

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет пищевых производств и биотехнологий
Биотехнологии, биохимии и биофизики



УТВЕРЖДЕНО:

Декан, Руководитель подразделения
Степовой А.В.
(протокол от 19.03.2024 № 5)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
« БИОТЕХНОЛОГИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль): Технология хранения и переработки сельскохозяйственной
продукции

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора: 2024

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Заочная форма обучения – 4 года 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

2024

Разработчики:

Доцент, кафедра биотехнологии, биохимии и биофизики
Мачнева Н.Л.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.07.2017 №669, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агроном", утвержден приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 644н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Биотехнологии, биохимии и биофизики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Гнеуш А.Н.	Согласовано	11.03.2024, № 23
2	Факультет пищевых производств и биотехнологий	Председатель методической комиссии/совета	Щербакова Е.В.	Согласовано	18.03.2024, № 7
3	Факультет пищевых производств и биотехнологий	Руководитель образовательной программы	Орлова Т.В.	Согласовано	20.06.2024

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - является формирование научного мировоззрения о принципах производства функциональных пищевых добавок, о их многообразии, конструирования функциональных пищевых добавок, а также создания новых активных форм продуцентов и источников сырья

Задачи изучения дисциплины:

- подготовка студентов к анализу и планированию технологических процессов в растениеводстве, животноводстве, переработке и хранении продукции как к объекту управления.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П7 Способен оптимизировать и корректировать рецептурно-компонентные и технологические решения и улучшать качество продуктов здорового питания

ПК-П7.2 Определяет рецептурные функциональные компоненты и особенности биотехнологии функциональных продуктов питания

Знать:

ПК-П7.2/Зн1 рецептурные функциональные компоненты и особенности биотехнологии функциональных продуктов питания

Уметь:

ПК-П7.2/Ум1 определять рецептурные функциональные компоненты и особенности биотехнологии функциональных продуктов питания

Владеть:

ПК-П7.2/Нв1 способностью определять рецептурные функциональные компоненты и особенности биотехнологии функциональных продуктов питания

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Биотехнология функциональных продуктов питания» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 5, Заочная форма обучения - 5.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)

Пятый семестр	108	3	51	1		22	28	57	Зачет
Всего	108	3	51	1		22	28	57	

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Пятый семестр	108	3	13	1		8	4	95	Зачет Контроль ная работа
Всего	108	3	13	1		8	4	95	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
(часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Общие сведения о функциональных пищевых добавках	12	1	2	2	7	ПК-П7.2
Тема 1.1. Общие сведения о функциональных пищевых добавках	12	1	2	2	7	
Раздел 2. Пищевые красители: натуральные и синтетические.	20		4	6	10	ПК-П7.2
Тема 2.1. Пищевые красители - натуральные	11		2	4	5	
Тема 2.2. Пищевые красители - синтетические.	9		2	2	5	
Раздел 3. Цветокорректирующие материалы. Пищевые поверхностно-активные вещества (ПАВ)	22		6	6	10	ПК-П7.2

Тема 3.1. Цветокорректирующие материалы.	13		4	4	5	
Тема 3.2. Пищевые поверхностно-активные вещества (ПАВ)¶	9		2	2	5	
Раздел 4. Подслащивающие вещества. Ароматизаторы.	29		6	8	15	ПК-П7.2
Тема 4.1. Подслащивающие вещества.	13		4	4	5	
Тема 4.2. Ароматизаторы.	16		2	4	10	
Раздел 5. Пряности и другие вкусовые добавки. Функциональная роль БАД	25		4	6	15	ПК-П7.2
Тема 5.1. Пряности и другие вкусовые добавки.	14		2	2	10	
Тема 5.2. Функциональная роль БАД¶	11		2	4	5	
Итого	108	1	22	28	57	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Общие сведения о функциональных пищевых добавках	16			1	15	ПК-П7.2
Тема 1.1. Общие сведения о функциональных пищевых добавках	16			1	15	
Раздел 2. Пищевые красители: натуральные и синтетические.	23		2	1	20	ПК-П7.2
Тема 2.1. Пищевые красители - натуральные	12		1	1	10	
Тема 2.2. Пищевые красители - синтетические.	11		1		10	
Раздел 3. Цветокорректирующие материалы. Пищевые поверхностно-активные вещества (ПАВ)	23		2	1	20	ПК-П7.2
Тема 3.1. Цветокорректирующие материалы.	12		1	1	10	
Тема 3.2. Пищевые поверхностно-активные вещества (ПАВ)¶	11		1		10	

