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. Таюрский Д.А.
_____
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Пищевая биотехнология Б1.В.ДВ.10

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология
Профиль подготовки: не предусмотрено
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Багаева Т.В.

Рецензент(ы):
Киямова Р.Г.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Киямова Р. Г.
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
2017

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 'Биотехнология пищевых производств' является знакомство обучающихся с широким кругом вопросов, связанных с производством разнообразным пищевых продуктов, приготовленных с использованием биологических агентов. Изучаются вопросы, связанные с производствами на основе растительного сырья, бродильные процессы, участие микроорганизмов при получении кисломолочных продуктов и других

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.10 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Пищевая биотехнология -один из активно развивающихся направлений Общей биотехнологии. Для освоения данного курса обучающийся должен владеть базовыми знаниями по следующим дисциплинам: Химия (общая, неорганическая, органическая), Физика, Микробиология, Биохимия, Генетика, Физиология растений, 'Молекулярная биология'.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-5 (профессиональные компетенции)	обладает способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
ПК-1 (профессиональные компетенции)	обладает способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

-биохимию сырьевых ресурсов и пищевых продуктов, значимость пищевых продуктов для человека, основные схемы биотехнологических производств пищевых продуктов.

- принципы клеточной организации биологических объектов, биофизические и биохимические основы, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности биологических продуцентов (ОПК-5).

2. должен уметь:

- ориентироваться в вопросах метаболических процессов, связанных с производством различных пищевых продуктов;

- культивировать биологические объекты, анализировать их и получаемые продукты на контаминацию посторонними патогенными или условно-патогенными микроорганизмами и устранять нарушения в ходе производства.

- применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ процесса культивирования, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности биологических объектов для осуществления процесса пищевого биологического производства (ОПК-5);

3. должен владеть:

-базовыми знаниями в области пищевой биотехнологии, навыками работы с биологическими объектами.

-методами работы на современном оборудовании для выполнения требуемых по ГОСТ и ТУ лабораторных работ (ПК-1);

4. должен демонстрировать способность и готовность:

способность и готовность применять знания принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности на практике (ОПК-5).

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет с оценкой 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. Тема 1. Современное состояние пищевой биотехнологии в мире. Сырьевые ресурсы биотехнологии.	8		2	2	0	
2.	Тема 2. Тема 2. Специфическая и неспецифическая микрофлора пищевых продуктов. Санитарно-показательные микроорганизмы.	8		2	2	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	
3.	Тема 3. Тема 3. Ферментные препараты пищевой промышленности	8		2	2	0	
4.	Тема 4. Тема 4. Дрожжевые микроорганизмы в различных отраслях пищевой промышленности.	8		2	2	0	
5.	Тема 5. Тема 5. Молоко и производство кисломолочных продуктов	8		2	2	0	
6.	Тема 6. Тема 6. Биотехнологический синтез органических кислот, используемых в пищевой промышленности. Биологически активные добавки в пищевой промышленности.	8		2	2	0	
7.	Тема 7. Тема 7. Производство пищевых продуктов на основе животного сырья.	8		2	2	0	
8.	Тема 8. Тема 8. Производство рыбы и рыбных изделий.	8		2	2	0	
9.	Тема 9. Тема 9. Биотехнологическое производство продуктов плодоводства и овощеводства.	8		2	2	0	
10.	Тема 10. Тема 10. Биотехнологические основы и методы консервирования продуктов.	8		2	2	0	
11.	Тема 11. Тема 11. Биотехнологические основы получения чая, кофе, специй и кулинарных изделий.	8		2	2	0	

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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. Тема 12. Утилизация пищевых отходов. Отходы пищевых производств, как основа для биотехнологических производств.	8		2	2	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	Зачет с оценкой
	Итого			24	24	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Тема 1. Современное состояние пищевой биотехнологии в мире. Сырьевые ресурсы биотехнологии.

