

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.каф. ХТОСА



Гильманов Р.З.

«25» сентября 2018 г.

**Программа вступительного испытания в аспирантуру по направлению
33.06.01 – Фармация**

Направленность – «Фармацевтическая химия, фармакогнозия»

Казань 2018г.

1. Вопросы программы вступительного испытания в аспирантуру

1. Основные тенденции в создании новых лекарственных средств с учетом возрастающих требований к их эффективности и безопасности.

2. Задачи фармацевтической химии по созданию новых лекарственных средств, разработке методов исследования и оценки качества лекарств. Отечественные научные школы в области фармацевтического анализа и синтеза лекарственных средств.

3. Современное состояние и пути совершенствования стандартизации лекарственных средств.

4. Обеспечение качества при производстве, распределении, хранении и потреблении лекарственных средств. Государственная система контроля качества лекарственных средств и её основные функциональные звенья.

5. Государственная фармакопея, фармакопейные статьи (ФС) и фармакопейные статьи предприятий (ФСП). Общая характеристика нормативной документации, периодичность пересмотра документации, роль нормативной документации в повышении качества лекарственных средств. Порядок разработки документации, утверждения и внедрения в практику.

6. Современное состояние синтеза лекарственных веществ и пути его дальнейшего развития. Типы и классификация органических реакций и реагентов. Понятие о механизме реакции.

7. Пространственное строение органических молекул - понятие о строении, конфигурации, конформации соединений с открытой цепью, циклических соединений, стереохимия малых циклов, пяти-, шести-, и семичленных циклов, гетероциклов, конденсированных циклических систем.

8. Стереоизомерия, энантимеры и диастереомеры, рацематы, прохиральность.

9. Связь пространственного строения соединения с их биологической активностью.

10. Радикальное замещение у насыщенного атома углерода. Галогенирование и окисление углеводородов.

11. Электрофильное присоединение к ненасыщенным соединениям. Электрофильное замещение в ароматическом ряду. Особенности электрофильного замещения в ароматических гетероциклических соединениях.

12. Нуклеофильное замещение у насыщенного атома углерода. Общие закономерности реакций нуклеофильного замещения. Модели биологически важнейших реакций нуклеофильного замещения.

13. Нуклеофильные реакции карбонильных соединений. Строение и реакционная способность карбонильной группы. Нуклеофильное присоединение. Нуклеофильное замещение карбоновых кислот. Взаимопревращения функциональных производных карбоновых кислот.

14. Окисление и восстановление органических соединений. Окисление С-Н связей, двойных углерод-углеродных связей, ароматических соединений. Окислительно-восстановительные реакции серосодержащих соединений.

15. Аминоспирты, гидрокси- и аминокислоты. Оксокислоты. Способы получения и общие химические свойства. Отдельные представители гидрокси-, оксо- и аминокислот.

16. Производные бензола как лекарственные средства. Аминофенол и его производные.

17. п-Аминобензойная кислота и ее производные. Сульфаниловая кислота и ее производные. Салициловая кислота и ее производные.

18. Биологически активные гетероциклические соединения. Классификация и общая характеристика. Основные представители гетероциклических соединений и лекарственные препараты на их основе.

19. Витамины. Классификация. Основные группы витаминов, их роль в жизнедеятельности живого организма.

20. Арилалкиламины, их производные (подгруппа эфедрина, адреналина и пропанола-анаприлина).

21. Производные салициловой и антраниловой кислот.

22. Аминопроизводные: подгруппа новокаина и подгруппа аминокислот.

23. Амиды сульфокислот: сульфаниламиды, алкилуреиды сульфокислот.

24. Производные пиразола и имидазола.

25. Производные пиридина.

26. Производные фенотиазина: подгруппа аминазина и подгруппа этмозина.

27. Производные индола.

28. Пиримидины и их производные.

29. Производные хинолина и изохинолина.

30. Пурины.

31. Бензодиазепины.

32. Антибиотики. Общая характеристика. Классификация. Значение антибиотиков как лекарственных средств в современной медицине.

33. Биологические, химические и физико-химические методы оценки качества антибиотиков.

34. Беталактамы (природные и полусинтетические пенициллины и цефалоспорины).

35. Аминогликозиды; тетрациклины; (противоопухолевые антибиотики).

36. Перспективы получения полусинтетических производных в группе антибиотиков.

37. Государственная система контроля качества лекарственных средств и её основные функциональные звенья.

38. Современные требования к качеству лекарственных средств. Выбор методов анализа. Факторы, влияющие на оценку результатов анализа. Воспроизводи-

мость и правильность, статистическая обработка результатов эксперимента, стандартные образцы. Валидация методов анализа.

39. Кислотно-основное титрование лекарственных веществ.

40. Принципы и теория окислительно-восстановительных методов титриметрии лекарственных веществ.

41. Вольтамперометрия и амперометрическое титрование. Теория и аналитическое применение в фармацевтическом анализе.

42. Термические методы анализа. Методы, основанные на измерении температуры и различные другие методы (ДТА, ТГА и ДСК).

43. Спектрометрия в ультрафиолетовой и видимой областях. Флуориметрия. Преимущества и ограничения этих методов в анализе лекарственных веществ.