Раздел 4. Подслащивающие вещества. Ароматизаторы.	23		2	1	20	ПК-П7.2
Тема 4.1. Подслащивающие вещества.	12		1	1	10	
Тема 4.2. Ароматизаторы.	11		1		10	
Раздел 5. Пряности и другие вкусовые добавки. Функциональная роль БАД	23	1	2		20	ПК-П7.2
Тема 5.1. Пряности и другие вкусовые добавки.	12	1	1		10	
Тема 5.2. Функциональная роль БАД	11		1		10	
Итого	108	1	8	4	95	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Общие сведения о функциональных пищевых добавках

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.; Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

Тема 1.1. Общие сведения о функциональных пищевых добавках

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.; Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

Основные цели введения пищевых добавок. Основные технологические функции пищевых добавок. Классификация. Гигиеническая регламентация пищевых добавок в продуктах питания. Вещества, улучшающие внешний вид продуктов

Раздел 2. Пищевые красители: натуральные и синтетические.

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Тема 2.1. Пищевые красители - натуральные

(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Их химическая природа, свойства и способы получения. Каротиноиды, хлорофиллы, кармин, куркумины.

Тема 2.2. Пищевые красители - синтетические.

(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Синтетические красители: индигокармин, тартразин и др. Биологическая активность натуральных красителей.

Раздел 3. Цветокорректирующие материалы. Пищевые поверхностно-активные вещества (ПАВ)

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Тема 3.1. Цветокорректирующие материалы.

(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Цветокорректирующие материалы (диоксид серы, броматы, нитраты и нитриты), их состав и свойства. Сопутствующее действие этих добавок.

Тема 3.2. Пищевые поверхностно-активные вещества (ПАВ)¶

(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Дифильное строение молекул ПАВов, определяющее их технологические свойства. Ионные и неионные ПАВы.

Раздел 4. Подслащивающие вещества. Ароматизаторы.

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

Тема 4.1. Подслащивающие вещества.

(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Классификация сладких веществ. Натуральные подсластители. Мед. Солодовый экстракт. Лактоза. Многоатомные спирты (сорбит, ксилит). Тауматин. Стевиозид.

Синтетические подсластители, их характеристика. Сахарин и цикламаты. Аспартам. Сукралоза. Ацесульфрам К. Интенсивные подсластители.

Тема 4.2. Ароматизаторы.

(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Химическая природа отдельных ароматических веществ. Натуральные, идентичные натуральным и искусственные ароматизаторы.

Эфирные масла и их душистые вещества. Основные компоненты эфирных масел. Способы выделения эфирных масел.

Раздел 5. Пряности и другие вкусовые добавки. Функциональная роль БАД

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

Тема 5.1. Пряности и другие вкусовые добавки.

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Переработка пряностей.

Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат. Глутаминовая кислота и ее соли. Солёные вещества.

Тема 5.2. Функциональная роль БАД¶

(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Общие сведения о функциональных пищевых добавках

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Найдите правильное определение термина «функциональное питание»:
сбалансированное питание
лечебное питание
дробное питание
питание с использованием ФП и ФФПИ
2. Найдите правильное определение термина «физиологически функциональный ингредиент»
пищевое вещество, оказывающее благоприятный эффект на физиологические функции
незаменимое пищевое вещество
пищевое вещество лечебной направленности
аминокислота
3. Дайте определение понятия «нутрицевтики».
это источники белков, жиров и углеводов
это вещества, функциональное действие которых направлено на восполнение дефицита эссенциальных пищевых веществ
это вещества, функциональное действие которых направлено на направленные изменения метаболизма веществ и лечебное питание
это биологически активные добавки, применяемые для коррекции химического состава пищи человека (дополнительные источники нутриентов: белков, незаменимых аминокислот, жиров, незаменимых полиненасыщенных жирных кислот омега-3 и -6 ряда, витаминов, макро- и микроэлементов, пищевых волокон)
4. Дайте определение понятия «парафармацевтики».
это биологически активные добавки, применяемые для профилактики, вспомогательной терапии и поддержки в физиологических границах функциональной активности органов и систем
это комплекс органических кислот, биофлавоноидов, гликозидов, биогенных аминов, регуляторных дии олигопептидов, олигосахаридов и других так называемых натурпродуктов
это вещества, обладающие адаптогенным эффектом, способностью к регуляции деятельности нервной системы и микробиоценоза желудочнокишечного тракта
это биологически активные вещества на растительной основе, а также на основе переработки мясомолочного сырья и субпродуктов, рыбы и морепродуктов
5. Критерии разработки функциональных продуктов включают:
существенное изменение вкуса, аромата и свежести продуктов
сокращение сроков хранения продукта
обогащение продукта дефицитными нутриентами
уменьшение содержания и усвояемости других пищевых веществ

