



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе модуля)  
**«БИОХИМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ГИДРОБИОНТОВ»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
**19.03.01 BIOTEХНОЛОГИЯ**

Профиль программы  
**«ПИЩЕВАЯ BIOTEХНОЛОГИЯ»**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

Агроинженерии и пищевых систем  
Кафедра пищевой биотехнологии

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-5: Способен применять знания о разнообразии и структурно-функциональной организации биологических объектов, выбирать и использовать основные методы исследования для решения профессиональных задач в области биотехнологии</p>	<p>ПК-5.1: Использует базовые знания в области биохимии гидробионтов для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Биохимический потенциал гидробионтов</p>	<p><u>Знать:</u>                      - состав, свойства и характеристики, биохимическую специфику важнейших видов гидробионтов, биохимические и микробиологические процессы, вызывающие глубокие изменения природных свойств гидробионтов в процессе хранения и переработки,                      - роль биохимических составляющих гидробионтов при производстве пищевых продуктов для здорового питания.</p> <p><u>Уметь:</u>                      выявлять наиболее ценные составляющие гидробионтов – рыб, беспозвоночных и водорослей, сохранять их биологически активные компоненты, подбирать оптимальные соотношения компонентов при производстве продуктов питания повышенной биологической ценности на основе или с использованием гидробионтов.</p> <p><u>Владеть:</u>                      методами определения химического состава, пищевой и биологической ценности гидробионтов, проведения лабораторных исследований с использованием прогрессивных методов химических и биохимических исследований,                      - навыками поиска, анализа и обобщения (в том числе с использованием современных информационных технологий) необходимой информации.</p>

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания и контрольные вопросы к лабораторным работам;
- задания для индивидуальных работ.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета, относятся:

- промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости;
- контрольные вопросы по дисциплине.

## **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

3.1 Тестовые задания используются для оценки освоения дисциплины.

Типовые тестовые задания приведены в приложении № 1.

Все тестовые задания по дисциплине предусматривают выбор правильных ответов из предложенного перечня. По итогам выполнения тестовых заданий оценка выставляется по пятибалльной шкале в следующем порядке при правильных ответах на:

- 85–100 % заданий – оценка «5» (отлично);
- 70–84 % заданий – оценка «4» (хорошо);
- 51–69 % заданий – оценка «3» (удовлетворительно);
- менее 50 % – оценка «2» (неудовлетворительно).

3.2 В приложении № 2 приведены типовые задания и контрольные вопросы по темам лабораторных работ, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Целью лабораторных занятий является формирование умений и навыков по анализу состава и характеристик основных макро- и микронутриентов водных биологических ресурсов (гидробионтов), физико-химических и биохимических превращений белков, небелковых азотистых веществ, липидов при хранении и технологической обработке гидробионтов, биологической ценности составных компонентов рыб, беспозвоночных и водорослей, освоение основных методов исследования свойств и характеристик макро- и микронутриентов гидробионтов. Лаборатор-

ные работы способствуют закреплению и углублению теоретических знаний студентов по изучаемой дисциплине, развивают практические умения в работе с лабораторным оборудованием и прививают навыки проведения физико-химических анализов новых продуктов пищевой биотехнологии.

В ходе выполнения заданий у обучающихся должны сформироваться практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения: наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, оформлять результаты. По результатам выполнения лабораторной работы студент должен защитить свои теоретические и практические знания.

Критерии оценки устного ответа на контрольные вопросы следующие.

**«5» (отлично):** обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

Обучающийся:

- на высоком уровне способен организовать свою работу ради достижения поставленных целей;
- на высоком уровне способен работать самостоятельно;
- на высоком уровне способен к познавательной деятельности;
- на высоком уровне способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;
- на высоком уровне способен проводить органолептическую оценку качества пищевых продуктов, обрабатывать полученные результаты;
- на высоком уровне способен ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии.

