

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.08.2026 14:52:15
Уникальный программный ключ:
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2c1db840af0

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Пермская государственная фармацевтическая академия»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра аналитической химии

УТВЕРЖДЕН

решением кафедры

« 27 » октября 2025 г.

№ 4

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДВ.1.1 Инструментальные методы анализа биологически активных веществ

Уровень образования _____ высшее образование _____

Программа _____ бакалавриата _____

Направление подготовки _____ 18.03.01 Химическая технология _____

Квалификация выпускника _____ бакалавр _____

Год набора 2026

Пермь, 2025 г.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контро- лируемые компетен- ции (или их части)	Наименование оценочного средства / назначение оценочного средства (текущий контроль (ТК), промежуточная аттестация (ПА))
Раздел 1. Инструментальные методы анализа. Оптические и спектральные методы			
1	Тема 1.1. Инструментальные методы анализа. Оптические методы	ОПК-1	Тест/ТК
2	Тема 1.2. Спектрофотометрия, фотоколориметрия, колориметрия		Тест/ТК
3	Тема 1.3. Рефрактометрия		Тест/ТК
4	Тема 1.4. ИК-спектрометрия		Тест/ТК
5	Тема 1.5. ЯМР		Тест/ТК
Раздел 2. Электрохимические методы анализа			
9	Тема 2.1. Прямая и косвенная потенциометрия	ОПК-1	Тест/ТК
10	Тема 2.2. Вольтамперометрия и кулонометрия (прямые и косвенные)		Тест/ТК
Раздел 3. Хроматографические методы анализа			
17	Тема 3.1. Хроматография	ОПК-1	Тест/ТК
18	Тема 3.2. Плоскостная хроматография		Тест/ТК
19	Тема 3.3. Колоночная хроматография		Тест/ТК
25	Промежуточная аттестация (зачет)	ОПК-1	Тес/ПА

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Оценочные средства: тест

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА

Тест

1. Характеристика оценочного средства. Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Оценочное средство «тест» соответствует:

- Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 марта 2015 г. N 193;
- основной профессиональной образовательной программе по направлению, в том числе учебному плану направления подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), профилю Фармацевтическая биотехнология;
- рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.2 Аналитическая химия, реализуемой по соответствующей основной профессиональной образовательной программе.

При помощи данного оценочного средства осуществляется контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и владений, определённых ФГОС по соответствующему направлению подготовки в качестве результатов освоения учебных модулей либо отдельных дисциплин.

2. Система оценивания результатов.

Оценка результатов выполнения заданий оценочного средства осуществляется на основе их соотнесения с планируемыми результатами обучения по дисциплине и установленными критериями оценивания сформированности закреплённых компетенций.

Критерии и шкала оценивания

- оценка «отлично» – 90-100% правильных ответов на вопросы билета теста;
- оценка «хорошо» – 75-89% правильных ответов на вопросы билета теста;
- оценка «удовлетворительно» – 60-74% правильных ответов на вопросы билета теста;
- оценка «неудовлетворительно» – менее 60% правильных ответов на вопросы билета теста.

3. Комплект оценочного средства

федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пермская государственная фармацевтическая академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра аналитической химии

Комплект заданий для теста

по дисциплине Б1.В.ДВ.1.1

Инструментальные методы анализа биологически активных веществ

Раздел 1. Инструментальные методы анализа. Оптические и спек-тральные методы

Вариант 1

Выберите правильный ответ:

1. Прямолинейный характер градуировочного графика в фотометрическом анализе характеризует:

- А. Отрицательное отклонение от закона светопоглощения
- Б. Положительное отклонение от закона светопоглощения
- В. Подчинение закону светопоглощения
- Г. Систему нельзя изучать фотометрически

2. Оптическая плотность одномолярного раствора вещества при толщине слоя 1 см называется:

- А. Удельным показателем поглощения
- Б. Удельным вращением
- В. Молярным показателем поглощения
- Г. Относительным показателем преломления
- Д. Оптической плотностью стандартного раствора

