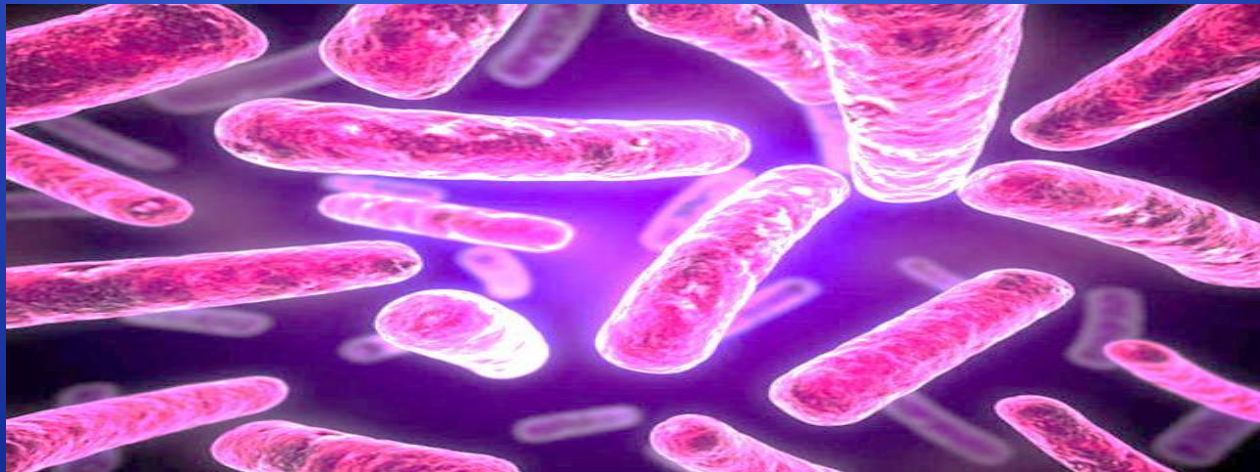


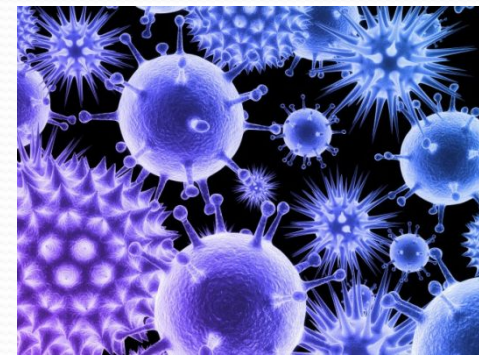
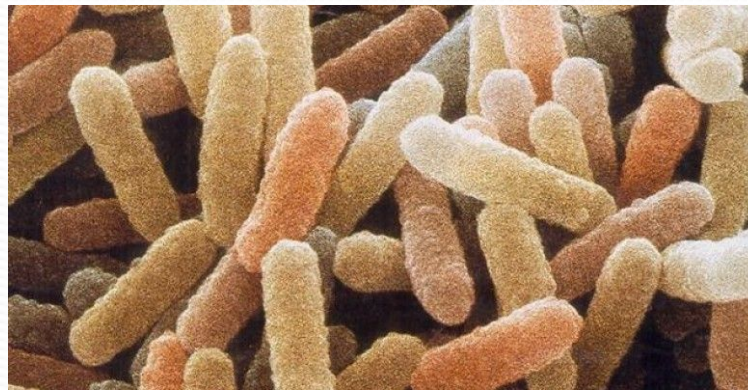
Бактерии

Питание и дыхание



Бактерии— домен (надцарство) прокариотных (безъядерных) микроорганизмов, чаще всего одноклеточных.

К настоящему времени описано около десяти тысяч видов бактерий и предполагается, что их существует свыше миллиона



Питание бактерий

Бактерии

Автотрофы

Гетеротрофы

Бактерии

Аминоавтотрофы

Аминогетеротрофы

Бактерии

Фототрофы

Хемотрофы

Автотрофы, или литотрофы, — бактерии, использующие в качестве источника углерода CO_2 воздуха.

Гетеротрофы, или органотрофы, — бактерии, которые нуждаются для своего питания в органическом углероде (углеводы, жирные кислоты).

Хемотрофы получают энергию за счет окисления неорганических веществ (нитрифицирующие бактерии и др.) и органических соединений.

Фототрофы используют для биосинтетических реакций энергию солнечного света.

Аминоавтотрофы — для синтеза белка клетки используют молекулярный азот воздуха или усваивают его из аммонийных солей.

