

ГБОУ ВПО ОмГМУ Минздрава России колледж
ЦМК Микробиологические и гигиенические
методы исследования

Физиология микроорганизмов.

План

- ① 1.Способы питания микроорганизмов
- ② 2.Ферменты бактерий
- ③ 3.Дыхание микроорганизмов

Цели:

- Изучение физиологии микроорганизмов
- Изучение типов дыхания бактерий
- Изучение типов питания и ферментов бактерий
- Изучение микробиологического метода исследования
- Изучения питательных сред и требования к ним
- Изучения условий культивирования бактерий
- Изучения характера роста бактерий на питательных средах

Способы питания микроорганизмов

Под питанием понимают процессы поступления и выведения питательных веществ в клетку и из клетки.

В зависимости от источника получения углерода бактерии делят на:

- Аутоотрофы - способны синтезировать сложные органические вещества из простых неорганических веществ. Аутоотрофами являются многие почвенные бактерии.



- Гетеротрофы - для своего роста и развития нуждаются в готовых органических соединениях. Гетеротрофы представляют большую группу м/о, среди которых различают сапрофитов и паразитов.

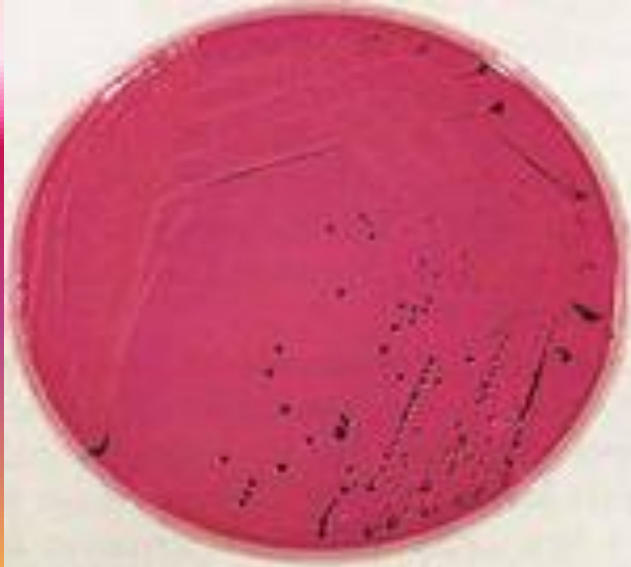
Для превращения CO_2 в органическое соединение требуется энергия. Для энергии существует 2 источника: фотосинтез (происходит за счет энергии солнечного света) и хемосинтез (энергия получаемая за счет окисления неорганических веществ).

По источникам энергии микроорганизмы делят на:

- фототрофы (способны использовать солнечную энергию);
- хемотрофы (получают энергию за счет окислительно-восстановительных реакций);
- хемолитотрофы (используют неорганические соединения);
- хемоорганотрофы (используют органические вещества).

По способу азотного питания бактерии подразделяются на:

- Аминоавтотрофы – способны полностью удовлетворять свои потребности в азоте, с помощью атмосферного и минерального азота;
- Аминогетеротрофы – нуждаются для своего питания в готовых азотных соединениях.



Ферменты

Ферменты бактерий – это белки, участвующие в обмене веществ, они взаимодействуют с субстратами и ускоряют химические реакции, являются биологическими катализаторами.

У бактерий обнаружены ферменты **6 основных классов**:

- Оксидоредуктазы (катализируют окислительно-восстановительные реакции).
- Трансферазы (осуществляют реакции переноса групп атомов).
- Гидролазы (осуществляют гидролитическое расщепление различных соединений).
- Лиазы (катализируют реакции отщепления от субстрата химической группы с образованием двойной связи).
- Лигаза (обеспечивают соединение двух молекул, в молекуле АТФ).
- Изомеразы (определяют пространственное расположение групп элементов).

В соответствии с механизмами генетического контроля у бактерий выделяют три группы ферментов:

- конститутивные, синтез которых происходит постоянно;
- индуцибельные, синтез которых индуцируется наличием субстрата;
- репрессибельные, синтез которых подавляется избытком продукта реакции.

По месту действия ферменты бактерий делятся на экзо- и эндоферменты:

- экзоферменты (участвуют внутри клетки) выделяются при разрушении бактериальной клетки, термостабильны, малочувствительны к химическим веществам.
- эндоферменты выделяются во внешнюю среду, термолабильны, обуславливают развитие клинических симптомов.

В бактериологии для дифференциации микроорганизмов по биохимическим свойствам основное значение имеют конечные продукты и результаты действия ферментов. В соответствии с этим существует микробиологическая (рабочая) классификация ферментов.

- Сахаролитические.
- Протеолитические.
- Аутолитические.
- Окислительно- восстановительные.
- Ферменты патогенности (гиалуронидаза, лецитиназа, нейраминидаза, ДНК-аза).



Дыхание микроорганизмов

Дыхание м/о представляет собой совокупность биохимических процессов, в результате которых освобождается энергия необходимая для жизнедеятельности микробных клеток.

По типу дыхания выделяют 4 группы микроорганизмов:

- Облигатные (строгие) аэробы – им необходим молекулярный кислород для дыхания.
- Микроаэрофилы – нуждаются в уменьшенной концентрации свободного кислорода. Для создания этих условий в газовую смесь для культивирования добавляют CO₂ (10%).

Методы культивирования

- Факультативные анаэробы – могут размножаться в аэробных и анаэробных условиях.
- Строгие анаэробы – размножаются только в анаэробных условиях.

Основные методы создания анаэробных условий для культивирования микроорганизмов:

- Физические – удаление воздуха, введение специальной газовой безкислородной смеси (прибор анаэроостат);
- Химические методы – применяются химические поглотители кислорода;

- Биологические методы - совместное культивирование строгих аэробов и анаэробов (метод Фортнера, аэробы поглощают кислород и создают условия для размножения анаэробов).
- Смешанные методы – используют несколько разных подходов

Спасибо за
внимание