федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Оренбургский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**

**ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКОЙ МИКОЛОГИИ»**

по направлению подготовки (специальности)

32.05.01 Медико-профилактическое дело

Является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности)

32.05.01 Медико-профилактическое дело, утвержденной ученым советом ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

протокол № 11 от «22» июня 2018 г.

Оренбург

**1. Методические рекомендации к лекционному курсу**

**Модуль №1 Общая микология**

**Лекция №1.**

**Тема**: Предмет и задачи медицинской микологии.

**Цель:** сформировать представление о роли, месте и взаимосвязях современной медицинской микологии в общей системе медико-биологических наук.

**Аннотация лекции**

Предмет и задачи медицинской микологии. Микология в общей системе наук, взаимосвязь ее с фитопатологией, медициной, техникой, другими биологическими дисциплинами и т.д. Роль медицинской микологии в жизни человека. История становления медицинской микологии, основные этапы её развития.Систематика грибов. Задачи систематики. Номенклатура и таксономические категории грибов**.** Место грибов в системе органического мира**.** Патогенные, токсигенные и аллергенные грибы в биосфере; общая характеристика данных грибов. Видовое богатство патогенных, токсигенных и аллергенных грибов, оценка общей биомассы грибов, обитающих на Земле. Характеристика данных грибов. Видовое богатство патогенных, токсигенных и аллергенных грибов, оценка общей биомассы грибов, обитающих на Земле. Современная классификация патогенных, токсигенных и аллергенных грибов. Основные взгляды на объем и статус этой группы и ее положение в общей системе живых организмов. Разнообразие грибов. Распространение.Состав мицелия грибов. Строение грибной клетки.

**Форма организации лекции: к**омбинированная.

**Методы обучения, применяемые на лекции**: наглядные - иллюстрация, демонстрация; словесные - учебная дискуссия. Проблемное изложение; публичное мышление.

**Средства обучения**:

-дидактические: презентация, схемы.

-материально-технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Лекция №2.**

**Тема**: Физиология грибов. Среды, применяемые для выделения возбудителей микозов. Микологический метод. Факторы патогенности грибов

**Цель:** сформировать у обучающихся представление о химических, морфологических и физиологических особенностях патогенных, токсигенных и аллергенных грибов.

**Аннотация лекции**

Химический состав грибной клетки в сравнении с другими организмами. Состав мицелия грибов. Строение грибной клетки. Особенности состава клеточной оболочки, цитоплазмы, клеточных включений и запасных веществ. Особенности строения вегетативного тела грибов. Развитие вегетативного мицелия из спор, характер роста, ветвления и дифференцировки. Специализированные соматические структуры: пряжки, анастомозы, апрессории, гаустории, гифоподии, арбускулы, везикулы, столоны, ризоиды, ловчие гифы, кольца и сети грибов. Методы измерения роста грибов. Механизмы роста грибной клетки. Размеры и структура ядерного и митохондриального геномов. Гетерокариоз. Минеральное питание грибов. Источники углерода в питании грибов и углеродный обмен, азотное питание грибов, функция соединений азота в мицелии грибов и их биосинтез. Витаминное питание и роль витаминов в обмене грибов. Ферменты грибов. Методы изучения грибов.

Антибиотики грибов. Поиск грибов – продуцентов антибиотиков. Методы определения антибиотической активности. Классификация антибиотиков грибов. Методы выделения и очистки антибиотиков. Антибиотики, образуемые микромицетами. Химическое строение. Пути биосинтеза. Продуценты, условия образования. Промышленное производство грибных антибиотиков. Спектр активности. Применение. Механизмы действия антибиотиков.

Грибы как источник биологически активных добавок. Лекарственные грибы. Грибы в биомедицинских исследованиях: экспериментальное (доклиническое) изучение новых фармакологических веществ на грибном мицелии; методы оценки противогрибковой активности фармакологических веществ *in vitro* и *in vivo*. Биологический контроль качества лекарственных средств на грибном мицелии: определение антимикробного действия лекарственного средства, определение антимикробной активности антибиотиков.

**Форма организации лекции:** комбинированная

**Методы обучения, применяемые на лекции**: наглядные: иллюстрация, демонстрация; словесные: учебная дискуссия. проблемное изложения; публичное мышление.

