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

Биохимические и биотехнологические основы пищевых производств Б3.ДВ.5

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):
Алимова Ф.К.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Алимова Ф. К.
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
2016

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) профессор, д.н. (профессор) Багаева Т.В. Кафедра биохимии и биотехнологии отделение биологии и биотехнологии , Tatiana.Bagaeva@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью лекционного курса "Биохимические и биотехнологические основы пищевых производств" является знакомство обучающихся с биологической ценностью продуктов питания и технологией их производства. На лекциях и лабораторных занятиях студенты знакомятся с основными биологическими агентами, используемыми в приготовлении хлеба и хлебобулочных изделий, производства кисломолочных продуктов, виноделия, пивоварения и других пищевых производств. Кратко рассматриваются биохимические основы метаболизма биоагентов и производственного сырья. Анализируются специфическая и неспецифическая микрофлора пищевых продуктов. Рассматриваются вопросы возникновения пищевых токсикоинфекций и пищевых интоксикаций. Приводятся данные о значении санитарно-эпидемиологического контроля пищевых производств.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.5 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Для освоения данного курса необходимо знание лекционных и практических курсов по микробиологии, биохимии, общей биотехнологии и других общих предметов биологического направления.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ок-1	следует этическим и правовым нормам в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики), имеет четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека
ок-2	уважает историческое наследие и культурные традиции своей страны, понимает пути ее развития, соблюдает ее правовые нормы и конституцию и интересы ее безопасности
ок-3	приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные технологии
ок-4	выстраивает и реализует перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования
ок-6	использует в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ок-8	проявляет экологическую грамотность и использует базовые знания в области биологии в жизненных ситуациях; понимает социальную значимость и умеет прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, готов нести ответственность за свои решения

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Значимость пищевых продуктов для человека и основные схемы производств пищевых продуктов.

2. должен уметь:

Ориентироваться в вопросах: метаболических процессов, связанных с производством различных пищевых продуктов, биологических агентах, способных к данному виду производства, возможных схемах производства, возможных условиях контаминации производства патогенными микроорганизмами и возможностями их устранения.

3. должен владеть:

навыками работы с биологическими объектами.

