

ГБОУ ВПО «ТИХООКЕАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» МЗ РФ

Кафедра микробиологии и вирусологии

Физиология микроорганизмов, их химический состав, питание и его обеспечение в лабораторных условиях. Стерилизация

д.м.н., проф. Шаркова В.

А.

Физиология изучает жизненные функции МКО:
питание, дыхание, рост и размножение

В основе физиологических функций лежит
непрерывный обмен веществ - метаболизм



Сущность обмена веществ

анаболизм
(ассимиляция или
пластический обмен)

Усвоение питательных
веществ и использование
их для синтеза клеточных
структур

В результате распада питательных
веществ происходит
расщепление сложных
органических
соединений на простые
низкомолекулярные

ферменты

Часть из них выводится из клетки, часть используется клеткой для
биосинтетических реакций и включаются в процессы ассимиляции

катаболизм
(диссимиляция или
энергетический
метаболизм)

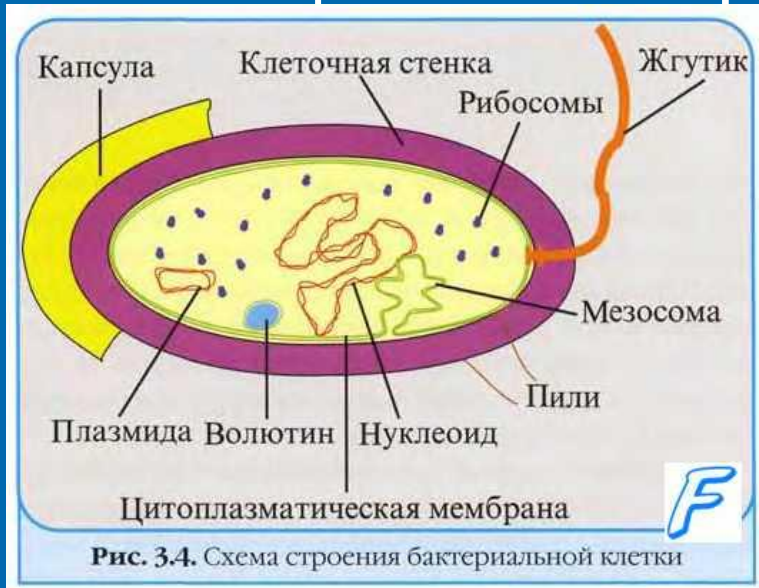
Питательные вещества
разлагаются, окисляются с
выделением энергии
для жизни МКО

Анаболизм — совокупность процессов биосинтеза ^{Среды питательные} органических веществ, компонентов клетки и других структур органов и тканей. Анаболизм обеспечивает рост, развитие, обновление биологических структур, а также непрерывный ресинтез макроэргических соединений и их накопление

Катаболизм — совокупность процессов расщепления сложных молекул, компонентов клеток, органов и тканей до простых веществ (с использованием части из них в качестве предшественников биосинтеза) и до конечных продуктов метаболизма (с образованием макроэргических и восстановленных соединений)

Взаимосвязь процессов катаболизма и анаболизма основывается на единстве биохимических превращений, обеспечивающих энергией все процессы жизнедеятельности и **постоянное обновление тканей организма**

Химический состав бактерий



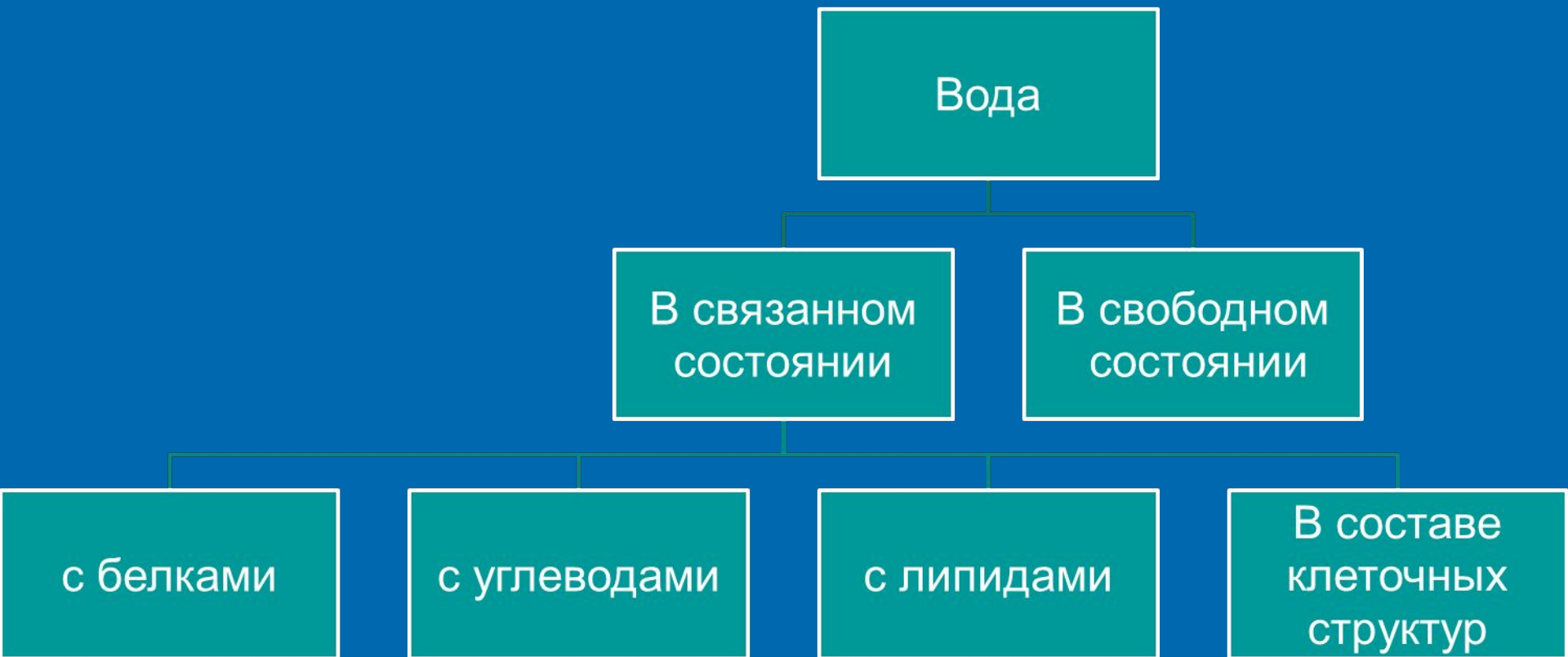
Химический состав

Сухое вещество
(15-25%)

Вода
(75-85%)

Органогены
(C, H₂, O₂, N)

Минеральные
элементы



свободная вода (СВ) принимает участие в химических реакциях клетки, является растворителем химических соединений, служит дисперсной средой для коллоидов

Содержание СВ изменяется в зависимости от условий внешней среды, физиологического состояния клетки, возраста



белки

сложные
(протеиды)

простые
(протеины)

нуклео-
протеиды

липо-
протеиды

глико-
протеиды

НП – соединение белка с НК (ДНК, РНК).

