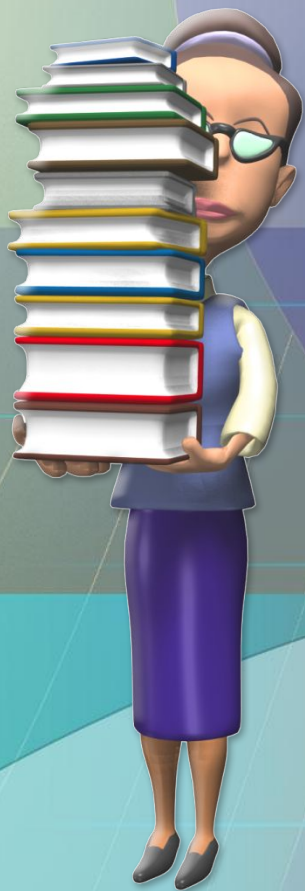


Презентация на тему:

«Определение чувствительности бактерий к антибактериальным свойствам».



г. Ростов-на-Дону.
2015 год.

Содержание.

- 1. Химиотерапия и химиопрофилактика.**
- 2. Общая характеристика химиотерапевтических препаратов.**
- 3. Основные группы антимикробных химических веществ.**
- 4. История открытия антибиотиков.**
- 5. Классификация антибиотиков.**
- 6. Особенности получения антибиотиков.**
- 7. Понятие об антибактериальном спектре антибиотиков.**
- 8. Возможные осложнения при антибактериальной терапии.**
- 9. Общая характеристика механизмов устойчивости бактерий к антибактериальным препаратам.**
- 10. Общая характеристика оценки антибиотикочувствительности.**
- 11. Определение чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам.**

1. Химиотерапия и химиопрофилактика.

Химиотерапия – специфическое лечение инфекционных заболеваний, в частности паразитарных, при помощи химических веществ. Важнейшее свойство этих веществ – избирательность действия на болезнетворные микробы в условиях макроорганизма.

Химиопрофилактика – применение химических препаратов для предупреждения инфекционных заболеваний.

Признаки химиотерапевтических средств:

1. Отсутствие заметного токсического действия на организм человека.
2. Выраженное избирательное действие на микроорганизмы.
3. Бактериостатическое или бактерицидное действие.
4. Постоянное формирование лекарственно-устойчивых форм микроорганизмов.

2. Общая характеристика химиотерапевтических препаратов.

Антимикробные химиотерапевтические препараты - это лекарственные средства, которые применяют для избирательного подавления роста и размножения микробов, являющихся причиной инфекционного заболевания (бактерии, грибы, простейшие, вирусы).

К антимикробным химиотерапевтическим средствам относят следующие:

- антибиотики (способны воздействовать только на клеточные формы микроорганизмов, также известны противоопухолевые антибиотики);
- синтетические антимикробные химиотерапевтические препараты разного химического строения (среди них есть препараты, которые действуют только на клеточные микроорганизмы или только на вирусы).

Специфические свойства антимикробных препаратов:

- Мишень их действия находится в клетках микроорганизмов.
- Активность не является постоянной, что обуславливает формирование у микробов лекарственной устойчивости (резистентности)

3. Основные группы антимикробных химических веществ.

Действие антибиотиков:

- ❖ Антибактериальные;
- ❖ Противогрибковые;
- ❖ Антипротозойные;

❖ Проти

❖ Проти

Группа	Препараты
Противогерпетические	Ацикловир, валоцикловир, пенцикловир, фамцикловир
Противоцитомегаловирусные	Ганцикловир, фоскарнет
Противогриппозные	Амантадин, римантадин, занамивир, озельтамивир
С расширенным спектром активности	Рибавирин, ламивудин, интерфероны

Классификация противовирусных препаратов.

4. История открытия антибиотиков.