Выбрать правильный ответ по коду: А – если верны ответы 1, 2, 3

Б – если верны ответы 1 и 3

В – если верны ответы 2 и 4

Г – если верен ответ 4

Д – если верны все ответы

3. Характеристикой подлинности вещества является определённое значение:

- 1. Показателя преломления
- 2. Удельного вращения
- 3. Молярного коэффициента поглощения
- 4. Концентрации раствора
- 5. Толщины слоя

4. Достоинства рефрактометрического метода:

- 1. Экспрессность
- 2. Экономичность
- 3. Простота
- 4. Определение разбавленных растворов
- 5. Определение мутных растворов

5. К оптическим методам анализа относятся:

- 1. Рефрактометрия
- 2. Фотометрия
- 3. Поляриметрия
- 4. Нефелометрия
- 5. Турбидиметрия

Вариант 2

Выберите правильный ответ:

1. Основной закон светопоглощения устанавливает зависимость между оптической плотностью и:

- А. Толщиной слоя

- Б. Концентрацией раствора
- В. Толщиной слоя и концентрацией раствора
- Г. Длиной волны

2. Длину волны электромагнитного излучения, при которой поглощение его веществом максимально, называют:

- А. Аналитическим спектром
- Б. Аналитическим коэффициентом поглощения
- В. Аналитическим показателем
- Г. Аналитической длиной волны
- Д. Аналитической характеристикой поглощения

Выбрать правильный ответ по коду: А – если верны ответы 1, 2, 3

Б – если верны ответы 1 и 3

В – если верны ответы 2 и 4

Г – если верен ответ 4

Д – если верны все ответы

3. К молекулярно-абсорбционным методам анализа относятся:

- 1. Рефрактометрия
- 2. Спектрофотометрия
- 3. Нефелометрия
- 4. Фотоэлектроколориметрия
- 5. Поляриметрия

4. Показатель преломления используют для установления:

- 1. Подлинности вещества
- 2. Чистоты вещества
- 3. Количества вещества
- 4. Оптической активности вещества
- 5. Оптической плотности вещества

5. Оптимальные условия фотометрических определений:

- 1. Максимальная оптическая плотность при аналитической длине волны
- 2. Значение оптической плотности в интервале 0,3-0,7
- 3. Толщина поглощающего слоя не более 5 см
- 4. Устойчивость продукта фотометрической реакции
- 5. Стехиометричность фотометрической реакции

Вариант 3

Выберите правильный ответ:

1. Инструментальные методы анализа по способу определения подразделяются на:

- А. Прямые и обратные
- Б. Прямые и заместительные
- В. Обратные и заместительные
- Г. Прямые и реверсивные
- Д. Прямые и косвенные

2. Оптическая плотность однопроцентного раствора вещества при толщине слоя 1 см называется:

- А. Удельным показателем поглощения
- Б. Удельным вращением
- В. Молярным показателем поглощения
- Г. Относительным показателем преломления
- Д. Оптической плотностью стандартного раствора

Выбрать правильный ответ по коду: А – если верны ответы 1, 2, 3

Б – если верны ответы 1 и 3

В – если верны ответы 2 и 4

Г – если верен ответ 4

Д – если верны все ответы

3. Характеристикой подлинности вещества является определённое значение:

- 1. Показателя преломления
- 2. Удельного вращения
- 3. Молярного коэффициента поглощения
- 4. Концентрации раствора
- 5. Толщины слоя

4. Концентрацию анализируемого вещества в фотометрии рассчитывают по:

- 1. Градуировочному графику

2. Молярному коэффициенту поглощения
3. Стандартному веществу
4. Толщине слоя
5. Длине волны

5. Раствор точной концентрации используется в качестве раствора сравнения в методе:

1. Экстракционной фотометрии
2. Фотометрическом титровании
3. Колориметрии
4. Дифференциальной фотометрии

Вариант 4

Выберите правильный ответ:

1. Оптическая плотность окрашенного раствора вещества при разбавлении его водой в два раза:

- А. Не изменится
- Б. Уменьшится незначительно
- В. Увеличится в два раза
- Г. Уменьшится в два раза
- Д. Увеличится незначительно

2. Основная функция светофильтров в фотоэлектроколориметрах:

- А. Вращение плоскости поляризации светового луча
- Б. Ослабление светового потока
- В. Измерение оптической плотности
- Г. Выделение длины волны с наибольшим светопоглощением
- Д. Выделение участка спектра с наибольшим светопоглощением

Выбрать правильный ответ по коду: А – если верны ответы 1, 2, 3

Б – если верны ответы 1 и 3

В – если верны ответы 2 и 4

Г – если верен ответ 4

Д – если верны все ответы

3. Показатель преломления зависит от:

1. Температуры
2. Природы вещества
3. Концентрации
4. Природы растворителя
5. Длины волны света

4. Величина молярного коэффициента поглощения НЕ зависит от:

1. Концентрации раствора
2. Толщины поглощающего слоя
3. Оптической плотности
4. Длины волны
5. Природы вещества

5. К молекулярно-абсорбционным методам анализа относятся:

1. Интерферометрия
2. Фотоколориметрия
3. Флюориметрия
4. Спектрофотометрия
5. Рефрактометрия

Вариант 5

Выберите правильный ответ:

1. Преломление светового луча на границе раздела двух сред обусловлено:

- А. Оптической активностью одной из сред
- Б. Поглощением света подвижной фазой
- В. Отражением света неподвижной фазой
- Г. Различной скоростью распространения света в разных средах
- Д. Поляризацией светового луча одной из сред

2. Градуировочный график в фотоколориметрии показывает зависимость оптической плотности от:

- А. Длины волны света
- Б. Толщины поглощающего слоя
- В. Силы тока

Г. Концентрации вещества
Д. Цвета светофильтра

Выбрать правильный ответ по коду: А – если верны ответы 1, 2, 3

Б – если верны ответы 1 и 3

В – если верны ответы 2 и 4

Γ – если верен ответ 4

Д – если верны все ответы

3. Оптимальные условия фотометрических определений:

1. Максимальная оптическая плотность при аналитической длине волны
2. Значение оптической плотности в интервале 0,3-0,7
3. Толщина поглощающего слоя не более 5 см
4. Устойчивость продукта фотометрической реакции
5. Стехиометричность фотометрической реакции

4. Величина молярного коэффициента поглощения зависит от:

1. Длины волны
2. Природы вещества
3. Температуры
4. Толщины поглощающего слоя
5. Оптической плотности

5. Рефрактометрическим методом можно определить содержание вещества в растворе:

1. Йодида калия 10%
2. Сульфата магния 20%
3. Бромид натрия 5%
4. Хлорида кальция 0,25%
5. Хлорида натрия 0,9%

Вариант 6

Выберите правильный ответ:

1. Анализ компонентов смеси веществ фотоколориметрическим методом без разделения веществ возможен, если они:

- А. Имеют одинаковую окраску
Б. Имеют одинаковую концентрацию
В. Имеют разную концентрацию
Г. Поглощают свет при разных длинах волн
Д. Поглощают свет при одинаковой длине волн

2. Электронный спектр поглощения характеризует зависимость оптической плотности от:

- А. Толщины поглощения слоя
Б. Концентрации раствора
В. рН раствора
Г. Длины волны света
Д. Природы растворителя

Выбрать правильный ответ по коду: А – если верны ответы 1, 2, 3

Б – если верны ответы 1 и 3

В – если верны ответы 2 и 4

Γ – если верен ответ 4

Д – если верны все ответы

3. К преимуществам рефрактометрии НЕ относятся:

1. Экспрессность
2. Определение окрашенных растворов
3. Экономичность
4. Определение разбавленных растворов
5. Простота

4. Концентрацию анализируемого вещества в фотометрии рассчитывают по:

1. Градуировочному графику
2. Молярному коэффициенту поглощения
3. Стандартному веществу
4. Толщине слоя
5. Длине волны

5. Показатель преломления используют для установления:

- ## 1. Подлинности вещества

2. Чистоты вещества
3. Количества вещества
4. Оптической активности вещества
5. Оптической плотности вещества

Вариант 7

Выберите правильный ответ:

1. Молекулярно-абсорбционная спектроскопия включает методы:

- А. Рефрактометрия
- Б. Нефелометрия
- В. Фотометрия
- Г. Поляриметрия
- Д. Турбидиметрия

2. Величина удельного коэффициента поглощения не зависит от:

- А. Природы вещества
- Б. Концентрации и величины поглощающего слоя
- В. Длины волны
- Г. Температуры
- Д. Растворителя

Выбрать правильный ответ по коду: А – если верны ответы 1, 2, 3

Б – если верны ответы 1 и 3

В – если верны ответы 2 и 4

Г – если верен ответ 4

Д – если верны все ответы

3. Качественный анализ в фотометрии проводят:

1. Сравнением оптических плотностей анализируемого вещества и стандарта при длине волны максимальной полосы поглощения
2. Определением и сравнением со стандартом при λ_{max} молярного и удельного коэффициентов поглощения вещества
3. Сравнением полученных спектров вещества со спектрами эталонов
4. Определением молярного коэффициента поглощения
5. Определением удельного коэффициента поглощения

4. Способы определения концентрации в фотометрии:

1. Метод градуировочного графика
2. Расчётный способ по молярному коэффициенту поглощения
3. Метод одного стандарта
4. Метод добавок стандарта
5. Расчётный способ с использованием фактора пересчёта

5. Квантовый выход люминесценции зависит от:

1. Природы вещества
2. Растворителя
3. Температуры
4. Примесей
5. Концентрации вещества

Вариант 8

Выберите правильный ответ:

1. Раствор сравнения с точной концентрацией определяемого вещества используют в методе:

- А. Косвенной фотометрии
- Б. Экстракционной фотометрии
- В. Простой фотометрии
- Г. Рефрактометрии
- Д. Дифференциальной фотометрии

2. Для идентификации вещества используют определённое значение:

- А. Концентрации раствора
- Б. Молярного коэффициента поглощения при λ_{max}
- В. Толщины поглощающего слоя
- Г. Оптической плотности
- Д. Абсолютного показателя преломления

Выбрать правильный ответ по коду: А – если верны ответы 1, 2, 3

Б – если верны ответы 1 и 3

В – если верны ответы 2 и 4

Г – если верен ответ 4

Д – если верны все ответы

3. Причины отклонения от основного закона светопоглощения:

1. Высокая концентрация раствора
2. Немонохроматичность, большая интенсивность и непараллельность светового потока
3. Физико-химические процессы, протекающие в анализируемой системе
4. Непостоянство коэффициента преломления среды
5. Непостоянство температуры

4. Общие в методах молекулярно-абсорбционной спектроскопии:

1. Объекты анализа – истинные растворы
2. Взаимодействие вещества с электромагнитным излучением осуществляется внешними валентными электронами
3. Явления испускания, рассеяния, отражения, преломления света отсутствуют
4. Способ оценки интенсивности светопоглощения
5. Используемый спектр электромагнитного излучения

5. Оптимальные условия флуориметрии:

1. Определяемое вещество должно обладать флуоресценцией
2. Определяемая концентрация должна быть меньше 10^{-4} моль/дм³
3. Постоянство температуры
4. Длина волны поглощаемого излучения меньше длины волны люминесценции
5. Отсутствие примесей

Вариант 9

Выберите правильный ответ:

1. Прямолинейный характер градуировочного графика в фотометрическом анализе характеризует:

- А. Отрицательное отклонение от закона светопоглощения
- Б. Положительное отклонение от закона светопоглощения
- В. Подчинение закону светопоглощения
- Г. Систему нельзя изучать фотометрически

2. Длину волны электромагнитного излучения, при которой поглощение его веществом максимально, называют:

- А. Аналитическим спектром
- Б. Аналитическим коэффициентом поглощения
- В. Аналитическим показателем
- Г. Аналитической длиной волны
- Д. Аналитической характеристикой поглощения

