

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пьяникова Эльвира Анатольевна
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 21.09.2021 14:11
Уникальный программный ключ:
54c4418b21a02d788de4ddefc47ecc020d504a8f

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой
товароведения, технологии
и экспертизы товаров

 Э.А. Пьяникова

«07» 06 2021 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Современные физико – химические методы анализа сырья и пищевых
продуктов
(наименование дисциплины)

19.04.02 Продукты питания из растительного сырья
(код и наименование ОПОП ВО)

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Тема №2. Оптические методы исследования. Рефрактометрический метод. Спектральный метод. Спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой части спектра.

5. Рефрактометрический метод.
6. Спектральный метод.
7. Спектральный анализ.
8. Спектр.
9. Абсорбционная спектроскопия.
10. Атомная спектроскопия (фотометрия пламени).

Тема №3. Люминесцентный анализ. Поляриметрический метод. Инфракрасная спектроскопия

11. Люминесцентный анализ.
12. Поляриметрический метод.
13. Инфракрасная спектроскопия.
14. Флюоресценция.
15. Фосфоресценция.
16. Спектр люминесценции.
17. Кантовый выход.
18. Энергетический выход люминесценции.
19. Две группы люминесцентных методов: методы обнаружения; физико-химические методы.
20. Качественный, и количественный люминесцентный анализ.
21. Преимущества и недостатки флуориметрии по сравнению со спектрофотометрией.
22. Инфракрасная спектроскопия.
23. ИК– излучение.
24. Применение ИК-спектроскопии.
25. Принцип работы поляриметра и сахариметра.

Тема №4. Масс-спектрометрия.

26. Основные принципы массспектрометрии. Базовые аспекты. Ввод образца.
27. Ионизация.
28. Электронная ионизация.
29. Химическая ионизация.
30. Полевая ионизация.
31. Ионизация электрораспылением.
32. Химическая ионизация и фотоионизация при атмосферном давлении.
33. Матрично-активированная лазерная десорбция/ионизация.
34. Масс-анализаторы. Секторные приборы.
35. Квадрупольные приборы.
36. Ионные ловушки.
37. Времяпролетные масс-спектрометры.
38. Масс-спектрометрия ионного циклотронного резонанса с преобразованием Фурье.

39. Орбитальные ловушки.
40. Детектирование ионов.

Тема №5. Полярографический анализ. Инверсионная вольтамперметрия. Нефелометрический анализ анализ.

47. Проникающая хроматография.

48. Классификация хроматографических методов анализа.
49. Адсорбенты в колоночной хроматографии.
50. Распределительная хроматография.
51. Хроматографическая колонка.
52. Электрохимические методы анализа.
53. Прямые методы определения, в которых из измеряемых электрических величин непосредственно получают аналитическую информацию.
54. Методы индикации (косвенные методы анализа) применяют в титриметрии и для установления конечной точки титрования (потенциометрическое, амперометрическое титрование). электрохимическая ячейка.
55. Полярография.

Шкала оценивания: 5-балльная.

Критерии оценивания:

5 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он принимает активное участие в беседе по большинству обсуждаемых вопросов (в том числе самых сложных); демонстрирует сформированную способность к диалогическому мышлению, проявляет уважение и интерес к иным мнениям; владеет глубокими (в том числе дополнительными) знаниями по существу обсуждаемых вопросов, ораторскими способностями и правилами ведения полемики; строит логичные, аргументированные, точные и лаконичные высказывания, сопровождаемые яркими примерами; легко и заинтересованно откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

4 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он принимает участие в обсуждении не менее 50% дискуссионных вопросов; проявляет уважение и интерес к иным мнениям, доказательно и корректно защищает свое мнение; владеет хорошими знаниями вопросов, в обсуждении которых принимает участие; умеет не столько вести полемику, сколько участвовать в ней; строит логичные, аргументированные высказывания, сопровождаемые подходящими примерами; не всегда откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

3 балла (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он принимает участие в беседе по одному-двум наиболее простым обсуждаемым вопросам; корректно выслушивает иные мнения; неуверенно ориентируется в содержании обсуждаемых вопросов, порой допуская ошибки; в полемике предпочитает занимать позицию заинтересованного слушателя; строит краткие, но в целом логичные высказывания, сопровождаемые наиболее очевидными примерами; теряется при возникновении неожиданных ракурсов беседы и в этом случае нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

2 балла (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием обсуждаемых вопросов или допускает грубые ошибки; пассивен в обмене мнениями или вообще не участвует в дискуссии; затрудняется в построении монологического высказывания и (или) допускает ошибочные высказывания; постоянно нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

1.2 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

Тема №1.: Оптические методы исследования. Рефрактометрический метод. Спектральный метод. Спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой части спектра.

Вопрос 1 Что лежит в основе спектральных методов анализа?

1. Спектроскопия атомов и молекул.
2. ИК – излучение.
3. Эмиссионная спектроскопия

4 Спектроскопия в УФ области.

Вопрос 2. В чем отличие инфракрасной, видимой и ультрафиолетовой спектроскопии?

1. Различной длиной волны.
2. Различной подготовкой образцов.
3. Различными приборами.
4. Различным молекулярным строением вещества.

Вопрос 3. Из каких основных частей состоит спектрофотометр?

1. Источник света, монохроматор, кюветное отделение, приемник света, регистратор спектра.
2. Источник света, пучок света, кюветное отделение, приемник света, регистратор спектра.
3. Источник света, кюветное отделение, приемник света, регистратор спектра, регистратор света.
4. Источник света, кюветное отделение, приемник света, регистратор спектра, термокомпенсатор;

Вопрос 4. Что лежит в основе пламенной спектроскопии?

1. Разложение света.
2. Разложение энергии.
3. Поглощение пламени света.
4. Испускание или поглощение света определенной длины волны в пламени горелки.

Вопрос 5. В чем отличие пламенной и беспламенной спектроскопии?

1. В выборе спектра.
2. В выборе источника света.
3. В повышении температуры.
4. В отсутствии атомизации под действием высокой температуры.

Вопрос 6. На чем основаны методы фотометрии?

1. На измерении силы тока, прошедшего через исследуемый продукт.
2. На измерении интенсивности света, прошедшего через продукт.
3. На измерении магнитного излучения, прошедшего через продукт.
4. На измерении плотности продукта.

Вопрос 7. Какой из перечисленных методов не относится к спектрофотометрическим?

1. Атомно-абсорбционная спектроскопия.
2. Визуальная колориметрия.
3. Фотоэлектрическая колориметрия.
4. Люминоскопия.

Вопрос 8. Что является специфической характеристикой данного вещества?

1. Спектр испускания вещества.
2. Спектральная полоса в видимой части.
3. Окраска раствора.
4. Растворимость вещества.

Вопрос 9. По какой формуле можно вычислить оптическую плотность?

1. $\overline{D} \lg \frac{I_0}{I}$;

2. $\overline{D} \frac{I_0}{I} \cdot 100\%$;

3. $D \frac{I_0}{I}$;

$$D \lg \frac{I}{I_0};$$

4. I_0

Вопрос 10. С чем связаны молекулярные спектры поглощения?

кул. 1. С переходами между различными электронными состояниями атомов и молекул.

2. С исходным состоянием вещества.
3. С агрегатным состоянием вещества.
4. С состоянием окружающей среды.

Вопрос 11. Что изучает эмиссионная спектроскопия?

1. Излучательную способность вещества.
2. Поглощительную способность вещества.
3. Колебательные свойства атомов.
4. Свечение вещества.

Вопрос 12. Что лежит в основе пламенной спектроскопии?

1. Разложение света.
2. Поглощение молекул определенной длины волны.
3. Поглощение пламени горелки с определенной длиной волны.
4. Испускание или поглощение определенной длины волны в пламени горелки.

Вопрос 13. Какие бывают колебания атомов?

1. Атомные.
2. Молекулярные.
3. Валентные и деформационные.
4. Конформационные.

Вопрос 14. Что определяет элементарный состав вещества?

1. Атомный спектральный анализ.
2. Молекулярный спектральный анализ.
3. Агрегатное состояние вещества.
4. Радиоактивность вещества.

Вопрос 15. На чем основан спектральный анализ неорганических веществ в УФ и видимой областях?

1. На окислительно-восстановительных реакциях.
2. На реакциях комплексообразования.
3. На реакциях нейтрализации.
4. На реакциях замещения.

Вопрос 16. На чем основаны методы фотометрии?

1. На измерении силы тока, прошедшего через исследуемый продукт.
2. На измерении интенсивности света, прошедшего через продукт.
3. На измерении магнитного излучения, прошедшего через продукт.
4. На измерении плотности продукта.

Вопрос 17. В каком методе проба анализируется в виде аэрозоля?

1. Спектрофотометрическом.
2. Атомно-абсорбционном.
3. Люминесцентном.
4. Хроматографическом.

Вопрос 18. С какой целью проводят озоление пробы продукта?

1. Для увеличения концентрации искомого элемента.
2. Для ускорения анализа.
3. Для уменьшения расхода реактивов.
4. Для продления срока хранения пробы.

Вопрос 19. Какие элементы нельзя подвергать сухой минерализации?

1. Медь и цинк.

2. Железо и хром.
3. Йод и никель.
4. Кадмий и селен.

Вопрос 20. Какие кислоты применяются для мокрой минерализации?

1. Фосфорная, щавелевая, уксусная.
2. Серная, азотная, хлорная.
3. Соляная, янтарная, яблочная.
4. Плавиновая, муравьиная, молочная.

Вопрос 21. Каким методом определяется каротин?

1. Калориметрическим.
2. Титриметрическим.
3. Весовым.
4. Органолептическим

Вопрос 22. Чем экстрагируют каротин?

1. Кислотами.
2. Водой.
3. Органическими растворителями.
4. Раствором соляной кислоты.

Вопрос 23. Что такое детекторы?

1. Приемники излучения.
2. Приемники поглощения.
3. Гальванометр.
4. Фотоэлемент.

Вопрос 24. В чем заключается различие атомно-эмиссионной и атомно-абсорбционной пламенной спектроскопии?

1. Исследование спектров возбужденных атомов и молекул.
2. Исследование оптической плотности.
3. Определение электропроводности.
4. Определение источника излучения.

Вопрос 25. От чего зависит рост количества возбужденных атомов в пламенной спектрометрии?

1. От источника света.
2. От температуры пламени.
3. От количества молекул вещества в пробе.
4. От приемника излучения.

Вопрос 26. Какие лампы предусмотрены в качестве источника света в атомно-абсорбционной спектроскопии?

1. Лампы накаливания.
2. Лампы люминесцентные.
3. Лампы с полым катодом.
4. Дейтериевые лампы.

Вопрос 27. Для какого элемента применяется метод беспламенной спектроскопии?

1. Меди.
2. Свинца.
3. Ртуты.
4. Серы.

Вопрос 28. Какие из перечисленных элементов нельзя определить атомно-абсорбционным методом спектроскопии?

1. Галогены, ртуть, медь, сера.
2. Галогены, углерод, фосфор, сера.
3. Галогены, сера, кадмий, сера.
4. Селен, сера, углерод.

Вопрос 29. В чем растворяют стандартные образцы металлов при использовании

атомно-абсорбционного метода спектроскопии?

1. В дистиллированной воде.
2. В органических растворителях.
3. В том же растворителе, что и анализируемый образец.
4. В неорганических кислотах.