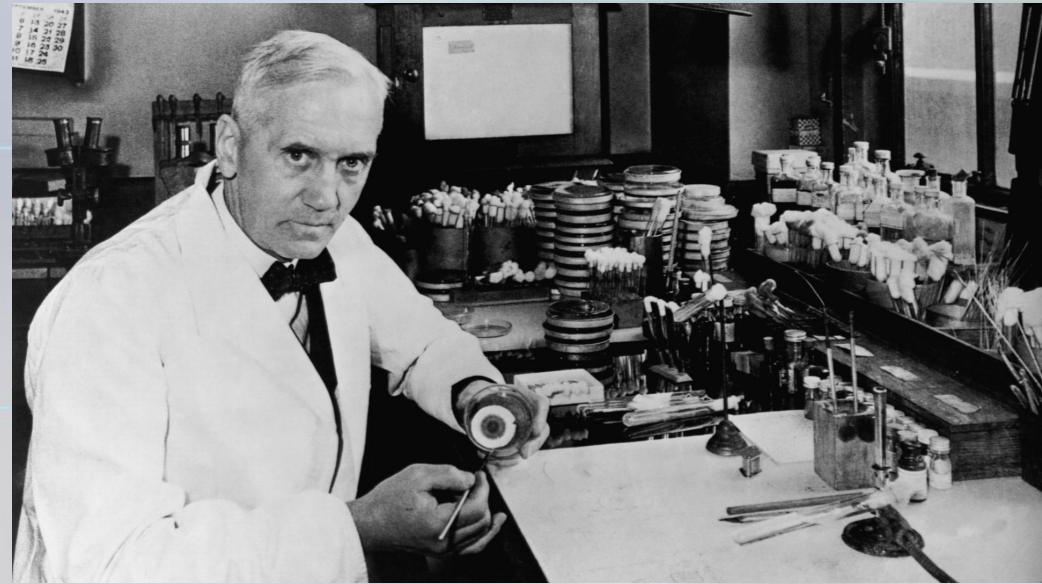
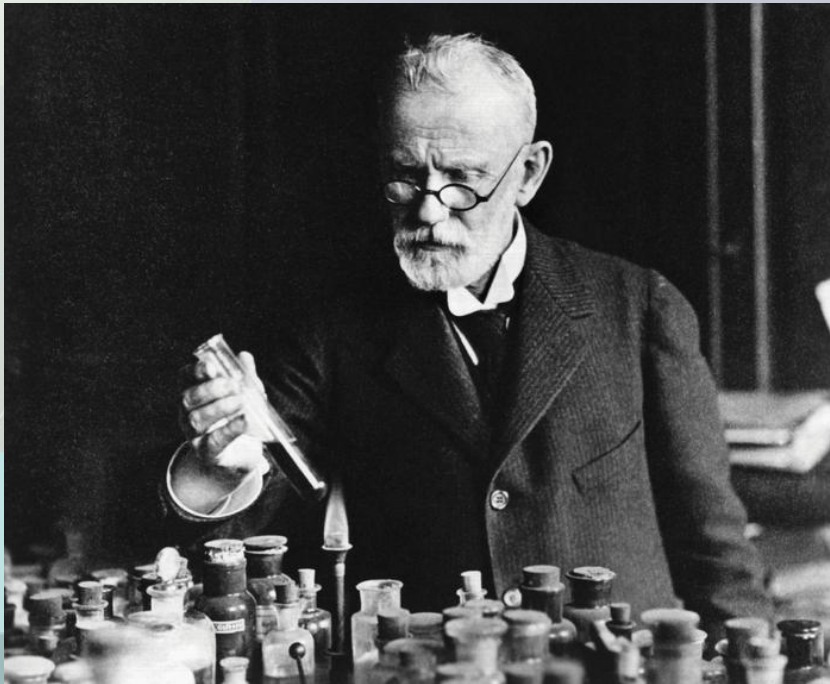
Пауль Эрлих (немецкий ученый)

-основоположник химиотерапии;

-создал препарат Сальварсан для лечения сифилиса.