Раздел 2. Пищевые красители: натуральные и синтетические.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Наличие пищевой добавки в продукте указывается как:
Индивидуальное вещество.
Представитель функционального класса.
Представитель функционального класса в сочетании с E-кодом
Любой из предложенных вариантов верный

Раздел 3. Цветокорректирующие материалы. Пищевые поверхностно-активные вещества (ПАВ)

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. К функциональным пищевым ингредиентам относят:

инулин
сахара
крахмал
лютеин
фосфолипиды

Раздел 4. Подслащивающие вещества. Ароматизаторы.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Причины применения пищевых добавок:

перевозка продукции на короткие расстояния
модернизация традиционных и создания новых продуктов, в том числе функциональных
создание новых видов пищи, отвечающей современным требованиям науки о питании
фальсификация продукта
создание продуктов пагубно влияющих на организм человека

Раздел 5. Пряности и другие вкусовые добавки. Функциональная роль БАД

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Высокое содержание пищевых волокон (5 г и более на 100 г продукта) обнаружено:

в отрубях зерновых
пшенице
кукурузе
ежевике

2. К биологически активным добавкам к пище не относится следующая группа:

диетическое питание
нутрицевтики
парафармацевтики
эубиотики

3. Обязательная информация в маркировке БАД не включает:

информацию о применении в медицине
название и информация об организации-изготовителе
состав и способ применения
информация о государственной регистрации

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Пятый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П7.2

Вопросы/Задания:

1. Вещества, улучшающие внешний вид продуктов.

2. Пищевые красители натуральные и синтетические. Их химическая природа, свойства и способы получения.

3. Каротиноиды, хлорофиллы, кармин, куркумины. Энокракитель, сахарный колер. Рибофлавины.

4. Синтетические красители: индигокармин, тартразин и др.
5. Биологическая активность натуральных красителей.
6. Запрещенные к использованию в России синтетические красители.
7. Цветокорректирующие материалы (диоксид серы, броматы, нитраты и нитриты), их состав и свойства. Сопутствующее действие этих добавок.
8. Основные группы пищевых ПАВ.
9. Дифильное строение молекул ПАВов, определяющее их технологические свойства. Ионные и неионные ПАВы.
10. Пищевые поверхностно-активные вещества (ПАВ).
11. Основные функциональные характеристики и области применения пищевых добавок этой группы.
12. Механизм образования гелевой структуры, комплексообразующая способность различных пектинов.
13. Загустители и гелеобразующие агенты: желатин, крахмал и модифицированные крахмалы, целлюлоза и ее производные, пектиновые вещества, полисахариды морских растений, альгиновая кислота.
14. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов, их химическая природа, способы получения.
15. Монодиацилглицерины и их производные.
16. Ароматизаторы. Химическая природа отдельных ароматических веществ. Натуральные, идентичные натуральным и искусственные ароматизаторы.
17. Антибиотики, их характеристика и свойства. Низин. Натамицин.
18. Фосфолипиды. Эфиры сорбита. Производные карбоновых кислот и высших жирных кислот.
19. Токоферолы. Бутилгидроксианизол (БОА) и бутилгидрокситолуол (БОТ). Аскорбиновая кислота и ее производные, производные галловой кислоты.
20. Подслащивающие вещества. Классификация сладких веществ.
21. Натуральные подсластители. Мед. Солодовый экстракт. Лактоза. Многоатомные спирты (сорбит, ксилит). Тауматин. Стевиозид.