Вопрос 30. В чем заключается основное преимущество спектральных методов перед другими методами?

1. Быстрота и доступность.
2. Вещество в процессе исследования не разрушается.
3. Использование монохроматического пучка света.
4. Использование кварцевых кювет.

Тема №2. Люминесцентный анализ. Поляриметрический метод. Инфракрасная спектроскопия

Вопрос 31. На чем основан метод люминескопии?

1. На тушении люминесценции.
2. На собственном свечении пищевых продуктов.
3. На явлении фосфоресценции пищевых продуктов.
4. На свечении вещества, возникающего после поглощения им энергии возбуждения.

Вопрос 32. Что относится к люминесцентным методам обнаружения?

1. Люминесцентная диагностика, люминесцентная дефектоскопия, люминесцентная микроскопия.

2. Люминесцентный видовой и сортовой анализ, люминесцентная диагностика, люминесцентная дефектоскопия, люминесцентная микроскопия.

3. Люминесцентный видовой и сортовой анализ, люминесцентная диагностика, люминесцентная рентгеноскопия, люминесцентная микроскопия.

4. Люминесцентный видовой и сортовой анализ, люминесцентная диагностика, люминесцентная фосфоресценция, люминесцентная микроскопия.

Вопрос 33. Что относится к тушителям флуоресценции?

1. Кислород воздуха.
2. Азот.
3. Водород.
4. Смесь азота и кислорода.

Вопрос 34. Как иначе называется люминесцентный метод?

1. Спектроскопия.
3. Флуорометрия.
4. Хроматография.
5. Полярография.

Вопрос 35. Какую энергию поглощают молекулы вещества в люминесцентном методе анализа?

1. Инфракрасного света.
2. Ультрафиолетового света.
3. Видимого света.
4. Источник света роли не играет.

Вопрос 36. Что характеризует понятие «энергетический выход»?

1. Преобразование энергии в фосфоресценцию.
2. Преобразование возбужденной энергии в люминесценцию.
3. Какая часть квантов преобразуется в люминесцентные кванты.
4. Какая часть квантов преобразуется в атомы.

Вопрос 37. Найти правильный ответ на понятие «Флуоресценция»

1. Цвет флуоресценции.
2. Собственное свечение вещества, которое продолжается после отключения возбуждающего света.

3. Свечение вещества, которое продолжается только при облучении.
4. Свечение, возникающее под действием световых лучей оптического диапазона.

Вопрос 38. Дать понятие люминесценции.

1. Свечение характеристических полос поглощения, которое возникает в результате перехода в них электронов при возвращении из возбужденного состояния в нормальное.

2. Свечение органических веществ, которое возникает в результате перехода в них электронов при возвращении из возбужденного состояния в нормальное

3. Свечение атомов, ионов, молекул и других более сложных частиц вещества, которое возникает в результате перехода в них электронов при возвращении из возбужденного состояния в нормальное.

4. Свечение люминесцентных индикаторов.

Вопрос 39. Какой метод люминесцентный метод применяется для анализа пищевых продуктов?

1. Фосфоресценция. 2. Флуоресценция.

3. Фотолюминесценция.

4. Люминоскопия.

Вопрос 40. К чему сводится люминесцентный анализ пищевых продуктов?

1. К регистрации тушения люминесценции.

2. К регистрации оптической плотности.

3. К визуальному наблюдению, или регистрации с помощью приборов люминесценции пищевых продуктов.

4. К визуальному наблюдению свечения вещества.

Вопрос 41. В виде чего возвращается энергия электронов при возвращении их в исходное состояние?

1. В виде молекулярных орбиталей.

2. В виде квантов.

3. В виде длин волн.

4. В виде свечения.

Вопрос 42. Сколько основных групп люминесцентных методов анализа?

1. Три.

2. четыре.

3. Две.

4. Пять.

Вопрос 43. Какие закономерности учитывают при проведении люминесцентного анализа?

1. Свойственные молекулярному свечению.

2. Свойственные атомному свечению.

3. Тушению люминесценции.

4. Тушению флуоресценции.

Вопрос 44. При каких значениях концентрации вещества не наблюдается концентрационное тушение люминесценции?

1 Не выше 10^{-2} - 10^{-3} г/мл.

2 Не выше 10^{-3} - 10^{-4} г/мл.

3 Не выше 10^{-4} - 10^{-5} г/мл.

4 Не выше 10^{-5} - 10^{-6} г/мл.

Вопрос 45. В какой области находится спектр флуоресценции по сравнению со спектром поглощения?

1. В более коротковолновой области.

2. В более длинноволновой области.

3. Длина волны не меняется.

4. В видимой части спектра.

Вопрос 46. От каких факторов зависит интенсивность флуоресценции?

1. От вида применяемого спектрофлуориметра.
2. От длины волны возбуждающего света, величины рН испытуемого раствора, характера растворителей и присутствия в растворе посторонних веществ.
3. От энергии поглощенного светового потока.
4. От концентрации присутствующих люминесцирующих веществ.

Вопрос 47. По какому показателю определяется количественное содержание вещества в люминесцентном анализе?

1. По характеру люминесценции.
2. По виду люминесцентных индикаторов.
3. По интенсивности люминесценции.
4. По изменению рН раствора.

Вопрос 48. В чем основное отличие флуоресцентных и хемилюминесцентных индикаторов?

1. На превращении поглощенной световой энергии.
2. На изменении светового потока.
3. На изменении длины волны поглощенного света.
4. На изменении концентрации определяемого вещества.

Тема №3: Хроматографические методы разделения. Хроматография.

Вопрос 49. Что лежит в основе хроматографических методов исследования?

1. Процесс разделения смесей веществ, основанный на количественных различиях в поведении разделяемых компонентов при их непрерывном перераспределении между двумя контактирующими фазами, одна из которых неподвижна, а другая имеет постоянно направленные движения.

2. Процесс разделения смесей веществ, основанный на качественных различиях в поведении разделяемых компонентов при их непрерывном перераспределении между двумя контактирующими фазами, одна из которых неподвижна, а другая имеет постоянно направленные движения.

3. Процесс разделения смесей веществ, основанный на количественных различиях в поведении разделяемых компонентов при их непрерывном перераспределении между двумя не контактирующими фазами, одна из которых неподвижна, а другая имеет постоянно направленные движения.

4. Процесс разделения смесей веществ, основанный на количественных различиях в поведении разделяемых компонентов при их непрерывном перераспределении между двумя подвижными контактирующими фазами

Вопрос 50. Привести классификацию хроматографических методов исследования пищевых продуктов в зависимости от способа перемещения разделяемой

1. Проявительный (элюентный), фронтальный и вытеснительный методы анализа.

2. Проявительный (элюентный), горизонтальный и вытеснительный методы анализа.

3. Проявительный (элюентный), фронтальный и вертикальный методы анализа.

4. Проявительный (элюентный), фронтальный и вытеснительный методы анализа.

Вопрос 51. На чем основываются хроматографические методы?

1. На различной поглощаемости веществ сорбентом.

2. На различной растворимости.

3. На различной плотности веществ.

4. На различной полимеризации веществ.

Вопрос 52. Как классифицируется хроматография в зависимости от цели проведения хроматографического процесса?

1. Газовая, жидкостная.

2. Аналитическая, репаративная, аналитическая, промышленная.

3. Ионообменная и катионообменная.

4. Колоночная и плоскостная.

Вопрос 53. Как классифицируется хроматография в зависимости от природы хроматографического процесса?

1. Газовая и жидкостная.
2. Плоскостная и колоночная.
3. Распределительная, ионообменная, адсорбционная и молекулярно-ситовая.
4. Аналитическая и промышленная.

Вопрос 54. Как классифицируется хроматография в зависимости от оформления хроматографического процесса?

1. Газовая и жидкостная.
2. Плоскостная и колоночная.
3. Распределительная, ионообменная, адсорбционная и молекулярно-ситовая.
4. Аналитическая и промышленная.

Вопрос 55. Для чего в основном применяется хроматография?

1. Для качественного и количественного анализа веществ.
2. Для разделения и анализа сложных смесей веществ.
3. Для количественного накопления новых видов веществ.
4. Для концентрирования веществ.

Вопрос 56. Что представляет собой система неподвижная фаза в бумажной хроматографии?

1. Сорбент – сорбируемое вещество.
2. Растворитель – растворенное вещество.
3. Полярный растворитель – неполярный растворитель.
4. Носитель – растворитель.

Вопрос 57. Что происходит в хроматографической колонке?

1. Разделение компонентов на отдельные зоны.
3. Размывание пиков.
4. Замена подвижной фазы.
5. Замена неподвижной фазы.

Вопрос 58. Чему пропорционален сигнал хроматографического детектора?

1. Световому потоку.
2. Подвижной фазе.
3. Мгновенной концентрации вещества на выходе из колонки.
4. Элюенту.

Вопрос 59. Что называется адсорбентом в хроматографии?

1. Твердый носитель.
2. Жидкий сорбент.
3. Твердый сорбент, концентрирующий на своей поверхности определяемые вещества.
4. Органические и неорганические вещества.

Вопрос 60. Что называется временем удерживания вещества в хроматографии?

1. Время истечения элюента.
2. Время проведения хроматографического процесса.
3. Время пребывания исследуемого вещества в хроматографе.
4. Время замены элюента.

Вопрос 61. В чем сходство распределительной и бумажной хроматографии?

1. Одинаковый процесс хроматографирования.
2. Одинаковая неподвижная фаза.
3. Одинаковая подвижная фаза.
4. Одинаковый элюат.

Вопрос 62. Какие процессы происходят при адсорбционной хроматографии?

1. Обратимая физическая адсорбция и обратимое комплексообразование.
2. Необратимая физическая адсорбция и необратимое комплексообразование.

3. Обмен ионами.
4. Смешивание компонентов.

Вопрос 63. Какие процессы происходят при проведении ионообменной хроматографии?

1. Обратимая физическая адсорбция и обратимое комплексообразование.
2. Необратимая физическая адсорбция и необратимое комплексообразование.
3. Обмен ионами.
4. Смешивание компонентов.

Вопрос 64. В чем отличие катионитов и анионитов?

1. Различные знаки обмениваемых ионов.
2. Различная их растворимость.
3. Различная их сорбируемость.
4. Различие в скорости прохождения по колонке.

Вопрос 65. Что такое обменная емкость ионитов?

1. Различная их растворимость.
2. Различная их сорбируемость одним граммом сухого ионита.
3. Различие в скорости прохождения по колонке.
4. Количество эквивалентов ионов, обмениваемых одним граммом сухого ионита.

Вопрос 66. Какие вещества можно разделить при помощи гелепроникающей хроматографии?

1. В зависимости от времени удерживания вещества.
2. В зависимости от размеров их молекул.
3. В зависимости от pH среды.
4. В зависимости от их растворимости.

Вопрос 67. Что включает в себя понятие «Программирование скорости потока» в жидкостной хроматографии?

1. Программирование интенсивности светового потока, поступающего на пробу.
2. Программирование скорости потока подвижной фазы.
3. Программирование скорости обмена веществ между двумя не смешивающимися фазами.
4. Программирование скорости вытекания элюата.

Вопрос 68. Что называется изократическим элюированием?

1. Изменение скорости элюента.
2. Использование элюента постоянного состава в течение всего анализа.
3. Использование элюентов различной элюирующей силы.
4. Использование элюента переменного состава в течение всего анализа.

