолдану», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2013.
12. Дәуренбеков Қ. Н. Аналитикалық химия : оқу құралы / Қ. Н. Дәуренбеков, Л. А. Дильдабекова, Ж. Қ. Рысымбетова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 268 бет.с

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 хроматографичсекого анализа лекарственных форм метронидазола: научно-методические рекомендации.-Шымкент: «Әлем», 2015. – 84 с.
4. Турсубекова, Б. И. Бейорганикалық дәрілік заттарды талдау: оқу құралы.-Алматы: «Эверо», 2016. - 120 бет. С

5. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств под редакцией Г.В. Раменской и С.К. Ордабаевой.-Учебно-методическое пособие на английском языке.-Утв. Уч. советом (прот № 11 от 29.03.2018). -336с
6. Ордабаева С.К. Фармацевтическая химия. Ароматические соединения.-учебное пособие на английском языке.-Утв.Уч советом (прот №14 от 27.06.2018).-320с.
7. Данилина А.Я. «Разработка методик стандартизации лекарственных препаратов маклюры оранжевой», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2017
8. Карабаева А.Н. «Анализ нового биологически активного производного имидазола», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2017
9. Атырханова К.К. «Дәрілік препараттардың бірыңғайланған талдау әдістемелерін жа-сау», Шымкент, ЮКМА, 19.06.2018
10. Бидайбек Р.Н. «Жаңа биологиялық белсенді пурин туындысын талдау», Шымкент, ЮКМА, 21.06.2019
11. Тлеукабыл Д. «Жаңа дәрілік субстанция ретінде 2,4,5-үшбромимидазолды зерттеу», Шымкент, ЮКМА, 19.06.2021
12. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Ox-ford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).
13. Cairns, D. Essentials of pharmaceutical chemistry: textbook / D. Cairns. - 4th ed. - London: [s. n.], 2013. - 308 p
14. Georgiyants V.A., Bezugly P.O., Burian G.O., Abu Sharkh A.I., Taran K.A. Pharmaceutical chemistry. Lectures for Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.
15. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
16. Watson, David G. Pharmaceutical analysis: a textboor for pharmacy students and pharmaceu-tical chemists / David G. Watson. - 4th ed. - Philadelphia: Elsevier, 2017. - 459 p.

Электронные ресурсы:

1. Электронная библиотека ЮКМА - https://e-lib.skma.edu.kz/genres
2. Республиканская межвузовская электронная библиотека (РМЭБ) – http://rmebrk.kz/
3. Цифровая библиотека «Aknurpress» - https://www.aknurpress.kz/
4. Электронная библиотека «Эпиграф» - http://www.elib.kz/
5. Эпиграф - портал мультимедийных учебников https://mbook.kz/ru/index/
6. ЭБС IPR SMART https://www.iprbookshop.ru/auth
7. информационно-правовая система «Заң» - https://zan.kz/ru
8. Cochrane Library - https://www.cochranelibrary.com/