22. Синтетические подсластители, их характеристика. Сахарин и цикламаты. Аспартам. Сукралоза. Ацесульфрам К.
23. Интенсивные подсластители.
24. Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов.
25. Консерванты – вещества, продлевающие срок хранения продуктов путем защиты их от порчи, вызванной микроорганизмами. Бактерицидное и бактериостатическое действие этих веществ.
26. Основные требования, предъявляемые к консервантам, их химическая природа, области применения.
27. Диоксид серы. Сорбиновая кислота и ее соли.
28. Бензойная кислота и ее соли (бензоаты). Уротропин. Дифенил.
29. Муравьиная кислота и ее соли (формиаты). Пропионовая кислота. Лимонная кислота.
30. Пищевые антиокислители – вещества, замедляющие окисление жирных кислот в составе липидов.
31. Механизм действия антиокислителей, их свойства и химическая природа.
32. Эфирные масла и их душистые вещества. Основные компоненты эфирных масел. Способы выделения эфирных масел.
33. Ароматические эссенции. Общая схема получения ароматизаторов.
34. Пряности и другие вкусовые добавки. Переработка пряностей.
35. Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат. Глутаминовая кислота и ее соли. Соленые вещества.

Заочная форма обучения, Пятый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П7.2

Вопросы/Задания:

1. Вещества, улучшающие внешний вид продуктов.
2. Пищевые красители натуральные и синтетические. Их химическая природа, свойства и способы получения.
3. Каротиноиды, хлорофиллы, кармин, куркумины. Энокраситель, сахарный колер. Рибофлавины.

4. Синтетические красители: индигокармин, тартразин и др.
5. Биологическая активность натуральных красителей.
6. Запрещенные к использованию в России синтетические красители.
7. Цветокорректирующие материалы (диоксид серы, броматы, нитраты и нитриты), их состав и свойства. Сопутствующее действие этих добавок.
8. Основные группы пищевых ПАВ.
9. Дифильное строение молекул ПАВов, определяющее их технологические свойства. Ионные и неионные ПАВы.
10. Пищевые поверхностно-активные вещества (ПАВ).
11. Основные функциональные характеристики и области применения пищевых добавок этой группы.
12. Механизм образования гелевой структуры, комплексообразующая способность различных пектинов.
13. Загустители и гелеобразующие агенты: желатин, крахмал и модифицированные крахмалы, целлюлоза и ее производные, пектиновые вещества, полисахариды морских растений, альгиновая кислота.
14. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов, их химическая природа, способы получения.
15. Монодиацилглицерины и их производные.
16. Ароматизаторы. Химическая природа отдельных ароматических веществ. Натуральные, идентичные натуральным и искусственные ароматизаторы.
17. Антибиотики, их характеристика и свойства. Низин. Натамицин.
18. Фосфолипиды. Эфиры сорбита. Производные карбоновых кислот и высших жирных кислот.
19. Токоферолы. Бутилгидроксианизол (БОА) и бутилгидрокситолуол (БОТ). Аскорбиновая кислота и ее производные, производные галловой кислоты.
20. Подслащивающие вещества. Классификация сладких веществ.
21. Натуральные подсластители. Мед. Солодовый экстракт. Лактоза. Многоатомные спирты (сорбит, ксилит). Тауматин. Стевиозид.

22. Синтетические подсластители, их характеристика. Сахарин и цикламаты. Аспартам. Сукралоза. Ацесульфрам К.

23. Интенсивные подсластители.

24. Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов.

25. Консерванты – вещества, продлевающие срок хранения продуктов путем защиты их от порчи, вызванной микроорганизмами. Бактерицидное и бактериостатическое действие этих веществ.

26. Основные требования, предъявляемые к консервантам, их химическая природа, области применения.

27. Диоксид серы. Сорбиновая кислота и ее соли.

28. Бензойная кислота и ее соли (бензоаты). Уротропин. Дифенил.

29. Муравьиная кислота и ее соли (формиаты). Пропионовая кислота. Лимонная кислота.

30. Пищевые антиокислители – вещества, замедляющие окисление жирных кислот в составе липидов.

