



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)

**БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ И КОМПОЗИЦИИ ИЗ СЫРЬЯ
ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ

Профиль программы
«ПИЩЕВАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ»

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-4: Способен разрабатывать, проводить испытания уже существующих и(или) новых видов биотехнологической продукции из продовольственного сырья и вторичных биоресурсов. Способен разрабатывать и внедрять новые биотехнологические процессы и оборудование в рамках проектирования новых и усовершенствования действующих производств</p> <p>ПК-6: Способен принимать участие в разработке научных основ биотехнологии будущего по смежным отраслям профессиональной деятельности (сельскохозяйственная биотехнология, биостатистика, биофармацевтика лекарственных препаратов, нанобиотехнология, биоинженерия, молекулярная и клеточная биотехнология и пр.)</p>	<p>ПК-4.2: Осуществляет технологический процесс производства биологически активных добавок и композиций из сырья животного и(или) растительного происхождения в соответствии с регламентом, использует технические средства для измерения его основных параметров, применяет эти добавки в пищевой биотехнологии</p> <p>ПК-6.4: Формирует собственную профессионально ориентированную базу данных об основных микроингредиентах, выделенных из сырья животного и(или) растительного происхождения, их классификации, составе, роли в пищевых технологиях и питании, оценке с</p>	<p>Биологически активные добавки и композиции из сырья животного происхождения</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - состав и свойства функциональных ингредиентов в сырье животного происхождения; - механизмы формирования биологически активных свойств готовых БАД и БАК; - основные способы извлечения, концентрирования и консервирования биологически активных веществ из натурального сырья; - технологические приемы переработки вторичного молочного, рыбного и мясного сырья на функциональные продукты; основные виды современных биодобавок и перспективы создания новых БАД и БАК. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать рациональные приемы и способы получения БАД и БАК из сырья животного происхождения с учетом его вида и свойств; - получить продукт с функциональными свойствами в соответствии с требованиями действующей документации; - осуществлять контроль качества, подлинности и безопасности сырья и готовых БАД и БАК на основе молочного, рыбного и мясного сырья. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - технологиями получения БАД и БАК из гидробионтов,

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	точки зрения токсикологии и медико-биологических требований		мясного и молочного сырья; - методами использования непищевых частей данного сырья и отходов производства для получения ценных биологически активных композиций; - способами оценки эффективности, комплексности и экологичности технологий БАД и БАК, а также качества, функциональности и безопасности сырья и готовых изделий.

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.

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

- промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости;
- темы по курсовому проекту;
- вопросы к экзамену.

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 лабораторного практикума является формирование умений и навыков по выделению биологически активных веществ из животного сырья, изучению их свойств и создания на их основе биологически активных добавок и функциональных пищевых продуктов. Лабораторные 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 курсовые проекты. Курсовой проект предполагает подробное рассмотрение технологий производства биологически активных добавок из вторичного сырья животного происхождения, глубокое изучение биопотенциала вторичного сырья и обоснование оптимальных режимов выделения целевого продукта высокого качества, а также выявление перспектив применения выделенного БАВ в технологии продуктов функционального питания. Примерный перечень тем курсового проекта приведен в приложении № 3.

Основная цель курсового проекта – закрепление, расширение и углубление знаний, полученных в теоретическом курсе, приобретение навыков разработки биологически активных добавок из БАВ, выделенных из вторичных сырьевых ресурсов. Курсовой проект

предполагает комплексное использование студентом знаний по пищевой биотехнологии, оборудованию и методам выделения целевых продуктов. Задание на курсовой проект выдается после успешного выполнения студентом лабораторного практикума.

Для защиты курсового проекта студент должен подготовить пояснительную записку, а также представить устное сообщение с представлением электронной презентации в течение 7-10 минут и ответить на вопросы. При положительной защите студент получает оценку согласно следующей системе оценок и критериям их выставления.

Критерии оценки курсового проекта.

«5» (отлично): работа выполнена в срок; оформление, структура и стиль пояснительной записки образцовые; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся правильно ответил на все вопросы при защите работы.

Обучающийся:

- на высоком уровне способен организовать свою работу ради достижения поставленных целей;

- на высоком уровне готов к использованию инновационных идей;

- на высоком уровне способен работать самостоятельно;

- на высоком уровне способен к познавательной деятельности;

- на высоком уровне способен ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии;

- на высоком уровне способен принимать участие в научноисследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные.

«4» (хорошо): работа выполнена в срок; в оформлении, структуре и стиле нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся при защите КР правильно ответил на все вопросы с помощью преподавателя.

Обучающийся:

- на базовом уровне способен организовать свою работу ради достижения поставленных целей;

- на базовом уровне готов к использованию инновационных идей;

- на базовом уровне способен работать самостоятельно;

- на базовом уровне способен к познавательной деятельности;

– на базовом уровне способен ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии;

– на базовом уровне способен принимать участие в научноисследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные.

