	<b>«С.Ж. АСФЕНДИЯРОВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ МЕДИЦИНА УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ</b> <b>НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.Д.АСФЕНДИЯРОВА»</b>	
	Кафедра фармакологии Кафедра химии	Программа вступительного экзамена

Утверждаю  
 Ректор КазНМУ  
 имени С.Д. Асфендиярова  
  
 Шоранов М.Е.  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025г.  


**Программа вступительного экзамена для лиц, поступающих на образовательную программу 6В10104 «Фармация», предусматривающую сокращенные сроки обучения на базе высшего образования на 2025-2030 учебный год**

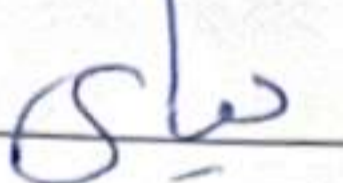
Алматы, 2025 г.



Программа обсуждена на заседании кафедры фармакологии.  
Протокол № 11 от «21» 01 2025 г.


Заведующая кафедрой фармакологии  Э.М. Сатбаева

Программа обсуждена на заседании кафедры химии.  
Протокол № 6 от «14» 01 2025 г.


Заведующий кафедрой химии  Д.А.Мырзакожа

Программа обсуждена на заседании Комитета образовательных программ Школы фармации


Протокол № 6 от «21» 01 2025 г.


Председатель КОП фармации и ТФП  Ш.М. Курманалиева

Программа обсуждена на заседании совета Школы фармации  
Протокол № 3 от «26» 05 2025 г.

Председатель совета Школы фармации  З.Б. Сакипова

Программа утверждена на заседании Академического совета КазНМУ  
Протокол № 8 от «29» 04 2025 г.

Председатель Академического совета  Ж.А.Калматаева

	<b>«С.Ж. АСФЕНДИЯРОВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ МЕДИЦИНА УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ</b> <b>НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.Д.АСФЕНДИЯРОВА»</b>	
	Кафедра фармакологии Кафедра химии	Программа вступительного экзамена
		Редакция: 1 Страница 3 из 11

Программа вступительного экзамена по Образовательной программе, предусматривающая сокращенные сроки обучения на базе высшего образования на 2025-2030 учебный год включает в себя дисциплины «Основы фармакологии» и «Общая химия»:

- Вопросы для подготовки к вступительному экзамену по дисциплинам «Основы фармакологии» и «Общая химия» ( размещенные на сайте университета).

**Цель и задачи** вступительного экзамена по дисциплине «Основы фармакологии»: определение и оценка уровня знаний поступающего по основам фармакологии, позволяющего освоить образовательную программу, предусматривающую сокращенные сроки обучения на базе высшего образования.

**В рамках основ фармакологии поступающий должен знать:**

- основы фармакокинетики, фармакодинамики лекарственных препаратов;
- основные нормативные документы, регламентирующие вопросы лекарственного обеспечения; знать основные лекарственные формы;
- фармакологические характеристики (фармакологическая группа, основные фармакологические эффекты, показания к применению и побочные эффекты) основных групп лекарственных средств, используемых в клинической практике.

**Цель и задачи** вступительного экзамена по дисциплине «*Общая химия*»: определение и оценка уровня знаний поступающего по базовым основам химии, позволяющего освоить образовательную программу на базе высшего образования.

**В рамках базовых знаний по общей химии поступающий должен знать:**

- Основные вопросы по неорганической химии: основные законы химии, закон сохранения массы вещества, закон постоянства состава, закон эквивалентов. Современная формулировка периодического закона.
- Важнейшие классы неорганических веществ: оксиды, гидроксиды, кислоты, соли (средние, кислые, основные, двойные соли).
- Строение атома. Открытие электрона. Строение электронной оболочки атома по Бору.
- Строение электронных оболочек атомов. Принцип Паули. Правило Гунда. Правила Клечковского. Состояния атома основное, возбужденное и ионное.
- Химическая связь. Особенности ковалентной связи. Полярная и неполярная связь.  $\sigma$ - и  $\pi$  - связи. Ионная связь, металлическая связь, межмолекулярное взаимодействие, водородная связь.
- Скорость химических реакций.