**Средства обучения**:

-дидактические: презентация, схемы, таблицы.

-материально-технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Лекция № 3.**

**Тема:** Экология грибов. Значение паразитических грибов

**Цель:** сформировать представление об экологических группах грибов, значение паразитических для человека грибов, практическое значение.

**Аннотация лекции**

Экологические группы грибов. Экология патогенных, токсигенных и аллергенных грибов. Основные принципы выделения групп на основе трофических связей и в зависимости от отношения к субстрату. Источники питания патогенных, токсигенных и аллергенных грибов. Водные, почвенные, ксилотрофные, копрофильные, карбофильные, кератинофильные и др. грибы и их особенности. Участие грибов в круговороте веществ в природе. Экологические факторы и их влияние на грибы. Действие на грибы абиотических факторов среды: значение кислорода для грибов; кислотность среды в жизнедеятельности грибов; влажность, температура, излучения – их влияние на жизнедеятельность грибов. Влияние на грибы биотических факторов. Адаптации патогенных, токсигенных и аллергенных грибов к условиям обитания. Биохимические адаптации. Как патогенные, токсигенные и аллергенные грибы расширяют заселяемое ими пространство.

Как проявляется жизнедеятельность патогенных, токсигенных и аллергенных грибов. Микориза. Тенденции эволюции паразитизма в условиях агроэкосистем. Значение грибов в природе и жизни человека.

**Форма организации лекции:** комбинированная.

**Методы обучения, применяемые на лекции:** наглядные: иллюстрация, демонстрация; словесные: учебная дискуссия. проблемное изложения; публичное мышление.

**Средства обучения:**

**-дидактические:** презентация, схемы, таблицы.

**-материально-технические:** мел, доска, мультимедийный проектор.

**Модуль №2 Клиническая микология**

**Лекция №4.**

**Тема: Возбудители микозов человека.**

**Цель:** сформировать представление об основных микологических заболеваниях человека

**Аннотация лекции**

Классификация заболеваний, вызванных патогенными грибами. Поверхностные микозы. Микологические заболевания кожных покровов и слизистых оболочек. Кератомикозы, дерматомикозы. Классификация возбудителей и характеристика заболеваний. Эпидемиология. Этиология, патогенез, принципы лабораторной диагностики. Лечение и профилактика.

Подкожные микозы. Болезни имплантации. Споротрихоз, хромобластимикоз. Этиология, Патогенез, принципы лабораторной диагностики. Лечение и профилактика.

Глубокие микозы (гистоплазмоз, криптококкоз, бластомикоз, кокцидиомикоз). Возбудители глубоких микозов. Эпидемиология. Этиология, патогенез, принципы лабораторной диагностики. Лечение и профилактика.

Оппортунистические микозы. Плесневые и дрожжевые микозы Эпидемиология. Этиология, патогенез, основные методы лабораторной диагностики. Лечение и профилактика.

Редко встречающиеся микологические заболевания. Мицетома, хромомикоз, зигомикоз: причины возникновения данных заболеваний, пути заражения, клинические картины.

**Форма организации лекции:** Комбинированная.

**Методы обучения, применяемые на лекции:** наглядные: иллюстрация, демонстрация; словесные: учебная дискуссия, проблемное изложения; публичное мышление.

**Средства обучения:**

-дидактические: презентация, схемы.

-материально-технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Лекция №5.**

**Тема: Микологические токсикозы.**

**Цель**: сформировать представление о причинах и сущности микологических токсикозов, об аллергиях, вызываемых грибами.

**Аннотация лекции**

Микологические токсикозы. Причины и сущность микотоксикозов. Основные группы микотоксинов и пути их биосинтеза. Микотоксикозы и их распространение в природе. Токсины микромицетов. Токсины фитопатогенных грибов. Контроль сельскохозяйственной продукции и продуктов питания на загрязнение токсикогенными грибами и микотоксинами. Химическая классификация микотоксинов; механизмы их действия и пути проникновения в организм. Афлотоксикозы. Фузариотоксикозы. Эрготизм.