**«4» (хорошо):** обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

Обучающийся:

- на базовом уровне способен организовать свою работу ради достижения поставленных целей;
- на базовом уровне способен работать самостоятельно;
- на базовом уровне способен к познавательной деятельности;
- на базовом уровне способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;
- на базовом уровне способен проводить органолептическую оценку качества пищевых продуктов, обрабатывать полученные результаты;
- на базовом уровне способен ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии.

**«3» (удовлетворительно):** обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

Обучающийся:

- на пороговом уровне способен организовать свою работу ради достижения поставленных целей;
- на пороговом уровне способен работать самостоятельно;
- на пороговом уровне способен к познавательной деятельности;
- на пороговом уровне способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;
- на пороговом уровне способен проводить органолептическую оценку качества пищевых продуктов, обрабатывать полученные результаты;
- на пороговом уровне способен ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии.

**«2» (неудовлетворительно):** обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем. Отказывается отвечать на поставленные вопросы.

Обучающийся:

- на низком уровне способен организовать свою работу ради достижения поставленных целей;
- на низком уровне способен работать самостоятельно;
- на низком уровне способен к познавательной деятельности;
- на низком уровне способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;
- на низком уровне способен проводить органолептическую оценку качества пищевых продуктов, обрабатывать полученные результаты;
- на низком уровне способен ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии.

3.3 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся задания для индивидуальной работы по дисциплине. В приложении 3 приведены темы индивидуальных работ. Студент выбирает тему и, пользуясь рекомендованной основной и дополнительной литературой, а также информационными технологиями, программным обеспечением и Интернет-ресурсами дисциплины, изложенными в рабочей программе, самостоятельно готовит индивидуальную работу, сдает ее на проверку преподавателю, который допускает или не допускает ее до защиты. Защита индивидуальной работы проходит в виде устной презентации в течение 10-12 минут и ответе на вопросы. При положительной защите индивидуальной работы студент получает промежуточную оценку «зачтено».

#### **4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Промежуточная аттестация проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

К зачету допускаются студенты:

- положительно аттестованные (оценки «отлично» и «хорошо») по результатам текущего контроля успеваемости (тестовые задания);
- получившие положительную оценку по результатам выполнения и защиты лабораторных работ;
- получившие положительную оценку по результатам защиты индивидуальной работы.

4.2 В случае не прохождения текущего контроля, студент может получить зачет на основании результатов проведения промежуточной аттестации. В приложении № 4 приведе-

ны контрольные вопросы по дисциплине. При сдаче зачета студент получает два вопроса из приведенного перечня.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине по уровням «зачтено» и «не зачтено» определяется степенью освоения студентом тем дисциплины (наличия и сущности ошибок, допущенных студентом при ответе на два вопроса и выполнении одного задания). При этом учитываются оценки студента по лабораторным заданиям.

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: «зачтено», «не зачтено».

«Зачтено» выставляется студенту, если он показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; незначительные ошибки допускаются.

«Не зачтено», если есть серьезные упущения в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; обнаружено непонимание большей части учебного материала; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные вопросы; при отсутствии ответа на основные и дополнительные вопросы.

## **5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Биохимический потенциал гидробионтов» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (профиль «Пищевая биотехнология»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры пищевой биотехнологии (протокол № 8 от 18.04.2022 г.)

Заведующая кафедрой



О.Я. Мезенова



Приложение № 1

к п. 3.1

ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОХИМИЧЕСКИЙ  
ПОТЕНЦИАЛ ГИДРОБИОНТОВ»

**Вариант 1**

Задание 1. Основными видами водных животных и растений, используемых для пищевых целей, являются:

- а) микроорганизмы, фитопланктон, бентос, рыбы, беспозвоночные, морские млекопитающие, водоросли и травы;
- б) рыбы, головоногие моллюски, ракообразные, брюхоногие моллюски;
- в) рыбы, моллюски и водоросли.

