

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра технологий
пищевых производств

Методические указания для самостоятельной работы студентов

по дисциплине Б1.В.ДВ.05.02 «Производство биологически активных веществ
из водного сырья»

Направление подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»
наименование направления подготовки

Направленность/специализация:

- Высокопродуктивные технологии обработки водных биологических ресурсов;

Мурманск
2020

Методические указания разработал – Дубровин Сергей Юлианович, профессор кафедры технологий пищевых производств, канд. техн. наук.

Рецензент: Методические указания для самостоятельной работы разделены на модули и включают пояснительную записку, тематический план, перечень рекомендованной литературы, краткие методические пояснения и вопросы для самоконтроля. Методические указания соответствуют требованиям рабочей программы дисциплины, изложены логично. С учетом уровня подготовки методические указания могут быть рекомендованы к использованию в учебном процессе для студентов, обучающихся по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», по дисциплине «Производство биологически активных веществ из водного сырья».

М.А. Ершов

Методические указания обсуждены и одобрены на заседании кафедры технологий пищевых производств «20» мая 2019 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой ТПП



В.А. Гроховский

Оглавление

Общие организационно-методические указания	4
1. Цель и задачи дисциплины.....	4
1.1 Цель преподавания дисциплины.	4
1.2 Задачи изучения дисциплины.	4
Тематический план.....	5
Перечень рекомендуемой литературы	5
Содержание программы и методические рекомендации по самостоятельной работе.....	6
Модуль 1. Введение	6
Тема 1.1. Предмет и задачи дисциплины. Содержание основных понятий и определений. История развития учения о роли БАВ в обеспечении здорового питания.	6
Тема 1.2. Классификация и функции БАВ Нормативные документы, регулирующие производство, реализацию и использование БАВ.	7
Вопросы для самопроверки к модулю 1.	7
Модуль 2. Характеристика водного сырья как потенциального источника БАВ.....	8
Тема 2.1. Характеристика ВБР как сырья для получения БАВ.	8
Вопросы для самопроверки по модулю 2.	8
Модуль 3. Теоретические основы получения БАВ из гидробионтов	8
Тема 3.1. Производство БАВ из ВБР.....	8
Вопросы для самопроверки по модулю 3.	8

Общие организационно-методические указания

1. Цель и задачи дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины.

Цель дисциплины - опираясь на достижения науки и практики, сформировать у студентов, представление о возможности производства биологически активных веществ (БАВ) из водных биологических ресурсов (ВБР).

1.2 Задачи изучения дисциплины.

Задачи изложения и изучения дисциплины – дать студентам необходимые знания о:

- терминах и определениях в области производства и использования БАВ;
- классификации и роли БАВ в обеспечении здорового питания;
- классификации и характеристике сырья для получения БАВ;
- способах получения БАВ из ВБР.

2. Требования к уровню подготовки бакалавров в рамках данной дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Производство биологически активных веществ из водного сырья» направлен на формирование элементов следующих компетенций по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»:

Таблица 1 – Компетенции, формируемые дисциплиной «Производство биологически активных веществ из водного сырья»

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1.	ПК-7 Способность обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции	Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части выделения и концентрирования БАВ из гидробионтов, обосновании норм расхода сырья	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные виды ВБР для изготовления БАВ; – основные способы извлечения, очистки и концентрирования БАВ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – классифицировать органы и ткани гидробионтов как потенциальные источники БАВ; – принять решение по использованию ВБР для получения БАВ; – обосновывать рациональные способы обработки гидробионтов с целью получения БАВ. <p>Обладать умениями и навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – комплексного и рационального использования ВБР с целью получения БАВ; • в области переработки водного сырья для получения БАВ.
2.	ПК-11 Способность организовывать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения	Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части изучения тканей и органов животных, как потенциального сырья для изготовления БАВ, а также методов извлечения БАВ из сырья животного происхождения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – термины и определения в области производства и использования БАВ; – классификацию и функции БАВ; – современные представления об использовании БАВ для обеспечения здорового питания; – основные виды водного сырья для изготовления БАВ; – основные способы извлечения, очистки и концентрирования БАВ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – классифицировать органы и ткани гидробионтов как потенциальные источники БАВ; – принять решение по использованию водного сырья для получения БАВ; – обосновывать рациональные способы обработки водного сырья с целью получения

		БАВ; – контролировать качества, безопасность и идентичность готовых препаратов и концентратов БАВ из ВБР. <i>Обладать</i> умениями и навыками: – комплексного и рационального использования водного сырья с целью получения БАВ; – в области переработки ВБР для получения БАВ.
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Комплексное и рациональное использование сырья водного происхождения предусматривает употребление различных частей тела и органов биологических объектов для получения продукции различного назначения, включая биологически активных веществ.

