

**ПРЕЗЕНТАЦИЯ ПО ТЕМЕ :
«ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ
ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА
МИКРООРГАНИЗМЫ»**

Физические факторы.

Из физических факторов наибольшее влияние на микроорганизмы оказывают:

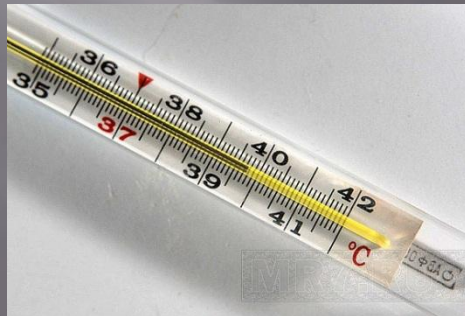
*Температура

*Высушивание

*Лучистая энергия

*Ультразвук

*Давление



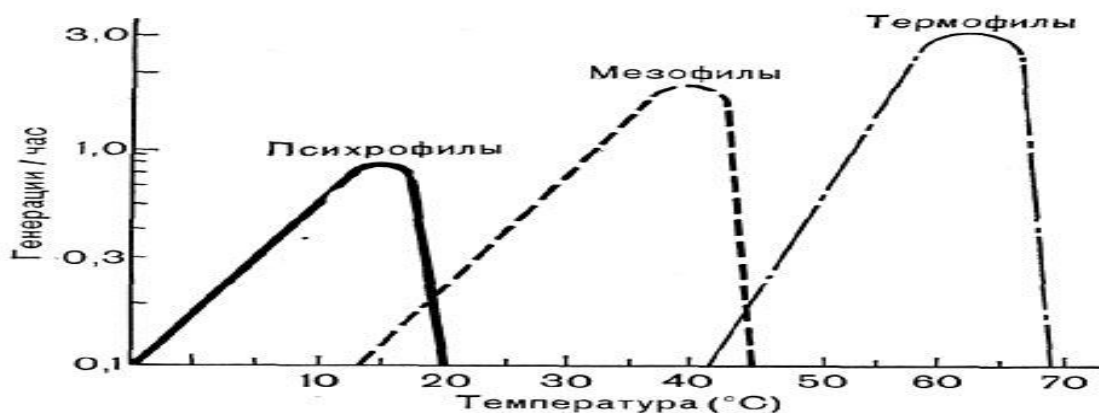
Температура:

Жизнедеятельность каждого микроорганизма ограничена определенными температурными границами. Эту температурную зависимость обычно выражают тремя точками: минимальная (min) – ниже которой размножение прекращается, оптимальная (opt) – наилучшая температура для роста и развития микроорганизмов, максимальная (max) – температура, при которой рост клеток замедляется или прекращается совсем.

Различные группы микроорганизмов развиваются при определенных диапазонах температур. Бактерии, растущие при низкой температуре, называют **психрофилами**, интервал температур, при котором возможен рост психрофильных бактерий, колеблется от -10 до 40 °C, а температурный оптимум – от 15 до 40 °C.

При средней – **мезофилами**, они растут в диапазоне температур 10 – 47 °C; оптимум роста для большинства из них 37 °C.

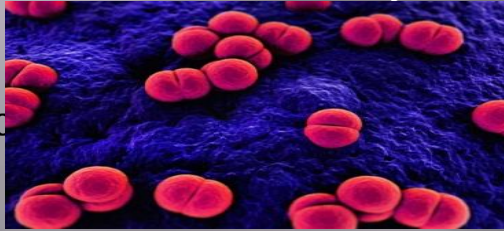
При высокой (от 40 до 90 °C) – **термофилами**, они обитают в горячих источниках, сена.



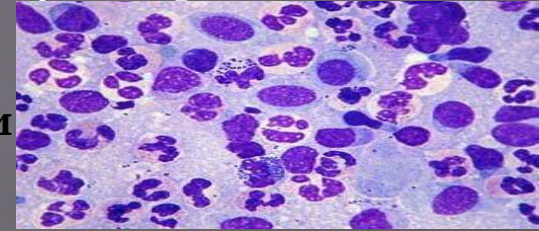
Высушивание.