Задание 2. Основными белками мышечной ткани гидробионтов являются:

- а) тропоколлаген, эластин, глютин;
- б) актин, миозин, актомиозин, коллаген;
- в) миоген, кератин.

Задание 3. Представителями небелковых азотистых веществ гидробионтов являются:

- а) актин, актомиозин;
- б) бетаин, гистидин, креатинфосфат;
- в) манит, холин.

Задание 4. Гладиус – это один из отходов разделки:

- а) головоногих моллюсков;
- б) голотурий;
- в) раковинных моллюсков.

Задание 5. Белковые гидролизаты, получаемые из гидробионтов, находят применение в качестве:

- а) компонентов питательных сред, продуктов питания;
- б) фармацевтических субстанций;
- в) компонентов биоразлагаемых пленок.

Задание 6. Полисахаридом животного происхождения является:

- а) фукоидан;
- б) порфиран;
- в) хитин.

Задание 7. В качестве энтеросорбента в составе БАД к пище для выведения жиров, желчных кислот и других метаболитов, тяжелых металлов, токсинов, электролитов, радионуклидов может использоваться:

- а) хитозан;
- б) агар;
- в) фукоидан.

Задание 8. К аналоговым продуктам относятся:

- а) крабовые палочки;
- б) рыбные белковые концентраты;
- в) белковые изоляты из криля.

Задание 9. Сушеная рыба относится к продуктам:

- а) высоконасыщенным;
- б) концентрированным;
- в) средненасыщенным.

Задание 10. Ферментами, выделенными из печени рыб и участвующими в метаболизме углеводов, являются:

- а) аспарагиназа, декарбоксилаза, аргиназа;
- б) мальтаза, фосфатаза, фумараза;
- в) дегидраза, эстераза.

Задание 11. Наиболее ценными источниками биологически активных веществ гидробионтов являются:

- а) чешуя;
- б) внутренние органы;
- в) кожа.

Задание 12. Аминокислота гидроксипролин в большом количестве присутствует в белке:

- а) коллагене;
- б) актине;
- в) тропонине.

Задание 13. Важная роль в процессе мышечного сокращения гидробионтов принадлежит ионам:

- а) магния;
- б) калия;
- в) кальция.

Задание 14. К протеолитическим ферментам мышечной ткани рыб относятся:

- а) катепсины и кальпаин;
- б) трипсин и химотрипсин;
- в) фосфолипаза и трансглутаминаза.

Задание 15. К нейтральным глюкозаминогликанам относится:

- а) хондроитин сульфаты;
- б) кератансульфаты;
- в) гиалуроновая кислота.

## **Вариант 2**

Задание 1. Количество описанных видов рыб составляет более:

- а) 1 млн. видов;
- б) 100 тыс. видов;
- в) 35 тыс. видов.

Задание 2. Фурцеллярия – это водоросль, относящаяся к классу:

- а) бурые;
- б) красные;
- в) зеленые.

Задание 3. Лимитирующей биологическую ценность считается аминокислота:

- а) скор которой меньше 100;
- б) скор которой минимальный;
- в) коэффициент утилитарности которой максимальный.

Задание 4. Белки гидробионтов, растворимые в растворах с низкой ионной силой, называются:

- а) миофибриллярными;
- б) солерастворимыми;
- в) саркоплазматическими.

Задание 5. Светло-коричневый пигмент, получаемый из чернильного мешка каракатицы, называется:

- а) тушь;
- б) сепия;
- в) чернила.

Задание 6. Каррагинаны классифицируются на группы в зависимости от:

- а) вида водоросли;
- б) степени полимеризации и этерификации;
- в) оптической изомерии.

Задание 7. Из липидов в тканях рыб преобладают:

- а) сфингофосфолипиды;
- б) глицерофосфолипиды;
- в) гликолипиды.

Задание 8. Вторичными метаболитами, характерными как для растений, так и для голотурий, являются:

- а) флавоноиды;
- б) тритерпеновые гликозиды;
- в) антоцианы.

