



Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю
Заместитель начальника колледжа
по учебно-методической работе
А.И.Колесниченко

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)

ОП.02 ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС

РАЗРАБОТЧИК
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Пляскина Н.М.
Судьбина Н.А.

ГОД РАЗРАБОТКИ
ГОД ОБНОВЛЕНИЯ

2022
2025

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.2/32

СОДЕРЖАНИЕ

1.Паспорт фонда оценочных средств.....	3
1.1 Область применения фонда оценочных средств	3
1.2 Результаты освоения дисциплины	3
2. Перечень оценочных средств и критерии оценивания	3
3. Сведения о фонде оценочных средств и его согласование	5
4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласование	32

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.3/32

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины ОП.02 «Основы аналитической химии и биохимии».

1.2 Результаты освоения дисциплины

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка освоения следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. Перечень оценочных средств и критерии оценивания

Код формируемых компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Результат обучения
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09. ОК 10.	Способен: Применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; Описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства	Знать: Основные понятия и законы химии; Теоретические основы органической, физической и коллоидной химии; Классификацию химических реакций и закономерности их протекания; Характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав

	продовольственных продуктов; Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; Использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса; Использовать лабораторную посуду и оборудование; Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру; Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений; Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.	сырья и готовой пищевой продукции. Понятие химической кинетики и катализа; Обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; Окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; Гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах; Тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; Свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений; Дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов; Роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах; Основы аналитической химии; Основные методы классического количественного и физико-химического анализа; Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры; Методы и технику выполнения химических анализов; Приемы безопасной работы в химической лаборатории.
--	--	---

2.1 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- устные и письменные опросы по темам лабораторных работ и практических занятий

2.2 К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- перечень вопросов для подготовки к экзамену
- тестовые задания для экзамена

2.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

- *Критерии оценивания теоретических знаний:*

«Отлично» - ставится, если обучающийся:

- а) точно формулирует ответы на поставленные в задании вопросы;
- б) дает правильные формулировки понятий и терминов по изученной дисциплине;
- в) демонстрирует понимание материала, что выражается в умении обосновать свой ответ;
- г) свободно обобщает и дифференцирует признаки и понятия;
- д) правильно отвечает на дополнительные вопросы;

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.5/32

е) свободно владеет речью (демонстрирует связанность и последовательность в изложении) и т.п.

«Хорошо» - ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает единичные ошибки, которые сам же исправляет после замечания преподавателя.

«Удовлетворительно» - ставится, если обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но:

а) неточно и неуверенно воспроизводит ответы на поставленные в задании вопросы;

б) дает неточные формулировки понятий и терминов;

в) затрудняется обосновать свой ответ;

г) затрудняется обобщить или дифференцировать признаки и понятия;

д) затрудняется при ответах на дополнительные вопросы;

е) излагает материал недостаточно связно и последовательно с частыми заминками и перерывами и т.п.

«Неудовлетворительно» - ставится, если обучающийся демонстрирует незнание или непонимание большей части соответствующего раздела.

- *критерии оценивания тестирования:*

«Отлично» - 100-91 % правильных ответов;

«Хорошо» - 90-81 % правильных ответов;

«Удовлетворительно» - 80-71% правильных ответов;

«Неудовлетворительно» - 70-0 % правильных ответов.

3. Сведения о фонде оценочных средств и его согласование

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине ОП.02 «Основы аналитической химии и биохимии» представляет собой компонент основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.09 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии «_____»

Протокол № ____ от «___» _____ 20__ г

Председатель методической комиссии _____/С.Ю. Лаптев/.

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.6/32

Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля

Вопросы по темам лабораторных работ и практических занятий

Ориентировочная основа действий обучающегося при подготовке к выполнению данного задания:

1. Изучить материалы практического занятия.
2. Обратить внимание на терминологию, используемую в работе, ключевые моменты и формулы, прояснить их значение.
3. Подобрать (или изучить рекомендованную преподавателем) дополнительную литературу для понимания неясных вопросов.
4. Ответить на вопросы к работе.

1 КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ

1.1 Первая аналитическая группа катионов

Лабораторная работа № 1 Качественные реакции катионов первой аналитической группы

Вопросы для самопроверки:

- 1 Какие катионы относятся к первой аналитической группе?
- 2 Дайте общую характеристику первой аналитической группы.
- 3 Какой групповой реактив на первую аналитическую группу?
- 4 Опишите окрашивание пламени горелки, свойственные катионам калия.
- 5 Опишите окрашивание пламени горелки, свойственные катионам натрия.

1.2 Вторая аналитическая группа катионов

Лабораторная работа № 2 Качественные реакции катионов второй аналитической группы

Вопросы для самопроверки:

- 1 Какой реактив является групповым для второй аналитической группы?
- 2 Как доказать, что гидроксид свинца (II) обладает амфотерными свойствами?
- 3 Дайте общую характеристику второй аналитической группы.

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.7/32

4 Какого цвета образуются осадки при действии на каждый из катионов второй аналитической группы с йодидом калия?

5 Какого цвета образуются осадки при действии на каждый из катионов второй аналитической группы с хроматом калия?

1.3 Третья аналитическая группа катионов

Лабораторная работа № 3 Качественные реакции катионов третьей аналитической группы

Вопросы для самопроверки:

- 1 Назовите катионы, относящиеся к третьей аналитической группе.
- 2 Напишите уравнения с групповым реактивом в молекулярной и ионной формах.
- 3 Какова очередность осаждения из раствора сульфата бария, кальция? Объясните причины такого порядка.
- 4 Напишите уравнения качественных реакций на барий-ион, кальций-ион. Укажите аналитический эффект реакций.

1.4 Четвертая аналитическая группа катионов

Лабораторная работа № 4. Качественные реакции катионов четвертой аналитической группы

Вопросы для самопроверки:

- 1 Какие катионы относятся к четвертой аналитической группе?
- 2 Охарактеризуйте действие группового реактива. Напишите уравнение реакций.
- 3 Напишите уравнения качественных реакций на цинк-ион. Укажите аналитический эффект.
- 4 Опишите действие ализарина на алюминий-ион.
- 5 Какого типа реакции и какие реактивы позволяют обнаружить хром-ион?

