## Систематика микроорганизмов

Объектом исследования микробиологии являются микроорганизмы, которые не представляют собой единой систематической группы. Однако их объединяют свойственные им микроскопические размеры клетки, быстрота размножения, однотипная техника изучения и культивирования.

Микроорганизмы по клеточной организации разделяются на два царства: прокариоты Procaryotae (доядерные) и эукариоты Eucaryotae (ядерные). Необходимо хорошо знать их основные отличительные признаки. Основанием для систематизации и классификации микробов царства прокариот служат их морфологические признаки, физиологические свойства, генотипические связи. Следует знать методы систематики, таксономические категории, вид как основной таксон микробов, понятие о чистой культуре, клоне, штамме микроорганизмов. Познакомьтесь с генотипической и фенотипической характеристикой вида, инфраподвидовыми таксонами (биовар, фаговар, хемовар, морфовар, патовар, серовар). Разберитесь с принципами современной классификации бактерий по Берги.

*Вопросы для самоподготовки*

1. Положение микроорганизмов в природе. Прокариоты. Эукариоты. .
2. Основные отличия эукариотической и прокариотической клеток.
3. Понятие о систематике и классификации микроорганизмов.
4. Методы систематики.
5. Номенклатура микробов.
6. Признаки, лежащие в основе классификации микроорганизмов.
7. Таксономические категории. Вид - как основная таксономическая единица. Генотипическая и фенотипическая характеристика вида.
8. Инфраподвидовые таксоны.
9. Принципы современной классификации бактерий по Берджи.

## Морфология и строение микроорганизмов

При изучении данной темы обратите внимание на различные формы микроорганизмов: шаровидные, палочковидные и извитые.

Сопоставьте размеры разных микробов, обратите внимание на единицу измерения и методы исследования их морфологии.

Необходимо хорошо знать строение бактериальной клетки — обязательные ее компоненты (клеточная стенка (оболочка), цитоплазматическая мембрана, нуклеоид) и вспомогательные (надстеночные структуры: капсула, спора, жгутики, фимбрии, пили).

По строению клеточной стенки различают фирмикутные (грамположительные) и грациликутные (грамотрицательные) бактерии. У грамположительных бактерий отметьте белковую оболочку, слой пептидогликана, цитоплазматическу мембрану. У грамотрицательных — наружную мембрану, состоящую из О-специфической цепи, ядра липополисахарида, липида А, двойного слоя фосфолипидов и липопротеина, а также пептидогликан и цитоплазматическую мембрану. Изучая строение и роль в жизни клетки пептидогликана, обратите внимание на прото-, сферопласты, L-формы бактерий.

Некоторые прокариоты образуют капсулы и споры. Выясните их назначение. Обратите внимание на расположение споры в клетке, условия образования, прорастания, сроки сохранения в различных субстратах.

Отдельные бактерии способны к передвижению. В зависимости от числа и расположения жгутиков различают атрихи, монотрихи, перитрихи, амфитрихи, лофотрихи. Приведите примеры микроорганизмов.

К прокариотам также относятся спирохеты, микоплазмы, риккетсии, хламидии и актиномицеты.

Микоплазмы хотя и имеют клеточное строение, но их организация более проста, чем истинных бактерий. Обратите внимание на особенности структуры микоплазм, их сходство и отличия от L-форм бактерий.

Риккетсии и хламидии играют большую роль в патологии человека и животных. Изучите морфологию этих микробов. Отметьте заслуги Г. Риккетса и С. Провачека в становлении риккетсиологии, работы П.Ф. Здродовского по классификации риккетсий. Укажите сходство и различие этих микроорганизмов с вирусами.

Актиномицеты по своей морфологии приближаются к грибам, но отсутствие истинного ядра характеризует их как прокариотные микроорганизмы.

Сопоставьте размеры разных микробов, обратите внимание на единицу измерения и методы исследования их морфологии.

Из эукариотных микроорганизмов детальнее ознакомьтесь с грибами. Необходимо подробно изучить их морфологические признаки: строения мицелия, виды спороношения, особенности строения немицелиальных грибов (на примере дрожжей). Обратите внимание на способы размножения грибов, их классификацию. Уясните понятия — совершенные и несовершенные грибы, низшие (фикомицеты) и высшие (эумицеты). Обратите внимание на морфологические признаки грибов Mucor, Aspergillus, Penicillium.

Ознакомьтесь с основами систематики грибов, с характеристикой основных классов (Зигомицеты, Аскомицеты, Базидиомицеты, Дейтеромицеты). Запомните морфологические признаки и систематическое положение плесневых грибов.

Изучите вирусы, их морфологию, основные принципы классификации. Обратите внимание на ДНК- и РНК-геномные, сложные и простые. Учтите, что у вирусов нет собственного обмена веществ, разберитесь с репродукцией вирусов, которая состоит из нескольких стадий: адсорбции, проникновения, депротеинизации, репликации, сборки и выхода из клетки — хозяина. Выясните значение открытия Д.И. Ивановского в становлении и развитии вирусологии. Уясните значение вирусов и фагов. Вироиды.

*Вопросы для самоподготовки*

1. Основные формы, размеры прокариот и методы их изучения.
2. Строение клеток прокариот: структура оболочки, цитоплазматической мембраны, цитоплазмы и её включений, ядерного аппарата.
3. Оболочка фирмикутов и грациликутов.
4. Строение микроскопа. Правила микроскопирования бактерий.
5. Принцип окраски по Граму.
6. Надоболочечные структуры.
7. Движение бактерий.
8. Строение, расположение и назначение спор у прокариотных и эукариотных микробов. Условия и этапы спорообразования.
9. Особенности строения спирохет.
10. Особенности строения риккетсий и хламидий. Значение работ Г. Риккетса, С. Провачека, П.Ф. Здродовского.
11. Особенности строения микоплазм. Отличие их от L-форм.
12. Особенности строения актиномицет.
13. Особенности строения эукариотов (грибов). Принципы их классификации.
14. Характеристика основных классов (Зигомицеты, Аскомицеты, Базидиомицеты, Дейтеромицеты).
15. Морфологические признаки и систематическое положение плесневых грибов из р. Mucor, Aspergillus, Penicillium.
16. Вирусы бактерий (бактериофаги). Природа, свойства, особенности строения.