«3» (удовлетворительно): работа выполнена с нарушением графика; в оформлении, структуре и стиле пояснительной записки есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения.

Обучающийся при защите КР ответил не на все вопросы.

Обучающийся:

– на пороговом уровне способен организовать свою работу ради достижения поставленных целей;

– на пороговом уровне готов к использованию инновационных идей;

– на пороговом уровне способен работать самостоятельно;

– на пороговом уровне способен к познавательной деятельности;

– на пороговом уровне способен ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии;

– на пороговом уровне способен принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные.

«2» (неудовлетворительно): оформление пояснительной записки к работе не соответствует требованиям; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения. Обучающийся не ответил на вопросы при защите КР.

Обучающийся:

– на низком уровне способен организовать свою работу ради достижения поставленных целей; на низком уровне готов к использованию инновационных идей;

– на низком уровне способен работать самостоятельно;

– на низком уровне способен к познавательной деятельности;

– на низком уровне способен ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии;

– на низком уровне способен принимать участие в научноисследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

К экзамену 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 курсового проекта.

4.2 В приложении № 4 приведены вопросы и задания для экзамена по дисциплине. Экзаменационный билет содержит три экзаменационных вопроса.

4.3 Экзаменационная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») является экспертной и зависит от уровня освоения студентом тем дисциплины (наличия и сущности ошибок, допущенных студентом при ответе на экзаменационный вопрос, выполнении им экзаменационного задания).

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (таблица 1).

Таблица 1 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	некоторые из которых может связывать между собой)			
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

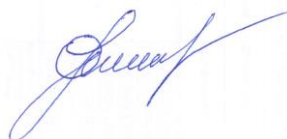
Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	алгоритм, допускает ошибки		алгоритма	

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Биологически активные добавки и композиции из сырья животного происхождения» 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 «БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ И КОМПОЗИЦИИ ИЗ СЫРЬЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ»

Вариант 1

Задание 1. Пометка «натуральный» означает, что биодобавка:

- а) легкого действия;
- б) не имеет побочных эффектов;
- в) свободна к применению с другими лекарствами.

Задание 2. Содержание олигобиогенных элементов составляет:

- а) 0,1–1,0 %;
- б) менее 0,01%;
- в) 0,01–0,1 %.

Задание 3. Молекулы (или их части), нерастворимые в воде, называются:

- а) амфифильные;
- б) гидрофильные;
- в) гидрофобные.

Задание 4. Содержание воды в организме (в процентах от массы тела) у новорожденных составляет:

- а) 50-55 %;
- б) 60-65 %;
- в) 75 %.

Задание 5. Кальций и хлор относятся к элементам:

- а) ультрамикробиогенным;
- б) макробиогенным;
- в) олигобиогенным.

Задание 6. Во внеклеточной среде преобладают ионы:

- а) Na^+ ;
- б) Cl^- ;
- в) K^+ .

Задание 7. Глюкоза является:

- а) кетогексозой;
- б) кетопентозой;
- в) альдогексозой.

Задание 8. В состав сахарозы входят остатки:

- а) двух молекул глюкозы;
- б) глюкозы и фруктозы;
- в) галактозы и глюкозы.

Задание 9. Физиологически важным гомополисахаридом является:

- а) гиалуроновая кислота;
- б) хондроитинсульфат;
- в) целлюлоза.

Задание 10. В классификации БАД L-карнитин относится к:

- а) пробиотикам;
- б) аминокислотам;
- в) биофлавоноидам.

Задание 11. Парафармацевтики принимаются, в основном:

- а) *per os*;
- б) *subcutaneous*;
- в) *per rectum*.

Задание 12. БАД к пище, в состав которых входят живые микроорганизмы и (или) их метаболиты, оказывающие нормализующее воздействие на состав и биологическую активность микрофлоры и моторику пищеварительного тракта, называются:

- а) метабитики;
- б) эубитики;
- в) пробиотики.

Задание 13. К экзогенным биологически активным веществам относятся:

- а) белки;
- б) нуклеиновые кислоты;
- в) дубильные вещества.

Задание 14. Природное или синтезированное вещество, преднамеренно вводимое в пищевые продукты с целью их сохранения на длительное время и/или придания им заданных свойств, это:

- а) пищевые добавки;
- б) биологически активные добавки;
- в) нутрицевтики.

Задание 15. В БАД к пище регламентируется содержание:

- а) основных действующих веществ;
- б) влаги;
- в) микроорганизмов.

Задание 16. Пальмитиновая кислота – это представитель:

- а) мононенасыщенных жирных кислот;
- б) насыщенных жирных кислот;
- в) полиненасыщенных жирных кислот.