Белки распределены в цитоплазме, нуклеоиде, входят в состав клеточной стенки

К белкам принадлежат ферменты, токсины

Нуклеиновые
кислоты



```
graph TD; A[Нуклеиновые кислоты] --> B[ДНК]; A --> C[РНК]; B --> D[Содержится в нуклеоиде, плазмидах]; C --> E[В рибосомах]; D --> F[Обуславливает генетические свойства МКО]; E --> G[Принимает участие в биосинтезе клеточных белков];
```

The diagram is a hierarchical flowchart on a blue background with faint white concentric circles. At the top is a teal box labeled 'Нуклеиновые кислоты'. A line from this box branches into two teal boxes: 'ДНК' on the left and 'РНК' on the right. From 'ДНК', a line leads down to a teal box 'Содержится в нуклеоиде, плазмидах', which then leads to a teal box 'Обуславливает генетические свойства МКО'. From 'РНК', a line leads down to a teal box 'В рибосомах', which then leads to a teal box 'Принимает участие в биосинтезе клеточных белков'.

ДНК

РНК

Содержится
в нуклеоиде,
плазмидах

В рибосомах

Обуславливает
генетические
свойства МКО

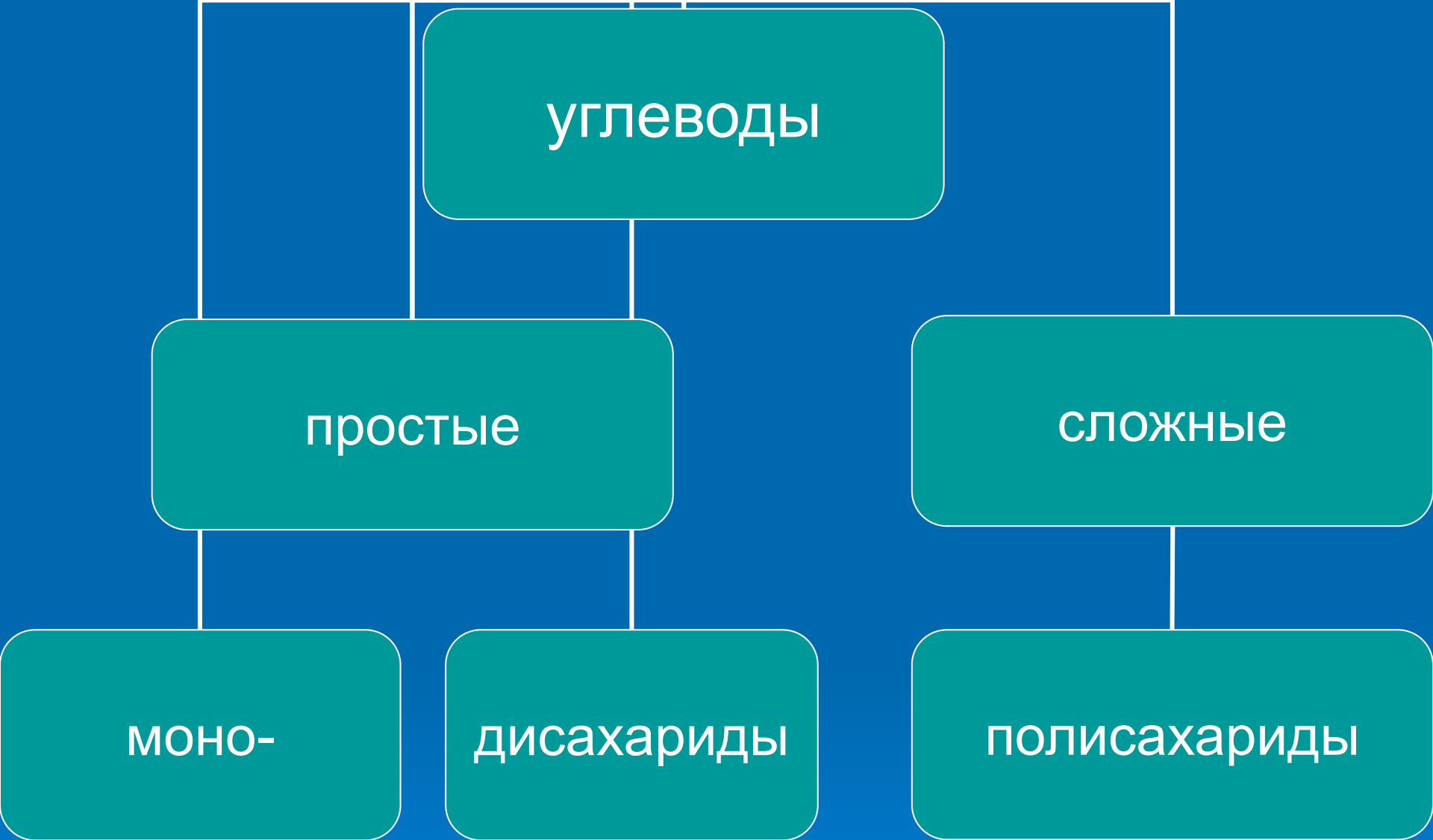
Принимает участие
в биосинтезе
клеточных белков

два основных типа рибосом

□ - 70S (S- константа седиментации, единица Сведберга) и 80S.

Рибосомы первого типа встречаются только у прокариотов

Антибиотики не действуют на синтез белка в рибосомах типа 80S, распространенных у эукариотов



12-18% сухого вещества. Используются МКО в качестве источника энергии и углерода. Распределены в клеточной оболочке, капсуле, др.

Липиды состоят



```
graph TD; A[Липиды состоят] --- B[из нейтральных жиров]; A --- C[из жирных кислот]; A --- D[фосфолипидов]
```

из
нейтральных
жиров

из жирных
кислот

фосфолипидов

**0,2-40% сухого вещества. Распределены в
цитоплазматической мембране, клеточной стенке,
включениях, м.б. связаны с углеводами и белками.
Участвуют в энергетическом обмене**

Минеральные вещества

```
graph TD; A[Минеральные вещества] --> B[F, Na, K, Mg, S, Fe, Cl, др.]; A --> C[Co, Mn, Cu, Cr, Zn, др.]
```

F, Na, K, Mg, S, Fe, Cl, др.

