



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.01 БИОХИМИЯ СЫРЬЯ ВОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

основной профессиональной образовательной программы среднего
профессионального образования по специальности

35.02.10 Обработка водных биоресурсов

МО-35 02 10-ОП.01.ФОС

РАЗРАБОТЧИК	Пляскина Н.М.
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ	Судьбина Н.А.
ГОД РАЗРАБОТКИ	2025

МО-35 02 10-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	БИОХИМИЯ СЫРЬЯ ВОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	С.2/14

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств.....	1
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	4
Приложение 1	6

МО-35 02 10-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	БИОХИМИЯ СЫРЬЯ ВОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	С.3/14

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины ОП.01 «Биохимия сырья водного происхождения».

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 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.4 Определять качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

ПК 2.4 Определять качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

ПК 3.4 Определять качество сырья, полуфабрикатов и готовых кулинарных изделий.

2. Перечень оценочных средств и критерии оценивания

Код формируемых компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Результат обучения
ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4	Способен: Применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; Описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства 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	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 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,

МО-35 02 10-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	БИОХИМИЯ СЫРЬЯ ВОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	С.4/14

	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.	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;

е) свободно владеет речью (демонстрирует связность 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:

МО-35 02 10-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	БИОХИМИЯ СЫРЬЯ ВОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	С.5/14

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.01 «Биохимия сырья водного происхождения»* представляет собой компонент основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *35.02.10 Обработка водных биоресурсов*.

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

Протокол № ____ от «___» _____ 20__ г

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

МО-35 02 10-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	БИОХИМИЯ СЫРЬЯ ВОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	С.6/14

Приложение 1

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 ЭЛЕМЕНТАРНЫЙ И МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ

1.1 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?
- 3 Какие вещества называются экстрактивными?
- 4 Какие соединения относятся к азотсодержащим экстрактивным веществам?
- 5 Какие соединения относятся к безазотсодержащим экстрактивным веществам?

1.2 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?

МО-35 02 10-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	БИОХИМИЯ СЫРЬЯ ВОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	С.7/14

- 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?

1.3 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?

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?

1.4 Углеводы водных биоресурсов

МО-35 02 10-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	БИОХИМИЯ СЫРЬЯ ВОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	С.8/14

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 сахара и крахмал?

1.5 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.

1.6 Ферменты

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.

МО-35 02 10-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	БИОХИМИЯ СЫРЬЯ ВОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	С.9/14

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 зачету

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?

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 10-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	БИОХИМИЯ СЫРЬЯ ВОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	С.10/14

Тестовые задания для зачета

Вопрос	Дистракторы	Ответ
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	
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	1. Глицерин	

МО-35 02 10-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	БИОХИМИЯ СЫРЬЯ ВОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	С.11/14

белков в тонком кишечнике:	2. Жирные кислоты	
	3. а - 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 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	

МО-35 02 10-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	БИОХИМИЯ СЫРЬЯ ВОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	С.12/14

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	
	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	

МО-35 02 10-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	БИОХИМИЯ СЫРЬЯ ВОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	С.13/14

	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
	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	1. Белки	
	2. Липиды	
	3. Углеводы	

МО-35 02 10-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	БИОХИМИЯ СЫРЬЯ ВОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	С.14/14

веществ в организме:	4. Минеральные вещества и вода	V
----------------------	--------------------------------	---

4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласование

Фонд оценочных средств для аттестации по учебной дисциплине у ОП.01 «Биохимия сырья водного происхождения» представляет собой компонент основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.10 Обработка водных биоресурсов.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии Монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования, Водных биоресурсов и аквакультуры, Обработки водных биоресурсов (протокол № 9 от 21.05.2025 г.).

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