

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Аналитическая химия»
для обучающихся по образовательной программе бакалавриата
по направлению подготовки 06.03.01 Биология,
направленность (профиль) Генетика,
форма обучения очная
на 2023- 2024 учебный год**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование.

Примеры тестовых заданий:

Проверяемые компетенции: ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПК-1

Выберите правильный ответ

01. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ - ЭТО РЕАКЦИЯ, СОПРОВОЖДАЮЩАЯСЯ
- 1) изменением окраски раствора
 - 2) определенным аналитическим эффектом за счет образования продукта реакции, обладающего специфическими свойствами
 - 3) изменением pH раствора
 - 4) растворением осадка
 - 5) образованием осадка
02. ГРУППОВОЙ РЕАГЕНТ НА КАТИОНЫ Ag(I), Hg(I), Pb(II) ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КИСЛОТНО-ОСНОВНОЙ СХЕМЫ АНАЛИЗА
- 1) H₂S
 - 2) NH₃
 - 3) H₂O₂
 - 4) NaOH
 - 5) HCl
 - 6) H₂SO₄
03. В ФИОЛЕТОВЫЙ ЦВЕТ ОКРАШИВАЮТ ПЛАМЯ СОЛИ
- 1) Ca²⁺
 - 2) Sr²⁺
 - 3) Ba²⁺
 - 4) Na⁺
 - 5) K⁺
04. ХАРАКТЕРНОЙ НА КАТИОН ХРОМА (III) ЯВЛЯЕТСЯ РЕАКЦИЯ
- 1) со щелочью или с раствором аммиака
 - 2) получение надхромовой кислоты
 - 3) окисление ионов хрома (III) до ионов хромата в щелочной среде
 - 4) окисление ионов хрома (III) до ионов дихромата в кислой среде
 - 5) с сульфид-ионами
05. КАТИОНЫ K⁺ МОЖНО ОБНАРУЖИТЬ
- 1) (NH₄)₂S₂O₈
 - 2) K₃[Fe(CN)₆]
 - 3) K₄[Fe(CN)₆]
 - 4) Na₃[Co(NO₂)₆]
 - 5) [Cu(NH₃)₄]Cl₂
06. pH РАСТВОРА ЦИАНОВОДОРОДНОЙ КИСЛОТЫ (pK=9,30) С КОНЦЕНТРАЦИЕЙ 0,001 МОЛЬ/ДМ³
- 1) 2,11
 - 2) 5,36
 - 2) 6,15
 - 3) 8,87
 - 4) 10,25
07. pH РАСТВОРА СОЛИ СЛАБОЙ КИСЛОТЫ И СЛАБОГО ОСНОВАНИЯ РАССЧИТЫВАЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ
- 1) pH = 7+ pK_{кисл}/2– pK_{осн}/2
 - 2) pH = 7+ pK_{кисл}/2– pK_{осн}/2

- 3) $pH = pK_{\text{кисл}}/2 + pK_{\text{осн}}/2$
- 4) $pH = pK_{\text{кисл}} + pK_{\text{осн}}$
- 5) $pH = 7 - pK_{\text{кисл}}/2 - pK_{\text{осн}}/2$.

08. ПО ТЕОРИИ КИСЛОТ И ОСНОВАНИЙ ЛЬЮИСА СОЕДИНЕНИЯ, СПОСОБНЫЕ ПРИНИМАТЬ ЭЛЕКТРОННУЮ ПАРУ С ОБРАЗОВАНИЕМ КОВАЛЕНТНОЙ СВЯЗИ НАЗЫВАЮТСЯ