Тематический план

Таблица 2.

№ п/п	Содержание разделов тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на самостоятельную работу, по формам обучения	
		очная	заочная
1.	Модуль 1. Введение		
	Тема 1.1. Предмет и задачи дисциплины. Содержание основных понятий и определений. История развития учения о роли БАВ в обеспечении здорового питания.		3
	Тема 1.2. Классификация и функции БАВ. Нормативные документы, регулирующие производство, реализацию и использование БАВ.		20
2.	Модуль 2. Характеристика водного сырья как потенциального источника БАВ		
	Тема 2.1. Характеристика ВБР как сырья для получения БАВ.		50
3.	Модуль 3. Теоретические основы получения БАВ из гидробионтов		
	Тема 3.1. Производство БАВ из ВБР		50
Итого:			123

Перечень рекомендуемой литературы

Таблица 3.

Основная литература:

№ п/п	Библиографическое описание* (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Библиотека МГТУ (печатное издание)	Количество экземпляров печатного издания
1.	Киселева С.И., Пищевые и биологически активные добавки [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Киселева С.И. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. - 48 с. - ISBN 978-5-7782-2251-9 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778222519.html	+	-	-
2.	Производство биологически-активных веществ из отходов промпереработки гидробио-	-	+	20

	нтов : учеб. пособие для студентов механико-технол. фак. / Б. Н. Семенов, А. Б. Одинцов; Ком. РФ по рыболовству, Калинингр. тех. ин-т. - Калининград, 1994. - 279 с.			
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание* (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Библиотека МГТУ (печатное издание)	Количество экземпляров печатного издания
3.	Пищевые и биологически активные добавки, ароматизаторы и технологические вспомогательные средства : учеб. пособие [для вузов] / А.П. Нечаев, А.А. Кочеткова. – Санкт-Петербург : Гиорд, 2007. 241 с.	-	+	3
4.	Практикум [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие по дисциплине «Пищевые добавки» для студентов высш. учеб. заведений направлений: 19.03.01 "Биотехнология"; 19.03.03 и 19.04.03 "Продукты питания животного происхождения"; 19.03.04 и 19.04.04 "Технология продукции и организация общественного питания"; 35.04.07 "Водные биоресурсы и аквакультура" / Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. технологий пищевых производств ; сост. Дубровин С. Ю., Низковская О. Ф., Куранова Л. К. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,1 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. http://elib.mstu.edu.ru/2017/M_17_6.pdf	+	-	-
5.	Федеральный реестр биологически активных добавок к пище / М-во здравоохранения и соц. развития, Федер. служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека ; [под ред. Егорова В. Н., Симкаловой Л. М.]. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург : [б. и.], 2005. – 543 с.	-	+	3

Содержание программы и методические рекомендации по самостоятельной работе

Модуль 1. Введение

Тема 1.1. Предмет и задачи дисциплины. Содержание основных понятий и определений. История развития учения о роли БАВ в обеспечении здорового питания.

Задачи рыбной промышленности по обеспечению населения продуктами высокого качества и безопасными с точки зрения гигиены питания. Понятия "биологически активные вещества" и «биологически активные добавки». Отличие БАД от лекарственных средств. История развития нутрициологии. Разработка современных БАД. Перспективы использования биологически активных веществ при производстве традиционных и новых продуктов питания, а также в качестве самостоятельных БАД.

Методические указания

В результате изучения этой темы студент должен знать терминологию в области производства и использования биологически активных веществ, примеры веществ, относящиеся к БАВ, их роль в формировании полноценного питания населения. Целесообразность применения БАД.

Литература: [1], [3], [5].

Тема 1.2. Классификация и функции БАВ Нормативные документы, регулирующие производство, реализацию и использование БАВ.

Классификация биологически активных добавок, цели и проблемы производства и использования БАВ. Общие гигиенические требования и нормативы по использованию БАД.

Методические указания

Биологически активные добавки (БАД) – это природные (идентичные природным) биологически активные вещества, предназначенные для употребления одновременно с пищей или введения в состав пищевых продуктов. В зависимости от дозы применения многие БАД могут рассматриваться как лекарственные средства. В настоящее время принято разделять БАД на три основные группы: нутрицевтики, парафармацевтики и пробиотики.