Задание 9. Полисахариды гидробионтов выполняют такие функции, как:

- а) структурные и энергетические;

- б) защитные и транспортные;
- в) запасующие и регуляторные.

Задание 10. Длительная термообработка хитозановых пленок сопровождается их пожелтением. Это обусловлено реакциями:

- а) полимеризации;
- б) изомеризации;
- в) меланоидинообразования.

Задание 11. Отход, отделяемым от светлой мышечной ткани при производстве филе глубокой разделки, называется:

- а) белая мускулатура;
- б) красная мускулатура;
- в) бурая мускулатура.

Задание 12. Аэробные процессы преобладают в мышцах рыб:

- а) красных;
- б) белых;
- в) не имеет значения.

Задание 13. Первой стадией постмортальных изменений в рыбе является:

- а) гемолиз;
- б) автолиз;
- в) отделение слизи.

Задание 14. Для функционирования ферментов кальпаина и кальпастатина необходимы ионы:

- а) натрия;
- б) кальция;
- в) магния.

Задание 15. По содержанию фолиевой кислоты в тканях гидробионтов лидирует:

- а) печень двусторчатых моллюсков;
- б) ламинария;

в) мышечная ткань тресковых рыб.

### Вариант 3

Задание 1. Кальций в составе гидробионтов относится к биогенным:

- а) ультрамикроэлементам;
- б) макроэлементам;
- в) микроэлементам.

Задание 2. Основным источником ядовитых веществ гидробионтов является:

- а) хрящевая ткань;
- б) кожа;
- в) печень.

Задание 3. Белком в мышцах гидробионтов, связывающим ионы кальция и магния, является:

- а) миозин;
- б) актин;
- в) тропонин.

Задание 4. До 50 % минеральных веществ морского ежа сосредоточены в:

- а) панцире;
- б) внутренностях;
- в) полостной жидкости.

Задание 5. Ламинарин и фукоидан – это полисахариды, накапливающиеся в водорослях:

- а) бурых;
- б) зеленых;
- в) красных.

Задание 6. Голотурин А и голотурин В – это представители:

- а) сапонинов;
- б) каротиноидов;
- в) пигментов.

Задание 7. Синонимом термина «хиновоза» является:

- а) 6-дезоксиманноза;
- б) 6-дезоксигалактоза;
- в) 6-дезоксиглюкоза.

Задание 8. Сорбционные свойства полисахаридов гидробионтов обусловлены:

- а) нейтральным зарядом молекул;
- б) наличием большого количества свободных функциональных групп;
- в) положительным зарядом молекул.

Задание 9. Устойчивые системы из двух и более молекул хитозана, скрепленных глутаровым альдегидом, которые образуются в течение определенного периода (индукционного) и способствуют повышению вязкости системы, называются:

- а) конгломераты;
- б) кластеры;
- в) ассоциаты.

Задание 10. Для получения белковых препаратов путем кислотного гидролиза гидробионтов используют кислоты:

- а) серную и соляную;
- б) азотную и хлорную;
- в) уксусную и муравьиную.

Задание 11. Отдельный мышечный сегмент носит название:

- а) миосепт;
- б) миомер;
- в) миофибрилла.

Задание 12. Основным компонентом слизи на поверхности уснувшей рыбы является:

- а) хондроитин сульфат;
- б) глюкозамин;
- в) муцин.

Задание 13. Ключевыми ферментами в процессе передачи нервных импульсов у гидробионтов являются:

- а) трансклутаминазы;
- б) холинэстеразы;

в) фосфатазы.

Задание 14. Альгиновые кислоты извлекают из водорослей путем обработки:

- а) кислотами;
- б) солевыми растворами;
- в) щелочами.

Задание 15. Агар-агар – это полисахарид, извлекаемый из гидробионтов:

- а) бурых водорослей;
- б) красных водорослей;
- в) морских трав.



