ТҮПНҰСҚА

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Дисциплина	Фармацевтическая химия
Код дисциплины	FH 2302
Образовательная программа	6B10106 - «Фармация»
Объем учебных часов/кредитов	180 часов/6 кредитов
Курс	2
Семестр	IV
Лабораторные занятия	45

Шымкент, 2023

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

Протокол №19 от 12.06.2023 г

Зав. кафедрой, профессор Ордабаева С.К.

2

ТЕМА №1

1. Тема: Анализ лекарственных средств, производных ароматических кислот

2. Цель: научиться проводить фармацевтический анализ и оценку качества лекарственных средств, производных ароматических кислот на основе общих и частных свойств препаратов в соответствии с требованиями нормативных документов.

3. Задачи обучения:

- дать обучающимся методологию проведения фармацевтического анализа
  изучаемых лекарственных средств на этапах получения, хранения и применения;
- научить обучающихся применять общие фармакопейные методы исследования к анализу изучаемых лекарственных средств;
- сформировать у обучающихся умения и навыки проведения фармацевтического анализа в соответствии с требованиями нормативных документов по контролю за качеством и безопасностью изучаемых лекарственных средств.

4. Основные вопросы темы:

1. Медицинское значение соединений, производных ароматических кислот.
2. Лекарственные препараты: связь химического строения с фармакологической активностью в ряду производных ароматических кислот.
3. Способы получения лекарственных препаратов, производных ароматических кислот.
4. Характеристика примесей, предусмотренных НД в зависимости от способов получения и других процессов (окисления, гидролиза и др.).
5. Показатели качества препаратов, производных ароматических кислот по физическим свойствам (растворимость, температура плавления, и др.).
6. Общие и частные методы анализа амидов и сложных эфиров салициловой кислоты.

5. Методы обучения и преподавания: контроль знаний, лабораторная работа в парах, написание и защита протокола анализа

Объекты изучения:

1. Кислота бензойная
2. Натрия бензоат
3. Кислота салициловая
4. Натрия салицилат

На проведение лабораторного занятия отводится 150 минут, которые распределены следующим образом:

№ п/п	Этапы занятия	Время, мин
1	исходный контроль знаний по теме лабораторного занятия	5
2	выполнение лабораторной работы	110
3	написание и защита протокола	15
4	контроль знаний по теме лабораторного занятия	15
5	подведение итогов (выставление оценок)	5

6. Методы оценивания: по оценочному листу (силлабус, пункт 10.1)

7. Методическое обеспечение:

- ссылка на лекцию: https://drive.google.com/file/d/1WaOmK2dPHjb0DI3KzxiFqn4hONlWR7cr/view?usp=sharing
- ссылка на видеоролики: https://drive.google.com/drive/folders/1_Q0bFwx71uK8-n2LmbUfLe4dQcz_5VIG?usp=sharing

8. Литература

Электронные учебники:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: Учебник. Том I/ Алматы, Эверо, 2020. - 640с., https://www.elib.kz/ru/search/read_book/191/
2. Арыстанова Т.А., Фармацевтическая химия: Учебник. Том II/ Алматы, Эверо, 2020. - 572 с., https://elib.kz/ru/search/read_book/193/
3. Арыстанова Т.А., Общая фармацевтическая химия: Учебник/ Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/196/
4. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. I том/Алматы, Эверо, 2020. - 604 б https://elib.kz/ru/search/read_book/194/
5. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. II том/Алматы, Эверо,

2020. - 544 б https://elib.kz/ru/search/read_book/195/
6. Арыстанова Т.А., Жалпы фармацевтикалық химия: Оқулық/Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/197/
7. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.-566 с. http://www.eurasiancommission.org
8. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Г. В. Раменской. – Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 467с.
9. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакцией Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
10. Контроль качества и стандартизация ЛС [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.
11. Ордабаева С. К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений [Электронный ресурс]: учебное пособие.- Шымкент: «Әлем», 2015. –Электрон. текств. дан. (4,75Мб). 2021 - 249 с.
12. Ордабаева, С.К. Фармацевтикалық химия. Ароматты қосылыстар. [Электронды ресурс]: Оқу құралы. - Шымкент: «Әлем», 2018.- Электронды мәтінді мәлімет (4,75Мб). 2021.-302 б.
13. Ordabaeva S.K. Pharmaceutical chemistry. Aromatic compounds. - Shymkent: "Alem", 2018. - Electron. text data. (4.75Mb). 2021.- 271 p.
14. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Т. В. Плетневой. - Электрон. текстовые дан. (50,6Мб). - М : ГЭОТАР-Медиа, 2017
15. The British Pharmacopoeia (BP 2016). – London The Stationery Office.-2016.
16. The European Pharmacopoeia 8.4.- EDQM.-2015.
17. The Japanese Pharmacopoeia, 17th edition.- 2017.
18. The International Pharmacopoeia, 5th ed. – Geneva: WHO.- 2015.
19. The United States Pharmacopeia, 38 National Formulary 33.-2015.

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. - 285 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. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
15. 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. Фармацевтиқалық химия: Оқулық. т.1-Алматы: «Әверо», 2015.-592 б.
4. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтиқалық 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. 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
9. Ордабаева С.К. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік

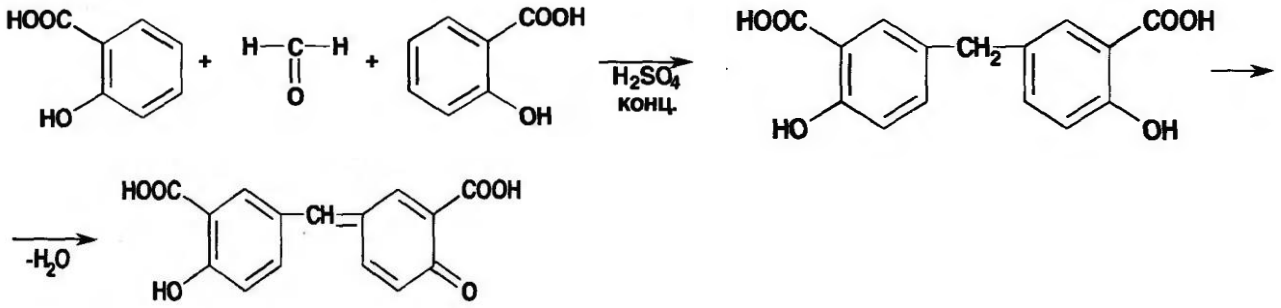
препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент: «Әлем».- 2018.-92 с.

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. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).
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 Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.

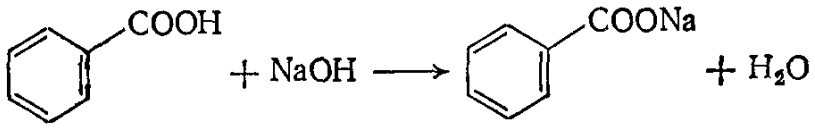
9. Контроль:

1. Связь химической структуры с биологической активностью в ряду препаратов, производных ароматических кислот.
2. Особенности физических и химических свойств препаратов изучаемой группы.
3. Кислотные свойства ароматических кислот в анализе идентификации и количественного определения.
4. Реакции электрофильного замещения в анализе препаратов ароматических кислот.
5. Реакции конденсации и окисления в анализе препаратов ароматических кислот.
6. Амиды салициловой кислоты, требования к качеству и методы анализа препаратов.
7. Эфиры салициловой кислоты, требования к качеству и методы анализа препаратов.
8. При взаимодействии формалина с кислотой салициловой по приведенной ниже реакции образуется … .



A. индофеноловый краситель синего цвета
B. ауриновый (арилметановый) краситель красного цвета
C. основание Шиффа розового цвета
D. диазокраситель красного цвета
E. изонитрил с неприятным запахом

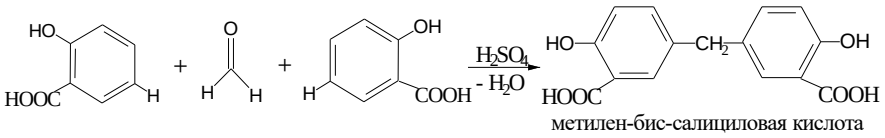
9. Методом алкалиметрии, химизм которого приведен ниже, определяют количественное содержание препарата … .



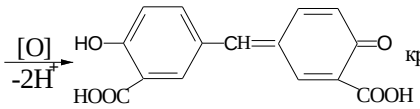
A. резорцин
B. кислота бензойная
C. кислота салициловая
D. фенол
E. тимол

10. Количественное определение кислоты салициловой проводят методом … .
A. йодометрии, прямое титрование
B. йодатометрии, обратное титрование
C. броматометрии, прямое титрование
D. броматометрии, обратное титрование
E. йодометрии, обратное титрование

11. По приведенной ниже реакции идентификации салициловой кислоты образуется … .



метилен-бис-салициловая кислота



красное окрашивание

A. индофеноловый краситель
B. ауриновый краситель
C. азокраситель
D. полиметиновый краситель
E. шиффово основание

12. Примеси свободной салициловой кислоты (не более 0,05 %) регламентируют в препарате …

A. натрия салицилат
B. салициламид
C. оксафенамид
D. метилсалицилат
E. кислота ацетилсалициловая

ТЕМА №2

1. Тема: Анализ лекарственных средств, производных фенолокислот, фенилуксусной и фенилпропионовой кислот

2. Цель: научиться проводить фармацевтический анализ и оценку качества лекарственных средств, производных фенолокислот, фенилуксусной и фенилпропионовой кислот на основе общих и частных свойств препаратов в соответствии с требованиями нормативных документов.

3. Задачи обучения:

- дать обучающимся методологию проведения фармацевтического анализа изучаемых лекарственных средств на этапах получения, хранения и применения;
- научить обучающихся применять общие фармакопейные методы исследования к анализу изучаемых лекарственных средств;

- сформировать у обучающихся умения и навыки проведения фармацевтического анализа в соответствии с требованиями нормативных документов по контролю за качеством и безопасностью изучаемых лекарственных средств.

4. Основные вопросы темы:

1. Связь между строением и фармакологическим действием в ряду производных фенолокислот, фенилуксусной и фенилпропионовой кислот.
2. Способы получения лекарственных препаратов, производных фенолокислот, фенилуксусной и фенилпропионовой кислот.
3. Физические, химические свойства лекарственных средств изучаемой группы. Методы контроля и стандартизация препаратов.

5. Методы обучения и преподавания: контроль знаний, лабораторная работа в малых группах, написание и защита протокола анализа

Объекты изучения: Кислота ацетилсалициловая
Фенилсалицилат
Диклофенак-натрий
Ибупрофен

На проведение лабораторного занятия отводится 150 минут, которые распределены следующим образом:

№ п/п	Этапы занятия	Время, мин
1	исходный контроль знаний по теме лабораторного занятия	5
2	выполнение лабораторной работы	110
3	написание и защита протокола	15
4	контроль знаний по теме лабораторного занятия	15
5	подведение итогов (выставление оценок)	5

6. Методы оценивания: по оценочному листу, силлабус, пункт 10.1.

7. Методическое обеспечение:

- ссылка на лекцию: https://drive.google.com/file/d/1VxjMySqscQwhYj4AmGxBXvceWvMgEkO1/view?usp=sharing

- ссылка на видеоролики: https://drive.google.com/drive/folders/1_Q0bFwx71uK8-n2LmbUfLe4dQcz_5VIG?usp=sharing

8. Литература

Электронные учебники:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: Учебник. Том I/ Алматы, Эверо, 2020. - 640с., https://www.elib.kz/ru/search/read_book/191/
2. Арыстанова Т.А., Фармацевтическая химия: Учебник. Том II/ Алматы, Эверо, 2020. - 572 с., https://elib.kz/ru/search/read_book/193/
3. Арыстанова Т.А., Общая фармацевтическая химия: Учебник/ Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/196/
4. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. I том/Алматы, Эверо, 2020. - 604 б https://elib.kz/ru/search/read_book/194/
5. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. II том/Алматы, Эверо, 2020. - 544 б https://elib.kz/ru/search/read_book/195/
6. Арыстанова Т.А., Жалпы фармацевтикалық химия: Оқулық/Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/197/
7. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.-566 с. http://www.eurasiancommission.org
8. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Г. В. Раменской. – Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 467с.
9. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакцией Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
10. Контроль качества и стандартизация ЛС [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.
11. Ордабаева С. К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений [Электронный ресурс]: учебное пособие.- Шымкент: «Әлем», 2015. –Электрон. текств. дан. (4,75Мб). 2021 - 249 с.
12. Ордабаева, С.К. Фармацевтикалық химия. Ароматты қосылыстар. [Электронды ресурс]: Оқу құралы. - Шымкент: «Әлем», 2018.- Электронды мәтінді мәлімет (4,75Мб). 2021.-302 б.
13. Ordabaeva S.K. Pharmaceutical chemistry. Aromatic compounds. - Shymkent: "Alem", 2018. - Electron. text data. (4.75Mb). 2021.- 271 p.
14. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Т. В. Плетневой. - Электрон. текстовые дан. (50,6Мб). - М : ГЭОТАР-Медиа, 2017
15. The British Pharmacopoeia (BP 2016). – London The Stationery Office.-2016.
16. The European Pharmacopoeia 8.4.- EDQM.-2015.

17.The Japanese Pharmacopoeia, 17th edition.- 2017.
18.The International Pharmacopoeia, 5th ed. – Geneva: WHO.- 2015.
19.The United States Pharmacopeia, 38 National Formulary 33.-2015.

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. - 285 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. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
15. 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.

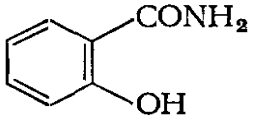
2. Арыстанова Т.А. Фармацевтикалық химия: Оқулық. Том II. (2-ші басылым). «Sky Systems», 2021. -544 с.
3. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтиқалық химия: Оқулық. т.1-Алматы: «Әверо», 2015.-592 б.
4. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтиқалық химия: Оқулық. т.2-Алматы: «Әверо», 2015.-602б.
5. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік 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. 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
9. Ордабаева С.К. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент: «Әлем».- 2018.-92 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. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).
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 Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.

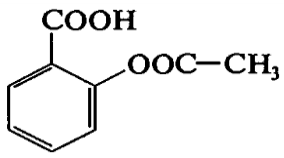
9. Контроль:

1. Оптические характеристики лекарственных средств, производных фенолокислот, фенилуксусной и фенилпропионовой кислот в анализе подлинности и чистоты.
2. Кислотно-основные свойства в анализе фенолокислота, диклофенака-натрия и ибупрофена.
3. Окислительно-восстановительные свойства в анализе фенолокислота, диклофенака-натрия и ибупрофена.
4. Фармакопейные препараты диклофенака-натрия. Особенности анализа.
5. Методы количественного определения диклофенака-натрия в субстанции и лекарственных формах (гели, суппозиториев, раствора для инъекции, кишечнорастворимых таблеток).
6. Химическая формула соответствует лекарственному препарату:



A. кислота ацетилсалициловая
B. натрия бензоат
C. метилсалицилат
D. салициламид
E. оксафенамид

7. Приведенная ниже химическая формула соответствует лекарственному препарату

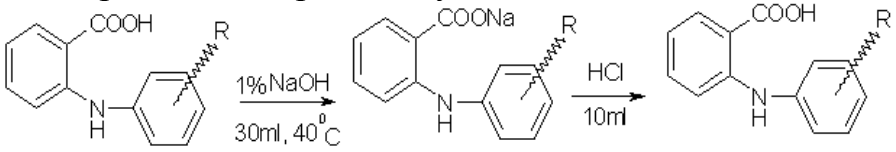


A. кислота бензойная
B. метилсалицилат
C. кислота ацетилсалициловая
D. салициламид
E. оксафенамид

8. Отличительной для идентификации кислоты ацетилсалициловой является реакция … .

A. гидроксамовой пробы
B. образования нитрозосоединения
C. обесцвечивания бромной воды
D. с железа хлоридом
E. индофенольная проба

9. Отличительной для идентификации кислоты ацетилсалициловой является реакция на … .
A. фенольный гидроксил
B. сложно-эфирную группу
C. ароматический цикл
D. карбоксильную группу
E. гидроксильную группу
10. Кислоту ацетилсалициловую идентифицируют по образованию… .
A. этилацетата с запахом свежих яблок
B. железа салицилата
C. индофенола
D. бромпроизводного
E. ауринового красителя
11. НД нормирует в кислоте ацетилсалициловой определение специфической примеси ….
A. перекисных соединений
B. фенола
C. акролеина
D. свободной салициловой кислоты
E. восстанавливающих веществ
12. По ниже приведенной реакции устанавливают подлинность ... .