применить полученные знания в осуществлении функционирующих схем производства различных пищевых продуктов и возможности их модификации.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 8 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. Введение Пищевые продукты как основа нормального функционирования организма. Биологическая ценность продуктов питания. Специфическая и неспецифическая микрофлора пищевых продуктов и биохимические процессы, связанные с их развитием. Принципы, методы и оборудование пищевой биотехнологии. Понятие о ГОСТах, стандартах и регламентах технологий.	8		2	0	0	устный опрос
2.	Тема 2. Молоко. Биохимический состав молока. Зависимость биохимического и микробиологического состава молока от состояния содержания крупнорогатого скота. Специфическая и неспецифическая микрофлора молока. Фазы развития микроорганизмов в молоке. Источники заражения молока. Сухое молоко.	8	0	2	0	2	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Кисломолочные продукты. Производство простокваши, йогурта, ряженки, творога, сметаны, кефира и других кисломолочных продуктов. Биохимический состав кисломолочных продуктов. Гомоферментативное и гетероферментативное молочнокислое брожение. Представители молочнокислых бактерий. Получение молочнокислых заквасок и применение их в производстве. Контроль за качеством продукции.	8	0	2	0	2	устный опрос
4.	Тема 4. Масло. Биохимический состав масла. Условия развития микроорганизмов в масле. Источники первичной микрофлоры масла. Факторы, обуславливающие аромат масла. Допустимые значения микрофлоры в зависимости от сорта. Состав масла и изменение его при хранении. Применение чистых культур в маслоделии. Топленое масло. Санитарно-микробиологический контроль производства. Пороки масла при хранении и борьба с ними.	8	0	2	0	2	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Сыр. Биохимический состав сыров. Условия развития микроорганизмов при выработке и созревании сыров. Источники микрофлоры сыра. Бактериологические процессы при созревании сыра. Основные способы приготовления сыров. Роль отдельных видов микроорганизмов в производстве сыра. Сычужный фермент и его получение. Зависимость сорта сыра от участия различных микроорганизмов в процессе созревания. Пороки сыра и меры борьбы с ними.	8	0	2	0	2	контрольная работа
6.	Тема 6. Зерно и мука. Основные источники микрофлоры зерна и крупы. Заражение зерна. Микробиологические анализы зерна, круп и муки. Сортность муки и круп в зависимости от содержания микроорганизмов. Хранение зерна и круп. Дезинфекция зернохранилищ.	8	0	2	0	2	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Хлебобулочные изделия. Технологические линии производства хлеба и хлебобулочных изделий. Приготовление теста для хлебобулочных изделий с закваской. Микрофлора закваски и ее значение. Приготовление теста для дрожжевых хлебобулочных изделий. Пекарские дрожжи и их приготовление. Процесс выпечки и стойкость хлебобулочных изделий. Микробная порча хлебобулочных изделий. Консервирование хлебобулочных изделий холодом. Стерилизация упакованного хлеба. Биохимический и микробиологический контроль в хлебопекарном производстве.	8	0	2	0	2	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
8.	Тема 8. Мясо и мясные изделий. Биохимический состав мяса и мясопродуктов. Кулинарные изделия и полуфабрикаты из рубленного мяса. Микроорганизмы, участвующие в созревании мяса и мясных продуктов. Изменение микрофлоры в зависимости от условий хранения. Роль ферментов в производстве. Сортовое различие колбас и методы их изготовления. Технологические линии производства. Контроль производства.	8	0	2	0	2	устный опрос
9.	Тема 9. Рыба и рыбные изделия. Биохимический состав рыбы и рыбных изделий. Микрофлора и окружающая среда. Изменение в составе микрофлоры рыбы и рыбных продуктов в зависимости от времени и условий хранения. Вяление, соление, горячее и холодное копчение рыбы. Контроль продукции. Сроки хранения.	8	0	2	0	2	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
10.	Тема 10. Производство пива, кваса, вина. Биохимический состав пива, кваса, вина. Сырье и приготовление солода. Получение сусла. Биохимические основы процессов, связанных с пивоварением, виноделием и производством кваса. Брожение и созревание. Бродильная сила. Основная микрофлора, участвующая в производстве продуктов. Болезни, вызываемые посторонней микрофлорой. Методы борьбы с инфекцией.	8	0	2	0	2	устный опрос
11.	Тема 11. Плоды, овощи и продукты их переработки. Биохимический состав отдельных видов плодов и овощей. Роль микроорганизмов и их ферментов в созревании плодов и овощей. Распространенные формы микробной порчи. Хранение плодов и овощей. Сушеные плоды. Консервирование замораживанием. Санитарно-микробиологический контроль.	8	0	2	0	2	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
12.	Тема 12. Консервы. Биотехнологические основы и методы консервирования продуктов. Физические и химические условия для создания абиоза. Соление, копчение, маринование. Осмофильние и галофильные микроорганизмы. Изготовление баночных консервов. Бланшировка, эксгустирование, стерилизация. Этапы возможной контаминации сырья. Презервы. Санитарно-микробиологическое исследование консервов и презервов. Санитарно-микробиологический контроль.	8	0	2	0	2	устный опрос
13.	Тема 13. Яица и яйцепродукты. Биохимический состав. Санитарно-микробиологические методы исследования яиц и яйцепродуктов. Допустимая микрофлора яиц, меланжа и яичного порошка. Пороки яиц и яйцепродуктов и методы борьбы.	8	0	2	0	2	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
14.	Тема 14. Сахар и кондитерские изделия. Значение микроорганизмов при экстракции сахарной свеклы и очистки сока. Содержание и виды бактерий сахара. Методы хранение сахара и сиропа. Биохимический и микробиологический состав пряностей, какао, кофе, чая, кремов, мороженного, фруктовых и минеральных вод. Контроль производства и методы хранения.	8	0	2	0	2	устный опрос
.	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	экзамен
	Итого			28	0	26	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение Пищевые продукты как основа нормального функционирования организма. Биологическая ценность продуктов питания. Специфическая и неспецифическая микрофлора пищевых продуктов и биохимические процессы, связанные с их развитием. Принципы, методы и оборудование пищевой биотехнологии. Понятие о ГОСТах, стандартах и регламентах технологий.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Введение Пищевые продукты как основа нормального функционирования организма. Биологическая ценность продуктов питания. Специфическая и неспецифическая микрофлора пищевых продуктов и биохимические процессы, связанные с их развитием. Принципы, методы и оборудование пищевой биотехнологии. Понятие о ГОСТах, стандартах и регламентах технологий.