1.5 Пятая аналитическая группа катионов

Лабораторная работа № 5. Качественные реакции катионов пятой аналитической группы

Вопросы для самопроверки:

- 1 Какие катионы относятся к пятой аналитической группе?

*Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж*

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.8/32

2 Охарактеризуйте действие группового реактива на растворы, содержащие соли катионов пятой аналитической группы.

3 Что происходит с осадками гидроксидов железа (II) и марганца (II) на воздухе?

4 Как отличить качественные реакции Fe^{3+} и Fe^{2+} ?

5 Какие характерные реакции дают Mg^{2+} и Mn^{2+} ?

1.6 Шестая аналитическая группа катионов

Лабораторная работа № 6. Качественные реакции катионов шестой аналитической группы

Вопросы для самопроверки:

1 Какие катионы относятся к шестой аналитической группе?

2 Охарактеризуйте действие группового реактива на катионы шестой группы.

3 Что образуется при действии на катионы шестой группы избытка концентрированного аммиака?

4 Напишите уравнение реакции иодида калия на катионы меди.

5 Приведите уравнения специфических реакций на Cu^{2+} .

6 Напишите отличительные реакции на катионы одно- и двухвалентной ртути.

1.7 Анионы

Лабораторная работа № 7. Качественные реакции анионов первой, второй и третьей аналитических групп

Вопросы для самопроверки:

1 Чем действие групповых реагентов на анионы отличается от их действия на катионы?

2 Какие анионы относятся к первой аналитической группе?

3 Разберите действие групповых реактивов на анионы первой аналитической группы.

4 Почему обесцвечивается йод при взаимодействии с сульфитами?

5 Какие анионы относятся ко второй аналитической группе?

6 Разберите действие группового реактива на анионы второй группы.

7 Какие анионы относятся к третьей группе?

8 Какими реактивами можно обнаружить нитрат- и нитрит-анионы?

*Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж*

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.9/32

9 Каким реактивом можно обнаружить ацетат-анион?

2 КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ

2.1 Гравиметрический метод анализа

Лабораторная работа № 8. Определение процентного содержания кристаллизационной воды в кристаллическом хлориде бария

Вопросы для самопроверки:

- 1 В чем заключается сущность весового анализа?
- 2 Дать понятие кристаллизационной и гигроскопической воды.
- 3 Что значит высушивание до постоянной массы?
- 4 Перечислить правила взвешивания на аналитических весах.
- 5 С какой целью применяется эксикатор?
- 6 Рассчитать навеску медного купороса на содержание кристаллизационной воды.

2.2 Методы титриметрического анализа

Лабораторная работа № 9. Приготовление раствора щелочи, установка титра и нормальности щелочи по кислоте

Вопросы для самопроверки:

- 1 Какова величина показателя титрования фенолфталеина и метилоранжа?
- 2 В каком случае в методе нейтрализации при титровании нужно брать фенолфталеина, в каком – метилоранж?
- 3 Можно ли по навеске щелочи определить точную ее нормальность?
- 4 Что происходит с едкими щелочами при стоянии их на воздухе?

Лабораторная работа № 10. Определение временной жесткости воды

Вопросы для самопроверки:

- 1 Перечислить соли, обуславливающие временную жесткость (карбонатную) жесткость воды?
- 2 Какой рабочий раствор можно использовать при определении карбонатной жесткости воды и почему?
- 3 Назовите виды жесткости воды и их сущность.
- 4 В каких единицах измеряется жесткость воды?

*Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж*

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.10/32

2.3 Методы редоксиметрии

Лабораторная работа №№ 11-12. Приготовление рабочих растворов перманганата калия и щавелевой кислоты. Установка нормальности и титра перманганата калия по щавелевой кислоте

Вопросы для самопроверки:

- 1 Можно ли приготовить рабочий раствор перманганата калия точной концентрации по навеске?
- 2 Как хранить раствор перманганата калия?
- 3 Какие исходные вещества применяются для установки титра перманганата калия?
- 4 Каковы требования к исходным веществам?
- 5 Назвать индикатор метода перманганатометрии. На чем основано его индикаторное свойство?
- 6 Для какой цели прибавляют серную кислоту при титровании оксалата натрия перманганатом?
- 7 Почему при титровании оксалата натрия перманганатом калия первый капли раствора перманганата калия обеспечиваются медленно, а в дальнейшем практически мгновенно?
- 8 Как рассчитать нормальность перманганата калия после титрования им оксалата натрия?

Лабораторная работа №№ 13-14. Приготовление рабочих растворов тиосульфата натрия, бихромата калия, йода. Установка титра и нормальности тиосульфата натрия по бихромату калия, установка титра и нормальности йода по тиосульфату натрия

Вопросы для самопроверки:

- 1 Указать основные рабочие растворы метода йодометрии.
- 2 Для какой цели готовят в йодометрии рабочий раствор бихромата калия?
- 3 Чему равен грамм-эквивалент бихромата калия в реакции с иодидом калия?
- 4 Что лучше взять в качестве растворителя – воду или раствор иодида калия – при приготовлении рабочего раствора йода и почему?
- 5 Всегда ли соответствует формуле $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ химический состав тиосульфата натрия?

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.11/32

- 6 Какие исходные вещества применяются для установки титра раствора тиосульфата натрия?
- 7 Перечислить условия хранения растворов тиосульфата и йода.
- 8 Как определяют нормальность растворов тиосульфата натрия и йода?
- 9 Почему при йодометрическом определении окислителей иодид калия добавляют в избытке?
- 10 Каковы условия применения индикатора в йодометрии?
- 11 Что такое «титрование методом замещения»?

2.4 Методы осаждения и комплексообразования

Лабораторная работа № 15. Определение содержания хлорида натрия в техническом образце поваренной соли методом пипетирования и отдельных навесок

Вопросы для самопроверки:

- 1 Как рассчитать титр нитрата серебра по хлориду натрия?
- 2 Как вести процесс титрования при определении хлоридов методом Мора?
- 3 В чем сущность применения хромата калия как индикатора в методе Мора?