A. анальгина
B. диклофенака-натрия
C. парацетамола
D. ацетилсалициловой кислоты
E. протионамида

ТЕМА №3

1. Тема: Анализ лекарственных средств эфиров пара-аминобензойной кислоты

2. Цель: научиться прводить фармацевтический анализ и оценку качества лекарственных средств эфиров пара-аминобензойной кислоты на основе общих и частных свойств препаратов в соответствии с требованиями нормативных документов.

3. Задачи обучения:

- дать обучающимся методологию проведения фармацевтического анализа изучаемых лекарственных средств на этапах получения, хранения и применения;
- научить обучающихся применять общие фармакопейные методы исследования к анализу изучаемых лекарственных средств;
- сформировать у обучающихся умения и навыки проведения фармацевтического анализа в соответствии с требованиями нормативных документов по контролю за качеством и безопасностью изучаемых лекарственных средств.

4. Основные вопросы темы:

1. Предпосылки создания местноанестезирующих лекарственных средств, производных п-аминобензойной кислоты.
2. Основные направления поиска и создания современных местноанестезирующих средств.
3. Связь химического строения с фармакологической активностью в ряду производных п-аминобензойной кислоты.
4. Способы получения лекарственных средств, производных n-аминобензойной кислоты и требования к чистоте препаратов.
5. Физические, химические свойства и методы анализа лекарственных средств, производных n-аминобензойной кислоты.
6. Общие и специфические реакции идентификации лекарственных средств изучаемой группы.
7. Методы количественного определения лекарственных средств изучаемой группы.

5. Методы обучения и преподавания: контроль знаний, лабораторная работа в парах, написание и защита протокола анализа

Объекты изучения:

1. Бензокаин
2. Прокаина гидрохлорид
3. Тетракаина гидрохлорид

На проведение лабораторного занятия отводится 150 минут, которые распределены следующим образом:

№	Этапы занятия	Время,

п/п		мин
1	исходный контроль знаний по теме лабораторного занятия	5
2	выполнение лабораторной работы	110
3	написание и защита протокола	15
4	контроль знаний по теме лабораторного занятия	15
5	подведение итогов (выставление оценок)	5

6. Методы оценивания: по оценочному листу, силлабус, пункт 10.1

7. Методическое обеспечение:

- ссылка на лекцию: https://drive.google.com/file/d/1WaOmK2dPHjb0DI3KzxiFqn4hONlWR7cr/view?usp=sharing
- ссылка на видеоролики: https://drive.google.com/drive/folders/1_Q0bFwx71uK8-n2LmbUfLe4dQcz_5VIG?usp=sharing

8. Литература

Электронные учебники:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: Учебник. Том I/ Алматы, Эверо, 2020. - 640с., https://www.elib.kz/ru/search/read_book/191/
2. Арыстанова Т.А., Фармацевтическая химия: Учебник. Том II/ Алматы, Эверо, 2020. - 572 с., https://elib.kz/ru/search/read_book/193/
3. Арыстанова Т.А., Общая фармацевтическая химия: Учебник/ Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/196/
4. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. I том/Алматы, Эверо, 2020. - 604 б https://elib.kz/ru/search/read_book/194/
5. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. II том/Алматы, Эверо, 2020. - 544 б https://elib.kz/ru/search/read_book/195/
6. Арыстанова Т.А., Жалпы фармацевтикалық химия: Оқулық/Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/197/
7. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.-566 с. http://www.eurasiancommission.org
8. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Г. В. Раменской. – Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 467с.
9. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакцией Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
10. Контроль качества и стандартизация ЛС [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.
11. Ордабаева С. К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений [Электронный ресурс]: учебное пособие.- Шымкент: «Әлем», 2015. –Электрон. текств. дан. (4,75Мб). 2021 - 249 с.
12. Ордабаева, С.К. Фармацевтикалық химия. Ароматты қосылыстар. [Электронды ресурс]: Оқу құралы. - Шымкент: «Әлем», 2018.- Электронды мәтінді мәлімет (4,75Мб). 2021.-302 б.
13. Ordabaeva S.K. Pharmaceutical chemistry. Aromatic compounds. - Shymkent: "Alem", 2018. - Electron. text data. (4.75Mb). 2021.- 271 p.
14. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Т. В. Плетневой. - Электрон. текстовые дан. (50,6Мб). - М : ГЭОТАР-Медиа, 2017
15. The British Pharmacopoeia (BP 2016). – London The Stationery Office.-2016.
16. The European Pharmacopoeia 8.4.- EDQM.-2015.
17. The Japanese Pharmacopoeia, 17th edition.- 2017.
18. The International Pharmacopoeia, 5th ed. – Geneva: WHO.- 2015.
19. The United States Pharmacopeia, 38 National Formulary 33.-2015.

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. - 285 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. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
15. 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. Фармацевтиқалық химия: Оқулық. т.1-Алматы: «Әверо», 2015.-592 б.
4. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтиқалық 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. 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
9. Ордабаева С.К. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент: «Әлем».- 2018.-92 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. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).
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 Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.

9. Контроль:

1. Предпосылки создания местноанестезирующих лекарственных средств, их значение в медицинской практике.
2. Стабильность, требования к качеству и методы анализа эфиров п-аминобензойной кислоты.
3. Кислотно-основные свойства в анализе препаратов, производных п-аминобензойной кислоты.
4. Окислительно-восстановительные свойства в анализе препаратов, производных п-аминобензойной кислоты.
5. Реакции гидролитического расщепления в анализе препаратов, производных п-аминобензойной кислоты.
6. Для количественного определения препаратов, производных п-аминобензойной кислоты нормативная документация рекомендует метод …

A. броматометрии
B. нитритометрии
C. аргентометрии
D. йодхлорметри
E. нейтрализации

ТЕМА №4

1. Тема: Анализ лекарственных средств бензолсульфаниламидов

2. Цель: научиться проводить фармацевтический анализ и оценку качества лекарственных средств бензолсульфаниламинов на основе общих и частных свойств препаратов в соответствии с требованиями нормативных документов.

3. Задачи обучения:

- дать обучающимся методологию проведения фармацевтического анализа
  изучаемых лекарственных средств на этапах
  получения, хранения и применения;
- научить обучающихся применять общие фармакопейные методы исследования к анализу изучаемых лекарственных средств;
- сформировать у обучающихся умения и навыки проведения фармацевтического анализа в соответствии с требованиями нормативных документов по контролю за качеством и безопасностью изучаемых лекарственных средств.

4. Основные вопросы темы:

1. История создания и применения сульфаниламидов и их роль в развитии целенаправленного синтеза лекарственных препаратов.
2. Влияние заместителей в амидной, аминогруппе и ароматическом кольце на фармакологическое действие сульфаниламидных препаратов.
3. Лекарственные препараты. Классификация сульфаниламидных препаратов по химической структуре.
4. Общий метод синтеза и скрининг в ряду сульфаниламидных препаратов.
5. Выбор физических и химических методов для идентификации и количественного определения сульфаниламидов.
6. Применение и хранение сульфаниламидных препаратов.

5. Методы обучения и преподавания: контроль знаний, лабораторная работа в парах, написание и защита протокола анализа

Объекты изучения:

1. Стрептоцид
2. Сульфацил-натрия
3. Бисептол
4. Сульфадиметоксин
5. Сульфален
6. Фталазол
7. Салазопиридазин

На проведение лабораторного занятия отводится 150 минут, которые распределены следующим образом:

№ п/п	Этапы занятия	Время, мин

1	исходный контроль знаний по теме лабораторного занятия	5
2	выполнение лабораторной работы	110
3	написание и защита протокола	15
4	контроль знаний по теме лабораторного занятия	15
5	подведение итогов (выставление оценок)	5

6. Методы оценивания: по оценочному листу, силлабус, пункт 10.1.

7. Методическое обеспечение:

- ссылка на лекцию: https://drive.google.com/file/d/1qGXZTAAJp-skYOJMBFBKIowPdxW9Jmxg/view?usp=sharing
- ссылка на видеоролики: https://drive.google.com/drive/folders/1_Q0bFwx71uK8-n2LmbUfLe4dQcz_5VIG?usp=sharing

8. Литература

Электронные учебники:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: Учебник. Том I/ Алматы, Эверо, 2020. - 640с., https://www.elib.kz/ru/search/read_book/191/
2. Арыстанова Т.А., Фармацевтическая химия: Учебник. Том II/ Алматы, Эверо, 2020. - 572 с., https://elib.kz/ru/search/read_book/193/
3. Арыстанова Т.А., Общая фармацевтическая химия: Учебник/ Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/196/
4. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. I том/Алматы, Эверо, 2020. - 604 б https://elib.kz/ru/search/read_book/194/
5. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. II том/Алматы, Эверо, 2020. - 544 б https://elib.kz/ru/search/read_book/195/
6. Арыстанова Т.А., Жалпы фармацевтикалық химия: Оқулық/Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/197/
7. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.-566 с. http://www.eurasiancommission.org
8. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Г. В. Раменской. – Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 467с.
9. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакцией Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
10. Контроль качества и стандартизация ЛС [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.
11. Ордабаева С. К. Анализ лекарственных препаратов, производных

ароматических соединений [Электронный ресурс]: учебное пособие.- Шымкент: «Әлем», 2015. –Электрон. текств. дан. (4,75Мб). 2021 - 249 с.
12. Ордабаева, С.К. Фармацевтикалық химия. Ароматты қосылыстар. [Электронды ресурс]: Оқу құралы. - Шымкент: «Әлем», 2018.- Электронды мәтінді мәлімет (4,75Мб). 2021.-302 б.
13. Ordabaeva S.K. Pharmaceutical chemistry. Aromatic compounds. - Shymkent: "Alem", 2018. - Electron. text data. (4.75Mb). 2021.- 271 p.
14. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Т. В. Плетневой. - Электрон. текстовые дан. (50,6Мб). - М : ГЭОТАР-Медиа, 2017
15. The British Pharmacopoeia (BP 2016). – London The Stationery Office.-2016.
16. The European Pharmacopoeia 8.4.- EDQM.-2015.
17. The Japanese Pharmacopoeia, 17th edition.- 2017.
18. The International Pharmacopoeia, 5th ed. – Geneva: WHO.- 2015.
19. The United States Pharmacopeia, 38 National Formulary 33.-2015.

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. - 285 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. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
15. 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.
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. 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
9. Ордабаева С.К. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент: «Әлем».- 2018.-92 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. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).
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 Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.

9. Контроль:

1. Работы ученых в области создания сульфаниламидных лекарственных средств.
2. Связь химической структуры с фармакологической активностью в зависимости от заместителей в амидной, аминогруппе и ароматическом кольце сульфаниламидных препаратов.
3. Почему сульфаниламидные препараты вводят в организм в больших дозах и рекомендуется при приеме обильное щелочное питье?
4. Сульфаниламидные препараты, замещенные по амидной группе, производные алифатического и гетероциклического ряда: стрептоцид, сульфацил-натрий, сульфадиметоксин и сульфален. Требования к качеству, методы анализа.
5. Сульфаниламидные препараты, замещенные по амидной группе и ароматической аминогруппе: фталазол и салазопиридазин. Требования к качеству, методы анализа.
6. Физические и химические свойства, характерные для сульфаниламидных препаратов.
7. Взаимосвязь строения сульфаниламидных препаратов с их растворимостью в кислотах, щелочах, карбонатах.
8. Общие химические реакции идентификации сульфаниламидных препаратов.
9. Реакции обнаружения ковалентно-связанной серы.
10. За счет какой части молекулы сульфаниламиды способны галоидироваться, нитроваться, сульфироваться?
11. За счет какой функциональной группы сульфаниламиды могут диазотироваться?
12. Чем обусловлена способность сульфаниламидных препаратов взаимодействовать с солями тяжелых металлов? Напишите уравнения химических реакций.

13. В каких сульфаниламидных препаратах НД при испытании на чистоту регламентирует определение щелочности?
14. Для каких сульфаниламидных препаратов при оценке качества регламентируется определение кислотности? Приемы определения.
15. Чем обусловлена возможность появления окраски в растворах сульфаниламидных препаратов? Обоснуйте определение прозрачности и цветности растворов препаратов.
16. Специфическая примесь, регламентируемая НД в препарате «стрептоцид растворимый».
17. Специфические примеси, регламентируемые НД в препарате «фталазол». Способы установления данных примесей.
18. Можно ли при приеме сульфаниламидных препаратов параллельно принимать инъекции растворов антибиотиков в новокаине? Объясните во взаимосвязи с химической структурой.
19. Может ли измениться внешний вид сульфаниламидных препаратов при хранении? С какими особенностями химической структуры это связано?
20. Требования к качеству, общие и частные методы анализа лекарственных препаратов изучаемой группы.
21. В основе количественного определения сульфаниламидов нитритометрическим методом лежит реакция … .

A. диазотирования
B. восстановления
C. гидролиза
D. окисления
E. нейтрализации

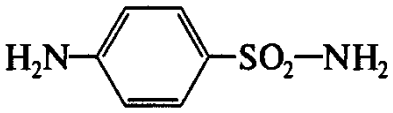
22. Наличие атома серы в молекуле сульфаниламидных препаратов устанавливают по реакции … .

A. восстановления до сульфидов
B. с бария хлоридом после минерализации
C. с солями тяжелых металлов
D. окисления до сульфонов
E. диазотирования

24. Механизм антимикробной активности сульфаниламидных препаратов основан на наличии … .

A. радикала в положении C_4
B. ароматического цикла
C. амидной группы
D. амида сульфаниловой кислоты
E. сульфаниловой кислоты

25. В основе реакции пиролиза для идентификации сульфаниламидных препаратов лежит … .
A. процесс полимеризации
B. возгонка
C. окисление
D. термическое разложение препарата в сухой пробирке
E. гидролитическое расщепление
26. Нормативная документация для количественного определения сульфаниламидных препаратов рекомендует метод … .
A. иодометрии
B. нитритометрии
C. иодхлорметрии
D. нейтрализации
E. броматометрии
27. Химическая формула соответствует лекарственному препарату … .



A. норсульфазол
B. альбуцид
C. сульфален
D. стрептоцид
E. сульфадимезин

ТЕМА №5

1. Тема: Анализ лекарственных средств, производных фурана

2. Цель: научиться проводить фармацевтический анализ и оценку качества лекарственных средств производных фурана на основе общих и частных свойств препаратов в соответствии с требованиями нормативных документов.

3. Задачи обучения:

- дать обучающимся методологию проведения фармацевтического анализа изучаемых лекарственных средств на этапах получения, хранения и применения;
- научить обучающихся применять общие фармакопейные методы исследования к анализу изучаемых лекарственных средств;
- сформировать у обучающихся умения и навыки проведения фармацевтического анализа в соответствии с требованиями нормативных

документов по контролю за качеством и безопасностью изучаемых лекарственных средств.

4. Основные вопросы темы:

1. Гетероциклические соединения, распространение в природе, роль в медицине. Классификация.
2. Кислородсодержащие гетероциклические соединения – производные фурана. Предпосылки создания лекарственных средств в ряду.
3. Значение лекарственных средств, производных фурана в медицине. Преимущество препаратов фурана и сравнении с другими антибактериальными средствами.
4. Общая схема синтеза и требования к чистоте лекарственных средств изучаемой группы.
5. Характеристика УФ- и ИК-спектров. Структурные фрагменты, обуславливающие оптические характеристики.
6. Методы количественного анализа лекарственных средств, производных фурана.