Вопрос 69. Из каких стадий складывается количественный анализ при проведении ВЭЖХ?

1. Ионметрическое разделение; измерение площадей или высот пика; расчет количественного состава смеси на основании хроматографических данных; статистическая обработка результатов.
2. Хроматографическое разделение; измерение площадей или высот пика; расчет качественного состава смеси на основании хроматографических данных; статистическая обработка результатов.
3. Хроматографическое разделение; измерение площадей или высот пика; расчет количественного состава смеси на основании хроматографических данных; статистическая обработка результатов.
4. Хроматографическое смешивание; измерение площадей или высот пика; расчет количественного состава смеси на основании хроматографических данных; статистическая обработка результатов.

Вопрос 70. Какими показателями характеризуются количественные измерения в хроматографии?

1. Количество проведенных анализов.
2. Количество стандартных растворов.
3. Точностью и воспроизводимостью.
4. Опытностью экспериментатора.

Вопрос 71. Какие требования предъявляют к адсорбентам при проведении жидкостной хроматографии?

1. К адсорбентам предъявляют следующие требования:
 - они не должны вступать в химические реакции с подвижной фазой и разделяемыми веществами;
 - должны обладать механической прочностью;
 - зерна адсорбента должны быть одинаковой степени дисперсности.
2. К адсорбентам предъявляют следующие требования:
 - они должны вступать в химические реакции с подвижной фазой и разделяемыми веществами;
 - должны обладать механической прочностью;
 - зерна адсорбента должны быть одинаковой степени дисперсности.
3. К адсорбентам предъявляют следующие требования:
 - они не должны вступать в химические реакции с подвижной фазой и разделяемыми веществами;
 - должны быть мягкими;
 - зерна адсорбента должны быть одинаковой степени дисперсности.
4. К адсорбентам предъявляют следующие требования:
 - они не должны вступать в химические реакции с подвижной фазой и разделяемыми веществами;
 - должны обладать механической прочностью;
 - зерна адсорбента должны быть разной степени дисперсности.

Вопрос 72. В чем заключается метод внутреннего стандарта при количественном определении пробы?

1. Метод внутреннего стандарта основан на сравнении выбранного определяющего параметра пика анализируемого вещества с тем же параметром вещества для сравнения, введенного в пробу в известном количестве.
2. Метод внутреннего стандарта основан на сравнении выбранного определяющего параметра пика анализируемого вещества с другим параметром вещества для сравнения, введенного в пробу в известном количестве.
3. Метод внутреннего стандарта основан на сравнении выбранного неизвестного параметра пика анализируемого вещества с тем же параметром вещества для сравнения, введенного в пробу в известном количестве.
4. Метод внутреннего стандарта основан на сравнении выбранного определяющего параметра пика анализируемого вещества с тем же параметром вещества для сравнения, введенного в пробу в неизвестном количестве.

Вопрос 73. Что называется жидкостной хроматографией?

1. Метод, в котором подвижной фазой является жидкость.
2. Метод, в котором подвижной фазой является газ.
3. Метод, в котором подвижной фазой является твердое тело.
4. Метод, в котором подвижной фазой является твердым адсорбентом

Вопрос 74. Какие существуют типы хроматографических колонок?

1. Насадочные и капиллярные.
2. Внутренние и наружные.
3. Ионообменные и абсорбционные.
4. Капиллярные и некапиллярные.

Вопрос 75. Что называется сорбентом в колоночной хроматографии?

1. Твердое вещество, жидкость или их смеси, способные поглощать или удерживать газы, пары или растворенные вещества и используемые в хроматографии в качестве неподвижной фазы.

2. Раствор, выходящий из хроматографической колонки.

3. Твердый сорбент, концентрирующий на своей поверхности газы, пары или растворенные вещества

4. Газ, выходящий из хроматографической колонки

Вопрос 76. Как называется процесс разделения сложной смеси веществ на компоненты с помощью сорбционных методов?

1. Спектроскопия.

2. Фотометрия.

3. Спектрофотометрия.

4. Хроматография.

Вопрос 77. Для анализа каких веществ используют молекулярно-ситовую хроматографию?

1. Жиров.

2. Углеводов.

4. Витаминов.

5. Белков.

Вопрос 78. Что лежит в основе ионообменной хроматографии?

1. В основе ионообменной хроматографии лежит процесс разделения ионов между анализируемыми растворами.

2. В основе ионообменной хроматографии лежит процесс обмена между ионами анализируемого раствора и подвижными ионами того же знака ионообменника.

3. В основе ионообменной хроматографии лежит процесс обмена между молекулами анализируемого раствора и подвижными молекулами того же знака ионообменника. 4. В основе ионообменной хроматографии лежит процесс адсорбции между ионами анализируемого раствора и подвижными ионами того же знака ионообменника

Вопрос 79. Из каких основных частей состоит жидкостной хроматограф?

1. Насос, узел ввода пробы, детектор, регистратор, узел подготовки элюента, емкость для слива элюента.

2. Узел ввода пробы, хроматографическая колонка, детектор, регистратор, узел подготовки элюента, емкость для слива элюента.

3. Насос, узел ввода пробы, хроматографическая колонка, детектор, регистратор, узел подготовки элюента, емкость для слива элюента.

4. Насос, узел ввода пробы, хроматографическая колонка, неподвижная фаза, регистратор, узел подготовки элюента, емкость для слива элюента.

Вопрос 80. В чем отличие нормально-фазовой и обращено-фазовой хроматографии?

1. В полярности подвижной и не подвижной фазы.

2. В скорости проведения анализа.

3. В различном времени удерживания определяемых веществ.

4. В характере использования веществ свидетелей (стандартов).

Вопрос 81. Какая характеристика используется для идентификации веществ?

1. Площадь пика.

2. Высота пика.

3. Расположение пика.

4. Форма пика.

Вопрос 82. Что из себя представляет хроматограмма при проведении колоночной хроматографии?

1. Хроматографическую колонку, заполненную определенным адсорбентом.

2. Хроматографический набор пиков.

3. Хроматограмма представляет собой зафиксированную на ленте самописца

последовательность сигналов детектора, вырабатываемых при выходе из колонки отдельных компонентов смеси.

4. Хроматограмма представляет собой зафиксированную на ленте самописца последовательность сигналов детектора, вырабатываемых при входе в колонку отдельных компонентов смеси

Вопрос 83. Какими фазами можно варьировать при выполнении анализов методом колоночной хроматографии?

1. Неподвижной и подвижной фазами.
2. Газообразной и жидкой фазами.
3. Смесью различных фаз.
4. Фазовым состоянием веществ.

Вопрос 84. Для каких целей применяется метод газовой хроматографии?

1. Метод применим для разделения газов, жидких или твердых веществ, способных перегоняться без разложения при температурах до $400 - 500^{\circ}\text{C}$.
2. Метод применим для объединения газов, жидких или твердых веществ, способных перегоняться без разложения при температурах до $400 - 500^{\circ}\text{C}$.
3. Метод применим для разделения газов, жидких или твердых веществ, способных перегоняться без разложения при температурах до $40 - 50^{\circ}\text{C}$.
4. Метод применим для разделения газов, жидких или твердых веществ, способных замерзать без разложения при температурах до $400 - 500^{\circ}\text{C}$.

Вопрос 85. Какие газы используются в газовой хроматографии в качестве подвижной фазы?

1. В качестве подвижной фазы используют жидкость (кислоты, щелочи, органические растворители).
2. В качестве подвижной фазы используют инертный газ (азот, гелий, водород).
3. В качестве подвижной фазы используют газ (пропан, водород, азот).
4. В качестве подвижной фазы используют смесь инертных жидкостей (вода, спирт)

Вопрос 86. Для анализа каких веществ применим метод газовой хроматографии?

1. Метод газовой хроматографии применяется для анализа нелетучих веществ.
2. Метод газовой хроматографии применяется для анализа твердых веществ
3. Метод газовой хроматографии применяется для анализа пахучих веществ
4. Метод газовой хроматографии применяется для анализа летучих веществ либо веществ, которые могут быть переведены в летучие с помощью специальных приемов и устройств в парообразное состояние.

Вопрос 87. Какой вид хроматографии наиболее перспективен?

1. Бумажная.
2. Газовая.
3. Тонкослойная.
4. Молекулярно-ситовая.

Вопрос 88. В чем заключается роль детектора при анализе веществ методом газовой хроматографии?

1. В ГХ используют *детекторы*, которые преобразуют в магнитный сигнал изменения физических или физико-химических свойств газового потока, выходящего из колонки, по сравнению с чистым газом-носителем.
2. В ГХ используют *детекторы*, которые преобразуют в электрический сигнал изменения коллоидных свойств газового потока, выходящего из колонки, по сравнению с чистым газом-носителем.
3. В ГХ используют *детекторы*, которые преобразуют в электрический сигнал изменения физических или физико-химических свойств потока жидкого растворителя, выходящего из колонки, по сравнению с чистым газом-носителем.
4. В ГХ используют *детекторы*, которые преобразуют в электрический сигнал

изменения физических или физико-химических свойств газового потока, выходящего из колонки, по сравнению с чистым газом-носителем

Вопрос 89. В чем заключается метод веществ - свидетелей при проведении газовой хроматографии?

1. Метод веществ-свидетелей заключается в том, что непосредственно после анализа исследуемого образца в идентичных условиях проводят хроматографирование веществ, присутствие которых в исследуемой пробе не должно быть.

2. Метод веществ-свидетелей заключается в том, что непосредственно перед анализом исследуемого образца в идентичных условиях проводят хроматографирование веществ, присутствие которых в исследуемой пробе вероятно.

3. Метод веществ-свидетелей заключается в том, что непосредственно после анализа исследуемого образца в идентичных условиях проводят удаление веществ, присутствие которых в исследуемой пробе вероятно.

4. Метод веществ-свидетелей заключается в том, что непосредственно после анализа исследуемого образца в идентичных условиях проводят хроматографирование веществ, присутствие которых в исследуемой пробе вероятно.

Тема №4.: Полярографический анализ. Инверсионная вольтамперметрия. Нефелометрический анализ анализ.

Вопрос 90. Что лежит в основе полярографического метода определения веществ?

1. В основе полярографического метода лежат процессы поляризации на непрерывно обновляющемся капальном углеродном электроде (катоде).

2. В основе полярографического метода лежат процессы поляризации на непрерывно обновляющемся капальном ртутном электроде (катоде).

3. В основе полярографического метода лежат процессы поляризации на непрерывно обновляющемся капальном ртутном детекторе.

4. В основе полярографического метода лежат процессы поляризации на непрерывно обновляющейся капальной электрохимической ячейке.

Вопрос 91. Что такое полярография?

1. Электрохимический метод, основанный на измерении поляризации.

2. Электрохимический метод, основанный на измерении силы тока.

3. Электрохимический метод, основанный на измерении окислительно-восстановительных реакций.

4. Электрохимический метод, основанный на измерении скорости истечения ртути из электрода.

Вопрос 92. Какие вещества могут определять с помощью полярографии?

1. Способные к окислению и восстановлению.

2. Способные к комплексообразованию.

3. Способные к замещению.

4. Способные к ионному обмену.

Вопрос 93. Что обозначает полярографическая волна?

1. График зависимости оптической плотности от количества светового потока.

2. График зависимости оптической плотности от концентрации вещества.

3. График зависимости тока от напряжения.

4. График зависимости концентрации вещества от приложенного напряжения.