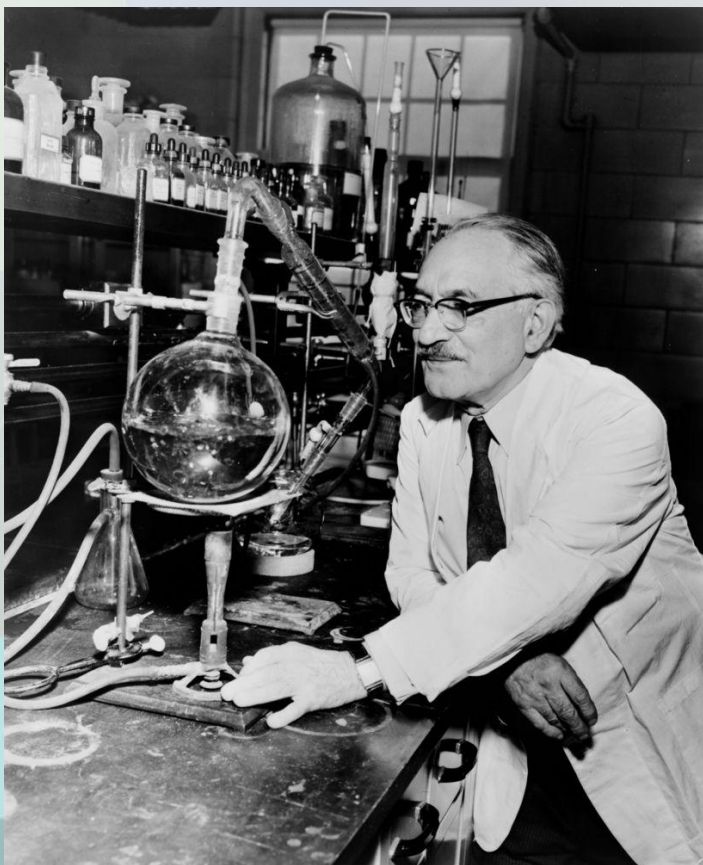
А. Флеминг (английский ученый)

-первооткрыватель антибиотика – пенициллина в 1929 г., Лизоцима в 1922г.)



Зельман А. Ваксман

**-открытие стрептомицина,
первого антибиотика, для
лечения туберкулеза.**



Ермольева З.В. и Т.И. Балезина

**В 1942г. был получен
пенициллин в нашей стране.**



5. Классификация антибиотиков.

По спектру противомикробного действия:

- Действующие на Грамм – микроорганизмы;
- Антибиотики широкого спектра действия (Грамм + и -):

- Подавляя

Таблица 29.1. Основной механизм и характер противомикробного действия ряда антибиотиков

Группа	Антибиотики	Основной механизм противомикробного действия	Преимущественный характер противомикробного действия
Антибиотики, влияющие преимущественно на грамположительные бактерии	Препараты бензилпенициллина	Угнетение синтеза клеточной стенки	Бактерицидный
	Оксациллин	То же	«
	Эритромицин	Угнетение синтеза белка	Бактериостатический
Антибиотики, влияющие на грамотрицательные бактерии	Полимиксины	Нарушение проницаемости цитоплазматической мембраны	Бактерицидный
Антибиотики широкого спектра действия	Тетрациклины	Угнетение синтеза белка	Бактериостатический
	Левомецетин	То же	«
	Аминогликозиды	« «	Бактерицидный
	Полусинтетические пенициллины широкого спектра действия	Угнетение синтеза клеточной стенки	«
	Карбапенемы	То же	«
	Цефалоспорины	« «	«
	Рифампицин	Угнетение синтеза РНК	«

Антибиотики- это группа природных или полусинтетических органических веществ, способных разрушать м/о или подавлять их размножение.

В зависимости от источника получения различают 6 групп антибиотиков:

- 1. полученные из грибов;**
- 2. выделенные из актиномицетов;**
- 3. продуцентами которых являются собственно бактерии;**
- 4. животного происхождения;**
- 5. растительного происхождения;**
- 6. синтетические антибиотики;**
- 7. Полусинтетические антибиотики.**

Классификация природных антибиотиков в зависимости от химической структуры.

Класс	Название	Некоторые представители
1	В-лактамы (основные группы-пенициллины, цефалоспорины)	Бензилпенициллин Оксациллин цефотаксим
2	Макролиды и линкозамиды	Эритромицин
3	Аминогликозиды	Стрептомицин
4	Тетрациклины	Доксициклин
5	Полипептиды	Полимиксин
6	Полиены	Нистатин
7	Рифампицины	Рифампицин
Дополнительная группа		Левомецетин гризеофульвин

6. Особенности получения антибиотиков.

