



Наименование дисциплины и код: ПЦ Б.3.17.13 Основы микробиологии

Лектор	Эляхунова Манзура Шавкатовна
Контактная информация:	325394 раб
Количество кредитов:	3
Дата:	6 семестр
Цель и задачи курса	<p>Цель дисциплины «Основы микробиологии» - дать представление о микроорганизмах, их роли в окружающем мире, о значении микроорганизмов в производстве пищевых продуктов, их роли в процессах порчи продуктов питания, а также изучить способы воздействия на микроорганизмы в целях управления их развитием и жизнедеятельностью. Сформулировать санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к продовольственным товарам и торговым предприятиям, хранению, транспортировке и реализации; познакомить с патогенными микроорганизмами, вызывающими пищевые заболевания и пищевые отравления; сформировать понимание роли специалиста в сохранении целостности и безопасности продовольственных товаров, а также о потерях, возникающих из-за микробной порчи.</p> <p>Достижение поставленных целей реализуется выполнением студентами следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none">- изучение морфологии и физиологии микроорганизмов;- изучение влияния факторов окружающей среды на рост и развитие микроорганизмов;- изучение основных микробиологических процессов;- изучение патогенных микроорганизмов, вызывающих пищевые инфекции и отравления;- изучение микробиологии пищевых продуктов;- изучение основ микробиологического контроля качества.
Описание курса	<p>Курс изучает морфологию микроорганизмов, закономерности их развития и процессы, которые они вызывают в среде обитания, их роль в природе и хозяйственной деятельности человека.</p> <p>Дисциплина «Основы микробиологии» занимает одно из центральных мест в профессиональной подготовке специалиста: она дает общие сведения о микробиологии основных групп пищевых продуктов, а также о видах микробной порчи. На этой основе преподаются все дисциплины по товароведению отдельных групп пищевых продуктов.</p>
Пре репреквизиты	изучение курса базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: органическая химия, неорганическая химия, экология.
Пост репреквизиты	полученные знания и навыки будут использоваться студентами при изучении дисциплин: товароведение и экспертиза продовольственных товаров; пищевая химия и безопасность пищевых продуктов; фальсификация и идентификация товаров; основы технического регулирования, метрология и оценка соответствия; управление качеством, а

	также при выполнении выпускной квалификационной работы и в дальнейшей трудовой деятельности.
Компетенции	<p>Согласно требованиям к уровню освоения содержания дисциплины «Основы микробиологии» студенты должны иметь представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о возможных видах опасностей для человека, которые вызываются микроорганизмами; - о новых направлениях формирования ассортимента товаров с использованием полезных свойств микроорганизмов; - о решении проблем повышения качества сырья и готовой продукции; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - гигиенические требования к качеству, в т.ч. и безопасности, сырья, продукции, и упаковки; - методы микробиологического контроля качества товаров в процессе хранения, транспортировки и реализации; - возможные виды опасностей для человека, которые вызываются микроорганизмами; - значение микроорганизмов в производстве пищевых продуктов, их морфологические и физиологические особенности; - роль микроорганизмов в процессах порчи пищевых продуктов и возникновении пищевых заболеваний; - способы воздействия на микроорганизмы в целях управления их развитием и жизнедеятельностью. <p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения лабораторных исследований: посев, выращивание и микроскопирование объектов исследования; - проведения анализа опасностей, имеющих микробную природу; - определения доброкачественности пищевых продуктов; - разработки предупреждающих мер для обеспечения микробиологической безопасности в процессах производства, хранения, транспортирования и реализации продукции. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативными документами в своей профессиональной деятельности, соблюдать действующее законодательство и требования нормативных документов; - управлять качеством товаров и услуг, оценивать их качество, диагностировать дефекты, обеспечивать необходимый уровень качества товаров и их сохранение, эффективно осуществлять контроль качества товаров и услуг; - распознавать и оценивать опасности разных видов с учетом общепринятых критериев.
Политика курса	<p>Посещение занятий: При пропуске занятий студент самостоятельно изучает пропущенную тему и сдает преподавателю в виде письменной работы, реферата или презентации на слайдах; лабораторные работы подлежат обязательному выполнению.</p> <p>Требования преподавателя: На занятия не опаздывать, выполнять задания преподавателя в срок, не пользоваться сотовыми телефонами на занятиях.</p> <p>Политика академического поведения: Политика курса включает следующий рекомендуемый перечень требований преподавания к проведению занятий и дисциплине студента:</p> <ul style="list-style-type: none"> - активно участвовать в учебном процессе; - проявлять пунктуальность, аккуратность, обязательность; - выполнять самостоятельные задания своевременно; - работать в команде и принимать участие в дискуссиях;