Аллергии микогенного характера. Сущность, причины и характер возникновения микогенных аллергий. Грибные компоненты микробно-пылевого аэрозоля как фактор сенисибилизации и аллергических проявлений. Особенности возникновения и протекания микогенных аллергий. Микофлора жилых, офисных и производственных помещений. Особенности формирования и сезонной динамики микофлоры в местах работы и проживания человека.

Повреждение грибами продуктов питания. Споры микромицетов как аллергенный компонент домашней пыли. Клинические проявления микогенной аллергии.

Эколого-медицинские аспекты проблемы биоповреждений («синдром больного здания» и «болезнь пользователей кондиционеров»).

**Форма организации лекции**: комбинированная.

**Методы обучения, применяемые на лекции:** наглядные: иллюстрация, демонстрация; словесные: учебная дискуссия, проблемное изложения; публичное мышление.

**Средства обучения:**

-дидактические: презентация, схемы.

-материально-технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**2. Методические рекомендации по проведению практических занятий.**

**Модуль 1**. **Общая микология**

**Тема 1. Предмет и задачи общей микологии. Основы систематики грибов.**

Вид учебного занятия – практическое занятие.

Цель: сформировать представление о положение грибов в общей системе живых организмов и основы представлений об их эволюции.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | Организационный момент.  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков (тестирование, наборы тестовых заданий приведены в ФОС) |
| 3 | Основная часть учебного занятия.  1. Проверка выполнения самостоятельной работы обучающихся (задание для самостоятельной работы представлено в ФОС)  2. Освоение учебного материала. Положение грибов в общей системе живых организмов и основы представлений об их эволюции. Представление о грибах как об обособленном царстве органического мира. Комплексы признаков, сближающих грибы с растениями и животными. Гипотезы о происхождении грибов. Основные направления эволюции грибов.  2.1. Закрепление теоретического материала: учебная дискуссия, иллюстрация, демонстрация, объяснение, лабораторно-практические упражнения, контрольно-коррекционная беседа по вопросам, представленным в ФОС.  2.2. Отработка практических умений и навыков (практические задания представлены в ФОС)  1. Изучение различных методов микроскопий, применимых для грибов.  2. Изучение метода приготовления простой окраски мазков из чистой культуры грибов |
| **4** | Заключительная часть занятия:  1. Подведение итогов занятия;  2. Выставление текущих оценок в учебный журнал;  3. Задание для самостоятельной подготовки обучающихся. Заполнить таблицу: «Виды анаэробных сред», представленную в ФОС. |

Средства обучения:

- дидактические: таблицы, схемы;

- материально-технические: мел белый и цветной, доска, демонстрационный набор микропрепаратов (плазмолиз дрожжей, грибов C. Albicans, выращенных на различных питательных средах, микроскопы (1 на двоих), предметные стекла, спиртовки, карандаши по стеклу, спички, анилиновый краситель (фуксин, генциановый фиолетовый), раствор Люголя, спирт, суточные чистые культуры C. Albicans, иммерсионное масло со стеклянной палочкой, бактериологические петли, сливные чаши, клейкая лента, опорные рельсы для окраски мазков, дистиллированная вода, фильтровальная бумага, лампы дневного освещения (индивидуальные).

**Тема 2.** **Морфология и физиология грибов.**

**Вид учебного занятия** – практическое занятие.

**Цель:** ознакомиться с морфологией и физиологией грибов, овладеть методами приготовления микропрепаратов.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (тестирование, наборы тестовых заданий приведены в ФОС) |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  1. Проверка выполнения самостоятельной работы обучающихся (задание для самостоятельной работы представлено в ФОС)  2. Экскурсия по кафедре.  3. Освоение учебного материала. Физиология грибов. Среды, применяемые для выделения возбудителей микозов. Микологический метод. Факторы патогенности грибов  3.1. Закрепление теоретического материала: учебная дискуссия, иллюстрация, демонстрация, объяснение, лабораторно-практические упражнения, контрольно-коррекционная беседа по вопросам, представленным в ФОС.  3.2. Отработка практических умений и навыков (практические задания представлены в ФОС)  1. Приготовление неокрашенных мазков и окрашенных мазков грибов по Граму.  2. Изучение компоненты клеток грибов  3. Изучение особенностей морфологии дрожжей и плесеней |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**  1. Подведение итогов занятия;  2. Выставление текущих оценок в учебный журнал;  3. Задание для самостоятельной подготовки обучающихся. Заполнить таблицу: «Среды для культивирования разных групп микроорганизмов», представленную в ФОС. |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы;