5. Методы обучения и преподавания: контроль знаний, лабораторная работа в малых группах, написание и защита протокола анализа

Объекты изучения:
1. Фурациллин
2. Фуразолидон
3. Фурадонин
4. Фурагин

На проведение лабораторного занятия отводится 150 минут, которые распределены следующим образом:

№ п/п	Этапы занятия	Время, мин
1	исходный контроль знаний по теме лабораторного занятия	5
2	выполнение лабораторной работы	110
3	написание и защита протокола	15
4	контроль знаний по теме лабораторного занятия	15
5	подведение итогов (выставление оценок)	5

6. Методы оценивания: по оценочному листу, силлабус, пункт 10.1

7. Методическое обеспечение:

- ссылка на лекцию: https://drive.google.com/file/d/1YgtIxG6BYCAy98YPYo6Z5KsdU5q1NjTb/view?usp=sharing
- ссылка на видеоролики: https://drive.google.com/drive/folders/1_Q0bFwx71uK8-n2LmbUfLe4dQcz_5VIG?usp=sharing

8. Литература

Электронные учебники:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: Учебник. Том I/ Алматы, Эверо, 2020. - 640с., https://www.elib.kz/ru/search/read_book/191/
2. Арыстанова Т.А., Фармацевтическая химия: Учебник. Том II/ Алматы, Эверо, 2020. - 572 с., https://elib.kz/ru/search/read_book/193/
3. Арыстанова Т.А., Общая фармацевтическая химия: Учебник/ Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/196/
4. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. I том/Алматы, Эверо, 2020. - 604 б https://elib.kz/ru/search/read_book/194/
5. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. II том/Алматы, Эверо, 2020. - 544 б https://elib.kz/ru/search/read_book/195/
6. Арыстанова Т.А., Жалпы фармацевтикалық химия: Оқулық/Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/197/
7. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.-566 с. http://www.eurasiancommission.org
8. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Г. В. Раменской. – Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 467с.
9. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакцией Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
10. Контроль качества и стандартизация ЛС [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.
11. Ордабаева С. К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений [Электронный ресурс]: учебное пособие.- Шымкент: «Әлем», 2015. –Электрон. текств. дан. (4,75Мб). 2021 - 249 с.
12. Ордабаева, С.К. Фармацевтикалық химия. Ароматты қосылыстар. [Электронды ресурс]: Оқу құралы. - Шымкент: «Әлем», 2018.- Электронды мәтінді мәлімет (4,75Мб). 2021.-302 б.
13. Ordabaeva S.K. Pharmaceutical chemistry. Aromatic compounds. - Shymkent: "Alem", 2018. - Electron. text data. (4.75Mb). 2021.- 271 p.
14. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Т. В.

Плетневой. - Электрон. текстовые дан. (50,6Мб). - М : ГЭОТАР-Медиа, 2017
15. The British Pharmacopoeia (BP 2016). – London The Stationery Office.-2016.
16. The European Pharmacopoeia 8.4.- EDQM.-2015.
17. The Japanese Pharmacopoeia, 17th edition.- 2017.
18. The International Pharmacopoeia, 5th ed. – Geneva: WHO.- 2015.
19. The United States Pharmacopeia, 38 National Formulary 33.-2015.

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. - 285 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. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
15. 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. Фармацевтиқалық химия: Оқулық. т.1-Алматы: «Әверо», 2015.-592 б.
4. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтиқалық 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. 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
9. Ордабаева С.К. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент: «Әлем».- 2018.-92 с.

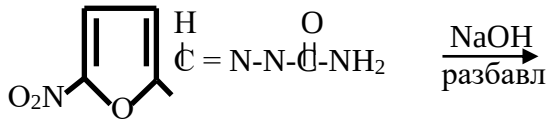
дополнительная:

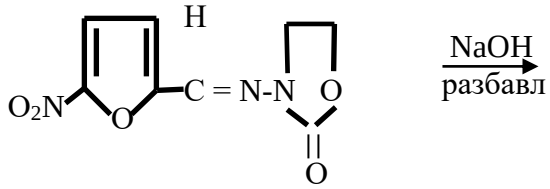
1. Арыстанова Т.А., Арыстанов Ж.М. Инновационные технологии в фармацевтическом образовании: обучение и контроль. Учебно-методическое пособие. – Шымкент, 2012.- 175с.
2. Краснов, Е. А. Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: "Литтерра", 2016. - 352 с.
3. Ордабаева С.К., Надирова 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. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).
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 Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. –

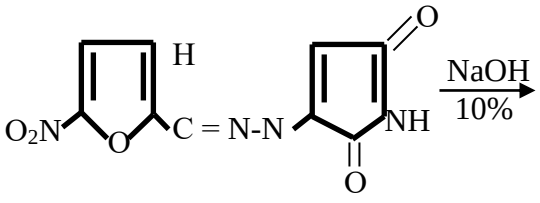
527 р.

9. Контроль:

1. Фуран, физические и химические свойства, лежащие в основе синтеза лекарственных препаратов.
2. Контроль чистоты лекарственных средств в зависимости от способов синтеза и условий хранения.
3. Особенности внешнего вида лекарственных средств, производных фурана.
4. Характеристика растворимости препаратов, особенность приготовления растворов фурациллина.
5. Сравнительная характеристика фармакологического действия препаратов во взаимосвязи с химической структурой.
6. Кислотно-основные свойства, использование их в анализе изучаемых препаратов.
7. Реакции гидролитического расщепления в анализе производных 5-нитрофурана.
8. Окислительно-восстановительные свойства, использование их в анализе лекарственных средств.
9. Общие и частные реакции идентификации препаратов производных фурана.
10. Допишите химизм следующих реакций







11. Реакция идентификации «при добавлении к раствору препарата натрия гидроксида появляется оранжево-красное окрашивание; при нагревании полученного раствора выделяется аммиак» характерна для …

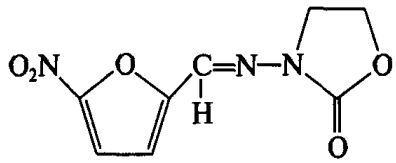
A. фурацилина
B. фуразолидона

C. фурадонина
D. фурагина
E. фурагина растворимого

12. Групповым реагентом для идентификации лекарственных препаратов производных 5-нитрофурана является …

A. раствор натрия гидроксида
B. раствор аммиака
C. концентрированная азотная кислота
D. концентрированная серная кислота
E. раствор йода

13. Приведенная ниже химическая формула соответствует лекарственному препарату ...

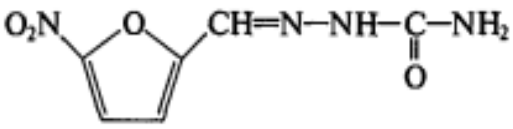


A. фурадонин
B. фуразолидон
C. фурагин
D. фурацилин
E. ремантадин

14. Количественное определение фурацилина йодометрическим методом основано на его способности к …

A. окислению
B. комплексообразованию
C. реакции электрофильного замещения
D. восстановлению
E. реакции нуклеофильного замещения

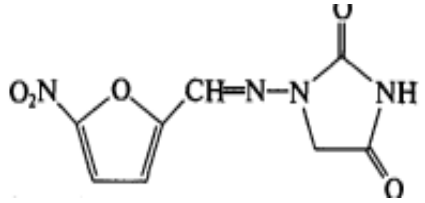
15. Приведенная ниже химическая формула соответствует лекарственному препарату ...



A. фурагин
B. кверцетин
C. фурадонин

D. фурацилин
E. фуразолидон

16. Приведенная ниже химическая формула соответствует лекарственному препарату ...



A. фурадонин
B. фурагин
C. кверцетин
D. фурацилин
E. фуразолидон

ТЕМА №6

1. Тема: Анализ лекарственных средств, производных пиррола

2. Цель: научиться проводить фармацевтический анализ и оценку качества лекарственных средств, производных пиррола на основе общих и частных свойств препаратов в соответствии с требованиями нормативных документов.

3. Задачи обучения:

- дать обучающимся методологию проведения фармацевтического анализа изучаемых лекарственных средств на этапах получения, хранения и применения;
- научить обучающихся применять общие фармакопейные методы исследования к анализу изучаемых лекарственных средств;
- сформировать у обучающихся умения и навыки проведения фармацевтического анализа в соответствии с требованиями нормативных документов по контролю за качеством и безопасностью изучаемых лекарственных средств.

4. Основные вопросы темы:

1. Пиррол – как основа для получения лекарственных препаратов различных фармакологических групп.
2. Пирацетам – производное пирролидона-2, циклическая форма гамма-аминомасляной кислоты, обуславливающей биологическую активность препарата.
3. Предпосылки создания ЛП, производных пирролидина - ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента (АПФ) – каптоприла и эналаприла. Значение в медицинской практике.
4. Физические и химические свойства лекарственных препаратов, лежащие в основе методик их идентификации и количественного определения.

5. Методы обучения и преподавания: Контроль знаний, лабораторная работа в парах, написание и защита протокола анализа

Объекты изучения:

1. Пирацетам
2. Каптоприл
3. Эналаприл

На проведение лабораторного занятия отводится 150 минут, которые распределены следующим образом:

№ п/п	Этапы занятия	Время, мин
1	исходный контроль знаний по теме лабораторного занятия	5
2	выполнение лабораторной работы	110
3	написание и защита протокола	15
4	контроль знаний по теме лабораторного занятия	15
5	подведение итогов (выставление оценок)	5

6. Методы оценивания: по оценочному листу, силлабус, пункт 10.1

7. Методическое обеспечение:

- ссылка на лекцию: https://drive.google.com/file/d/1tT6fN61_zwXSZ71xOTqhGFVykBchH20F/view?usp=sharing

- ссылка на видеоролики: https://drive.google.com/drive/folders/1_Q0bFwx71uK8-n2LmbUfLe4dQcz_5VIG?usp=sharing

8. Литература

Электронные учебники:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: Учебник. Том I/ Алматы, Эверо, 2020. - 640с., https://www.elib.kz/ru/search/read_book/191/
2. Арыстанова Т.А., Фармацевтическая химия: Учебник. Том II/ Алматы, Эверо, 2020. - 572 с., https://elib.kz/ru/search/read_book/193/
3. Арыстанова Т.А., Общая фармацевтическая химия: Учебник/ Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/196/
4. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. I том/Алматы, Эверо, 2020. - 604 б https://elib.kz/ru/search/read_book/194/
5. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. II том/Алматы, Эверо, 2020. - 544 б https://elib.kz/ru/search/read_book/195/
6. Арыстанова Т.А., Жалпы фармацевтикалық химия: Оқулық/Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/197/
7. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.-566 с. http://www.eurasiancommission.org
8. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Г. В. Раменской. – Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 467с.
9. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакцией Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
10. Контроль качества и стандартизация ЛС [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.
11. Ордабаева С. К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений [Электронный ресурс]: учебное пособие.- Шымкент: «Әлем», 2015. –Электрон. текств. дан. (4,75Мб). 2021 - 249 с.
12. Ордабаева, С.К. Фармацевтикалық химия. Ароматты қосылыстар. [Электронды ресурс]: Оқу құралы. - Шымкент: «Әлем», 2018.- Электронды мәтінді мәлімет (4,75Мб). 2021.-302 б.
13. Ordabaeva S.K. Pharmaceutical chemistry. Aromatic compounds. - Shymkent: "Alem", 2018. - Electron. text data. (4.75Mb). 2021.- 271 p.
14. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Т. В. Плетневой. - Электрон. текстовые дан. (50,6Мб). - М : ГЭОТАР-Медиа, 2017
15. The British Pharmacopoeia (BP 2016). – London The Stationery Office.-2016.
16. The European Pharmacopoeia 8.4.- EDQM.-2015.

17.The Japanese Pharmacopoeia, 17th edition.- 2017.
18.The International Pharmacopoeia, 5th ed. – Geneva: WHO.- 2015.
19.The United States Pharmacopeia, 38 National Formulary 33.-2015.

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. - 285 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. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
15. 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. Фармацевтиқалық химия: Оқулық. т.1-Алматы: «Әверо», 2015.-592 б.
4. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтиқалық 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. 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
9. Ордабаева С.К. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент: «Әлем».- 2018.-92 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. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).
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 Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.

9. Контроль:

1. Классификация лекарственных препаратов, производных пиррола: пирролина, пирролидина, пирролидона-2.
2. Физические свойства, растворимость пирацетама, каптоприла и эналаприла.
3. Характеристика ИК- и УФ-спектров, лежащих в основе методов идентификации лекарственных препаратов.
4. Химические свойства, общие и индивидуальные методы идентификации лекарственных препаратов, производных пиррола.
5. Источники и способы синтеза пирацетама, каптоприла, эналаприла и соответствующие требования к чистоте лекарственных препаратов.
6. Чем обусловлены кислотно-основные свойства пирацетама, каптоприла и эналаприла?
7. Обладают ли окислительно-восстановительными свойствами пирацетам, каптоприл, эналаприл?
8. На каких свойствах обусловлено количественное определение пирацетама методом Къельдаля?
9. Можно ли рекомендавать УФ-спектрофотометрию для количественного анализа пирацетама?
10. Какие химические свойства лежат в основе количественного определения каптоприла методом йодатометрии?
11. Какой метод количественного определения каптоприла рекомендует фармакопея США?
12. Физико-химические методы количественного определения лекарственных препаратов.
13. Проблемы стабильности и условия хранения лекарственных препаратов.

ТЕМА №7

1. Тема: Анализ лекарственных средств, производных пиразола

2. Цель: научиться проводить фармацевтический анализ и оценку качества лекарственных средств производных пиразола на основе общих и частных свойств препаратов в соответствии с требованиями нормативных документов.

3. Задачи обучения:

- дать обучающимся методологию проведения фармацевтического анализа
  изучаемых лекарственных средств на этапах
  получения, хранения и применения;

- научить обучающихся применять общие фармакопейные методы исследования к анализу изучаемых лекарственных средств;
- сформировать у обучающихся умения и навыки проведения фармацевтического анализа в соответствии с требованиями нормативных документов по контролю за качеством и безопасностью изучаемых лекарственных средств.

4. Основные вопросы темы:

1. Пиразол - азотсодержащее гетероциклическое соединение как источник получения фармакологически активных соединений.
2. Значение исследований в группе пиразолона для получения лекарственных веществ направленного действия.
3. Особенности химической структуры пиразолоновых соединений. Химические превращения в ряду, лежащие в основе синтеза биологически активных соединений.
4. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства лекарственных средств, использование их в контроле качества препаратов.
5. Методы качественного и количественного анализа производных пиразола (химические и физико-химические).

5. Методы обучения и преподавания: Контроль знаний, лабораторная работа в парах, написание и защита протокола анализа

Объекты изучения:
1. Антипирин
2. Анальгин
3. Бутадион

На проведение лабораторного занятия отводится 150 минут, которые распределены следующим образом:

№ п/п	Этапы занятия	Время, мин
1	исходный контроль знаний по теме лабораторного занятия	5
2	выполнение лабораторной работы	110
3	написание и защита протокола	15
4	контроль знаний по теме лабораторного занятия	15
5	подведение итогов (выставление оценок)	5

6. Методы оценивания: по оценочному листу, силлабус, пункт 10.1

7. Методическое обеспечение:

- ссылка на лекцию: https://drive.google.com/file/d/1WaOmK2dPHjb0DI3KzxiFqn4hONlWR7cr/view?usp=sharing
- ссылка на видеоролики: https://drive.google.com/drive/folders/1_Q0bFwx71uK8-n2LmbUfLe4dQcz_5VIG?usp=sharing

9. Литература

Электронные учебники:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: Учебник. Том I/ Алматы, Эверо, 2020. - 640с., https://www.elib.kz/ru/search/read_book/191/
2. Арыстанова Т.А., Фармацевтическая химия: Учебник. Том II/ Алматы, Эверо, 2020. - 572 с., https://elib.kz/ru/search/read_book/193/
3. Арыстанова Т.А., Общая фармацевтическая химия: Учебник/ Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/196/
4. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. I том/Алматы, Эверо, 2020. - 604 б https://elib.kz/ru/search/read_book/194/
5. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. II том/Алматы, Эверо, 2020. - 544 б https://elib.kz/ru/search/read_book/195/
6. Арыстанова Т.А., Жалпы фармацевтикалық химия: Оқулық/Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/197/
7. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.-566 с. http://www.eurasiancommission.org
8. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Г. В. Раменской. – Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 467с.
9. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакцией Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
10. Контроль качества и стандартизация ЛС [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.
11. Ордабаева С. К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений [Электронный ресурс]: учебное пособие.- Шымкент: «Әлем», 2015. –Электрон. текств. дан. (4,75Мб). 2021 - 249 с.
12. Ордабаева, С.К. Фармацевтикалық химия. Ароматты қосылыстар. [Электронды ресурс]: Оқу құралы. - Шымкент: «Әлем», 2018.- Электронды мәтінді мәлімет (4,75Мб). 2021.-302 б.