**1. Перечень вопросов для подготовки к вступительному экзамену по дисциплине «Основы фармакологии»:**

1. Определение фармакокинетики. Пути введения лекарственных средств. Биотрансформация.
2. Определение фармакодинамики и ее содержание. Виды действия. Основные и побочные эффекты.
3. Твердые лекарственные формы. Общая характеристика (таблетки, драже, порошки, капсулы).
4. Мягкие лекарственные формы. Общая характеристика (мази, пасты, суппозитории).
5. Жидкие лекарственные формы. Общая характеристика (растворы, суспензии, настойки, настои, отвары, микстуры).
6. Лекарственные формы для инъекций. Общая характеристика.
7. Местные анестетики. Классификация. Основные фармакологические эффекты.
8. Обволакивающие, вяжущие, адсорбирующие и раздражающие средства. Основные фармакологические эффекты. Показание к применению.
9. Наркотические анальгетики. Основные фармакологические эффекты. Показание к применению. Побочные эффекты. Понятие о наркотической зависимости.
10. Ненаркотические анальгетики. Основные фармакологические эффекты. Показание к применению. Побочные эффекты.
11. Противовоспалительные средства. Стероидные противовоспалительные препараты. Основные фармакологические эффекты. Показание к применению. Побочные эффекты.
12. Нестероидные противовоспалительные препараты. Основные фармакологические эффекты. Показания к применению. Побочные эффекты.
13. Витамины (водорастворимые и жирорастворимые). Общая характеристика препаратов.
14. Гепатопротекторы. Желчегонные средства. Общая характеристика.
15. Слабительные средства. Антидиарейные средства. Общая характеристика.
16. Отхаркивающие и противокашлевые средства. Общая характеристика.
17. Диуретики. Общая характеристика.
18. Противоаллергические средства. Антигистаминные средства. Общая характеристика препаратов.
19. Антисептики и дезинфицирующие средства. Общая характеристика. Основное применение в медицинской практике этилового спирта.
20. Антибиотики. Пенициллины. Общая характеристика.
21. Цефалоспорины. Общая характеристика.
22. Аминогликозиды. Общая характеристика препаратов.
23. Макролиды и азалиды. Общая характеристика.
24. Тетрациклины. Общая характеристика.



25. Левомецетин. Общая характеристика.
26. Сульфаниламидные препараты. Комбинированные сульфаниламидные препараты. Общая характеристика.
27. Противотуберкулезные средства. Основные антибиотики и синтетические противотуберкулезные средства. Общая характеристика.
28. Противогрибковые средства. Общая характеристика.
29. Противовирусные средства. Общая характеристика.
30. Синтетические противомикробные средства разного химического строения (нитрофураны, фторхинолоны). Общая характеристика.
31. Классификация нежелательного действия лекарственных средств. Эффекты лекарственных средств при повторном и комбинированном применении. Виды фармакотерапии.
32. Вяжущие средства. Основные фармакологические эффекты. Показание к применению.
33. Адсорбирующие средства. Основные фармакологические эффекты. Показание к применению.
34. Раздражающие средства. Основные фармакологические эффекты. Показание к применению.
35. Холинергические средства. Общая характеристика препаратов.
36. Адренергические средства. Общая характеристика препаратов.
37. Снотворные средства. Общая характеристика препаратов.
38. Нейролептики. Общая характеристика препаратов.
39. Антидепрессанты. Общая характеристика препаратов.
40. Противозепилептические средства. Общая характеристика препаратов.
41. Противосудорожные средства. Общая характеристика препаратов.
42. Ноотропные средства. Общая характеристика препаратов. Антиангинальные средства. Общая характеристика препаратов.
43. Основные группы антигипертензивных средств. Общая характеристика препаратов.
44. Гемостатические средства местного и резорбтивного типа действия. Основные фармакологические эффекты.
45. Антациды. Антисекреторные средства. Пробиотики. Общая характеристика.
46. Препараты, применяемые при анафилактическом шоке. Общая характеристика препаратов.
47. Карбапенемы. Общая характеристика.
48. Синтетические противомикробные средства разного химического строения (производные хиноксолина, 8-оксихинолинов). Общая характеристика.
49. Противопротозойные средства (противомалярийные средства).
50. Противоглистные средства. Общая характеристика.