Существует 3 способа:

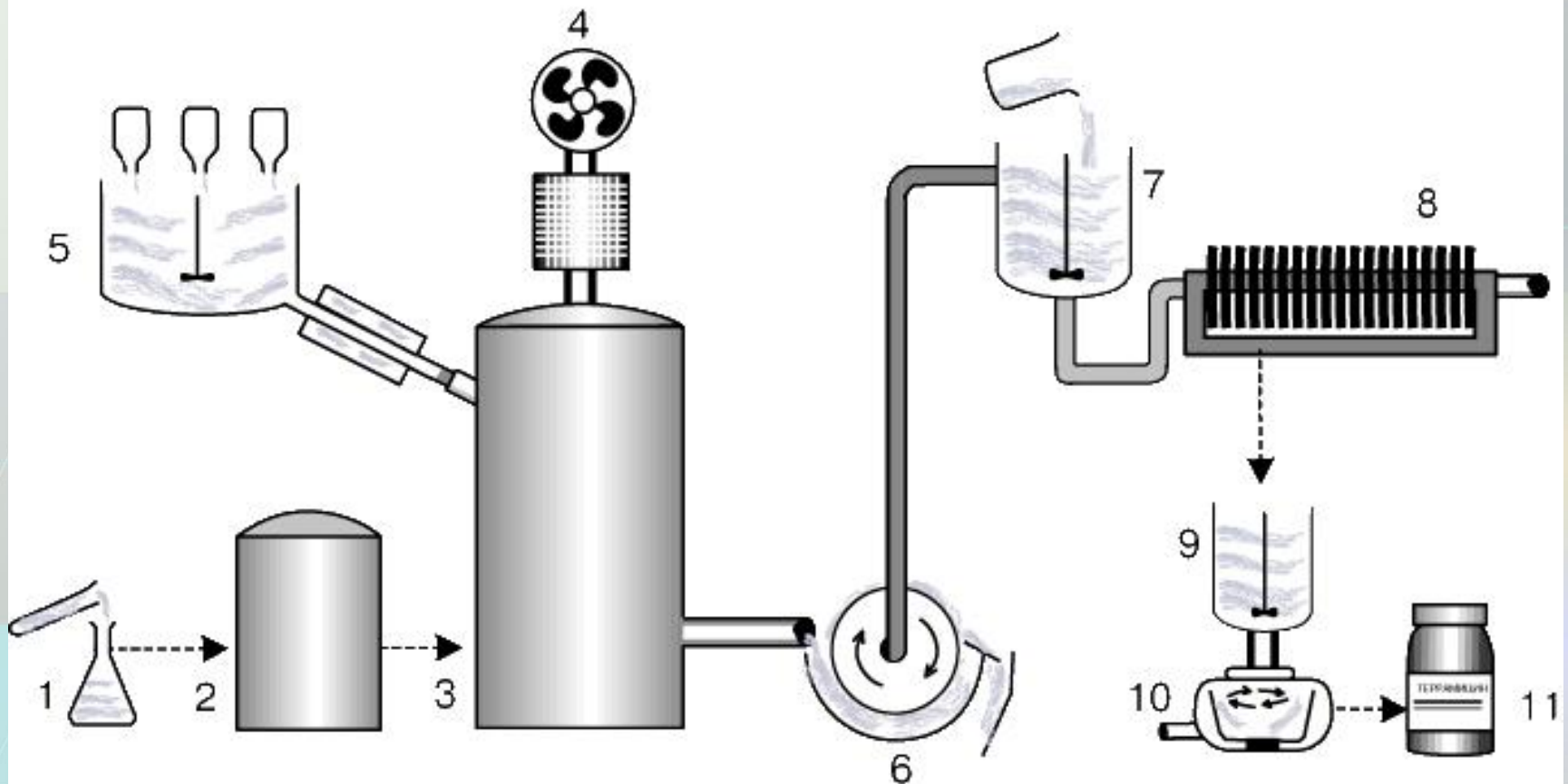
1. Биологический синтез;
2. Химический синтез;
3. Комбинированный способ.

Стадии получения антибиотика:

- 1) Получение соответствующего штамма;
- 2) Биосинтез антибиотика;
- 3) Выделение и очистка антибиотика;
- 4) Концентрирование, стабилизация и получение готового продукта.

Использование плесневых грибов для производства антибиотиков.

Производство антибиотиков на примере Тетрацицина.



7. Понятие об антибактериальном спектре антибиотиков.

Различают 2 спектра активности:

- 1. Узкого спектра действия** - активны в основном на грам «-» и грам «+» кокки и бациллы (бензилпенициллин).
- 2. Широкого спектра действия** – на грам «+» и грам «-» противотуберкулёзные, противогребковые, противопротозойные, противоопухолевые (цефалоспорины, макролиды)

По характеру действия различают:

- 1. Бактерицидные** – убивают микробы (аминогликозиды).
- 2. Бактериостатические** – задерживают рост и развития микроорганизмов.

