**Министерство здравоохранения Ставропольского края Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Кисловодский медицинский колледж»**

Рассмотрено на заседании общемедицинской ЦМК   
протокол № \_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_2013 года   
Председатель ЦМК\_\_\_\_\_\_\_\_\_Тохчукова Х. Р.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ   
по теме ***Экология микроорганизмов.   
Микробиоценоз почвы, воды, воздуха.***по дисциплине ***Основы микробиологии и иммунологии***

для специальности 060501 Сестринское дело 060101 Лечебное дело 060102 Акушерское дело 060203 Стоматология ортопедическая

Работу выполнила преподаватель *основ микробиологии и иммунологии высшей квалификационной категории* Писна З. В.

**Город-курорт Кисловодск**

**2012-2013 учебный год**

**Рецензия**

Методическое пособие предназначено для изучения темы «Экология микроорганизмов. Микробиоценоз почвы, воды, воздуха» в курсе «Основы микробиологии и иммунологии». В пособии дана характеристика микроорганизмов, обитающих в природе, их роли в распространении инфекционных заболеваний человека и животных.

Микроорганизмы обладают способностью приспосабливаться (адаптироваться) к самым различным условиям окружающей среды. Они встречаются в самых разнообразных сочетаниях (ассоциациях) и количествах. Каждый организм имеет свою, характерную для него микрофлору. Наши знания об особенностях распространения микроорганизмов помогают предупреждать инфекционные болезни и даже ликвидировать некоторые из них.

Методическое пособие может быть использовано студентами для подготовки к занятию, а также для усвоения знаний по теме.

**Содержание**

1. Введение. (Пояснительная записка). . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 3

2. Стандарт. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4

3. Технологическая карта занятия . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 6

4. Распространение микроорганизмов в природе. . . . . . . . . . . . . . . .7

5. Микробиоценоз почвы . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . .7

6. Микробиоценоз воды. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 8

7. Микробиоценоз воздуха . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 10

8. Заключение . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .11

9. Тестовые задания по теме «Микробиоценоз почвы, воды, воздуха» . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .13

10. Эталоны ответов к тестам . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .20

11. Список использованной литературы . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 21

12. Приложение . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .22

**Введение (пояснительная записка)**

Мы не представляем себе жизнь без окружающих нас животных и растений. Они создают нам все продукты питания, из них делают обувь, жилища, обстановку. Они создают всю красоту природы.

Но мы не видим огромный мир микроскопических существ, невидимых тружеников природы - микроорганизмов. Чаще всего вспоминаем о них тогда, когда появляются какие-либо инфекционные заболевания.

Такие маленькие, незаметные и кажущиеся ничтожными организмы как микробы могут считаться самыми выносливыми и необычными из живых существ на планете Земля. Распространение микробов в природе поистине очень интересно и удивительно.

Многие миллионы лет они совершенствовались, приспосабливались к сложным и постоянно меняющимся условиям окружающей среды. Они живут там, где никто другой не выживет никогда.

Микроорганизмы - могучие созидатели и разрушители. Они приносят огромную пользу, но могут нанести и неисчислимый вред человеку.

**Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальностям**

060501 Сестринское дело

060101 Лечебное дело

060102 Акушерское дело

Медицинская сестра, медицинский брат, фельдшер, акушерка должны обладать **общими компетенциями,** включающими в себя способность:

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения возложенных на него профессиональных задач, а также для своего профессионального и личностного развития.

Медицинская сестра, медицинский брат, фельдшер, акушерка должны обладать **профессиональными компетенциями,** соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

**ПК 4.1.** Организовывать диспансеризацию населения и участвовать в ее проведении.

**ПК 4.2.** Проводить санитарно-противоэпидемические мероприятия на закрепленном участке.

**ПК 4.3.** Проводить санитарно-гигиеническое просвещение населения.

Медицинская сестра, медицинский брат, фельдшер, акушерка должны:

**знать** - роль микроорганизмов в жизни человека и общества;

- морфологию, физиологию и экологию микроорганизмов;

- основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в природе;