## 2. Перечень вопросов для подготовки к вступительному экзамену по дисциплине «Общая химия»:

1. Основные законы химии. Закон сохранения массы вещества. Закон постоянства состава. Закон эквивалентов. Современная формулировка периодического закона.
2. Важнейшие классы неорганических веществ: оксиды, гидроксиды, кислоты, соли (средние, кислые, основные, двойные соли)
3. Периодический закон Д.И.Менделеева. Значение периодической системы. Развитие периодического закона. Изменение величин радиусов, энергий ионизации, сродства к электрону, электроотрицательности атомов элементов с ростом зарядов их ядер.
4. Периодически изменяющиеся свойства: атомные радиусы, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность.
5. Строение атома. Открытие электрона. Строение электронной оболочки атома по Бору.
6. Строение электронных оболочек атомов. Принцип Паули. Правило Гунда. Правила Клечковского. Состояния атома основное, возбужденное и ионное. Привести примеры.
7. Химическая связь. Особенности ковалентной связи. Полярная и неполярная связь.  $\sigma$ - и  $\pi$ -связи. Ионная связь, металлическая связь, межмолекулярное взаимодействие, водородная связь и ее биологическая роль.
8. Внутри- и межмолекулярная водородная связь. Значения водородной связи в биологических процессах.
9. Скорость химических реакций. Понятие о механизме химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций в гомогенных и гетерогенных системах
10. Скорость химических реакций. Зависимость скорости химической реакции от концентрации и температуры.
11. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.
12. Общая характеристика растворов. Классификация растворов. Способы выражения состава растворов. Привести примеры.
13. Теории растворов. Особенность растворов электролитов. Теория электролитической диссоциации С. Аррениуса. Степень и константа ионизации, факторы, влияющие на константу и степень ионизации. Закон разведения Оствальда.
14. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. Привести примеры гидролиза по катиону, по аниону, совместного гидролиза по катиону и аниону.
15. Электронная теория окислительно-восстановительных реакций Л.В. Писаржевского. Процессы окисления и восстановления. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Составление ОВР (электронные и ионно-электронные схемы).



16. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Методы электронного баланса и ионно-электронный метод. Примеры.

17. Водород, получение и химические свойства. Биологическая роль водорода.

18. Пероксид водорода, получение, кислотнo-основные свойства. Окислительно-восстановительная двойственность, привести примеры. Применение в медицине.

19. Элементы I A группы ПС. Химические свойства K, Na, Li, их оксидов, гидроксидов, гидридов и солей. Биологическая роль ионов натрия и калия в организме.

20. Элементы II A группы. Химические свойства элементов Be, Mg, Ca, Sr, Ba, свойства оксидов, гидроксидов, гидридов, солей. Биологическая роль  $Ca^{2+}$  и  $Mg^{2+}$ .

21. VI B группа, общая характеристика. Кислородные соединения: оксиды, гидроксиды. Хром, природные соединения, получение. Химические свойства металла, оксидов, гидроксидов. Основные свойства соединений хрома (II).

22. Амфотерные свойства соединений хрома (III). Кислотно-основные свойства  $Cr_2O_3$ ,  $Cr(OH)_3$ , гидролиз солей хрома (III).

23. Окислительные свойства соединений хрома в высшей степени окисления (+6). Хроматы, дихроматы, свойства. Биологическое значение хрома и его соединений

24. Общая характеристика элементов VII B группы. Марганец, природные соединения, получение. Соединения марганца с разными степенями окисления, изменения окислительно-восстановительных свойств марганца в зависимости от степени окисления.