Лабораторная работа № 16. Определение общей жесткости воды методом комплексонометрии

Вопросы для самопроверки:

- 1 Каковы основы комплексонометрического титрования?
- 2 Перечислить комплексонометрические индикаторы.
- 3 Назовите условия комплексонометрического титрования?

4 ЭЛЕМЕНТАРНЫЙ И МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ

4.1 Элементарный и молекулярный химический состав водных биоресурсов, вода и минеральные вещества

Лабораторная работа № 1 Качественный анализ минеральных веществ мышечной ткани рыбы

Вопросы для самопроверки:

- 1 Какие из минеральных ионов обнаружены в мышечной ткани?
- 2 Какую роль играют минеральные вещества в обмене?

*Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж*

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.12/32

3 Какие вещества называются экстрактивными?

4 Какие соединения относятся к азотсодержащим экстрактивным веществам?

5 Какие соединения относятся к безазотсодержащим экстрактивным веществам?

4.2 Белковые вещества водных биоресурсов

Лабораторная работа № 2 Очистка белков методом диализа. Высаливание белков нейтральными солями. Цветные реакции белков

Вопросы для самопроверки:

1 Что называется диализом?

2 Где используется диализ?

3 Что называется изоэлектрической точкой белка?

4 Объясните, почему в изоэлектрической точке растворы белка неустойчивы и выпадают в осадок?

5 К какому виду осаждения относится высаливание?

6 Что происходит с молекулой белка при высаливании?

7 Как можно разделить методом высаливания альбумины и глобулины?

8 Что нужно сделать, чтобы осадок белка, полученный при высаливании, перевести в раствор?

9 Какие соединения называются белками?

10 Сколько аминокислот входит в состав белков?

11 Для чего проводят цветные реакции белков?

12 Какой реакцией обнаруживают пептидные связи?

13 Чем объясняется амфотерный характер белков?

4.3 Липиды водных биоресурсов

Лабораторная работа № 3. Определение кислотного числа жиров

Вопросы для самопроверки:

1 Что показывает кислотное число?

2 Что называется кислотным числом?

3 Какой метод титриметрического анализа используется при определении кислотного числа?

4 Почему увеличивается кислотное число при порче жира?

*Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж*

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.13/32

Лабораторная работа № 4. Определение йодного числа масел

Вопросы для самопроверки:

- 1 Что показывает йодное число?
- 2 Методика определения йодного числа.
- 3 Какой метод титриметрического анализа используется при определении йодного числа?
- 4 У какого жира будет больше йодное число, у твердого или жидкого?

4.4 Углеводы водных биоресурсов

Лабораторная работа № 5 Исследование восстанавливающих свойств углеводов

Вопросы для самопроверки:

- 1 От чего зависят восстанавливающие свойства сахаров?
- 2 Какая реакция лежит в основе реакции Троммера?
- 3 Какое характерное окрашивание при положительной реакции Троммера?
- 4 У какого атома углерода находится свободный глюкозидный гидроксил?
- 5 Глюкоза обладает восстанавливающими свойствами или нет и почему?
- 6 Почему не обладает восстанавливающими свойствами сахароза и крахмал?

4.5 Витамины и гормоны

Лабораторная работа № 6 Количественное определение витамина С

Вопросы для самопроверки:

- 1 Какое значение в питании имеет витамин С (аскорбиновая кислота)?
- 2 Под влиянием каких факторов разрушается витамин С?
- 3 В чем сущность йодометрического определения содержания витамина?
- 4 Какой прием (метод) титрования используется в данной методике определения? В чем его смысл?
- 5 Какой индикатор используется в йодометрическом определении? Его назначение и момент добавления.

4.6 Ферменты

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.14/32

Лабораторная работа № 7 Свойства ферментов, ферментативный гидролиз крахмала. Действие активаторов и ингибиторов. Специфичность действия ферментов амилазы и сахаразы

Вопросы для самопроверки:

- 1 Написать уравнение реакции гидролиза крахмала. Конечный продукт кислотного гидролиза и ферментативного.
- 2 На какие углеводы действует амилаза слюны?
- 3 Какой реакцией определить конец гидролиза?
- 4 Как действует температура на активность амилазы?
- 5 Как действует pH среды на активность фермента?
- 6 Назовите виды специфичности ферментов.
- 7 Какой конечный продукт гидролиза крахмала под действием амилазы слюны?
- 8 Как определить конец гидролиза сахарозы?

Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

Раздел 1-3 Основы аналитической химии

- 1 Аналитическая химия, ее задачи и значение в подготовке технологов общественного питания.
- 2 Методы качественного и количественного анализа. Химические и физико-химические методы анализа.
- 3 Основные химические понятия и законы, классы веществ неорганической химии. Типы химической связи, валентность, ионные реакции, комплексные соединения. Способы выражения концентрации растворов. Решение задач и упражнений.
- 4 Аналитические реакции — реакции между ионами. Классификация аналитических реакций. Методы качественного анализа: дробный и систематический. Классификация катионов. Характеристика 1 аналитической группы катионов, качественные реакции.
- 5 Правила и техника выполнения лабораторных работ, правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ, порядок ведения лабораторного журнала.

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.15/32

6 Закон действия масс. Степень диссоциации. Константа диссоциации и ее значение в качественном анализе. Классификация растворов по степени насыщения. Равновесие в гетерогенной системе. Произведение растворимости. Определение произведения растворимости бинарных электролитов по их растворимости и наоборот. Решение задач и упражнений.

7 Буферные растворы. Гидролиз солей, значение в анализе. Амфотерность гидроксидов. Характеристика катионов 2 аналитической группы. Действие группового реактива. Составление уравнений гидролиза солей.

8 Условия образования и растворения осадков. Влияние избытка осадителя на растворимость осадка. Характеристика катионов 3 аналитической группы. Действие группового реактива. Качественные реакции.

9 Характеристика катионов 4 аналитической группы. Действие группового реактива. Качественные реакции.

10 Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.

11 Характеристика катионов 5 аналитической группы. Действие группового реактива. Качественные реакции.