Co, Mn, Cu, Cr, Zn, др.

2-14% сухого вещества

F – входит в состав НК, фосфолипидов, ферментов, АТФ – аккумулятора Е в клетке

Na – участвует в поддержании осмотического давления в клетке

Mg – входит в состав рибонуклеиновой кислоты, локализованной на поверхности Гр- бактерий

Fe – содержится в дыхательных ферментах

МЭ – участвуют в синтезе и активации ферментов

**Ферменты – в-ва белковой природы,
вырабатываемые живой клеткой,
специфические белковые катализаторы**



Свойства ферментов

- **Специфичность действия** (каждый фермент реагирует с определенным химическим соединением, катализирует одну или близкие хим. реакции)
- **Активность зависит от t среды** (37-50 град.С), **pH** (7,2-7,4), др.

Ферментный состав МКО – достаточно постоянный признак

ферменты обмена:

- Оксиредуктазы- катализируют окислительно-восстановительные реакции
- Трансферазы- осуществляют реакции переноса групп атомов
- Гидролазы - гидролитическое расщепление различных соединений
- Лиазы -катализируют реакции отщепления от субстрата химической группы негидролитическим путем с образованием двойной связи или присоединения химической группы к двойным связям.
- Изомеразы- определяют пространственное расположение групп элементов
- Лигазы или синтетазы- обеспечивают соединение двух молекул, сопряженное с расщеплением пирофосфатной связи в молекуле АТФ или аналогичного трифосфата.

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

Конститутивные ф. – синтез происходит ПОСТОЯННО (ферменты клеточного обмена -протеазы, липазы, карбогидразы, др.)

Индуктивные ф. (адаптивные) – синтезируются в кл-ке под влиянием соответствующего субстрата, находящегося в питательной среде и, когда МКО вынужден его усваивать

Репрессибельные - синтез которых подавляется избытком продукта реакции

- **Экзоферменты** – выделяются во внешнюю среду, осуществляют процессы расщепления высокомолекулярных органических
- **Эндоферменты** - участвуют в реакциях обмена веществ, происходящих внутри клетки



для дифференциации МКО по биохимическим свойствам основное значение часто имеют конечные продукты и результаты действия ферментов.

микробиологическая (рабочая)
классификация ферментов

■ Сахаролитические

■ Протеолитические

■ Аутолитические

■ Окислительно- восстановительные

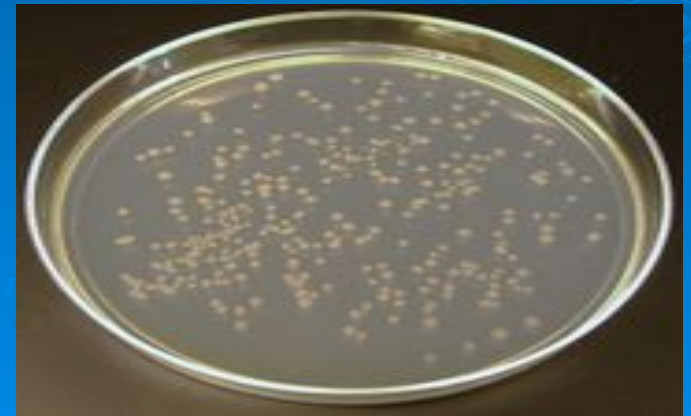
■ Ферменты патогенности (вирулентности).

Практическое использование ферментов

- **В пищевой промышленности** (интенсификация технологического процесса, повышение выхода и качества готовой продукции)
- **В с/х** (получение высококачественных кормов, белково-витаминных концентратов)
- **В промышленности** (борьба с метаном в шахтах, био добавки в стиральные порошки)
- **В медицине** (получение витаминов, гормонов, алкалоидов)

Особенности процесса питания МКО

- Поступление питательных веществ происходит через всю поверхность МКО
- Высокая скорость метаболических реакций
(За сутки одна клетка перерабатывает питательных веществ в 30-40 раз больше собственной массы)
- МКО быстро адаптируются к изменяющимся условиям среды обитания



Способы питания

- **Голофитный** – утилизация питательных веществ происходит в водных растворах в виде простых молекул веществ
- **Голозойный** – способность заглатывать и переваривать плотные частички пищи за счет их гидролиза с помощью пищеварительных ферментов. Процесс происходит вне клетки. В результате образуются простые водорастворимые молекулы, проникающие через клеточную стенку и цитоплазму

Типы питания определяются по характеру усвоения С и N



Типы питания по характеру усвоения С

- **Литотрофы (Автотрофы)** – синтезируют сложные органические вещества из простых неорганических соединений (двуокись С или карбонаты). Способны расти в чисто минеральной среде
- **Органотрофы (Гетеротрофы)** – нуждаются в готовых органических соединениях (усваивают С из углеводов, многоатомных спиртов, органических кислот, АК)
 - **сапрофиты** (питаются мертвым органическим материалом, независимы от др. организмов)
 - **паразиты** (зависимы в получении питат. веществ от хозяина, м.б. облигатными, факультативными)

Типы питания по характеру усвоения N

- **Аминоавтотрофы** – для синтеза белка клетки используют молекулярный N воздуха или усваивают его из аммонийных солей
- **Аминогетеротрофы** – получают N из органических соединений – АК, сложных белков

Тип питания по источникам энергии

- **Фототрофы** - используют для биосинтетических реакций энергию солнечного света
- **Хемотрофы** – получают Е за счет окисления неорганических веществ и органических соединений
- **Гетерохемоорганотрофы, прототрофы** – МКО, у которых источник С является и источником Е

Факторы роста – вещества, которые микробом не синтезируются, получают в готовом виде, входят в состав ферментов, играют роль катализаторов в биохимических процессах:

- **Витамины**
- **АК (для синтеза белка)**
- **Пуриновые и пиримидиновые основания (для построения НК)**

Транспорт питательных веществ

(осуществляется небольшими молекулами и в растворенном виде)

- **Пассивная диффузия** — по градиенту концентрации (C вещества и осмотическое P по обе стороны выравниваются) — C вещ-ва в среде $>$ C его в клетке
- **Облегченная диффузия** — с помощью пермеаз (молекулы-переносчика — фермент, локализованный на ЦПМ, обладает специфичностью) без затраты E
- **Активный транспорт** — с участием пермеаз с затратой E (C в-ва в кл-ке $>$ C в среде)
- **Транслокация химических групп** — перенос радикалов (в-во подвергается химической модификации)

Выход в-в из МКО:

- **Пассивная диффузия**
- **Облегченная диффузия**

- **Питательные среды** – субстраты для культивирования МКО
- **Среды для культивирования** - на средах МКО осуществляют все жизненные процессы : питание, дыхание, размножение и др.