Вопрос 94. Для чего в полрографическую ячейку вносят индифферентный электролит (полярографический фон)?

1. Для регистрации полярограммы.

2. Для увеличения силы тока.

3. Для переноса электрических зарядов.

4. Для увеличения пика на графике.

Вопрос 95. На чем основан количественный полярографический анализ?

1. На измерении предельного диффузионного тока определяемого вещества.
2. На измерении приложенного напряжения на электроды.
3. На измерении падения напряжения.
4. На определении количества отданных или присоединенных электронов.

Вопрос 96. Какие способы применяют для определения количественного содержания веществ в полярографических методах исследования?

1. Метод добавок. Метод стандартных растворов. Метод калибровочных кривых.
2. Метод добавок. Метод нестандартных растворов. Метод калибровочных кривых.
3. Метод добавок. Метод стандартных растворов. Метод параллельных кривых.
4. Метод стандартных кривых. Метод стандартных растворов. Метод калибровочных кривых.

Вопрос 97. Что означает понятие вольтамперометрия?

1. Вольтамперометрия – разновидность полярографии, в которой изучается зависимость «ток-потенциал», полученных в электролитической ячейке с любым электродом, кроме ртутного капающего.
2. Вольтамперометрия – разновидность хроматографии, в которой изучается зависимость «ток-потенциал», полученных в электролитической ячейке с любым электродом, кроме ртутного капающего.
3. Вольтамперометрия – разновидность радиометрии, в которой изучается зависимость «ток-потенциал», полученных в электролитической ячейке с любым электродом, кроме ртутного капающего.
4. Вольтамперометрия – разновидность полярографии, в которой изучается зависимость «ток-потенциал», полученных в электролитической ячейке с любым электродом, кроме ртутного стационарного.

Вопрос 98. Что включает в себя электрохимическая ячейка?

1. Сосуд с электролитом.
2. Электролизер с электролитом и комплектом электродов.
3. Набор электродов.
4. Электроды соединенные с измерителем.

Вопрос 99. В чем состоят отличия различных видов вольтамперометрии?

1. В способе поляризации электродов и получении соответствующего сигнала.
2. В способе определения концентрации ионов соответствующего электролита.
3. В конструкции ионоселективных электродов и способе поляризации.
4. В конструкции ионоселективных электродов, способе поляризации и регистрации аналитического сигнала.

Вопрос 100. От чего зависит способ концентрирования вещества в инверсионной вольтамперометрии?

1. От концентрации определяемого вещества.
2. От применяемых электродов.
3. От типа элемента, электрода и фонового электролита.
4. От адсорбционной способности определяемых веществ.

Вопрос 101. Что лежит в основе косвенной вольтамперометрии (амперометрического титрования)?

1. В основе амперометрического титрования изменение концентрации электроактивного вещества, от которого зависит величина диффузионного тока.
2. В основе амперометрического титрования изменение концентрации инертного вещества, от которого зависит величина диффузионного тока.
3. В основе амперометрического титрования изменение концентрации электроактивного вещества, от которого зависит величина диффузионного потока.
4. В основе амперометрического титрования постоянная концентрация электроактивного вещества, от которого зависит величина диффузионного тока.

Вопрос 102. Дать определение ионометрическому методу анализа.

1. Потенциометрический метод определения окислительно-восстановительных процессов ионов, основанный на измерении электрохимического потенциала индикаторного электрода, погружённого в исследуемый раствор.

2. Потенциометрический метод определения концентрации (активности) ионов, основанный на измерении электрохимического потенциала индикаторного электрода, погружённого в исследуемый раствор, относительно электродов сравнения.

3. Потенциометрический метод определения комплексообразующей способности ионов определяемых веществ.

4. Метод определения концентрации ионов, относительно электродов сравнения.

Вопрос 103. Дать определение ионоселективного электрода.

1. Ионоселективным электродом (ИСЭ) называют электрод, химический элемент, которого определяется преимущественно активностью одного единственного иона и слабо зависит от активности других мешающих ионов.

2. Ионоселективным электродом (ИСЭ) называют электрод, т.е. обратимый электрохимический полуэлемент, потенциал которого определяется преимущественно активностью одного единственного иона и слабо зависит от активности других мешающих ионов.

3. Ионоселективным электродом (ИСЭ) называют электрод, т.е. обратимый электрохимический полуэлемент, потенциал которого определяется преимущественно активностью одного единственного иона и зависит от активности всех мешающих ионов.

4. Ионоселективным электродом (ИСЭ) называют электрод, т.е. обратимый электрохимический полуэлемент, потенциал которого определяется активностью всех определяемых ионов.

Вопрос 104. Что несет информацию о качественном и количественном составе измеряемого раствора в ионометрии?

1. Конструкция электрода.

2. Конструкция прибора.

3. Мембранный потенциал.

4. Вид мембраны.

Вопрос 105. Как классифицируют электроды в зависимости от материала, использованного для изготовления мембран?

1. В зависимости от материала, использованного для изготовления мембран, различают электроды с твердыми, стеклянными или жидкими мембранами.

2. В зависимости от материала, использованного для изготовления мембран, различают электроды с металлическими, стеклянными или жидкими мембранами.

3. В зависимости от материала, использованного для изготовления мембран, различают электроды с твердыми, пластмассовыми или жидкими мембранами.

4. В зависимости от материала, использованного для изготовления мембран, различают электроды с твердыми, стеклянными или пластиковыми мембранами.

Вопрос 106. Как подразделяются электроды по типу применяемых селективных мембран?

1. Основные электроды по типу применяемых селективных мембран делятся на электроды с кристаллическими и мягкими мембранами.

2. Основные электроды по типу применяемых селективных мембран делятся на электроды с металлическими и некристаллическими мембранами.

3. Основные электроды по типу применяемых селективных мембран делятся на электроды с кристаллическими и некристаллическими мембранами.

4. Основные электроды по типу применяемых селективных мембран делятся на электроды с пластмассовыми и некристаллическими мембранами.

Вопрос 107. Что включают в себя методы с применением ионоселективных электродов?

1. Методы анализа с применением ИСЭ многообразны и включают в себя прямую потенциометрию, потенциометрическое титрование, метод стандартных добавок и его модификации.

2. Методы анализа с применением ИСЭ многообразны и включают в себя прямую полярографию, потенциометрическое титрование, метод стандартных добавок и его модификации.

3. Методы анализа с применением ИСЭ многообразны и включают в себя прямую хроматографию, потенциометрическое титрование, метод стандартных добавок и его модификации.

4. Методы анализа с применением ИСЭ многообразны и включают в себя прямую потенциометрию, потенциометрическое титрование, метод нестандартных добавок и его модификации.

Вопрос 108. Чем отделен раствор сравнения в электродах с жидкой мембраной?

1. Тонким слоем дистиллированной воды.
2. Тонким слоем органической жидкости.
3. Тонким слоем ваты.
4. Не чем не отделен.

Вопрос 109. Что лежит в основе действия газовых электродов?

1. Реакция с участием анализируемых газов.
2. Реакция с участием воды.
3. Реакция с участием кислот.
4. Реакция с участием щелочей.

Шкала оценивания: 5 балльная.

Критерии оценивания: Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено – 1 балл, не выполнено – 0 баллов.

Применяется следующая шкала перевода баллов в оценку по 5-балльной шкале:

- 5 баллов соответствуют оценке «отлично»;
- 4 баллов – оценке «хорошо»;
- 3 баллов – оценке «удовлетворительно»;
- 2 баллов и менее – оценке «неудовлетворительно».

1.3 ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

Тема №1.: Современные подходы к комплексной оценке качества и безопасности пищевых систем, общие принципы анализа сырья и продуктов. Микроволновая пробоподготовка.

1. Теоретические основы оценки качества сырья и готовой продукции, основные термины и определения.

2. Общие принципы способы пробоподготовки для исследования пищевых продуктов и сырья, приборы для пробоподготовки.

3. Методы определения показателей качества сырья и продуктов питания измерительные, регистрирующие, расчетные методы

4. Современные подходы к комплексной оценке качества и безопасности пищевых систем, общие принципы анализа сырья и продуктов

5. Методы концентрирования, принцип методов, практическое применение

6. Методы разделения, принцип методов, практическое применение

7. Статистический анализ экспериментальных данных. Основы математико-статистического моделирования.

8. Правила безопасности при работе в химических лабораториях. Нормативная документация, используемая при физико-химических методах анализа пищевого сырья и продуктов питания.

9. Современные способы подготовки проб пищевого сырья и продуктов питания для анализа.
10. Исследование продуктов питания с использованием УФ вид спектрометра
11. Оборудование, для УФ спектрометрии, принцип работы приборов
12. Исследование продуктов питания с использованием ИК Фурье спектрометра
13. Оборудование для ИК спектрометрии, принцип работы приборов
14. Программы Xcalibur, Chromeleon, для управления хромато-масс-спектрометром. Принципы ВЭЖХ, масс-спектрометрии.
15. Определение тяжелых металлов методом инверсионной вольтамперметрии. Определение витаминов методом инверсионной вольтамперметрии.
16. Исследование с использованием сахариметра, поляриметра.
17. Статистический анализ экспериментальных данных. Методы статистической обработки экспериментальных данных.
18. Использование ЭВМ для статистической обработки экспериментальных данных.
19. Обработка результатов анализов статистическими методами. Какие методы исследования называются вероятностно-статистическими. С какой целью их применяют.
20. Какие планы многофакторных экспериментов существуют, их сущность.
21. Безопасность пищевых продуктов. Определение основных веществ. Что называется, оптимизацией процесса (объекта). Как осуществляется оптимизация процесса по нескольким критериям.

Тема №2. Оптические методы исследования. Рефрактометрический метод. Спектральный метод. Спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой части спектра.

22. Оптические методы исследования, классификация, применение, приборы
23. Рефрактометрический метод, принцип метода, показатель преломления.
24. Спектральный метод, понятие, типы приборов.
25. Спектроскопия спектрометрия понятие, типы приборов.
26. Эмиссионная, абсорбционная спектроскопия принцип методов, типы приборов.
27. Молекулярно-абсорбционная, инфракрасная спектрометрия принцип методов, типы приборов.
28. Виды спектрального анализа. Приборы, используемые в спектральном анализе.
29. Спектроскопия магнитного резонанса, масс-спектроскопия, принцип методов, типы приборов.
30. Фотометрический метод, принцип метода, приборы.
31. Виды фотометрического анализа. Область применения фотометрического анализа.

Тема №3. Люминесцентный анализ. Поляриметрический метод. Инфракрасная спектроскопия

32. Люминесцентный анализ, принцип метода, приборы.
33. На какие группы делится люминесцентный метод. Достоинства и недостатки люминесцентного метода.
34. Поляриметрический метод, принцип метода, приборы.
35. На чем основан поляриметрический метод исследования. Перечислите приборы, работа которых основана на этом методе.
36. Что представляет собой простейшая потенциометрическая схема. Дайте характеристику электродам.

Тема №4: Масс-спектрометрия.

37. Масс-спектрометрия, суть метода, практическое применение.

38. Способы пробоподготовки, для масс-спектрометрии, приборы для пробоподготовки.

Тема №5: Хроматографические методы разделения. Хроматография.

39. Хроматографические методы разделения, суть методов, практическое применение.

40. Хроматография суть методов, практическое применение.

41. Способы пробоподготовки для хроматографии, приборы для пробоподготовки.