13. Ordabaeva S.K. Pharmaceutical chemistry. Aromatic compounds. - Shymkent: "Alem", 2018. - Electron. text data. (4.75Mb). 2021.- 271 p.
14. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Т. В. Плетневой. - Электрон. текстовые дан. (50,6Мб). - М : ГЭОТАР-Медиа, 2017
15. The British Pharmacopoeia (BP 2016). – London The Stationery Office.-2016.
16. The European Pharmacopoeia 8.4.- EDQM.-2015.
17. The Japanese Pharmacopoeia, 17th edition.- 2017.
18. The International Pharmacopoeia, 5th ed. – Geneva: WHO.- 2015.
19. The United States Pharmacopeia, 38 National Formulary 33.-2015.

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. - 285 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. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.

15. 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.
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. 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
9. Ордабаева С.К. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент: «Әлем».- 2018.-92 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. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).
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 Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.

9. Контроль:

1. Лекарственные препараты, производные пиразола: общая схема синтеза. Значение исследований в ряду для получения лекарственных средств направленного действия.
2. Требования к чистоте препаратов, связанные с синтезом и условиями хранения лекарственных средств С.
3. Можно ли отличить лекарственные препараты, производные пиразола по физическим свойствам – описанию и растворимости?
4. Кислотно-основные свойства препаратов группы пиразола, использование их в анализе лекарственных средств.
5. Окислительно-восстановительные свойства препаратов группы пиразола, использование их в анализе лекарственных средств.
6. Каковы условия взаимодействия антипирина и бутадиона с нитритом натрия? Напишите химизм и назовите продукты реакции.
7. Реакции гидролитического расщепления анальгина, использование их в анализе препарата.
8. Какими методами проводят количественную оценку препаратов группы пиразола? Напишите уравнения реакций.
9. При количественном определении антипирина 50 мл 0,1 М раствора иода были оттитрованы 28,8 мл 0,1 М раствора тиосульфата натрия. Каково содержание (%) антипирина, если для определения взята масса, равная 0,1974 г?
10. На титрование навески бутадиона 0,3028 г затрачено 20,1 мл 0,1 н раствора едкого натра. Каково содержание (%) бутадиона в препарате?
11. Взаимосвязь строения и фармакологического действия в ряду препаратов группы пиразола.
12. Анальгезирующая, жаропонижающая, противовоспали-

тельная активность препаратов, производных пиразола связана с наличием в структуре … .

A. фенильного радикала и атомов азота
B. остатка ацетанилида и фенилгидразина
C. цикла пиразола и фенилгидразина
D. атомов азота и метильных групп
E. двойной связи в положениях C_3-C_4

13. Анальгезирующая, жаропонижающая, противовоспалительная активность препаратов, производных пиразола связана с наличием в структуре … .

A. фенилгидразина
B. фенильного радикала
C. цикла пиразола
D. метильных групп
E. двойной связи в положениях C_3-C_4

14. Противовоспалительная, противоревматическая, анальгези
рующая активность бутадиона связана с наличием в структуре … .

A. подвижного атома водорода в положении C_4
B. атомов азота
C. фенильного радикала
D. дифенилгидразина
E. кетогрупп в положениях C_3 и C_5

15. Не окисляется хлоридом железа (III) лекарственный препарат … .

A. токоферола ацетат
B. кислота аскорбиновая
C. антипирин
D. анальгин
E. ретинола ацетат

16. В основе количественного определения анальгина йодометрическим методом лежит реакция … .

A. окисления пиразолонового цикла
B. электрофильного замещения
C. комплескообразования
D. окисления формальдегида
E. окисления S^{4+} до S^{6+}

17. Обесцвечивание раствора йода с образованием йодопирина наблюдается при взаимодействии с … .

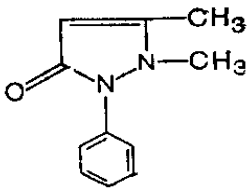
A. антипирином
B. анальгином
C. дибазолом
D. бутадионом
E. клофелином

18. Рациональное название «1-фенил-2,3-диметилпиразолон-5» соответствует лекарственному препарату … .

A. дибазол
B. антипирин

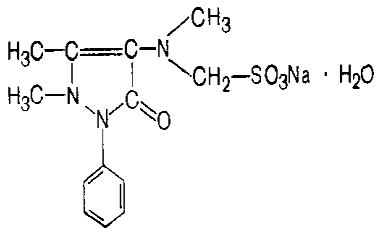
C. анальгин
D. бутадион
E. клофелин

19. Приведенная ниже химическая формула соответствует лекарственному препарату … .



A. дибазол
B. бутадион
C. анальгин
D. антипирин
E. клофелин

20. Приведенная ниже химическая формула соответствует лекарственному препарату … .



A. нафтизин
B. бутадион
C. анальгин
D. антипирин
E. супрастин

ТЕМА №8

1. Тема: Анализ лекарственных средств, производных имидазола

2. Цель: научиться проводить фармацевтический анализ и оценку качества лекарственных средств производных имидазола на основе общих и частных свойств препаратов в соответствии с требованиями нормативных документов.

3. Задачи обучения:

- дать обучающимся методологию проведения фармацевтического анализа изучаемых лекарственных средств на этапах получения, хранения и применения;
- научить обучающихся применять общие фармакопейные методы исследования к анализу изучаемых лекарственных средств;
- сформировать у обучающихся умения и навыки проведения фармацевтического анализа в соответствии с требованиями нормативных документов по контролю за качеством и безопасностью изучаемых лекарственных средств.

4. Основные вопросы темы:

1. Имидазол – гетероциклическое соединение как источник природных биологически активных соединений и синтетических лекарственных препаратов.
2. Химические превращения в структуре имидазола, лежащие в основе синтеза лекарственных препаратов.
3. Кислотно-основные свойства имидазола, обуславливающие оптимальное применение аналитических методик.
4. Работы Н.А. Преображенского в области химии алкалоида пилокарпина.
5. Контроль чистоты лекарственных средств в зависимости от способов синтеза и условий хранения.
6. Методы качественного и количественного анализа лекарственных средств, производных имидазола.

5. Методы обучения и преподавания: Контроль знаний, лабораторная работа в малых парах, написание и защита протокола анализа.

Объекты изучения:
1. Дибазол
2. Метронидазол
3.Клофелин

На проведение лабораторного занятия отводится 150 минут, которые распределены следующим образом:

№ п/п	Этапы занятия	Время, мин
1	исходный контроль знаний по теме лабораторного занятия	5
2	выполнение лабораторной работы	110
3	написание и защита протокола	15
4	контроль знаний по теме лабораторного занятия	15
5	подведение итогов (выставление оценок)	5

6. Методы оценивания: по оценочному листу (силлабус, пункт 10.1)

7. Методическое обеспечение:

- ссылка на лекцию: https://drive.google.com/file/d/1ZktdmboxljoLOZlkgzUikzVkRO951eji/view?usp=sharing

- ссылка на видеоролики: https://drive.google.com/drive/folders/1_Q0bFwx71uK8-n2LmbUfLe4dQcz_5VIG?usp=sharing

8. Литература

Электронные учебники:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: Учебник. Том I/ Алматы, Эверо, 2020. - 640с., https://www.elib.kz/ru/search/read_book/191/
2. Арыстанова Т.А., Фармацевтическая химия: Учебник. Том II/ Алматы, Эверо, 2020. - 572 с., https://elib.kz/ru/search/read_book/193/
3. Арыстанова Т.А., Общая фармацевтическая химия: Учебник/ Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/196/
4. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. I том/Алматы, Эверо, 2020. - 604 б https://elib.kz/ru/search/read_book/194/
5. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. II том/Алматы, Эверо, 2020. - 544 б https://elib.kz/ru/search/read_book/195/
6. Арыстанова Т.А., Жалпы фармацевтикалық химия: Оқулық/Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/197/
7. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.-566 с. http://www.eurasiancommission.org
8. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Г. В. Раменской. – Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 467с.
9. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакцией Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
10. Контроль качества и стандартизация ЛС [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.
11. Ордабаева С. К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений [Электронный ресурс]: учебное пособие.- Шымкент: «Әлем», 2015. –Электрон. текств. дан. (4,75Мб). 2021 - 249 с.
12. Ордабаева, С.К. Фармацевтикалық химия. Ароматты қосылыстар. [Электронды ресурс]: Оқу құралы. - Шымкент: «Әлем», 2018.- Электронды мәтінді мәлімет (4,75Мб). 2021.-302 б.
13. Ordabaeva S.K. Pharmaceutical chemistry. Aromatic compounds. - Shymkent: "Alem", 2018. - Electron. text data. (4.75Mb). 2021.- 271 p.
14. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Т. В. Плетневой. - Электрон. текстовые дан. (50,6Мб). - М : ГЭОТАР-Медиа, 2017
15. The British Pharmacopoeia (BP 2016). – London The Stationery Office.-2016.

16.The European Pharmacopoeia 8.4.- EDQM.-2015.
17.The Japanese Pharmacopoeia, 17th edition.- 2017.
18.The International Pharmacopoeia, 5th ed. – Geneva: WHO.- 2015.
19.The United States Pharmacopeia, 38 National Formulary 33.-2015.

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. - 285 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. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
15. 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. Фармацевтиқалық химия: Оқулық. т.1-Алматы: «Әверо», 2015.-592 б.
4. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтиқалық 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. 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
9. Ордабаева С.К. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент: «Әлем».- 2018.-92 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. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).
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 Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.

9. Контроль:

1. Производные имидазола как лекарственные средства. Связь химического строения с фармакологическим действием в ряду имидазола.
2. Источники и способы получения ЛС, производных имидазола.
3. Оптическая активность пилокарпина, использование данных свойств в анализе препарата.
4. Кислотно-основные свойства ЛС, производных имидазола и их применение в контроле качества препаратов.
5. Отличительные реакции идентификации ЛС в ряду имидазола в зависимости от химических структурных особенностей. Приведите уравнения реакций.
6. Методы количественного определения лекарственных препаратов производных имидазола.
7. Отпуск и хранение лекарственных препаратов производных имидазола. Почему раствор дибазола перед употребление подогревают?
8. Рациональное название «2-бензилбензимидазола гидрохлорид» соответствует … .

A. анальгину
B. дибазолу
C. антипирину
D. бутадиону
E. клофелину

10. Рациональное название «2-(2,6-дихлорфенил)-аминоимидазолина гидрохлорид» соответствует … .

A. анальгину
B. антипирину
C. клофелину
D. дибазолу
E. бутадиону

11. Образование красновато-серебристого перламутрового осадка при добавлении раствора йода в кислой среде является отличительной для … .

A. анальгина
B. дибазола
C. бутадиона
D. антипирина
E. клофелина

12. При добавлении к дибазолу раствора йода в кислой среде образуется красновато-серебристый перламутровый осадок, обусловленный образованием … .

A. таллейохина

B. мурексида
C. перйодида
D. эриохина
E. цианин-хлорида

13. Отличительной для клофелина от других производных имидазола является реакция … .
A. на третичный атом азота
B. фенильный радикал в положении C_2
C. обнаружения ионов хлора после минерализации
D. имидазолиновый цикл
E. связанную хлороводородную кислоту

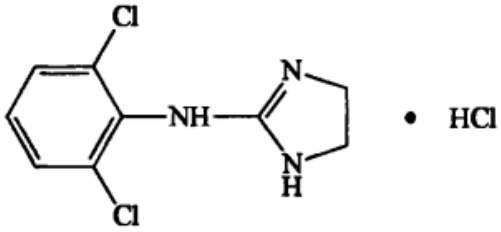
14. Отличительной для метронидазола от других производных имидазола является реакция на … .
A. третичный атом азота
B. нитрогруппу в положении C_5
C. метильную группу в положении C_2
D. имидазольный цикл
E. остаток этилового спирта в положении C_1

15. Отличительной для метронидазола от других производных имидазола является реакция образования … .
A. пикрата
B. перйодида
C. мурексида
D. азокрасителя
E. таллейохина

16. Количественное определение метронидазола по международной фармакопее проводят методом … .
A. аргентометрии
B. нейтрализации
C. йодометрии
D. нитритометрии
E. меркуриметрии

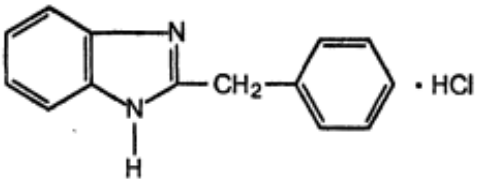
17. Нормативная документация в дибазоле регламентирует специфическую примесь … .
A. формальдегида
B. анилина
C. о-фенилендиамина
D. фенола
E. гидразобензола

18. Нормативная документация в клофелине регламентирует специфическую примесь … .
A. формальдегида
B. 2,6-дихлоранилина
C. фенилендиамина
D. фенола
E. гидразобензола
19. Нормативная документация в метронидазоле регламентирует специфическую примесь … .
A. фенилендиамина
B. 2-метил-5-нитроимидазола
C. этилового спирта
D. 2,6-дихлоранилина
E. нитратов и нитритов
20. Нормативная документация в дибазоле регламентирует специфическую примесь … .
A. формальдегида
B. анилина
C. о-фенилендиамина
D. фенола
E. гидразобензола
21. Нормативная документация в клофелине регламентирует специфическую примесь … .
A. формальдегида
B. фенилендиамина
C. 2,6-дихлоранилина
D. фенола
E. гидразобензола
22. Нормативная документация в метронидазоле регламентирует специфическую примесь … .
A. этилового спирта
B. 2-метил-5-нитроимидазола
C. фенилендиамина
D. 2,6-дихлоранилина
E. нитратов и нитритов
23. Приведенная ниже химическая формула соответствует лекарственному препарату … .



A. бутадион
B. клофелин
C. анальгин
D. дибазол
E. антипирин

24. Приведенная ниже химическая формула соответствует лекарственному препарату … .



A. антипирин
B. анальгин
C. дибазол
D. бутадион
E. клофелин

25. Фармакопейным методом количественного определения дибазола является метод … .

A. аргентометрии
B. меркуриметрии
C. безводной нейтрализации
D. броматометрии
E. Йодатометрии

ТЕМА №9

1. Тема: Анализ лекарственных средств, производных пиридинметанола

2. Цель: научиться проводить фармацевтический анализ и оценку качества лекарственных средств, производных пиридинметанола на основе общих и частных свойств препаратов в соответствии с требованиями нормативных документов.

3. Задачи обучения:

- дать обучающимся методологию проведения фармацевтического анализа изучаемых лекарственных средств на этапах получения, хранения и применения;
- научить обучающихся применять общие фармакопейные методы исследования к анализу изучаемых лекарственных средств;

- сформировать у обучающихся умения и навыки проведения фармацевтического анализа в соответствии с требованиями нормативных документов по контролю за качеством и безопасностью изучаемых лекарственных средств.

4. Основные вопросы темы:

1. Пиридин – азотсодержащее гетероциклическое соединение, как источник получения биологически активных соединений.
2. Витамины группы B_6 – пиридоксина гидрохлорид и его аналоги по действию и по структуре. Роль пиридоксина в обменных процессах организма.
3. Источники и способы получения витаминов группы B_6 и его синтетических аналогов.
4. Химические свойства пиридина, лежащие в основе синтеза биологически активных соединений и в вопросах анализа.
5. Особенности химической структуры лекарственных средств, производных пиридинметанола, определяющие методы их анализа.

5. Методы обучения и преподавания: контроль знаний, лабораторная работа в парах, написание и защита протокола анализа.