31. Механизм действия антиокислителей, их свойства и химическая природа.

32. Эфирные масла и их душистые вещества. Основные компоненты эфирных масел. Способы выделения эфирных масел.

33. Ароматические эссенции. Общая схема получения ароматизаторов.

34. Пряности и другие вкусовые добавки. Переработка пряностей.

35. Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат. Глутаминовая кислота и ее соли. Соленые вещества.

Заочная форма обучения, Пятый семестр, Контрольная работа

Контролируемые ИДК: ПК-П7.2

Вопросы/Задания:

1. Вещества, улучшающие внешний вид продуктов.

2. Пищевые красители натуральные и синтетические. Их химическая природа, свойства и способы получения.

3. Каротиноиды, хлорофиллы, кармин, куркумины. Энокраситель, сахарный колер. Рибофлавины.

4. Синтетические красители: индигокармин, тартразин и др.
5. Биологическая активность натуральных красителей.
6. Запрещенные к использованию в России синтетические красители.
7. Цветокорректирующие материалы (диоксид серы, броматы, нитраты и нитриты), их состав и свойства. Сопутствующее действие этих добавок.
8. Основные группы пищевых ПАВ.
9. Дифильное строение молекул ПАВов, определяющее их технологические свойства. Ионные и неионные ПАВы.
10. Пищевые поверхностно-активные вещества (ПАВ).
11. Основные функциональные характеристики и области применения пищевых добавок этой группы.
12. Механизм образования гелевой структуры, комплексообразующая способность различных пектинов.
13. Загустители и гелеобразующие агенты: желатин, крахмал и модифицированные крахмалы, целлюлоза и ее производные, пектиновые вещества, полисахариды морских растений, альгиновая кислота.
14. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов, их химическая природа, способы получения.
15. Монодиацилглицерины и их производные.
16. Ароматизаторы. Химическая природа отдельных ароматических веществ. Натуральные, идентичные натуральным и искусственные ароматизаторы.
17. Антибиотики, их характеристика и свойства. Низин. Натамицин.
18. Фосфолипиды. Эфиры сорбита. Производные карбоновых кислот и высших жирных кислот.
19. Токоферолы. Бутилгидроксианизол (БОА) и бутилгидрокситолуол (БОТ). Аскорбиновая кислота и ее производные, производные галловой кислоты.
20. Подслащивающие вещества. Классификация сладких веществ.
21. Натуральные подсластители. Мед. Солодовый экстракт. Лактоза. Многоатомные спирты (сорбит, ксилит). Тауматин. Стевиозид.

22. Синтетические подсластители, их характеристика. Сахарин и цикламаты. Аспартам. Сукралоза. Ацесульфрам К.
23. Интенсивные подсластители.
24. Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов.
25. Консерванты – вещества, продлевающие срок хранения продуктов путем защиты их от порчи, вызванной микроорганизмами. Бактерицидное и бактериостатическое действие этих веществ.
26. Основные требования, предъявляемые к консервантам, их химическая природа, области применения.
27. Диоксид серы. Сорбиновая кислота и ее соли.
28. Бензойная кислота и ее соли (бензоаты). Уротропин. Дифенил.
29. Муравьиная кислота и ее соли (формиаты). Пропионовая кислота. Лимонная кислота.
30. Пищевые антиокислители – вещества, замедляющие окисление жирных кислот в составе липидов.
31. Механизм действия антиокислителей, их свойства и химическая природа.
32. Эфирные масла и их душистые вещества. Основные компоненты эфирных масел. Способы выделения эфирных масел.
33. Ароматические эссенции. Общая схема получения ароматизаторов.
34. Пряности и другие вкусовые добавки. Переработка пряностей.
35. Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат. Глутаминовая кислота и ее соли. Соленые вещества.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Белокурова Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения: учебное пособие для вузов / Белокурова Е. С., Иванченко О. Б.. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 232 с. - 978-5-507-49176-6. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/380735.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: Учебник / О. А. Неверова, А. Ю. Просеков, Г. А. Гореликова, В.М. Позняковский.; Уральский государственный экономический университет. - 1 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 318 с. - 978-5-16-109743-4. - Текст: электронный. // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/1987/1987554.jpg> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Федосова А. Н. Биотехнология молочных продуктов: учебное пособие для направления подготовки 19.03.03 – продукты питания животного происхождения. профиль – технология молока и молочных продуктов / Федосова А. Н., Каледина М. В.. - Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2019. - 144 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/166517.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. ВОЛКОВА С. А. Биотехнология функциональных пищевых добавок: метод. рекомендации / ВОЛКОВА С. А., Гнеуш А. Н.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 44 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9005> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