Литература: [1], [3], [5].

Вопросы для самопроверки к модулю 1.

1. Раскройте понятия «биологически активные добавки» и «биологически активные вещества».
2. Как классифицируются БАД? Приведите примеры и раскройте биологическую роль БАД, относящихся к каждой из групп.
3. Какие вещества относятся к нутрицевтикам, в чем заключается их физиологическая роль?
4. Какие вещества относятся к парафармацевтикам, в чем заключается их физиологическая роль?
5. Что называется пробиотиками, в чем заключается их физиологическая роль?
6. Что называется пребиотиками, в чем заключается их физиологическая роль?
7. Что называется синбиотиками, в чем заключается их физиологическая роль?
8. Каковы цели и методы использования нутрицевтиков, парафармацевтиков и пробиотиков?
9. Какие требования, предъявляемые к БАД?
10. В чем заключается отличие БАД от лекарственных средств?
11. Какие требования предъявляются к маркировке БАД, чем они регламентируются?
12. Каковы способы применения БАД, в чем заключаются проблемы и перспективы их использования?
13. Значение биологически активных добавок при производстве продуктов питания.
14. Международные организации, занимающиеся проблемами использования биологически активных добавок, их роль в разработке международных стандартов на пищевые продукты.
15. Виды гигиенических нормативов, применяемых при оценке биологически активных добавок.
16. Преимущества и недостатки использования синтетических и натуральных биологически активных добавок.

Модуль 2. Характеристика водного сырья как потенциального источника БАВ

Тема 2.1. Характеристика ВБР как сырья для получения БАВ.

Биологически активные вещества получают, как правило, из определенных тканей или органов водных биологических ресурсов. В этом случае БАВ легче подвергаются выделению и очистке. В зависимости от вида ткани или органа животного, в них депонируются вещества различных групп. Наиболее часто сырье водного происхождения рассматривается как источник получения нутрицевтиков.

Методические указания

При изучении данной темы целесообразно рассматривать возможность получения БАВ из одноименных органов или тканей биологических объектов. Так, например, печень отдельных видов рыб потенциально может являться сырьем для получения липидных препаратов, витаминов и незаменимых аминокислот, панцирь ракообразных – сырьем для получения отдельных микроэлементов, хитозана, D-глюкозамина и т.д.

Литература: [1] - [5].

Вопросы для самопроверки по модулю 2.

1. Перечислите и охарактеризуйте группы БАВ.
2. Какие ткани и органы рыб могут быть использованы для получения БАВ, приведите примеры?
3. Какие ткани и органы беспозвоночных могут быть использованы для получения БАВ, приведите примеры?
4. Какие ткани и органы морских млекопитающих могут быть использованы для получения БАВ, приведите примеры?

Модуль 3. Теоретические основы получения БАВ из гидробионтов

Тема 3.1. Производство БАВ из ВБР

Для получения биологически активных веществ из ВБР необходимо, как правило, обеспечить глубокую разделку биологических объектов, сортировку различных тканей и органов; выделение отдельных групп веществ, их разделение и очистку.

Методические указания

Учитывая, что к БАВ и БАД, изготовленным на их основе, предъявляются определённые требования по чистоте и идентичности, необходимо изучить способы выделения указанных веществ из биологических объектов и способы их очистки. При этом нужно помнить, что большинство БАВ в составе сырья быстро подвергаются разрушению, поэтому важно уделить внимание временным рамкам извлечения отдельных веществ из органов и тканей животных. Для консервирования выделенных и очищенных БАВ могут быть применены различные принципы и методы консервирования, при использовании которых учитывают удобство употребления или применения отдельных веществ.

Литература: [1] - [5].

Вопросы для самопроверки по модулю 3.

1. Приведите примеры получения БАВ из различных тканей и органов рыб.
2. Приведите примеры получения БАВ из различных тканей и органов ракообразных.
3. Приведите примеры получения БАВ из различных тканей и органов головоногих моллюсков.
4. Приведите примеры получения БАВ из различных тканей и органов двустворчатых моллюсков.

5. Приведите примеры получения БАВ из различных тканей и органов брюхоногих моллюсков.
6. Приведите примеры получения БАВ из различных тканей и органов иглокожих.
7. Приведите примеры получения БАВ из различных тканей и органов морских млекопитающих.