Важным этапом в развитии химиотерапии явилось создание сульфаниламидных препаратов (стрептоцид). Подавление жизнедеятельности различных кокков (стрептококка, менингококка) и некоторых палочек.

8. Возможные осложнения при антибактериальной терапии.

При использовании антибиотиков для лечения инфекционных заболеваний они могут оказывать неблагоприятное побочное влияние на макроорганизмы (токсические реакции, дисбактериозы, аллергические и иммунодепрессивные действия), а также вызывать изменения самих микроорганизмов.

Кандидоз – дрожжеподобные грибы рода *Candida*, являются патогенными для кожи и слизистой человека с пониженным иммунитетом.

Дисбактериоз – нарушение качественного и количественного состава нормальной микрофлоры.

Анафилаксия – гиперчувствительность, снижается артериальное давление (удушьё, высыпание).

Анафилактогены- представлены чужеродными белками, токсинами, лекарственными веществами. (анафилактический шок).

9.Общая характеристика механизмов устойчивости бактерий к антибактериальным препаратам.

Резистентность микроорганизмов к антибиотикам может быть природной и приобретённой. Природная устойчивость характеризуется отсутствием у микроорганизмов мишени действия антибиотика.

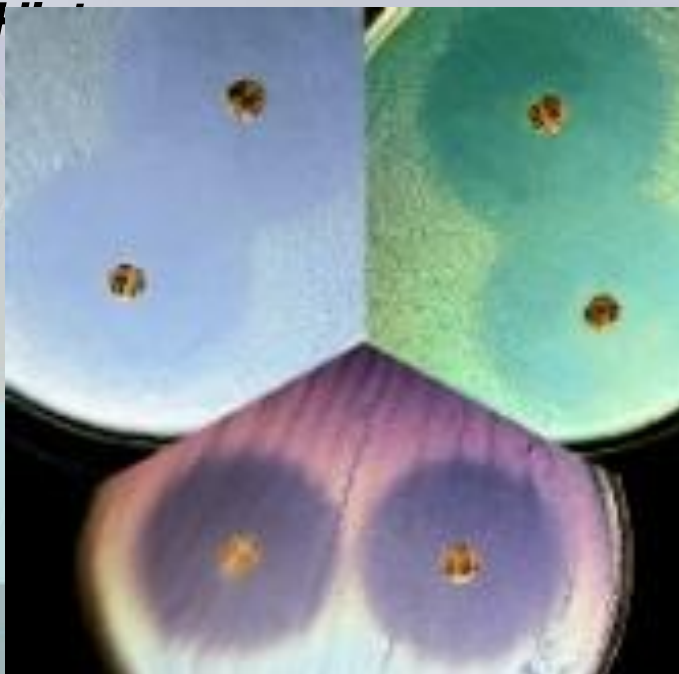
- **Природная резистентность** - является постоянным видовым признаком микроорганизмов и легко прогнозируется.
- **Приобретённая устойчивость** – свойство отдельных штаммов бактерий сохранять жизнеспособность при тех концентрациях антибиотиков , которые подавляют основную часть микробной популяции.

Известны следующие биохимические механизмы устойчивости бактерий к антибиотикам:

- 1.Модификации мишени действия;
2. Инактивация антибиотика;
3. Активное выведение антибиотика из микробной клетки;
(эффлюкс)
4. Нарушение проницаемости внешних структур микробной клетки;
5. Формирование металлического «шунта»

10. Общая характеристика оценки антибиотикочувствительности

В международной практике основной средой, используемой во всех методах оценки антибиотикочувствительности, является среда *Mueller-Hinton* (агар и бульон). Рассматриваемые в последующих разделах критерии величины МПК, позволяющие отнести исследуемые микроорганизмы к одной из категорий: «чувствительные», «устойчивые» или «промежуточные», разработаны именно для среды *Mueller-Hinton*.



Определение чувствительности к Триметоприму и сульфаниламидам на агаре Мюллера-Хинтона.

Задержание роста у *Escherichia coli* (вверху слева), *Staphylococcus aureus* (вверху справа), *Enterococcus faecalis* (внизу).