Задание 17. Источником ихтиолипида является:

- а) чешуя рыб;
- б) хрящи рыб;
- в) сухожилия рыб.

Задание 18. В промышленных условиях глюкозамин получают:

- а) химическим синтезом;
- б) кислотным гидролизом хитина;

в) микробным синтезом.

Задание 19. На основе глюкозамина выпускают препараты:

- а) гипотензивного действия;
- б) гипохолестеринемического действия;
- в) противоартрозного действия.

Задание 20. В гликозаминогликанах аминная группа гексозаминов находится в:

- а) хлорированном состоянии;
- б) ацелированном или сульфатированном состоянии;
- в) гидроксированном состоянии.

Задание 21. Дисахарид, состоящий из остатков молекул галактозы и фруктозы, носит название:

- а) лактулоза;
- б) лактоза;
- в) мальтоза.

Задание 22. Для определения протеолитической активности ферментов, полученных из ЖКТ рыб, используют метод:

- а) Лоури;
- б) Ансона;
- в) Фелинга.

Задание 23. Выделение коллагена из соединительной ткани гидробионтов осуществляют путем:

- а) кислотной или щелочной экстракции;
- б) водно-этанольной экстракции;
- в) микроволновой экстракции.

Задание 24. В организме рыб и моллюсков ДНК-азы содержатся, в основном, в:

- а) мышечной ткани;
- б) молоках и печени;

в) пилорине.

Задание 25. Гидролазы, расщепляющие эфиры ацетилхолина, носят название:

- а) холинэстеразы;
- б) липазы;
- в) эстеразы.

Задание 26. Пыльца-обножка, собранная пчёлами с цветков растений, сложенная и утрамбованная в соты, залитая сверху мёдом, называется:

- а) прополис;
- б) маточное молочко;
- в) перга.

Задание 27. Секрет глоточной и мандибулярной желез молодых рабочих пчел называется:

- а) прополис;
- б) маточное молочко;
- в) перга.

Задание 28. Фермент, входящий в состав пчелиного яда, это:

- а) аминотрансфераза;
- б) трансаминаза;
- в) гиалуронидаза.

Задание 29. К липидам крови сельскохозяйственных животных относятся:

- а) лецитин, кефалин;
- б) цереброзиды, ганглиозиды;
- в) церамиды, сфингозины.

Задание 30. Промышленная переработка крови сельскохозяйственных животных предусматривает:

- а) консервирование и стабилизацию;
- б) разделение на отдельные белковые фракции;
- в) разделение на плазму и форменные элементы.

Вариант 2

Задание 1. Молекулы (или их части), растворимые в воде, называются:

- а) амфифильные;
- б) гидрофильные;
- в) гидрофобные.

Задание 2. Аминокислоты и альдегиды относятся к соединениям:

- а) макроциклическим;
- б) промежуточным соединениям;
- в) биополимерам.

Задание 3. К моносахаридам относится:

- а) фруктоза;
- б) лактоза;
- в) гликоген.

Задание 4. В структурном отношении все липиды являются:

- а) простыми эфирами;
- б) сложными эфирами;
- в) полициклическими спиртами.

Задание 5. В состав триглицеридов входят все перечисленные ниже элементы, кроме:

- а) Н;
- б) S;
- в) С.

Задание 6. Цинк и йод относятся к элементам:

- а) ультрамикробиогенным;
- б) микробиогенным;
- в) олигобиогенным.

Задание 7. Внутри клеток доминируют ионы:

- а) Na^+ ;
- б) Cl^- ;
- в) K^+ .

Задание 8. Проведение гигиенической экспертизы БАД требует:

- а) проведения комплекса необходимых санитарно-химических исследований;
- б) проведения комплекса необходимых санитарно-химических и санитарномикробиологических исследований;
- в) проведения физико-химических исследований.

Задание 9. БАД для детей первых трех лет жизни не должен содержать:

- а) консервантов и стабилизаторов, ароматизаторов, красителей;
- б) консервантов и стабилизаторов, ароматизаторов;
- в) консервантов и стабилизаторов.

Задание 10. Основным источником ω -3 жирных кислот являются:

- а) рыба и морепродукты;
- б) растительные масла и орехи;
- в) мясные субпродукты.

Задание 11. Источником гиалинового коллагена является:

- а) чешуя рыб;
- б) костная ткань рыб;
- в) сухожилия рыб.

Задание 12. Продукт ферментативного гидролиза субстрата носит название:

- а) гидролизат;
- б) автолизат;
- в) ферментализат.

Задание 13. Ферментный препарат «Коллагеназа» производится из:

- а) гепатопанкреаса камчатского краба;

б) ЖКТ северных рыб;

в) ракообразных.