44. Атомный элементный анализ. Пламенно-эмиссионная спектрометрия. Атомно-абсорбционная спектрометрия в анализе лекарственных веществ.

45. Инфракрасная спектрометрия и спектрометрия комбинационного рассеяния. Характеристика ИК-спектров лекарственных средств, использование в анализе.

46. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса. Спектроскопия электронного парамагнитного резонанса. Использование в фармацевтическом анализе.

47. Масс-спектрометрия. Физические и химические основы. Перспективы применения в фармацевтическом анализе.

48. Тонкослойная хроматография в анализе лекарственных веществ.

49. Газо-жидкостная хроматография и высокоэффективная жидкостная хроматография, использование в анализе лекарственных средств и их стандартизации.

50. Методы исследования процессов разрушения лекарственных веществ. Химические реакции, протекающие при хранении лекарственных средств.

51. Анализ лекарственных веществ в биологических жидкостях.

52. Основные типы химических превращений лекарственных веществ в организме. Связь между концентрацией лекарственного вещества и его действием. Особенности качественного и количественного анализа лекарственных веществ и их метаболитов в биологических жидкостях.

53. Биологическая доступность лекарственных веществ. Роль фармацевтического анализа для разработки методов исследования *in vitro* и *in vivo*.

54. Фармакокинетика как основа для разработки методов индивидуализации и оптимизации лекарственных средств. Роль физико-химических методов анализа лекарственных веществ в фармакокинетических исследованиях.

55. Задачи фармакогнозии по созданию новых лекарственных растительных средств, разработке методов стандартизации сырья и препаратов, с учетом возрастающих требований к эффективности и безопасности и рациональному использованию сырьевых и лекарственных ресурсов.

56. Основные понятия в фармакогнозии: лекарственное растение, лекарственное растительное сырье, сырье животного происхождения, биологически ак-

тивное вещество, лекарственные растительные средства (ЛРС) и лекарственные средства животного происхождения (ЛСЖП) и т.д.

57. Установление строения и идентификация биологически активных природных соединений, выделенных из природного сырья (растительного и животного).

58. Химический состав лекарственных растений. Основные понятия о биологических процессах растительного организма.

59. Алкалоиды – производные пиридина, пиперидина, пирролидина, тропана, пуриновые алкалоиды, производные индола и имидазола, хинолина и изохинолина.

60. Антибиотики. Основные группы. Способы получения. Свойства и применение.

61. Пептиды и белки – основные биополимеры. Структура пептидов и белков, основные соединения, входящие в состав белков.

62. Углеводы и их классификация. Моносахариды, стереоизомерия, таутомерия, конформация. Основные представители моносахаридов. Химические реакции на основе моносахаридов.

63. Дисахариды. Основные представители. Полисахариды.

64. Нуклеиновые кислоты. Состав нуклеиновых кислот. Первичная структура нуклеиновых кислот. Нуклеотидный состав ДНК и РНК. Комплементарное взаимодействие нуклеотидных оснований и его роль в функции ДНК. Виды РНК.

65. Липиды и их классификация. Химические свойства и некоторые реакции на основе липидов.

66. Стероиды и терпены. Терпеновые углеводороды и терпеноиды. Стероидные гормоны. Биосинтез терпенов и стероидов.

67. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы вступительного испытания в аспирантуру

а) основная литература:

1. Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П. «Органическая химия» т.1,2,3. Москва. 2004

2. Белобородов В.Л., Зурабян С.Э., Лузин А.П., Тюкавкина Н.А. Органическая химия. Основной курс т.1, Москва, 2004г.

3. Грандберг И.И. Органическая химия, ДРОФА, Москва 2001.

4. Беликов В.Г. Фармацевтическая химия. – М.: Высшая школа, 1993 г., в 2ч.

5. Энциклопедический словарь лекарственных растений и продуктов животного происхождения, под ред. Яковлева Г.П., Блиновой К.Ф. - С-Пб.: Специальная литература, 1999 г.

6. Контроль качества и безопасность лекарственных препаратов: учебное пособие / С. Ю. Гармонов, Н. С. Шитова, Л. М. Юсупова; под ред. С. Ю. Гармонова. – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2008. – 324 с.

7. Британская фармакопея.

8. Европейская фармакопея.

9. Фармакопея США.

б) дополнительная литература:

1. Арзамасцев А.П., Сенов П.Л. Стандартные образцы лекарственных веществ. М.: Медицина, 1978 г.

2. Машковский М.Д. Лекарственные средства, т. 1, 2. М.: Новая волна, 2000 г.

3. Миронов В.А., Янковский С.А. Спектроскопия в органической химии. Сборник задач: Учеб. пособие для вузов. М.: Химия, 1985 г.

4. Погодина Л.И. Анализ многокомпонентных лекарственных форм. Минск: Высшая школа, 1985 г.

5. Фармацевтический анализ лекарственных средств / Под ред. В.А. Шаповаловой. Харьков: ИМП Рубикон, 1995 г.

6. Юинг Г. Инструментальные методы химического анализа: Пер. с англ. М.: Мир, 1989 г.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Научная электронная библиотека e-library.ru <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

2. Электронно-библиотечная система «КнигаФонд» <http://www.knigafund.ru>

3. сайт Федерального института патентной собственности <http://www.fips.ru>

4. Поисковые системы: Google, AlltheWeb.