



СИНТЕЗ ПОЛИМЕРОВ

микрорганизмы

```
graph TD; A[микрорганизмы] --> B[непатогенные]; A --> C[патогенные]; A --> D[условно патогенные]; B --- B_desc[Сапрофиты  
живут и размножаются во внешней среде, питаются мертвыми органическими остатками, не способны вызывать заболевания]; C --- C_desc[Паразиты  
обитают в организме человека. При проникновении в организм размножаются и вырабатывают яды (токсины). Способны вызывать заболевания]; D --- D_desc[Вызывают заболевания только при определенных условиях, при снижении устойчивости организма под влиянием неблагоприятных факторов];
```

непатогенные

Сапрофиты

живут и размножаются во внешней среде, питаются мертвыми органическими остатками, не способны вызывать заболевания

патогенные

Паразиты

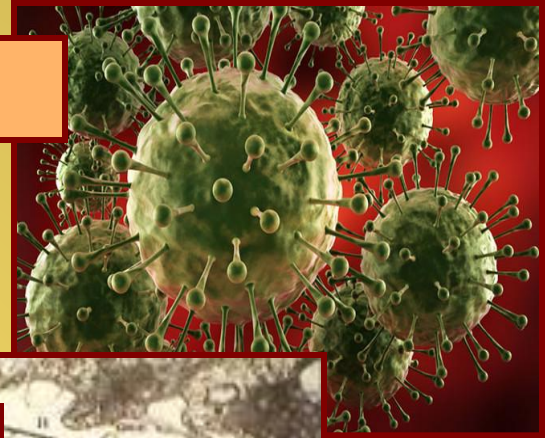
обитают в организме человека. При проникновении в организм размножаются и вырабатывают яды (токсины). Способны вызывать заболевания

условно патогенные

Вызывают заболевания только при определенных условиях, при снижении устойчивости организма под влиянием неблагоприятных факторов