- материально-технические: мел белый и цветной, доска, микроскопы (1 на двоих), предметные стекла, спиртовки, карандаши по стеклу, спички, анилиновые красители (фуксин, метиленовый синий), тушь, чистые культуры грибов *Aspergillus sp.*, C. Albicans,взвесь дрожжей, иммерсионное масло со стеклянной палочкой, бактериологические петли, сливные чаши, опорные рельсы для окраски мазков, дистиллированная вода, фильтровальная бумага, лампы дневного освещения (индивидуальные), демонстрационный препарат – взвесь дрожжей, окраска метиленовым синим). Рост дрожжей на сабуро-кукурузном агаре. Рост C. albicans (на картофельно-морковной среде РСВ).

**Тема 3. Экология грибов.**

**Вид учебного занятия** – практическое занятие.

**Цель:** изучить экологическую адаптацию грибов, консортивные связи грибов: паразитизм, симбиотрофизм, бактериологический метод в диагностике микозов.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (тестирование, наборы тестовых заданий приведены в ФОС) |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  1. Проверка выполнения самостоятельной работы обучающихся (задание для самостоятельной работы представлено в ФОС)  2. Освоение учебного материала. Экологические адаптации грибов. Эколого-трофические группы грибов. Место и функциональная роль грибов в биогеоценозах. Взаимодействие грибов с различными компонентами биогеоценозов. Консортивные связи грибов: паразитизм, симбиотрофизм. Состав и назначение сред: картофельно-морковного агара, кукурузного агара, агара с рисовым экстрактом, среды Сабуро, хромогенным агаром.  2.1.Закрепление теоретического материала: учебная дискуссия, иллюстрация, демонстрация, объяснение, лабораторно-практические упражнения, контрольно-коррекционная беседа по вопросам, представленным в ФОС.  2.2. Отработка практических умений и навыков (практические задания представлены в ФОС)  1. Изучение морфологии стеблевой ржавчины злаков *Puccinia Graminis,* пыльной головни пшеницы Ustilago tritici. |
| 4 | **Заключительная часть занятия.**  1. Подведение итогов занятия.  2. Выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы;

- материально-технические: мел белый и цветной, доска, картофельно-морковный агар, кукурузный агар, агар с рисовым экстрактом, среда Сабуро, хромогенный агар, кандид-агар.

**Тема 4. Итоговое занятие «Общая микология»**

**Вид учебного занятия –** практическое занятие.

**Цель:** Осуществление контроля знаний и практических навыков модуля 1 «Общая микология»

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Основная часть учебного занятия.**  1. Контроль знаний и практических навыков модуля 1 «Общая микология»  1.1. Тестирование (наборы тестовых заданий приведены в ФОС)  1.2. Устный опрос теоретического материала. Вопросы представлены в ФОС.  1.3. Контроль практических навыков. Список проверяемых практических навыков представлен в ФОС. |
| 3 | **Заключительная часть занятия:**  1. Выставление текущих оценок в учебный журнал  2.Задание для самостоятельной подготовки обучающихся. Заполнить таблицу: «Возбудители микозов», представленную в ФОС. |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы;

- материально-технические: мел белый и цветной, доска, набор демонстрационных макропрепаратов *Aspergillus sp., C. albicans*, лампы дневного освещения (индивидуальные), картофельно-морковный агар, кукурузный агар, агар с рисовым экстрактом, среда Сабуро, хромогенный агар.