Тема 2. Молоко. Биохимический состав молока. Зависимость биохимического и микробиологического состава молока от состояния содержания крупнорогатого скота. Специфическая и неспецифическая микрофлора молока. Фазы развития микроорганизмов в молоке. Источники заражения молока. Сухое молоко.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Молоко. Биохимический состав молока. Зависимость биохимического и микробиологического состава молока от состояния содержания крупнорогатого скота. Специфическая и неспецифическая микрофлора молока. Фазы развития микроорганизмов в молоке. Источники заражения молока. Сухое молоко.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Биохимический и микробиологический анализ молока.

Тема 3. Кисломолочные продукты. Производство простокваши, йогурта, ряженки, творога, сметаны, кефира и других кисломолочных продуктов. Биохимический состав кисломолочных продуктов. Гомоферментативное и гетероферментативное молочнокислое брожение. Представители молочнокислых бактерий. Получение молочнокислых заквасок и применение их в производстве. Контроль за качеством продукции.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Кисломолочные продукты. Производство простокваши, йогурта, ряженки, творога, сметаны, кефира и других кисломолочных продуктов. Биохимический состав кисломолочных продуктов. Гомоферментативное и гетероферментативное молочнокислое брожение. Представители молочнокислых бактерий. Получение молочнокислых заквасок и применение их в производстве. Контроль за качеством продукции.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторное производство кисломолочного продукта.

Тема 4. Масло. Биохимический состав масла. Условия развития микроорганизмов в масле. Источники первичной микрофлоры масла. Факторы, обуславливающие аромат масла. Допустимые значения микрофлоры в зависимости от сорта. Состав масла и изменение его при хранении. Применение чистых культур в маслоделии. Топленое масло. Санитарно-микробиологический контроль производства. Пороки масла при хранении и борьба с ними.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Масло. Биохимический состав масла. Условия развития микроорганизмов в масле. Источники первичной микрофлоры масла. Факторы, обуславливающие аромат масла. Допустимые значения микрофлоры в зависимости от сорта. Состав масла и изменение его при хранении. Применение чистых культур в маслоделии. Топленое масло. Санитарно-микробиологический контроль производства. Пороки масла при хранении и борьба с ними.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Определение качества масла.

Тема 5. Сыр. Биохимический состав сыров. Условия развития микроорганизмов при выработке и созревании сыров. Источники микрофлоры сыра. Бактериологические процессы при созревании сыра. Основные способы приготовления сыров. Роль отдельных видов микроорганизмов в производстве сыра. Сычужный фермент и его получение. Зависимость сорта сыра от участия различных микроорганизмов в процессе созревания. Пороки сыра и меры борьбы с ними.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Сыр. Биохимический состав сыров. Условия развития микроорганизмов при выработке и созревании сыров. Источники микрофлоры сыра. Бактериологические процессы при созревании сыра. Основные способы приготовления сыров. Роль отдельных видов микроорганизмов в производстве сыра. Сычужный фермент и его получение. Зависимость сорта сыра от участия различных микроорганизмов в процессе созревания. Пороки сыра и меры борьбы с ними.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа по продукции мягких сыров.

Тема 6. Зерно и мука. Основные источники микрофлоры зерна и крупы. Заражение зерна. Микробиологические анализы зерна, круп и муки. Сортность муки и круп в зависимости от содержания микроорганизмов. Хранение зерна и круп. Дезинфекция зернохранилищ.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Зерно и мука. Основные источники микрофлоры зерна и крупы. Заражение зерна. Микробиологические анализы зерна, круп и муки. Сортность муки и круп в зависимости от содержания микроорганизмов. Хранение зерна и круп. Дезинфекция зернохранилищ.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Биохимические и микробиологические показатели зерна, круп и муки.