Аминогетеротрофы — получают азот из органических соединений — аминокислот, сложных белков. Сюда относятся все патогенные микроорганизмы и большинство сапрофитов.

Механизм питания

Условно можно выделить четыре механизма проникновения питательных веществ в бактериальную клетку

Простая
диффузия

Облегченная
диффузия

Активный
транспорт

Перенос
(транслокация)

Простая диффузия - перемещение веществ происходит вследствие разницы их концентрации по обе стороны цитоплазматической мембраны. Вещества проходят через липидную часть цитоплазматической мембраны и реже по заполненным водой каналам в цитоплазматической мембране. Протекает без затраты энергии.

Облегченная диффузия происходит в результате разницы концентрации веществ по обе стороны цитоплазматической мембраны, процесс осуществляется с помощью молекул-переносчиков, локализующихся в цитоплазматической мембране и обладающих специфичностью. Каждый переносчик транспортирует соответствующее вещество. Белками-переносчиками могут быть пермеазы. Протекает без затраты энергии.

Активный транспорт происходит с помощью пермеаз и направлен на перенос веществ от меньшей концентрации в сторону большей, поэтому данный процесс сопровождается затратой метаболической энергии (АТФ), образующейся в результате окислительно-восстановительных реакций в клетке.

Перенос (транслокация) групп сходен с активным транспортом, отличаясь тем, что переносимая молекула видоизменяется в процессе переноса, например фосфорилируется.

Дыхание бактерий

По отношению к молекулярному кислороду бактерии можно разделить на три основные группы



Облигатные
аэробы

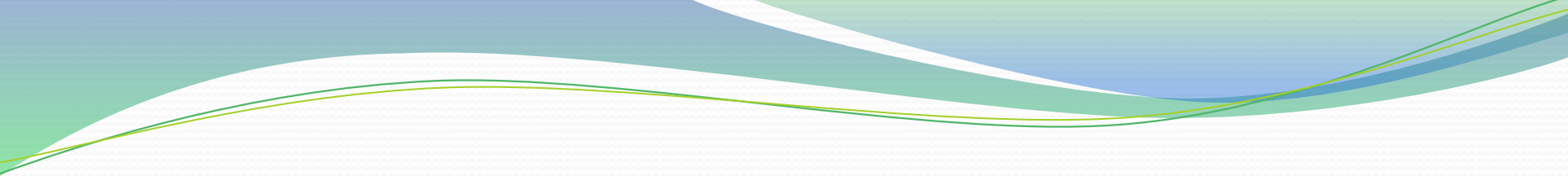
Облигатные
анаэробы

Факультативные
анаэробы

Облигатные аэробы могут расти только при наличии кислорода.

Факультативные анаэробы могут расти как при наличии, так и при отсутствии кислорода, поскольку они способны переключаться с дыхания в присутствии молекулярного кислорода на брожение в его отсутствие. Факультативные анаэробы способны осуществлять анаэробное дыхание, называемое нитратным: нитрат, являющийся акцептором водорода, восстанавливается до молекулярного азота и аммиака.

Облигатные анаэробы (клостридии ботулизма, газовой гангрены, столбняка, бактероиды и др.) растут только на среде без кислорода, который для них токсичен. Среди облигатных анаэробов различают аэротолерантные бактерии, которые сохраняются при наличии молекулярного кислорода, но не используют его.



Микроаэрофилы (молочнокислые, азотфиксирующие бактерии) – особенная группа микробов, для которых концентрация кислорода при культивировании может быть уменьшена до 2 %. Высшие его концентрации способны задерживать рост.

Капнеические (возбудитель бруцеллеза бычьего типа) – микроорганизмы, которые требуют, кроме кислорода, еще и до 10 % углекислого газа.

Дыхание, или биологическое окисление, основано на окислительно-восстановительных реакциях, идущих с образованием АТФ- универсального аккумулятора химической энергии. Энергия необходима микробной клетке для ее жизнедеятельности.

При дыхании происходят процессы окисления и восстановления: окисление — отдача донорами (молекулами или атомами) водорода или электронов; восстановление — присоединение водорода или электронов к акцептору.

Акцептором водорода или электронов может быть молекулярный кислород (такое дыхание называется аэробным) или нитрат, сульфат, фумарат (такое дыхание называется анаэробным — нитратным, сульфатным, фумаратным).

Если донорами и акцепторами водорода являются органические соединения, то такой процесс называется брожением. При брожении происходит ферментативное расщепление органических соединений, преимущественно углеводов, в анаэробных условиях. С учетом конечного продукта расщепления углеводов различают спиртовое, молочнокислое, уксуснокислое и другие виды брожения.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !!!