3. ВОЛКОВА С. А. Биотехнология функциональных пищевых добавок: метод. рекомендации / ВОЛКОВА С. А., Гнеуш А. Н.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 44 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9005> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник / Просеков А. Ю., Неверова О. А., Пищиков Г. Б., Позняковский В. М.. - 2-е изд., перераб. и доп. - Кемерово: КемГУ, 2019. - 262 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/135193.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

5. Никифорова,, Т. А. Современные пищевые продукты для рационального и сбалансированного питания: учебное пособие / Т. А. Никифорова,, Е. В. Волошин,. - Современные пищевые продукты для рационального и сбалансированного питания - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 118 с. - 978-5-7410-1576-6. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/69944.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLibrary

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

416300

Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 1 шт.

Проектор ультракороткофокусный NEC UM330X в комплекте с настенным креплением - 1 шт.

Лаборатория

005300

Анализатор влажности (ОНАУС MB120) с поверкой - 1 шт.

бокс ламинарный БАВнп-01 Ламинар-с-1,5 - 1 шт.

Весы GH-120, 120г, 0,1 мг, аналитический, встроенная калибровка, с поверкой, AND - 1 шт.

Источник питания для э/ф УЭФ-01-ДНК-Техн. "Эльф-4", ДНК-Технология - 1 шт.

источник питания для эл.фореза Эльф-8 - 1 шт.

Плитка нагревательная C-Mag HP 10 KAtherm, 50-500С, платформа 260x260 мм, керамика, КА - 1 шт.

Термостат с охлаждением, 80 л, ТСО-1/80, рабочая камера из нерж. стали, Смоленск (Термостат электрический суховоздушный охлаждающий ТСО-1/80 СПУ по ТУ - 1 шт.

Трансиллюминатор ТСП-20.LC, V1, 365/254 нм, Viber Lourmat - 1 шт.

Холодильник комбинированный лабораторный ХЛ-340-1 "POZIS" с металлическими дверями - 1 шт.

Центрифуга DM0636 DLab - 1 шт.

Шейкер-инкубатор ES-20/60 регул обороты 50-250 об/мин орбита 20мм BioSan - 1 шт.

007зоо

pH-метр АВ33РН-F, стационарный, -2-16 + - 0,01, pH-электрод ST310, с поверкой, Ohaus (Китай) - 1 шт.

бокс ламинарный БАВнп-01 Ламинар-с-1,5 - 1 шт.

Весы электронные аналитические CITIZEN CY-224C - 1 шт.

декадный магазин емкост. Time Electronics 1067 - 1 шт.

Компьютер персональный Lenovo G5405/4Гб/128Гб - 1 шт.

Микроскоп прямой лабораторного класса Olympus CX23 - 1 шт.

Плитка нагревательная C-Mag HP 10 KAtherm, 50-500С, платформа 260x260 мм, керамика, КА - 1 шт.

Счетчик и анализатор жизнеспособности клеток 4-60 мкм C100 RWD Life Science - 1 шт.

телевизор Samsung LE-40 - 1 шт.

Термостат жидкостной (баня) 4л до 100 С, WB-4MS с магн. мешалкой, ванна нерж. сталь BioSan (Баня-термостат водяная WB-4MS) - 1 шт.

Холодильник комбинированный лабораторный ХЛ-340-1 "POZIS" с металлическими дверями - 1 шт.

Шейкер-инкубатор ES-20/60 регул обороты 50-250 об/мин орбита 20мм BioSan - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета,

овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

– предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

– возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

– увеличение продолжительности проведения аттестации;

– возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее

место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;

– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечную информацию;

– наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;

– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

– особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

– чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

– соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

– минимизация внешних шумов;

– предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

– предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина "Биотехнология функциональных продуктов питания" проводится в соответствии с установленным календарным и учебным планом.