

ОНТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии Контрольно-измерительные средства	55/11/2025 1 стр. из 8

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

Техническая спецификация и тестовые задания (вопросы билетов для рубежного контроля или другие задания) для рубежного контроля 1 (2) или промежуточной аттестации

Название дисциплины	Инструментальные методы анализа
Код дисциплины	М-ІМА
Название и шифр ОП	7М10142 - «Фармация»
Объем учебных часов/ кредитов	120 часов/4 кредита
Курс и семестр	1/2

<p>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>	 <p>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p>
<p>Кафедра фармацевтической и токсикологической химии Контрольно-измерительные средства</p>	<p>55/11/2025 2 стр. из 8</p>

Составители: 1. профессор Ордабаева С.К.
2. и.о.профессора Асильбекова А.Д.

Зав. кафедрой, профессор Ордабаева С.К.

Протокол № 25а от 26.06.2025г.

ÖNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии Контрольно-измерительные средства	55/11/2025 3 стр. из 8	

Список экзаменационных вопросов магистранты 1 учебный год, 2025-2026 учебный год ОП "7M10142 – «Фармация» по дисциплине «Инструментальные методы анализа»

Вопросы программы для 1 промежуточного контроля

1. Общая характеристика и актуальность проблемы применения физико-химических методов при изучении состава, строения и превращений органических соединений.
2. Применение, возможности и ограничения спектральных методов в анализе органических соединений.
3. Современные инструментальные методы и их роль в анализе лекарственных веществ.
4. Оптические методы анализа. Поляриметрический метод. Теоретические основы метода.
5. Определение следующих терминов: пропускание, коэффициент пропускания, оптическая плотность, молярный коэффициент светопоглощения.
6. Определение следующих понятий: хромофор, батохромный, гипсохромный, гиперхромный, гипохромный эффекты.
7. Атомно-адсорбционная спектрометрия. Основной принцип. Поглощение энергии свободными атомами. Измерение атомного поглощения.
8. Спектрофотометрия в УФ- области и в видимой области спектра.
9. Удельный показатель поглощения для идентификации и количественного определения лекарственных средств.
10. Последовательность операций при измерении оптической плотности на спектрофотометре в видимой и ультрафиолетовой области спектра.
11. Правила работы на СФ-2000.
12. Устройство спектрофотометра и принцип его работы.
13. Определение молярного коэффициента экстинкции и удельного показателя поглощения, выбор аналитической длины волны при спектрофотометрии.
14. Валидация методик анализа. Правильность, воспроизводимость методик при количественном определении методом спектрофотометрии.
15. Метрологическая оценка разработанных методик.
16. Аппаратура для фотоэлектроколориметрических измерений. Чувствительность фотометрического метода. Погрешность определения. Выбор оптимальных условий.
17. Принцип поляриметрических измерений. Аппаратура для поляриметрических измерений.
18. Устройство и принцип работы рефрактометра. Правила работы на рефрактометрах.
19. Качественный и количественный анализ методом фотометрии.
20. Определение концентрации раствора при рефрактометрическом методе анализа.
21. Теоретические аспекты метода, основанного на испускании излучения. Флуориметрия. Аппаратурная схема прибора, область применения в фармацевтическом анализе.
22. Методы, основанные на использовании магнитного поля: масс-спектрометрия. Качественный и количественный методы анализа в масс-спектропии.
23. Методы, основанные на использовании магнитного поля: спектрометрия ПМР. Применение в фармацевтическом анализе.
24. Методы, основанные на использовании магнитного поля: ЯМР спектрометрия. Применение ЯМР спектропии в анализе лекарственных средств.

ÖNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии Контрольно-измерительные средства	55/11/2025 4 стр. из 8	

25. Теоретические аспекты метода, основанного на поглощении электромагнитного излучения: нефелометрия. Аппаратурная схема прибора, область применения в фармацевтическом анализе.
26. Фотометрические методы анализа в контроле лекарственных веществ.
27. Оптические методы анализа. Рефрактометрический метод анализа. Теоретические основы метода.
28. Анализ лекарственных средств рефрактометрическим методом.
29. Преимущества метода градуировочного графика в сравнении с другими фотометрическими методами анализа.
30. Классификация хроматографических методов по механизму разделения исследуемых веществ.