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.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Биохимические процессы, связанные с развитием молочнокислых, пропионовокислых, уксуснокислых, маслянокислых, гнилостных и пептонизирующих бактерий, дрожжей, плесневых грибов и бактериофагов и их влияние на качество пищевых продуктов. Методы борьбы с посторонней микрофлорой производств.

Тема 2. Тема 2. Специфическая и неспецифическая микрофлора пищевых продуктов. Санитарно-показательные микроорганизмы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Пищевые продукты как благоприятная среда для развития патогенных микроорганизмов. Пищевые токсикоинфекции и пищевые интоксикации. Эндо- и экзотоксины микроорганизмов. Общие клинические и эпидемические признаки пищевых токсикоинфекций и пищевых интоксикаций.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Возбудители пищевых токсикоинфекций. Бактерии Proteus, Citrobacter, Hafnia, Klebsiella и других родов семейства Enterobacteriaceae. Паратифозные токсикоинфекции. Микроорганизмы других семейств, вызывающих токсикоинфекции: Bacillius cereus, Streptococcus faecalis, Clostridium perfringens, Pseudomonas aeruginosa. Бактериальные токсикозы: ботулизм, стафилококковая пищевая интоксикация. Обнаружение токсинов и возбудителей ботулизма. Анаэробные условия необходимые для развития Clostridium botulinum и накопления токсина. Серовары Clostridium botulinum наиболее часто вызывающие процесс интоксикации. Энтеротоксигенные стафилококки. Микотоксикозы. Возбудители афлатоксикоза, фузариотоксикоза и эрготизма.

Тема 3. Тема 3. Ферментные препараты пищевой промышленности

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Ферментные препараты в производстве колбасных изделий. Сычужные ферменты для производства сыра.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.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Новые ферментные препараты для пищевой промышленности.

Тема 4. Тема 4. Дрожжевые микроорганизмы в различных отраслях пищевой промышленности.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Дрожжевые микроорганизмы в хлебобулочных изделиях.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.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Повышение продуктивности дрожжевых организмов, используемых для производства спирта и виноградных вин.

Тема 5. Тема 5. Молоко и производство кисломолочных продуктов

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Молоко и 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.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Новые виды кисломолочных продуктов.

Тема 6. Тема 6. Биотехнологический синтез органических кислот, используемых в пищевой промышленности. Биологически активные добавки в пищевой промышленности.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Биосинтез органических кислот (лимонной, уксусной, янтарной и других) и использование их в пищевой промышленности.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Биологически активные добавки на основе растительного сырья.

Тема 7. Тема 7. Производство пищевых продуктов на основе животного сырья.

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.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Зельцы, карбонаты, окорока. Качество мясного сырья. методы повышения сортности мясного сырья.

Тема 8. Тема 8. Производство рыбы и рыбных изделий.

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.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Продукция рыбо-перерабатывающей промышленности. создание аквацентров по разведению рыб, мидий и других аквакультур.

Тема 9. Тема 9. Биотехнологическое производство продуктов плодоводства и овощеводства.

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.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Новые сорта плодов и овощей. Повышение роли продуктов плодоводства и овощеводства.

Тема 10. Тема 10. Биотехнологические основы и методы консервирования продуктов.

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.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Основные современные методы консервирования продуктов.

Тема 11. Тема 11. Биотехнологические основы получения чая, кофе, специй и кулинарных изделий.

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.

практическое 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. 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.

Тема 12. Тема 12. Утилизация пищевых отходов. Отходы пищевых производств, как основа для биотехнологических производств.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Меласса, молочная сыворотка, зерно-картофельная барда, рыбо-костная мука, пути экономического использования отходов пищевого производства.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Экологические аспекты окружающей среды.