25. Железо, кобальт и никель. Электронные формулы, природные соединения, получение металлов. Оксиды, гидроксиды, химические свойства. Биологическая роль этих элементов для организма.

26. Соединения железа в степенях окисления (+2, +3). Гидроксиды, соли, гидролиз солей, окислительно-восстановительные свойства, комплексные соединения. Биологическая роль железа для организма.

27. Элементы I B группы. Медь, серебро, золото- как простые вещества, получение, физико-химические свойства. Электронные формулы. Химические свойства оксидов и гидроксидов.

28. Элементы II B группы. Общая характеристика. Цинк как простое вещество, получение, физико-химические свойства.

29. Соединения цинка: оксид, гидроксид. Амфотерные свойства. Гидролиз солей цинка.

30. Общая характеристика III A группы. Алюминий, электронная формула, оксид, гидроксид алюминия. Амфотерные свойства.

31. Элементы IV A группы. Нахождение в природе углерода и кремния. Методы получения углерода и кремния. Физико-химические свойства углерода и кремния.

32. Оксиды углерода и кремния. Свойства оксидов. Угольная кислота и ее соли, карбонаты и гидрокарбонаты, термическая устойчивость.



33. Азот, получение и свойства. Соединения азота в низших степенях окисления: аммиак, соли аммония.

34. Аммиак, способы получения, свойства. Соли аммония. Восстановительные свойства соединений азота в степени окисления (-3).

35. Азот. Получение и физико-химические свойства. Оксиды азота.

36. Азотистая кислота и нитриты. Кислотные и окислительно-восстановительные свойства.

37. Азотная кислота. Получение. Химические свойства концентрированной и разбавленной азотной кислоты. Нитраты.

38. Фосфор, природные соединения фосфора. Получение. Оксид фосфора(III).

39. Фосфористая кислота и ее соли ( фосфиты) Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и фосфаты.

40. Общая характеристика элементов VI A группы. Сера, физические и химические свойства, аллотропные видоизменения.

41. Соединения серы в низших степенях окисления: сероводород, сульфиды; получение. Химические свойства сероводорода и сульфидов. Биологическая роль серы.

42. Сера. Соединения серы +4 : оксиды, сернистая кислота. Сернистая кислота, кислотные и окислительно-восстановительные свойства. Сульфиты, свойства, гидролиз.

43. Соединения серы +6 : серная кислота. Получение и физические свойства

44. Химические свойства концентрированной и разбавленной серной кислоты. Кислотные и окислительно-восстановительные свойства.

45. Сульфаты, свойства, гидролиз. Применение в медицине и фармации соединений серной кислоты.

46. Общая характеристика VIIA группы. Галогены: хлор, бром, иод. Физико-химические свойства.

47. Галогеноводороды. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Применение хлоридов, бромидов, иодидов и фторидов.

48. Кислородсодержащие соединения галогенов: оксиды, кислоты.

49. Кислородные соединения хлора: хлорноватистая кислота ( $\text{HClO}$ ) и гипохлориты. Окислительные свойства хлорноватистой кислоты и гипохлоритов. Хлорная известь, применение.

50. Кислородные соединения хлора: хлорноватая кислота ( $\text{HClO}_3$ ). Хлорат калия. Хлорная кислота ( $\text{HClO}_4$ ). Перхлорат калия. Применение в медицине кислородсодержащих соединений галогенов.

51. Теория химического строения органических веществ Бутлерова А.М.

52. Структурные формулы органических веществ. Изомерия.

53. Электронная конфигурация невозбуждённого и возбуждённого атома углерода.  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$  гибридизация.

54. Классификация органических соединений.