Требования, предъявляемые к ПС

- Быть питательными
- pH среды – оптимальной «С» водородных ионов
- Изотоничность
- Стерильность
- Влажность
- Унифицированными
- Обладание окислительно-восстановительным потенциалом



Классификация ПС

```
graph TD; A[Классификация ПС] --> B[По исходным компонентам]; B --> C[натуральные]; B --> D[синтетические]; C --> E[Животного происхождения]; C --> F[Растительного происхождения];
```

По исходным
компонентам

натуральные

синтетические

Животного
происхождения

Растительного
происхождения

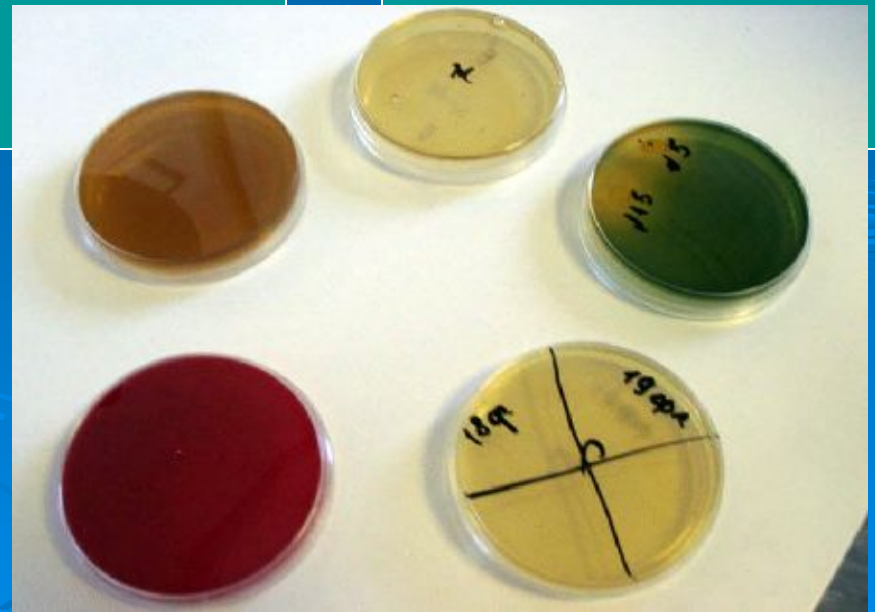
По
консистенции
(степени
плотности)

жидкие

плотные

полужидкие

Агар-агар, желатин



По составу

```
graph TD; A[По составу] --> B[простые]; A --> C[сложные]; B --> D["МПА, МПБ, бульон и агар<br/>Хоттингера, ПВ"]; C --> E["Добавляют сыворотку,<br/>кровь,<br/>углеводы"]
```

простые

МПА, МПБ, бульон и агар
Хоттингера, ПВ

сложные

Добавляют сыворотку,
кровь,
углеводы



По
назначению



Элективные
(избиратель-
ные)

Накопления

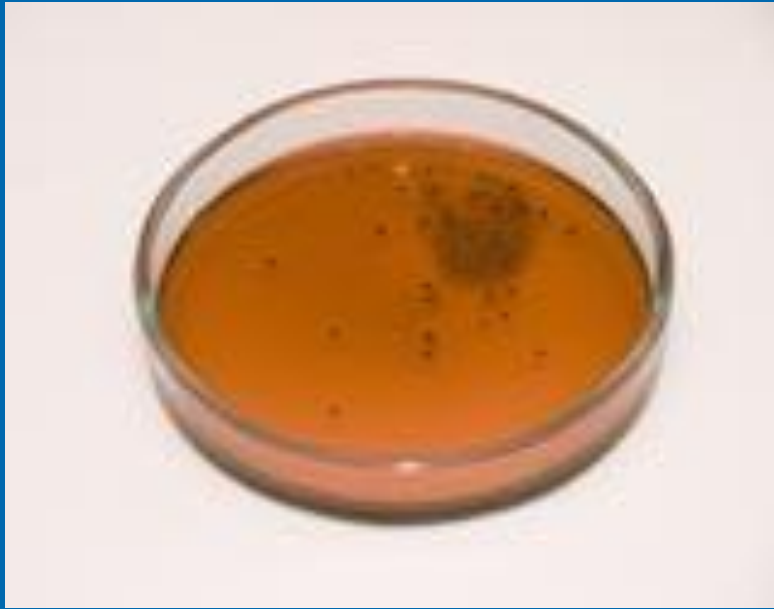
ДДС
(углеводолитичес
кие
протеолитические
гемолитические)

Консервирую-
щие

- **элективные (избирательные) среды** служат для выделения определенного вида микробов, росту которых они благоприятствуют, задерживая или подавляя рост сопутствующих МОК (соли желчных кислот, подавляя рост *E. coli*, делают среду элективной для возбудителя брюшного тифа. Среда становится элективной при добавлении к ней определенных АБ, солей, изменения pH
- **среды накопления** - жидкие элективные среды (пептонная вода с pH 8,0 – активно размножается холерный вибрион, др. МКО не растут)
- **дифференциально-диагностические среды** - позволяют отличить (отдифференцировать) один вид МКО от другого по ферментативной активности:
 - А) **углеводолитические**: среды Гисса, Эндо, Левина, Плоскирева (состав, цвет колоний)
 - Б) для определения **протеолитической активности**: расщепляют белки с выделением H_2S , индола, аммиака на средах - МПБ, с молоком, желатином, сывороткой
 - В) для определения **гемолитической активности** - среды с кровью (КА)
- **консервирующие среды** – для первичного посева и транспортировки исследуемого материала (предотвращают отмирание патогенных МКО, подавляют развитие сапрофитов: глицериновая смесь для сбора испражнений и последующего исследования с целью обнаружения ряда кишечных бактерий)

Среды питательные





Среда Левина



Среда Гисса



Висмут-сульфит агар

Среда Олькеницкого
(трехсахарная среда с мочевиной) -
для накопления и дифференциации
энтеробактерий