Шкала оценивания: 4 балльная.

Критерии оценивания (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

4 балла (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если тема реферата раскрыта полно и глубоко, при этом убедительно и аргументированно изложена собственная позиция автора по рассматриваемому вопросу; структура реферата логична; изучено большое количество актуальных источников, грамотно сделаны ссылки на источники; самостоятельно подобран яркий иллюстративный материал; сделан обоснованный убедительный вывод; отсутствуют замечания по оформлению реферата.

3 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если тема реферата раскрыта полно и глубоко, сделана попытка самостоятельного осмысления темы; структура реферата логична; изучено достаточное количество источников, имеются ссылки на источники; приведены уместные примеры; сделан обоснованный вывод; имеют место незначительные недочеты в содержании и (или) оформлении реферата.

2 балла (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если тема реферата раскрыта неполно и (или) в изложении темы имеются недочеты и ошибки; структура реферата логична; количество изученных источников менее рекомендуемого, сделаны ссылки на источники; приведены общие примеры; вывод сделан, но имеет признаки неполноты и неточности; имеются замечания к содержанию и (или) оформлению реферата.

1 балл (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если содержание реферата имеет явные признаки плагиата и (или) тема реферата не раскрыта и (или) в изложении темы имеются грубые ошибки; материал не структурирован, излагается непоследовательно и сбивчиво; количество изученных источников значительно менее рекомендуемого, неправильно сделаны ссылки на источники или они отсутствуют; не приведены примеры или приведены неверные примеры; отсутствует вывод или вывод расплывчат и неконкретен; оформление реферата не соответствует требованиям.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1. Вопросы в закрытой форме

Вопрос 1 Что лежит в основе спектральных методов анализа?

1.Спектроскопия атомов и молекул.

4. ИК – излучение.

5. Эмиссионная спектроскопия

5 Спектроскопия в УФ области.

Вопрос 2. В чем отличие инфракрасной, видимой и ультрафиолетовой спектроскопии?

2. Различной длиной волны.

5. Различной подготовкой образцов.

6. Различными приборами.

7. Различным молекулярным строением вещества.

Вопрос 3. Из каких основных частей состоит спектрофотометр?

2. Источник света, монохроматор, кюветное отделение, приемник света, регистратор спектра.

4. Источник света, пучок света, кюветное отделение, приемник света, регистратор спектра.

5. Источник света, кюветное отделение, приемник света, регистратор спектра, регистратор света.

4. Источник света, кюветное отделение, приемник света, регистратор спектра, термокомпенсатор;

Вопрос 4. Что лежит в основе пламенной спектроскопии?

1. Разложение света.

2. Разложение энергии.

5. Поглощение пламени света.

6. Испускание или поглощение света определенной длины волны в пламени горелки.

Вопрос 5. В чем отличие пламенной и беспламенной спектроскопии?

4. В выборе спектра.

5. В выборе источника света.

6. В повышении температуры.

4. В отсутствии атомизации под действием высокой температуры.

Вопрос 6. На чем основаны методы фотометрии?

1. На измерении силы тока, прошедшего через исследуемый продукт.

2. На измерении интенсивности света, прошедшего через продукт.

3. На измерении магнитного излучения, прошедшего через продукт.

5. На измерении плотности продукта.

Вопрос 7. Какой из перечисленных методов не относится к спектрофотометрическим?

5. Атомно-абсорбционная спектроскопия.

6. Визуальная колориметрия.

7. Фотоэлектрическая колориметрия.

8. Люминоскопия.

Вопрос 8. Что является специфической характеристикой данного вещества?

2. Спектр испускания вещества.

5. Спектральная полоса в видимой части.

6. Окраска раствора.

7. Растворимость вещества.

Вопрос 9. По какой формуле можно вычислить оптическую плотность?

1. $\overline{E} \lg \frac{I_0}{I}$;

2. I

3. $\frac{\overline{E}}{I} \cdot 100\%$;

3. I

5. $\frac{I_0}{I}$;

5. I

6. $\lg \frac{I}{I_0}$;

6. I_0

Вопрос 10. С чем связаны молекулярные спектры поглощения?

3. С переходами между различными электронными состояниями атомов и молекул.

4. С исходным состоянием вещества.
5. С агрегатным состоянием вещества.
6. С состоянием окружающей среды.

Вопрос 11. Что изучает эмиссионная спектроскопия?

5. Излучательную способность вещества.
6. Поглонительную способность вещества.
7. Колебательные свойства атомов.
8. Свечение вещества.

Вопрос 12. Что лежит в основе пламенной спектроскопии?

5. Разложение света.
6. Поглощение молекул определенной длины волны.
7. Поглощение пламени горелки с определенной длиной волны.
8. Испускание или поглощение определенной длины волны в пламени горелки.

Вопрос 13. Какие бывают колебания атомов?

5. Атомные.
6. Молекулярные.
7. Валентные и деформационные.
8. Конформационные.

Вопрос 14. Что определяет элементарный состав вещества?

2. Атомный спектральный анализ.
2. Молекулярный спектральный анализ.
4. Агрегатное состояние вещества.
5. Радиоактивность вещества.

Вопрос 15. На чем основан спектральный анализ неорганических веществ в УФ и видимой областях?

5. На окислительно-восстановительных реакциях.
6. На реакциях комплексообразования.
7. На реакциях нейтрализации.
8. На реакциях замещения.

Вопрос 16. На чем основаны методы фотометрии?

5. На измерении силы тока, прошедшего через исследуемый продукт.
6. На измерении интенсивности света, прошедшего через продукт.
7. На измерении магнитного излучения, прошедшего через продукт.
8. На измерении плотности продукта.

Вопрос 17. В каком методе проба анализируется в виде аэрозоля?

5. Спектрофотометрическом.
6. Атомно-абсорбционном.
7. Люминесцентном.
8. Хроматографическом.

Вопрос 18. С какой целью проводят озоление пробы продукта?

5. Для увеличения концентрации искомого элемента.
6. Для ускорения анализа.
7. Для уменьшения расхода реактивов.
8. Для продления срока хранения пробы.

Вопрос 19. Какие элементы нельзя подвергать сухой минерализации?

5. Медь и цинк.
6. Железо и хром.
7. Йод и никель.
8. Кадмий и селен.

Вопрос 20. Какие кислоты применяются для мокрой минерализации?

5. Фосфорная, щавелевая, уксусная.
6. Серная, азотная, хлорная.
7. Соляная, янтарная, яблочная.

8. Плавиковая, муравьиная, молочная.

Вопрос 21. Каким методом определяется каротин?

5. Калориметрическим.

6. Титриметрическим.

7. Весовым.

8. Органолептическим

Вопрос 22. Чем экстрагируют каротин?

5. Кислотами.

6. Водой.

7. Органическими растворителями.

8. Раствором соляной кислоты.

Вопрос 23. Что такое детекторы?

5. Приемники излучения.

6. Приемники поглощения.

7. Гальванометр.

8. Фотоэлемент.

Вопрос 24. В чем заключается различие атомно-эмиссионной и атомно-абсорбционной пламенной спектроскопии?

5. Исследование спектров возбужденных атомов и молекул.

6. Исследование оптической плотности.

7. Определение электропроводности.

8. Определение источника излучения.

Вопрос 25. От чего зависит рост количества возбужденных атомов в пламенной спектрометрии?

5. От источника света.

6. От температуры пламени.

7. От количества молекул вещества в пробе.

8. От приемника излучения.

Вопрос 26. Какие лампы предусмотрены в качестве источника света в атомно-абсорбционной спектроскопии?

5. Лампы накаливания.

6. Лампы люминесцентные.

7. Лампы с полым катодом.

8. Дейтериевые лампы.

Вопрос 27. Для какого элемента применяется метод беспламенной спектроскопии?

5. Меди.

6. Свинца.

7. Ртуту.

8. Серы.

Вопрос 28. Какие из перечисленных элементов нельзя определить атомно-абсорбционным методом спектроскопии?

5. Галогены, ртуть, медь, сера.

6. Галогены, углерод, фосфор, сера.

7. Галогены, сера, кадмий, сера.

8. Селен, сера, углерод.

Вопрос 29. В чем растворяют стандартные образцы металлов при использовании атомно-абсорбционного метода спектроскопии?

4. В дистиллированной воде.

5. В органических растворителях.

6. В том же растворителе, что и анализируемый образец.

5. В неорганических кислотах.

Вопрос 30. В чем заключается основное преимущество спектральных методов перед другими методами?

5. Быстрота и доступность.
6. Вещество в процессе исследования не разрушается.
7. Использование монохроматического пучка света.
8. Использование кварцевых кювет.

Вопрос 31. На чем основан метод люминескопии?

1. На тушении люминесценции.
4. На собственном свечении пищевых продуктов.
5. На явлении фосфоресценции пищевых продуктов.
5. На свечении вещества, возникающего после поглощения им энергии возбуждения.

Вопрос 32. Что относится к люминесцентным методам обнаружения?

1. Люминесцентная диагностика, люминесцентная дефектоскопия, люминесцентная микроскопия.
2. Люминесцентный видовой и сортовой анализ, люминесцентная диагностика, люминесцентная дефектоскопия, люминесцентная микроскопия.
3. Люминесцентный видовой и сортовой анализ, люминесцентная диагностика, люминесцентная рентгеноскопия, люминесцентная микроскопия.
4. Люминесцентный видовой и сортовой анализ, люминесцентная диагностика, люминесцентная фосфоресценция, люминесцентная микроскопия.

Вопрос 33. Что относится к тушителям флуоресценции?

5. Кислород воздуха.
6. Азот.
7. Водород.
8. Смесь азота и кислорода.

Вопрос 34. Как иначе называется люминесцентный метод?

1. Спектроскопия.
6. Флуорометрия.
7. Хроматография.
8. Полярография.

Вопрос 35. Какую энергию поглощают молекулы вещества в люминесцентном методе анализа?

5. Инфракрасного света.
6. Ультрафиолетового света.
7. Видимого света.
8. Источник света роли не играет.

Вопрос 36. Что характеризует понятие «энергетический выход»?

1. Преобразование энергии в фосфоресценцию.
5. Преобразование возбужденной энергии в люминесценцию.
6. Какая часть квантов преобразуется в люминесцентные кванты.
7. Какая часть квантов преобразуется в атомы.

Вопрос 37. Найти правильный ответ на понятие «Флуоресценция»

5. Цвет флуоресценции.
6. Собственное свечение вещества, которое продолжается после отключения возбуждающего света.
7. Свечение вещества, которое продолжается только при облучении.
8. Свечение, возникающее под действием световых лучей оптического диапазона.

Вопрос 38. Дать понятие люминесценции.

5. Свечение характеристических полос поглощения, которое возникает в результате перехода в них электронов при возвращении из возбужденного состояния в нормальное.
6. Свечение органических веществ, которое возникает в результате перехода в них электронов при возвращении из возбужденного состояния в нормальное

7. Свечение атомов, ионов, молекул и других более сложных частиц вещества, которое возникает в результате перехода в них электронов при возвращении из возбужденного состояния в нормальное.

8. Свечение люминесцентных индикаторов.

Вопрос 39. Какой метод люминесцентный метод применяется для анализа пищевых продуктов?

2. Фосфоресценция. 2. Флуоресценция.

5. Фотолюминесценция.

6. Люминоскопия.

Вопрос 40. К чему сводится люминесцентный анализ пищевых продуктов?