Высушивание приводит к обезвоживанию цитоплазмы, нарушается целостность цитоплазматической мембраны, что ведет к гибели клетки. Некоторые микроорганизмы под влиянием высушивания погибают уже через несколько минут : это

менингококки



гонококки



Более устойчивыми к высушиванию являются возбудители туберкулеза, которые могут сохранить свою жизнеспособность до 9 месяцев, а также капсульные формы бактерий.

Для хранения м/о и изготовления лекарственных препаратов из бактерий применяется метод лиофильной сушки. Сущность метода состоит в том, что м/о сначала замораживают при -273°C , а потом высушивают в условиях вакуума. При этом микробные клетки и сохраняют свои биологические свойства.



Ультразвук

Ультразвук вызывает поражение клетки. Под действием ультразвука внутри клетки возникает очень высокое давление. Это приводит к разрыву клеточной стенки и гибели клетки. Ультразвук используют для стерилизации продуктов: молока, фруктов



Давление

Высокое давление. К атмосферному давлению бактерии, а особенно споры, очень устойчивы. В природе встречаются бактерии, которые живут в морях и океанах на глубине 1000 – 10 000 м под давлением от 100 до 900 атм. Сочетанное действие повышенных температур и повышенного давления используется в паровых стерилизаторах для стерилизации паром под давлением.



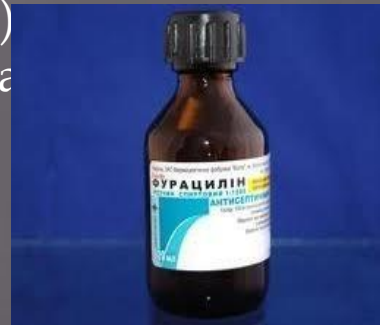
Химические факторы.

Соль NaCl в малых количествах добавляется в питательные среды. Так же существуют галофильные микроорганизмы, которые предпочитают соленую среду. В больших концентрациях NaCl задерживает размножение микроорганизмов.

Многие химические вещества используют в медицине в качестве дезинфицирующих средств. К ним относятся фенолы, соли тяжелых металлов, кислоты, щелочи.

Некоторые химические вещества используются в качестве антисептиков. К антисептикам относятся:

- * препараты йода (спиртовой раствор йода, йодиол, йодоформ, раствор Люголя)
- * соединения тяжелых металлов (соли ртути, серебра, цинка)
- * химические вещества нитрофуранового ряда (фуразолидон, фурацилин)
- * окислители (перекись водорода, калия перманганат)
- * кислоты (салициловая, борная)
- * кислоты (лимонная, бензойная)



Биологические факторы.

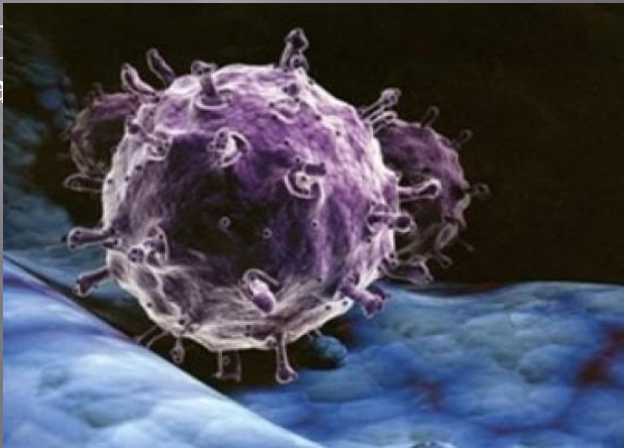
В естественных условиях м/о находятся в сложных взаимоотношениях, которые сводятся к симбиозу, метабиозу и антагонизму.

Симбиоз - это сожительство организмов разных видов, приносящих им взаимную пользу. При этом вместе они развиваются лучше, чем в отдельности.

Метабиоз - это такой вид взаимоотношений, при которых один вид м/о создает благоприятные условия для другого. Метабиоз характерен для почвенных бактерий, которые используют для своей жизнедеятельности аммиак - продукт метаболизма аммонифицирующих почвенных бактерий.

Антагонизм - вид взаимоотношений, при котором один м/о угнетает развитие другого. Антагонизм может развиваться в форме конкуренции за источники питания. Если один м/о использует другой организм как источник питания, то такой вид антагонизма называется **паразитизмом**.

П... ется отношение ви
ба



Уничтожение микроорганизмов в окружающей среде.

Для уничтожения микроорганизмов в окружающей среде применяются **стерилизация и дезинфекция**.