Тема 7. Хлебобулочные изделия. Технологические линии производства хлеба и хлебобулочных изделий. Приготовление теста для хлебобулочных изделий с закваской. Микрофлора закваски и ее значение. Приготовление теста для дрожжевых хлебобулочных изделий. Пекарские дрожжи и их приготовление. Процесс выпечки и стойкость хлебобулочных изделий. Микробная порча хлебобулочных изделий. Консервирование хлебобулочных изделий холодом. Стерилизация упакованного хлеба. Биохимический и микробиологический контроль в хлебопекарном производстве.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Хлебобулочные изделия. Технологические линии производства хлеба и хлебобулочных изделий. Приготовление теста для хлебобулочных изделий с закваской. Микрофлора закваски и ее значение. Приготовление теста для дрожжевых хлебобулочных изделий. Пекарские дрожжи и их приготовление. Процесс выпечки и стойкость хлебобулочных изделий. Микробная порча хлебобулочных изделий. Консервирование хлебобулочных изделий холодом. Стерилизация упакованного хлеба. Биохимический и микробиологический контроль в хлебопекарном производстве.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Определение подъемной силы и амилазной активности производственных дрожжей.

Тема 8. Мясо и мясные изделий. Биохимический состав мяса и мясопродуктов. Кулинарные изделия и полуфабрикаты из рубленного мяса. Микроорганизмы, участвующие в созревании мяса и мясных продуктов. Изменение микрофлоры в зависимости от условий хранения. Роль ферментов в производстве. Сортовое различие колбас и методы их изготовления. Технологические линии производства. Контроль производства.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Мясо и мясные изделий. Биохимический состав мяса и мясопродуктов. Кулинарные изделия и полуфабрикаты из рубленного мяса. Микроорганизмы, участвующие в созревании мяса и мясных продуктов. Изменение микрофлоры в зависимости от условий хранения. Роль ферментов в производстве. Сортовое различие колбас и методы их изготовления. Технологические линии производства. Контроль производства.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Биохимические и микробиологические мяса и мясных продуктов.

Тема 9. Рыба и рыбные изделия. Биохимический состав рыбы и рыбных изделий. Микрофлора и окружающая среда. Изменение в составе микрофлоры рыбы и рыбных продуктов в зависимости от времени и условий хранения. Вяление, соление, горячее и холодное копчение рыбы. Контроль продукции. Сроки хранения.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Рыба и рыбные изделия. Биохимический состав рыбы и рыбных изделий. Микрофлора и окружающая среда. Изменение в составе микрофлоры рыбы и рыбных продуктов в зависимости от времени и условий хранения. Вяление, соление, горячее и холодное копчение рыбы. Контроль продукции. Сроки хранения.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Соление рыбы и определение качества продукта.

Тема 10. Производство пива, кваса, вина. Биохимический состав пива, кваса, вина. Сырье и приготовление солода. Получение сусла. Биохимические основы процессов, связанных с пивоварением, виноделием и производством кваса. Брожение и созревание. Бродильная сила. Основная микрофлора, участвующая в производстве продуктов. Болезни, вызываемые посторонней микрофлорой. Методы борьбы с инфекцией.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Производство пива, кваса, вина. Биохимический состав пива, кваса, вина. Сырье и приготовление солода. Получение сусла. Биохимические основы процессов, связанных с пивоварением, виноделием и производством кваса. Брожение и созревание. Бродильная сила. Основная микрофлора, участвующая в производстве продуктов. Болезни, вызываемые посторонней микрофлорой. Методы борьбы с инфекцией.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Способы приготовления кваса.