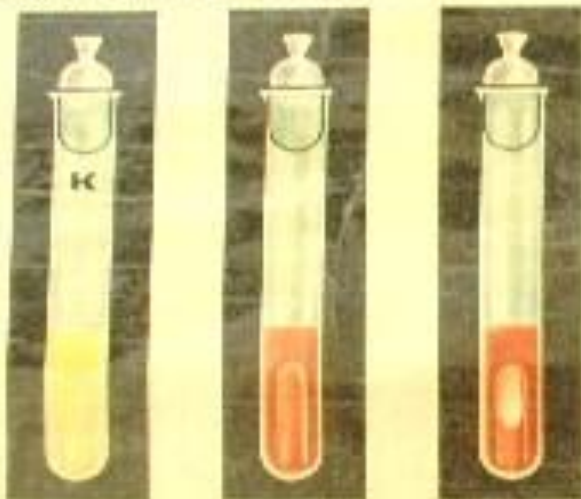


Среда
Вильсон-Блера

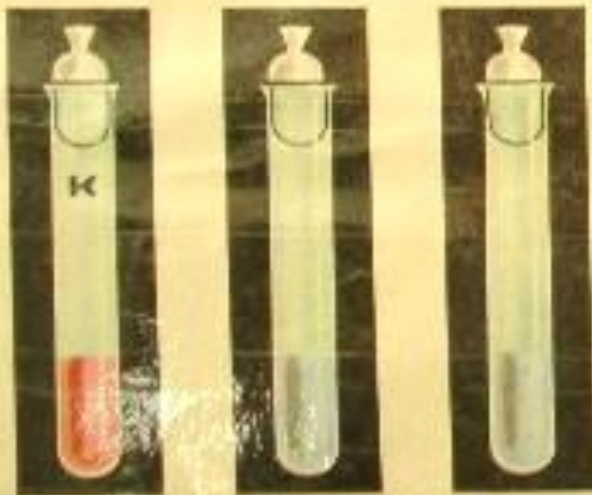


Биохимическая активность бактерий

ОПРЕДЕЛЕНИЕ САХАРОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

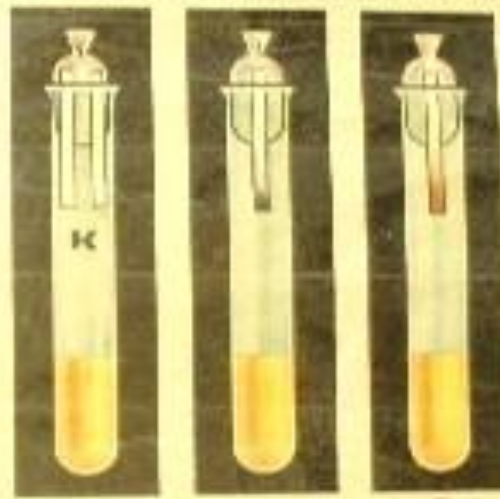


1- КИСЛОТА
2- КИСЛОТА, ГАЗ

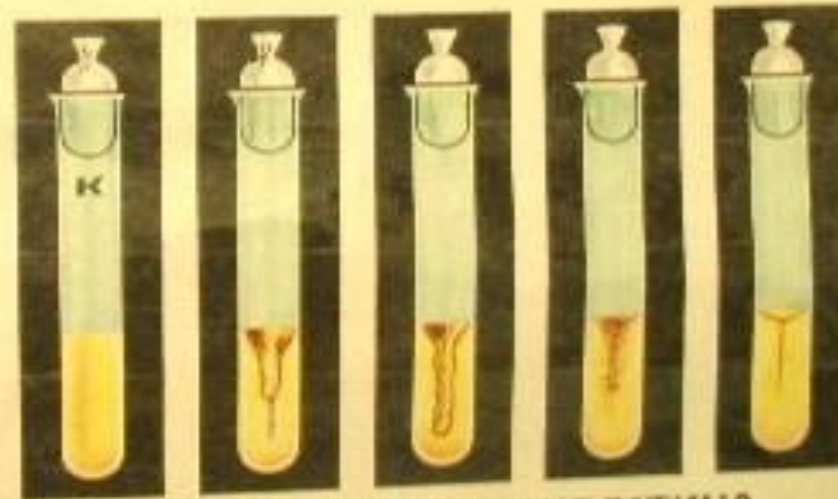


СРЕДЫ ГИССА

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ



1- СЕРОВОДОРОД
2- ИНДОЛ
К- КОНТРОЛЬ



РАЗЖИЖЕНИЕ ЖЕЛАТИНА

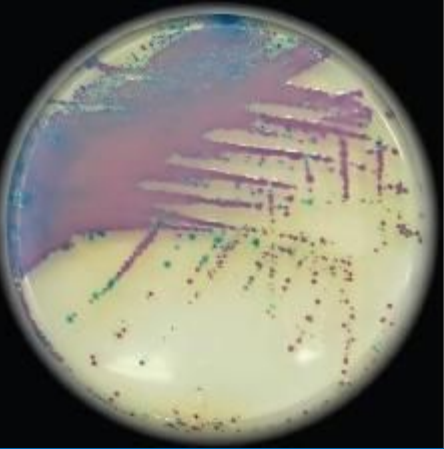
Колонии *Legionella pneumophila* на угольно-дрожжевом агаре

□ Рост 3-5 суток



[illegible]

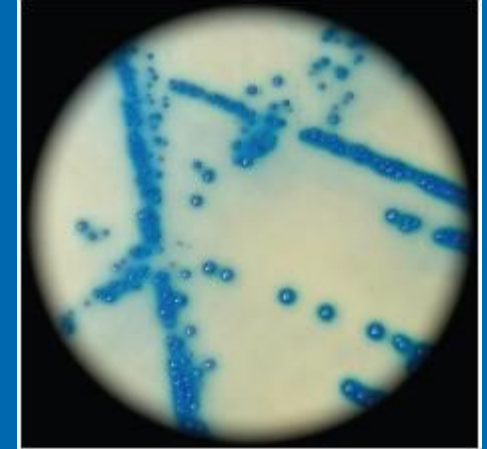
Большинство хромогенных сред содержат селективные добавки, подавляющие рост нежелательных бактерий



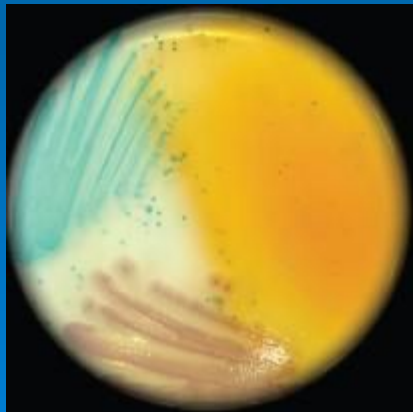
Хромогенная среда
Coli/Coliform -
для выделения и
подсчета *E. coli* и
колиформных бактерий



