

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ  
Дата подписания: 26.04.2021 12:19:53  
Уникальный идентификатор:  
5b8335c1f3d6e7bd91a51b28834cdf2b81866f578

## 2.2. Учебная программа

*Содержание учебных программ определяется профессиональным стандартом, а в его отсутствие – на основе ЕТКС или ЕКСД.*

### Модуль 1. «Общая и пищевая микробиология»

#### Раздел 1.1. Общая микробиология

Тема 1.1.1. Предмет микробиология. Положение микроорганизмов в живой природе. Строение эу- и прокариотической клетки.

Тема 1.1.2. Метаболизм микроорганизмов. Конструктивный и энергетический обмена. Дыхание. Брожение. Типы брожений. Проникновение питательных веществ в клетку. Типы питания микроорганизмов.

Тема 1.1.3. Рост и культивирование микроорганизмов. Рост микроорганизмов. Условия культивирования. Фазы развития бактериальной популяции. Питательные среды. Периодическое и непрерывное культивирование. Синхронная культура

Тема 1.1.4. Влияние факторов окружающей среды на рост микроорганизмов. Действие физических, химических и биологических факторов на рост микроорганизмов.

Тема 1.1.5. Распространение микроорганизмов в природе. Микрофлора почвы, воды, воздуха, кормов, организма животных.

Тема 1.1.6. Генетика микроорганизмов. Наследственность и изменчивость. Понятие о наследственности и изменчивости. Материальные основы наследственности. Синтез белка и генетический код. Формы изменчивости (фенотипическая, генотипическая). Плазмиды. Генетическая инженерия

Лабораторные работы 1. Правила работы в микробиологической лаборатории. Простое окрашивание. Сложные методы окрашивания. Устройство микроскопа. Световая, фазово-контрастная, ультрафиолетовая микроскопия, микроскопия в тёмном поле, электронная и сканирующая микроскопия. Изучение морфологии бактерий.

Лабораторные работы 2. Знакомство с основными красителями микроорганизмов. Приготовление окрашенных бактериальных препаратов. Окрашивание по методу Грама. Окрашивание кислотоупорных бактерий и спор. Методы окрашивания капсул. Способы выявления капсул. Исследование микроорганизмов в живом состоянии. Окрашивание бактерий по методу Циль-Нильсена и Пешкова. Методы окрашивания по Ольту и Михину. Методы "висячей" и "раздавленной" капли.

Лабораторные работы 3. Питательные среды для культивирования микроорганизмов. Методы посева и культивирование аэробных и анаэробных микроорганизмов. Питательные среды для культивирования микроорганизмов (компоненты, классификация). Методы посева микроорганизмов, стерилизации и аппаратура. Особенности культивирования анаэробов.

Лабораторные работы 4. Методы выделения чистой культуры аэробных бактерий. Метод серийных разведений, метод Дригальского, метод Коха.

Лабораторные работы 5. Изучение морфологии простейших. Морфология инфузорий. Изучение плесневых грибов. Изучение морфологии дрожжей. Морфология дрожжевой клетки. Морфология плесневых грибов. Пенициллы, аспергиллы. Действие физических, химических и биологических факторов на рост микроорганизмов.

Раздел 1.2. Пищевая микробиология

Тема 1.2.1. Микробиология мяса и субпродуктов. Микрофлора мяса, виды порчи мяса, микрофлора охлаждённого и мороженого мяса. Хранение мяса. Микробиология колбас и колбасных изделий. Виды порчи колбас.

Тема 1.2.2. Микробиология мясных консервов. Микрофлора консервов, виды порчи консервов.

Тема 1.2.3. Микробиология молока. Микрофлора сырого молока. Источники обсеменения молока. Фазы развития микроорганизмов в молоке. Хранение и пастеризация молока, стерилизованное, сгущённое молоко, сливки. Пороки молока.