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. Тема 1. Современное состояние пищевой биотехнологии в мире. Сырьевые ресурсы биотехнологии.	8		подготовка устному опросу	4	устный опрос
2.	Тема 2. Тема 2. Специфическая и неспецифическая микрофлора пищевых продуктов. Санитарно-показательные микроорганизмы.	8		подготовка устному опросу	4	устный опрос
3.	Тема 3. Тема 3. Ферментные препараты пищевой промышленности	8		подготовка устному опросу	6	устный опрос
4.	Тема 4. Тема 4. Дрожжевые микроорганизмы в различных отраслях пищевой промышленности.	8		подготовка устному опросу	6	устный опрос
5.	Тема 5. Тема 5. Молоко и производство кисломолочных продуктов	8		подготовка устному опросу	6	устный опрос
6.	Тема 6. Тема 6. Биотехнологический синтез органических кислот, используемых в пищевой промышленности. Биологически активные добавки в пищевой промышленности.	8		подготовка устному опросу	6	устный опрос
7.	Тема 7. Тема 7. Производство пищевых продуктов на основе животного сырья.	8		подготовка устному опросу	6	устный опрос
8.	Тема 8. Тема 8. Производство рыбы и рыбных изделий.	8		подготовка устному опросу	6	устный опрос
9.	Тема 9. Тема 9. Биотехнологическое производство продуктов плодоводства и овощеводства.	8		подготовка устному опросу	4	устный опрос

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
10.	Тема 10. Тема 10. Биотехнологические основы и методы консервирования продуктов.	8		подготовка устному опросу	4	устный опрос
11.	Тема 11. Тема 11. Биотехнологические основы получения чая, кофе, специй и кулинарных изделий.	8		подготовка устному опросу	4	устный опрос
12.	Тема 12. Тема 12. Утилизация пищевых отходов. Отходы пищевых производств, как основа для биотехнологических производств.	8		подготовка устному опросу	4	устный опрос
	Итого				60	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В учебном процессе используются компьютерные формы обучения, разбор производственных ситуаций и возможность их устранения, В сочетании с внеаудиторной работой происходит формирование и развитие профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса предусмотрены лекции и встречи с представителями российских и зарубежных научных институтов и компаний, государственных и общественных организаций.

При освоении модуля 'Введение в бионанотехнологию' предусматривается широкое использование активных и интерактивных форм приобретения новых знаний: лекции с доступом к электронным учебным модулям, Интернет-ресурсы, практические занятия, дискуссии, мастер-классы экспертов и специалистов, в том числе и зарубежных.

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

Тема 1. Тема 1. Современное состояние пищевой биотехнологии в мире. Сырьевые ресурсы биотехнологии.

устный опрос, примерные вопросы:

1. Какие основные 3 функции выполняют пищевые продукты 2. Что дает биотехнология пищевой промышленности 3. С чем связано повышение качества растительного масла с помощью биотехнологии 4. Золотой рис, чем он интересен 5. Нутрицевтики ? что это 6. Два направления современной пищевой биотехнологии 7. Самосогревание зерна за счет чего происходит 8. Чем отличается мягкая и твердая пшеница 9. Зерна ржи больше или меньше пшеницы 10. Что за сорт тритикале

Тема 2. Тема 2. Специфическая и неспецифическая микрофлора пищевых продуктов. Санитарно-показательные микроорганизмы.

устный опрос, примерные вопросы:

27. Что такое специфическая и неспецифическая микрофлора 28. чем различия в токсикоинфекциях и токсикозах.

Тема 3. Тема 3. Ферментные препараты пищевой промышленности

устный опрос, примерные вопросы:

Какие ферментные препараты используют в пищевой промышленности Роль глюкоизомеразы. Получение безлактозного молока.

Тема 4. Тема 4. Дрожжевые микроорганизмы в различных отраслях пищевой промышленности.