Приложение № 2

к п. 3.2

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОХИМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ГИДРОБИОНТОВ»

Лабораторная работа № 1. Определение массового состава рыб и других гидробионтов

Задание по лабораторной работе: ознакомиться с основными видами рыб, являющихся промысловыми объектами в северных частях Атлантического и Тихого океанов; определить размерно-массовый состав рыб и креветок для характеристики объемов пищевых частей объектов.

Контрольные вопросы:

1. Какие объекты являются промысловыми в северной части Атлантического океана, Балтийском море и заливах?
2. Что представляет собой массовый состав рыбы или других гидробионтов?
3. Как определить массовый состав рыбы или креветки?
4. Как используют отходы от разделки гидробионтов?
5. Как получить филе из рыбы?
6. Как получить тушку рыбы?
7. Как определить массу мышечной ткани креветки?

Лабораторная работа № 2. Определение показателей биологической ценности белка гидробионтов расчетным методом

Задание по лабораторной работе: освоить метод и определить биологическую ценность белков гидробионтов расчетным путем.

Контрольные вопросы:

1. Роль белков в питании человека, пищевая и биологическая ценность белков.
2. Последствия дефицита и избытка белков в рационе питания.
3. Аминокислоты, их роль в питании человека и животных.
4. Полноценные и неполноценные белки, примеры.
5. Содержание белков в тканях гидробионтов.
6. Аминокислотный состав белков мышечной ткани гидробионтов.
7. Принципы определения биологической ценности белков расчетным методом.
8. Аминокислотный скор, первая лимитирующая аминокислота, ее значение.

### Лабораторная работа № 3. Анализ фракционного состава белков гидробионтов на основе их растворимости

Задание по лабораторной работе: освоить метод и провести анализ фракционного состава белков гидробионтов.

Контрольные вопросы:

1. Какие белки входят в состав водо-, соле- и щелочерастворимых фракций, извлекаемых из мышечной ткани?
2. Какие функциональные свойства белков сырья оказывают влияние на качество готовой продукции из гидробионтов?
3. Какие методы используются для определения содержания белка в продуктах?
4. В чем состоит сущность биуретового метода определения белка?

### Лабораторная работа № 4. Определение коэффициентов, характеризующих функционально-технологические свойства мышечной ткани гидробионтов

Задание по лабораторному занятию: приобрести навыки расчета коэффициентов, характеризующих функционально-технологические свойства мышечных тканей гидробионтов.

Контрольные вопросы:

1. Какая зависимость существует между содержанием воды и липидов в мышечной ткани гидробионтов?
2. Каково содержание белков в нативной и сухой обезжиренной мышечной ткани рыб?
3. Что такое функциональные свойства белков и мышечной ткани?
4. Что характеризуют коэффициенты обводнения, коэффициент структурообразования, коэффициент белковый для мышечной ткани рыб и других гидробионтов?
5. Что такое функционально-технологические свойства?
6. Как определяется белково-водный коэффициент и какие функционально-технологические свойства рыбной ткани он характеризует?

### Лабораторная работа № 5. Определение количества мочевины в мышечной ткани хрящевых рыб

Задание по лабораторной работе: освоить метод и определить содержание мочевины в мышечной ткани хрящевых рыб – акул.

Контрольные вопросы:

1. Мясо каких рыб отличается высоким содержанием мочевины (карбамида)?

2. Какие вкусовые оттенки получает мышечная ткань рыб при повышенном содержании мочевины?
3. В каких органах содержится наибольшее количество мочевины?
4. Какое влияние оказывает мочевина на физиологические процессы в организмах пластиножаберных рыб?
5. Какие соединения придают специфический запах мясу рыб с повышенным содержанием мочевины?

#### Лабораторная работа № 6. Определение показателей, характеризующих состав и свойства липидов гидробионтов

Задание по лабораторному занятию: освоение методов и определение показателей, характеризующих количество в липидах рыб общих и свободных жирных кислот, а также степень ненасыщенности жирных кислот.