Выбрать правильный ответ по коду: А – если верны ответы 1, 2, 3

Б – если верны ответы 1 и 3

В – если верны ответы 2 и 4

Г – если верен ответ 4

Д – если верны все ответы

3. Характеристикой подлинности вещества является определённое значение:

1. Показателя преломления
2. Удельного вращения
3. Молярного коэффициента поглощения
4. Концентрации раствора
5. Толщины слоя

4. Величина молярного коэффициента поглощения НЕ зависит от:

1. Концентрации раствора
2. Толщины поглощающего слоя
3. Оптической плотности
4. Длины волны
5. Природы вещества

5. Рефрактометрическим методом можно определить содержание вещества в растворе:

1. Йодида калия 10%
2. Сульфата магния 20%
3. Бромиды натрия 5%
4. Хлорида кальция 0,25%
5. Хлорида натрия 0,9%

Выберите правильный ответ:

1. Анализ компонентов смеси веществ фотокolorиметрическим методом без разделения веществ возможен, если они:

- А. Имеют одинаковую окраску
Б. Имеют одинаковую концентрацию
В. Имеют разную концентрацию
Г. Поглощают свет при разных длинах волн
Д. Поглощают свет при одинаковой длине волн

2. Электронный спектр поглощения характеризует зависимость оптической плотности от:

- А. Толщины поглощения слоя
- Б. Концентрации раствора
- В. рН раствора
- Г. Длины волны света
- Д. Природы растворителя

Выбрать правильный ответ по коду: А – если верны ответы 1, 2, 3

Б – если верны ответы 1 и 3

В – если верны ответы 2 и 4

Γ – если верен ответ 4

Д – если верны все ответы

3. К преимуществам рефрактометрии НЕ относятся:

1. Экспрессность
2. Определение окрашенных растворов
3. Экономичность
4. Определение разбавленных растворов
5. Простота

4. Способы определения концентрации в фотометрии:

1. Метод градуировочного графика
2. Расчётный способ по молярному коэффициенту поглощения
3. Метод одного стандарта
4. Метод добавок стандарта
5. Расчётный способ с использованием фактора пересчёта

5. Оптимальные условия флуориметрии:

1. Определяемое вещество должно обладать флуоресценцией
2. Определяемая концентрация должна быть меньше 10^{-4} моль/дм³
3. Постоянство температуры
4. Длина волны поглощаемого излучения меньше длины волны люминесценции
5. Отсутствие примесей

Раздел 2. Электрохимические методы анализа

Вписать пропущенное слово (слова)

1. Полярографический метод анализа основан на измерении величины , возникающего на электроде при электроокислении или электровосстановлении вещества.
2. Потенциометрический метод основан на измерении электрода, погруженного в анализируемый раствор.
3. Кулонометрический анализ основан на измерении количества , необходимого для электрохимического превращения вещества.
4. Качественной характеристикой вещества в полярографии является полувольты.
5. Электрод, реагирующий на изменение концентрации анализируемого объекта называется
6. В электрохимических методах используют два типа электродов: и

Выбрать правильный ответ

1. Инструментальные методы анализа по способу определения подразделяются на
 - А. прямые и обратные
 - Б. прямые и заместительные
 - В. обратные и заместительные
 - Г. прямые и реверсивные
 - Д. прямые и косвенные
2. Выбор электродной системы в потенциометрическом титровании определяется

- А. типом аналитической реакции
 - Б. температурой
 - В. фактором эквивалентности вещества
 - Г. концентрацией анализируемого объекта
3. В основе потенциометрического метода лежит зависимость
- А. тока от потенциала
 - Б. потенциала от тока
 - В. тока от концентрации
 - Г. потенциала от концентрации
 - Д. концентрации от потенциала
4. Основу потенциометрического титрования составляет способ определения
- А. рН по измерению силы тока
 - Б. рН при помощи стандартного буферного раствора
 - В. избытка объема титранта путем измерения ЭДС элемента
 - Г. эквивалентного объема титранта путем измерения ЭДС элемента
5. При погружении стеклянного электрода в анализируемый раствор происходит
- А. обмен ионами
 - Б. адсорбция ионов H^+
 - В. перенос электронов
 - Г. адсорбция OH^- -ионов
 - Д. разложение анализируемого вещества