Стерилизация — это полное освобождение объектов окружающей среды от микроорганизмов и их спор. Существуют физические, химические и механические способы стерилизации.

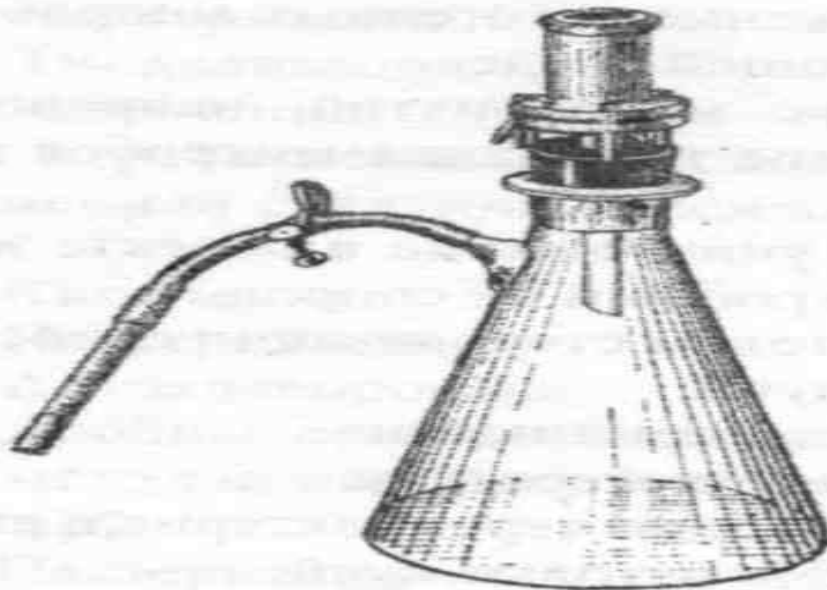
К наиболее распространенным способам **физической стерилизации** относятся автоклавирование и сухожаровая стерилизация. **Автоклавирование** — это обработка паром под давлением, которая проводится в специальных приборах — автоклавах. **Сухожаровая стерилизация** — проводится в печах Пастера. Это шкаф с двойными стенками, изготовленный из металла и асбеста, нагревающийся с помощью электричества и снабженный термометром.



В бактериологических лабораториях используется такой вид стерилизации, как прокаливание над огнем. К физическим способам стерилизации относятся также УФ-лучи и рентгеновское излучение

Механическая стерилизация — проводится при помощи фильтров и особенно мембранных ультрафильтров из коллоидных растворов нитроцеллюлозы. Такая стерилизация позволяет освобождать жидкости (биопрепараты, сыворотку крови, лекарства) от бактерий, грибов, простейших и вирусов, в зависимости от размеров пор фильтра. Для ускорения фильтрации создают повышенное давление в емкости с фильтруемой жидкостью или пониженное давление в емкости с фильтратом. В микробиологической практике часто используют асбестовые фильтры Зейтца, Шамберлана.

Химическая стерилизация — этот вид стерилизации применяется ограниченно. Чаще всего используют химические вещества для предупреждения бактериального загрязнения питательных сред и иммунобиологических препаратов. При химической стерилизации возможно использование двух токсичных газов: окиси