12 Характеристика катионов 6 аналитической группы. Действие группового реактива. Качественные реакции.

13 Классификация и характеристика анионов. Действие групповых реактивов. Аналитические реакции анионов 1 – 3 аналитических групп.

14 Методы количественного анализа, его задачи. Применение методов количественного анализа в теххимическом контроле производства.

15 Сущность гравиметрического анализа. Типы и операции гравиметрических определений. Теория осаждения кристаллических и аморфных осадков. Расчеты в гравиметрическом анализе.

16 Методы количественного анализа, его задачи. Применение методов количественного анализа в теххимическом контроле. Сущность гравиметрического анализа. Химическая посуда и приборы весового (гравиметрического) анализа.

17 Классификация методов титриметрического анализа. Химическая посуда и приборы объемного (титриметрического) анализа.

18 Сущность метода кислотно-основного титрования. Рабочие растворы. Индикаторы. Применение метода в теххимическом контроле.

19 Расчеты в титриметрическом анализе.

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.16/32

20 Расчеты в кислотно-основном методе.

21 Методы редоксиметрии: перманганатометрия и йодометрия. Сущность методов. Рабочие растворы. Индикаторы. Применение методов в теххимическом контроле.

22 Расчеты в методе перманганатометрии.

23 Расчеты в методе йодометрии.

24 Методы осаждения и комплексообразования. Сущность методов аргентометрии и комплексонометрии. Рабочие растворы. Индикаторы. Применение методов в теххимическом контроле. Расчеты в методах осаждения и комплексообразования.

25 Физико-химические методы анализа, их сущность и преимущество над химическими методами. Сущность и значение колориметрического метода. Приборы колориметрического метода анализа.

Раздел 4 - 5 Биохимия

1 Роль воды и минеральных веществ в тканях сырья водного происхождения. Какие из минеральных ионов обнаружены в мышечной ткани? Как их можно открыть?

2 Какую роль играют белки в процессах жизнедеятельности?

3 Какие соединения называются белками? Сколько аминокислот входит в состав белков? Чем объясняется амфотерный характер белков?

4 Что называется изоэлектрической точкой белка? Объясните, почему в изоэлектрической точке растворы белка неустойчивы и выпадают в осадок?

5 Что происходит с молекулой белка при высаливании и денатурации?

6 Какую роль играют жиры в процессах жизнедеятельности?

7 Что показывает кислотное число жира?

8 Какой метод титриметрического анализа используется при определении кислотного числа жира? Индикатор метода.

9 Что показывает йодное число масла?

10 Какой метод титриметрического анализа используется при определении йодного числа? Индикатор метода.

11 У какого жира будет больше йодное число, у твердого или жидкого?

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.17/32

12 Углеводы в составе клеток тканей растительных и животных организмов и их классы. Какой полисахарид в животном организме является источником энергии для работы мышц?

13 Какое значение в питании имеет витамин С (аскорбиновая кислота)? Под влиянием каких факторов разрушается витамин С?

14 Роль витаминов для живых организмов. Их классификация на группы.

15 Роль гормонов в обмене веществ в организме. Классификация гормонов, основанная на их происхождении.

16 Роль ферментов для жизненных процессов организма. Их химическая природа и свойства. Назовите ферменты, расщепляющие белки, жиры, углеводы.

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.18/32

Примеры двух билетов

Федеральное агентство по рыболовству БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» Калининградский морской рыбопромышленный колледж ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17				
35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура				
(код, наименование специальности)				
ОП.02 ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ				
(наименование дисциплины или дисциплин - при проведении комплексного экзамена)				
1. Условия проведения и индикатор йодометрического определения? Реакции титрования и область применения метода йодометрии. 2. Сушильный шкаф, его назначение и устройство. 3. Какие соединения называются белками? Сколько аминокислот входит в состав белков? Чем объясняется амфотерный характер белков?				
Председатель МК				
		подпись		Инициалы, фамилия

Федеральное агентство по рыболовству БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» Калининградский морской рыбопромышленный колледж ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18				
35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура				
(код, наименование специальности)				
ОП.02 ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ				
(наименование дисциплины или дисциплин - при проведении комплексного экзамена)				
1. Какие вещества называют электролитами и неэлектролитами? Что характеризует силу электролита? Приведите примеры. 2. Условия проведения и индикатор аргентометрического определения? Реакции титрования и область применения метода аргентометрии. 3. Роль ферментов для жизненных процессов организма. Их химическая природа и свойства. Назовите ферменты, расщепляющие белки, жиры, углеводы.				
Председатель МК				
		подпись		Инициалы, фамилия

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.19/32

Тестовые задания для экзамена

Вопрос	Дистракторы	Ответ
Раздел 1 Качественный анализ		
1.1 Первая аналитическая группа катионов		
1. Назовите результат протекания аналитической реакции	Возникновение или исчезновение окраски раствора	
	Образование и растворение осадка	
	Выделение газа	
	Любой аналитический эффект	V
2. Определите ионы, которые открывают с помощью специфических реактивов	Определенные ионы	V
	Группу ионов	
	Любые ионы	
	Верны все варианты	
3. Определите ионы, которые открывают с помощью групповых реактивов	Определенные ионы	
	Группу ионов	V
	Любые ионы	
	Верны все варианты	
4. Назовите реактивы, с которыми протекают частные реакции	Групповые	
	Специфические	V
	Любые	
	Верны все варианты	
5. Определите, какие катионы входят в первую аналитическую группу	K^+ , Na^+ , Pb^{2+}	
	K^+ , Na^+ , NH_4^+	V
	Верны оба варианта	
	Нет правильного ответа	
6. Назовите групповой реактив на первую аналитическую группу	HCl	
	Отсутствует	V
	NaOH	
	H_2SO_4	
7. При действии реактива Несслера выпадение красно-бурого осадка обнаруживает в растворе катион	Калия	
	Аммония	V
	Натрия	
	Нет правильного ответа	
8. Закончите формулировку следствия закона Авогадро «Один моль любого газа при нормальных условиях занимает объем ...»	20,4 л	
	22,4 л	V
	Верны оба варианта	
	Нет правильного ответа	
9. Электролитическая диссоциация – это распад вещества в водном растворе	На ионы	V
	На атомы	
	На молекулы	
	На электроны	
10. Кислоты это –	Только анионы гидроксида	