среда Candida - для
выделения и дифферен-
циации *C. albicans*, *C.*
tropicalis, *C. Krusei*
«Liofilchem» (Италия)



среда Strepto B -
для выделения
стрептококков группы B
(*Streptococcus agalactiae*)



Хромогенная среда Detection

Позволяет одноэтапно и одновременно выделять и
идентифицировать бактерии:

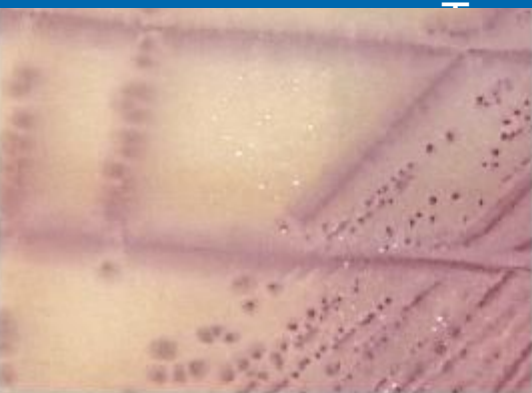
- *E. coli*
- *Proteus mirabilis*
- *S. aureus*
- *Enterococcus faecalis*
- *Klebsiella pneumonia*
- *Pseudomonas aeruginosa*



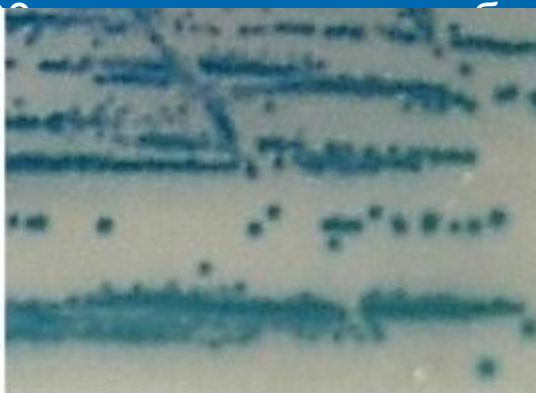
Хромогенная селективная питательная среда для выделения и дифференциации *Salmonella* spp.

Принцип:

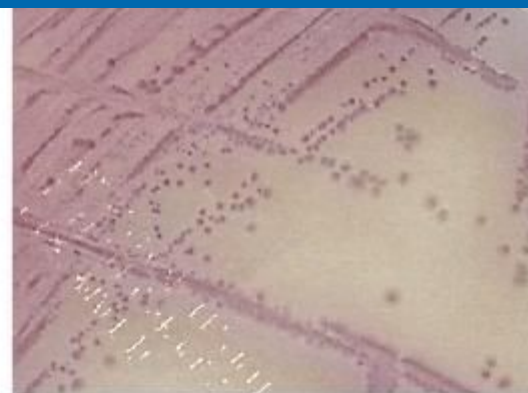
Протеозный пептон и мясной экстракт обеспечивают наличие аминокислот и белков. Дрожжевой экстракт является источником аминокислот и витаминов группы В. Хлорид натрия поддерживает осмотический баланс среды. Специальная хромогенная смесь обеспечивает дифференциацию *Salmonella* spp. от других колиформных и неколиформных бактерий на основе цвета и морфологии колоний. Хромогенная смесь также ингибирует грамположительные микроорганизмы. Добавка



Salmonella typhimurium ATCC® 14028

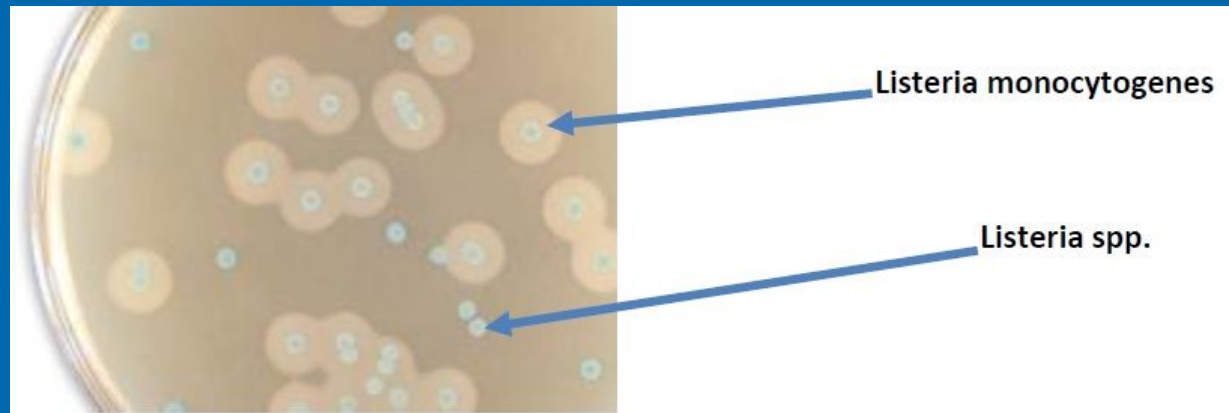


Citrobacter freundii ATCC® 8090



Salmonella enteritidis ATCC® 13076

Salmonella typhimurium и другие виды сальмонелл будут выявляться ростом окрашенных колоний розовато-лилового цвета. *Citrobacter* и другие колиформы - в виде сине-зеленых колоний. Некоторые МКО, которые не гидролизуют хромогенные смеси, могут давать рост в виде бесцветных колоний. Конечная идентификация может быть осуществлена с помощью биохимических и/или серологических тестов



Хромогенная среда O.A.LISTERIA AGAR (Ottaviani Agosti)

Принцип:

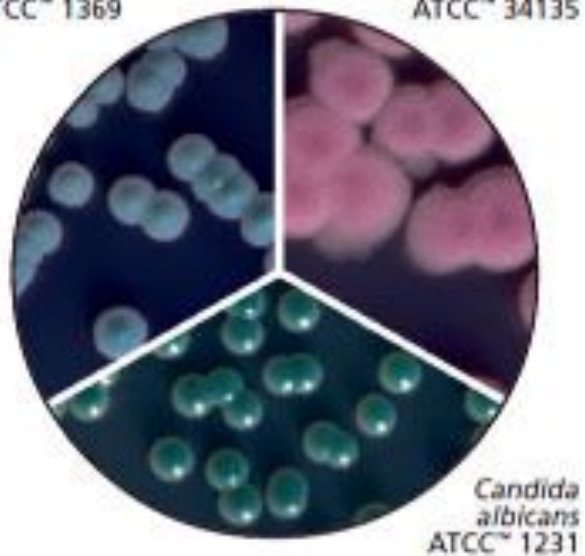
Среда имеет селективные свойства благодаря хлориду лития и смеси антибиотиков, состоящей из цефтазидима, полимиксина В, налидиксовой кислоты и циклогексимида. Дифференциация происходит благодаря присутствию в среде хромогенной смеси X-глюкозида в качестве субстрата для детекции фермента β -глюкозидазы, общего для всех видов *Listeria*. Специфическая дифференциальная активность получена с помощью субстрата L- α -фосфатидилинозит для фермента фосфолипазы C, который продуцируют *Listeria monocytogenes*

