МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.
_____
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Промышленная микробиология и биотехнология Б2.ДВ.1

Направление подготовки: 020400.62 - Биология
Профиль подготовки: Биотехнология, физиология растений, зоология, биоэкология, ботаника
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Багаева Т.В.
Рецензент(ы):
Абдрахимова Й.Р.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой:
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г
Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Багаева Т.В. кафедра биотехнологии ИФМиБ отделение биологии и биотехнологии , Tatiana.Bagaeva@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью курса "Промышленное производство биологически активных веществ" является обучение магистрантов современным методам промышленного получения и исследования биологических активных веществ. В лекционном курсе рассматривается классификация биологически активных веществ (БАВ) природного сырья, технология получения БАВ из сырья растительного и животного происхождения, химический состав и методы анализа биологически активных веществ. Особое внимание уделено технологии применения БАВ в продуктах функционального назначения, а также процессы биосинтеза биологически активных соединений с помощью рекомбинантных продуцентов, способы выделения, очистки и контроля качества препаратов.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.ДВ.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

М2 ДВ1.1. Учащиеся должны обладать знаниями в области Органической химии, Биотехнологии, Микробиологии, Физиологии растений, Биохимии.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

о различных способах получения микробных препаратов, давать оценку существующим производственным процессам.

2. должен уметь:

-использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся всех сторон подбора, характеристики и совершенствования биологических продуцентов, а также их использования в разнообразных технологических процессах;

3. должен владеть:

специфической терминологией, используемой в биотехнологии;

основными методами биотехнологических исследований.

получения микробных препаратов, давать оценку существующим производственным процессам и вносить предложения по их усовершенствованию.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 6 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);
71-85 баллов - "хорошо" (хор.);
55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);
54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Классификация биологически активных веществ (БАВ) природного сырья. Вещества животного и растительного происхождения, способные оказывать влияние на биологические процессы в организме. Белки, изменения их структуры и физико-химических свойств в процессах технологической обработки и хранения. Характеристика и свойства аминокислот. Незаменимые и заменимые аминокислоты.	1	10	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Углеводы, структура и свойства в процессе технологической обработки и хранения. Моно-, ди-, олиго- и полисахариды, гликопротеины. Липиды растительного и животного происхождения. Структура, свойства, изменения в процессе технологической обработки и хранения. Насыщенные, ненасыщенные и полиненасыщенные жирные кислоты. Их роль в организме. Антипитательные вещества. Ингибиторы ферментов, лектины, прионы.	2	15	0	0	0	
3.	Тема 3. Антибиотики, антиоксиданты, консерванты, ферментные препараты. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов. Полипептиды, как лекарственные препараты. Распространение в растениях и классификация антрахинонов, буфадиенолидов, карденолидов, кумаринов, флавоноидов. Морские водоросли как источник БАВ.	2	10	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Витамины водо и жирорастворимые. Витаминподобные вещества. Макро и микроэлементы. Эссенциальные микроэлементы, входящие в состав ферментов. Химический состав. Методы анализа биологически активных веществ.	1	10	0	0	0	
5.	Тема 5. Технология получения БАВ из сырья растительного и животного происхождения. Способы получения БАВ. Использование аргона, азота, диоксида углерода и пропана для экстрагирования ценных компонентов из сельскохозяйственного сырья. Концентраты БАВ, извлекаемые из сырья сжиженными и сжатыми газами. Состав, свойства. Способы фракционирования БАВ из вторичных ресурсов АПК (семян растений, чайной и табачной пыли, шротов и выжимок).	2	15	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Технология применения БАВ в продуктах функционального назначения. Конструирование продуктов, обогащенных БАВ, для детского и геродиетического питания. Продукты на основе полуфабрикатов тропических и субтропических плодов ? бананов, гуавы, манго, папайи, унаби, хурмы. Рецептуры продуктов, обогащенных Ar, N2, CO2 и C3H8 ? экстрактами с высоким содержанием БАВ. Оценка качественного состава продуктов, обогащенных БАВ, гарантии экологической безопасности	2	15	0	0	0	
7.	Тема 7. Совершенствование технологий для получения биологически активных веществ	2	5	0	0	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	экзамен
	Итого			0	0	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Классификация биологически активных веществ (БАВ) природного сырья. Вещества животного и растительного происхождения, способные оказывать влияние на биологические процессы в организме. Белки, изменения их структуры и физико-химических свойств в процессах технологической обработки и хранения. Характеристика и свойства аминокислот. Незаменимые и заменимые аминокислоты.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 2. Углеводы, структура и свойства в процессе технологической обработки и хранения. Моно-, ди-, олиго- и полисахариды, гликопротеины. Липиды растительного и животного происхождения. Структура, свойства, изменения в процессе технологической обработки и хранения. Насыщенные, ненасыщенные и полиненасыщенные жирные кислоты. Их роль в организме. Антипитательные вещества. Ингибиторы ферментов, лектины, прионы.

Тема 3. Антибиотики, антиоксиданты, консерванты, ферментные препараты. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов. Полипептиды, как лекарственные препараты. Распространение в растениях и классификация антрахинонов, буфадиенолидов, карденолидов, кумаринов, флавоноидов. Морские водоросли как источник БАВ.

Тема 4. Витамины водо и жирорастворимые. Витаминподобные вещества. Макро и микроэлементы. Эссенциальные микроэлементы, входящие в состав ферментов. Химический состав. Методы анализа биологически активных веществ.