Контрольные вопросы:

1. Что характеризует кислотное число жира?
2. Что характеризует йодное число жира?
3. Как число омыления характеризует молекулярную массу входящих в состав ацилглицеролов жирных кислот?
4. В чем состоит сущность метода определения кислотного числа жира?
5. В чем состоит сущность метода определения числа омыления липидов?
6. В чем состоит сущность метода определения йодного числа липидов?

#### Лабораторная работа № 7. Морские организмы как источники полисахаридов

Задание по лабораторной работе: ознакомиться с характеристиками полисахаридов морских водорослей; ознакомиться с характеристиками полисахаридов из панцирей ракообразных; определить экспериментально гелеобразующие свойства полисахаридов из морских водорослей и панцирей ракообразных

Контрольные вопросы:

1. В чем заключаются особенности химического состава морских растений?
2. Какие углеводы характерны для морских водорослей?
3. Какие углеводы характерны для покровных тканей гидробионтов животного происхождения?
4. Объясните механизм формирования структуры агаровых гелей.

5. Назовите функциональные свойства агара и покажите направления его использования в качестве структурообразователя.

6. Каковы особенности формирования гелей каррагинанов и способы регулирования их структуры?

7. В каких технологиях можно использовать каррагинаны, исходя из знаний об их функциональных свойствах?

8. Объясните способы формирования структуры альгинатных гелей.

9. Обоснуйте направления использования каррагинанов.

10. Охарактеризуйте функциональные свойства хитозана, обоснуйте направления его использования в технологии формованных продуктов.

Лабораторная работа №8. Головоногие моллюски. Характеристика, химический состав, технологические свойства

Задание по лабораторной работе: определить размерно-массовый, химический состав и технологические свойства головоногих моллюсков.

Контрольные вопросы:

1. На какие группы подразделяются промысловые беспозвоночные гидробионты?

2. Какие моллюски называются головоногими?

3. Какие головоногие моллюски имеют промысловое значение? Дайте характеристику их технологических свойств.

4. Дайте характеристику биологической ценности промысловых головоногих моллюсков.

Приложение № 3

к п. 3.3

ТИПОВЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«БИОХИМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ГИДРОБИОНТОВ»

1. Характеристика гидробионтов. Значение рыбного сырья в обеспечении здорового питания населения России.
2. Гидробионты как многокомпонентная, полифункциональная, биологически активная система.
3. Белки гидробионтов. Биологическая ценность. Классификация рыб по содержанию белков в мышечной ткани. Азотистые небелковые экстрактивные вещества.
4. Механизм сокращения мышечной ткани гидробионтов. Автолитические изменения белков гидробионтов при посмертных превращениях.
5. Липиды гидробионтов. Состав и характерные особенности. Изменения липидов в процессе хранения и технологической обработки гидробионтов: гидролиз, окисление. Биологическая ценность липидов гидробионтов. Использование липидов гидробионтов в питании.
6. Ферменты гидробионтов. Локализация. Роль протеолитических ферментов в процессе хранения и технологической обработки гидробионтов.
7. Способы выделения и пути использования ферментов гидробионтов (протеолитических, липолитических, коллагенолитических).
8. Минеральные вещества гидробионтов, возможность приготовления на их основе высокоминерализованных пищевых продуктов.
9. Ассортимент и принципиальные основы технологии приготовления аналоговой продукции на основе мышечной ткани гидробионтов (аналоги ракообразных, аналоги молочных продуктов, аналоги икры рыб и др.).
10. Биологически активные пептиды гидробионтов.
11. Перспективы переработки кожи рыб с целью получения коллагеновых белков и галантерейных товаров.
12. Водные беспозвоночные. Характеристика, пищевая и биологическая ценность. Способы пищевого использования.
13. Водоросли и морские травы. Характеристика, распространение, химический состав, основные ценные компоненты.
14. Структурные углеводы водорослей и беспозвоночных. Способы выделения и использования при производстве продуктов питания (альгинаты, каррагинаны, хитин, хитозан).