**уметь -** осуществлять профилактику распространения инфекции;

**-** дифференцировать разные группы микроорганизмов по их основным свойствам;

**Технологическая карта занятия**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Структура  занятия | Время | Деятельность преподавателя | Деятельность студентов | Методическое обоснование | Метод обучения |
| Организация начала занятия | 5 мин | Отмечает внешний вид студентов. Готовность к занятию. Опрос дежурных | Приветствуют преподавателя. Готовятся к занятию | Создание рабочей обстановки, дисциплины | Беседа |
| Мотивация | 3 мин | Освещается тема, цели занятия | Записывают название темы | Заинтересовать, создать четкое представление о цели проводимого занятия, побудить к активной деятельности | Рассказ |
| Проверка домашнего задания | 10 мин | Фронтальный опрос | Четкие ответы на поставленные вопросы | Контроль полученных знаний | Беседа, дискуссия |
| Подготовка студентов к восприятию нового учебного материала | 2 мин | Освещаются общие и профессиональные компетенции | Подтверждение готовности усваивать новый материал | Необходимость получения знаний по теме | Беседа |
| Изучение нового материала, том числе и объяснение | 40 мин | Объяснение нового материала | Запись конспекта, сообщения по теме | Восприятие нового материала | Лекция с использова-нием мультимедийной презентации |
| Закрепление изученного материала на данном занятии и ранее пройденного, связанного с новым | 15 мин | Демонстрируются,  или раздаются тестовые задания | Работают с заданием | Проверка усвоения изученного материала, активизация мыслительной деятельности | Упражнения |
| Обобщение и систематизация знаний и умений, связь новых с ранее изученными и сформированными | 5 мин | Проверка тестовых заданий | Работа с эталонами ответов | Обобщение и оценка выполненного задания | Беседа |
| Подведение итогов и результатов занятия | 5 мин | Отмечаются положительные и отрицательные стороны работы на занятии | Оценивают работу на занятии | Оценка работы каждого студента | Беседа |
| Задание на дом | 5 мин | Объяснение методов изучения темы, поиск дополнительного материала по теме | Самостоятельная работа с электронным материалом | Побудить к активной деятельности по поиску необходимого материала по теме | Объяснение |

**Распространение микроорганизмов в природе.**

Микроорганизмы встречаются в окружающей среде повсеместно. Они находятся в почве, воде, воздухе, организме человека и животных. Микроорганизмы участвуют в процессах превращения веществ, усвоении их растениями и животными.

Микроорганизмы обладают способностью приспосабливаться (адаптироваться) к самым различным условиям окружающей среды. Они встречаются в разнообразных сочетаниях (ассоциациях) и количествах. Каждый объект имеет свою, характерную для него микрофлору. Наши знания об особенностях распространения микроорганизмов помогают предупреждать инфекционные болезни и даже ликвидировать некоторые из них.

**Микробиоценоз почвы.**

В почве микроорганизмы находят наиболее благоприятные условия для своего развития. Органические вещества, минеральные соединения, достаточная влажность почвы создают условия для накопления в ней огромного количества микроорганизмов.

Наиболее богата микроорганизмами культурная, возделываемая почва (до 5 млрд. в 1 г почвы), наименее - почва пустынь, бедная влагой и органическими веществами (200 млн. в 1г).

Неодинаково также число микроорганизмов в почве в различных климатических условиях; в южных областях оно значительно выше. Неравномерно распределение их и в разных слоях почвы. Так, в поверхностном слое почвы, вследствие губительного действия солнечных лучей и высыхания, микроорганизмов сравнительно мало, на глубине 10-20 см число их достигает максимума и затем, по мере углубления, количество их стремительно падает.

Микрофлора почвы очень разнообразна. Она состоит из нитрифицирующих, азотфиксирующих, денитрифицирующих бактерий; серо- и железобактерий, грибов, водорослей, простейших. Большинство микроорганизмов, обитающих в почве, принимает участие в круговороте веществ в природе: разложении органических веществ до неорганических, усвоении минеральных элементов и фиксации атмосферного азота растениями. С помощью микроорганизмов изменяется структура и химический состав почвы.