Тема 5. Технология получения БАВ из сырья растительного и животного происхождения. Способы получения БАВ. Использование аргона, азота, диоксида углерода и пропана для экстрагирования ценных компонентов из сельскохозяйственного сырья. Концентраты БАВ, извлекаемые из сырья сжиженными и сжатыми газами. Состав, свойства. Способы фракционирования БАВ из вторичных ресурсов АПК (семян растений, чайной и табачной пыли, шротов и выжимок).

Тема 6. Технология применения БАВ в продуктах функционального назначения. Конструирование продуктов, обогащенных БАВ, для детского и геродиетического питания. Продукты на основе полуфабрикатов тропических и субтропических плодов ? бананов, гуавы, манго, папайи, унаби, хурмы. Рецептуры продуктов, обогащенных Ar, N2, CO2 и C3H8 ? экстрактами с высоким содержанием БАВ. Оценка качественного состава продуктов, обогащенных БАВ, гарантии экологической безопасности

Тема 7. Совершенствование технологий для получения биологически активных веществ

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Классификация биологически активных веществ (БАВ) природного сырья. Вещества животного и растительного происхождения, способные оказывать влияние на биологические процессы в организме. Белки, изменения их структуры и физико-химических свойств в процессах технологической обработки и хранения. Характеристика и свойства аминокислот. Незаменимые и заменимые аминокислоты.

Тема 2. Углеводы, структура и свойства в процессе технологической обработки и хранения. Моно-, ди-, олиго- и полисахариды, гликопротеины. Липиды растительного и животного происхождения. Структура, свойства, изменения в процессе технологической обработки и хранения. Насыщенные, ненасыщенные и полиненасыщенные жирные кислоты. Их роль в организме. Антипитательные вещества. Ингибиторы ферментов, лектины, прионы.

Тема 3. Антибиотики, антиоксиданты, консерванты, ферментные препараты. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов. Полипептиды, как лекарственные препараты. Распространение в растениях и классификация антрахинонов, буфадиенолидов, карденолидов, кумаринов, флавоноидов. Морские водоросли как источник БАВ.

Тема 4. Витамины водо и жирорастворимые. Витаминподобные вещества. Макро и микроэлементы. Эссенциальные микроэлементы, входящие в состав ферментов. Химический состав. Методы анализа биологически активных веществ.

Тема 5. Технология получения БАВ из сырья растительного и животного происхождения. Способы получения БАВ. Использование аргона, азота, диоксида углерода и пропана для экстрагирования ценных компонентов из сельскохозяйственного сырья. Концентраты БАВ, извлекаемые из сырья сжиженными и сжатыми газами. Состав, свойства. Способы фракционирования БАВ из вторичных ресурсов АПК (семян растений, чайной и табачной пыли, шротов и выжимок).

Тема 6. Технология применения БАВ в продуктах функционального назначения. Конструирование продуктов, обогащенных БАВ, для детского и геродиетического питания. Продукты на основе полуфабрикатов тропических и субтропических плодов ? бананов, гуавы, манго, папайи, унаби, хурмы. Рецептуры продуктов, обогащенных Ar, N2, CO2 и C3H8 ? экстрактами с высоким содержанием БАВ. Оценка качественного состава продуктов, обогащенных БАВ, гарантии экологической безопасности

Тема 7. Совершенствование технологий для получения биологически активных веществ

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

контрольные работы, зачет

7.1. Основная литература:

1. Абрамова З. И. Введение в генетическую инженерию. Казань: Изд-во Казан. гос. ун-та,. 2008.- 165с.

2. Вечернина Н.А. Биотехнология растений: Изд-во Алтайского государственного университета, 2009.-222с.

3. Гусев М.В. Микробиология: /М.В. Гусев, Л.А. Минеева.- М.: Академия, 2007.- 461с.

4. Ленглер Й. Современная микробиология. Прокариоты /Ленглер Й., Древс Г., Шлегель. - М.: Мир, 2007.

5. .Микробная биотехнология. /под ред О.Н.Ильинской. -Казань. Изд-во: Казанский университет -2007.

6. Сазыкин Ю.А. Биотехнология /Сазыкин Ю.А., Орехов С.Н., Чакалева И.И.- М.: Академия, 2006.

7.2. Дополнительная литература:

Дебабов В.Г. Жизнь бактерий за стенами лабораторий //Молекулярная биология.-1999.-Т.ЗЗ.-N6.-С.1074-1084.

Сидоренко С.В. Есть ли будущее у антибактериальной терапии? //Антибиотики и химиотерапия.-1999.-Т.44.-N1.-С.3-5.

Сидоренко С.В. Происхождение, эволюция и клиническое значение антибиотикорезистентности //Антибиотики и химиотерапия.-1999.-Т.44.-N12.-С.19-22.

Wheals A.E., Basso L.C., AlvesD.M.G., Amorim H.V. Fuel ethanol after 25 years //Trends in Biotechnology.-1999.-V17.-N12.

Сойфер В.Н. Исследование геномов к концу 1999 года //Соросовский образовательный журнал.-2000.-Т6.-N1.-С.15-22.

Smith J.E. Biotechnology. Cambridge University Press.-1996.

Kumar D., Gomes J. Methionine production by fermentation //Biotechnol. Adv. 2005. V.25.N.1. P.41-61.

7.3. Интернет-ресурсы:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.62 "Биология" и профилю подготовки Биотехнология, физиология растений, зоология, биоэкология, ботаника .

Автор(ы):
Багаева Т.В. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Абдрахимова Й.Р. _____
"__" _____ 201 __ г.