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.20/32

электролиты, при диссоциации которых образуются	Катионы металлов и анионы кислотных остатков	
	Только катионы водорода	V
	Только анионы водорода	
11. Основания это – электролиты, при диссоциации которых образуются	Только анионы гидроксида	V
	Катионы металлов и анионы кислотных остатков	
	Только катионы водорода	
	Только анионы водорода	
12. Соли это – электролиты, при диссоциации которых образуются	Только катионы гидроксида	
	Катионы металлов и анионы кислотных остатков	V
	Только катионы водорода	
	Только анионы водорода	
13. Продолжите формулировку определения понятию «Моль – это количество вещества в граммах, численно равное его ...»	Молекулярной (молярной) массе	V
	Эквивалентной массе	
	Атомной массе	
	Эквиваленту	
14. Закончите формулировку определения понятию «Грамм-эквивалент – это количество вещества в граммах, численно равное его ...»	Молекулярной массе	
	Молярной массе	
	Атомной массе	
	Эквиваленту	V
15. Назовите основные требования техники безопасности при работе в химической лаборатории	Наличие специальной защитной одежды	
	Запрещение приема пищи	
	Наличие этикетки с названием реактива	
	Верны все варианты	V
16. Процентная концентрация – это число граммов вещества, содержащееся	В 1000 г раствора	
	В 100 г раствора	V
	В 1 л раствора	
	В 1 дм ³ растворителя	
17. Нормальная концентрация (или молярная концентрация эквивалента) – это число г-экв (или моль-экв) вещества, содержащееся	В 100 г раствора	
	В 100 г растворителя	
	В 1 л раствора	V
	В 1 л растворителя	
18. Выберите соответствие содержания закона эквивалентов для реагирующих веществ	Объемы реагирующих веществ обратно пропорциональны их нормальным концентрациям	
	Объемы реагирующих веществ обратно пропорциональны их молярным концентрациям эквивалента	
	Верны оба варианта	V
	Нет правильного ответа	

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.21/32

19. Определите химическую формулу комплексной соли	$K_4[Fe(CN)_6]$	V
	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	
	Верны оба варианта	
	Нет правильного ответа	
1.2 Вторая аналитическая группа катионов		
20. Выберите соответствие содержания закона действия масс	Скорость химической реакции прямо пропорциональна произведению концентраций реагирующих веществ	V
	Скорость химической реакции прямо пропорциональна произведению концентраций продуктов реакции	
	Верны оба варианта	
	Нет правильного ответа	
21. Определите катионы, входящие во вторую аналитическую группу	Ag^+, Hg^{2+}, Pb^{2+}	
	Ag^+, Hg_2^{2+}, Pb^{2+}	V
	Верны оба варианта	
	Нет правильного ответа	
22. Назовите групповой реактив на вторую аналитическую группу	HCl	V
	H_2SO_4	
	NaOH	
	Отсутствует	
23. Выпадение кирпично-красного осадка при действии хромата калия обнаруживает в растворе катион	Ртут	
	Свинца	
	Серебра	V
	Верны все варианты	
24. Степень электролитической диссоциации – это число, показывающее, какая часть от общего количества растворенного электролита распадается	На ионы	V
	На атомы	
	На электроны	
	На молекулы	
25. Определите pH кислого раствора	pH = 4	V
	pH = 7	
	pH = 8	
	pH = 9	
26. Определите pH щелочного раствора	pH = 4	
	pH = 5	
	pH = 7	
	pH = 9	V
27. Расшифровать обозначение «pH»	Гидроксидный показатель	
	Водный показатель	
	Водородный показатель	V
	Кислородный показатель	

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.22/32

28. Закончите формулировку «Буферные растворы – это растворы, pH которых практически не меняется при разведениях или добавлении небольших количеств...»	Кислоты	
	Щелочи	
	Верны оба варианта	V
	Нет правильного ответа	
1.3 Третья аналитическая группа катионов		
29. Определите катионы, входящие в третью аналитическую группу	Ba ²⁺ , Ca ²⁺	V
	Ba ²⁺ , Cu ²⁺	
	Верны оба варианта	
	Нет правильного ответа	
30. Назовите групповой реактив на третью аналитическую группу	HCl	
	H ₂ SO ₄	V
	NaOH	
	Отсутствует	
31. При действии серной кислоты выпадение белого осадка в растворе в первую очередь обнаруживает катион	Кальция	
	Бария	V
	Верны оба варианта	
	Нет правильного ответа	
32. Растворимость вещества при данной температуре выражает содержание вещества в растворе	Минимальное	
	Максимальное	V
	Оптимальное	
	Верны все варианты	
33. Насыщенный раствор характеризуется	Способностью вещества растворяться	
	Выпадением осадка	
	Равновесием системы «осадок ↔ раствор»	V
	Выделением газа	
1.4 Четвертая аналитическая группа катионов		
34. Определите катионы, входящие в четвертую аналитическую группу	Al ³⁺ , Cr ³⁺ , Zn ²⁺	V
	Al ³⁺ , Cr ³⁺ , Ca ²⁺	
	Верны оба варианта	
	Нет правильного ответа	
35. Назовите групповой реактив на четвертую аналитическую группу	HCl	
	H ₂ SO ₄	
	NaOH избыток	V
	Отсутствует	
36. Закончите формулировку «Гидролиз соли – это взаимодействие ионов соли с ионами воды....»	С образованием малодиссоциированных соединений	
	С образованием малодиссоциированных соединений и возможным изменением pH среды	V