устный опрос, примерные вопросы:

28. Какие дрожжи называются верхового брожение 29. Какие дрожжи называются низового брожение 30. Классификация хлебопекарных дрожжей и дрожжевых полуфабрикатов 31. Недостаток прессованных дрожжей 32. Чем отличаются традиционные и инстантные, сушенные дрожжи 33. Как называются дрожжи третьего поколения 34. Что такое дрожжевое молоко и концентрация клеток в нем 35. Из чего готовят жидкие дрожжи 36. Схема получения жидких дрожжей 37. Что такое заварка и закваска 38. Основные свойства хлебопекарных дрожжей 39. Дайте определение зимазной активности 40. Сырье для производства пекарских дрожжей 41. Технологический процесс производства пекарских дрожжей 42. Влажность прессованных пекарских дрожжей(8-9%) 43. Основное сырье в хлебопечении

Тема 5. Тема 5. Молоко и производство кисломолочных продуктов

устный опрос, примерные вопросы:

В чем преимущество молочного жира, в отличие от других животных жиров Перечислите белки молока Источником каких элементов является казеин Перечислите функции сывороточных альбуминов Основной сахар молока Наиболее важные минеральные вещества молока Каких витаминов больше всего в молоке Перечислите фазы развития микроорганизмов в молоке Производство пастеризованного молока Что означает процесс нормализации молока Для чего нужна гомогенизация молока 3 метода пастеризации молока Как получают топленое молоко Что показывает редуктазная или резазуриновая проба Как определяются градусы Тернера

Тема 6. Тема 6. Биотехнологический синтез органических кислот, используемых в пищевой промышленности. Биологически активные добавки в пищевой промышленности.

устный опрос, примерные вопросы:

Синтез лимонной кислоты при использовании бактерий и грибов. Какова роль биологических активных добавок.

Тема 7. Тема 7. Производство пищевых продуктов на основе животного сырья.

устный опрос, примерные вопросы:

2. Как определяется ?качественной белковый показатель? мяса 3. отношение триптофана 4. по Соотношению каких компонентов характеризует качество мяса 5. Какая зависимость между содержанием влаги и жира (обратная корреляционная зависимость) 6. Перечислите органолептические показатели мяса 7. От чего зависит цвет мяса 8. Какое соединение влияет на окраску термообработанного мяса (меланоидинообразование). 9. От чего зависит консистенция мяса 10. Что влияет на нежность мяса 11. Какие соединения влияют на формирование вкусо-ароматических характеристик мяса 12. Характеристика говяжьевого мяса 13. Характеристика свиного мяса 14. Характеристика бараньевого мяса 15. Характеристика красного и белого мяса птиц 16. Перевариваемость различного мяса 17. Категории мяса 18. Как подразделяют мясо в зависимости от холодильной обработки 19. Сроки хранения мяса 20. Микрофлора мяса 21. Как лучше вести замораживание мяса быстро или медленно 22. Что удлиняет срок хранения мяса 23. Выпуск каких колбасных групп изделий вы знаете 24. Сорта колбас 25. В изготовлении каких изделий используют парную говядину 26. Какие жиры, низкоплавкие или высокоплавкие, используют при производстве колбас 27. Технологические этапы производства колбас

Тема 8. Тема 8. Производство рыбы и рыбных изделий.

устный опрос, примерные вопросы:

64. В чем отличие жира рыбы от других 65. Содержание жира в разных рыбах 66. Углеводы мяса рыб 67. Из чего состоят экстрактивные вещества рыбы 68. Наиболее важные минеральные элементы рыбы 69. Основные витамины 70. У каких рыб больше А, Д и С 71. Содержание воды в рыбе 72. Наиболее распространённый и эффективный способ консервирования рыбы 73. При какой температуре микроорганизмы не живут и биохимические процессы прекращаются 74. Ассортимент рыбы 75. Что такое презервы и как долго можно их хранить 76. Какую икру по способу приготовления вы знаете 77. Биохимический состав рыбной икры 78. Из чего вырабатывается искусственная икра 79. Где больше всего микроорганизмов в рыбе 80. Максимальное число клеток микроорганизмов в мышечной ткани рыбы, при определении пригодности ее для питания 81. Основная микрофлора рыб

Тема 9. Тема 9. Биотехнологическое производство продуктов плодоводства и овощеводства.