фильтр
Зейтца

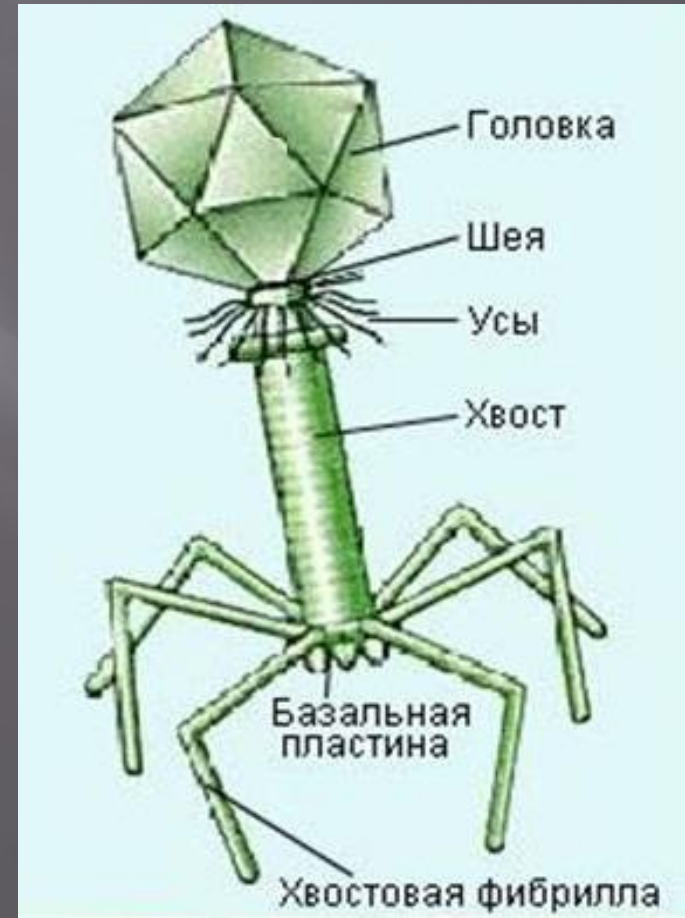
Бактериофаги

Бактериофаги — это вирусы, обладающие способностью проникать в бактериальные клетки, репродуцироваться в них и вызывать их лизис. Фаги широко распространены в природе — в воде, почве, сточных водах, в кишечнике животных, человека, птиц, в раковых опухолях растений. Фаг был выделен из молока, овощей.

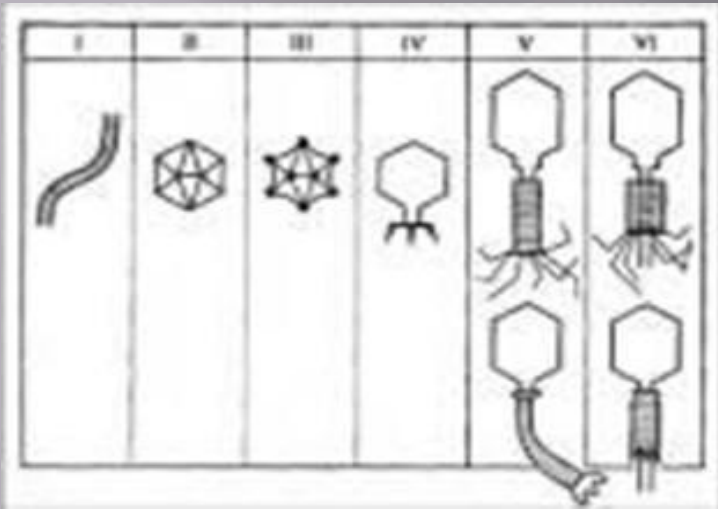
Структура и морфология фагов:

большинство фагов состоит из головки, воротничка и хвостового отростка, заканчивающегося базальной пластинкой, к которой прикреплены фибриллы. Содержание головки — это ДНК (иногда РНК). Хвостовой отросток имеет цилиндрический стержень, окруженный сократительным чехлом.

Некоторые вещества, например, хлороформ и ферментативные яды (цианид, фторид), не оказывают влияния на фаги, но вызывают гибель бактерий. Однако фаги быстро погибают при кипячении, действии кислот, УФ-лучей. Фаги обладают строгой специфичностью



Морфологические типы фагов:



- 1-нитевидные фаги
- 2-фаги без отростка
- 3-фаги с аналогом отростка
- 4-фаги с коротким отростком
- 5-фаги с длинным несокращающимся отростком
- 6-фаги с длинным сокращающимся отростком

По механизму взаимодействия с клетками фаги подразделяются на вирулентные и умеренные.

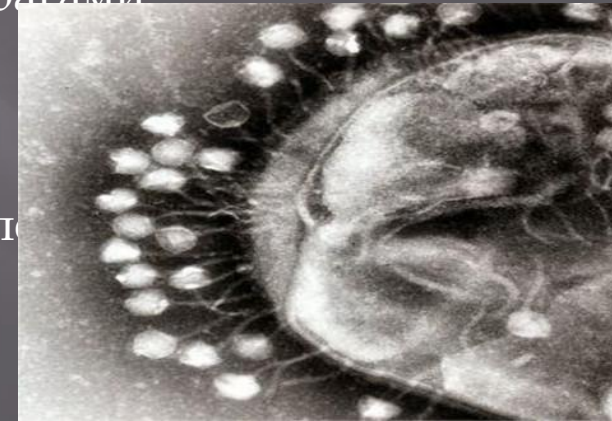
Феномен бактериофагии, вызываемый вирулентными фагами, проходит в 5 фаз:

- 1) адсорбция — с помощью нитей хвостового отростка;
- 2) проникновение в клетку;
- 3) репродукция белка и нуклеиновой кислоты внутри клетки;
- 4) сборка и формирование зрелых фагов;
- 5) лизис клетки, выход фага из нее.