Объекты изучения: 1. Пиридитол
2. Пармидин

На проведение лабораторного занятия отводится 150 минут, которые распределены следующим образом:

№ п/п	Этапы занятия	Время, мин
1	исходный контроль знаний по теме лабораторного занятия	5
2	выполнение лабораторной работы	110
3	написание и защита протокола	15
4	контроль знаний по теме лабораторного занятия	15
5	подведение итогов (выставление оценок)	5

6. Методы оценивания: по оценочному листу (силлабус, пункт 10.1)

7. Методическое обеспечение:

- ссылка на лекцию: https://drive.google.com/file/d/1HXf56lr2YTNPHL3ItNMXzZNLTeQcTYpB/view?usp=sharing
- ссылка на видеоролики: https://drive.google.com/drive/folders/1_Q0bFwx71uK8-n2LmbUfLe4dQcz_5VIG?usp=sharing

8. Литература

Электронные учебники:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: Учебник. Том I/ Алматы, Эверо, 2020. - 640с., https://www.elib.kz/ru/search/read_book/191/
2. Арыстанова Т.А., Фармацевтическая химия: Учебник. Том II/ Алматы, Эверо, 2020. - 572 с., https://elib.kz/ru/search/read_book/193/
3. Арыстанова Т.А., Общая фармацевтическая химия: Учебник/ Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/196/
4. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. I том/Алматы, Эверо, 2020. - 604 б https://elib.kz/ru/search/read_book/194/
5. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. II том/Алматы, Эверо, 2020. - 544 б https://elib.kz/ru/search/read_book/195/
6. Арыстанова Т.А., Жалпы фармацевтикалық химия: Оқулық/Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/197/
7. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.-566 с. http://www.eurasiancommission.org
8. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Г. В. Раменской. – Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 467с.
9. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакцией Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
10. Контроль качества и стандартизация ЛС [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.
11. Ордабаева С. К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений [Электронный ресурс]: учебное пособие.- Шымкент: «Әлем», 2015. –Электрон. текств. дан. (4,75Мб). 2021 - 249 с.
12. Ордабаева, С.К. Фармацевтикалық химия. Ароматты қосылыстар. [Электронды ресурс]: Оқу құралы. - Шымкент: «Әлем», 2018.- Электронды мәтінді мәлімет (4,75Мб). 2021.-302 б.
13. Ordabaeva S.K. Pharmaceutical chemistry. Aromatic compounds. - Shymkent: "Alem", 2018. - Electron. text data. (4.75Mb). 2021.- 271 p.
14. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Т. В.

Плетневой. - Электрон. текстовые дан. (50,6Мб). - М : ГЭОТАР-Медиа, 2017
15. The British Pharmacopoeia (BP 2016). – London The Stationery Office.-2016.
16. The European Pharmacopoeia 8.4.- EDQM.-2015.
17. The Japanese Pharmacopoeia, 17th edition.- 2017.
18. The International Pharmacopoeia, 5th ed. – Geneva: WHO.- 2015.
19. The United States Pharmacopeia, 38 National Formulary 33.-2015.

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. - 285 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. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
15. 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. Фармацевтиқалық химия: Оқулық. т.1-Алматы: «Әверо», 2015.-592 б.
4. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтиқалық 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. 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
9. Ордабаева С.К. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент: «Әлем».- 2018.-92 с.

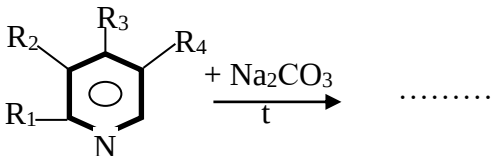
дополнительная:

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. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).
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 Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. –

527 р.

9. Контроль:

1. Общие реакции качественного анализа лекарственных препаратов, основанные на кислотно-основных свойствах.
2. Окислительно-восстановительные свойства лекарственных препаратов данной группы, использование их в анализе препаратов.
3. Реакции пиролиза. Сущность, особенности проведения реакции.
4. Реакции гидролитического расщепления препаратов. Можно ли по продуктам гидролиза идентифицировать препараты.
5. Пиридоксальфосфат. Физические и химические свойства. Особенности структуры. Требования к качеству и методы анализа.
6. Пармидин. Особенности методов анализа в зависимости от химической структуры.
7. Пиридитол. Способы определения ковалентно-связанных атомов серы. Методы качественного и количественного анализа.
8. Для препаратов, производных пиридина характера специфическая реакция:



Допишите химизм и назовите реакцию.

9. Способы получения и чистота препаратов данной группы. Обще-технологические и специфические примеси.
10. Коферментной формой пиридоксина является … .

A. пармидин
B. пиридоксальфосфат
C. пиридитол
D. 2,6-пиридндикарбоновая кислота
E. пиридоксамин

11. Реакции пиролиза с последующим выделением метиламина подвергается … .

A. пиридоксина гидрохлорид
B. пиридитол
C. пармидин
D. пиридоксальфосфат
E. никотинамид

12. Идентификацию пиридоксальфосфата в отличие от других производных пиридинметанола проводят по … .

A. метильной группе в положении C_2
B. фенольному гидроксилу в положении C_3
C. третичному атому азота
D. альдегидной группе в положении C_4
E. замещенной оксиметильной группе в положении C_5

13. Идентификацию пиридоксальфосфата в отличие от других производных пиридинметанола проводят с реактивом … .
A. Либермана
B. Драгендорфа
C. Толленса
D. Майера
E. Люголя

14. Идентификацию пиридоксальфосфата в отличие от других производных пиридинметанола проводят с реактивом … .
A. Либермана
B. Драгендорфа
C. Фелинга
D. Майера
E. Люголя

15. Специфичной для идентификации лекарственных препаратов, производных пиридина является реакция … .
A. мурексидной пробы
B. гидроксамовой пробы
C. тиохромной пробы
D. пиролиза
E. гидролиза

16. Реакция … для идентификации лекарственных средств, производных пиридина протекает нагреванием препаратов с кристаллическим натрия карбонатом с выделением неприятного запаха пиридина.
A. мурексидной пробы
B. тиохромной пробы
C. гидроксамовой пробы
D. пиролиза
E. гидролиза

17. Специфичной для идентификации лекарственных средств, производных пиридина является реакция образования … .
A. глутаконового альдегида
B. гидроксамовой кислоты
C. метиламина
D. гидразона

E. оксима

18. Специфичной для идентификации лекарственных средств, производных пиридина является реакция образования … .

A. гидроксамовой кислоты
B. метиламина
C. полиметинового красителя
D. гидразона
E. оксима

ТЕМА №10

1. Тема: Анализ лекарственных средств, производных пиридин-3-карбоновой кислоты и пиридин-4-карбоновой кислоты

2. Цель: научиться проводить фармацевтический анализ и оценку качества лекарственных средств, производных пиридин-3-карбоновой кислоты и пиридин-4-карбоновой кислоты на основе общих и частных свойств препаратов в соответствии с требованиями нормативных документов.

3. Задачи обучения:

- дать обучающимся методологию проведения фармацевтического анализа изучаемых лекарственных средств на этапах получения, хранения и применения;
- научить обучающихся применять общие фармакопейные методы исследования к анализу изучаемых лекарственных средств;
- сформировать у обучающихся умения и навыки проведения фармацевтического анализа в соответствии с требованиями нормативных документов по контролю за качеством и безопасностью изучаемых лекарственных средств.

4. Основные вопросы темы:

1. Природные источники получения никотиновой и изоникотиновой кислот: α-, β- и γ-пиколины, химические превращения в ряду.
2. Стабильность, условия хранения лекарственных препаратов.

5. Методы обучения и преподавания: контроль знаний, лабораторная работа в парах, написание и защита протокола анализа.

Объекты изучения:

1. Кордиамин
2. Никодин

3. Изониазид
4. Фтивазид

На проведение лабораторного занятия отводится 150 минут, которые распределены следующим образом:

№ п/п	Этапы занятия	Время, мин
1	исходный контроль знаний по теме лабораторного занятия	5
2	выполнение лабораторной работы	110
3	написание и защита протокола	15
4	контроль знаний по теме лабораторного занятия	15
5	подведение итогов (выставление оценок)	5

6. Методы оценивания: по оценочному листу (силлабус, пункт 10.1)

7. Методическое обеспечение:

- ссылка на лекцию: https://drive.google.com/file/d/1F8ZW40NbysZdGcuhJagt73naXhycZhEp/view?usp=sharing
- ссылка на видеоролики: https://drive.google.com/drive/folders/1_Q0bFwx71uK8-n2LmbUfLe4dQcz_5VIG?usp=sharing

8. Литература

Электронные учебники:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: Учебник. Том I/ Алматы, Эверо, 2020. - 640с., https://www.elib.kz/ru/search/read_book/191/
2. Арыстанова Т.А., Фармацевтическая химия: Учебник. Том II/ Алматы, Эверо, 2020. - 572 с., https://elib.kz/ru/search/read_book/193/
3. Арыстанова Т.А., Общая фармацевтическая химия: Учебник/ Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/196/
4. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. I том/Алматы, Эверо, 2020. - 604 б https://elib.kz/ru/search/read_book/194/
5. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. II том/Алматы, Эверо, 2020. - 544 б https://elib.kz/ru/search/read_book/195/
6. Арыстанова Т.А., Жалпы фармацевтикалық химия: Оқулық/Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/197/

7. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.-566 с. http://www.eurasiancommission.org
8. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Г. В. Раменской. – Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 467с.
9. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакцией Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
10. Контроль качества и стандартизация ЛС [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.
11. Ордабаева С. К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений [Электронный ресурс]: учебное пособие.- Шымкент: «Әлем», 2015. –Электрон. текств. дан. (4,75Мб). 2021 - 249 с.
12. Ордабаева, С.К. Фармацевтикалық химия. Ароматты қосылыстар. [Электронды ресурс]: Оқу құралы. - Шымкент: «Әлем», 2018.- Электронды мәтінді мәлімет (4,75Мб). 2021.-302 б.
13. Ordabaeva S.K. Pharmaceutical chemistry. Aromatic compounds. - Shymkent: "Alem", 2018. - Electron. text data. (4.75Mb). 2021.- 271 p.
14. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Т. В. Плетневой. - Электрон. текстовые дан. (50,6Мб). - М : ГЭОТАР-Медиа, 2017
15. The British Pharmacopoeia (BP 2016). – London The Stationery Office.-2016.
16. The European Pharmacopoeia 8.4.- EDQM.-2015.
17. The Japanese Pharmacopoeia, 17th edition.- 2017.
18. The International Pharmacopoeia, 5th ed. – Geneva: WHO.- 2015.
19. The United States Pharmacopeia, 38 National Formulary 33.-2015.

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. - 285 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. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
15. 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.
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. 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
9. Ордабаева С.К. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент: «Әлем».- 2018.-92 с.

дополнительная:

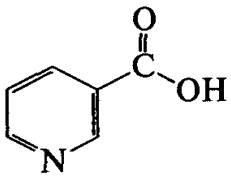
1. Арыстанова Т.А., Арыстанов Ж.М. Инновационные технологии в фармацевтическом образовании: обучение и контроль. Учебно-методическое пособие. – Шымкент, 2012.- 175с.
2. Краснов, Е. А. Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: "Литтерра", 2016. - 352 с.
3. Ордабаева С.К., Надирова 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. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).
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 Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.

9. Контроль:

1. Природные источники и способы получения никотиновой (пиридин-3-карбоновой) кислоты и ее производных.
2. Связь химического строения с фармакологической активностью в ряду производных пиридин-3-карбоновой кислоты.
3. Кислотно-основные свойства производных пиридин-3-карбоновых кислот в зависимости от химической структуры.
4. Окислительно-восстановительные свойства никодина, использование их в анализе данного препарата.
5. Почему при хранении никодина нужно соблюдать температурный режим не выше 20^0С?
6. Подберите правильные пары «препарат-примесь»:

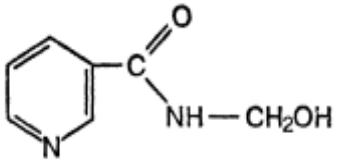
фтивазид *а) 2,6-пиридиндикарбоновая кислота*
никодин *б) формальдегид*
никотиновая кислота *в) ванилин*

7. Приведенная ниже химическая формула соответствует лекарственному препарату … .



A. никодин
A. кислота никотиновая
B. ниаламид
C. изониазид
D. никотинамид

8. … представляет собой 25% водный раствор диэтиламида никотиновой кислоты.
A. Ниаламид
B. Кордиамин
C. Изониазид
D. Фтивазид
E. Пиридитол
9. Кислоте никотиновой (витамину РР) соответствует рациональное название … .
A. кислота пиридин-4-карбоновая
B. 3-амид кислоты никотиновой
C. кислота пиридин-3-карбоновая
D. 3-оксиметил-амид кислоты никотиновой
E. диэтиламид кислоты никотиновой
10. Приведенная ниже химическая формула соответствует лекарственному препарату … .



A. фтивазид
B. ниаламид
C. никодин
D. кислота никотиновая
E. никотинамид

11. Специфичной для идентификации лекарственных препаратов, производных пиридина является реакция … .
A. пиролиза
B. гидроксамовой пробы
C. тиохромной пробы
D. мурексидной пробы
E. гидролиза
12. Реакция … для идентификации лекарственных средств, производных пиридина протекает нагреванием препаратов с кристаллическим натрия карбонатом с выделением неприятного запаха пиридина.
A. мурексидной пробы
B. тиохромной пробы

C. гидроксамовой пробы
D. пиролиза
E. гидролиза

13. Реакция пиролиза характерна для идентификации лекарственных средств, производных … .
A. пиррола
B. фурана
C. бензопирана
D. пиридин-3-карбоновой кислоты
E. индола

14. Специфичной для идентификации лекарственных средств, производных пиридин-3-карбоновой кислоты является реакция образования … .
A. глутаконового альдегида
B. метиламина
C. гидроксамовой кислоты
D. гидразона
E. оксима

15. Специфичной для идентификации лекарственных средств, производных пиридин-3-карбоновой кислоты является реакция образования … .
A. полиметинового красителя
B. метиламина
C. гидроксамовой кислоты
D. гидразона
E. оксима

16. Реакция образования полиметинового красителя является специфичной для идентификации лекарственных средств, производных … .
A. фурана
B. бензопирана
C. пиридин-3-карбоновой кислоты
D. индола
E. пиррола

17. Реакция образования глутаконового альдегида является специфичной для идентификации лекарственных средств, производных … .
A. пиррола
B. фурана
C. бензопирана
D. индола
E. пиридин-3-карбоновой кислоты

18. Рациональное название «гидразид пиридин-4-карбоновой кислоты» соответствует лекарственному препарату ... .

A. изониазид
B. кордиамин
C. фтивазид
D. этионамид
E. протионамид

18. При взаимодействии изониазида с солями меди (II) в слабо-щелочной среде протекает реакция … .
A. гидролиза
B. восстановления
C. окисления
D. электрофильного замещения
E. нуклеофильного замещения

19. Нормативная документация регламентирует во фтивазиде специфическую примесь … .
A. бензальдегида
B. гидразина
C. пиридина
D. ванилина
E. о-метоксифенола

20. Нормативная документация регламентирует во фтивазиде специфическую примесь … .
A. гидразида изоникотиновой кислоты
B. фенилгидразина
C. бензальдегида
D. пиридинметанола
E. о-метоксифенола

ТЕМА №11

1. Тема: Анализ лекарственных средств, производных 8-замещенных хинолина и тетрагидроизохинолина

2. Цель: научиться проводить фармацевтический анализ и оценку качества лекарственных средств, производных 8-замещенных хинолина и тетрагидроизохинолинана основе общих и частных свойств препаратов в соответствии с требованиями нормативных документов.

3. Задачи обучения:

- дать обучающимся методологию проведения фармацевтического анализа изучаемых лекарственных средств на этапах

получения, хранения и применения;

- научить обучающихся применять общие фармакопейные методы исследования к анализу изучаемых лекарственных средств;
- сформировать у обучающихся умения и навыки проведения фармацевтического анализа в соответствии с требованиями нормативных документов по контролю за качеством и безопасностью изучаемых лекарственных средств.

4. Основные вопросы темы:

1. Хинолин – гетероциклическое соединение как источник получения лекарственных препаратов.
2. Предпосылки получения лекарственных средств 8- замещенных хинолина на основании взаимосвязи структуры хинина и биологического действия.
3. Способы получения производных тетрагидроизохинолина- дротаверин гидрохлорид.
4. Химические свойства лекарственных препаратов изучаемых групп, лежащие в основе их идентификации.
5. Методы количественного определения лекарственных препаратов изучаемой группы.
6. Стабильность, условия хранения лекарственных препаратов.

5. Методы обучения и преподавания: контроль знаний, лабораторная работа в малых группах, написание и защита протокола анализа.