Почва может служить путем передачи возбудителей инфекций. С выделениями человека и животных, трупами и отбросами в почву попадают патогенные бактерии. Большинство из них из-за недостатка питательных веществ, влияния солнечного света и действия микробов-антагонистов быстро погибает. Однако некоторые микроорганизмы сохраняются в течение времени, достаточного для распространения инфекции (от нескольких часов до нескольких месяцев). Имеются и микроорганизмы, длительно, годами сохраняющиеся в почве, через которую и происходит заражение животных и человека. К таким относятся спорообразующие бактерии: возбудители сибирской язвы, столбняка, газовой гангрены. И, наконец, для некоторых микроорганизмов почва - постоянное место обитания: возбудители ботулизма, актиномицеты.

**Микробиоценоз воды.**

Вода открытых водоемов является естественной средой обитания многих микроорганизмов. В воду они попадают из почвы, с выделениями человека и животных, отбросами, сточными водами.

Обычный биоценоз почвы - сапротрофы. В воде обитают псевдомонады, микрококки, вибрионы. Помимо этого, в воду могут попасть, сохраниться и даже размножиться возбудители инфекционных болезней. Так, например, кишечная палочка и возбудители брюшного тифа переживают в воде длительное время, а возбудители холеры размножаются. Интенсивность обсеменения воды микроорганизмами и состав микрофлоры зависят от степени загрязнения водоема, особенно органическими веществами. Вблизи от населенных мест, в которых водоемы загрязняют сточными, хозяйственными и промышленными водами, количество микроорганизмов в воде особенно велико, а микрофлора более разнообразна.

В воде постоянно происходят процессы самоочищения - микроорганизмы погибают от действия солнечных лучей и химических веществ, осаждения, воздействия антибиотических веществ, вырабатываемых другими микроорганизмами, водорослями, грибами.

Вода морей и океанов также богата микроорганизмами, но там их значительно меньше, чем в пресноводных открытых водоемах. Особенно много микроорганизмов в слое придонного ила, на котором они образуют тонкую пленку. Наиболее чистыми являются почвенные воды, попадающие на поверхность через артезианские скважины и родники.

Вода играет большую роль в передаче инфекционных болезней. Возбудители кишечных инфекций, полиомиелита, туляремии, лептоспироза нередко вызывают «водные» эпидемии, а для холеры вода служит основным путем передачи инфекции.

Определение чистоты воды и предупреждение ее загрязнения - одно из обязательных мероприятий в борьбе с инфекционными заболеваниями.

**Микробиоценоз воздуха.**

Воздух не содержит питательных субстратов, необходимых для развития микроорганизмов. Кроме того, солнечная радиация, смена температуры оказывают неблагоприятное воздействие на микроорганизмы. Несмотря на это, в воздухе постоянно находится значительное количество микроорганизмов, которые попадают в воздух с пылью с поверхности почвы. Наиболее часто в воздухе встречаются споры грибов и бактерий, пигментные, сапротрофные бактерии, плесневые и дрожжевые грибы, различные кокки.

Количество микроорганизмов в воздухе колеблется в широких пределах.

Наиболее загрязнен воздух крупных промышленных городов. В сельской местности воздух значительно чище, а меньше всего микроорганизмов содержится в воздухе над лесом, морями, горами.

В верхних слоях атмосферы микроорганизмов меньше, чем в нижних; зимою меньше, чем летом; в помещениях больше, чем под открытым небом. Особенно много бактерий в плохо проветриваемых помещениях при отсутствии влажной уборки.

Патогенные микроорганизмы попадают в воздух вместе с капельками слюны и мокроты, при кашле, чиханье, разговоре больных людей, а также с пылью с загрязненных предметов и инфицированной почвы.

Микроорганизмы находятся в воздухе в виде аэрозоля (капельках жидкости или в мельчайших твердых частицах, взвешенных в воздухе).

Вдыхая воздух, загрязненный патогенными микроорганизмами, человек может заболеть. Такой путь передачи инфекции называется воздушно-капельным (воздушно-пылевым).

Малоустойчивые патогенные микроорганизмы передаются обычно лишь на расстоянии, близком от больного (возбудители кори, гриппа, коклюша); С частицами пыли переносятся кокки, споры и более устойчивые микроорганизмы: возбудители сибирской язвы, туберкулеза. Эпидемии заболеваний, распространяющихся через воздух, обычно возникают зимой при скоплении людей в закрытых помещениях, недостаточно проветриваемых и при отсутствии ежедневной влажной уборки.