Тема 11. Плоды, овощи и продукты их переработки. Биохимический состав отдельных видов плодов и овощей. Роль микроорганизмов и их ферментов в созревании плодов и овощей. Распространенные формы микробной порчи. Хранение плодов и овощей. Сушеные плоды. Консервирование замораживанием. Санитарно-микробиологический контроль.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Плоды, овощи и продукты их переработки. Биохимический состав отдельных видов плодов и овощей. Роль микроорганизмов и их ферментов в созревании плодов и овощей. Распространенные формы микробной порчи. Хранение плодов и овощей. Сушеные плоды. Консервирование замораживанием. Санитарно-микробиологический контроль.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Определение аскорбиновой кислоты в плодах и овощах.

Тема 12. Консервы. Биотехнологические основы и методы консервирования продуктов. Физические и химические условия для создания абиоза. Соление, копчение, маринование. Осмофильние и галофильные микроорганизмы. Изготовление баночных консервов. Бланшировка, эксгустирование, стерилизация. Этапы возможной контаминации сырья. Презервы. Санитарно-микробиологическое исследование консервов и презервов. Санитарно-микробиологический контроль.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Консервы. Биотехнологические основы и методы консервирования продуктов. Физические и химические условия для создания абиоза. Соление, копчение, маринование. Осмофильние и галофильные микроорганизмы. Изготовление баночных консервов. Бланшировка, эксгустирование, стерилизация. Этапы возможной контаминации сырья. Презервы. Санитарно-микробиологическое исследование консервов и презервов. Санитарно-микробиологический контроль.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Изучение методов анализа консервов.

Тема 13. Яица и яйцепродукты. Биохимический состав. Санитарно-микробиологические методы исследования яиц и яйцепродуктов. Допустимая микрофлора яиц, меланжа и яичного порошка. Пороки яиц и яйцепродуктов и методы борьбы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Яица и яйцепродукты. Биохимический состав. Санитарно-микробиологические методы исследования яиц и яйцепродуктов. Допустимая микрофлора яиц, меланжа и яичного порошка. Пороки яиц и яйцепродуктов и методы борьбы.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Микробиологическое исследование яиц.