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.23/32

	Верны оба варианта	
	Нет правильного ответа	
37. Выберите свойство, характерное для окислительно-восстановительных реакций	Изменение степени окисления атомов	V
	Изменение валентности атомов	
	Верны оба варианта	
	Нет правильного ответа	
38. Закончите формулировку «Амфотерность – способность вещества в зависимости от условий реакции проявлять...»	Кислотные свойства	
	Основные свойства	
	Верны оба варианта	V
	Нет правильного ответа	
1.5 Пятая аналитическая группа катионов		
39. Определите, какие катионы входят в пятую аналитическую группу	Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Ca^{2+}	
	Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Mg^{2+}	V
	Верны оба варианта	
	Нет правильного ответа	
40. Назовите групповой реактив на пятую аналитическую группу	NH_4OH	
	H_2SO_4	
	NaOH	V
	Отсутствует	
41. Назовите осадок синего цвета, который дает гексацианоферрат (II) железа с ионами железа (III)	Берлинской лазури	V
	Турнбулевой сини	
	Небесной лазури	
	Морской сини	
1.6 Шестая аналитическая группа катионов		
42. Определите, какие катионы входят в шестую аналитическую группу	Cu^{2+} , Hg_2^{2+} , Cd^{2+}	
	Cu^{2+} , Hg^{2+} , Cd^{2+}	V
	Верны оба варианта	
	Нет правильного ответа	
43. Назовите групповой реактив на шестую аналитическую группу	NH_4OH избыток	V
	H_2SO_4	
	NaOH избыток	
	Отсутствует	
44. При действии раствора аммиака выпадение темно-синего осадка обнаруживает в растворе катион	Ртути	
	Кадмия	
	Меди	V
	Верны все варианты	
1.7 Анионы		
45. Перечислите, какие анионы входят в первую аналитическую группу	SO_4^{2-} , SO_3^{2-} , CO_3^{2-} , PO_4^{3-}	V
	Cl^- , Br^- , I^- , S^{2-}	
	NO_3^- , NO_2^- , CH_3COO^-	
	Нет правильного ответа	

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.24/32

46. Назовите, какой реактив обнаруживает хлор-ион выпадением белого осадка	Нитрат серебра	V
	Хлорид бария	
	Верны оба варианта	
	Нет правильного ответа	
47. Выделение йода обнаруживают раствором крахмала	По появлению синей окраски раствора	V
	По появлению фиолетовой окраски раствора	
	Верны оба варианта	
	Нет правильного ответа	
Раздел 2 Аналитическая химия. Количественный анализ		
2.1 Гравиметрический метод анализа		
48. Назовите главную операцию гравиметрического анализа	Измерение массы	V
	Титрование	
	Измерение объема	
	Измерение давления	
49. Для взвешивания веществ на аналитических весах используют	Бюкс	
	Тигель	
	Часовое стекло	
	Верны все варианты	V
50. Выберите условие, необходимое для правильного взвешивания на аналитических весах	Нагрузка не выше 200 г	
	Охлаждение бюкса с навеской до комнатной температуры	
	Установка нулевой точки	
	Верны все варианты	V
51. Назовите, при какой температуре испаряется в кристаллогидрате кристаллизационная вода	Выше 105-110 °С	
	Определенной для каждого вещества	V
	Верны оба варианта	
	Нет правильного варианта	
52. Назовите, при какой температуре испаряется из вещества гигроскопическая вода	Выше 105-110 °С	V
	Определенной для каждого вещества	
	Верны оба варианта	
	Нет правильного варианта	
53. Укажите химическую формулу кристаллогидрата хлорида бария	$\text{BaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	
	$\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	V
	$\text{BaCl}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	
	BaCl_2	
54. Оцените результаты последних двух взвешиваний при высушивании навески до постоянной массы	Не отличаются друг от друга	
	Различаются на $\pm 0,0001$ г	
	Различаются на $\pm 0,0002$ г	V
	Различаются на $\pm 0,0003$ г	
55. Экдикатор применяют	Для хранения гигроскопических	

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.25/32

	веществ	
	Для хранения кристаллогидратов	
	Для охлаждения высушенной или сожженной навески	
	Верны все варианты	V
56. В качестве гидрофильного адсорбента в эксикаторе используется	Оксид кремния	
	Силикагель	
	Верны оба варианта	V
	Нет правильного ответа	
2.2 Методы титриметрического анализа		
57. Назовите метод титриметрического анализа	Весовой	
	Гравиметрический	
	Перманганатометрия	V
	Поляриметрия	
58. Растолкуйте выражение «Количественно перенести навеску из бюкса в мерную колбу»	Аккуратно пересыпать навеску из бюкса в колбу	
	Пересыпать навеску в колбу без потерь и остатки навески из бюкса и воронки смыть водой	V
	Не рассыпать навеску	
	Верны все варианты	
59. Для определения точного объема раствора применяется	Колба Эрленмейера (коническая)	
	Мерная колба	V
	Мерный цилиндр	
	Мензурка	
60. Для титрования используют	Пипетки	
	Бюретки	V
	Мензурки	
	Градуированные пробирки	
61. Последние капли раствора из пипетки необходимо	Выдуть	
	Стряхнуть	
	Вылить, прислонив пипетку к стенке колбы	V
	Вылить, прислонив пипетку к стенке моечной раковины	
62. Какая посуда применяется для точного измерения объема раствора?	Бюретка	
	Мерная колба	
	Пипетка Мора	
	Верны все варианты	V
63. При отсчете по бюретке глаза работающего находились выше уровня мениска. Оцените, какой получен результат?	Правильный	
	Завышенный	
	Заниженный	V
	Положение глаз не имеет значения	
64. Какая посуда применяется для отбора	Бюретка	
	Пипетка	V

