

Презентация на тему
«Культивирование бактерий.
Изучение культуральных свойств»

2015 г. Ростов-на-Дону

Содержание :

- Химический состав бактериальной клетки;
- Ферменты бактерий . Питание , дыхание , рост и размножение бактерий;
- Классификация ферментов;
- Способы питания бактерий;
- Рост и размножение бактерий;
- Выделение чистой культуры бактерий;
- Методы культивирования;
- Методы выделений чистых культур микроорганизмов;
- Культуральные свойства;
- Ферментативная активность;
- Сохранение культур;
- Особенности культивирования риккетсий и хламидий .Культивирование анаэробов .

Химический состав бактериальной клетки:

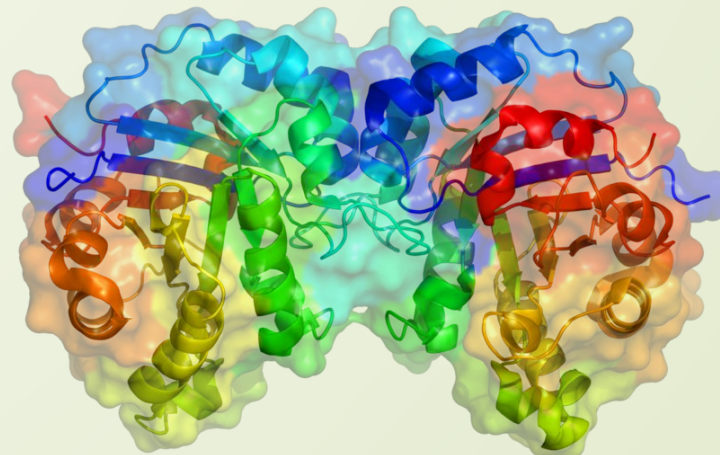
В состав бактерий входят белки , жиры , НК , углеводы , липиды , минеральные вещества .

- Вода составляет 80 % массы клетки .Высушивание клетки приостанавливает процессы метаболизма и размножения , но не убивает её.
- Белки – 40-80 % сухой массы бактерий . Они участвуют в процессах метаболизма ,обладают ферментативной активностью .Белки обладают антигенными и иммуногенными свойствами , вирулентностью и видовой принадлежностью
- Нуклеиновые кислоты – 10-30 % сухой массы .ДНК определяет наследственность. РНК – информационная , матричная , транспортная , рибосомальная. Участвуют в биосинтезе белка.
- Углеводы – моно- и дисахариды составляют 12-18 % сухой массы . Полисахариды часто входят в состав капсул . Крахмал и гликоген являются запасными питательными веществами.
- Липиды входят в состав цитоплазматической мембраны и её производных .В цитоплазме откладываются на запас. Липиды представлены фосфолипидами ,жирными кислотами и глицерином
- Минеральные вещества – 2-14 % сухой массы .Фосфор ,калий , натрий , сера ,железо , кальций ,магний , а также микроэлементы – цинк, медь ,кобальт , барий , марганец. Они участвуют в регуляции осмотического давления , окислительно-восстановительных реакциях , активируют ферменты и входят в состав витаминов