Объекты изучения:
1. Хинозол
2. Нитроксолин
3. Энтеросептол
4. Дротаверина гидрохлорид

На проведение лабораторного занятия отводится 150 минут, которые распределены следующим образом:

№ п/п	Этапы занятия	Время, мин
1	исходный контроль знаний по теме лабораторного занятия	5
2	выполнение лабораторной работы	110
3	написание и защита протокола	15
4	контроль знаний по теме лабораторного занятия	15
5	подведение итогов (выставление оценок)	5

6. Методы оценивания: по оценочному листу (силлабус, пункт 10.1)

7. Методическое обеспечение:

- ссылка на лекцию: https://drive.google.com/file/d/1GXwiRRdEIp6Kn54Okz2Y_crzczYT4ebZ/view?usp=sharing
- ссылка на видеоролики: https://drive.google.com/drive/folders/1_Q0bFwx71uK8-n2LmbUfLe4dQcz_5VIG?usp=sharing

8. Литература

Электронные учебники:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: Учебник. Том I/ Алматы, Эверо, 2020. - 640с., https://www.elib.kz/ru/search/read_book/191/
2. Арыстанова Т.А., Фармацевтическая химия: Учебник. Том II/ Алматы, Эверо, 2020. - 572 с., https://elib.kz/ru/search/read_book/193/
3. Арыстанова Т.А., Общая фармацевтическая химия: Учебник/ Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/196/
4. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. I том/Алматы, Эверо, 2020. - 604 б https://elib.kz/ru/search/read_book/194/
5. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. II том/Алматы, Эверо, 2020. - 544 б https://elib.kz/ru/search/read_book/195/
6. Арыстанова Т.А., Жалпы фармацевтикалық химия: Оқулық/Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/197/
7. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.-566 с. http://www.eurasiancommission.org
8. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Г. В. Раменской. – Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 467с.
9. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакцией Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
10. Контроль качества и стандартизация ЛС [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.
11. Ордабаева С. К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений [Электронный ресурс]: учебное пособие.- Шымкент: «Әлем», 2015. –Электрон. текств. дан. (4,75Мб). 2021 - 249 с.
12. Ордабаева, С.К. Фармацевтикалық химия. Ароматты қосылыстар.

[Электронды ресурс]: Оқу құралы. - Шымкент: «Әлем», 2018.- Электронды мәтінді мәлімет (4,75Мб). 2021.-302 б.

13. Ordabaeva S.K. Pharmaceutical chemistry. Aromatic compounds. - Shymkent: "Alem", 2018. - Electron. text data. (4.75Mb). 2021.- 271 p.
14. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Т. В. Плетневой. - Электрон. текстовые дан. (50,6Мб). - М : ГЭОТАР-Медиа, 2017
15. The British Pharmacopoeia (BP 2016). – London The Stationery Office.-2016.
16. The European Pharmacopoeia 8.4.- EDQM.-2015.
17. The Japanese Pharmacopoeia, 17th edition.- 2017.
18. The International Pharmacopoeia, 5th ed. – Geneva: WHO.- 2015.
19. The United States Pharmacopeia, 38 National Formulary 33.-2015.

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. - 285 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. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
15. 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.
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. 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
9. Ордабаева С.К. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент: «Әлем».- 2018.-92 с.

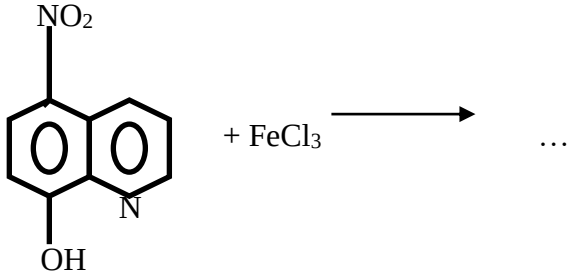
дополнительная:

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

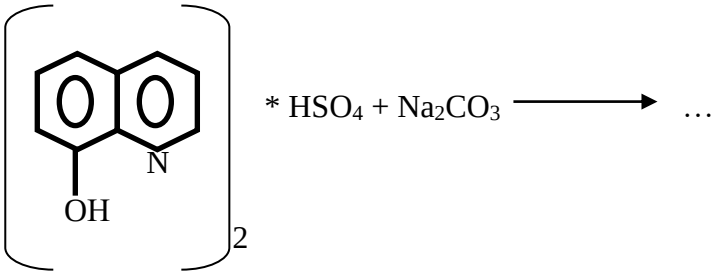
15. Cairns, D. Essentials of pharmaceutical chemistry: textbook / D. Cairns. - 4th ed. - London: [s. n.], 2013. - 308 p
16. Georgiyants V.A., Bezugly P.O., Burian G.O., Abu Sharkh A.I., Taran K.A. Pharmaceutical chemistry. Lectures for Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher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

9. Контроль:

1. Предпосылки создания лекарственных средств, производных 8-замещенных хинолина.
2. Взаимосвязь химического строения с фармакологическим действием в ряду лекарственных средств 8-замещенных хинолина.
3. Допишите уравнение реакции:



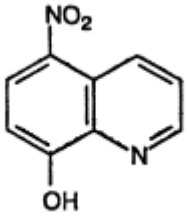
4. Какой объем титранта (0,1 М раствора гидроксида натрия) должен быть израсходован на титрование навески хинозола массой 0,2044 г?
5. На навеску хинозола массой 0,1986 г затрачено при титровании 20,1 мл. 0,1 М раствора гидроксида натрия. Каково содержание (%) хинозола в препарате? Сравните с данными ГФ Х.
6. Продолжите уравнение реакции:



7. Идентификацию с помощью общеалкалоидных реактивов рекомендуют для всех лекарственных препаратов, содержащих в своей структуре … .

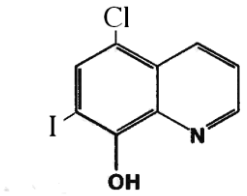
A. третичный атом азота
B. кетогруппу
C. вторичный атом азота
D. фенольный гидроксил
E. енольный гидроксил

8. При добавлении карбоната натрия основание … выпадает в осадок, который растворим в избытке реактива.
A. нитроксолина
B. хинозола
C. трихомонацида
D. энтеросептола
E. хингамина
9. Описание внешнего вида «мелкокристаллический порошок лимонно-желтого цвета, своеобразного запаха» соответствует лекарственному препарату … .
A. энтеросептол
B. хинина гидрохлорид
C. хинина сульфат
D. хинозол
E. хингамин
10. Энтеросептол от других производных 8-оксихинолина отличают по реакциям на … .
A. атомы йода и хлора после минерализации
B. третичный атом азота
C. бензольный цикл
D. фенольный гидроксил
E. пиридиновый цикл
11. Нитроксолин от других производных 8-оксихинолина отличают по реакции … .
A. образования азокрасителя
B. бромирования (или йодирования)
C. с тяжелыми металлами
D. с общеалкалоидными реактивами
E. образования основания Шиффа
12. Приведенная ниже химическая формула соответствует лекарственному препарату … .



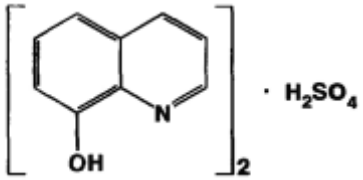
A. нитроксолин
B. хингамин
C. энтеросептол
D. трихомонацид
E. хинозол

13. Приведенная ниже химическая формула соответствует лекарственному препарату … .



A. энтеросептол
B. трихомонацид
C. хинидин
D. хингамин
E. хинозол

14. Приведенная ниже химическая формула соответствует лекарственному препарату … .



A. хинозол
B. трихомонацид
C. хинидин
D. хингамин
E. энтеросептол

15. Отличительной для хинозола является реакция идентификации с … .
A. бария хлоридом
B. реактивом Люголя
C. реактивом Фелинга
D. аммония оксалатом
E. кобальта хлоридом

16. Количественное определение нитроксолина проводят … методом.
A. цериметрическим
B. ацидиметрическим
C. нитритометрическим
D. комплексонометрическим
E. йодхлорметрическим

17. Продуктом окисления но-шпы является … .
A. о-нитрохинон
B. дротаверинальдин
C. мурексид
D. папаверинальдин
E. папаверинол

ТЕМА №12

1. Тема: Анализ лекарственных средств, производных пиримидин-2,4-диона

2. Цель: научиться проводить фармацевтический анализ и оценку качества лекарственных средств, производных пиримидин-2,4-диона на основе общих и частных свойств препаратов в соответствии с требованиями нормативных документов.

3. Задачи обучения:

- дать обучающимся методологию проведения фармацевтического анализа изучаемых лекарственных средств на этапах получения, хранения и применения;
- научить обучающихся применять общие фармакопейные методы исследования к анализу изучаемых лекарственных средств;
- сформировать у обучающихся умения и навыки проведения фармацевтического анализа в соответствии с требованиями нормативных документов по контролю за качеством и безопасностью изучаемых лекарственных средств.

4. Основные вопросы темы:

1. Пиримидин как основа для получения лекарственных препаратов различных фармакологических групп.
2. Синтез урацила (пиримидин-2,4-диона), его значение для получения биологически активных соединений.
3. Химические превращения пиримидина: кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства.
4. Общие и частные методы анализа лекарственных средств, производных пиримидин-2,4-диона.

5. Методы обучения и преподавания: контроль знаний, лабораторная работа в малых группах, написание и защита протокола анализа.

Объекты изучения:
1. Метилурацил
2. Фторурацил
3. Фторафур

На проведение лабораторного занятия отводится 150 минут, которые распределены следующим образом:

№ п/п	Этапы занятия	Время, мин
1	исходный контроль знаний по теме лабораторного занятия	5
2	выполнение лабораторной работы	110
3	написание и защита протокола	15
4	контроль знаний по теме лабораторного занятия	15
5	подведение итогов (выставление оценок)	5

6. Методы оценивания: по оценочному листу (силлабус, пункт 10.1)

7. Методическое обеспечение:

- ссылка на лекцию: https://drive.google.com/file/d/1Qxcz8Ko46XWgANdMM8DhdhNSCATk5awR/view?usp=sharing
- ссылка на видеоролики: https://drive.google.com/drive/folders/1_Q0bFwx71uK8-n2LmbUfLe4dQcz_5VIG?usp=sharing

8. Литература

Электронные учебники:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: Учебник. Том I/ Алматы, Эверо, 2020. - 640с., https://www.elib.kz/ru/search/read_book/191/
2. Арыстанова Т.А., Фармацевтическая химия: Учебник. Том II/ Алматы, Эверо, 2020. - 572 с., https://elib.kz/ru/search/read_book/193/
3. Арыстанова Т.А., Общая фармацевтическая химия: Учебник/ Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/196/
4. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. I том/Алматы, Эверо, 2020. - 604 б https://elib.kz/ru/search/read_book/194/
5. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. II том/Алматы, Эверо, 2020. - 544 б https://elib.kz/ru/search/read_book/195/
6. Арыстанова Т.А., Жалпы фармацевтикалық химия: Оқулық/Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/197/
7. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.-566 с. http://www.eurasiancommission.org
8. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Г. В. Раменской. – Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 467с.
9. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакцией Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
10. Контроль качества и стандартизация ЛС [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.

11. Ордабаева С. К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений [Электронный ресурс]: учебное пособие.- Шымкент: «Әлем», 2015. –Электрон. текств. дан. (4,75Мб). 2021 - 249 с.
12. Ордабаева, С.К. Фармацевтикалық химия. Ароматты қосылыстар. [Электронды ресурс]: Оқу құралы. - Шымкент: «Әлем», 2018.- Электронды мәтінді мәлімет (4,75Мб). 2021.-302 б.
13. Ordabaeva S.K. Pharmaceutical chemistry. Aromatic compounds. - Shymkent: "Alem", 2018. - Electron. text data. (4.75Mb). 2021.- 271 p.
14. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Т. В. Плетневой. - Электрон. текстовые дан. (50,6Мб). - М : ГЭОТАР-Медиа, 2017
15. The British Pharmacopoeia (BP 2016). – London The Stationery Office.-2016.
16. The European Pharmacopoeia 8.4.- EDQM.-2015.
17. The Japanese Pharmacopoeia, 17th edition.- 2017.
18. The International Pharmacopoeia, 5th ed. – Geneva: WHO.- 2015.
19. The United States Pharmacopeia, 38 National Formulary 33.-2015.

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. - 285 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. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
15. 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. Фармацевтиқалық химия: Оқулық. т.1-Алматы: «Әверо», 2015.-592 б.
4. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтиқалық 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. 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
9. Ордабаева С.К. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент: «Әлем».- 2018.-92 с.

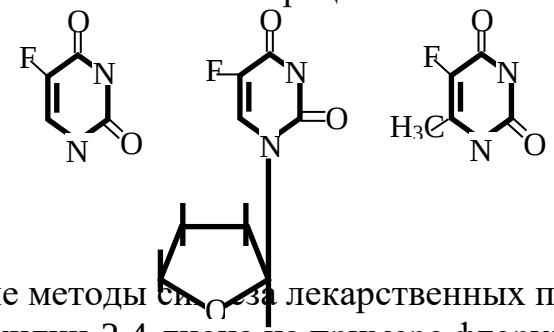
дополнительная:

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. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).
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 Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.

9. Контроль:

1. Классификация лекарственных препаратов, производных пиримидина в зависимости от заместителей.
2. Фармакопейные препараты производных пиримидин–2,4-диона (урацила).
3. Исходя из рационального названия, напишите структурные формулы и латинские названия следующих препаратов:
   а) 2,4-диоксо-5-фтор-пиримидин;
   б) 2,4-диоксо-6-метил-1,2,3,4-тетрагидропиримидин;
   в) N-(2-фуранидил)-5-фторурацил.
4. Напишите латинские и рациональные названия следующих препаратов:

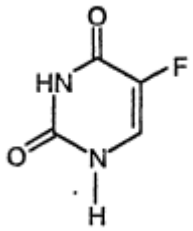


5. Общие методы синтеза лекарственных препаратов, производных пиримидин-2,4-диона на примере фторурацила. Применение и хранение.
6. Исходя из способов получения, выберите правильный ответ: препарат – примесь:

1. Фторурацил	*а) 5-фторурацил*
2. Фторафур	*б) метилфтурацил*
3. метилурацил	*в) тиофторурацил*

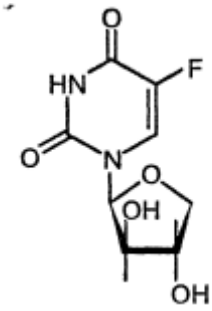
   Методы их обнаружения и условия проведения.
7. Кислотно-основные свойства производных примидин-2,4-диона.

8. Какими реакциями можно доказать наличие урацила в лекарственных препаратах производных пиримидин – 2,4-диона:
   а) комплексообразование
   б) выделение аммиака
   в) с бромной водой
   г) реактивом Марки
9. Напишите реакции обнаружения ковалентно-связанного атома фтора во фторурациле. Условия проведения реакции.
10. На каких химических свойствах основаны методы количественного определения фторурацила? Напишите уравнения реакций.
11. На каких химических свойствах основаны методы количественного определения фторафура и метилурацила? Напишите уравнения реакций.
12. Приведенная ниже химическая формула соответствует лекарственному препарату … .



A. фторафур
B. фторурацил
C. барбитал
D. метилурацил
E. фенобарбитал

13. Приведенная ниже химическая формула соответствует лекарственному препарату … .



A. метилурацил
B. фторупацил
C. фторафур
D. барбитал
E. фенобарбитал

14. Отличительной для фторафура от других производных урацила является реакция обнаружения … .
A. остатка рибофуранозы
B. атома фтора
C. пиримидинового цикла
D. кето-групп
E. вторичного атома азота

15. В основе химической структуры лекарственных средств, производных урацила лежит … .
A. пиримидин-дион-2,6
B. пиримидин-дион-2,4
C. пиримидин-трион-2,4,6
D. пиримидино-тазол
E. пиримидин-дион-2,5

16. Посторонней примесью в субстанции фторафура является … .
A. 5-фторурацил
B. урацил
C. барбитуровая кислота
D. фториды
E. свободная щелочь

17. Специфичной для идентификации лекарственных препаратов, производных урацила является реакция с … .
A. солями тяжелых металлов
B. общеалкалоидными реактивами
C. реактивом Несслера
D. реактивом Либермана-Бурхарда
E. реактивом Эрдмана

18. Идентификация лекарственных средств, производных урацила по реакции образования нитрозосоединений основана на наличии в структуре … .
A. третичного атома азота
B. кетогруппы
C. вторичного атома азота
D. радикала в положении $C_{5\alpha}$
E. радикала в положении $C_{5\beta}$

19. Идентификация лекарственных средств, производных урацила по реакции комплексообразования с солями тяжелых металлов основана на наличии в структуре … .
A. радикала в положении $C_{5\alpha}$
B. третичного атома азота
C. кетогруппы
D. вторичного атома азота
E. радикала в положении $C_{5\beta}$

ТЕМА №13

1. Тема: Анализ лекарственных средств, производных пиримидин-2-4-6-триона

2. Цель: научиться проводить фармацевтический анализ и оценку качества лекарственных средств, производных пиримидин-2-4-6-триона основе общих и частных свойств препаратов в соответствии с требованиями нормативных документов.