	Приветствуется терпимость, доброжелательность, открытость
Методы преподавания:	Лекции, Диаграмма Венна, Презентация, работа в малой группе, Мозговой штурм, Дискуссия, ИНСЕРТ, показ видеофильмов и др.
Форма контроля знаний	Экзамен
Литература: Основная	<p>Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы микробиологии: Учебник и практикум для академического бакалавриата/ И.Б.Леонова.- М.: Издательство Юрайт, 2018 г.- 299 с. 2. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований: Учебное пособие/ Под ред. А.С.Лабинской, Л.П. Блинковой, А.С.Ещиной. – СПб.: Издательство Лань, 2016. – 588 с: ил. 3. Эляхунова М.Ш. Учебно-методический комплекс «Основы микробиологии». – КЭУ, 2016 г.
Дополнительная	<p>Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Мудрецова-Висс К.А., Дедюхина В., Масленникова Е. Основы микробиологии: Учебник.- М.: Форум, 2018 г.- 384 с. 5. Кисленко В.Н., Дячук Т. Пищевая микробиология. Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения. Учебник. – М. Инфра-М, 2017 г. – 260 с. <p>Интернет-ресурсы</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. https://baker-group.net/quality-control/the-sanitary-microbiological-control-of-production/3721-microbiology-of-food.html 7. https://standartgost.ru/0/218-pischevaya_mikrobiologiya 8. ГОСТы в разделе "Микробиология > Пищевая микробиология" 9. https://studref.com/330582/tovarovedenie/pischevaya_mikrobiologiya
СРС	<p>Тема 1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История развития науки микробиологии. Работы Л. Пастера, Р. Коха, Д.И. Ивановского, И.И. Мечникова и их значение для микробиологии. <p>Тема 2.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Основные принципы классификации микробов. 3. Принципы классификации грибов. 4. Структура и химический состав бактериальной клетки. Особенности строения грамотрицательных и грамположительных бактерий. 5. Морфология грибов. <p>Тема 3.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Ферменты бактерий. 7. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения. 8. Типы взаимодействия вируса с клеткой. Репродукция вирусов. 9. Бактериофаги. Типы взаимодействия фага с бактериальной клеткой. 10. Микрофлора воды. Санитарно-бактериологическое исследование воды. <p>Тема 4.</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Действие физических факторов на микроорганизмы. Методы стерилизации, аппаратура для стерилизации. 12. Дезинфекция. Методы. Дезинфицирующие препараты, механизм действия.

	<p>13. Антибиотики. Классификация антибиотиков по химической структуре, механизму и спектру действия.</p> <p>Тема 5.</p> <p>14. Важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами.</p> <p>15. Спиртовое брожение. Образование этилового спирта дрожжами. Общие условия спиртового брожения. Практическое использование спиртового брожения.</p> <p>16. Молочнокислое брожение. Характеристика молочнокислых бактерий. Использование молочно- кислого брожения в пищевой промышленности.</p> <p>17. Пропионовокислое брожение. Практическое использование пропионовокислого брожения.</p> <p>18. Маслянокислое брожение. Морфологические и физиологические особенности возбудителей.</p> <p>19. Образование уксусной кислоты. Физиолого-биохимические особенности уксуснокислых бактерий.</p> <p>Тема 6.</p> <p>20. Микробиология мясных продуктов: колбасных изделий, консервов.</p> <p>21. Микробиология молочных продуктов: сливочного масла, консервов.</p> <p>22. Микробиология хлеба и зерна.</p> <p>Тема 7.</p> <p>23. Требования к оснащённости лаборатории микробиологии.</p> <p>Тема 8</p> <p>24. Патогенность микроорганизмов. Факторы патогенности.</p> <p>25. Токсины бактерий. Их свойства.</p> <p>Тема 9.</p> <p>26. Источники посторонних микроорганизмов в пищевых производствах. Патогенные микроорганизмы и их особенности.</p> <p>Тема 10</p> <p>27. Приготовление препаратов для микроскопического анализа.</p> <p>28. Виды питательных сред.</p> <p>Тема 11.</p> <p>29. Санитарно-показательные микроорганизмы.</p> <p>30. Личная гигиена работников пищевых предприятий и торговли.</p>
Примечание.	

Календарно-тематический план распределения часов с указанием недели, темы

№	Тема	Кол-во час	Литература	Подготовительные вопросы по модулям
1	Введение в дисциплину. Предмет и задачи дисциплины. История развития микробиологии	1	1,2	Предмет и задачи микробиологии. История развития микробиологии. Роль микроорганизмов в природе и жизнедеятельности человека. Участие микроорганизмов в различных превращениях веществ в природе. Использование микроорганизмов и в промышленном производстве. Отрицательная роль микроорганизмов. Связь микробиологии с технологией производства