Для предотвращения этих заболеваний применяют марлевые маски, которыми пользуется медицинский персонал, больные, сотрудники детских учреждений

**Заключение.**

Глобально - жизненный цикл начинается с растений и их способности создания питательных веществ с помощью солнечных лучей. Но здесь классический цикл невозможен. Ведь в условиях присутствия солнечного света рост растений невозможен, а микробы изобрели свой способ генерирования жизненной энергии, используя химические вещества, попадающие в воду из недр земли. Изобретенный ими процесс хемосинтеза позволил им обеспечить себя всем необходимым для жизни и развития.

Благодаря исключительному разнообразию усвоения питательных веществ, малым размерам и легкой приспособляемостью к различным внешним условиям, бактерии могут быть обнаружены там, где отсутствуют другие формы жизни.

Микроорганизмы вызывают тяжелые инфекционные заболевания. Но для борьбы с инфекциями созданы могучие средства - вакцины и антибиотики, которые в свою очередь получены из микроорганизмов. Микроорганизмы вызывают инфекционные заболевания. Они наши враги, но чтоб свести на нет их вредные воздействия, необходимо изучить жизнедеятельность микробов, их разнообразие, их распространение в природе, знать основы микробиологии.

**Тестовые задания по теме «Микробиоценоз почвы, воды, воздуха»**

1. Знания об особенностях распространения микроорганизмов:

а. предупреждать инфекционные болезни

б. ликвидировать некоторые инфекционные болезни

в. участвовать в превращении веществ в природе

г. помогать в усвоении их растениями и животными

2. Большинство микроорганизмов, обитающих в почве, принимают участие:

а. в круговороте веществ в природе

б. в распространении инфекционных заболеваний

в. разложении органических веществ до неорганических

г. предупреждают распространение инфекционных заболеваний

3. Почва может служить для:

а. создания благоприятных условий для развития микроорганизмов

б. путей передачи возбудителей инфекций

в. равномерного распространения микроорганизмов в слоях почвы

г. сохранения условий для развития всех микроорганизмов

4. В почве микроорганизмы находят наиболее благоприятные условия для своего развития - это:

а. влияние солнечного света

б. недостаток питательных веществ

в. действие микробов-антагонистов

г. достаточная влажность почвы

5. В почве обитают спорообразующие палочки:

а. стафилококки

б. стрептококки

в. возбудители ботулизма

г. сарцины

6. Для некоторых микроорганизмов почва - постоянное место обитания:

а. вирус гриппа

б. холерный вибрион

в. шигеллы дизентерии

г. возбудитель ботулизма

7. С выделениями человека и животных в почву попадают:

а. возбудители дизентерии

б. кишечная палочка

в. холерный вибрион

г. вирус бешенства

8. Через почву передается:

а. сыпной тиф

б. сифилис

в. столбняк

г. туберкулез

9. Заболеванием, передающимся через почву, является:

а. корь

б. краснуха

в. сибирская язва

г. бешенство

10. Многие годы в почве сохраняются:

а. возбудители газовой гангрены

б. вирус гриппа

в. вирус полиомиелита

г. вирус натуральной оспы

11. В воде размножаются:

а. возбудители ботулизма

б. возбудители газовой гангрены

в. возбудители холеры

г. возбудители кишечной палочки

12. Наиболее чистыми являются воды:

а. открытых водоемов

б. морей и океанов

в. почвенные воды.