Задание 14. Антимикробный эффект хитозана связан с:

а) отрицательно заряженными карбоксильными группами;

б) положительно заряженными аминогруппами;

в) межмолекулярными водородными связями.

Задание 15. Хитозан получают из _____ путем _____.

Задание 16. Обезжиренные сливки, побочный продукт, получаемый при производстве масла из коровьего молока, это:

а) пахта;

б) сыворотка;

в) обрат.

Задание 17. Полная денатурация коллагена происходит при температуре:

а) 30–35°C;

б) 80–95°C;

в) 60–65°C.

Задание 18. Ферменты, катализирующие гидролитическое расщепление дипептидов на свободные аминокислоты, носят название:

а) дипептидазы;

б) протеиназы;

в) аминоксипептидазы.

Задание 19. В мышечной ткани рыб обнаружены ферменты:

а) коллагеназы;

б) катепсины;

в) амилазы.

Задание 20. Поджелудочная железа рыб носит название:

а) панкреас;

б) гепатопанкреас;

в) брыжейка.

Задание 21. Отличительной особенностью пищеварительных ферментов рыб по сравнению с таковыми наземных животных является их _____.

Задание 22. Пакреатическая липаза характеризуется:

а) узкой субстратной специфичностью;

б) строгой субстратной специфичностью;

в) широкой субстратной специфичностью.

Задание 23. В организме рыб холинэстераза локализуется в:

а) нервной и мышечной ткани;

б) печени и желудке;

в) молоках.

Задание 24. рН-оптимум кислой фосфатазы составляет:

а) 2,0–3,0;

б) 4,0–6,0;

в) 5,0–7,0.

Задание 25. В процессе деполимеризации актомиозина участвуют ферменты:

а) трансклутаминазы;

б) изомеразы;

в) щелочные фосфатазы.

Задание 26. Восковые крышечки, которыми пчелы закрывают ячейки с созревшим медом, носят название:

а) вытопки;

б) забрус;

в) сушь.

Задание 27. Фальсификация пчелиного воска может осуществляться путем подмешивания к нему:

- а) парафина, озокерита;
- б) сложных эфиров;
- в) канифоли.

Задание 28. Биологическая ценность пчелиной обножки определяется:

- а) полисахаридным составом;
- б) белковым и аминокислотным составом;
- в) жирнокислотным составом.

Задание 29. К безазотистым веществам крови сельскохозяйственных животных относятся:

- а) фруктоза, гликоген;
- б) креатин, мочевиная кислота;
- в) пурины.

Задание 30. Пигментами крови сельскохозяйственных животных являются:

- а) каротин, хлорофилл;
- б) билевердин, липохромы;
- в) ксантофилл, фикобилипротеин.

Вариант 3

Задание 1. Прежде чем начать прием пищевых добавок, необходимо обсудить свое решение со знающим человеком, таким как:

- а) ваш врач, специалист по вопросам здоровья;
- б) фармацевт;
- в) продавец БАДов.

Задание 2. Областью изучения динамической биохимии является:

- а) химический состав организмов;
- б) химические процессы, лежащие в основе определенных проявлений жизнедеятельности;
- в) совокупность превращений веществ в организме.

Задание 3. Белки и полисахариды относятся к соединениям:

- а) биополимерам;
- б) промежуточным соединениям;
- в) макроциклическим.

Задание 4. В воде растворимы представители:

- а) сложных эфиров;
- б) карбоновых кислот;
- в) простых эфиров.

Задание 5. Свободная глюкоза в организме человека в основном находится в:

- а) печени;
- б) крови;
- в) почках.

Задание 6. Липиды растворяются во всех перечисленных ниже веществах, кроме:

- а) эфира;
- б) воды;
- в) бензола.

Задание 7. Основным источником ω -6 жирных кислот являются:

- а) рыба и морепродукты;
- б) растительные масла и орехи;
- в) мясные субпродукты.

Задание 8. Оптимальное соотношение в суточном рационе ω -6 : ω -3 жирных кислот должно составлять:

- а) 1:6;
- б) 1:10;
- в) 5-10:1.

Задание 9. В молекуле докозагексаеновой кислоты содержится _____ двойных связей.

Задание 10. Печень акул является богатым источником:

- а) НЖК;
- б) ПНЖК;
- в) МНЖК.

Задание 11. Характерной аминокислотой, входящей в состав коллагена и желатина, является:

- а) оксализин;
- б) таурин;
- в) пролин.

Задание 12. Коллаген является материалом:

- а) гидрофобным;
- б) амфифильным;
- в) гидрофильным.

Задание 13. Эндопептидазы – это ферменты, расщепляющие пептидную связь:

- а) на конце белковой молекулы;
- б) внутри полипептидной цепи;
- в) рядом со свободной аминной группой.