15. Использование рыб и других гидробионтов для производства пищевой продукции.
16. Значение кормовых продуктов из гидробионтов при выращивании животных и рыб.

Приложение № 4

к п. 4.2

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОХИМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ  
ГИДРОБИОНТОВ»

1. Предмет и задачи биохимии гидробионтов.
2. Основные группы гидробионтов. Влияние на их состав и свойства среды обитания.
3. Размерно-массовый состав гидробионтов.
4. Белки гидробионтов. Характеристика, содержание в различных объектах.
5. Аминокислотный состав, биологическая ценность белков гидробионтов, фракционный состав. Метаболизм белков и аминокислот.
6. Вода. Важнейшие свойства. Биологическая роль. Содержание воды в тканях гидробионтов.
7. Небелковые азотистые вещества гидробионтов. Особенности регулирования осмотического давления в организмах некоторых гидробионтов.
8. Пептиды гидробионтов. Биологически активные пептиды, возможности их использования в медицине.
9. Жирные кислоты, состав и характеристика липидов, факторы, влияющие на состав и содержание липидов в гидробионтах.
10. Мышечные и печеночные липиды гидробионтов. Характер изменения в зависимости от условий среды, сезонов, стадии созревания половых продуктов.
11. Неомыляемые вещества липидов гидробионтов, характеристика, количественный состав.
12. Вещества, сопутствующие жирам. Фосфолипиды, эфирные фосфатиды, фосфатидные кислоты, фосфосерины, ацетальфосфатиды, сфингомиелины. Содержание фосфолипидов в липидах рыб и нерыбных объектах.
13. Минеральные вещества гидробионтов. Особенности минерального состава различных видов гидробионтов.
14. Ферменты гидробионтов, характеристика, свойства, специфичность действия.
15. Витамины гидробионтов, содержание, локализация в органах гидробионтов.
16. Мышечная ткань гидробионтов, состав, биохимические свойства, механизм мышечного сокращения и расслабления.
17. Посмертные изменения гидробионтов, факторы, влияющие на ход и скорость посмертных процессов.

18. Специализированные ткани гидробионтов – слизь, покровные ткани, чешуя рыб, опорно-каркасные ткани, кровь, панцири, сердце, печень и др.

19. Морские организмы как источники биологически активных веществ.

20. Биологически активные вещества гидробионтов. Классификация БАВ по химической природе. Характеристика некоторых БАВ гидробионтов: аминокислоты; каротиноиды; фосфолипиды; тритерпеновые гликозиды;  $\omega$ -3 ПНЖК; ферменты; таурин; альгинаты, каррагинаны, хитин, хитозан; минеральные компоненты и др.

21. Головоногие моллюски – кальмары, каракатицы, осьминоги. Основные направления использования кальмаров.

22. Промысловые ракообразные, характеристика, состав, свойства, основные способы переработки креветок, крабов, раков, криля.

23. Моллюски – устрицы, мидии, гребешки, промысловое значение, биологическая ценность, возможность пищевого и профилактического использования.

24. Морские водоросли – макрофиты: бурые, красные, зеленые, морские травы.

25. Роль протеолитических ферментов при технологической обработке гидробионтов:  
– первичная обработка и замораживание;  
– посол, копчение, роль протеолитических ферментов в созревании рыбы при посоле и копчении.

26. Технологические схемы выделения ферментных препаратов из гидробионтов;

27. Гидроколлоиды, выделяемые из водорослей и некоторых водных животных, характеристики, основные свойства, способы выделения, сфера применения агар-агара, агароида, каррагинанов, хитина и хитозана, альгината и альгиновых кислот.

28. Гидробионты как важный источник биологически активных минеральных веществ и витаминов.

29. Гидробионты как источник для выделения гормонов.

30. Использование гидробионтов в пищевой промышленности. Использование гидробионтов для повышения биологической ценности и биологической активности пищевых продуктов.

31. Использование гидробионтов для производства кормовой и технической продукции.