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.26/32

аликвотной пробы на титрование?	Мерная колба	
	Мерный цилиндр	
65. Перефразируйте понятие «Стандартизация раствора»	Установление титра раствора	
	Установление нормальности раствора	
	Верны оба варианта	V
	Нет правильного ответа	
66. Температура дистиллированной воды при приготовлении титрованного раствора плюс 60 оС. Оцените, изменится ли титр раствора по сравнению с расчетным	Да, титр раствора занижен	
	Нет, титр раствора соответствует расчетному	
	Да, титр раствора завышен	V
	Титр не зависит от температуры раствора	
67. Индикатор – это средство, позволяющее визуально определить	Точку эквивалентности	
	Конец реакции	
	Конец титрования	
	Верны все варианты	V
68. Закончите фразу «Поправочный коэффициент – это число, показывающее во сколько раз практическая концентрация...»	Больше заданной	
	Меньше заданной	
	Верны оба варианта	V
	Нет правильного ответа	
69. Назовите реакцию, на которой основан метод кислотно-основного титрования	Осаждения	
	Нейтрализации	V
	Окисления-восстановления	
	Комплексообразования	
70. Определите, при действии какого индикатора раствор в щелочной среде окрашивается в желтый цвет, а в кислой среде – в розовый	Метиловый красный	
	Метиловый оранжевый	
	Тимоловый синий	
	Верны все варианты	V
71. Метод нейтрализации применяется для определения	Кислотности пищевых продуктов	
	Кислотного числа жира, масла	
	Верны оба варианта	V
	Нет правильного ответа	
2.3 Методы редоксиметрии		
72. Назовите реакцию, на которой основан метод редоксиметрии (оксидиметрии)	Осаждения	
	Нейтрализации	
	Окисления-восстановления	V
	Комплексообразования	
73. Перманганатометрия применяется для определения	Йодного числа жира, масла	
	Солености пищевых продуктов	
	Свободного хлора в питьевой воде	
	Окисляемости воды	V
74. Йодометрия применяется для определения	Кислотного числа жира, масла	
	Содержания тяжелых металлов	

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.27/32

	Свободного хлора в питьевой воде	V
	Окисляемости воды	
75. Назовите индикатор метода йодометрии	Метиловый оранжевый	
	Хромат калия	
	Крахмал	V
	Верны все варианты	
76. В качестве рабочего раствора перманганатометрии используют	Тиосульфат натрия	
	Нитрат серебра	
	Перманганат калия	V
	Соляная кислота	
77. В качестве рабочего раствора в йодометрии используют	Тиосульфат натрия	V
	Нитрат серебра	
	Перманганат калия	
	Трилон Б	
78. Определите установочное (исходное) вещество в перманганатометрии	Бихромат калия	
	Оксалат натрия (аммония)	V
	Хлорид натрия	
	Соляная кислота	
79. Определите установочное (исходное) вещество в йодометрии	Бихромат калия	V
	Оксалат натрия	
	Хлорид натрия	
	Соляная кислота	
2.4 Методы осаждения и комплексообразования		
80. Назовите индикатор метода аргентометрии	Крахмал	
	Хром темно-синий	
	Мурексид	
	Хромат калия	V
81. Назовите индикатор метода комплексонометрии	Мурексид	
	Эриохром черный Т	
	Хром темно-синий	
	Верны все варианты	V
82. В качестве рабочего раствора метода комплексонометрии используют	Тиосульфат натрия	
	Нитрат серебра	
	Перманганат калия	
	Трилон Б	V
83. В качестве рабочего раствора метода аргентометрии используют	Тиосульфат натрия	
	Нитрат серебра	V
	Перманганат калия	
	Соляная кислота	
84. Укажите среду, в которой возможно комплексонометрическое определение ионов кальция и магния (общей жесткости воды)	Щелочная	V
	Нейтральная	
	Кислая	
	Слабокислая	

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.28/32

85. Укажите среду, в которой возможно аргентометрическое определение	Щелочная	
	Нейтральная	V
	Кислая	
	Слабощелочная	
86. Для определения временной (карбонатной) жесткости воды применяют метод	Комплексонометрии	
	Нейтрализации	V
	Аргентометрии	
	Перманганатометрии	
87. Для определения общей жесткости воды применяют метод	Комплексонометрии	V
	Нейтрализации	
	Аргентометрии	
	Перманганатометрии	
Раздел 3 Физико-химические методы анализа		
88. Преимущество физико-химических методов анализа над химическими методами объясняется их	Чувствительностью	
	Экспрессностью	
	Точностью определения	
	Верны все варианты	V
89. Назовите устройство в фотоэлектроколориметре, которое применяют для монохроматизации света	Монохроматор	
	Светофильтр	V
	Дифракционная решетка	
	Диафрагма	
90. Назовите физическое явление, лежащее в основе метода фотоэлектроколориметрии	Излучение света	
	Поглощение света	V
	Преломление света	
	Рассеяние света	
Разделы 4 - 5 Биохимия		
1. Белки – это высокомолекулярные органические соединения, построенные из:	1. α - аминокислот	V
	2. Оксикислот	
	3. Аминоспиртов	
	4. Моносахаридов	
2. Незаменимыми аминокислотами называются аминокислоты, которые:	1. Синтезируются в организме	
	2. Не синтезируются в организме	V
	3. Поступают с жирами	
	4. Поступают с углеводами	
3. Полноценными называются белки, которые содержат:	1. Одну незаменимую аминокислоту	
	2. Две незаменимых аминокислот	
	3. Десять незаменимых аминокислот	V
	4. Не содержат ни одной незаменимой аминокислот	
4. К простым белкам – протеинам относятся:	1. Нуклепротеиды	
	2. Альбумины	V
	3. Липопротеиды	
	4. Хромопротеиды	

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.29/32

5. К сложным белкам – протеидам относятся:	1. Альбумины	
	2. Гистоны	
	3. Протамины	
	4. Липопротеиды	V
6. Последовательность чередования α - аминокислот в полипептидной цепи образует:	1. Первичную структуру белка	V
	2. Вторичную структуру белка	
	3. Третичную структуру белка	
	4. Четвертичную структуру белка	
7. Необратимое осаждение белка это:	1. Высаливание	
	2. Денатурация	V
	3. Диализ	
	4. Гидролиз	
8. При денатурации белка происходит:	1. Разрушение гидратной оболочки	
	2. Разрушение структуры белка	V
	3. Коагуляция белка	
	4. Гидрогенизация	
9. Ферменты, переваривающие белки, носят название:	1. Протеолитические	V
	2. Липазы	
	3. Амилазы	
	4. Фосфорилазы	
10. Какие ферменты переваривают белки в желудке:	1. Пепсин	V
	2. Амилаза	
	3. Трипсин	
	4. Липаза	
11. Конечный продукт распада белков в тонком кишечнике:	1. Глицерин	
	2. Жирные кислоты	
	3. α - аминокислоты	V
	4. Моносахариды	
12. Основной путь удаления аммиака из организма:	1. Взаимодействие с кислотами	
	2. Взаимодействие с аспарагиновой кислотой	
	3. Восстановительное аминирование	
	4. Синтез мочевины	V
13. В состав каких сложных белков входят нуклеиновые кислоты:	1. Хромопротеиды	
	2. Нуклеопротеиды	V
	3. Липопротеиды	
	4. Фосфопротеиды	
14. В состав мононуклеотида входят:	1. Азотистые основания	V
	2. Жирная кислота	
	3. Аминокислота	
	4. Оксикислота	
15. Нейтральные жиры – это органические соединения, состоящие из:	1. Глицерина и высших жирных кислот	V
	2. Одноатомного спирта и высших жирных кислот	
	3. Циклического спирта (холестерина) и высших жирных	