Состав:

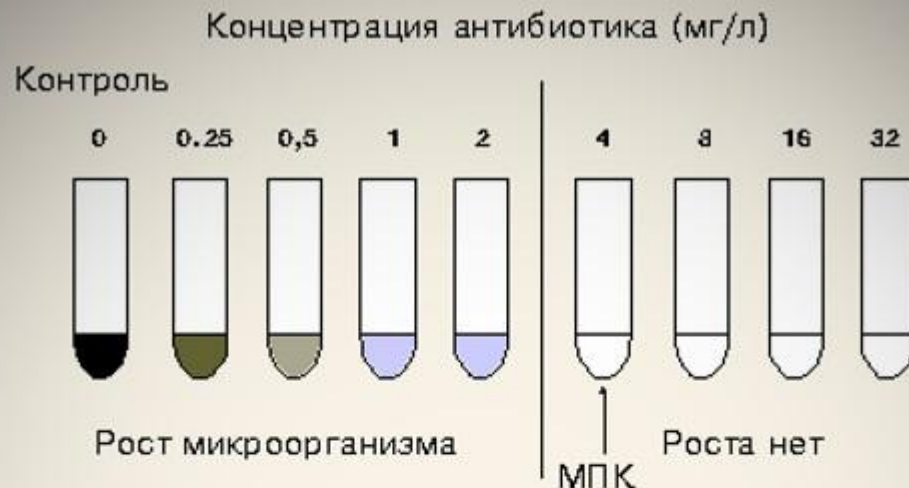
- Лифолизат настоя;
- Гидролизат казеина 17,5;
- Кукурузный крахмал 1,5;
- Агар-агар: 10г;
- рН 7,3.

11. Определение чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам.

Различают три вида чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам:

- 1. Чувствительные.** Реагируют прекращением роста на стандартные дозы лекарственных веществ.
- 2. Устойчивые, или резистентные.** Не реагируют даже на максимальные дозы лекарственных веществ.
- 3. С промежуточной резистентностью к лекарственным препаратам.** Иногда такие штаммы относят у устойчивым. Их особенностью является способность прекращать рост в тех частях организма, где происходит накопление лекарственных веществ, и не реагировать на антибиотики в других частях организма. Некоторые из таких штаммов приостанавливают рост только при применении максимально допустимых концентраций антибиотика.

Способы определения чувствительности бактерий к лекарственным препаратам.



Определение значения МПК методом разведения в жидкой питательной среде.

Критерии интерпретации чувствительности бактерий

Категория чувствительности микроорганизма	Микробиологическая характеристика	Клиническая характеристика
Чувствительный	Не имеет механизмов резистентности	Терапия успешна при использовании обычных доз
С промежуточной резистентностью	Субпопуляция, находящаяся между чувствительной и резистентной	Терапия успешна при использовании максимальных доз или при локализации инфекции в местах, где антибиотик накапливается в высоких концентрациях
Резистентный	Имеет механизмы резистентности	Нет эффекта от терапии при использовании максимальных доз

Методы определения.

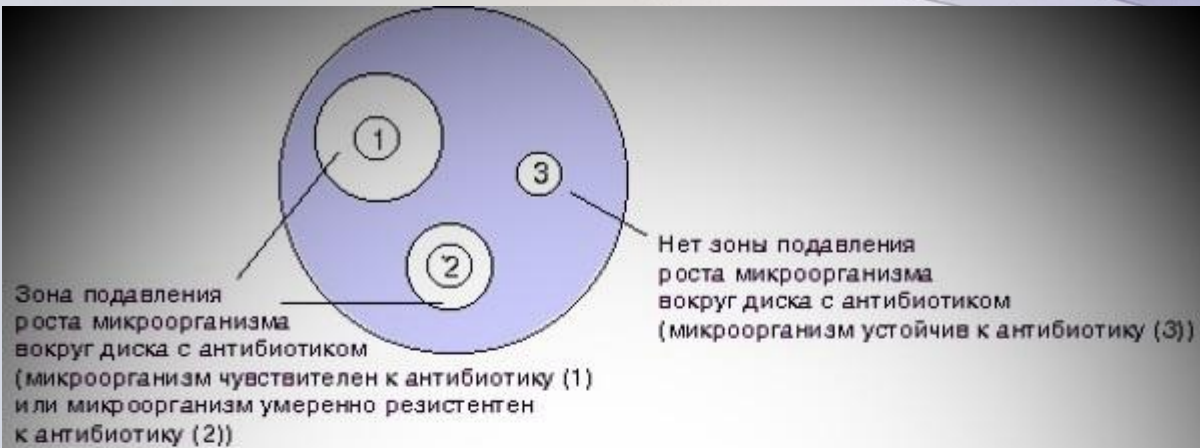
Определение чувствительности бактериальных культур к лекарственным препаратам может проводиться как в жидких, так и в плотных средах. Чаще других применяются три метода:

1. **Диско-диффузионный;**

Для его проведения используются диски, смоченные растворами антибиотиков стандартных концентраций (выбираются заранее известные средние терапевтические дозы). Они подбираются так, чтобы размеры участков замедления роста бактерий находились в соответствии с принятыми международными стандартами.