- 1) амфотерными соединениями
- 2) основаниями
- 3) кислотами
- 4) амфолитами

09. ПОД ПРОТОЛИТИЧЕСКИМИ РЕАКЦИЯМИ И РАВНОВЕСИЯМИ ПОДРАЗУМЕВАЮТ ЛЮБЫЕ РЕАКЦИИ И РАВНОВЕСИЯ С УЧАСТИЕМ

- 1) анионов
- 2) катионов
- 3) электронов
- 4) протонов

10. ИЗ ПРИВЕДЕННЫХ ОКИСЛИТЕЛЕЙ МОЖЕТ ОКИСЛЯТЬ В КИСЛОЙ, НЕЙТРАЛЬНОЙ И ЩЕЛОЧНОЙ СРЕДАХ СЛЕДУЮЩИЙ

- 1) $K_2Cr_2O_7$
- 2) K_2CrO_4
- 3) KNO_3
- 4) H_2O_2
- 5) $KMnO_4$

11. ИОННАЯ СИЛА 0,1 М РАСТВОРА Na_2SO_4 СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 0,1
- 2) 0,2
- 3) 0,3
- 4) 0,4

12. КРИВОЙ ТИТРОВАНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) графическое изображение зависимости концентрации определяемого компонента или пропорционального ей свойства системы от значения pH титруемого раствора
- 2) графическое изображение зависимости концентрации определяемого компонента или пропорционального ей свойства системы от объема прибавленного титранта
- 3) графическое изображение зависимости концентрации определяемого компонента или пропорционального ей свойства системы от времени
- 4) графическое изображение зависимости концентрации определяемого компонента или пропорционального ей свойства системы от концентрации прибавленного титранта

13. АЛИКВОТНАЯ ЧАСТЬ – ЭТО КОЛИЧЕСТВО

- 1) миллилитров добавленного из бюретки раствора
- 2) капля добавленного из капельницы индикатора
- 3) миллилитров отобранного пипеткой раствора
- 4) миллилитров отобранного мензуркой раствора
- 5) миллилитров отобранного мерным цилиндром раствора

14. КИСЛОТНО-ОСНОВНОЕ ТИТРОВАНИЕ НАЗЫВАЕТСЯ ТАКЖЕ

- 1) цериметрия
- 2) хемометрия
- 3) ацидиметрия
- 4) перманганатометрия

15. ЙОДОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОВОДЯТ В

- 1) сильнощелочной среде
- 2) щелочной среде
- 3) нейтральной среде
- 4) кислой среде

16. КОМПЛЕКСОНОМЕТРИЯ ОСНОВАНА НА ПРОТЕКАНИИ РЕАКЦИИ

- 1) образования комплексов ионов металлов и аминокполикарбоновых кислот, т.е. комплексонатов
- 2) взаимодействия определяемых ионов с некоторыми органическими реактивами
- 3) комплексообразования
- 4) взаимодействия иона комплексообразователя с некоторыми органическими реактивами

17. ДЛЯ ФИКСАЦИИ КОНЕЧНОЙ ТОЧКИ ТИТРОВАНИЯ В АРГЕНТОМЕТРИИ ПРИМЕНЯЕТСЯ МЕТОД МОРА ПРИ pH

- 1) 3
- 2) 5

- 3) 7
- 4) 12

18. СПЕКТРОФОТОМЕТРИЯ ОСНОВАНА НА

- 1) поглощении молекулами вещества энергии электромагнитного излучения в ближней УФ, видимой ИК областях спектра
- 2) поглощении атомами излучения от внешнего источника
- 3) способности оптически активных веществ вращать плоскость поляризации электромагнитной волны
- 4) взаимодействии веществ с электромагнитным излучением

Перечень контрольных вопросов для собеседования:

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые компетенции
1	Аналитическая химия и химический анализ. Задачи аналитической химии в биологии и генетики.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
2	Основные разделы современной аналитической химии. Классификация.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
3	Основные понятия химического анализа.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
4	Применение методов аналитической химии в медико-биологических и генетических лабораториях.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
5	Аналитические признаки веществ и аналитические реакции.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
6	Классификация и характеристика аналитических реакций.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
7	Чувствительность, специфичность и селективность.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
8	Качественный химический анализ. Классификация методов (дробный, систематический анализ).	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
9	Основные понятия в качественном анализе. Аналитические эффекты.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
10	Аналитическая классификация катионов и анионов (сульфидная, аммиачно-фосфатная, кислотнo-основная). Преимущества и недостатки любой классификации.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
11	Сильные и слабые электролиты. Концентрация ионов в растворе.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
12	Активность электролитов и ионов. Ионная сила растворов электролитов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
13	Применение закона действующих масс в аналитической химии.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
14	Основные типы равновесий, применяемых в анализе.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
15	Константы равновесий для различного типа реакций.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
16	Протолитическая теория кислот и оснований.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
17	Ионное произведение воды. pH водных растворов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
18	Константа кислотности и основности.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
19	Протолитическое равновесие в буферных растворах.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
20	Значение pH в буферных растворах.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
21	Буферная ёмкость, буферное действие.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
22	Использование буферных систем в биологическом и генетическом анализах.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
23	Протолитическое равновесие в водных растворах солей.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1

24	Степень и константа гидролиза.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
25	Расчёт pH в растворах гидролиза солей.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
26	Окислительно-восстановительные системы. Типы окислительно-восстановительных электродов и их потенциалов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
27	Направление протекания окислительно-восстановительных реакций.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
28	Влияние различных факторов на направление протекания окислительно-восстановительных реакций.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
29	Гетерогенные равновесные системы.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
30	Растворимость и произведение растворимости, взаимосвязь между ними.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
31	Условия образования осадков.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
32	Дробное осаждение.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
33	Влияние различных факторов на растворимость осадков (температура, природа растворителя, солевого эффекта, pH, присутствия комплексообразователей, окислителей и восстановителей).	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
34	Использование гетерогенных равновесных систем в биологическом и генетическом анализе в лабораториях.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
35	Общая характеристика комплексных систем. Равновесия в растворах комплексных соединений.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
36	Константа устойчивости и нестойкости комплексных соединений.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
37	Влияние различных факторов на комплексообразование в растворах (pH, концентрация реагентов, добавки посторонних ионов, ионная сила, температура).	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
38	Способность металлов и лигандов к комплексообразованию. Комплексы металлов с органическими лигандами.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
39	Важнейшие органические комплексообразующие реагенты, применяемые в анализе (дитизон, 8-оксихинолин, диметилглиоксим, дифенилкарбазид и другие).	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
40	Методы разделения и концентрирования веществ. Классификация методов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
41	Характеристика методов разделения и концентрирования (испарение, озоление, осаждение, соосаждение, кристаллизация, экстракция, адсорбция, хроматография).	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
42	Экстракционное равновесие. Закон распределения Нернста-Шилова.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
43	Константа распределения. Коэффициент распределения.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
44	Влияние различных факторов на процессы экстракции (объем экстрагента, число экстракций, pH среды).	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
45	Хроматография. Сущность метода.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
46	Классификация хроматографических методов анализа.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
47	Адсорбционная хроматография, применение в медико-биологических и генетических лабораториях.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
48	Осадочная хроматография, применение в медико-биологических и генетических лабораториях.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
49	I аналитическая группа катионов. Групповые реагенты. Характерные реакции на ионы: Na^+ , K^+ , NH_4^+ .	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
50	II аналитическая группа катионов. Групповые реагенты. Характерные реакции на ионы: Ag^+ , Hg_2^{2+} , Pb^{2+} .	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
51	III аналитическая группа катионов. Групповые реагенты.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1;