Выбрать правильный ответ по коду

- А. если верны 1, 2, 3
- Б. если верны 1 и 3
- В. если верны 2 и 4
- Г. если верен 4
- Д. если верны все

1. Условия полярографического метода анализа
- 1. ртутный капельный катод
 - 2. присутствие фона
 - 3. сила тока мала, 10^{-6} А
 - 4. перемешивание исключается
2. Единицы измерения количества электричества
- 1. вольты
 - 2. кулоны
 - 3. амперы
 - 4. фарадеи
 - 5. омы
3. Условия кулонометрического метода анализа
- 1. 100 % выход по току
 - 2. точное определение количества электричества
 - 3. точное фиксирование окончания реакции
 - 4. перемешивание раствора
4. Способы потенциометрического титрования
- 1. компенсационный
 - 2. титрование под током
 - 3. некомпенсационный
 - 4. индикаторный
 - 5. сравнительный
5. К электрохимическим методам относятся
- 1. полярография
 - 2. кулонометрия
 - 3. потенциометрия
 - 4. амперометрия
 - 5. кондуктометрия
6. Основные части потенциометрической установки
- 1. гальванометр
 - 2. источник тока
 - 3. потенциометрический мостик
 - 4. электроды
7. Единицы измерения количества электричества
- 1. вольты

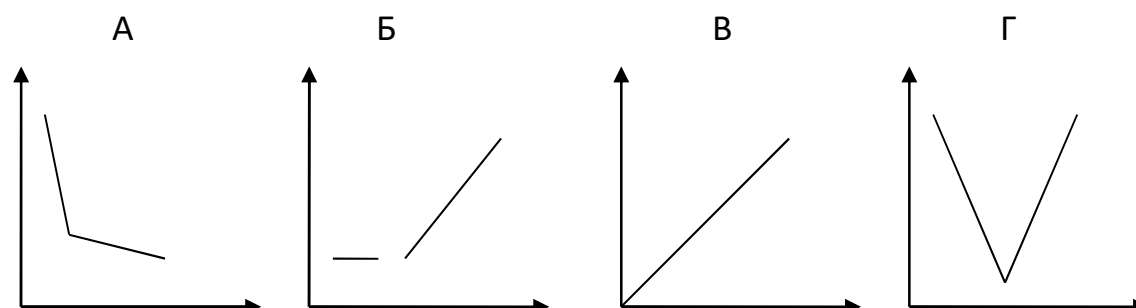
2. кулоны
3. амперы
4. фарадеи
5. омы

8. К электрохимическим методам относятся

1. полярография
2. кулонометрия
3. потенциометрия
4. амперометрия
5. кондуктометрия

4. Установите соответствие

1. Кривые кулонометрического титрования соответствуют индикации
 1. по продуктам реакции
 2. по определяемому веществу
 3. по титранту
 4. по электрохимически активному веществу и титранту



2. При потенциометрическом титровании используют электроды

Метод

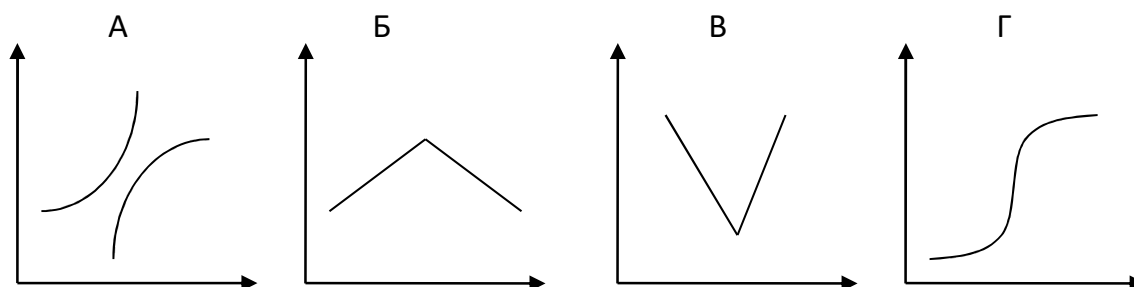
Индикаторный электрод

1. кислотно-основный
2. окислительно-восстановительный
3. осадительный
4. комплексонометрический