				пищевых продуктов. Использование знаний микробиологии в практической деятельности.
2	Морфология микроорганизмов	Лек 4 Лаб 4	Основная: 1,2,3 Дополнительная: 4,5	Морфология и систематика микроорганизмов. Царства прокариотов и эукариотов. Основные виды микроорганизмов. Бактерии. Размеры, форма и классификация бактерий. Строение бактериальной клетки. Размножение бактерий. Плесневые грибы. Особенности строения. Распространение в природе. Систематика плесневых грибов. Спорообразование и размножение плесневых грибов. Дрожжи. Строение клетки. Систематика. Размножение и спорообразование. Использование в хозяйственной деятельности человека. Ультрамикробы. Вирусы и фаги. Размеры. Строение. Подвижность. Размножение. Распространение.
3	Физиология микроорганизмов.	4	Основная: 1,2,3 Дополнительная: 4,5	Метаболизм. Конструктивный (анаболизм) и энергетический обмен (катаболизм). Химический состав. Важнейшие компоненты и химические элементы клетки. Содержание воды, органических (в том числе - белковых) и минеральных веществ в клетке. Особенности химического состава бактерий, плесневых грибов и дрожжей. Ферменты. Общая характеристика. Структура и свойства ферментов. Природа ферментов. Эндо- и экзоферменты. Условия действия ферментов (температура, лучистая энергия, кислотность среды). Избирательное действие ферментов. Питание микроорганизмов. Автотрофы и гетеротрофы. Пути проникновения питательных веществ в клетку. Дыхание микроорганизмов. Аэробные и анаэробные микроорганизмы. Факультативные анаэробы. Использование энергии микроорганизмами.
4	Влияние условий внешней среды на развитие микроорганизмов.	4	Основная: 1,2,3 Дополнительная: 4,5	Микроорганизмы и внешняя среда. Фазы роста. Физические факторы. Температура. Влажность среды. Концентрация растворенных веществ в среде. Лучистая энергия. Использование физических факторов внешней среды в практике хранения пищевых продуктов. Химические факторы: рН среды, антисептики. Использование химических факторов в практике хранения пищевых продуктов. Биологические факторы. Симбиоз. Метабиоз. Паразитизм. Антагонизм. Антибиотики. Фитонциды. Принципы хранения пищевых продуктов: биоз, абиоз, анабиоз, ценоанабиоз. Спиртовое брожение: возбудители, условия, химизм, практическое значение. Значение в процессах порчи пищевых продуктов.
5	Важнейшие микробиологические процессы.	2		

				Молочнокислое брожение. Гомо- и гетероферментативное молочнокислое брожение. Пропионовокислое брожение. Маслянокислое брожение. Уксуснокислое брожение. Лимоннокислое брожение. Возбудители. Химизм. Значение в хозяйственной деятельности человека. Разложение жира и жирных кислот. Разрушение жиров микроорганизмами. Гниение. Значение в природе.
6	Микробиология пищевых продуктов.	4	Основная: 1,2,3 Дополнительная: 4,5	Микробиология молока. Гигиенические показатели качества. Микробиология мяса. Микрофлора свежего, охлажденного и замороженного мяса. Гигиенические показатели качества. Условия хранения и реализации. Микробиология рыбы. Виды микробной порчи. Гигиенические показатели качества. Микробиология яиц и яйцепродуктов. Микробные виды порчи свежих и переработанных плодов и овощей. Условия хранения. Профилактика заболеваний.
7	Лаборатория пищевой микробиологии	2		Требования к помещениям лаборатории пищевой микробиологии. Требования к оборудованию и персоналу в лаборатории пищевой микробиологии. Безопасность и правила работы в лаборатории пищевой микробиологии. Обслуживание и уход за оборудованием.
8	Зоонозные инфекции, передаваемые через пищу. Эпидемиологическая ситуация.	2+1		Основные зоонозы (<i>Campylobacter</i> spp., <i>Salmonella</i> spp., <i>Yersinia</i> spp., <i>Listeria</i> spp. и др.) (количество заболеваний, причины заболеваний, группы риска). Характеристика патогенов. Сырьё и пищевые продукты - источник патогенов. Основные превентивные мероприятия. Анализ эпидемиологической ситуации. Анализ факторов внешней среды на размножение микроорганизмов в сырье и пищевых продуктах.
9	Основные источники микроорганизмов.	2		Микроорганизмы (бактерии) в зависимости от сырья и типа продуктов, производимых на предприятии. Бактерии в окружающей среде на предприятиях и бытовом уровне. Биоплёнки. Перекрестные загрязнения (сырьё, готовая продукция, персонал). Профилактические мероприятия по уменьшению риска распространения бактерий
10	Микробиологический анализ пищевых продуктов	Лек 2 Лаб 4 + 7		Порядок отбора проб сырья и пищевых продуктов для микробиологического анализа. Подготовка к анализу. Индикаторные микроорганизмы. Метод подсчёта общего количества микроорганизмов в сырье и пищевых продуктах. Принцип метода. Анализ результатов. Документы, регламентирующие соответствие продуктов микробиологическим параметрам.

				Анализ факторов, влияющих на результаты исследования.
11	Основы санитарии и гигиены предприятий торговли	2		Санитарно-гигиенические требования к территории предприятий, персоналу, оборудованию, инвентарю, условиям хранения, транспортирования и реализации товаров. Личная гигиена работников торговых и пищевых предприятий. Санитарно-гигиенические требования к продовольственным товарам, их хранению, транспортировке и реализации.
	Итого:	45		

График самостоятельной работы студентов – 6 семестр

№	Недели Месяцы	-	-	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Суммы баллов
		Январь				Февраль, март						Апрель, май						
1	Текущий контроль																	40 баллов
2	Срок сдачи СРС*.					До 1 модуля						До 2 модуля						40 баллов