Тема 14. Сахар и кондитерские изделия. Значение микроорганизмов при экстракции сахарной свеклы и очистки сока. Содержание и виды бактерий сахара. Методы хранение сахара и сиропа. Биохимический и микробиологический состав пряностей, какао, кофе, чая, кремов, мороженного, фруктовых и минеральных вод. Контроль производства и методы хранения.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Сахар и кондитерские изделия. Значение микроорганизмов при экстракции сахарной свеклы и очистки сока. Содержание и виды бактерий сахара. Методы хранение сахара и сиропа. Биохимический и микробиологический состав пряностей, какао, кофе, чая, кремов, мороженного, фруктовых и минеральных вод. Контроль производства и методы хранения.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Биохимический и микробиологический контроль качества сахара и пряностей.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение Пищевые продукты как основа нормального функционирования организма. Биологическая ценность продуктов питания. Специфическая и неспецифическая микрофлора пищевых продуктов и биохимические процессы, связанные с их развитием. Принципы, методы и оборудование пищевой биотехнологии. Понятие о ГОСТах, стандартах и регламентах технологий.	8		подготовка к устному опросу	2	устный опрос
2.	Тема 2. Молоко. Биохимический состав молока. Зависимость биохимического и микробиологического состава молока от состояния содержания крупнорогатого скота. Специфическая и неспецифическая микрофлора молока. Фазы развития микроорганизмов в молоке. Источники заражения молока. Сухое молоко.	8	0	подготовка к устному опросу	4	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Кисломолочные продукты. Производство простокваши, йогурта, ряженки, творога, сметаны, кефира и других кисломолочных продуктов. Биохимический состав кисломолочных продуктов. Гомоферментативное и гетероферментативное молочнокислое брожение. Представители молочнокислых бактерий. Получение молочнокислых заквасок и применение их в производстве. Контроль за качеством продукции.	8	0	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
4.	Тема 4. Масло. Биохимический состав масла. Условия развития микроорганизмов в масле. Источники первичной микрофлоры масла. Факторы, обуславливающие аромат масла. Допустимые значения микрофлоры в зависимости от сорта. Состав масла и изменение его при хранении. Применение чистых культур в маслоделии. Топленое масло. Санитарно-микробиологический контроль производства. Пороки масла при хранении и борьба с ними.	8	0	подготовка к устному опросу	4	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Сыр. Биохимический состав сыров. Условия развития микроорганизмов при выработке и созревании сыров. Источники микрофлоры сыра. Бактериологические процессы при созревании сыра. Основные способы приготовления сыров. Роль отдельных видов микроорганизмов в производстве сыра. Сычужный фермент и его получение. Зависимость сорта сыра от участия различных микроорганизмов в процессе созревания. Пороки сыра и меры борьбы с ними.	8	0	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
6.	Тема 6. Зерно и мука. Основные источники микрофлоры зерна и крупы. Заражение зерна. Микробиологические анализы зерна, круп и муки. Сортность муки и круп в зависимости от содержания микроорганизмов. Хранение зерна и круп. Дезинфекция зернохранилищ.	8	0	подготовка к устному опросу	4	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
7.	Тема 7. Хлебобулочные изделия. Технологические линии производства хлеба и хлебобулочных изделий. Приготовление теста для хлебобулочных изделий с закваской. Микрофлора закваски и ее значение. Приготовление теста для дрожжевых хлебобулочных изделий. Пекарские дрожжи и их приготовление. Процесс выпечки и стойкость хлебобулочных изделий. Микробная порча хлебобулочных изделий. Консервирование хлебобулочных изделий холодом. Стерилизация упакованного хлеба. Биохимический и микробиологический контроль в хлебопекарном производстве.	8	0	подготовка к устному опросу	4	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
8.	Тема 8. Мясо и мясные изделий. Биохимический состав мяса и мясопродуктов. Кулинарные изделия и полуфабрикаты из рубленного мяса. Микроорганизмы, участвующие в созревании мяса и мясных продуктов. Изменение микрофлоры в зависимости от условий хранения. Роль ферментов в производстве. Сортовое различие колбас и методы их изготовления. Технологические линии производства. Контроль производства.	8	0	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
9.	Тема 9. Рыба и рыбные изделия. Биохимический состав рыбы и рыбных изделий. Микрофлора и окружающая среда. Изменение в составе микрофлоры рыбы и рыбных продуктов в зависимости от времени и условий хранения. Вяление, соление, горячее и холодное копчение рыбы. Контроль продукции. Сроки хранения.	8	0	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
10.	Тема 10. Производство пива, кваса, вина. Биохимический состав пива, кваса, вина. Сырье и приготовление солода. Получение сусла. Биохимические основы процессов, связанных с пивоварением, виноделием и производством кваса. Брожение и созревание. Бродильная сила. Основная микрофлора, участвующая в производстве продуктов. Болезни, вызываемые посторонней микрофлорой. Методы борьбы с инфекцией.	8	0	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
11.	Тема 11. Плоды, овощи и продукты их переработки. Биохимический состав отдельных видов плодов и овощей. Роль микроорганизмов и их ферментов в созревании плодов и овощей. Распространенные формы микробной порчи. Хранение плодов и овощей. Сушеные плоды. Консервирование замораживанием. Санитарно-микробиологический контроль.	8	0	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
12.	Тема 12. Консервы. Биотехнологические основы и методы консервирования продуктов. Физические и химические условия для создания абиоза. Соление, копчение, маринование. Осмофильние и галофильные микроорганизмы. Изготовление баночных консервов. Бланшировка, эксгустирование, стерилизация. Этапы возможной контаминации сырья. Презервы. Санитарно-микробиологическое исследование консервов и презервов. Санитарно-микробиологический контроль.	8	0	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
13.	Тема 13. Яица и яйцепродукты. Биохимический состав. Санитарно-микробиологические методы исследования яиц и яйцепродуктов. Допустимая микрофлора яиц, меланжа и яичного порошка. Пороки яиц и яйцепродуктов и методы борьбы.	8	0	подготовка к устному опросу	4	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
14.	Тема 14. Сахар и кондитерские изделия. Значение микроорганизмов при экстракции сахарной свеклы и очистки сока. Содержание и виды бактерий сахара. Методы хранение сахара и сиропа. Биохимический и микробиологический состав пряностей, какао, кофе, чая, кремов, мороженного, фруктовых и минеральных вод. Контроль производства и методы хранения.	8	0	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

встеречи со специалистами в рамках on-line конференций по Биотехнологии.