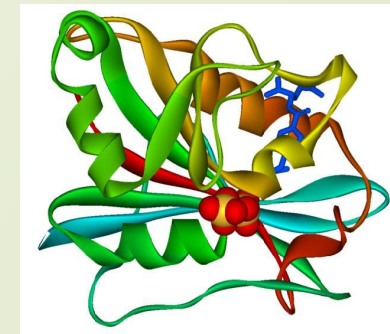
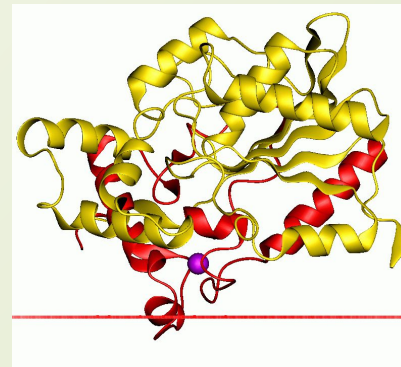
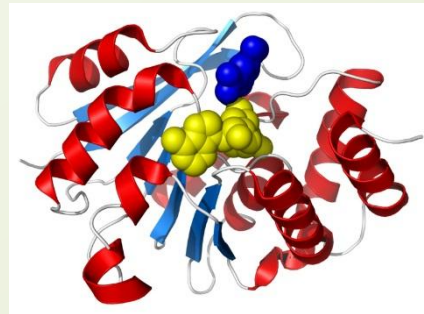
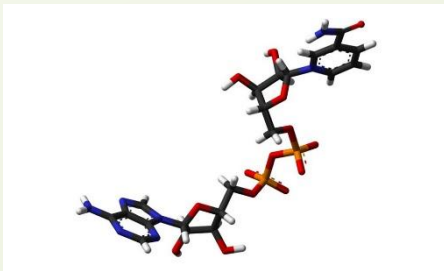
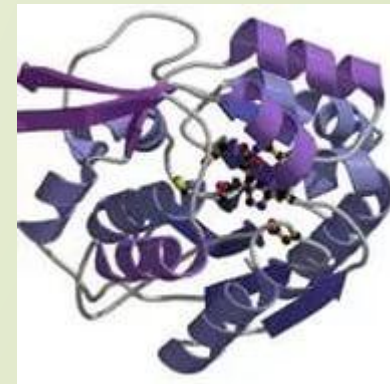
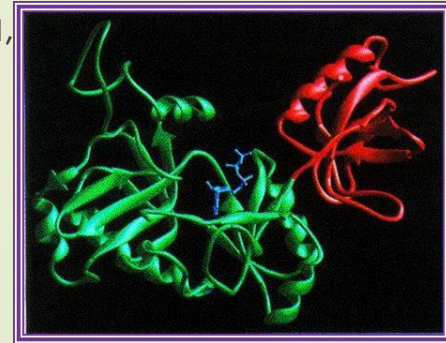
Ферменты бактерий . Питание , дыхание , рост и размножение бактерий.


- Ферменты – биологические катализаторы . Они катализируют тысячи химических реакций , из которых складывается метаболизм микроорганизма. Ферменты представляют собой белки с молекулярной массой от 10 000 до нескольких миллионов . Название ферменту даётся по веществу ,на которое он действует ,с изменённым окончанием на «аза». Фермент получает название ,которое указывает на природу катализируемой им химической реакции . Ферменты синтезируются самой микробной клеткой и имеют сложное строение .Некоторые состоят из белка – протеина ,а другие представляют собой протеиды , состоящие из белка – апофермента и структуры небелковой природы – кофермента . В этом случае апофермент соединяется с активной группой изменяемого вещества ,а кофермент способствует течению реакции .



Классификация ферментов

- ❑ Оксидоредуктазы – это ферменты , катализирующие окислительно-восстановительные реакции . Они играют большую роль в процессах биологического получения энергии.(НАД,НАДФ,ФАД)
- ❑ Трансферазы – катализируют перенос отдельных радикалов,чаще имолекул или целых атомных группировок от одних соединений к другим.(аминотрансферазы, фосфорилазы)
- ❑ Гидролазы катализируют реакции расщепления и синтеза таких сложных соединений , как белки , жиры и углеводы,с участием воды (липазы.фосфатазы)
- ❑ Лиазы включают в себя ферменты ,катализирующие отщепление от субстратов определённых химических групп с образованием двойных связей или присоединение отдельных групп или радикалов к двойным связям
- ❑ Изомеразы осуществляют превращение органических соединений в их изомеры (триозофосфатизомераза ,глюкозофосфатизомераза).
- ❑ Лигаза катализируют синтез сложных органических соединений из простых (карбоксилазы)



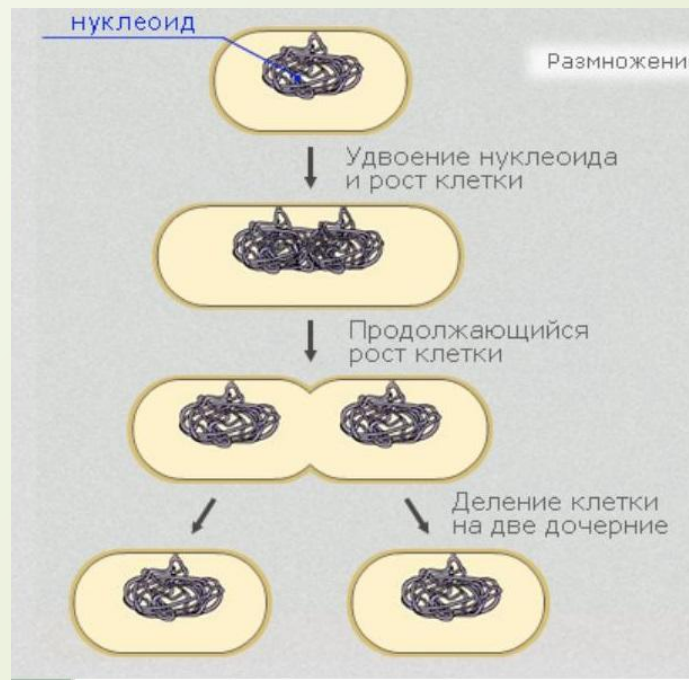


По способу питания:

- Автотрофы – бактерии , использующие для построения своих клеток углекислый газ .
- Гетеротрофы – питаются готовыми органическими соединениями
- Сапрофиты – гетеротрофы , утилизирующие органические остатки отмерших организмов
- Паразиты – бактерии , существующие за счёт органических веществ живых клеток и тканей , вызывающие заболевания у человека или животных
- Фототрофы – фотосинтезирующие бактерии
- Хемотрофы – бактерии , синтезирующие химическую энергию

Рост и размножение

- Рост – формирование структурно-функциональных компонентов клетки и увеличение самой бактериальной клетки
- Размножение – самовоспроизведение, приводящее к увеличению количества бактериальных клеток и популяции.



- Бактерии размножаются бинарным делением пополам, реже – почкованием.

Выделение чистой культуры бактерий . Культуральные и биохимические свойства бактерий , их значение для дифференциации бактерий

Чистую культуру можно получить из единой клетки или отдельной колонии

Способ посева микроорганизмов:

- Посев из пробирки в пробирку
- Посев на пробирке с чашкой Петри

Метод культивирования :

- Температура
- Влажность
- Сроки культивирования
- Аэрация
- Пассивная аэрация
- Активная аэрация

Методы выделения чистых культур микроорганизмов :

- Рассев петлей
- Бактериостатический метод

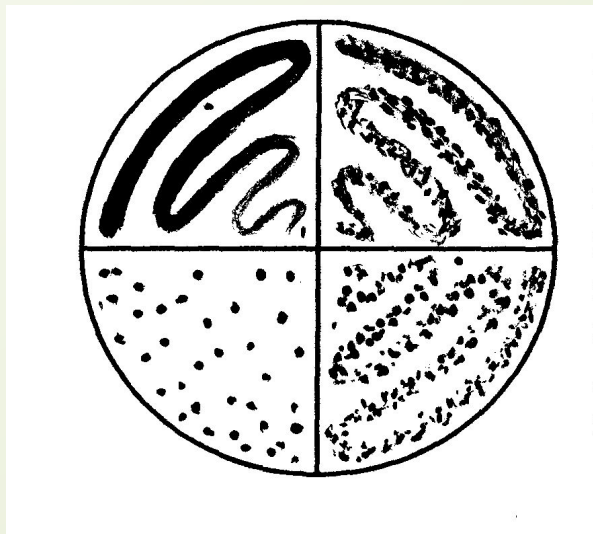


Методы культивирования:

- Температура
- Влажность
- Аэрация - потребность микробов в свободном кислороде
- Пассивная аэрация – культивирование на плотных и жидких средах в сосудах ,закрытых ватным тампоном, или в чашках Петри
- Активная аэрация(выращивают в больших объёмах. Сроки культивирования – 18-24 часа ,но есть виды , растущие медленно (до 4-6 недель)

Методы выделений чистых культур микроорганизмов .

- ❑ Рассев петлёй (посев штрихами). Метод экономичен . Берут одну чашку Петри с питательным агаром и делят её на четыре сектора , проводя разграничение линии на внешней стороне дна чашки . Исследуемый материал петлёй вносят в первый сектор и проводят ею параллельные линии по всему сектору . Этой же петлёй , не изменяя её положения по отношению к агару , проводят такие же линии на других секторах чашки . В том же месте , где на агар попало большое количество микробных клеток , рост микроорганизмов будет в виде сплошного штриха . На секторах с небольшим количеством клеток вырастают отдельные колонии .
- ❑ Бактериостатический метод (метод ингибирования) основан на различном действии некоторых химических веществ и антибиотиков на микроорганизмы . Определённые вещества угнетают рост одних микроорганизмов и не оказывают влияния на другие .