- А. хлорсеребряный
- Б. стеклянный
- В. металлический
- Г. платиновый
- Д. каломельный

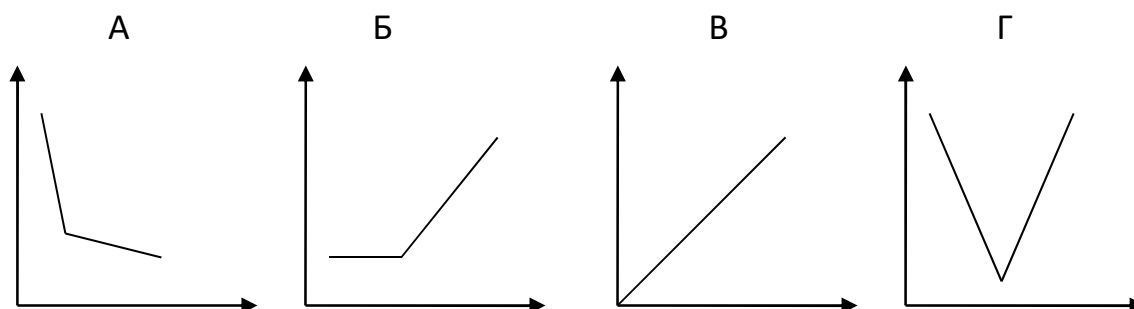
3. Результаты потенциометрического титрования можно представить в виде кривых

1. интегральная $E = f(V)$
2. дифференциальная $\Delta V/\Delta E = f(V)$
3. дифференциальная $\Delta E/\Delta V = f(V)$
4. дифференциальная по второй производной $\Delta^2 E/\Delta V^2$



4. Кривые амперометрического титрования соответствуют индикации

1. по продуктам реакции
2. по определяемому веществу
3. по титранту
4. по электрохимически активному веществу и титранту



5. Инструментальные методы анализа основаны на измерении величин

1. потенциометрия
2. полярография
- А. удельная электропроводность
- Б. масса

- 3. электрогравиметрия
- 4. кондуктометрия
- 5. кулонометрия

- В. количество электричества
- Г. потенциал
- Д. ток

Раздел 3. Хроматографические мето-ды анализа.

Выбрать правильный ответ по коду

- А. если верны 1, 2, 3
- Б. если верны 1 и 3
- В. если верны 2 и 4
- Г. если верен 4
- Д. если верны все

- 1. В качестве неподвижной фазы в ионообменной хроматографии используют
 - 1. катиониты
 - 2. оксид алюминия
 - 3. аниониты
 - 4. силикагель
 - 5. оптически активные вещества
- 2. В газовой хроматографии неподвижной фазой является
 - 1. твердый сорбент
 - 2. жидкость
 - 3. жидкость, нанесенная на твердый сорбент
 - 4. газ
 - 5. пористый гель
- 3. В хроматографии t – это время
 - 1. существования изомерных компонентов при разделении
 - 2. выхода компонентов от точки контрольного ввода
 - 3. необходимое для сорбции на активной матрице
 - 4. необходимое для элюирования компонента от момента ввода до максимума пика
 - 5. необходимое для разделения смеси
- 4. В тонкослойной хроматографии обнаружение веществ на хроматограмме проводят по
 - 1. собственной окраске
 - 2. флуоресценции
 - 3. окраске пятен после обработки реагентом
 - 4. коэффициенту подвижности R_f
- 5. Плоскостная хроматография включает методы
 - 1. хроматография на бумаге
 - 2. ионообменная хроматография
 - 3. хроматография в тонком слое сорбента
 - 4. гель-хроматография
- 6. Основные требования к ионитам:
 - 1. избирательность
 - 2. однородность
 - 3. механическая прочность
 - 4. ограниченная набухаемость
 - 5. максимальная поглощающая способность
- 7. Плоскостная хроматография включает методы
 - 1. хроматография на бумаге
 - 2. ионообменная хроматография
 - 3. хроматография в тонком слое сорбента
 - 4. гель-хроматография
- 8. Хроматографические методы анализа классифицируются по
 - 1. агрегатному состоянию фаз системы
 - 2. механизму разделения
 - 3. форме проведения процесса
 - 4. времени и объему удерживания веществ
 - 5. типу хроматограммы
- 9. Варианты газовой хроматографии
 - 1. газо-адсорбционная
 - 2. газо-обменная
 - 3. газо-жидкостная
 - 4. газо-распределительная