Задание 14. Для гидролиза АДФ трансаминазами необходимо присутствие ионов:

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

Задание 15. К ферментам, трансформирующим полисахариды, относятся:

- а) гидролазы;
- б) ламинариазы;
- в) трансаминазы.

Задание 16. Пасечный воск получают методом:

- а) прессования;
- б) отгона;

в) разваривания.

Задание 17. Для отбеливания пчелиного воска используют растворы:

- а) гипохлорита натрия;
- б) этилового спирта;
- в) перманганата калия.

Задание 18. Подавляющая масса пчелиного воска приходится на:

- а) свободные жирные кислоты;
- б) сложные эфиры;
- в) смолы.

Задание 19. Воски зарегистрированы в качестве пищевых добавок:

- а) E500–E505;
- б) E901–E903;
- в) E320–E324.

Задание 20. Цветочная пыльца, собранная медоносной пчелой и склеенная секретами её желёз в гранулы, называется:

- а) пчелиной обножкой;
- б) пергой;
- в) воском.

Задание 21. На форменные элементы крови сельскохозяйственных животных приходится в среднем:

- а) 28–45 %;
- б) 15–25 %;
- в) 40–55 %.

Задание 22. Основным белком крови сельскохозяйственных животных является:

- а) миоглобин;
- б) альбумин;
- в) гемоглобин.

Задание 23. Для производства БАД из крови сельскохозяйственных животных наибольшую ценность представляют:

- а) форменные элементы крови;
- б) плазма крови;
- в) фибриноген.

Задание 24. Основными белками плазмы крови являются:

- а) альбумины и глобулины;
- б) проламины и глютелины;
- в) глобулины и проламины.

Задание 25. Тромбин и плазмин относятся к:

- а) эндоферментам плазмы крови;
- б) экзоферментам плазмы крови;
- в) гормонам крови.

Задание 26. До 90 % всех сывороточных белков молока составляют:

- а) иммуноглобулины;
- б) лактоглобулины;
- в) лактальбумины.

Задание 27. Предпочтительным способом сушки субстанций, полученных из сырья животного происхождения, с целью получения БАД, является:

- а) сушка распылением;
- б) сублимационная сушка;
- в) конвективная сушка.

Задание 28. В состав БАД «Хонда drink» входят:

- а) гидролизат кожного коллагена и гликозаминогликаны;
- б) кератиновый гидролизат;
- в) хондроитин сульфаты.

Задание 29. Тритерпеновые сапонины и гликозиды входят в состав:

- а) белков рыб;
- б) углеводов рыб;
- в) липидов рыб.

Задание 30. Высокое содержание в липидах сквалена и воска характерно для печени:

- а) акул;
- б) трески;
- в) сельди.

Приложение № 2

к п. 3.2

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ И КОМПОЗИЦИИ ИЗ СЫРЬЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ»

Лабораторная работа № 1. Исследование готовых форм БАД из сырья животного происхождения

1. Назовите показания к применению БАД к пище из сырья животного происхождения.
2. Какие требования предъявляются к сырью животного происхождения, направляемого на производство БАД к пище?
3. Охарактеризуйте действующие компоненты препаратов из крупных сосудов (аорты).
4. Каковы различия в составе протеогликанов и гликопротеинов?
5. Где локализуется гиалуроновая кислота и ее свойства?
6. В каких случаях рекомендуются к применению гликозаминогликаны?
7. Охарактеризуйте глюкозамины и их эффективность.
8. Что представляет собой хитозан, источники его получения и его свойства?
9. Приведите примеры БАД к пище на основе глюкозаминов.
10. Какие БАДы к пище выпускаются на основе хитозана?
11. Каковы рекомендуемые величины суточного потребления производных моно- и полисахаридов животного происхождения для взрослых в составе БАД к пище?
12. Соответствует ли декларируемая дозировка витамина С истинному содержанию в исследованных БАДах?

Лабораторная работа № 2. Получение БАК на основе крови животных

1. Охарактеризуйте общий биохимический состав крови животных.
2. Для профилактики каких заболеваний применяются БАД на основе крови животных?
3. В каких формах производят БАД на основе крови животных?
4. Каково влияние гематогена при сочетании с другими продуктами?

Лабораторная работа № 3. Получение концентрата полиненасыщенных жирных кислот из жиросодержащих отходов от разделки рыб

1. Объясните биологическую ценность ПНЖК.
2. Каково оптимальное соотношение омега-6 и омега-3 кислот в сбалансированном суточном рационе?
3. Какие существуют способы получения концентратов ПНЖК?
4. Какие биологически активные композиции липидного характера можно получить из рыбного сырья и отходов его переработки?