Тема 1.2.4. Микробиология кисломолочных продуктов. Микробиология масла и сыра. Микрофлора простокваши, йогурта, ацидофилина, кумыса, айрана, ряженки. Микрофлора сладкосливочного и кислосливочного масла, микрофлора маргарина. Микрофлора сыров с низкой и высокой температурой второго нагревания. Пороки сыров.

Тема 1.2.5. Микробиология яиц и яйцепродуктов. Микрофлора яиц и яйцепродуктов.

Лабораторные работы 1. Бактериологическое исследование мяса. Бактериоскопическое исследование мяса. Приготовлении навески из мяса, приготовление разведений и посев их на чашки Петри с мясо-пептонным агаром. Просмотр посевов, приготовленных на прошлом занятии. Приготовление препарата-отпечатка из мяса и оценка свежести мяса по микробиологическим характеристикам.

Лабораторные работы 2. Бактериологическое исследование колбасных изделий. Посев образца колбасных изделий на мясопептонный агар и подсчёт общего количества микроорганизмов в 1 г изделия.

Лабораторные работы 3. Бактериологическое исследование консервов. Посев образца консервов в пробирки со средой Китт-Тароцци и мясопептонным бульоном.

Лабораторные работы 4. Бактериологическое исследование яиц. Проведение бактериологического исследования яиц.

Лабораторные работы 5. Бактериологический контроль кисломолочных продуктов. Бактериологический контроль кисломолочных продуктов, приготовленных на заквасках мезофильных и термофильных микроорганизмов, и молочных продуктов смешанного брожения.

2. Учебная практика по общей микробиологии. В процессе прохождения учебной практики слушатели знакомятся с правилами оформления документации, с правилами ведения бактериологических

музейных культур в микробиологических лабораториях ФГОУ ВО Саратовский ГАУ.

Модуль 2. Санитарно-медицинская микробиология

Раздел 2.1. Санитарная микробиология

Тема 2.1.1. Санитарная микробиология как наука. Предмет и задачи санитарной микробиологии. Краткая история становления санитарной микробиологии как науки. Государственная санитарно-эпидемиологическая служба РФ. Принципы санитарно-микробиологических исследований. Структура современной санитарной микробиологии. Методы исследования объектов окружающей среды, применяемые в санитарной микробиологии.

Тема 2.1.2. Учение о санитарно-показательных микроорганизмах. Общая характеристика санитарно-показательных микроорганизмов, предъявляемые к ним требования. Группы санитарно-показательных микроорганизмов. Краткая характеристика отдельных представителей санитарно-показательных микроорганизмов. Санитарно-показательные микроорганизмы различных объектов окружающей среды.

Тема 2.1.3. Патогенные микроорганизмы в окружающей среде. Патогенность и вирулентность. Группы патогенных микроорганизмов. Инфекция: основные понятия и определения. Краткая характеристика некоторых патогенных микроорганизмов.

Тема 2.1.4. Санитарная микробиология воды. Краткая характеристика Микроорганизмов водоемов. Биологическая контаминация и самоочищение вод. Санитарно-микробиологический контроль качества вод.

Тема 2.1.5. Санитарная микробиология почвы. Краткая характеристика почвенных микроорганизмов. Биологическое загрязнение почв. Санитарно-микробиологическое исследование почвы.

Тема 2.1.6. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха и предметов окружающей среды. Воздух как среда обитания микроорганизмов. Биологическая контаминация воздушной среды. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха. Биологическая контаминация предметов окружающей среды. Их гигиеническая и эпидемиологическая оценка.

Лабораторные работы 1. Санитарно-бактериологическое исследование воздуха. Седиментационный, фильтрационный и аспирационный методы исследования воздуха.

Лабораторные работы 2. Санитарно-бактериологическое исследование воды. Понятие коли-титра и коли-индекса. Исследование воды на среде Булира.