**Модуль 2. Клиническая микология**

**Тема 5. Введение в клиническую микологию. Классификация, эпидемиология микозов.**

**Вид учебного занятия** – практическое занятие.

**Цель:** Сформировать представление о классификации, эпидемиологии микозов.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (тестирование, наборы тестовых заданий приведены в ФОС) |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  1. Проверка выполнения самостоятельной работы обучающихся (задание для самостоятельной работы представлено в ФОС)  2. Освоение учебного материала. Классификация, эпидемиология микозов. Классификация микозов. Эпидемиология дерматомикозов (дерматофитий). Эпидемиология кандидоза. Эпидемиология внутрибольничных микозов. Эпидемиология эндемичных микозов.  Патогенез микозов. Факторы патогенности возбудителей микозов. Высококонтагиозные и оппортунистические микромицеты. Иммунные и неиммунные механизмы антимикотической защиты организма. Экологические, профессиональные, бытовые факторы риска развития микозов. Патогенные, токсигенные и аллергенные грибы. Бактериологический (микологический) метод исследования.  2.1. Закрепление теоретического материала: учебная дискуссия, иллюстрация, демонстрация, объяснение, лабораторно-практические упражнения, контрольно-коррекционная беседа по вопросам, представленным в ФОС.  2.2. Отработка практических умений и навыков (практические задания представлены в ФОС)  1. Проведение микологического метода диагностики кандидоза |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**  1. Подведение итогов занятия;  2. Выставление текущих оценок в учебный журнал |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы;

- материально-технические: мел белый и цветной, доска, питательная среда для посева (чашка Петри со средой Сабуро), выросшие на чашке Петри колонии 2-х типов, пробирки со скошенным агаром, суточные чистые культуры Candida albicans, микроскопы (1 на двоих), предметные стекла, спиртовки, карандаши по стеклу, спички, анилиновый краситель (фуксин, генциановый фиолетовый), раствор йода, спирт, иммерсионное масло со стеклянной палочкой, бактериологические петли, сливные чаши, опорные рельсы для окраски мазков, дистиллированная вода, фильтровальная бумага, чашка Петри с микотикограммой, дифференциально-диагностические тест-системы (микотест), расшифровочные таблицы к тест-системам, лампы дневного освещения (индивидуальные).

**Тема 6. Возбудители микозов человека. Диагностика**

**Вид учебного занятия** – практическое занятие.

**Цель:** сформировать представление об основных микологических заболеваниях человека, методах лабораторной диагностики.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (тестирование, наборы тестовых заданий приведены в ФОС) |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  1. Освоение учебного материала.  1.1 Закрепление теоретического материала: учебная дискуссия, иллюстрация, демонстрация, объяснение, лабораторно-практические упражнения, контрольно-коррекционная беседа по вопросам, представленным в ФОС.  Дерматомикозы**.** Микозы кожи: этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение. Возбудители кандидоза, патогенез поверхностного и инвазивного кандидоза. Возбудители аспергиллеза, патогенез различных вариантов аспергиллеза. Аллергический бронхолегочный аспергиллез: факторы риска, патогенез, клиника, диагностика, лечение. Эндемичные микозы**.** Гистоплазмо. Бластомикоз. Кокцидиоидоз. Микозы у детей.  1.2. Отработка практических умений и навыков (практические задания представлены в ФОС)  1. Проведение микологического метода диагностики кандидоза  2. Проведение бактериоскопического метода диагностики микроспории  3. Проведение микологического метода диагностики криптококкоза |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**  1. Подведение итогов занятия;  2. Выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы;

- материально-технические: мел белый и цветной, доска, микропрепарат Candida albicans, спиртовка, этиловый спирт, парафин, пипетки-пастерки, пинцет, ножницы; физиологический раствор.

**Тема 7. Итоговое занятие «Клиническая микология»**

**Вид учебного занятия** – практическое занятие.

**Цель:** осуществление контроля знаний и практических навыков Модуля 2. Клиническая микология.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия. |
| 2 | **Рубежный контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (тестирование, наборы тестовых заданий приведены в ФОС) |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  1. Контроль знаний и практических навыков модуля 2 «Клиническая микология»  1.1. Тестирование (наборы тестовых заданий приведены в ФОС)  1.2. Устный опрос теоретического материала (вопросы представлены в ФОС)  1.3 Контроль практических навыков (перечень практических навыков представлен в ФОС) |
| 4 | **Заключительная часть занятия.**  1. Выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы;

- материально-технические: мел белый и цветной, доска, демонстрационные препараты грибов среды (картофельно-морковный агар, кукурузный агар, агара с рисовым экстрактом, среда Сабуро, хромогенный агар), макропрепараты  *Aspergillus sp., C. Albicans.*