Лабораторная работа № 4. Оценка биологической ценности концентрата полиненасыщенных жирных кислот

1. Какие существуют способы стабилизации концентратов ПНЖК?
2. По каким показателям можно судить о качестве концентратов ПНЖК?
3. Каким образом можно определить биологическую ценность липидов?
4. На чем основан принцип определения йодного числа, что характеризует данный показатель?
5. Опишите методики определения кислотного и перекисного чисел.

Лабораторная работа № 5. Получение натуральных протеинов, липидов и минеральных веществ из вторичного рыбного сырья

1. Какое сырье относится к вторичному рыбному сырью?
2. Чем обусловлен высокий биопотенциал вторичного рыбного сырья?
3. Опишите методику получения натуральных протеинов, липидов и минеральных веществ из вторичного рыбного сырья
4. Для каких групп населения можно рекомендовать применение БАД и БАК из продуктов гидролиза вторичного рыбного сырья?
5. По каким показателям можно судить о качестве полученных продуктов из вторичного рыбного сырья?

Лабораторная работа № 6. Технология БАК с использованием активных пептидов из вторичного рыбного сырья

1. Опишите методику получения активных пептидов.
2. В чем заключаются биологически активные свойства пептидов?

3. На чем основана методика определения аминного азота в продукте?
4. Опишите технологию получения БАК с использованием активных пептидов.
5. Обоснуйте принцип обогащения пептидного концентрата функциональными компонентами.

Лабораторная работа № 7. Технология фосфолипидных концентратов из молок рыб

1. Какова роль фосфолипидов для организма человека?
2. Какое химическое строение имеют фосфолипиды, какие активные группы?
3. Приведите основные свойства фосфолипидов из вторичного рыбного сырья.
4. Какова биологическая ценность молок рыб, в чем особенность их химического состава?
5. Какие существуют методы выделения фосфолипидов из гидробионтов? Опишите их преимущества и недостатки.

Лабораторная работа № 8. Получение желатина из коллагенсодержащего сырья

1. Что относится к коллагенсодержащему сырью?
2. Приведите химический состав и свойства различного коллагенсодержащего сырья.
3. Опишите методику получения желатина из хрящевой ткани методом высокотемпературного гидролиза.
4. Объясните процесс мацерации костей и золки, их назначение.
5. На чем основана методика получения желатина из коллагенсодержащего сырья методом ферментативного гидролиза?

Лабораторная работа № 9. Исследование качества и свойств желатина разных способов получения

1. Приведите характеристики желатина как биологически активного вещества.
2. По каким показателям можно судить о качестве желатина?
3. Какие различия в качестве желатина различных способов получения?
4. В чем отличие БАК от БАД?
5. Какими функциональными компонентами целесообразно обогащать желатин?

Лабораторная работа № 10. Получение БАД и БАК из пчелиного подмора

1. Опишите биопотенциал пчелиного подмора.

2. Какие БАК можно получить из пчелиного подмора?
3. Какую роль играет хитозан для организма человека?
4. В результате каких химических реакций из сырья образуется хитозан?
5. Какую роль играют меланины для организма человека?

Лабораторная работа № 11. Получение биологически активного напитка из продуктов пчеловодства

1. Опишите химический состав меда.
2. Какие химические процессы протекают при производстве биологически активного напитка из меда?
3. По каким показателям можно судить о качестве медовухи?

Лабораторная работа № 12. Комплексная переработка творожной сыворотки с применением хитозана и пектина

1. Опишите биопотенциал творожной и подсырной сыворотки и необходимость их переработки.
2. По каким показателям можно судить о качестве творожной и подсырной сыворотки?
3. Какую роль играет пектин для организма человека?
4. По каким показателям можно судить о качестве хитозана?
5. Опишите механизм образования полиэлектролитного комплекса?
6. Роль лактозы для организма человека.

Лабораторная работа № 13. Получение концентрата сывороточных белков молока

1. Какими биологически активными свойствами обладают сывороточные белки?
2. Опишите способы производства сывороточных белков.
3. По каким критериям можно судить о качестве сывороточных белков?
4. Опишите принцип работы сублимационной сушилки.
5. Обоснуйте рациональное применение сывороточных протеинов в специализированном питании.

Лабораторная работа № 14. Получение протеиновых батончиков с использованием сывороточных белков молока

1. Что такое протеиновый батончик?
2. Какой вид протеина используется при производстве протеиновых батончиков?
3. Какие процессы протекают при производстве данной продукции?
4. Каким критериям качества должны соответствовать протеиновые батончики?