Лабораторные работы 3. Санитарно-бактериологическое исследование почвы. Определение общего микробного числа почвы методом серийных разведений.

Лабораторные работы 4. Санитарно-бактериологическое исследование оборудования, инвентаря, рук. Смывы с рук, оборудования, инвентаря и рук рабочих пищевой промышленности.

Раздел 2.2. Медицинская микробиология.

Тема 2.2.1. История развития, современное состояние и перспективы медицинской микробиологии.

Тема 2.2.2. Биологические свойства спирохет, риккетсий, актиномицет, хламидий и микоплазм. Их роль в патологии человека.

Тема 2.2.3. Возбудители раневых гнойно-воспалительных и гнойно-септических инфекций. Стафилококки, стрептококки, синегнойная палочка, облигатные неспорообразующие анаэробы и клостридии.

Тема 2.2.4. Возбудители эшерихиозов, возбудители брюшного тифа, паратифов А и В и сальмонеллезных, возбудители бактериальной дизентерии. Энтеропатогенные эшерихии, патогенные вибрионы – возбудители холеры, сальмонеллы, шигеллы.

Тема 2.2.5. Возбудители бактериальных зоонозных инфекций. Иерсинии – возбудители кишечного иерсинеоза. Кампилобактериозы. Сибирская язва. Лептоспироз.

Лабораторные работы 1. Изучение морфологических и культуральных свойств возбудителей раневых гнойно-воспалительных и гнойно-септических инфекций. Изучение морфологических и культуральных свойств стафилококков, стрептококков и др.

Лабораторные работы 2. Лабораторная диагностика туберкулёза, бактериологическая и аллергическая диагностика.

Лабораторные работы 3. Возбудитель сибирской язвы. Реакция Асколи.

Раздел 2.3. Методы лабораторной диагностики

Тема 2.3.1. Организация работы в бактериологической лаборатории. Документация, режим, техника безопасности

Тема 2.3.2. Современные методы микроскопии. Методы изучения свойств чистых культур. Принципы конструирования и рекомендации по использованию сухих питательных сред.

Тема 2.3.3. Современные методы изучения ферментативной активности выделенных культур (тест-системы). Фагодиагностика. Определение фагочувствительности.

Тема 2.3.4. Антибиотики нового поколения. Современные методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.

Тема 2.3.5. Современные методы иммунодиагностики вирусных и бактериальных инфекций. Основные серологические реакции.

Тема 2.3.6. Современные методы генодиагностики вирусных и бактериальных инфекций. Методы ПЦР и генотипирования.

Лабораторные работы 1. Подготовка лабораторной посуды и реактивов. Современные методы микроскопии.

Лабораторные работы 2. Современные питательные среды, их приготовление и определение рН. Современные приборы для стерилизации.

Лабораторные работы 3. Современная методика изучения культуральных и биохимических свойств микроорганизмов (СИБы, микротестсистемы).

Лабораторные работы 4. Современные методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.

Лабораторные работы 5. Модификации реакции иммунодиффузии в геле.

Лабораторные работы 6. Методы, основанные на метке антител флюорохромами.

Лабораторные работы 7. Определение антигенов бактерий и вирусов монорецепторными сыворотками.

Лабораторные работы 8. Методы, основанные на метке антител и антигенов ферментом.

Лабораторные работы 9. Применение ПЦР для экспертизы продуктов питания.

2. Учебная практика по санитарно-медицинской микробиологии. В процессе прохождения учебной практики по санитарно-медицинской микробиологии слушатели определяют стерильность и микробиологическую чистоту изучаемого препарата в испытательной лаборатории ветеринарных препаратов ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. Проводят экспертизу генномодифицированного сырья растительного и животного происхождения, геннодиагностику инфекционных заболеваний методом ПЦР, микробиологический анализ пищевой продукции и анализ кормов в учебно-научно-испытательной лаборатории по определению качества пищевой и сельскохозяйственной продукции.