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.30/32

	кислот	
	4. Аминокислот	
16. К простым липидам – 2-х компонентным – относятся:	1. Нейтральные жиры	V
	2. Глицерофосфатиды	
	3. Сфингофосфатиды	
	4. Гликолипиды	
17. Сложные липиды, содержащие глицерин, высшие жирные кислоты, фосфорную кислоту и азотистое основание называются:	1. Глицерофосфатиды	V
	2. Сфингофосфатиды	
	3. Цереброзиды	
	4. Воска	
18. Количество свободных жирных кислот в жире показывает:	1. Кислотное число	V
	2. Йодное число	
	3. Число омыления	
	4. Перекисное число	
19. Какой вид порчи характерен для твердых жиров:	1. Гидролиз	
	2. Окисление кислородом воздуха	
	3. Прогоркание	
	4. Осаливание	V
20. Какой вид порчи жира характерен для жидких жиров:	1. Гидролиз	
	2. Прогоркание	V
	3. Осаливание	
	4. Окисление	
21. Жиры подвергаются гидролизу в организме под действием фермента:	1. Пепсина	
	2. Липазы	V
	3. Амилазы	
	4. Трипсина	
22. Большую роль в усвоении жиров пищи, кроме липазы, играют:	1. Жирные кислоты	
	2. Желчные кислоты	V
	3. Аминокислоты	
	4. Глицерин	
23. К моносахаридам относятся:	1. Глюкоза	V
	2. Сахароза	
	3. Крахмал	
	4. Лактоза	
24. К полисахаридам относятся:	1. Фруктоза	
	2. Целлюлоза	V
	3. Галактоза	
	4. Мальтоза	
25. Ферменты, катализирующие гидролиз крахмала:	1. Амилаза	V
	2. Сахараза	
	3. Мальтаза	
	4. Липаза	
26. Основное переваривание крахмала происходит в:	1. Желудке	
	2. Двенадцатиперстной кишке	V
	3. Тонком кишечнике	

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.31/32

	4. Толстом кишечнике	
27. В тонком кишечнике в кровь всасываются:	1. Моносахариды	V
	2. Дисахариды	
	3. Полисахариды	
	4. Олигосахариды	
28. Чтобы создать значительный запас гликогена в печени, следует принимать пищу, богатую:	1. Крахмалом	V
	2. Глюкозой	
	3. Белками	
	4. Жирами	
29. Анаэробное окисление углеводов происходит:	1. В присутствии кислорода	
	2. Без доступа кислорода	V
	3. В присутствии азота	
	4. Без доступа азота	
30. Энергически более выгодным для организма является:	1. Гликогенолиз	
	2. Гликолиз (анаэробное окисление)	
	3. Дыхательное фосфорилирование (аэробное окисление)	V
	4. Липогенез	
31. Ферменты по своей природе являются:	1. Липидами	
	2. Белками	V
	3. Углеводами	
	4. Сложными эфирами	
32. Оптимальной температурой для деятельности большинства ферментов является:	1. 0° С	
	2. 37- 40° С	V
	3. 50° С	
	4. 100° С	
33. Основное свойство, отличающее ферменты от неорганических катализаторов:	1. Влияние температуры	
	2. Влияние pH среды	
	3. Специфичность	V
	4. Влияние давления	
34. Ферменты оксидоредуктазы катализируют реакции:	1. Гидролиза	
	2. Транспорта определенных групп атомов	
	3. Окисления-восстановления	V
	4. Синтеза	
35. Витамины в основном:	1. Образуются в организме	
	2. Не образуются в организме	
	3. Поступают в организм с пищей	V
	4. Без них организм может обойтись	
36. Витамины группы В участвуют в основном:	1. Реакциях образования коферментов	
	2. Реакциях окисления-восстановления	V

МО-35 02 09-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ	С.32/32

	3. Образование костной ткани	
	4. Образование эпителиальной ткани	
37. Недостаток витамина в организме вызывает патологию под названием:	1. Авитаминоз	V
	2. Гиповитаминоз	
	3. Гипервитаминоз	
	4. Гликемия	
38. По классификации витамины делятся на группы В:	1. Растворимые в спиртах	
	2. Растворимые в жирах	
	3. Растворимые в воде	V
	4. Растворимые в органических растворителях	
39. Гормоны вырабатываются в организме в:	1. Желудке	
	2. Печени	
	3. Эндокринных железах	V
	4. Почках	
40. Гормон адреналин вырабатывает:	1. Щитовидная железа	
	2. Надпочечные железы	V
	3. Гипофиз	
	4. Половые железы	
41. Для нормальной работы, какой эндокринной железы необходим йод:	1. Поджелудочной	
	2. Щитовидной	V
	3. Гипофиза	
	4. Надпочечников	
42. Вещества, не играющие энергетическую роль, но имеющие большое значение для обмена веществ в организме:	1. Белки	
	2. Липиды	
	3. Углеводы	
	4. Минеральные вещества и вода	V

4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласование

Фонд оценочных средств для аттестации по ОП.02 ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ представляет собой компонент основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии «Водные биоресурсы и аквакультура»

Протокол № 9 от «18» мая 2022 г

Председатель методической комиссии

/ Л.В. Савина/