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

Тема 1. Введение Пищевые продукты как основа нормального функционирования организма. Биологическая ценность продуктов питания. Специфическая и неспецифическая микрофлора пищевых продуктов и биохимические процессы, связанные с их развитием. Принципы, методы и оборудование пищевой биотехнологии. Понятие о ГОСТах, стандартах и регламентах технологий.

устный опрос , примерные вопросы:

Тема 2. Молоко. Биохимический состав молока. Зависимость биохимического и микробиологического состава молока от состояния содержания крупнорогатого скота. Специфическая и неспецифическая микрофлора молока. Фазы развития микроорганизмов в молоке. Источники заражения молока. Сухое молоко.

устный опрос , примерные вопросы:

Тема 3. Кисломолочные продукты. Производство простокваши, йогурта, ряженки, творога, сметаны, кефира и других кисломолочных продуктов. Биохимический состав кисломолочных продуктов. Гомоферментативное и гетероферментативное молочнокислое брожение. Представители молочнокислых бактерий. Получение молочнокислых заквасок и применение их в производстве. Контроль за качеством продукции.

устный опрос , примерные вопросы:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 4. Масло. Биохимический состав масла. Условия развития микроорганизмов в масле. Источники первичной микрофлоры масла. Факторы, обуславливающие аромат масла. Допустимые значения микрофлоры в зависимости от сорта. Состав масла и изменение его при хранении. Применение чистых культур в маслоделии. Топленое масло. Санитарно-микробиологический контроль производства. Пороки масла при хранении и борьба с ними.

устный опрос , примерные вопросы:

Тема 5. Сыр. Биохимический состав сыров. Условия развития микроорганизмов при выработке и созревании сыров. Источники микрофлоры сыра. Бактериологические процессы при созревании сыра. Основные способы приготовления сыров. Роль отдельных видов микроорганизмов в производстве сыра. Сычужный фермент и его получение. Зависимость сорта сыра от участия различных микроорганизмов в процессе созревания. Пороки сыра и меры борьбы с ними.

контрольная работа , примерные вопросы:

Тема 6. Зерно и мука. Основные источники микрофлоры зерна и крупы. Заражение зерна. Микробиологические анализы зерна, круп и муки. Сортность муки и круп в зависимости от содержания микроорганизмов. Хранение зерна и круп. Дезинфекция зернохранилищ.

устный опрос , примерные вопросы:

Тема 7. Хлебобулочные изделия. Технологические линии производства хлеба и хлебобулочных изделий. Приготовление теста для хлебобулочных изделий с закваской. Микрофлора закваски и ее значение. Приготовление теста для дрожжевых хлебобулочных изделий. Пекарские дрожжи и их приготовление. Процесс выпечки и стойкость хлебобулочных изделий. Микробная порча хлебобулочных изделий. Консервирование хлебобулочных изделий холодом. Стерилизация упакованного хлеба. Биохимический и микробиологический контроль в хлебопекарном производстве.

устный опрос , примерные вопросы:

Тема 8. Мясо и мясные изделий. Биохимический состав мяса и мясопродуктов. Кулинарные изделия и полуфабрикаты из рубленного мяса. Микроорганизмы, участвующие в созревании мяса и мясных продуктов. Изменение микрофлоры в зависимости от условий хранения. Роль ферментов в производстве. Сортовое различие колбас и методы их изготовления. Технологические линии производства. Контроль производства.

устный опрос , примерные вопросы:

Тема 9. Рыба и рыбные изделия. Биохимический состав рыбы и рыбных изделий. Микрофлора и окружающая среда. Изменение в составе микрофлоры рыбы и рыбных продуктов в зависимости от времени и условий хранения. Вяление, соление, горячее и холодное копчение рыбы. Контроль продукции. Сроки хранения.