	Характерные реакции на катионы: Ca^{2+} , Ba^{2+} .	ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
52	IV аналитическая группа катионов. Групповые реагенты. Характерные реакции на катионы: Al^{3+} , Cr^{3+} , Zn^{2+} , Sn(II) , Sn(IV) .	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
53	V аналитическая группа катионов. Групповые реагенты. Характерные реакции на катионы: Mg^{2+} , Mn^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Bi^{3+} .	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
54	VI аналитическая группа катионов. Групповые реагенты. Характерные реакции на катионы: Co^{2+} , Ni^{2+} , Cu^{2+} , Mg^{2+} .	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
55	Количественный анализ. Классификация методов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
56	Требования, предъявляемые к реакциям в количественном анализе.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
57	Роль и значение количественного анализа в биологии и генетике.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
58	Сущность титриметрического метода анализа. Классификация методов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
59	Требования к реакциям в титриметрических методах анализа.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
60	Приготовление и стандартизация растворов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
61	Титранты, рабочие растворы.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
62	Способы титрования: прямое, обратное, заместительное. Сущность, примеры.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
63	Кислотно-основное титрование. Сущность данного метода.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
64	Реакции, используемые в данном методе, требования к ним.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
65	Кислотно-основные индикаторы.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
66	Кривые кислотно-основного титрования, их расчёт и построение.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
67	Ацидиметрия. Применение в медико-биологических и генетических лабораториях.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
68	Алкалиметрия. Применение в медико-биологических и генетических лабораториях.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
69	Окислительно-восстановительное титрование. Сущность, классификация.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
70	Основные требования к реакциям, применяемым в окислительно-восстановительном титровании.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
71	Индикаторы в окислительно-восстановительном титровании.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
72	Перманганатометрия. Сущность метода. Приготовление и стандартизация титрантов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
73	Реакции перманганата в различных средах (рН). Применение в медико-биологических и генетических лабораториях.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
74	Иодометрия. Сущность метода, титранты, индикаторы. Применение в медико-биологических и генетических лабораториях.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
75	Бромо- и броматометрия. Сущность методов. Титранты, индикаторы. Применение в медико-биологических и генетических лабораториях.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
76	Дихроматометрия. Сущность метода. Титранты, индикаторы. Применение в медико-биологических и генетических лабораториях.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
77	Осадительное титрование. Сущность, титранты. Требования к реакциям. Классификация. Индикаторы в осадительном титровании.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
78	Классификация методов осадительного титрования. Индикаторы в осадительном титровании.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
79	Аргентометрическое титрование. Сущность. Титранты, их	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1;

	приготовление и стандартизация.	ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
80	Метод Мора, сущность, индикаторы, применение в медико-биологических и генетических лабораториях.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
81	Осадительное титрование. Метод Фольгарда. Сущность, титранты, индикаторы, применение в медико-биологических и генетических лабораториях.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
82	Осадительное титрование. Метод Фаянса. Сущность, титранты, индикаторы, применение в медико-биологических и генетических лабораториях.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
83	Понятие о комплексонометрическом методе титрования. Сущность, требования к реакциям.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
84	Комплексоны, состав, свойства, механизм их действия. Приготовление титрантов в комплексонометрии.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
85	Изучение химических показателей природной родниковой воды в источниках Волгоградской области.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
86	Инструментальные методы анализа. Классификация, преимущества по сравнению с титриметрическими и другими методами анализа.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
87	Оптические методы. Классификация. Сущность. Закон светопоглощения Бугера – Ламберта – Бера.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
88	Методы колориметрии и фотоколориметрии. Сущность методов. Достоинства и недостатки.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
89	Спектрофотометрия. Сущность метода. Достоинства и недостатки.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
90	Потенциометрический метод анализа. Сущность потенциометрического титрования.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
91	Кривые потенциометрического титрования.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
92	Применение потенциометрии и потенциометрического титрования в медико-биологических и генетических лабораториях.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
93	Газовая хроматография. Сущность метода. Достоинства и недостатки.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
94	Применение газовой хроматографии в медико-биологических и генетических лабораториях Волгоградской области.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
95	Газожидкостная хроматография. Сущность метода. Достоинства и недостатки.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
96	Применение газожидкостной хроматографии в медико-биологических и генетических лабораториях Волгоградской области.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
97	Жидкостная хроматография. Сущность метода. Достоинства и недостатки.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1
98	Применение жидкостной хроматографии в медико-биологических и генетических лабораториях.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1

Рассмотрено на заседании кафедры химии «26» мая 2023 г., протокол №10

Заведующий кафедрой химии, д.х.н., профессор

А.К. Брель