Практическое использование фагов:

- *назначают с профилактической и лечебной целью при дизентерии, брюшном тифе, паратифах, холере, чуме, стафилококковой инфекции.
- *в диагностике инфекционных заболеваний.
- *метод фаготипирования.

Адсорбция фагов на бактериальной клетке



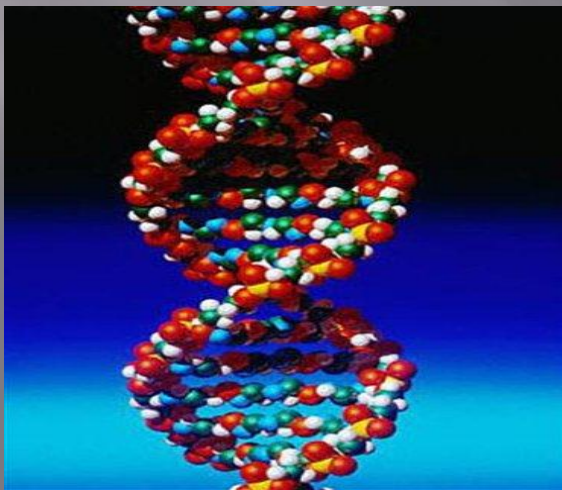
Генетика бактерий.

Генетика (от греч. *genos* — рождение) — это наука, изучающая наследственность и изменчивость. Микроорганизмы обладают способностью изменять свои основные признаки:

- *морфологические (строение)
- *культуральные (рост на питательных средах)
- *биохимические или ферментативные признаки
- *биологические свойства — может меняться степень патогенности, на этом основаны способы приготовления живых вакцин.

Наследственность — это способность организмов сохранять определенные признаки на протяжении многих поколений.

Изменчивость — это приобретение признаков под влиянием различных факторов, отличающих их от предыдущих поколений.