Вопросы программы для 2 промежуточного контроля

1. Теоретические основы газовой хроматографии. Аппаратурная схема газового хроматографа, область применения в фармацевтическом анализе.
2. Теоретические основы метода ВЭЖХ. Хроматографический процесс, сорбенты, подвижные фазы, способы детектирования.
3. Тонкослойная хроматография (ТСХ). Сущность метода.
4. Возможности и ограничения применения ТСХ в анализе лекарственных средств.
5. Оптимизация хроматографического разделения. Требования предъявляемые к выбору растворителей. Способы достижения специфической селективности системы.
6. Нормально-фазовая хроматография. Отличительные особенности нормально-фазовой хроматографии.
7. Способы достижения специфической селективности системы ВЭЖХ.
8. Процесс взаимодействия сорбатов с поверхностью сорбента при ВЭЖХ.
9. Основные этапы определения концентрации исследуемого раствора с помощью метода градуированного графика.
10. Обращенофазовая хроматография как наиболее распространенный вариант в фармацевтическом анализе.
11. Анализ чистоты субстанций с использованием метода ВЭЖХ: аналитической методики по параметрам.
12. Приготовление растворов для анализа методом ВЭЖХ. Приготовление подвижной фазы.
13. Выбор состава подвижной фазы при обращенофазовой хроматографии. Подвижные фазы без стабилизации значения рН.
14. Требования к сорбенту. Выбор сорбента и подвижной фазы в зависимости от химического строения молекул.
15. Количественное определение лекарственных препаратов с использованием метода ВЭЖХ.
16. Параметры пригодности хроматографической системы. Оценка аналитической области методики (проверка линейности).
17. Методы, основанные на разделении исследуемых веществ. Хроматографические методы анализа. Классификация.
18. Анализ лекарственного средства методом ВЭЖХ. Расчет количественного содержания лекарственного вещества с использованием стандартных образцов.
19. Основные стадии (этапы) проведения хроматографии в тонком слое сорбента.
20. Анализ реакционных смесей. Приготовление растворов для анализа методом ВЭЖХ.

ÖNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии Контрольно-измерительные средства	55/11/2025 5 стр. из 8	

21. Классификация хроматографии по технике выполнения. Механизмы сорбции (адсорбция, абсорбция), десорбции.
22. Хроматограмма. Способы обнаружения (детектирования) веществ на хроматограмме при ТСХ.
23. Хроматографическая камера. Приемы насыщения хроматографической камеры парами подвижной фазы.
24. Способы количественного анализа комбинированных лекарственных препаратов методом ВЭЖХ.
25. Метод абсолютной калибровки. Метод внутреннего стандарта. Метод внешнего стандарта. Определение примесей методом ВЭЖХ.
26. Классификация потенциометрических методов. Применение потенциометрии в фармацевтическом анализе.
27. Электрохимические методы анализа: потенциометрия и потенциометрическое титрование. Применение потенциометрии и потенциометрического титрования в анализе лекарственных средств.
28. Электрохимические методы анализа: катодная полярография. Применение катодной полярографии в анализе лекарственных средств.
29. Электрохимические методы анализа: анодная полярография. Применение в фармацевтическом анализе.
30. Электрохимические методы анализа. Кондуктометрический метод анализа. Теоретические основы метода.
31. Потенциометрическое титрование. Электроды потенциометрического анализа. Классификация электродов.
32. Полярография. Теоретические основы метода. Общие понятия, принцип метода.

ÖNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии Контрольно-измерительные средства	55/11/2025 6 стр. из 8	

**Перечень экзаменационных вопросов для
магистрантов 1-года обучения, 2025-2026 уч.год
ОП «7М10142 - Фармация»**

по дисциплине «Инструментальные методы анализа»

33. Общая характеристика и актуальность проблемы применения физико-химических методов при изучении состава, строения и превращений органических соединений.
34. Применение, возможности и ограничения спектральных методов в анализе органических соединений.
35. Современные инструментальные методы и их роль в анализе лекарственных веществ.
36. Оптические методы анализа. Поляриметрический метод. Теоретические основы метода.
37. Определение следующих терминов: пропускание, коэффициент пропускания, оптическая плотность, молярный коэффициент светопоглощения.
38. Определение следующих понятий: хромофор, батохромный, гипсохромный, гиперхромный, гипохромный эффекты.
39. Атомно-адсорбционная спектрометрия. Основной принцип. Поглощение энергии свободными атомами. Измерение атомного поглощения.
40. Спектрофотометрия в УФ- области и в видимой области спектра.
41. Удельный показатель поглощения для идентификации и количественного определения лекарственных средств.
42. Последовательность операций при измерении оптической плотности на спектрофотометре в видимой и ультрафиолетовой области спектра.
43. Правила работы на СФ-2000.
44. Устройство спектрофотометра и принцип его работы.
45. Определение молярного коэффициента экстинкции и удельного показателя поглощения, выбор аналитической длины волны при спектрофотометрии.
46. Валидация методик анализа. Правильность, воспроизводимость методик при количественном определении методом спектрофотометрии.
47. Метрологическая оценка разработанных методик.
48. Аппаратура для фотоэлектроколориметрических измерений. Чувствительность фотометрического метода. Погрешность определения. Выбор оптимальных условий.
49. Принцип поляриметрических измерений. Аппаратура для поляриметрических измерений.
50. Устройство и принцип работы рефрактометра. Правила работы на рефрактометрах.
51. Качественный и количественный анализ методом фотометрии.
52. Определение концентрации раствора при рефрактометрическом методе анализа.
53. Теоретические аспекты метода, основанного на испускании излучения. Флуориметрия. Аппаратурная схема прибора, область применения в фармацевтическом анализе.
54. Методы, основанные на использовании магнитного поля: масс-спектрометрия. Качественный и количественный методы анализа в масс-спектропии.
55. Методы, основанные на использовании магнитного поля: спектроскопия ПМР. Применение в фармацевтическом анализе.
56. Методы, основанные на использовании магнитного поля: ЯМР спектроскопия. Применение ЯМР спектроскопии в анализе лекарственных средств.
57. Теоретические аспекты метода, основанного на поглощении электромагнитного излучения: нефелометрия. Аппаратурная схема прибора, область применения в фармацевтическом анализе.
58. Фотометрические методы анализа в контроле лекарственных веществ.

ÖNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии Контрольно-измерительные средства	55/11/2025 7 стр. из 8	

59. Оптические методы анализа. Рефрактометрический метод анализа. Теоретические основы метода.
60. Анализ лекарственных средств рефрактометрическим методом.
61. Преимущества метода градуировочного графика в сравнении с другими фотометрическими методами анализа.
62. Классификация хроматографических методов по механизму разделения исследуемых веществ.
63. Теоретические основы газовой хроматографии. Аппаратурная схема газового хроматографа, область применения в фармацевтическом анализе. Аппаратурная схема жидкостного хроматографа, область применения в фармацевтическом анализе.
64. Теоретические основы метода ВЭЖХ. Хроматографический процесс, сорбенты, подвижные фазы, способы детектирования.
65. Тонкослойная хроматография (ТСХ). Сущность метода.
66. Возможности и ограничения применения ТСХ в анализе лекарственных средств.
67. Оптимизация хроматографического разделения. Требования предъявляемые к выбору растворителей. Способы достижения специфической селективности системы.
68. Нормально-фазовая хроматография. Отличительные особенности нормально-фазовой хроматографии.
69. Способы достижения специфической селективности системы ВЭЖХ.
70. Процесс взаимодействия сорбатов с поверхностью сорбента при ВЭЖХ.
71. Основные этапы определения концентрации исследуемого раствора с помощью метода градуированного графика.
72. Обращенофазовая хроматография как наиболее распространенный вариант в фармацевтическом анализе.
73. Анализ чистоты субстанций с использованием метода ВЭЖХ: аналитической методики по параметрам.
74. Приготовление растворов для анализа методом ВЭЖХ. Приготовление подвижной фазы.
75. Выбор состава подвижной фазы при обращенофазовой хроматографии. Подвижные фазы без стабилизации значения рН.
76. Требования к сорбенту. Выбор сорбента и подвижной фазы в зависимости от химического строения молекул.
77. Количественное определение лекарственных препаратов с использованием метода ВЭЖХ.
78. Параметры пригодности хроматографической системы. Оценка аналитической области методики (проверка линейности).
79. Методы, основанные на разделении исследуемых веществ. Хроматографические методы анализа. Классификация.
80. Анализ лекарственного средства методом ВЭЖХ. Расчет количественного содержания лекарственного вещества с использованием стандартных образцов.
81. Основные стадии (этапы) проведения хроматографии в тонком слое сорбента.
82. Анализ реакционных смесей. Приготовление растворов для анализа методом ВЭЖХ.
83. Классификация хроматографии по технике выполнения. Механизмы сорбции (адсорбция, абсорбция), десорбции.
84. Хроматограмма. Способы обнаружения (детектирования) веществ на хроматограмме при ТСХ.
85. Хроматографическая камера. Приемы насыщения хроматографической камеры парами подвижной фазы.

ÖNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии Контрольно-измерительные средства	55/11/2025 8 стр. из 8

86. Способы количественного анализа комбинированных лекарственных препаратов методом ВЭЖХ.
87. Метод абсолютной калибровки. Метод внутреннего стандарта. Метод внешнего стандарта. Определение примесей методом ВЭЖХ.
88. Классификация потенциометрических методов. Применение потенциометрии в фармацевтическом анализе.
89. Электрохимические методы анализа: потенциометрия и потенциометрическое титрование. Применение потенциометрии и потенциометрического титрования в анализе лекарственных средств.
90. Электрохимические методы анализа: катодная полярография. Применение катодной полярографии в анализе лекарственных средств.
91. Электрохимические методы анализа: анодная полярография. Применение в фармацевтическом анализе.
92. Электрохимические методы анализа. Кондуктометрический метод анализа. Теоретические основы метода.
93. Потенциометрическое титрование. Электроды потенциометрического анализа. Классификация электродов.
94. Полярография. Теоретические основы метода. Общие понятия, принцип метода.