5. К регистрации тушения люминесценции.

6. К регистрации оптической плотности.

7. К визуальному наблюдению, или регистрации с помощью приборов люминесценции пищевых продуктов.

8. К визуальному наблюдению свечения вещества.

Вопрос 41. В виде чего возвращается энергия электронов при возвращении их в исходное состояние?

3. В виде молекулярных орбиталей.

4. В виде квантов.

3. В виде длин волн.

5. В виде свечения.

Вопрос 42. Сколько основных групп люминесцентных методов анализа?

5. Три.

6. четыре.

7. Две.

8. Пять.

Вопрос 43. Какие закономерности учитывают при проведении люминесцентного анализа?

5. Свойственные молекулярному свечению.

6. Свойственные атомному свечению.

7. Тушению люминесценции.

8. Тушению флуоресценции.

Вопрос 44. При каких значениях концентрации вещества не наблюдается концентрационное тушение люминесценции?

5 Не выше 10^{-2} - 10^{-3} г/мл.

6 Не выше 10^{-3} - 10^{-4} г/мл.

7 Не выше 10^{-4} - 10^{-5} г/мл.

8 Не выше 10^{-5} - 10^{-6} г/мл.

Вопрос 45. В какой области находится спектр флуоресценции по сравнению со спектром поглощения?

5. В более коротковолновой области.

6. В более длинноволновой области.

7. Длина волны не меняется.

8. В видимой части спектра.

Вопрос 46. От каких факторов зависит интенсивность флуоресценции?

5. От вида применяемого спектрофлуориметра.

6. От длины волны возбуждающего света, величины рН испытуемого раствора, характера растворителей и присутствия в растворе посторонних веществ.

7. От энергии поглощенного светового потока.

8. От концентрации присутствующих люминесцирующих веществ.

Вопрос 47. По какому показателю определяется количественное содержание вещества в люминесцентном анализе?

5. По характеру люминесценции.

6. По виду люминесцентных индикаторов.
7. По интенсивности люминесценции.
8. По изменению рН раствора.

Вопрос 48. В чем основное отличие флуоресцентных и хемилюминисцентных индикаторов?

4. На превращении поглощенной световой энергии.
5. На изменении светового потока.
6. На изменении длины волны поглощенного света.
5. На изменении концентрации определяемого вещества.

Вопрос 49. Что лежит в основе хроматографических методов исследования?

2. Процесс разделения смесей веществ, основанный на количественных различиях в поведении разделяемых компонентов при их непрерывном перераспределении между двумя контактирующими фазами, одна из которых неподвижна, а другая имеет постоянно направленные движения.

5. Процесс разделения смесей веществ, основанный качественных различиях в поведении разделяемых компонентов при их непрерывном перераспределении между двумя контактирующими фазами, одна из которых неподвижна, а другая имеет постоянно направленные движения.

6. Процесс разделения смесей веществ, основанный на количественных различиях в поведении разделяемых компонентов при их непрерывном перераспределении между двумя не контактирующими фазами, одна из которых неподвижна, а другая имеет постоянно направленные движения.

7. Процесс разделения смесей веществ, основанный на количественных различиях в поведении разделяемых компонентов при их непрерывном перераспределении между двумя подвижными контактирующими фазами

Вопрос 50. Привести классификацию хроматографических методов исследования пищевых продуктов в зависимости от способа перемещения разделяемой

1 Проявительный (элюентный), фронтальный и вытеснительный методы анализа.

2 Проявительный (элюентный), горизонтальный и вытеснительный методы анализа.

3.Проявительный (элюентный), фронтальный и вертикальный методы анализа.

5. Проявительный (элюентный), фронтальный и вытеснительный методы анализа.

Вопрос 51. На чем основываются хроматографические методы?

5. На различной поглощаемости веществ сорбентом.

6. На различной растворимости.

7. На различной плотности веществ.

8. На различной полимеризации веществ.

Вопрос 52. Как классифицируется хроматография в зависимости от цели проведения хроматографического процесса?

4. Газовая, жидкостная.

5. Аналитическая, репаративная, аналитическая, промышленная.

6. Ионообменная и катионообменная.

5. Колоночная и плоскостная.

Вопрос 53. Как классифицируется хроматография в зависимости от природы хроматографического процесса?

5. Газовая и жидкостная.

6. Плоскостная и колоночная.

7. Распределительная, ионообменная, адсорбционная и молекулярно-ситовая.

8. Аналитическая и промышленная.

Вопрос 54. Как классифицируется хроматография в зависимости от оформления хроматографического процесса?

5. Газовая и жидкостная.

6. Плоскостная и колоночная.

7. Распределительная, ионообменная, адсорбционная и молекулярно-ситовая.
8. Аналитическая и промышленная.

Вопрос 55. Для чего в основном применяется хроматография?

4. Для качественного и количественного анализа веществ.
5. Для разделения и анализа сложных смесей веществ.
6. Для количественного накопления новых видов веществ.
4. Для концентрирования веществ.

Вопрос 56. Что представляет собой система неподвижная фаза в бумажной хроматографии?

5. Сорбент – сорбируемое вещество.
6. Растворитель – растворенное вещество.
7. Полярный растворитель – неполярный растворитель.
8. Носитель – растворитель.

Вопрос 57. Что происходит в хроматографической колонке?

2. Разделение компонентов на отдельные зоны.
6. Размывание пиков.
7. Замена подвижной фазы.
8. Замена неподвижной фазы.

Вопрос 58. Чему пропорционален сигнал хроматографического детектора?

5. Световому потоку.
6. Подвижной фазе.
7. Мгновенной концентрации вещества на выходе из колонки.
8. Элюенту.

Вопрос 59. Что называется адсорбентом в хроматографии?

5. Твердый носитель.
6. Жидкий сорбент.
7. Твердый сорбент, концентрирующий на своей поверхности определяемые вещества.
8. Органические и неорганические вещества.

Вопрос 60. Что называется временем удерживания вещества в хроматографии?

5. Время истечения элюента.
6. Время проведения хроматографического процесса.
7. Время пребывания исследуемого вещества в хроматографе.
8. Время замены элюента.

Вопрос 61. В чем сходство распределительной и бумажной хроматографии?

5. Одинаковый процесс хроматографирования.
6. Одинаковая неподвижная фаза.
7. Одинаковая подвижная фаза.
8. Одинаковый элюат.

Вопрос 62. Какие процессы происходят при адсорбционной хроматографии?

5. Обратимая физическая адсорбция и обратимое комплексообразование.
6. Необратимая физическая адсорбция и необратимое комплексообразование.
7. Обмен ионами.
8. Смешивание компонентов.

Вопрос 63. Какие процессы происходят при проведении ионообменной хроматографии?

5. Обратимая физическая адсорбция и обратимое комплексообразование.
6. Необратимая физическая адсорбция и необратимое комплексообразование.
7. Обмен ионами.
8. Смешивание компонентов.

Вопрос 64. В чем отличие катионитов и анионитов?

5. Различные знаки обмениваемых ионов.

6. Различная их растворимость.
7. Различная их сорбируемость.
8. Различие в скорости прохождения по колонке.

Вопрос 65. Что такое обменная емкость ионитов?

2. Различная их растворимость.
5. Различная их сорбируемость одним граммом сухого ионита.
6. Различие в скорости прохождения по колонке.
7. Количество эквивалентов ионов, обмениваемых одним граммом сухого

ионита.

Вопрос 66. Какие вещества можно разделить при помощи гелепроникающей хроматографии?

5. В зависимости от времени удерживания вещества.
6. В зависимости от размеров их молекул.
7. В зависимости от pH среды.
8. В зависимости от их растворимости.

Вопрос 67. Что включает в себя понятие «Программирование скорости потока» в жидкостной хроматографии?

4. Программирование интенсивности светового потока, поступающего на пробу.
5. Программирование скорости потока подвижной фазы.
6. Программирование скорости обмена веществ между двумя не смешивающимися фазами.

5. Программирование скорости вытекания элюата.

Вопрос 68. Что называется изократическим элюированием?

5. Изменение скорости элюента.
6. Использование элюента постоянного состава в течение всего анализа.
7. Использование элюентов различной элюирующей силы.
8. Использование элюента переменного состава в течение всего анализа.

Вопрос 69. Из каких стадий складывается количественный анализ при проведении ВЭЖХ?

5. Ионметрическое разделение; измерение площадей или высот пика; расчет количественного состава смеси на основании хроматографических данных; статистическая обработка результатов.

6. Хроматографическое разделение; измерение площадей или высот пика; расчет качественного состава смеси на основании хроматографических данных; статистическая обработка результатов.

7. Хроматографическое разделение; измерение площадей или высот пика; расчет количественного состава смеси на основании хроматографических данных; статистическая обработка результатов.

8. Хроматографическое смешивание; измерение площадей или высот пика; расчет количественного состава смеси на основании хроматографических данных; статистическая обработка результатов.

Вопрос 70. Какими показателями характеризуются количественные измерения в хроматографии?

5. Количеством проведенных анализов.
6. Количеством стандартных растворов.
7. Точностью и воспроизводимостью.
8. Опытностью экспериментатора.

Вопрос 71. Какие требования предъявляют к адсорбентам при проведении жидкостной хроматографии?

1. К адсорбентам предъявляют следующие требования:

- они не должны вступать в химические реакции с подвижной фазой и разделяемыми веществами;

- должны обладать механической прочностью;
- зерна адсорбента должны быть одинаковой степени дисперсности.
- 3. К адсорбентам предъявляют следующие требования:
 - они должны вступать в химические реакции с подвижной фазой и разделяемыми веществами;
 - должны обладать механической прочностью;
 - зерна адсорбента должны быть одинаковой степени дисперсности.
- 4. К адсорбентам предъявляют следующие требования:
 - они не должны вступать в химические реакции с подвижной фазой и разделяемыми веществами;
 - должны быть мягкими;
 - зерна адсорбента должны быть одинаковой степени дисперсности.
- 5. К адсорбентам предъявляют следующие требования:
 - они не должны вступать в химические реакции с подвижной фазой и разделяемыми веществами;
 - должны обладать механической прочностью;
 - зерна адсорбента должны быть разной степени дисперсности.

Вопрос 72. В чем заключается метод внутреннего стандарта при количественном определении пробы?

5. Метод внутреннего стандарта основан на сравнении выбранного определяющего параметра пика анализируемого вещества с тем же параметром вещества для сравнения, введенного в пробу в известном количестве.
6. Метод внутреннего стандарта основан на сравнении выбранного определяющего параметра пика анализируемого вещества с другим параметром вещества для сравнения, введенного в пробу в известном количестве.
7. Метод внутреннего стандарта основан на сравнении выбранного неизвестного параметра пика анализируемого вещества с тем же параметром вещества для сравнения, введенного в пробу в известном количестве.
8. Метод внутреннего стандарта основан на сравнении выбранного определяющего параметра пика анализируемого вещества с тем же параметром вещества для сравнения, введенного в пробу в неизвестном количестве.

Вопрос 73. Что называется жидкостной хроматографией?

5. Метод, в котором подвижной фазой является жидкость.
6. Метод, в котором подвижной фазой является газ.
7. Метод, в котором подвижной фазой является твердое тело.
8. Метод, в котором подвижной фазой является твердым адсорбентом

Вопрос 74. Какие существуют типы хроматографических колонок?