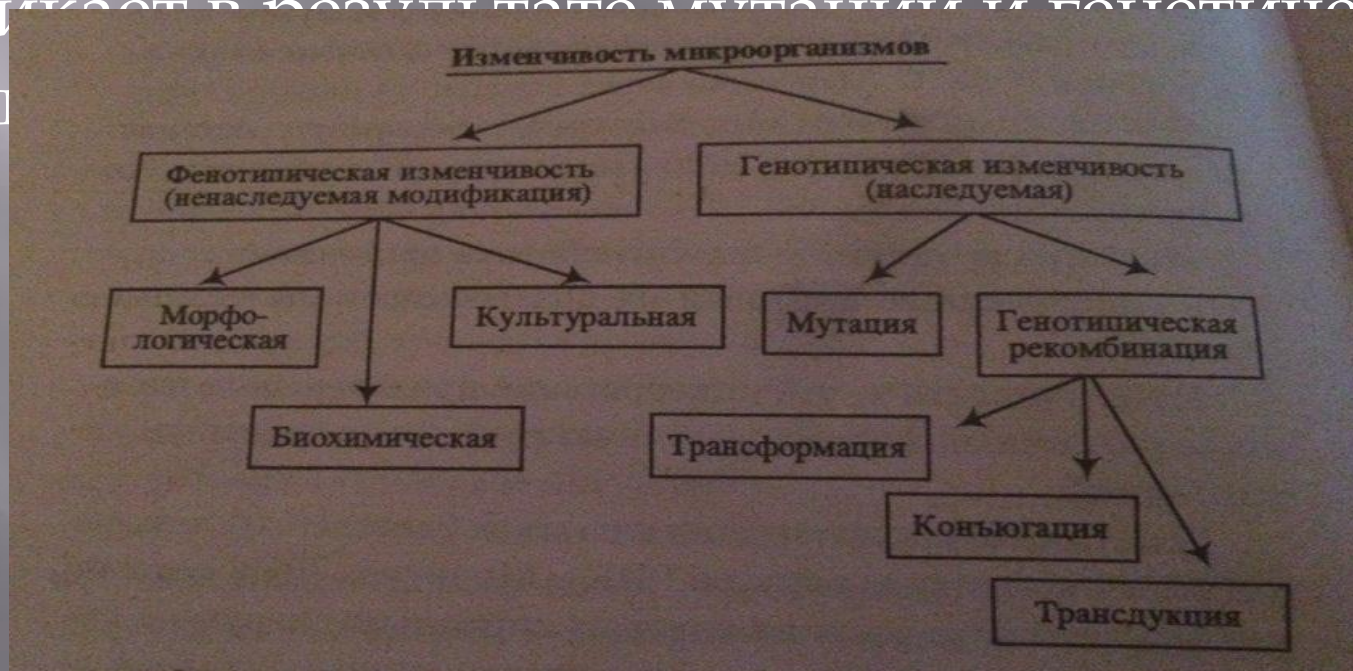


Генетическая информация в клетках бактерий заключена в ДНК (у некоторых вирусов РНК). Молекула ДНК состоит из двух нитей, каждая из которых спирально закручена относительно другой. При делении клетки спираль удваивается. И вновь образуется двунитчатая молекула ДНК. В состав молекулы ДНК входят 4 азотистых основания — аденин, гуанин, цитозин, тимин. Порядок расположения в цепи у разных организмов определяет их наследственную информацию, закодированную в ДНК.

Факторы проявления изменчивости

1. Ненаследственная, фенотипическая изменчивость, или модификация, микроорганизмов возникает как ответ клетки на неблагоприятные условия ее существования.

2. Наследуемая генетическая изменчивость возникает в результате мутаций и генетических рекомбинаций.



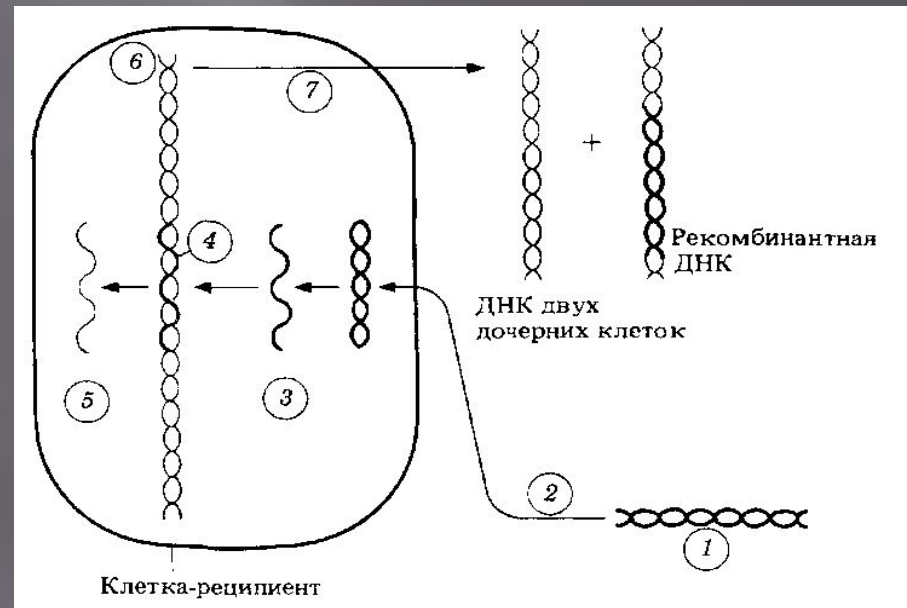
Мутации (от лат. mutatio — изменять) — это передаваемые по наследству структурные изменения генов. При мутациях изменяются участки геномов

В результате бактериальных мутаций могут отмечаться:

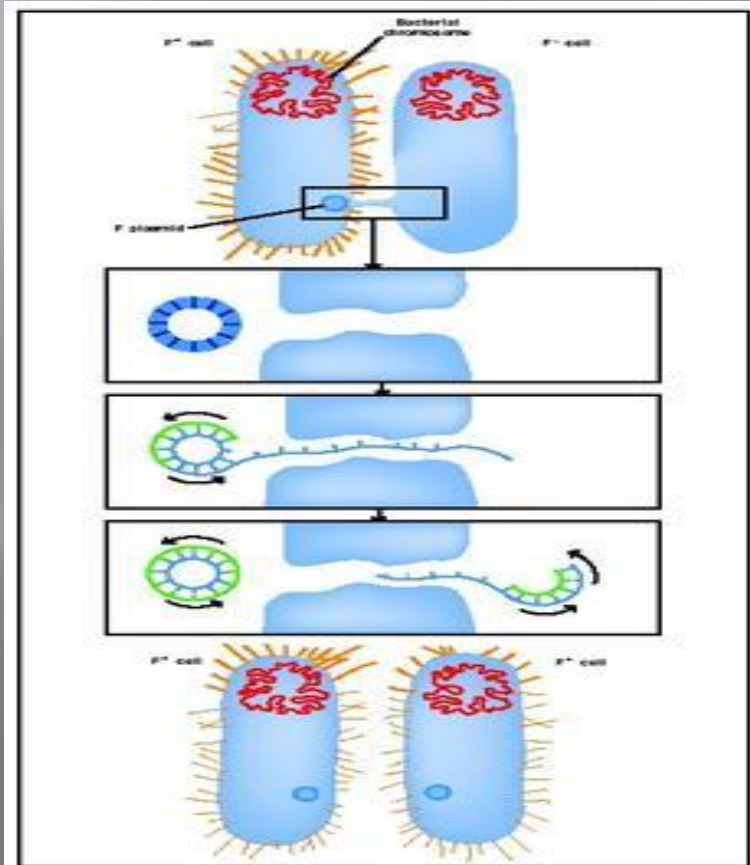
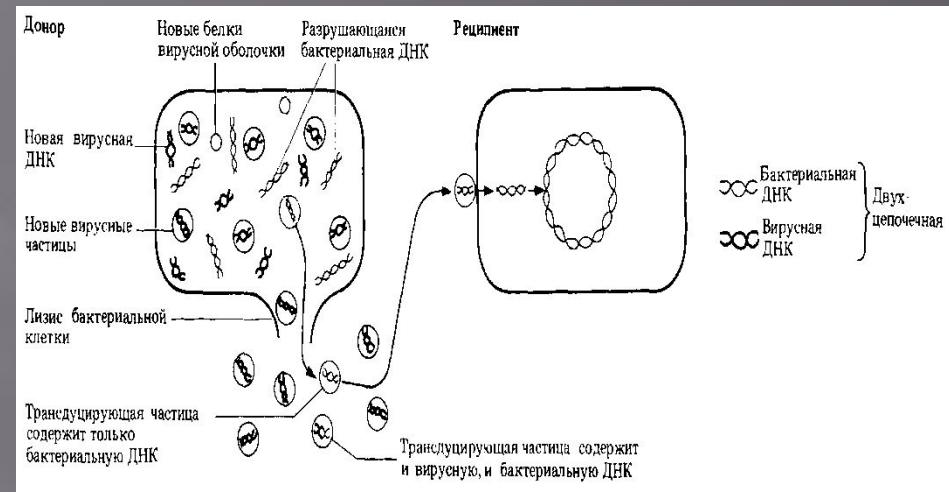
- *изменение морфологических свойств;
- *изменение культуральных свойств;
- *возникновение у микроорганизмов устойчивости к лекарственным препаратам;
- *ослабление болезнетворных свойств и др.

К генетическим рекомбинациям относятся рекомбинации генов, которые происходят вследствие трансформации, от донора трансдукции и конъюгации.

Трансформация — передача генетического материала реципиенту при помощи изолированной ДНК другой клетки. Клетки, способные воспринимать ДНК другой клетки, называются компетентными.



Трансдукция — это перенос наследственного материала от бактерии-донора к бактерии-реципиенту, который осуществляет фаг. Например, с помощью фага можно воспроизвести трансдукцию жгутиков, ферментативные свойства, резистентность к антибиотикам, токсигенность и другие признаки.



Конъюгация бактерий — передача генетического материала от одной клетки другой путем непосредственного контакта. Причем происходит односторонний перенос генетического материала — от донора реципиенту. Необходимым условием для конъюгации является наличие у донора специфического фактора плодовитости F. У грамотрицательных бактерий обнаружены половые F-волоски, через них происходит перенос генетического материала. Клетки,

Использованная литература:

Учебник «Основы микробиологии , вирусологии и иммунологии». Н.В
Прозоркина, Л.А Рубашкина

<http://www.bibliotekar.ru/>