устный опрос, примерные вопросы:

16. Этапы превращения пектиновых веществ. 15.Основная и эпифитная микрофлора. 14. роль которую выполняет эпифитная микрофлора.

Тема 10. Тема 10. Биотехнологические основы и методы консервирования продуктов.

устный опрос, примерные вопросы:

48. Схема изготовления мясных консервов 49. Что означает бланшировка мяса 50. Что включает порционирование 51. Уровень мяса и заливки в банках 52. Что такое эксгаустирование 53. Источники контаминации мясных консервов 54. Допускаются ли в консервированном продукте микроорганизмы 55. Количество микроорганизмов не представляющее опасности для здоровья человека в пищевом продукте 56. Какие консервы считают промышленно-стерильными 57. Какие микроорганизмы не допустимы 58. Какой термостатной выдержке подвергают консервы для косвенного микробиологического контроля 59. Через сколько суток могут прорастать клостридий ботулинум, спорогенес и маслянокислые бактерии 60. В чем отличие истинного, химического и ложного бомбажа. 61. Порча консервов

Тема 11. Тема 11. Биотехнологические основы получения чая, кофе, специй и кулинарных изделий.

устный опрос, примерные вопросы:

17. Отличие в изготовлении черного и зеленого чая. 18. Допустимое содержание микроорганизмов в кулинарных изделиях.

Тема 12. Тема 12. Утилизация пищевых отходов. Отходы пищевых производств, как основа для биотехнологических производств.

устный опрос, примерные вопросы:

В каких производствах используются отходы пищевых производств.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к :

◆1

1. Принципы и методы пищевой биотехнологии.

2. Производство и стандартные методы анализа для мяса и мясных продуктов. ГОСТы допустимых значений микрофлоры.

◆2

1. Производство консервов и презервов. Допустимые формы микроорганизмов и их количество.

2. Учение о санитарно-показательных микроорганизмах в пищевой промышленности.

◆3

1. Производство колбас. Основные этапы производства. Допустимые значения содержания микроорганизмов в продукте.

2. Свойства и применение липаз в реакциях трансэтерификации липидов.

◆4

1. Микроорганизмы животных и птиц как основной источник первичной микрофлоры мяса и мясных продуктов.

2. Специфическая и неспецифическая микрофлора микрофлора сырья и пищевых продуктов.

5

1. Микрофлора зерна, круп и муки.

2. Производство слабоалкогольных напитков

6

1. Производство кисломолочных продуктов. Представители молочнокислых бактерий, их биология, классификация и значение.

2. Биохимические основы процессов, связанных с процессом виноделия. Производство виноградных вин.

7

1. Применение чистых культур дрожжей и молочнокислых бактерий в хлебопечении.

2. Биохимические основы процессов, связанных с процессом пивоварения. Производство пива.

8

1. Производство пищевых кислот и красителей.

2. Специфическая и неспецифическая микрофлора молока. Фазы развития микроорганизмов в молоке.

9

1. "Кефирные грибки" и биохимические процессы, протекающие при производстве кефира.

2. Производство мяса и мясных изделий. Изменения в составе микрофлоры мяса и мясных продуктов в течение времени их хранения.

10

1. Посторонняя микрофлора производства кисломолочных продуктов и методы борьбы с ней.

2. Рыба и рыбные изделия. Этапы санитарно-микробиологического контроля.

11

1. Производство сыров. Основные этапы процесса созревания сыров. Роль отдельных видов микроорганизмов в производстве сыра.

2. Вяление, соление, горячее и холодное копчение рыбы. Роль ферментов в созревании продукта.

12

1. Характеристика эпифитных дрожжей, участвующих в созревании вина шерри.

2. Яичный порошок, меланж в пищевом производстве.

13

1. Производство йогуртов.

2. Эпифитная микрофлора свежих плодов и овощей, роль микроорганизмов и их ферментов в созревании плодов и овощей.