Приложение № 3

к п. 3.3

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПО КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ И КОМПОЗИЦИИ ИЗ СЫРЬЯ ЖИВОТНОГО
ПРОИСХОЖДЕНИЯ»

1. Производство биологически активной добавки остеотропного действия из костно-хрящевых тканей гидробионтов.
2. Производство протеинового концентрата из вторичного рыбного сырья.
3. Производство структурообразователя из коллагенсодержащего сырья гидробионтов.
4. Производство концентрата полиеновых жирных кислот из жиросодержащего сырья гидробионтов.
5. Производство ферментных препаратов из внутренностей рыб.
6. Производство фосфолипидного препарата из молок рыб.
7. Производство минеральной добавки из костных тканей гидробионтов.
8. Производство хитина/хитозана из панцирьсодержащего сырья ракообразных.
9. Производство глюкозамина и его производных из хитина.
10. Производство хондроитинсульфата из хрящевой ткани животных.
11. Производство желатина из коллагенсодержащих тканей животных.
12. Производство инсулина из поджелудочной железы крупного рогатого скота.
13. Производство комплекса пищеварительных ферментов из желудочно-кишечного сырья животных.
14. Производство гемоглобина и биологически активных композиций на его основе из крови животных.
15. Производство гормональных препаратов из гипофиза животных.
16. Производство сывороточных белков их молочной сыворотки.
17. Производство биологически активных композиций на молочной основе с применением молочнокислых заквасок.
18. Производство комбинированных творожных масс функционального назначения.
19. Производство кальцийсодержащих БАД для геронтологического питания на основе казеина.
20. Производство йодказеинового комплекса на основе молочного сырья.

Приложение № 4

к п. 4.2

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ И КОМПОЗИЦИИ ИЗ СЫРЬЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ»

1. Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК), их биологическая роль и получение в составе липидных концентратов биологически активных добавок.
2. История создания биологически активных добавок к пище в мировой нутриентологии.
3. Панцири ракообразных, подмор пчел, насекомые – природные источники хитина, хитозана. Строение, состав, свойства аминогликанов.
4. Ферменты гидробионтов и их биологическая роль.
5. Основная роль применения биологически активных добавок к пище.
6. Технология получения хитина и хитозана; применение в медицине, пищевой промышленности, использование в составе биологически активных добавок, биологически активных композиций.
7. Классификация и свойства ферментов рыб и нерыбных объектов промысла.
8. Основные требования к свойствам биологически активных добавок к пище.
9. Внутренние органы кальмаров как источник биологически ценных липидов. Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) кальмарного жира, их функциональные свойства.
10. Гидролизаты как биологически активные композиции мышечной ткани, различных частей и органов гидробионтов.
12. Парафармацевтики, нутрицевтики, эубиотики – основные формы биологически активных добавок к пище. Примеры.
13. Фосфолипиды кальмарового жира; способ выделения лецитина из жира-сырца, применение лецитина в биологически активных добавках к пище.
14. Способы получения гидролизатов из гидробионтов.
15. Отличия биологически активных добавок к пище от фармацевтических средств и пищевых добавок.
16. Ферменты желудочно-кишечного тракта рыб и других гидробионтов.
17. Технология получения пищевых гидролизатов из рыбного сырья, разнообразных моллюсков.

18. Основные положения концепции государственной политики РФ в области здорового питания о применении биологически активных добавок к пище.

19. Первичная обработка ферментсодержащего сырья гидробионтов. Технология получения ферментных препаратов из гидробионтов.

20. Способы концентрирования, фракционирования и консервирования различных фракций гидролизатов.

21. Порядок подтверждения качества биологически активных добавок к пище. Декларация о соответствии (с 15.02.2010 г.) согласно Постановлению Правительства РФ от 01.12.2009 г. № 982 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации...» в соответствии с п. 3 статьи 46 ФЗ №183-ФЗ «О техническом регулировании».

22. Технология получения коллагеназы из гепатопанкреаса крабов.

23. Состав и биологические свойства гидролизатов из гидробионтов. Использование гидролизатов (их фракций) в составе биологически активных добавок и композиций.

24. Порядок выполнения экспертизы биологически активных добавок к пище.

25. Определение активности ферментных препаратов, их применение в пищевой промышленности и в составе биологически активных добавок к пище.

26. Состав и биологическая роль коллагенсодержащего сырья теплокровных животных и гидробионтов (кожа, кости, хрящи, связки).

27. Основной документ, дающий право на оборот биологически активных добавок к пище в РФ.

28. Биохимический состав, основные биологически активные вещества творожной и подсырной сыворотки молока.

29. Особенности аминокислотного состава коллагена. Основные способы переработки коллагенсодержащего сырья.

30. Основные положения СанПиН 2.3.2.1290-03 «Гигиенические требования к организации производства и оборота биологически активных добавок к пище (БАД)».

31. Способы извлечения биологически активных веществ из молочной сыворотки, свойства этих веществ, их применение в составе биологически активных добавок и композиций.

32. Характеристика ассортимента пищевой, медицинской, кормовой и технической продукции из коллагенсодержащего сырья.