г. водоемов вблизи населенных пунктов

13. Через воду можно заразиться:

а. возбудителями кишечных инфекций

б. возбудителями гриппа

в. возбудителями туберкулеза

г. возбудителями столбняка

14. «Водные эпидемии» вызывают:

а. возбудители полиомиелита

б. возбудители ботулизма

в. возбудители туляремии

г. возбудители сибирской язвы

15. В воде постоянно происходят процессы самоочищения - микроорганизмы погибают:

а. от действия солнечных лучей и химических веществ

б. воздействия антибиотических веществ, вырабатываемых грибами

в. загрязнения водоема органическими веществами

г. загрязнения водоема отбросами, сточными водами

16. Вода - естественная среда обитания многих микроорганизмов:

а. актиномицетов

б. вирусов

в. возбудителей сибирской язвы

г. кишечных инфекций

17. Обязательными мероприятиями в борьбе с водными инфекциями являются:

а. определение чистоты воды

б. предупреждение загрязнения воды

в. загрязнение выделениями человека и животных

г. загрязнение промышленными водами

18. Количество микроорганизмов в воде наиболее велико, а микрофлора более разнообразна:

а. вблизи населенных пунктов

б. в морях и океанах

в. в водоемах, загрязненных сточными и промышленными водами

г. в водах артезианских скважин и родников

19. Через воду можно заразиться:

а. возбудителями газовой гангрены

б. возбудителями столбняка

в. возбудителями ботулизма

г. возбудителями холеры

20. Вода - среда обитания:

а. возбудителей кори

б. возбудителей ботулизма

в. возбудителей холеры

г. возбудителей кишечных инфекций

21. В воздух микроорганизмы попадают:

а. с пылью с поверхности почвы

б. с дождевой водой

в. с поверхности растений и животных

г. с продуктами отходов некоторых производств

22. Наиболее часто в воздухе встречаются:

а. споры грибов и бактерий

б. различные кокки

в. возбудители столбняка

г. возбудители холеры

23. Наиболее загрязнен воздух:

а. крупных промышленных городов

б. над лесом

в. над полем

г. над морем

24. много микробов содержится:

а. в верхних слоях атмосферы

б. в нижних слоях атмосферы

в. в сельской местности

г. в плохо проветриваемых помещениях при отсутствии влажной уборки

25. Патогенные микроорганизмы попадают в воздух:

а. с поверхности водоемов

б. вместе с капельками слюны и мокроты

в. при кашле, чиханье, разговоре больных людей

г. с инфицированной почвы

26. Вдыхая воздух, загрязненный патогенными микроорганизмами, человек может заболеть:

а. дизентерией

б. столбняком

в. холерой

г. гриппом

27. Путь передачи инфекции через воздух, загрязненный патогенными микроорганизмами с жидкости, называется:

а. воздушно-пылевым

б. воздушно-капельным

в. алиментарным

г. фекально-оральным

28. Путь передачи инфекции через воздух, загрязненный патогенными микроорганизмами с частицами пыли, называется:

а. воздушно-пылевым

б. воздушно-капельным

в. алиментарным

г. фекально-орельным

29. Воздушно-капельным путем передаются:

а. возбудители гриппа

б. возбудители кори

в. возбудители туберкулеза

г. возбудители сибирской язвы

30. Возбушно-пылевым путем передаются:

а. возбудители коклюша

б. возбудители гриппа

в. возбудители сибирской язвы

г. возбудители туберкулеза

**Эталоны ответов к тестам:**

1. а, б 11. в 21. а, в, г

2. а, в 12. в 22. а, б

3. а, б 13. а 23. а

4. г 14. а, в 24. г

5. в 15. а, б 25. б, в, г

6. г 16. г 26. г

7. а, б 17. а, б 27. б

8. в 18. а, в 28. а

9. в 19. г 29. а, б

10. а 20. в, г 30. в, г

**Список использованной литературы**

1. Воробьева А. А., Кривошеина Ю. С. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии. М., Мастерство, 2001

2. Германов Н. И. Микробиология. Пособие для учителей. М., Просвещение, 1987.

3. Герхардт Ф. Методы общей бактериологии. М., Мир, 1983.

4. Гусев М. В., Минеева Л.А. Микробиология. М., Изд-во Московского университета, 2004.

5. Жданов В. М., Львов Д. К. Эволюция возбудителей инфекционных болезней. М., Медицина, 1984.

6. Заварзин Г. А., Лекции по природоведческой микробиологии. Институт микробиологии. М., Наука, 2003

7. Камышева К.С. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии. Ростов-на-Дону, 2012

9. Черкес Ф. К., Богоявленская Л. Б., Бельская Н. А. Микробиология. М.,

1987.

**Приложение**