10. Плоскостная хроматография включает методы
 1. хроматография на бумаге
 2. ионообменная хроматография
 3. хроматография в тонком слое сорбента
 4. гель-хроматография
11. В тонкослойной хроматографии обнаружение веществ на хроматограмме проводят по
 1. собственной окраске
 2. флуоресценции
 3. окраске пятен после обработки реагентом
 4. коэффициенту подвижности R_f
12. Рабочие параметры ионитов
 1. удерживаемый объем
 2. обменный потенциал
 3. электрохимический потенциал
 4. обменная емкость
 5. индекс удерживания

Выбрать правильный ответ

2. R_f в тонкослойной хроматографии – это
 - А. константа, определяющая поведение вещества на хроматограмме
 - Б. отношение растворимостей вещества в подвижной и неподвижной фазах
 - В. величина, характеризующая хроматографическую подвижность
 - Г. величина, равная отношению расстояний, пройденных веществом и подвижной фазой
2. В хроматографии t – это время
 - А. существования изомерных компонентов при разделении
 - Б. выхода компонентов от точки контрольного ввода
 - В. необходимое для сорбции на активной матрице
 - Г. необходимое для элюирования компонента от момента ввода до максимума пика
 - Д. необходимое для разделения смеси
2. Хроматографическими параметрами являются коэффициенты
 - А. экстракции
 - Б. емкости
 - В. равновесного распределения
 - Г. разделения
 - Д. поправки
2. Обмен ионами между анализируемым веществом и сорбентом лежит в основе метода
 - А. тонкослойной хроматографии
 - Б. ионообменной хроматографии
 - В. бумажной хроматографии
 - Г. газожидкостной хроматографии
 - Д. высокоэффективной жидкостной хроматографии
2. Метод ионообменной хроматографии основан на
 - А. различной подвижности веществ на сорбенте
 - Б. различии в распределении веществ между двумя фазами
 - В. обмене ионами между веществом и подвижным растворителем
 - Г. обмене ионами между веществом и сорбентом

5. Установите соответствие

Хроматографический метод	Механизм разделения
1. тонкослойная хроматография	А. распределение между газовой фазой и твердым сорбентом
2. газовая хроматография	Б. на различной сорбционной способности
3. газожидкостная хроматография	В. распределение между жидкостью (под давлением) и твердой фазой
4. ионообменная хроматография	Г. распределение между газовой фазой и высококипящей жидкостью, нанесенной на твердый сорбент
5. высокоэффективная жидкостная хроматография	Д. обмен ионами между веществом и сорбентом

2. Газовый хроматографический анализ основан на регистрации показателей в
 1. качественном анализе
 - А. времени удерживания
 - Б. высоты пика

2. количественном анализе

В. площади пика

Г. удерживаемого объема

Вписать пропущенное слово (слова)

1. Качественной характеристикой вещества в газовой хроматографии являются две основных величины и
2. Хроматографические методы анализа основаны на процессах и веществ в динамических условиях.
3. В хроматографическом анализе используют два типа фаз: и
4. метод анализа основан на обмене ионов между анализируемым веществом и сорбентом.

Составитель:

канд. фармацевт. наук, доцент кафедры Непогодина Е.А.