5. Насадочные и капиллярные.
6. Внутренние и наружные.
7. Ионообменные и абсорбционные.
8. Капиллярные и некапиллярные.

Вопрос 75. Что называется сорбентом в колоночной хроматографии?

1. Твердое вещество, жидкость или их смеси, способные поглощать или удерживать газы, пары или растворенные вещества и используемые в хроматографии в качестве неподвижной фазы.

3. Раствор, выходящий из хроматографической колонки.
 3. Твердый сорбент, концентрирующий на своей поверхности газы, пары или растворенные вещества
 5. Газ, выходящий из хроматографической колонки
- Вопрос 76. Как называется процесс разделения сложной смеси веществ на компоненты с помощью сорбционных методов?
5. Спектроскопия.
 6. Фотометрия.

7. Спектрофотометрия.

8. Хроматография.

Вопрос 77. Для анализа каких веществ используют молекулярно-ситовую хроматографию?

3. Жиров.

4. Углеводов.

6. Витаминов.

7. Белков.

Вопрос 78. Что лежит в основе ионообменной хроматографии?

1. В основе ионообменной хроматографии лежит процесс разделения ионов между анализируемыми растворами.

2. В основе ионообменной хроматографии лежит процесс обмена между ионами анализируемого раствора и подвижными ионами того же знака ионообменника.

3. В основе ионообменной хроматографии лежит процесс обмена между молекулами анализируемого раствора и подвижными молекулами того же знака ионообменника. 4. В основе ионообменной хроматографии лежит процесс адсорбции между ионами анализируемого раствора и подвижными ионами того же знака ионообменника

Вопрос 79. Из каких основных частей состоит жидкостной хроматограф?

4. Насос, узел ввода пробы, детектор, регистратор, узел подготовки элюента, емкость для слива элюента.

5. Узел ввода пробы, хроматографическая колонка, детектор, регистратор, узел подготовки элюента, емкость для слива элюента.

6. Насос, узел ввода пробы, хроматографическая колонка, детектор, регистратор, узел подготовки элюента, емкость для слива элюента.

4. Насос, узел ввода пробы, хроматографическая колонка, неподвижная фаза, регистратор, узел подготовки элюента, емкость для слива элюента.

Вопрос 80. В чем отличие нормально-фазовой и обращено-фазовой хроматографии?

5. В полярности подвижной и не подвижной фазы.

6. В скорости проведения анализа.

7. В различном времени удерживания определяемых веществ.

8. В характере использования веществ свидетелей (стандартов).

Вопрос 81. Какая характеристика используется для идентификации веществ?

5. Площадь пика.

6. Высота пика.

7. Расположение пика.

8. Форма пика.

Вопрос 82. Что из себя представляет хроматограмма при проведении колоночной хроматографии?

5. Хроматографическую колонку, заполненную определенным адсорбентом.

6. Хроматографический набор пиков.

7. Хроматограмма представляет собой зафиксированную на ленте самописца последовательность сигналов детектора, вырабатываемых при выходе из колонки отдельных компонентов смеси.

8. Хроматограмма представляет собой зафиксированную на ленте самописца последовательность сигналов детектора, вырабатываемых при входе в колонку отдельных компонентов смеси

Вопрос 83. Какими фазами можно варьировать при выполнении анализов методом колоночной хроматографии?

2. Неподвижной и подвижной фазами.

5. Газообразной и жидкой фазами.

6. Смесью различных фаз.

7. Фазовым состоянием веществ.

Вопрос 84. Для каких целей применяется метод газовой хроматографии?

2. Метод применим для разделения газов, жидких или твердых веществ, способных перегоняться без разложения при температурах до 400 – 500⁰ С).

5. Метод применим для объединения газов, жидких или твердых веществ, способных перегоняться без разложения при температурах до 400 – 500⁰ С.

6. Метод применим для разделения газов, жидких или твердых веществ, способных перегоняться без разложения при температурах до 40 – 50⁰ С.

7. Метод применим для разделения газов, жидких или твердых веществ, способных замерзать без разложения при температурах до 400 – 500⁰ С.

Вопрос 85. Какие газы используются в газовой хроматографии в качестве подвижной фазы?

5. В качестве подвижной фазы используют жидкость (кислоты, щелочи, органические растворители).

6. В качестве подвижной фазы используют инертный газ (азот, гелий, водород).

7. В качестве подвижной фазы используют газ (пропан, водород, азот).

8. В качестве подвижной фазы используют смесь инертных жидкостей (вода, спирт)

Вопрос 86. Для анализа каких веществ применим метод газовой хроматографии?

3. Метод газовой хроматографии применяется для анализа нелетучих веществ.

4. Метод газовой хроматографии применяется для анализа твердых веществ

3. Метод газовой хроматографии применяется для анализа пахучих веществ

4. Метод газовой хроматографии применяется для анализа летучих веществ либо веществ, которые могут быть переведены в летучие с помощью специальных приемов и устройств в парообразное состояние.

Вопрос 87. Какой вид хроматографии наиболее перспективен?

4. Бумажная.

5. Газовая.

6. Тонкослойная.

5 Молекулярно-ситовая.

Вопрос 88. В чем заключается роль детектора при анализе веществ методом газовой хроматографии?

2. В ГХ используют *детекторы*, которые преобразуют в магнитный сигнал изменения физических или физико-химических свойств газового потока, выходящего из колонки, по сравнению с чистым газом-носителем.

3. В ГХ используют *детекторы*, которые преобразуют в электрический сигнал изменения коллоидных свойств газового потока, выходящего из колонки, по сравнению с чистым газом-носителем.

3. В ГХ используют *детекторы*, которые преобразуют в электрический сигнал изменения физических или физико-химических свойств потока жидкого растворителя, выходящего из колонки, по сравнению с чистым газом-носителем.

5. В ГХ используют *детекторы*, которые преобразуют в электрический сигнал изменения физических или физико-химических свойств газового потока, выходящего из колонки, по сравнению с чистым газом-носителем

Вопрос 89. В чем заключается метод веществ - свидетелей при проведении газовой хроматографии?

2. Метод веществ-свидетелей заключается в том, что непосредственно после анализа исследуемого образца в идентичных условиях проводят хроматографирование веществ, присутствие которых в исследуемой пробе не должно быть.

2. Метод веществ-свидетелей заключается в том, что непосредственно перед анализом исследуемого образца в идентичных условиях проводят хроматографирование веществ, присутствие которых в исследуемой пробе вероятно.

4. Метод веществ-свидетелей заключается в том, что непосредственно после анализа исследуемого образца в идентичных условиях проводят удаление веществ, присутствие которых в исследуемой пробе вероятно.

4. Метод веществ-свидетелей заключается в том, что непосредственно после анализа исследуемого образца в идентичных условиях проводят хроматографирование веществ, присутствие которых в исследуемой пробе вероятно.

Вопрос 90. Что лежит в основе полярографического метода определения веществ?

2. В основе полярографического метода лежат процессы поляризации на непрерывно обновляющемся капельном углеродном электроде (катоде).

2. В основе полярографического метода лежат процессы поляризации на непрерывно обновляющемся капельном ртутном электроде (катоде).

5. В основе полярографического метода лежат процессы поляризации на непрерывно обновляющемся капельном ртутном детекторе.

6. В основе полярографического метода лежат процессы поляризации на непрерывно обновляющейся капельной электрохимической ячейке.

Вопрос 91. Что такое полярография?

5. Электрохимический метод, основанный на измерении поляризации.

6. Электрохимический метод, основанный на измерении силы тока.

7. Электрохимический метод, основанный на измерении окислительно-восстановительных реакций.

8. Электрохимический метод, основанный на измерении скорости истечения ртути из электрода.

Вопрос 92. Какие вещества могут определять с помощью полярографии?

5. Способные к окислению и восстановлению.

6. Способные к комплексообразованию.

7. Способные к замещению.

8. Способные к ионному обмену.

Вопрос 93. Что обозначает полярографическая волна?

5. График зависимости оптической плотности от количества светового потока.

6. График зависимости оптической плотности от концентрации вещества.

7. График зависимости тока от напряжения.

8. График зависимости концентрации вещества от приложенного напряжения.

Вопрос 94. Для чего в полрографическую ячейку вносят индифферентный электролит (полярографический фон)?

5. Для регистрации полярограммы.

6. Для увеличения силы тока.

7. Для переноса электрических зарядов.

8. Для увеличения пика на графике.

Вопрос 95. На чем основан количественный полярографический анализ?

5. На измерении предельного диффузионного тока определяемого вещества.

6. На измерении приложенного напряжения на электроды.

7. На измерении падения напряжения.

8. На определении количества отданных или присоединенных электронов.

Вопрос 96. Какие способы применяют для определения количественного содержания веществ в полярографических методах исследования?

5. Метод добавок. Метод стандартных растворов. Метод калибровочных кривых.

6. Метод добавок. Метод нестандартных растворов. Метод калибровочных кривых.

7. Метод добавок. Метод стандартных растворов. Метод параллельных кривых.

8. Метод стандартных кривых. Метод стандартных растворов. Метод калибровочных кривых.

Вопрос 97. Что означает понятие вольтперометрия?

3. Вольтперометрия – разновидность полярографии, в которой изучается зависимость «ток-потенциал», полученных в электролитической ячейке с любым электродом, кроме ртутного капающего.

4. Вольтамперометрия – разновидность хроматографии, в которой изучается зависимость «ток-потенциал», полученных в электролитической ячейке с любым электродом, кроме ртутного капающего.

4. Вольтамперометрия – разновидность радиометрии, в которой изучается зависимость «ток-потенциал», полученных в электролитической ячейке с любым электродом, кроме ртутного капающего.

4. Вольтамперометрия – разновидность полярографии, в которой изучается зависимость «ток-потенциал», полученных в электролитической ячейке с любым электродом, кроме ртутного стационарного.

Вопрос 98. Что включает в себя электрохимическая ячейка?

5. Сосуд с электролитом.

6. Электролизер с электролитом и комплектом электродов.

7. Набор электродов.

8. Электроды соединенные с измерителем.

Вопрос 99. В чем состоят отличия различных видов вольтамперометрии?

5. В способе поляризации электродов и получении соответствующего сигнала.

6. В способе определения концентрации ионов соответствующего электролита.

7. В конструкции ионоселективных электродов и способе поляризации.

8. В конструкции ионоселективных электродов, способе поляризации и регистрации аналитического сигнала.

Вопрос 100. От чего зависит способ концентрирования вещества в инверсионной вольтамперометрии?

5. От концентрации определяемого вещества.

6. От применяемых электродов.

7. От типаэлемента, элетрода и фонового электролита.

8. От адсорбционной способности определяемых веществ.

Вопрос 101. Что лежит в основе косвенной вольтамперометрии (амперометрического титрования)?

2. В основе амперометрического титрования изменение концентрации электроактивного вещества, от которого зависит величина диффузионного тока.

5. В основе амперометрического титрования изменение концентрации инертного вещества, от которого зависит величина диффузионного тока.

6. В основе амперометрического титрования изменение концентрации электроактивного вещества, от которого зависит величина диффузионного потока.

7. В основе амперометрического титрования постоянная концентрация электроактивного вещества, от которого зависит величина диффузионного тока.

Вопрос 102. Дать определение ионометрическому методу анализа.

5. Потенциометрический метод определения окислительно-восстановительных процессов ионов, основанный на измерении электрохимического потенциала индикаторного электрода, погружённого в исследуемый раствор.