Выращивание бактерий проводится на твердых средах (агар Мюллер-Хинтона или АГВ). На них высевается взвесь бактерий, а затем кладутся бумажные диски, смоченные разными антибактериальными агентами. После этого чашки выдерживаются в термостате. **Определение чувствительности выполняют визуально, по наличию зон замедления роста около дисков.** Измеряют их диаметры и по таблицам рассчитывают степень чувствительности бактериальной культуры к конкретным антибактериальным препаратам. Данный метод неприменим к веществам, плохо проникающим в толщу агара (полимиксину, ристомицину) и не позволяет провести определение минимальной подавляющей дозы антибиотика.

Диско-диффузионный метод.



Определение чувстви-
тельности бактерий
к антибиотикам



Probakterii

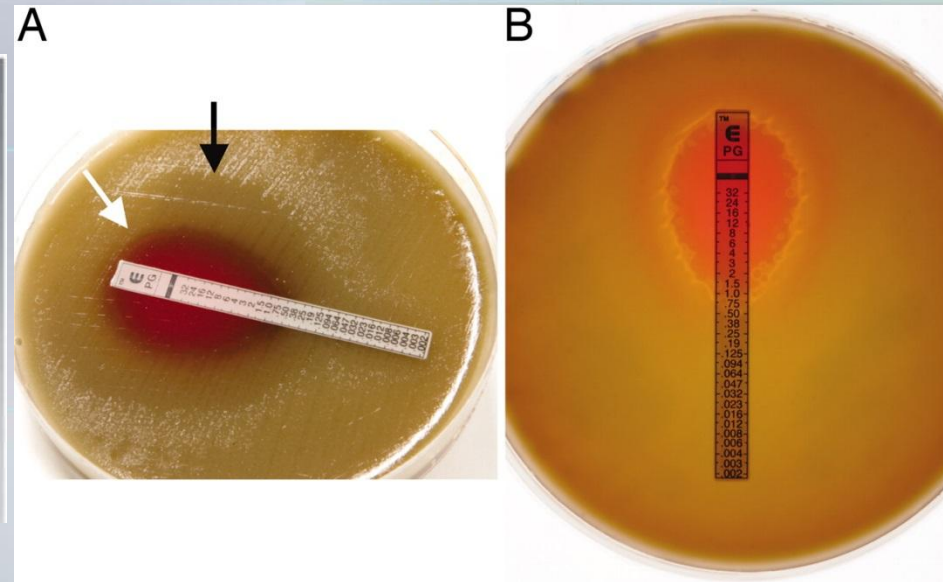
Метод последовательных разведений.

Состоит в подготовке питательных сред, содержащих различное количество антибиотика. Их разливают в разные чашки Петри, каждую из которых снаружи разделяют на сектора при помощи маркера. На каждый сектор наносят разные культуры при помощи специальной петли или аппликатора. В каждую чашку можно за один раз посеять 10-15 культур. Чашки культивируют в термостате. Контрольную чашку заливают агаром без антибиотика. Определение чувствительности этим методом дает возможность выявить минимальные количества антибиотика, полностью подавляющие рост бактерий.



Комбинированный, или метод E-тестов.

Определение чувствительности при помощи полосок бумаги с градиентом концентраций. Полоски размещают на чашке Петри равномерно и по степени подавления роста в разных участках определяют не только чувствительность культуры к препаратам, но и их минимальные концентрации, вызывающие появление характерных эллипсоидных зон задержки роста.



Список используемой литературы.

**1. Камышева К.С «Основы микробиологии и иммунологии»,
2015 г.**

2.

<http://www.eurolab.ua/microbiology-virology-immunology/3660/3671/30751/>

3. <http://vmede.org/sait>

4. <http://www.himedialabs.ru/> <http://www.himedialabs.ru/>

5.

<http://probakterii.ru/prokaryotes/in-medicine/chuvstvitelnost-bakterij.html>.