контрольная работа , примерные вопросы:

Тема 10. Производство пива, кваса, вина. Биохимический состав пива, кваса, вина. Сырье и приготовление солода. Получение сусла. Биохимические основы процессов, связанных с пивоварением, виноделием и производством кваса. Брожение и созревание. Бродильная сила. Основная микрофлора, участвующая в производстве продуктов. Болезни, вызываемые посторонней микрофлорой. Методы борьбы с инфекцией.

устный опрос , примерные вопросы:

Тема 11. Плоды, овощи и продукты их переработки. Биохимический состав отдельных видов плодов и овощей. Роль микроорганизмов и их ферментов в созревании плодов и овощей. Распространенные формы микробной порчи. Хранение плодов и овощей. Сушеные плоды. Консервирование замораживанием. Санитарно-микробиологический контроль.

контрольная работа , примерные вопросы:

Тема 12. Консервы. Биотехнологические основы и методы консервирования продуктов. Физические и химические условия для создания абиоза. Соление, копчение, маринование. Осмофильние и галофильные микроорганизмы. Изготовление баночных консервов. Бланшировка, эксгустирование, стерилизация. Этапы возможной контаминации сырья. Презервы. Санитарно-микробиологическое исследование консервов и презервов. Санитарно-микробиологический контроль.

устный опрос , примерные вопросы:

Тема 13. Яица и яйцепродукты. Биохимический состав. Санитарно-микробиологические методы исследования яиц и яйцепродуктов. Допустимая микрофлора яиц, меланжа и яичного порошка. Пороки яиц и яйцепродуктов и методы борьбы.

устный опрос , примерные вопросы:

Тема 14. Сахар и кондитерские изделия. Значение микроорганизмов при экстракции сахарной свеклы и очистки сока. Содержание и виды бактерий сахара. Методы хранение сахара и сиропа. Биохимический и микробиологический состав пряностей, какао, кофе, чая, кремов, мороженного, фруктовых и минеральных вод. Контроль производства и методы хранения.

устный опрос , примерные вопросы:

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

1. Производство кисломолочных продуктов. Представители молочнокислых бактерий, их биология, классификация и значение. Получение молочнокислых заквасок и применение их в производстве.

2. Пищевые продукты как наиболее сложный объект в санитарной микробиологии. Контроль биотехнологического производства. Санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов.

3. Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий.

7.1. Основная литература:

1. Современная пищевая микробиология / Джеймс М. Д., Мартин Д., Лесснер, Д.А. Гольден; Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 887 с.

2. Никульников В.С., Кретинин В.К. Биотехнология в животноводстве.- Москва: Колос, 2007.-534с.

3. Никитина Е.В. [и др.] Общая и пищевая микробиология.- Казань: Новое знание, 2006.-310 с.

4. Бунтукова Е.К., Пахомова В.М. Сельскохозяйственная биотехнология.- Казань: КГСА, 2004.-82с.

5. Смирнова Т.А., Кострова Е.И. Микробиология зерна и продуктов его переработки.-М.: Агропромиздат, 1989.-159 с.

6. Гамаюрова В.С. Пищевая биотехнология.- Казань: КГТУ, 1998.-110с.

7.2. Дополнительная литература:

Вечернина Н.А. Биотехнология растений: учебное пособие.- Барнаул: Изд-во АГУ, 2009.-222 с.

Лабинская Л.Я. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований. - М.:Медицина, 2004.

Кисленко В.И., Колычев Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология. - М.:Колос, 2006.

7.3. Интернет-ресурсы:

www.fesaem.ru/structure/kafedr/451.html - лекция

www.foodbiotechnology.stavtronik.com/ - лекция

www.mi32.narod.ru/03-02/bioteh.html - лекция

www.tweetbot.ru/, - лекция

www.vyatsu.ru/abiturientu/.../pischevaya-biotehnologiya.html.html - лекция

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Биохимические и биотехнологические основы пищевых производств" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

ноутбук, компьютер, приборы для проведения лабораторных занятий.

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):
Алимова Ф.К. _____
"__" _____ 201 __ г.