Практическое занятие

Физиология микроорганизмов и вирусов

Цель и задачи:

Изучить классификацию микроорганизмов, их характеристику и освоить методы их определения

1. Классификация микроорганизмов. Характеристика основных групп микроорганизмов: бактерии, плесневые грибы, дрожжи, ультрамикробы.

Микробы - это мельчайшие, преимущественно одноклеточные живые организмы, видимые только в микроскоп. Размер микроорганизмов измеряется в микрометрах — мкм (1/1000 мм) и нанометрах — нм (1/1000 мкм).

Микробы характеризуются огромным разнообразием видов, отличающихся строением, свойствами, способностью существовать в различных условиях среды. Они могут быть **одноклеточными, многоклеточными** и **неклеточными.**

Микробы подразделяют на бактерии, вирусы, фаги, грибы, дрожжи.

БАКТЕРИИ.

Бактерии — преимущественно одноклеточные микроорганизмы размером от десятых долей микрометра, например микоплазмы, до нескольких микрометров, а у спирохет — до 500 мкм.

Различают три основные формы бактерий — шаровидные (кокки), палочковидные (бациллы и др.), извитые (вибрионы, спирохеты, спириллы) (рис. 1).

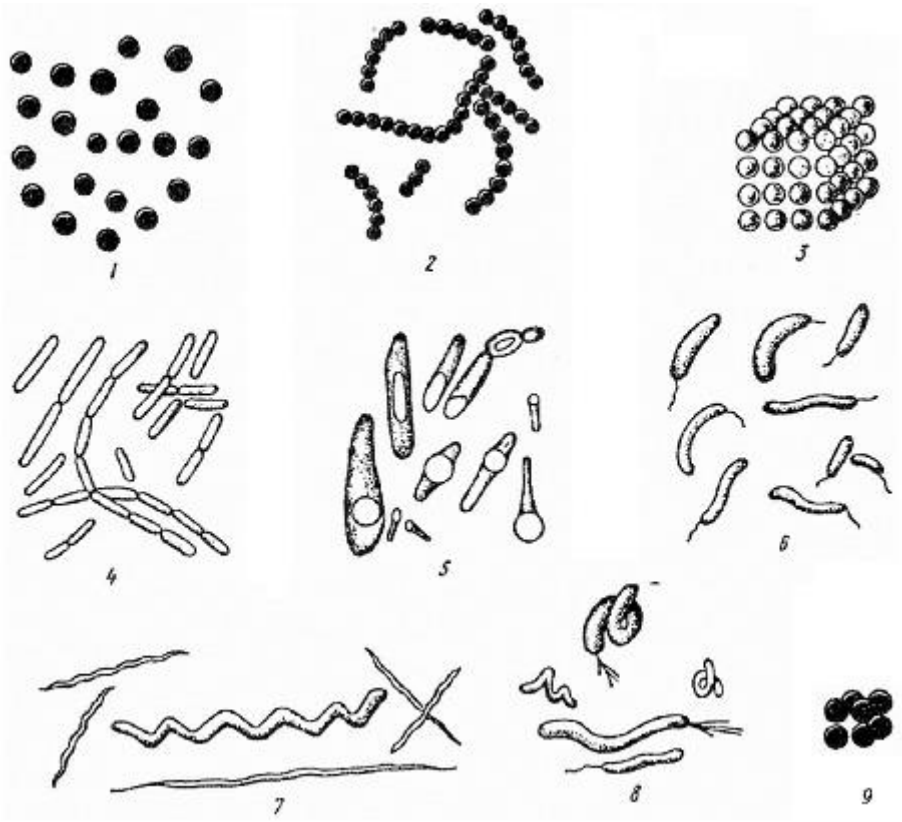

Рис. 1. Формы бактерий: 1 — микрококки; 2 — стрептококки; 3 — сардины; 4 — палочки без спор; 5 — палочки со спорами (бациллы); 6 — вибрионы; 7- спирохеты; 8 — спириллы (с жгутиками); 9 – стафилококки.

Шаровидные бактерии (кокки) имеют обычно форму шара, но могут быть немного овальной или бобовидной формы. Кокки могут располагаться поодиночке (микрококки); попарно (диплококки); в виде цепочек (стрептококки) или виноградных гроздьев (стафилококки), пакетом (сарцины). Стрептококки могут вызывать ангину и рожистое воспаление, стафилококки — различные воспалительные и гнойные процессы.

Палочковидные бактерии самые распространенные. Палочки могут быть одиночными, соединяться попарно (диплобактерии) или в цепочки (стрептобактерии). К палочковидным относятся кишечная палочка, возбудители сальмонеллеза, дизентерии, брюшного тифа, туберкулеза и др. Некоторые палочковидные бактерии обладают способностью при неблагоприятных условиях образовывать **споры.** Спорообразующие палочки называют **бациллами.** Бациллы, напоминающие по форме веретено, называют **клостридиями.**

Извитые бактерии могут быть в виде запятой — вибрионы, с несколькими завитками — спириллы, в виде тонкой извитой палочки — спирохеты. К вибрионам относится возбудитель холеры, а возбудитель сифилиса — спирохета.

Бактериальная клетка имеет клеточную стенку (оболочку), часто покрытую слизью. Нередко слизь образует капсулу. Содержимое клетки (цитоплазму) отделяет от оболочки клеточная мембрана. Цитоплазма представляет собой прозрачную белковую массу, находящуюся в коллоидном состоянии.

Микоплазмы - бактерии, лишенные клеточной стенки, нуждающиеся для своего развития в ростовых факторах, содержащихся в дрожжах.

Некоторые бактерии могут двигаться. Движение осуществляется с помощью жгутиков — тонких нитей разной длины, совершающих вращательные движения. Жгутики могут быть в виде одиночной длинной нити или в виде пучка, могут располагаться по всей поверхности бактерии. Жгутики есть у многих палочковидных бактерий и почти у всех изогнутых бактерий. Шаровидные бактерии, как правило, не имеют жгутиков, они неподвижны.

Размножаются бактерии делением на две части. Скорость деления может быть очень высокой (каждые 15-20 мин), при этом количество бактерий быстро возрастает. Такое быстрое деление наблюдается на пищевых продуктах и других субстратах, богатых питательными веществами.

ВИРУСЫ

Вирусы — особая группа микроорганизмов, не имеющих клеточного строения. Размеры вирусов измеряются нанометрами (8-150 нм), поэтому их можно увидеть только с помощью электронного микроскопа.

Вирусы вызывают такие распространенные болезни человека, как грипп, вирусный гепатит, корь, а также болезни животных — ящур, чуму животных и многие другие.

Вирусы бактерий называют **бактериофагами**, вирусы грибов - **микофагами** и т. п. Бактериофаги встречаются повсюду, где есть микроорганизмы. Фаги вызывают гибель микробной клетки и могут использоваться для лечения и профилактики некоторых инфекционных заболеваний.

Риккетсии — микроорганизмы, занимающие промежуточное положение между бактериями и вирусами. Они представляют собой неподвижные палочки длиной не более 1,0 мкм, не образующие спор и капсул. Как и вирусы, они являются внутриклеточными паразитами.

Письменно описать

1. Классификацию вирусов, их характеристику и болезней, вызываемых вирусами
2. Бактериальные инфекции, их профилактику
3. Методы определения микроорганизмов в воздухе.