Культуральные свойства

Разные виды микроорганизмов по-разному растут на средах : одни хорошо растут на простых средах ,другие – только на специальных . Микроорганизмы могут давать пышный рост или скудный .Культуры могут быть бесцветными ,сероватыми , серо-голубыми . На плотных средах микроорганизмы образуют сплошной налёт или изолированные колонии . В полужидких средах микроорганизмы вызывают помутнение толщи среды .В жидких – микроорганизмы образуют равномерную муть ,дают осадок или плёнку.

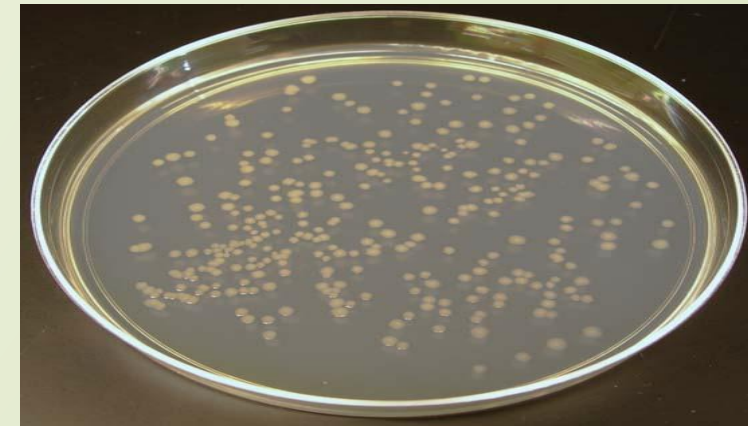
Плотная питательная среда



Полужидкая питательная среда



Жидкая питательная среда



Ферментативная активность

По ней можно установить видовую и типовую принадлежность, определить его варианты (биовары). Расщепление углеводов (сахаролитическая активность), то есть способность расщеплять сахара и многоатомные спирты с образованием кислоты или кислоты и газа, изучают на средах Гисса, которые содержат тот или иной углевод или индикатор, изменяющий окраску среды. Эти среды называются «пёстрый ряд».

- Протеолитические свойства (способность расщеплять белки, полипептиды) изучают на средах с желатином, молоком, сывороткой, пептоном. При росте на желатиновой среде микробов, ферментирующих желатин, среда разжижается.
- Гемолитические свойства (способность разрушать эритроциты) изучают на средах с кровью. Жидкие среды становятся прозрачными, а на плотных средах вокруг колонии появляется прозрачная зона.



Сохранение культур

Длительное сохранение культур – лиофилизация – высушивание в вакууме из замороженного состояния позволяет создать состояние анабиоза . Высушивание проводят в специальных аппаратах . Хранят культуры при 4 'С ,лучше при -30...+70 'С . Длительно сохранять культуры можно также в жидком азоте (-196 'С) в специальных приборах .

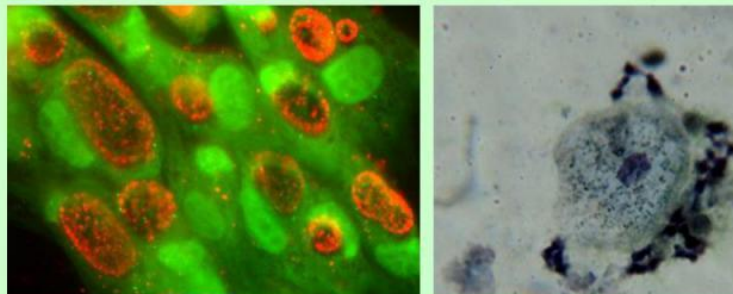
Методы длительного сохранения культур :

- Субкультивирование ;
- Сохранение под слоем масла;
- Хранение при – 20...+70 'С;
- Хранение в запаянных пробирках .По мере необходимости сохраняемый материал высевают на свежую среду .

Особенности культивирования риккетсий и хламидий .Культивирование анаэробов.

В настоящее время для культивирования риккетсий и вирусов используют три метода : культуру ткани , развивающийся куриный эмбрион и заражение восприимчивых животных .Культура ткани – кусочек органа или отдельные клетки различных тканей (культура клеток),которые живут и размножаются вне организма в питательной среде .Ткани культивируют в стеклянной химически чистой стерильной посуде из нейтрального стекла .Культивирование вирусов и риккетсий можно проводить в растущих и переживающих тканях . Экспериментальные животные используются для выделения риккетсий и вирусов из исследуемого материала ,а также для получения больших количеств этих микроорганизмов .

Хламидии в пораженных ими клетках:





Список использованной литературы :

- Камышева К.С. «Основы микробиологии и иммунологии»
- <https://yandex.ru/images/>