33. Классификация биологически активных добавок к пище.

34. Иммунные белки молочной сыворотки, их композиции с биополимерами, способы их иммобилизации, использование в составе биологически активных добавок к пище для спортивного питания и в геронтологии.

35. Использование коллагена в производстве биологически активных добавок и композиций.

36. Основные физиологические функции микронутриентов в составе биологически активных добавок к пище.

37. Молочный жир подсырной сыворотки, его биологическая ценность, способы извлечения, использование в составе биологически активных добавок к пище. Пахта как источник биологически активных веществ.

38. Соединительная ткань в органах животных и её функции.

39. Риски использования биологически активных добавок к пище.

40. Лактоза: состав, свойства, биологическая ценность, получение, применение. Использование лактозы в рецептуре биологически активных добавок и композиций.

41. Биохимия соединительной ткани. Заболевания соединительной ткани.

42. Перечень органов и тканей рыбы, моллюсков и ракообразных, направляемых на изготовление биологически активных добавок и композиций.

43. Состав, усвояемость молочно-сывороточных белков, способ их иммобилизации из сыворотки, применение их в рецептуре биологически активных добавок и композиций.

44. Способы обработки соединительной ткани при производстве биологически активных добавок и композиций.

45. Основные ткани и органы теплокровных домашних животных, птиц, диких зверей, насекомых, пресмыкающихся как потенциальное биосырье для получения биологически активных добавок и композиций.

46. Казеин – его свойства, получение, применение.

47. Использование коллагенсодержащего сырья в пищевой промышленности.

48. Требования к химическому составу, медико-биологическим и микробиологическим показателям сырья, направляемого на производство биологически активных добавок и композиций.

49. Готовые формы биологически активных добавок к пище, их характеристика.

50. Использование коллагенсодержащего сырья в технологии биологически активных добавок остеотропного и хондропротекторного действия.

51. Основные нормативные документы, регламентирующие качество сырья для производства биологически активных добавок и композиций.

51. Вторичное рыбное сырье – потенциальное сырьё для биологически активных добавок и композиций.

52. Хрящевая ткань животных и гидробионтов как источник ценных биологически активных веществ.

53. Основные биохимические фракции молока, побочные продукты молочного производства в качестве сырья для производства натуральных биологически активных добавок и композиций.

54. Способ получения концентрата полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) из отходов от разделки.

55. Хондропротекторные свойства хрящевой ткани. Получение биологически активных добавок и композиций из хрящевой ткани теплокровных животных и гидробионтов.

56. Биохимический состав и биологически активные вещества тканей рыбы: мышечной, молока, икры, печени, кожи, костей, чешуи.

57. Биологическая ценность концентрата полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК).

58. Костная ткань как источник биологически активных веществ с остеотропными свойствами. Получение биологически активных добавок и композиций остеотропного действия из костной ткани.

59. Ракообразные и их биотехнологический потенциал.

60. Биотехнологический потенциал обезжиренных бульонов из вторичного сырья гидробионтов.

61. Регуляторные пептиды и их роль в поддержании гомеостаза организма.

62. Двустворчатые моллюски, их биохимический состав и биологически активные вещества.

63. Способы получения пептидных гидролизатов из гидробионтов и их использование в составе биологически активных добавок.

64. Селезенка крупного рогатого скота как источник биологически активных веществ.

65. Витамины, ферменты и гормоны специальных тканей гидробионтов.

66. Способы получения желатина из коллагенсодержащего сырья.

67. Технологическая схема получения пептидного биорегулятора и его свойства.

68. Состав и свойства липидов гидробионтов. Основные органы, депонирующие липиды.

69. Использование желатина в составе биологически активных добавок и композиций.

70. Оценка иммуномодулирующего эффекта пептидного биорегулятора и его применение в составе биологически активных добавок и композиций.

71. Фосфолипиды: их биологическая роль в нормализации функционирования нервной системы. Получение фосфолипидных препаратов из липидной фракции гидробионтов.

72. Биологически активные добавки на основе хитозана и его производных.

73. Панцири ракообразных, подмор пчел, насекомые – природные источники хитина, хитозана. Строение, состав, свойства аминогликанов.

74. Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК), их биологическая роль и получение в составе липидных концентратов биологически активной добавки.

75. Технология получения фосфолипидных концентратов из молок рыб.

76. Технология получения хитина и хитозана, их производных; применение в медицине, в пищевой промышленности, использование в составе биологически активных добавок и композиций.

77. Ферменты гидробионтов и их биологическая роль в тканях гидробионтов.

78. Технология получения ферментных препаратов из внутренностей гидробионтов.

79. Продукты пчеловодства как БАД, созданные природой.

80. Технология получения БАК из пчелиного подмора.

81. Технология биологически активного напитка из продуктов пчеловодств