Интерпретация результата:

Благодаря комбинации двух субстратов происходит дифференциация колоний *Listeria spp.*, которые имеют сине-зеленый цвет, от колоний *Listeria monocytogenes*, которые имеют сине-зеленый цвет и окружены матовым ореолом

Candida tropicalis
ATCC™ 1369

Candida krusei
ATCC™ 34135



Candida albicans
ATCC™ 1231

Хромогенные питательные среды, Becton Dickinson (Германия)

BD CHROMagar™ - хромагары для визуальной дифференциации микроорганизмов

CHROMagar™ Candida: среда для выделения и идентификации *Candida albicans*, *C. tropicalis* и *C. krusei*. Среда ингибирует рост бактерий и также может использоваться в качестве селективной среды для выделения других видов дрожжей и мицелиальных грибов

CHROMagar™ Orientation: среда для выделения, прямого определения, дифференцирования и подсчета патогенных микроорганизмов мочевыводящих путей. Позволяет дифференцировать и идентифицировать *E. coli* и *Enterococcus spp* без выполнения подтверждающего теста

CHROMagar™ Salmonella: селективная и дифференциальная среда для выделения и предварительной идентификации видов *Salmonella*

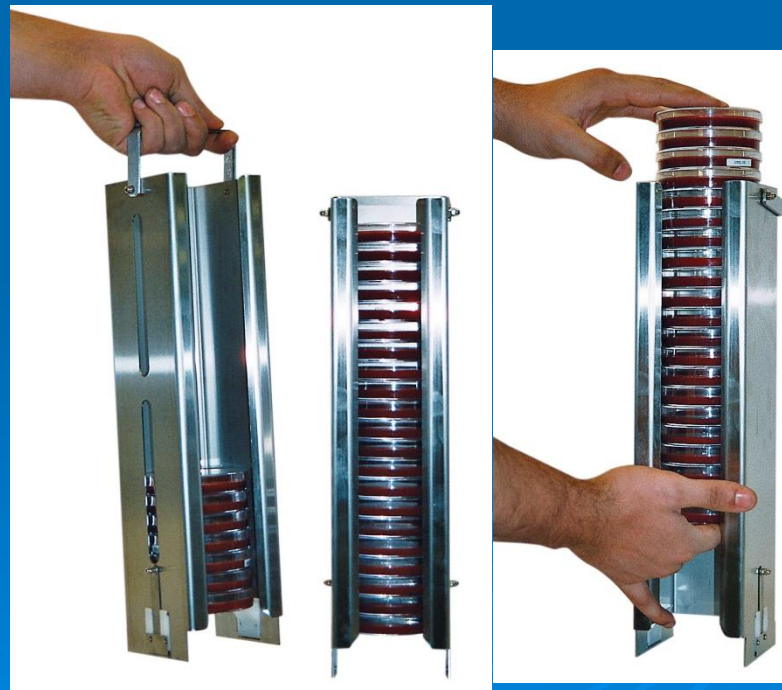


АВТОМАТ ДЛЯ РОЗЛИВА СРЕД ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЙ



«PetriSwiss» PS900

АВТОМАТ ДЛЯ РОЗЛИВА СРЕД КОМПАКТНЫЙ





LAF-bænk

холодильная камера, где хранятся субстраты
и пробы:





- Рис. Автоклав горизонтальной загрузки.



Рис. Окно для передачи материала из «заразной» зоны в «чистую»

■ **Стерилизация** (sterilitas – бесплодный) -
обеззараживание, обеспложивание МКО в
объектах внешней среды



Методы стерилизации

■ Механические или физические
- автоклавирование



стерилизатор, предназначенный для
стерилизации хирургических
инструментов

**ГПД-560-2 -
автоклав для
стерилизации
водяным
насыщенным
паром под
давлением**



Методы стерилизации

- **Механические или физические**
 - текучим паром (насыщенный высокотемпературный водяной пар в аппарате Коха)
 - Жаром (сухим горячим воздухом в печах Пастера, t до 160 град.)



Методы стерилизации

- **Механические или физические**
 - **лучевая стерилизация:** ионизирующее излучение (гамма-излучением с пом. радиоактивных изотопов, электронным излучением с пом. ускорителя электронов)
 - **Фильтрование** через мелкопористые фильтры (керамические, асбестовые, стеклянные, мембранные ультрафильтры из коллоидных растворов нитроцеллюлозы)
 - **тиндализация** (дробная стерилизация) – многократное прогревание на водяной бане

Методы стерилизации

□ Химические

- Химическими препаратами (антибиотики, смесь растворов)
- Газами (оксид этилен, смесь ОЭ и бромистого метила в соотношении 1:2,5 и формальдегида)
- плазма, озон



Методы стерилизации



Стерилизатор озоновый

низкотемпературный "Озон СОН-1" на 30 л.



Стерилизатор помещений озоновый "Озон СП-5". Стерилизация производится озоно-воздушной смесью, продуцируемой генератором озона из атмосферного воздуха. Однако, окислительная способность озона и ограничивает его спектр применения. При контакте с ним могут повреждаться изделия из стали, меди, резины и др., озон токсичен, а имеющиеся сегодня аппараты не позволяют обезопасить персонал от контакта с ним. Повторяемость метода до сих пор под вопросом. Для контролирования процесса существуют только индикаторы первого класса (свидетели процесса)

Методы стерилизации



Гласперленовый метод предназначен для быстрой стерилизации небольших цельнометаллических инструментов, не имеющих полостей, каналов и замковых частей: инструмент погружается в среду мелких стеклянных шариков, нагретых до температуры 190 - 290С (таким образом, чтобы над рабочей поверхностью инструмента оставался слой шариков не менее 10 мм) на 20 - 180 секунд, в зависимости от размера и массы инструмента. Этот метод используется, в основном, стоматологами для экспресс-стерилизации мелких инструментов - боров, пульпоэкстракторов, корневых игл, алмазных головок и др., а также рабочих частей более крупных - зондов, гладилок, экскаваторов, шпателей и т.д