6. Потенциометрический метод определения концентрации (активности) ионов, основанный на измерении электрохимического потенциала индикаторного электрода, погружённого в исследуемый раствор, относительно электродов сравнения.

7. Потенциометрический метод определения комплексообразующей способности ионов определяемых веществ.

8. Метод определения концентрации ионов, относительно электродов сравнения.

Вопрос 103. Дать определение ионоселективного электрода.

5. Ионоселективным электродом (ИСЭ) называют электрод, химический элемент, которого определяется преимущественно активностью одного единственного иона и слабо зависит от активности других мешающих ионов.

6. Ионоселективным электродом (ИСЭ) называют электрод, т.е. обратимый

электрохимический полуэлемент, потенциал которого определяется преимущественно активностью одного единственного иона и слабо зависит от активности других мешающих ионов.

7. Ионоселективным электродом (ИСЭ) называют электрод, т.е. обратимый электрохимический полуэлемент, потенциал которого определяется преимущественно активностью одного единственного иона и зависит от активности всех мешающих ионов.

8. Ионоселективным электродом (ИСЭ) называют электрод, т.е. обратимый электрохимический полуэлемент, потенциал которого определяется активностью всех определяемых ионов.

Вопрос 104. Что несет информацию о качественном и количественном составе измеряемого раствора в ионометрии?

5. Конструкция электрода.
6. Конструкция прибора.
7. Мембранный потенциал.
8. Вид мембраны.

Вопрос 105. Как классифицируют электроды в зависимости от материала, использованного для изготовления мембран?

1. В зависимости от материала, использованного для изготовления мембран, различают электроды с твердыми, стеклянными или жидкими мембранами.

5. В зависимости от материала, использованного для изготовления мембран, различают электроды с металлическими, стеклянными или жидкими мембранами.

6. В зависимости от материала, использованного для изготовления мембран, различают электроды с твердыми, пластмассовыми или жидкими мембранами.

7. В зависимости от материала, использованного для изготовления мембран, различают электроды с твердыми, стеклянными или пластиковыми мембранами.

Вопрос 106. Как подразделяются электроды по типу применяемых селективных мембран?

2. Основные электроды по типу применяемых селективных мембран делятся на электроды с кристаллическими и мягкими мембранами.

5. Основные электроды по типу применяемых селективных мембран делятся на электроды с металлическими и некристаллическими мембранами.

6. Основные электроды по типу применяемых селективных мембран делятся на электроды с кристаллическими и некристаллическими мембранами.

7. Основные электроды по типу применяемых селективных мембран делятся на электроды с пластмассовыми и некристаллическими мембранами.

Вопрос 107. Что включают в себя методы с применением ионоселективных электродов?

2. Методы анализа с применением ИСЭ многообразны и включают в себя прямую потенциометрию, потенциометрическое титрование, метод стандартных добавок и его модификации.

5. Методы анализа с применением ИСЭ многообразны и включают в себя прямую полярографию, потенциометрическое титрование, метод стандартных добавок и его модификации.

6. Методы анализа с применением ИСЭ многообразны и включают в себя прямую хроматографию, потенциометрическое титрование, метод стандартных добавок и его модификации.

7. Методы анализа с применением ИСЭ многообразны и включают в себя прямую потенциометрию, потенциометрическое титрование, метод нестандартных добавок и его модификации.

Вопрос 108. Чем отделен раствор сравнения в электродах с жидкой мембраной?

5. Тонким слоем дистиллированной воды.
6. Тонким слоем органической жидкости.

7. Тонким слоем ваты.
8. Не чем не отделен.

Вопрос 109. Что лежит в основе действия газовых электродов?

5. Реакция с участием анализируемых газов.
6. Реакция с участием воды.
7. Реакция с участием кислот.
8. Реакция с участием щелочей.

2 Вопросы в открытой форме

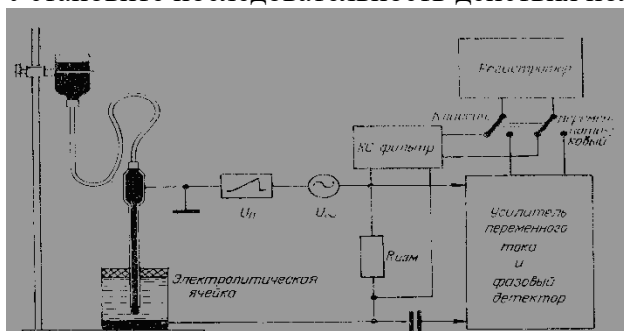
1. Дайте определение: люминесценция – это....
2. Люминесцентный метод основан на наблюдении интересующего объекта.
3. Количественный люминесцентный анализ позволяет определить.....
- 4.

3 Вопросы на установление последовательности

1. В какой последовательности выйдут спирты из колонки, если растворимость в неподвижной жидкой фазе убывает в ряду: $C_3H_7OH > C_2H_5OH > CH_3OH$?
2. Установите правильную последовательность методики проведения пробоподготовки.

С помощью концентрированного раствора аммиака доводят рН до величины 4-6. Подготовленную и обработанную пробу в соответствии с ГОСТом 26929 – 86 растворяют в 0,5 – 1,0 см³ (до полного растворения золы) 10 % -ного раствора смеси азотной и соляной кислот, количественно переносят в стакан вместимостью 50 см³, добавляют 15-20 см³ 0,02 М ацетатным буферным раствором с рН 5,4 (1,61 г СН₃СООНа на 250 см³ дистиллированной воды). Концентрат, полученный на фильтре, промывают 10-20 см³ дистиллированной воды, затем в отдельную колбу 10-ю см³ ацетонитрила (до полного количественного переноса металлов в ацетонитрильную фазу). В полученный раствор добавляют 0,5 мл 0,5% -ного раствора диэтилдитиокарбамата натрия (или 2-3 кристалла сухого вещества) и перемешивают до образования суспензии (как продукта реакции комплексообразования), которую пропускают через фильтр Шотта №4. Полученный ацетонитрильный раствор используют для дальнейшего хроматографирования.

3. Установите последовательность действия полярографа.



4 Вопросы на установление соответствия

Установите соответствие между измеряемой физической величиной и методами анализа:

1. Показатель преломления	А. Кондуктометрия
2. Электропроводность	Б. Поляриметрия
3. Оптическая плотность	В. Рефрактометрия
4. Величина угла вращения плоскости поляризации	Г. Фотометрия

Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической шкале (для зачета) или в оценку по 5-балльной шкале (для экзамена) следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по дихотомической шкале</i>
100–50	зачтено
49 и менее	не зачтено

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по 5-балльной шкале</i>
100–85	отлично
84–70	хорошо
69–50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания результатов тестирования:

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено – **2 балла**, не выполнено – **0 баллов**.

2.2 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

Компетентностно-ориентированная задача № 1. Для определения длины волны интересующей линии λ_x были выбраны две линии в спектре железа с известными длинами волн: $\lambda_1 = 325,436$ и $\lambda_2 = 328,026$ нм. На измерительной шкале микроскопа были получены следующие отсчеты: $b_1=9,12$, $b_2=10,48$, $b_x=10,33$ мм. Какова длина волны искомой линии в спектре анализируемого образца?

Компетентностно-ориентированная задача № 2. При анализе пробы массой 0,9816 г на содержание кобальта хемилюминесцентным фотографическим методом на одну фотопластинку снимали свечение пробы анализируемого раствора, стандартов и холостого опыта. В ячейки кюветы помещали по 0,5 мл раствора соли кобальта, прибавляли салицилат натрия (для устранения мешающего действия катионов меди и железа) и одинаковое количество перекиси водорода. Затем кювету выдерживали до полного прекращения свечения; пластинку фотометрировали на микрофотометре МФ-2. Значение ΔS стандартных растворов, содержащих 4,0; 8,0; 12,0; 16,0 мкг/мл кобальта, составили 0,17; 0,28; 0,40; 0,53 соответственно. Вычислите массовую долю (%) кобальта в пробе, если $\Delta S_x = 0,20$.

Компетентностно-ориентированная задача № 3. При хроматографировании стандартных образцов с массовой долей фенола 0,02; 0,04; 0,06; 0,08; 0,10% в органическом растворителе, получены пики, площадью соответственно 12; 23; 36; 47; 61 мм² анализируе-

мого газового выброса, содержащего пары фенола, прокачали через 10 мл такого же растворителя ($\rho = 0,85 \text{ г / см}^3$). При хроматографировании концентрата получили пик фенола, площадью 30 мм^2 . Определить массовую концентрацию фенола в газовом выбросе (г/л). Дозирование стандартных и исследуемого образцов в хроматограф проводилось одним и тем же устройством.

Компетентностно-ориентированная задача № 4. При анализе 1,0; 2,0 и 3,0 см калибровочной смеси с объемной долей пропана 12,1% и азота 87,9% на хроматограммах получены пики пропана, площади которых соответственно равны 427, 846 и 1272 см^3 . Определите объемную долю пропана в исследуемой газовой смеси, если при хроматографировании $2,5 \text{ см}^3$ ее получен пик пропана площадью 1006 мм^2 .

Компетентностно-ориентированная задача № 5. При хроматографировании стандартного образца с массовой долей бензола 20% и толуола 80% получены пики, с площадями 45 мм^2 и 150 мм^2 соответственно. Исследуемый образец, содержащий те же компоненты, дал площади пиков бензола и толуола 60 мм^2 и 105 мм^2 соответственно. Определить массовую долю бензола и толуола в исследуемом образце, %.

Компетентностно-ориентированная задача № 6. Навеску, массой 2,000 г содержащую нитрат натрия и органические вещества в молекулярной форме, растворили в 100 мл воды и 15,0 мл полученного раствора пропустили через катионит в $\square \text{ H}$ - форме. Элюат оттитровали 14 мл 0,0750М раствора щелочи. Рассчитать массовую долю Na_3NO в образце.

Компетентностно-ориентированная задача № 7. Сопротивление ячейки с 0,1 моль-экв/л раствора NaCl равно 46,8 Ом. Площадь каждого электрода $1,50 \text{ см}^2$, а расстояние между ними 0,75 см. Определите удельную и эквивалентную электрическую проводимость.

Компетентностно-ориентированная задача № 8. Определите массовую концентрацию (г/л) хлорида натрия, если при потенциометрическом титровании 20,0 мл этого раствора 0,2М раствором нитрата серебра получили следующие данные:

V AgNO_3 , мл	15,0	20,0	22,0	24,0	24,5	24,9	25,0	25,1	25,5
E, мВ	307	328	342	370	388	428	517	606	646

Компетентностно-ориентированная задача № 9. При инверсионном вольтамперометрическом определении кадмия взяли две пробы по 50 мл морской воды. В одну из них добавили 5 мл 2×10^{-6} М раствора соли кадмия, а в другую 5 мл дистиллированной воды. Оба раствора подвергли предварительному электролизу в течение 2 мин с последующим анодным растворением амальгамы кадмия. Анодный пик кадмия в анализируемой воде равнялся 84 мм, а в воде со стандартной добавкой – 146 мм. Определите массовую концентрацию кадмия в морской воде (г/л).

Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической шкале (для зачета) или в оценку по 5-балльной шкале (для экзамена) следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по дихотомической шкале
100–50	зачтено

49 и менее	не зачтено
------------	------------

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по 5-балльной шкале</i>
100–85	отлично
84–70	хорошо
69–50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:

6-5 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

4-3 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

2-1 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.