14

1. Сахар, какао, кофе. ГОСТы допустимых значений содержания микроорганизмов в сырье, используемом в производстве пищевых продуктов.

2. Санитарно-микробиологический контроль производства масла. Пороки масла при хранении и борьба с ними.

15

1. Этапы производства мороженного. Качество сырья для его получения. Микробиологическая оценка продукции.

2. Кремы, плодово-ягодное сырье. ГОСТы допустимых значений содержания микроорганизмов в сырье, используемом в производстве пищевых продуктов.

16

1. Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности.
2. Производство масла. Допустимые значения микрофлоры в зависимости от сорта.

◆17

1. Производство витаминов для пищевой промышленности.
2. Пищевые токсикоинфекции и пищевые интоксикации.

◆18

1. Краткая характеристика основных стадий технологического процесса производства хлебобулочных изделий.
2. Основные группы патогенных микроорганизмов. Деление по группам опастности.

◆19

1. Производство виноградных вин.
2. Значение качества воды, используемой в производстве пищевых продуктов.

◆20

1. Состав ягод винограда как субстрата для окисления и сбраживания.
2. Трансгенные животные как биореакторы для получения ценных пищевых продуктов.

◆21

1. Получение молочнокислых заквасок и применение их в производстве. Микроорганизмы, входящие в состав заквасок.
2. Ферментативная конверсия крахмала в декстрины и сахара. Обозначение разных марок глюкозно-фруктозных сиропов.

◆22

1. Биотехнология получения чая.
2. Свойства и применение липаз в реакциях трансэтерификации липидов.

Билет 1

Нутрицевтики - что это

Чем характеризуется сила муки

Билет 2

Что такое дрожжевое молоко и концентрация клеток в нем

Что такое пищевые инфекции и пищевые отравления

Билет 3

Технологический процесс производства пекарских дрожжей

Виды порчи копченой рыбы.

Билет 4

Как определяется готовность ржаного теста

Отличие в изготовлении черного и зеленого чая

Билет 5

Что такое клейстеризация и дектринизация в процессе хлебопечения.

Перечислите фазы развития микроорганизмов в молоке.

Билет 6

Основные микроорганизмы заквасок

Что такое плющение и что означает коэффициент развариваемости у круп.

Билет 7

Какой вид микроорганизма обогащает сыр витамином B12 за счет какого биохимического процесса.

Что такое разделка, обвалка,жиловка и где они применяются.

Билет 8

Что такое эксгаустирование

Этапы превращения пектиновых веществ.

7.1. Основная литература:

Биотехнология высших растений, Лутова, Людмила Алексеевна, 2010г.

Биотехнология: теория и практика, Загоскина, Наталья Викторовна;Назаренко, Людмила Владимировна;Калашникова, Елена Анатольевна;Живухина, Елена Александровна, 2009г.

Биотехнология в животноводстве, Никульников, Владимир Семенович;Кретинин, Владимир Кириллович, 2007г.

Биотехнология растений, Вечернина, Нина Александровна, 2009г.

7.2. Дополнительная литература:

Лекарственные грибы в традиционной китайской медицине и современных биотехнологиях, ;Широких, Александр Анатольевич;Сысуев, Василий Алексеевич,, 2009г.

7.3. Интернет-ресурсы:

Биотехнология пищевых производств - www.mi32.narod.ru/03-02/bioteh.html

научная библиотека КФУ - http://kpfu.ru/library

Научная электронная библиотека - https://elibrary.ru/defaultx.asp

Пищеварение и биотехнология - www.vyatsu.ru/abiturientu/.../pischevaya-biotehnologiya.html.html

Пищевая биотехнология - www.foodbiotechnology.stavtronik.com/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Пищевая биотехнология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB,audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента" , доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

компьютер, ноутбук, проектор

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 06.03.01 "Биология" и профилю подготовки не предусмотрено .

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

Рецензент(ы):
Киямова Р.Г. _____
"__" _____ 201 __ г.