Плазменная стерилизация



- Стерилизация проводится в сухой атмосфере при температуре до 40°C. В качестве стерилизующего агента используются пары водного раствора пероксида водорода и низкотемпературная плазма (ионизированный газ, образующийся при низком давлении)
- сохран. молекулярной структуры инструментов из полимерных материалов)
- Действуют фотонами ультрафиолетового излучения и радикалами (атомы или группы атомов с неуравновешенными электронными облаками и поэтому химически активные, как например О и ОН). 35-70 мин
- **УФ-излучение возникает при электрическом разряде**

Методы стерилизации



система плазменной стерилизации Стеррад, производимая фирмой ASP (США), включающая три установки разного объема: 50, 100 и 200 литров. Более 95% медицинских изделий могут подвергаться стерилизации в этих установках

Не подлежат стерилизации плазмой изделия из полиамида, некоторые сульфиды, хирургическое белье, перевязочный материал, изделия из целлюлозы, порошки, жидкости



плазменный метод приемлем для стерилизации уникальных термолабильных изделий, имеющих в единичном экземпляре и используемых неоднократно в течение рабочего дня



плазменная стерилизация, действующим началом которой являются пары перекиси водорода в сочетании с низкотемпературной плазмой, представляющей собой продукты распада пероксида водорода (гидроксильные группы OH, OOH), образующиеся под воздействием электромагнитного излучения с выделением видимого и ультрафиолетового излучения. Пероксид водорода и плазма не обладают такими проникающими способностями, как этиленоксид, но имеют большое преимущество - распадается на нетоксичные продукты - воду и кислород, не оказывая вредного воздействия на окружающую среду. Стерилизация проводится при температуре **46 - 500С** за **54 - 72 минуты**. На сегодняшний день отсутствуют общепризнанные международные стандарты для данного метода. Имеются определенные ограничения в отношении стерилизации материалов, содержащих целлюлозу и каучук. Высокая стоимость оборудования и расходных материалов сужает спектр применения данного метода стерилизации. Кроме того, стерилизация полых многоканальных изделий требует применения дополнительных расходных приспособлений.

□ Режим стерилизации, выбор метода зависит от объекта стерилизации:

- Споры уничтожаются при 160-170град., 120 мин.
- перевязочный материал, питательные среды простые – 120 град. (1 атм), 20 мин.
- Жаром стерилизуют лабораторную посуду, инструменты (1 час)
- Сложные среды с углеводами, молоком, желатином – в аппарате Коха 100 град. 30-60 мин. 3 дня
- Белковые среды плотные – 58 град. 1 час 3 дня
- Белковые жидкие – водяная баня 58 град. 1 час 3-4 дня

□ Режим стерилизации, выбор метода зависит от объекта стерилизации:

- Стерилизация газами осуществляется в присутствии пара при 80град в камерах
- Лучевая стерилизация – в промышленных условиях при стерилизации большого числа предметов (шприцы, системы для переливания крови)
- Фильтрование – сыворотки крови, лекарственные жидкие препараты

Стерильность материалов, изделий, сроки сохранения

- закрытые биксы старого образца – 72 часа;
- закрытые биксы нового образца – 20 суток;
- при открытом биксе любого образца стерильность материалов, изделий сохраняется до 24 часов;
- крафт-пакеты, заклеенные – 20 суток;
- крафт пакеты на скрепках – 3 суток.
- При открытом крафт-пакете материалы и изделия должны быть использованы сразу

Контроль стерилизации

- Механический метод
- Химический
- Биологический



Контроль стерилизации

- Механический метод – визуальный и инструментальный контроль (показатели термометра, манометра)
- Химический – с помощью химических индикаторов, меняющих цвет или плавящихся при определенной t , влажности (антипирин, сахар, индикаторные бумажки, бензойная кислота, мочевины, запаиваемые в ампулы)



Контроль стерилизации

- Биологический - смысв с объекта или сам объект – в термостат, биологические индикаторы стерилизации (БИ)
- Биологический индикатор представляет собой препарат из патогенных спорообразующих микроорганизмов, с известной высокой устойчивостью к данному типу стерилизационного процесса

Дезинфекция (обеззараживание) –
совокупность полного уничтожения или
снижения численности популяции
потенциально патогенных для человека
МКО на объектах внешней среды

- При этом споры, вирусы могут остаться в
жизнеспособном состоянии



степени дезинфекции

- **А степень** - уничтожение аспорогенных форм бактерий, микоплазм, риккетсий, простейших
- **В степень** - уничтожение грибов, аспорогенных форм бактерий, характеризующихся повышенной устойчивостью
- **Степень С** – уничтожение возбудителей ООИ и вирусов
- **Степень D** – спор и цист простейших

Типы дезинфекции

- Текущая – проводится в действующих эпид. очагах для снижения микробной контаминации

Цель – разорвать или затормозить процесс передачи возбудителя от источника инфекции к восприимчивым людям

- Заключительная – по окончании работы, после госпитализации больного

Цель – полное уничтожение возбудителя на всех объектах очага

Методы дезинфекции

- Тепловой – горячая вода, пар (100 град. 5 мин.), пастеризация (60-70 град., 20-30 мин.) убивают все вегетативные формы бактерий
- химический – 2% натрия гидрокарбоната (сода растворяет белки, жиры)
- УФ-облучение – бактерицидные лампы (длина волны 200-400 нм)



Методы дезинфекции медицинского инструментария

- погружение в 6%-ный раствор перекиси водорода на 60 мин или 4%-ный - 90 мин;
- 0,03%-ный раствор нейтрального анолита - экспозиция 30 мин;
- пресепт 0,056% - экспозиция 90 мин (10 таб. по 0,5 г);
- лизол 5% - экспозиция 15 мин (50 мл препарата + 960 мл воды);
- лизоформин 3000 1,5% - экспозиция 15 мин (20 мл препарата + 980 мл воды);
- виркон 1% - экспозиция 10 мин (10 г препарата + 980 мл воды);
- дезоформ - экспозиция 60 мин (10 мл препарата + 990 мл воды);
- дезоформ 3% - экспозиция 30 мин (30 мл препарата + 970 мл воды);
- дезоформ 5% - экспозиция 10 мин (50 мл препарата + 950 мл);
- глутарал 2% - экспозиция 15 мин;
- спирт 70%-ный - экспозиция 30 мин.

Благодарю за внимание

