

Дисциплина «МИКРОБИОЛОГИЯ»

1. Цель и задачи дисциплины

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Микробиология» относится к вариативной части Блока 1 (Б1.В.05) основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, профиль – Технология хранения и переработки зерна.

Цель дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть подготовлен к производственно-технологической и расчетно-проектной деятельности.

Цель дисциплины – сформировать у студентов систему профессиональных знаний в области микробиологии при производстве и хранении продуктов питания из сырья растительного происхождения.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины:

– обучение студентов теоретическим знаниям по классификации, физиологии, изменчивости и распределению микроорганизмов в природе; уяснить состав микрофлоры растительного сырья и продуктов питания и инфекционные болезни, передающиеся человеку через продукцию растениеводства; освоить методы санитарно-микробиологического контроля и защиты продуктов питания от заражения.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент

должен обладать компетенциями

профессиональными:

- способностью определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства (ПК-1);

В результате изучения дисциплины студент

должен знать:

классификацию, физиологию, изменчивость и распределение микроорганизмов в природе; микрофлору растительного сырья и продуктов питания; инфекционные болезни, передающиеся человеку через продукцию растениеводства; методы санитарно-микробиологического контроля и защиты продуктов питания от заражения;

должен уметь:

– разрабатывать санитарные мероприятия по защите продуктов питания от заражения микроорганизмами;

должен владеть:

– методами санитарно-микробиологического контроля процессов производства продуктов питания на предприятии.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Содержание дисциплины

Введение

Предмет и задачи микробиологии. Основные свойства микроорганизмов. Исторический очерк развития микробиологии. Перспективы развития и достижения современной микробиологии в народном хозяйстве и пищевой промышленности.

Систематика и морфология микроорганизмов

Принципы систематики микроорганизмов. Классификация, номенклатура, идентификация. Прокариоты и эукариоты, их основные различия.

Морфология, строение, развитие, классификация прокариот (бактерий)

Одноклеточные и многоклеточные бактерии. Форма и размеры. Строение бактериальной (прокариотной) клетки. Движение бактерий. Размножение бактерий, особенности образования, строения и состава эндоспор. Устойчивость спор к неблагоприятным воздействиям. Принципы классификации бактерий. Характеристика отдельных таксономических групп бактерий.

Морфология, строение, развитие эукариотных микроорганизмов (мицелиальные грибы и дрожжи)

Положение и распространение грибов в природе. Особенности биологической организации мицелиальных грибов, низшие и высшие грибы. Строение грибной клетки. Циклы развития и способы размножения мицелиальных грибов. Классификация грибов. Характеристика представителей отдельных классов и их значение. Дрожжи. Форма, размеры. Особенности строения дрожжевой клетки. Классификация дрожжей, имеющих промышленное значение.

Вирусы

Отличительные признаки вирусов. Строение, размеры, химический состав вирусов и бактериофагов. Вирулентные и умеренные фаги. Понятие о лизогенной культуре. Распространение и роль вирусов и фагов в природе, в пищевой промышленности.

Питание микроорганизмов

Способы питания микроорганизмов. Химический состав микробной клетки. Механизмы поступления питательных веществ в клетку. Пищевые потребности и типы питания микроорганизмов.

Обмен веществ (метаболизм) микроорганизмов

Понятие о конструктивном и энергетическом обмене, их взаимосвязь. Энергетический метаболизм, его сущность. Энергетический метаболизм хемоорганогетеротрофов, использующих процессы брожения. Энергетический метаболизм хемоорганогетеротрофов, использующих процесс дыхания.

Культивирование и рост микроорганизмов

Понятие о культивировании, чистых и накопительных культурах. Способы культивирования микроорганизмов. Закономерности роста статической и непрерывной культуры.

Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы

Взаимосвязь между микроорганизмами и средой. Влияние физических, физико-химических и химических факторов на микроорганизмы. Взаимоотношения между микроорганизмами. Влияние антибиотиков на микроорганизмы. Возможные пути регулирования жизнедеятельности микроорганизмов при хранении пищевых продуктов.

Наследственность и изменчивость микроорганизмов

Понятие о генотипе и фенотипе. Механизмы, вызывающие изменение генетической информации. Мутации и их возникновение. Спонтанные мутации. Индуцированные мутации. Передача признаков и генетическая рекомбинация. Практическое использование достижений генетики микроорганизмов и генная инженерия в микробиологии.

Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли

Брожения. Спиртовое брожение. Возбудители, условия и химизм процесса. Промышленное использование и значение в процессах порчи пищевых продуктов.

Молочнокислое брожение: гомо- и гетероферментативное. Возбудители брожения. Использование молочнокислых бактерий в производстве кваса, маргарина, хлеба. Роль молочнокислых бактерий в прокисании напитков.

Маслянокислое брожение. Возбудители. Использование и роль в процессах порчи пищевых продуктов.

Неполные окисления. Уксуснокислое брожение и лимоннокислое брожение. Возбудители. Практическое использование. Роль уксуснокислых бактерий в процессах порчи напитков.

Разложение микроорганизмами жиров, высших жирных кислот, пектиновых веществ и клетчатки. Возбудители этих процессов и их значение.

Гнилостные процессы. Возбудители, условия и химизм аэробного и анаэробного гниения. Значение гнилостных процессов в природе, в пищевой промышленности.

Основы микробиологического и санитарного контроля на предприятиях отрасли

Характеристика пищевых заболеваний. Понятие об инфекции, пищевых отравлениях, патогенных и условно-патогенных микроорганизмах. Химический состав и свойства микробных токсинов.

Характеристика микроорганизмов – возбудителей пищевых заболеваний. Профилактика пищевых инфекций и пищевых отравлений.

Санитарная оценка качества пищевых продуктов по микробиологическим показателям. Группы микробиологических критериев безопасности пищевых продуктов.

Распространение микроорганизмов в природе

Биосфера и распространение микроорганизмов в природе. Микрофлора почвы и ее роль в инфицировании пищевых продуктов. Санитарная оценка почвы. Микрофлора воздуха. Оценка качества воздуха по микробиологическим показателям. Методы очистки и дезинфекции воздуха. Микрофлора воды. Санитарная оценка воды по микробиологическим показателям. Способы очистки и дезинфекции воды.

3.2. Объём дисциплины и виды учебной работы

Дисциплина изучается в 5 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины распределяется по основным видам учебной работы в соответствии с учебным планом, утвержденным ректором ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, следующим образом:

Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц
Контактная работа (всего)	108/3
В том числе:	
Лекции	36
Практические / семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	72
Самостоятельная работа студентов (всего)	108/3
В том числе:	
Подготовка к практическим/семинарским занятиям	
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	40
Выполнение курсового проекта/курсовой работы	-/-
Реферат (семестровое задание)	41
Подготовка к зачету	-
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Общая трудоемкость	216/6