55. Типы органических реакций.
56. Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов.
57. Физические и химические свойства алканов.
58. Циклоалканы. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов.
59. Изомерия, номенклатура, нахождение в природе. Свойства циклоалканов.
60. Алкены. Общая формула, получение и применение.
61. Физические и химические свойства алкенов.
62. Алкины. Общая формула и получение.
63. Химические свойства алкинов. Получение и применение ацетилена в органическом синтезе.
64. Диены. Строение молекул, изомерия и номенклатура алкадиенов.
65. Физические и химические свойства диенов.
66. Ароматические углеводороды. Структурная формула бензола (по Кекуле).  
Электронное строение молекулы.
67. Химические свойства бензола. Получение и применение бензола и его гомологов.
68. Спирты. Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала и по атомности), номенклатура. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»).
69. Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь.
70. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алкоколятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутри молекулярная дегидратация.
71. Важнейшие представители спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты.
72. Фенолы. Строение, изомерия, номенклатура фенолов, их физические свойства и получение.
73. Химические свойства фенолов. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола.
74. Качественные реакции на фенол. Применение фенола. Многоатомные фенолы.
75. Альдегиды, гомологический ряд, строение, функциональная группа.
76. Химические свойства альдегидов. Получение, применение муравьиного и уксусного альдегидов.
77. Кетоны, их строение, функциональная группа. Реакция окисления кетонов.
78. Получение кетонов окислением вторичных спиртов. Ацетон – важнейший представитель кетонов, его практическое использование.
79. Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот.
80. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Биологическая роль карбоновых кислот.



81. Химические свойства, получение и применение карбоновых кислот.
82. Простые эфиры. Строение, получение и применение.
83. Сложные эфиры. Строение сложных эфиров, изомерия (межклассовая и «углеродного скелета»). Номенклатура сложных эфиров.
84. Физические и химические свойства простых и сложных эфиров.
85. Жиры - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров.
86. Мыла. Их свойства и применение.
87. Углеводы. Строение и применение.
88. Химические и физические свойства углеводов.
89. Физические и химические свойства полисахаридов.
90. Крахмал. Его нахождение в природе, строение, свойства, получение и применение.
91. Нитросоединения. Классификация, изомерия, номенклатура. Строение нитрогруппы. Получение нитросоединений.
92. Химические и физические свойства нитросоединений.
93. Амины. Их классификация, строение, изомерия, номенклатура, получение и свойства.
94. Физические и химические свойства аминов.
95. Анилин – представитель аминов, электронное строение, функциональная группа.
96. Аминокислоты. Состав и строение молекул аминокислот, изомерии.
97. Химические и физические свойства аминокислот.
98. Белки. Общая формула ( строение ) и получение.
99. Физические и химические свойства белков.
100. Понятие ДНК и РНК. Биологическая роль ДНК и РНК.

### 3. Формат проведения вступительного экзамена:

- Вступительные экзамены на образовательные программы высшего образования с ускоренным сроком обучения проводятся по двум профильным дисциплинам «Основы фармакологии» и «Общая химия»
  - Формат проведения вступительного экзамена – собеседование с экзаменаторами по экзаменационным вопросам.
  - Количество вопросов: 2
  - Максимальный балл – 100
- Проходной балл – 40



**Список использованной литературы:**

**Основная литература (Основы фармакологии)**

1. Фармакология [Электронный ресурс] / Аляутдин Р.Н., Преферанский Н.Г., Преферанская Н.Г. - М. : ГЭОТАРМедиа, 2020, -437с.

**Дополнительная литература**

2.Харкевич Д.А. Фармакология / Д.А. Харкевич.- 11-е изд.- Москва: ГЭОТАР-МЕДИА, 2015.- 760с.: ил.

**Основная литература (Общая химия)**

1. М.А. Ильин, Л.Ф. Крылова, А.Н. Голубенко «Общая и неорганическая химия». - М.: ВШ, 2012.

2. И. Хомченко: Общая химия Издательство Новая волна 2021,-463с.

**Дополнительная литература**

3. Алмабекова А.А., Кусаинова А.К., Алмабеков О.А., Имашев Е.М. Практикум по неорганической химии. Алматы, «ЭВЕРО», 2014, - 292 с.

4. Кусаинова А.К., Алмабекова А.А., Алмабеков О.А., Шарипов К.О. Практикум по неорганической химии. Биогенные s-p-d- элементы. Алматы, «Техно-Эрудит», 2018, - 286 с.