3. Задачи обучения:

- дать обучающимся методологию проведения фармацевтического анализа изучаемых лекарственных средств на этапах получения, хранения и применения;
- научить обучающихся применять общие фармакопейные методы исследования к анализу изучаемых лекарственных средств;
- сформировать у обучающихся умения и навыки проведения фармацевтического анализа в соответствии с требованиями нормативных документов по контролю за качеством и безопасностью изучаемых лекарственных средств.

4. Основные вопросы темы:

5. Пиримидин как основа для получения лекарственных препаратов различных фармакологических групп.
6. Классификация лекарственных препаратов, производных пиримидина в зависимости от заместителей.
7. Синтез барбитуровой кислоты (пиримидин-2,4,6-триона), ее значение для получения биологически активных соединений.
8. Кислотно-основные свойства, таутомерные превращения в ряду пиримидин-2,4,6-триона.
9. Общие и частные методы качественного анализа лекарственных средств в ряду.
10. Методы количественного определения лекарственных средств, производных барбитуровой кислоты.

5. Методы обучения и преподавания: контроль знаний, лабораторная работа, написание и защита протокола анализа.

Объекты изучения:

1. Барбитал
2. Фенобарбитал
3. Тиопентал-натрий
4. Бензонал

На проведение лабораторного занятия отводится 150 минут, которые распределены следующим образом:

№ п/п	Этапы занятия	Время, мин
1	исходный контроль знаний по теме лабораторного занятия	5
2	выполнение лабораторной работы	110
3	написание и защита протокола	15
4	контроль знаний по теме лабораторного занятия	15
5	подведение итогов (выставление оценок)	5

6. Методы оценивания: по оценочному листу (силлабус, пункт 10.1)

7. Методическое обеспечение:

- ссылка на лекцию: https://drive.google.com/file/d/1t96VlCZ0rxKqr6t75bJuoyJSJ-aAFAAh/view?usp=sharing
- ссылка на видеоролики: https://drive.google.com/drive/folders/1_Q0bFwx71uK8-n2LmbUfLe4dQcz_5VIG?usp=sharing

8. Литература

Электронные учебники:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: Учебник. Том I/ Алматы, Эверо, 2020. - 640с., https://www.elib.kz/ru/search/read_book/191/
2. Арыстанова Т.А., Фармацевтическая химия: Учебник. Том II/ Алматы, Эверо, 2020. - 572 с., https://elib.kz/ru/search/read_book/193/
3. Арыстанова Т.А., Общая фармацевтическая химия: Учебник/ Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/196/
4. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. I том/Алматы, Эверо, 2020. - 604 б https://elib.kz/ru/search/read_book/194/
5. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. II том/Алматы, Эверо, 2020. - 544 б https://elib.kz/ru/search/read_book/195/
6. Арыстанова Т.А., Жалпы фармацевтикалық химия: Оқулық/Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/197/

7. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.-566 с. http://www.eurasiancommission.org
8. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Г. В. Раменской. – Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 467с.
9. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакцией Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
10. Контроль качества и стандартизация ЛС [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.
11. Ордабаева С. К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений [Электронный ресурс]: учебное пособие.- Шымкент: «Әлем», 2015. –Электрон. текств. дан. (4,75Мб). 2021 - 249 с.
12. Ордабаева, С.К. Фармацевтикалық химия. Ароматты қосылыстар. [Электронды ресурс]: Оқу құралы. - Шымкент: «Әлем», 2018.- Электронды мәтінді мәлімет (4,75Мб). 2021.-302 б.
13. Ordabaeva S.K. Pharmaceutical chemistry. Aromatic compounds. - Shymkent: "Alem", 2018. - Electron. text data. (4.75Mb). 2021.- 271 p.
14. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Т. В. Плетневой. - Электрон. текстовые дан. (50,6Мб). - М : ГЭОТАР-Медиа, 2017
15. The British Pharmacopoeia (BP 2016). – London The Stationery Office.-2016.
16. The European Pharmacopoeia 8.4.- EDQM.-2015.
17. The Japanese Pharmacopoeia, 17th edition.- 2017.
18. The International Pharmacopoeia, 5th ed. – Geneva: WHO.- 2015.
19. The United States Pharmacopeia, 38 National Formulary 33.-2015.

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. - 285 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. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
15. 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.
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. 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
9. Ордабаева С.К. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент: «Әлем».- 2018.-92 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. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).
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 Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.

9. Контроль:

1. Исходя из рационального названия, напишите структурную формулу и латинское название лекарственных препаратов:

а) 1,5-диметил-5-(циклогексен-1-ил)-барбитурат натрия
б) 5,5-диэтилбарбитуровая кислота;
в) 5,5-диэтилбарбитурат натрия;
г) 5-этил-5-фенилбарбитуровая кислота;
д) 1-бензоил-5-этил-5-фенилбарбитуровая кислота.

2. Исходя из химического строения, дайте сравнительную характеристику фармакологического эффекта в ряду: барбитал, фенобарбитал, тиопентал-натрий, бензонал, гексенал.
3. Напишите общую схему получения препаратов, производных барбитуровой кислоты на примере барбитала.
4. Исходя из способа получения производных барбитуровой кислоты выберите правильные пары «препарат – примесь»:

1. *Барбитал* *а) фенилбарбитуровая кислота*
2. *Фенобарбитал* *б) свободная щелочь*
3. *Барбитал-натрий* *в) метиловый спирт*
4. *Этаминал-натрий* *г)этилбарбитуровая кислота*
5. *Гексенал*

6. *Барбамил*

5. За счет каких структурных фрагментов производные барбитуровой кислоты проявляют кислые свойства?
6. За счет чего проявляются кето-енольная и иминно-имидольная таутомерия барбитуровой кислоты?
7. Какой реакцией можно доказать, что производные барбитуровой кислоты представляют собой циклический уреид? Напишите уравнения реакций на примере фенобарбитала.
8. Натриевые соли барбитуратов после нейтрализации разведенной хлороводородной кислотой образуют осадки. Какие вещества при этом образуются и по какой физической константе их можно идентифицировать?
9. При определении свободной щелочи в тиопентале-натрия на титрование израсходовано 0,6 мл 0,05 М раствора хлороводородной кислоты. Соответствует ли количественное содержание этой примеси требованиям НД.
10. На каких свойствах основан фармакопейный метод количественного определения барбитуратов-кислот? Напишите уравнения реакций на примере фенобарбитала, укажите и объясните условия проведения.
11. Фармакопейный метод количественного определения барбитуратов-солей. Напишите уравнение реакции на примере барбамила.
12. При количественном определении 0,1795 г барбамила установлено его содержание в препарате 99,3%. Какой объем титранта 0,1 М раствора натрия гидроксида при этом затрачен?
13. Какой объем титранта (0,1 М раствора метилата натрия) затрачен на титрование фенобарбитала массой 0,2288 г?
14. Специфичной для идентификации лекарственных препаратов, производных барбитуровой кислоты является реакция с … .

A. реактивом Либермана-Бурхарда
B. общеалкалоидными реактивами
C. реактивом Несслера
D. солями тяжелых металлов
E. реактивом Эрдмана

15. Идентификация лекарственных средств, производных барбитуровой кислоты по реакции образования нитрозосоединений основана на наличии в структуре … .

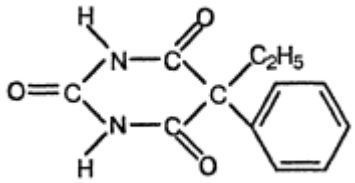
A. вторичного атома азота
B. кетогруппы
C. радикала в положении $C_{5\alpha}$

D. третичного атома азота
E. радикала в положении $C_{5\beta}$

16. Идентификация лекарственных средств, производных барбитуровой кислоты по реакции комплексообразования с солями тяжелых металлов основана на наличии в структуре … .

A. кетогруппы
B. вторичного атома азота
C. третичного атома азота
D. радикала в положении $C_{5\alpha}$
E. радикала в положении $C_{5\beta}$

17. Приведенная ниже химическая формула соответствует лекарственному препарату … .



A. метилурацил
B. фенобарбитал
C. фторурацил
D. фторафур
E. барбитал

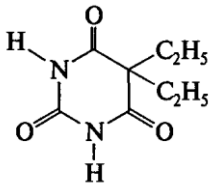
18. Допустимую примесь свободной щелочи в барбитале-натрий определяют методом … .

A. колориметрии
B. потенциометрии
C. индикаторным
D. ацидиметрии
E. алкалиметрии

19. При количественном определении фенобарбитала методом кислотно-основного титрования в неводных средах препарат растворяют в … .

A. диметилформамиде
B. ацетоне
C. уксусном ангидриде
D. кислоте уксусной
E. диэтиловом эфире

20. Приведенная ниже химическая формула соответствует лекарственному препарату … .



A. метилурацил
B. фторурацил
C. барбитал
D. фторафур
E. фенобарбитал

21. Для количественного определения фенобарбитала методом безводной нейтрализации используют титрованный раствор … .
A. натрия метилата
B. натрия гидроксида
C. калия гидроксида
D. натрия этилата
E. кислоты хлорной
22. Отличительной для фенобарбитала от других производных барбитуровой кислоты является реакция обнаружения … .
A. этильного радикала
B. пиримидинового цикла
C. фенильного радикала
D. кето-групп
E. вторичного атома азота
23. В основе химической структуры лекарственных средств, производных барбитуровой кислоты лежит … .
A. пиримидин-дион-2,4
B. пиримидин-трион-1,3,6
C. пиримидино-тазол
D. пиримидин-трион-2,4,6
E. пиримидин-дион-2,6
24. Фармакологическая активность лекарственных средств, производных барбитуровой кислоты зависит от наличия … .
A. радикала в положении C_5
B. пиримидинового цикла
C. кето-групп в положениях $C_{2,4,6}$
D. вторичных атомов азота
E. остатка барбитуровой кислоты
25. … легко растворим в воде, мало растворим в 95% спирте, практически нерастворим в эфире.
A. Барбитал-натрий
B. Фенобарбитал
C. Барбитал
D. Метилурацил
E. Фторурацил
26. Количественное определение барбитала-натрия по нормативной документации проводят методом … .
A. ацидиметрии

B. алкалиметрии
C. безводной алкалиметрии
D. безводной ацидиметрии
E. броматометрии

27. В основе количественного определения барбитуратов-кислот методом безводной нейтрализации лежат … свойства препаратов.

A. сильные кислотные
B. слабые основные
C. сильные основные
D. слабые кислотные
E. амфотерные

ТЕМА № 14

1. Тема: Анализ лекарственных средств, производных фенотиазина

2. Цель: научиться проводить фармацевтический анализ и оценку качества лекарственных средств, производных фенотиазина на основе общих и частных свойств препаратов в соответствии с требованиями нормативных документов.

3. Задачи обучения:

- дать обучающимся методологию проведения фармацевтического анализа изучаемых лекарственных средств на этапах получения, хранения и применения;
- научить обучающихся применять общие фармакопейные методы исследования к анализу изучаемых лекарственных средств;
- сформировать у обучающихся умения и навыки проведения фармацевтического анализа в соответствии с требованиями нормативных документов по контролю за качеством и безопасностью изучаемых лекарственных средств.

4. Основные вопросы темы:

1. Фенотиазин как источник для синтеза биологически активных соединений.
2. Влияние особенностей химической структуры производных фенотиазина на проявление фармакологической активности лекарственных препаратов.
3. Общие и отличительные физические и химические свойства лекарственных средств в ряду фенотиазина.
4. Особенности качественного и количественного анализа лекарственных препаратов, производных фенотиазина.

5. Стабильность и проблемы стандартизации лекарственных препаратов фенотиазинового ряда.

5. Методы обучения и преподавания: контроль знаний, лабораторная работа в парах, написание и защита протокола анализа.

Объекты изучения:
1. Аминазин
2. Пропазин
3. Этаперазин
4. Фторфеназин
5. Фторфеназина деканоат
6. Этмозин
7. Этацизин

На проведение лабораторного занятия отводится 150 минут, которые распределены следующим образом:

№ п/п	Этапы занятия	Время, мин
1	исходный контроль знаний по теме лабораторного занятия	5
2	выполнение лабораторной работы	110
3	написание и защита протокола	15
4	контроль знаний по теме лабораторного занятия	15
5	подведение итогов (выставление оценок)	5

6. Методы оценивания: по оценочному листу (силлабус, пункт 10.1)

7. Методическое обеспечение:
- ссылка на лекцию: https://drive.google.com/file/d/1R1ut9EkMnkEJ6fwh2DrtYrfEsYX_Bm/view?usp=sharing
- ссылка на видеоролики: https://drive.google.com/drive/folders/1_Q0bFwx71uK8-n2LmbUfLe4dQcz_5VIG?usp=sharing

8. Литература

Электронные учебники:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: Учебник. Том I/ Алматы, Эверо, 2020. - 640с., https://www.elib.kz/ru/search/read_book/191/

2. Арыстанова Т.А., Фармацевтическая химия: Учебник. Том II/ Алматы, Эверо, 2020. - 572 с., https://elib.kz/ru/search/read_book/193/
3. Арыстанова Т.А., Общая фармацевтическая химия: Учебник/ Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/196/
4. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. I том/Алматы, Эверо, 2020. - 604 б https://elib.kz/ru/search/read_book/194/
5. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. II том/Алматы, Эверо, 2020. - 544 б https://elib.kz/ru/search/read_book/195/
6. Арыстанова Т.А., Жалпы фармацевтикалық химия: Оқулық/Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/197/
7. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.-566 с. http://www.eurasiancommission.org
8. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Г. В. Раменской. – Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 467с.
9. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакцией Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
10. Контроль качества и стандартизация ЛС [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.
11. Ордабаева С. К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений [Электронный ресурс]: учебное пособие.- Шымкент: «Әлем», 2015. –Электрон. текств. дан. (4,75Мб). 2021 - 249 с.
12. Ордабаева, С.К. Фармацевтикалық химия. Ароматты қосылыстар. [Электронды ресурс]: Оқу құралы. - Шымкент: «Әлем», 2018.- Электронды мәтінді мәлімет (4,75Мб). 2021.-302 б.
13. Ordabaeva S.K. Pharmaceutical chemistry. Aromatic compounds. - Shymkent: "Alem", 2018. - Electron. text data. (4.75Mb). 2021.- 271 p.
14. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Т. В. Плетневой. - Электрон. текстовые дан. (50,6Мб). - М : ГЭОТАР-Медиа, 2017
15. The British Pharmacopoeia (BP 2016). – London The Stationery Office.-2016.
16. The European Pharmacopoeia 8.4.- EDQM.-2015.
17. The Japanese Pharmacopoeia, 17th edition.- 2017.
18. The International Pharmacopoeia, 5th ed. – Geneva: WHO.- 2015.
19. The United States Pharmacopeia, 38 National Formulary 33.-2015.

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. - 285 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. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
15. 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. Фармацевтиқалық химия: Оқулық. т.1-Алматы: «Әверо», 2015.-592 б.
4. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтиқалық 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. 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
9. Ордабаева С.К. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент: «Әлем».- 2018.-92 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. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).
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 Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.

9. Контроль:

1. Соотнесите правильно и напишите формулы, рациональное название препаратов:

a. 10-алкильные производные
b. 10-аицльные производные

а) аминазин, б) этацизин, в) этмозин
г) фторфеназин, д) этаперазин, е) пропазин.

2. Общая схема синтеза производных фенотиазина.

3. Исходя из способа получения выберите правильные пары «препарат – примесь»:

a. Пропазин
b. Аминазин
c. Этмозин

а) хлорфенотиазин; б) фенатиазин;
в) этиловый эфир 10-(3-хлорпропионил)-фенотиазина карбаминовый эфир.

