

**Инструментальные методы определения качества
сельскохозяйственных объектов и продукции
направление 110100.62 «Агрохимия и агропочвоведение»
(квалификации (степень) «бакалавр»)**

Контрольные вопросы по курсу в целом (вопросы к зачету).

1. Задачи инструментальных методов анализа.
2. Преимущества инструментальных методов анализа перед химическими.
3. Понятие аналитического сигнала.
4. Классификация физико-химических методов.
5. Стадии анализа.
6. Графическая обработка результатов анализа.
7. Виды ошибок при проведении анализов.
8. Основные характеристики методов анализа.
9. Принцип метода потенциометрии. Уравнение Нернста.
10. Возникновение электродного потенциала.
11. Классификация ионселективных электродов.
12. Основные характеристики ионселективных электродов.
13. Электроды сравнения. Устройство электрохимической ячейки. Приборы, используемые для измерения электродных потенциалов.
14. Прямая потенциометрия. Условия, обеспечивающие высокую точность измерений.
15. Потенциометрическое титрование. Способы определения точки эквивалентности.
16. Автоматические титраторы.
17. Какая зависимость лежит в основе прямых потенциометрических определений?
18. Какие электроды, называют индикаторными и электродами сравнения? Привести примеры.
19. Привести схему установки для потенциометрических измерений.
20. В чем сущность потенциометрического измерения рН раствора? Какие индикаторные электроды могут быть использованы для определения рН?
21. Как устроен стеклянный электрод? Достоинства и недостатки стеклянного электрода.
22. В каких координатах нужно строить градуировочный график в методе прямой потенциометрии, чтобы он был линейным?
23. В чем сущность метода потенциометрического титрования? Приведите схему установки.
24. Виды кривых титрования. Способы определения точки эквивалентности. Достоинства метода Грана.
25. Вычисление концентрации раствора методом градуировочного графика, стандартных добавок, по кривым титрования.
26. Принцип метода кондуктометрии. Прямая кондуктометрия.
27. Кондуктометрическое титрование. Определение точки эквивалентности.
28. Условия, обеспечивающие получение кондуктометрической кривой с резким изломом. Устройство электрохимической ячейки. Кондуктометры.
29. Какая зависимость положена в основу прямой кондуктометрии?
30. Приведите схему установки для измерения электрической проводимости растворов. Кондуктометрическая ячейка.
31. Как влияют на электрическую проводимость: а) свойства электролита; б) концентрация ионов и их подвижность; в) температура; г) вязкость растворителя и его диэлектрическая проницаемость?
32. Перечислите достоинства, недостатки и области применения прямой кондуктометрии.
33. Какой вид имеют кривые кондуктометрического титрования для реакций: а) титрования сильной кислоты сильным основанием; б) слабой кислоты сильным основанием; в) осаждения; г) комплексообразования?
34. Какие законы положены в основу кулонометрических определений?
35. В чем сущность методов прямой кулонометрии и кулонометрического титрования?
36. Сущность колориметрического, фотометрического и спектрофотометрического методов анализа.
37. Принцип метода абсорбционной спектрофотометрии растворов. Закон Бугера-Ламберта-Бера.
38. Условия строгого выполнения закона Бугера-Ламберта-Бера.

39. Устройство приборов, используемых при абсорбционной спектрофотометрии растворов (фотоколориметры, спектрофотометры).
40. Дифференциальная фотометрия.
41. Привести уравнение, связывающее коэффициент пропускания T и оптическую плотность A .
42. Как проводится выбор оптимальных условий фотометрических определений: а) длины волны; б) толщины светопоглощающего слоя (кюветы); в) концентрации?
43. Основные узлы приборов для анализа по светопоглощению. Каково назначение каждого из этих узлов?
44. Какие факторы влияют на молярный коэффициент поглощения?
45. В сущность фотометрических методов: а) шкалы; б) градуировочного графика; в) среднего значения молярного коэффициента поглощения; г) одного стандартного раствора?
46. Принцип метода атомно-абсорбционной спектрофотометрии пламени (ААСП). Закон ослабления резонансного излучения.
47. Способы атомизации веществ в ААСП.
48. Условия, обеспечивающие высокую точность определений методом ААСП.
49. Устройство атомно-абсорбционных спектрофотометров.
50. Принцип метода атомно-эмиссионной спектрофотометрии пламени (АЭСП).
51. Строение пламени.
52. Факторы, снижающие точность определений методом АЭСП.
53. Устройство пламенных фотометров.
54. На чем основан атомно-абсорбционный анализ: а) на регистрации поглощения света атомами вещества; б) на регистрации света поглощенного молекулами вещества; в) на регистрации света, испускаемого возбужденными молекулами?
55. Каким уравнением описывается поглощение излучения атомной плазмой?
56. Какие способы атомизации используют в атомно-абсорбционном анализе?
57. Какую роль играет пламя горючей газовой смеси в атомно- абсорбционном анализе: а) возбудителя атомов; б) атомизатора молекул; в) атомизатора и возбудителя одновременно; г) источника света?
58. Из каких основных узлов состоит атомно-абсорбционный спектрофотометр?
59. Какие источники излучения используют в атомно-абсорбционном спектрофотометре? Устройство лампы с полым катодом?
60. Какие методы определения концентрации веществ в растворе используют в атомно-абсорбционном анализе?
61. Принцип метода рефрактометрии.
62. Устройство рефрактометров
63. Сущность рефрактометрического анализа.
64. От каких факторов зависит показатель преломления?
65. Что такое предельный угол?
66. В чем сущность явления полного внутреннего отражения.
67. Принцип метода поляриметрии.
68. Устройство поляриметров.
69. Что такое поляризованный свет?
70. От каких факторов зависит угол вращения плоскости поляризации?
71. Какие вещества называют оптически активными?
72. Что такое удельное вращение плоскости поляризации?
73. Основные узлы поляриметров.
74. На чем основаны методы нефелометрии и турбидиметрии?
75. Основной закон светорассеяния (уравнение Рэлея).
76. Какие условия нужно соблюдать для обеспечения необходимой точности нефелометрических определений?
77. Как связана интенсивность света, прошедшего через суспензию с концентрацией анализируемого вещества в методе турбидиметрии?
78. Методы разделения и концентрирования
79. В чем сущность методов хроматографии?
80. Каковы области применения, достоинства и недостатки методов газовой хроматографии?
81. Основные узлы газовых хроматографов.
82. Дать определения следующих понятий: высота и ширина хроматографического пика.

83. Общая теория хроматографического разделения.
84. Классификация хроматографических методов.
85. Газожидкостная хроматография.
86. Высокоэффективная жидкостная хроматография.
87. Бумажная и тонкослойная хроматография.