4. Почему растворы производных фенотиазина выдерживают испытания на «кислотность», «прозрачность» и «цветность»?
5. Почему в препаратах фенотиазина допускается кремоватый оттенок?
6. Почему производные фенотиазина используются в виде солей хлороводородной кислоты? Выделите структурный фрагмент, обусловливающий образование соли.
7. Использование кислотно-основных свойств производных фенотиазина в анализе лекарственных средств.
8. Структурные фрагменты производных фенотиазина, обуславливающие окислительно-восстановительные свойства.
9. Особенности определения хлоридов. Почему к раствору производных фенотиазина добавляют азотную кислоту?
10. Особенности определения ковалентно-связанного галогена в производных фенотиазина.
11. Использование оптических характеристик производных фенотиазина для анализа.
12. Предложите возможные методы количественного определения производных фенотиазина.
13. Поведение в организме, основной путь метаболизм производных фенотиазина.
14. Какие стабилизаторы применяют для стабилизации водных растворов производных фенотиазина? Оптимальное значение pH растворов для сохранения стабильности.
15. Меры предосторожности при работе с лекарственными препаратами, производными фенотиазина.
16. Отличительной для идентификации лекарственных средств, производных фенотиазина является реакция обнаружения ... .

A. третичного атома азота
B. вторичного атома азота
C. сульфатов после минерализации
D. связанной минеральной кислоты

E. бензольных циклов

17. В основе химической структуры лекарственных препаратов, производных фенотиазина лежит гетероцикл ... .

A. пиридина и 2 бензольных цикла
B. тиазина и 2 бензольных цикла
C. тиазина и бензольный цикл
D. тиазола и 2 бензольных цикла
E. тиадиазола и бензольный цикл

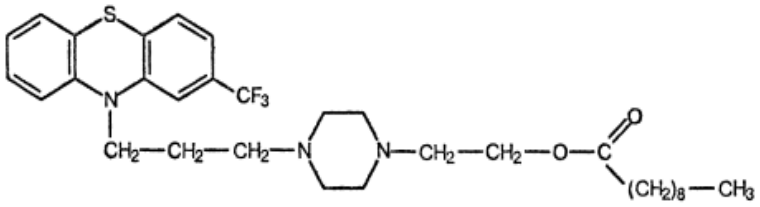
18. Фармакопейным методом количественного определения лекарственных средств, производных фенотиазина является метод ... .

A. безводной нейтрализации
B. броматометрии
C. йодатометрии
D. йодометрии
E. перманганатометрии

19. Количественное определение лекарственных средств, производных фенотиазина методом безводной нейтрализации основано на ... свойствах препаратов.

A. слабых основных
B. выраженных основных
C. выраженных кислотных
D. слабых кислотных
E. амфотерных

20. Приведенная ниже химическая формула соответствует ... .

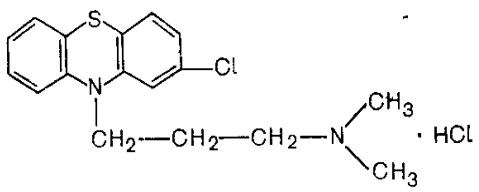


A. фторфеназина деканоату
B. фторфеназину
C. пропазину
D. аминазину
E. этапиразину

21. Продуктом окисления препаратов, производных фенотиазина является … .

A. о-хинон
B. сульфаты
C. 9,9-дисульфон
D. диоксид серы
E. п-хинон

22. Приведенная ниже химическая формула соответствует ... .



A. фторфеназину
B. аминазину
C. пропазину
D. фторфеназина деканоату
E. этапиразину

ТЕМА №15

1. Тема: Анализ лекарственных средств, производных 1,4-бензодиазепина

2. Цель: научиться проводить фармацевтический анализ и оценку качества лекарственных средств, производных 1,4-бензодиазепина на основе общих и частных свойств препаратов в соответствии с требованиями нормативных документов.

3. Задачи обучения:

- дать обучающимся методологию проведения фармацевтического анализа изучаемых лекарственных средств на этапах получения, хранения и применения;
- научить обучающихся применять общие фармакопейные методы исследования к анализу изучаемых лекарственных средств;
- сформировать у обучающихся умения и навыки проведения фармацевтического анализа в соответствии с требованиями нормативных документов по контролю за качеством и безопасностью изучаемых лекарственных средств.

4. Основные вопросы темы:

1. 1,4-бензодиазепин как источник для получения фармакологически активных соединений.
2. Структурные особенности 1,4-бензодиазепина, влияние на направление фармакологического действия.

3. Физические, химические свойства производных 1,4-бензодиазепина и стандартизация лекарственных препаратов.
4. Характеристика УФ- и ИК-спектров в ряду производных 1,4-бензодизапина в зависимости от химической структуры.
5. Методы качественного и количественного анализа лекарственных препаратов, производных 1,4-бензодиазепина.

5. Методы обучения и преподавания: контроль знаний, лабораторная работа в малых группах, написание и защита протокола анализа.

Объекты изучения:
1. Хлордиазепоксид
2. Диазепам
3. Оксазепам
4. Нитразепам
5. Феназепам

На проведение лабораторного занятия отводится 150 минут, которые распределены следующим образом:

№ п/п	Этапы занятия	Время, мин
1	исходный контроль знаний по теме лабораторного занятия	5
2	выполнение лабораторной работы	110
3	написание и защита протокола	15
4	контроль знаний по теме лабораторного занятия	15
5	подведение итогов (выставление оценок)	5

6. Методы оценивания: по оценочному листу (силлабус, пункт 10.1)

7. Методическое обеспечение:
- ссылка на лекцию: https://drive.google.com/file/d/1WaOmK2dPHjb0DI3KzxiFqn4hONlWR7cr/view?usp=sharing
- ссылка на видеоролики: https://drive.google.com/drive/folders/1_Q0bFwx71uK8-n2LmbUfLe4dQcz_5VIG?usp=sharing

8. Литература

Электронные учебники:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: Учебник. Том I/ Алматы, Эверо, 2020. - 640с., https://www.elib.kz/ru/search/read_book/191/
2. Арыстанова Т.А., Фармацевтическая химия: Учебник. Том II/ Алматы, Эверо, 2020. - 572 с., https://elib.kz/ru/search/read_book/193/
3. Арыстанова Т.А., Общая фармацевтическая химия: Учебник/ Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/196/
4. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. I том/Алматы, Эверо, 2020. - 604 б https://elib.kz/ru/search/read_book/194/
5. Арыстанова Т.А., Фармацевтикалық химия: Оқулық. II том/Алматы, Эверо, 2020. - 544 б https://elib.kz/ru/search/read_book/195/
6. Арыстанова Т.А., Жалпы фармацевтикалық химия: Оқулық/Алматы, Эверо, 2020-296 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/197/
7. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.-566 с. http://www.eurasiancommission.org
8. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Г. В. Раменской. – Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 467с.
9. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакцией Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
10. Контроль качества и стандартизация ЛС [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.
11. Ордабаева С. К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений [Электронный ресурс]: учебное пособие.- Шымкент: «Әлем», 2015. –Электрон. текств. дан. (4,75Мб). 2021 - 249 с.
12. Ордабаева, С.К. Фармацевтикалық химия. Ароматты қосылыстар. [Электронды ресурс]: Оқу құралы. - Шымкент: «Әлем», 2018.- Электронды мәтінді мәлімет (4,75Мб). 2021.-302 б.
13. Ordabaeva S.K. Pharmaceutical chemistry. Aromatic compounds. - Shymkent: "Alem", 2018. - Electron. text data. (4.75Mb). 2021.- 271 p.
14. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Т. В. Плетневой. - Электрон. текстовые дан. (50,6Мб). - М : ГЭОТАР-Медиа, 2017
15. The British Pharmacopoeia (BP 2016). – London The Stationery Office.-2016.
16. The European Pharmacopoeia 8.4.- EDQM.-2015.
17. The Japanese Pharmacopoeia, 17th edition.- 2017.
18. The International Pharmacopoeia, 5th ed. – Geneva: WHO.- 2015.
19. The United States Pharmacopeia, 38 National Formulary 33.-2015.

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. - 285 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. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
15. 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. Фармацевтиқалық химия: Оқулық. т.1-Алматы: «Әверо», 2015.-592 б.
4. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтиқалық химия: Оқулық. т.2-Алматы: «Әверо», 2015.-602б.
5. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек

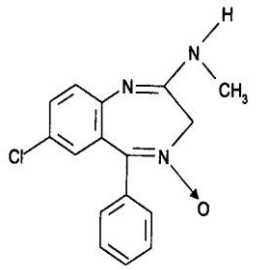
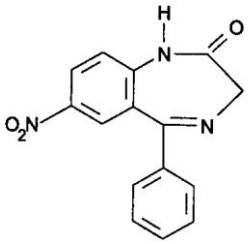
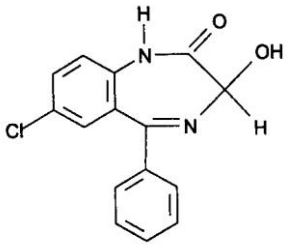
жолы», 2008.-1 Т.-592б.
6. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2009.-2 Т.-804б.
7. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2014.-3 Т.-709б.
8. Краснов, Е. А. Фармациялық химия сұрақтар мен жауаптар түрінде : оқу құралы = Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 704 с
9. Ордабаева С.К. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент: «Әлем».- 2018.-92 с.

дополнительная:

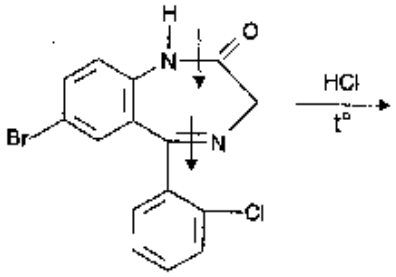
10. Арыстанова Т.А., Арыстанов Ж.М. Инновационные технологии в фармацевтическом образовании: обучение и контроль. Учебно-методическое пособие. – Шымкент, 2012.- 175с.
11. Краснов, Е. А. Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: "Литтерра", 2016. - 352 с.
12. Ордабаева С.К., Надирова С.Н. Унифицированные методики хроматографичсекого анализа лекарственных форм метронидазола: научно-методические рекомендации.-Шымкент: «Әлем», 2015. – 84 с.
13. Турсубекова, Б. И. Бейорганикалық дәрілік заттарды талдау: оқу құралы.-Алматы: «Эверо», 2016. - 120 бет. С
14. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).
15. Cairns, D. Essentials of pharmaceutical chemistry: textbook / D. Cairns. - 4th ed. - London: [s. n.], 2013. - 308 p
16. 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.

9. Контроль:

1. Выделите кислотные и основные центры. Напишите лекарственные препараты в порядке снижения основных свойств и возрастания кислотных. Ответ обоснуйте.

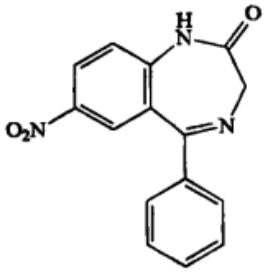




2. Какие из ниже представленных препаратов образуют соли с минеральными кислотами? Напишите формулы и объясните это свойство: нозепам, хлордиазепоксид, анестезин, новокаин.
3. Напишите уравнение реакции и условия неводного титрования нозепама и хлордиазепоксид. Какой атом азота протонируется и почему?
4. Общие структурные элементы производных 1,4-бензодиазепина?
5. Влияние природы заместителей в 5 и 7 положениях на фармакологический эффект. Дайте сравнительную характеристику препаратам: нитразепаму, оксазепаму, феназепаму, хлоридиазепоксиду, диазепаму.
6. Влияние заместителей в 1, 2, 3 положениях на фармакологический эффект производных 1,4-бензодиазепина.
7. Влияние на фармакологический эффект электронакцепторных и электрондонорных заместителей.
8. Можно ли отличить нозепам, нитразепам, феназепам, хлордиазепоксид по внешнему виду и растворимости? Объясните взаимосвязь этих свойств с химическим строением.
9. Чем обусловлена способность производных 1,4-бензодиазепина поглощать в УФ области? Какие общие максимумы поглощения характерны для этих препаратов?
10. Как влияет pH среды на абсорбционную способность производных 1,4-бензодиазепина?
11. Дайте общую характеристику ИК-спектрам производных 1,4-бензодиазепина. Какими функциональными группами обусловлено наличие полос в интервале волновых чисел:
    - 1600-1620 $см^{-1}$
    - 1690-1700 $см^{-1}$
    - 3180 $см^{-1}$
    - 1280 $см^{-1}$ (в хлордиазепоксиде).
12. Продолжите реакцию гидролитического расщепления и назовите продукты раствора.



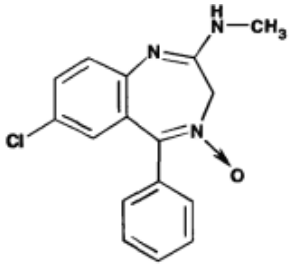
Феназепам

13. В чем суть реакции Браттона-Маршалла и как используются в анализе производных 1,4-бензодиазепина?
14. Напишите способы обнаружения амидокарбинольной части нозепама.
15. Приведенная ниже химическая формула соответствует ... .



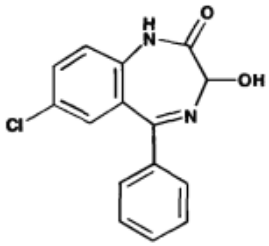
A. диазепаму
B. нитразепаму
C. феназепаму
D. оксазепаму
E. хлордиазепоксиду

16. Приведенная ниже химическая формула соответствует ... .



A. оксазепаму
B. диазепаму
C. феназепаму
D. хлордиазепоксиду
E. нитразепаму

17. Приведенная ниже химическая формула соответствует ... .



A. оксазепаму
B. диазепаму
C. феназепаму
D. нитразепаму
E. хлордиазепоксиду

18. Наиболее выраженными основными свойствами из призводных бензодиазепинов обладает ... .

A. хлордиазепоксид
B. диазепам
C. феназепам

D. нитразепам
E. оксазепам

19. Выраженные основные свойства ... позволяют образовать водорастворимую соль с минеральными кислотами.
A. диазепама
B. хлордиазепоксида
C. феназепама
D. нитразепама
E. оксазепама

20. Водорастворимым препаратом, позволяющим готовить инъекционные лекарственные формы в отличие от других производных бензодиазепина, является ... .
A. хлордиазепоксид
B. диазепам
C. феназепам
D. нитразепам
E. оксазепам

21. Хлордиазепоксид обладает ... свойствами в отличие от других производных бензодиазепина.
A. выраженными основными
B. слабыми основными
C. выраженными кислотными
D. слабыми кислотными
E. амфотерными

22. Описание внешнего вида «кристаллический порошок светлого зеленовато-желтого цвета, горьковатого вкуса, без запаха» соответствует ... .
A. нитразепаму
B. диазепаму
C. феназепаму
D. оксазепаму
E. хлордиазепоксиду

23. Проба Бельштейна характерна для обнаружения ... в молекуле производных бензодиазепина.
A. третичного атома азота
B. бензольного цикла
C. вторичного атома азота
D. атомов галогенов
E. фенильного радикала

24. Сущность реакции ... заключается в окрашивании пламени горелки в зеленый цвет при внесении в пламя крупинок лекарственных препаратов, галоген-содержащих производных бензодиазепина на медной проволоке.
A. гидроксамовой пробы
B. с кислотой серной конц.
C. с кислотой хлорной конц.
D. пробы Бельштейна
E. пробы Цинке
25. В результате проведения пробы Бельштейна для идентификации лекарственных препаратов, галоген-содержащих производных бензодиазепина образуется ... , окрашивающий пламя горелки в зеленый цвет.
A. закись меди
B. летучий галогенид меди
C. хлорид серебра
D. бромид серебра
E. сульфат меди
26. Количественное определение лекарственных средств, производных бензодиазепина методом безводной нейтрализации основано на ... свойствах препаратов.
A. слабых основных
B. выраженных основных
C. выраженных кислотных
D. слабых кислотных
E. амфотерных
27. При добавлении к лекарственным средствам, производным бензодиазепина ... образуются окрашенные продукты с соответствующей флюоресценцией.
A. кислоты пикриновой
B. раектива Драгендорфа
C. раствора танина
D. кислоты серной конц.
E. реактива Люголя
28. При добавлении к лекарственным средствам, производным бензодиазепина ... образуются окрашенные продукты с соответствующей флюоресценцией.
A. кислоты хлорной конц.
B. раектива Драгендорфа
C. раствора танина
D. кислоты пикриновой
E. реактива Люголя

29. В основе химической структуры лекарственных препаратов, производных бензодиазепина лежит гетероцикл ... .

A. диазина и бензольный цикл
B. пиридина и бензольный цикл
C. диазепина и бензольный цикл
D. азепина и бензольный цикл
E. пиридина и бензольный цикл