**Патогенные
микро-
организмы**

Вирусы



Риккетсии



Бактерии



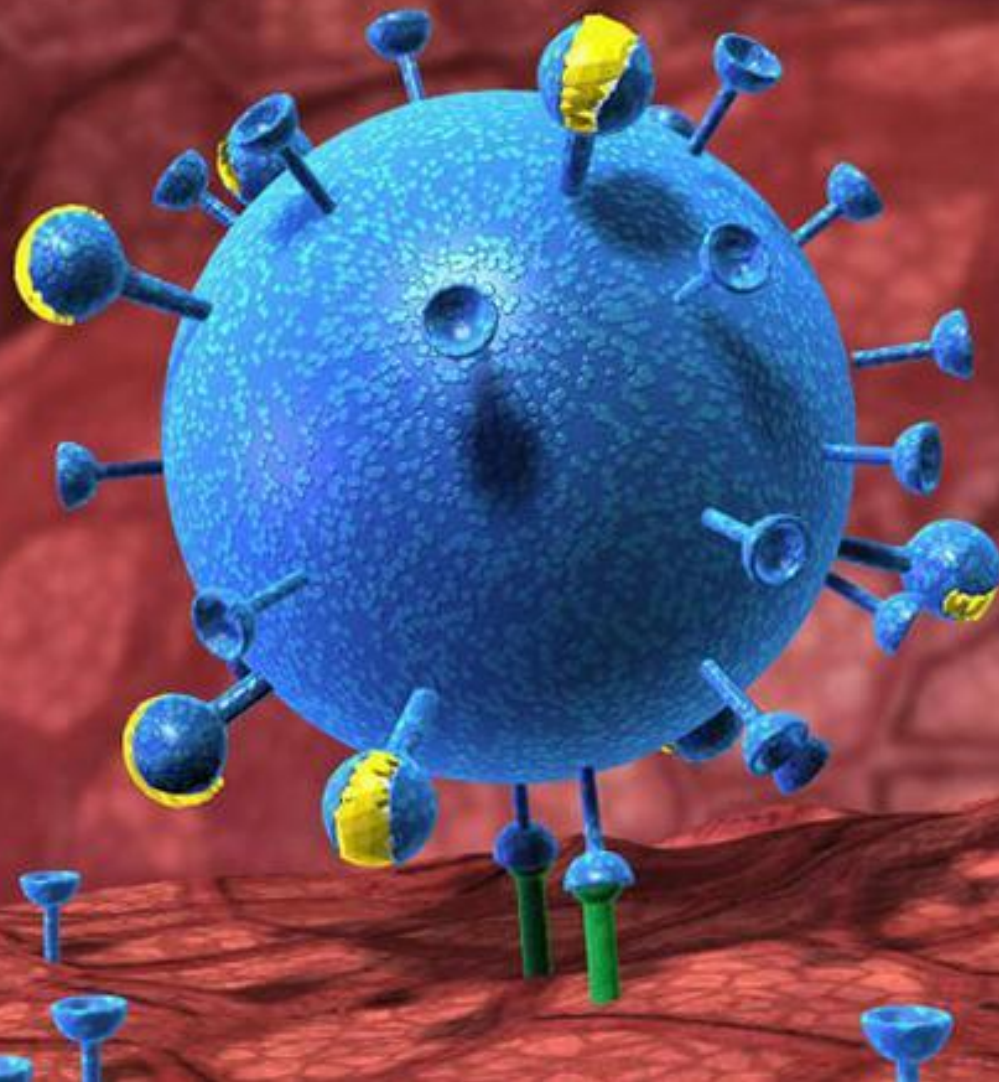
Простейшие





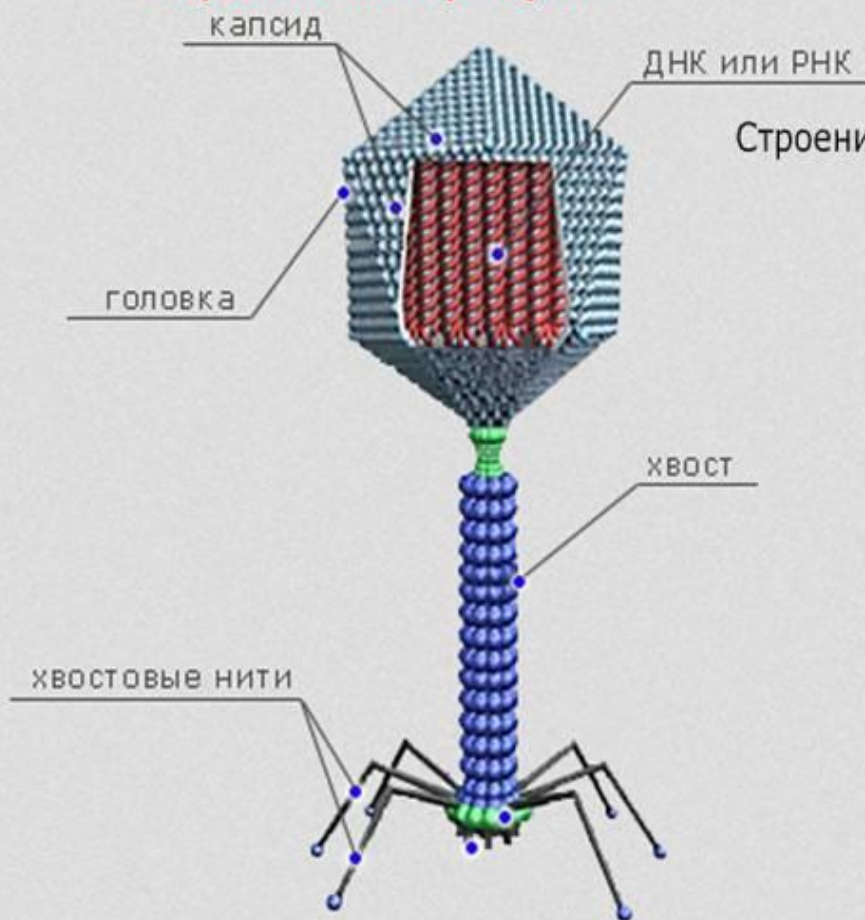
**Возбудители инфекционных
заболеваний**

Вирус

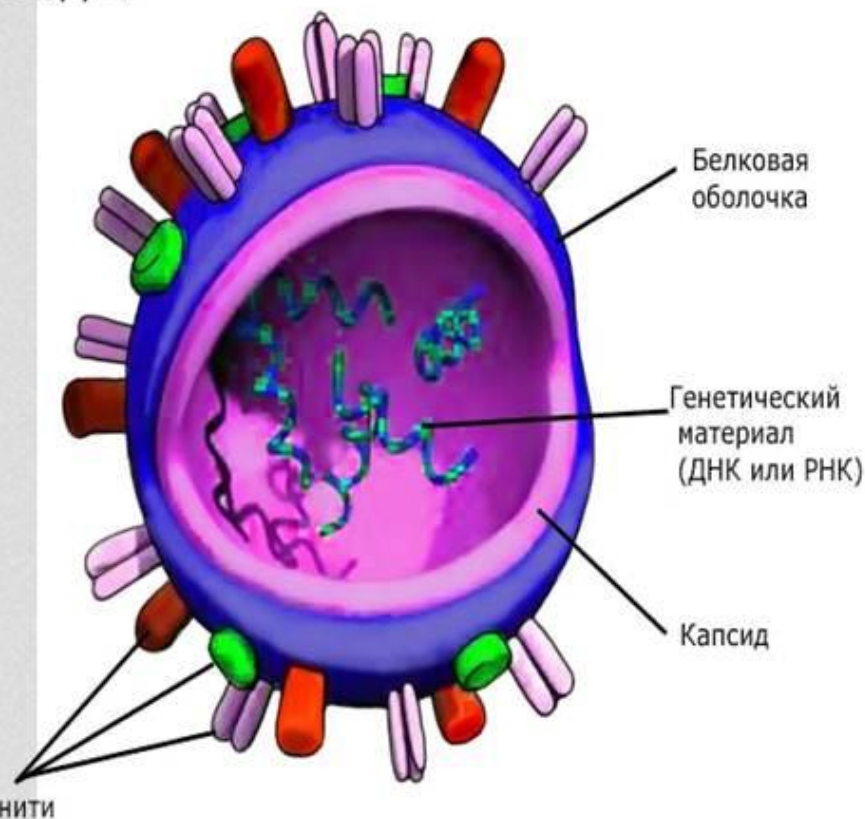


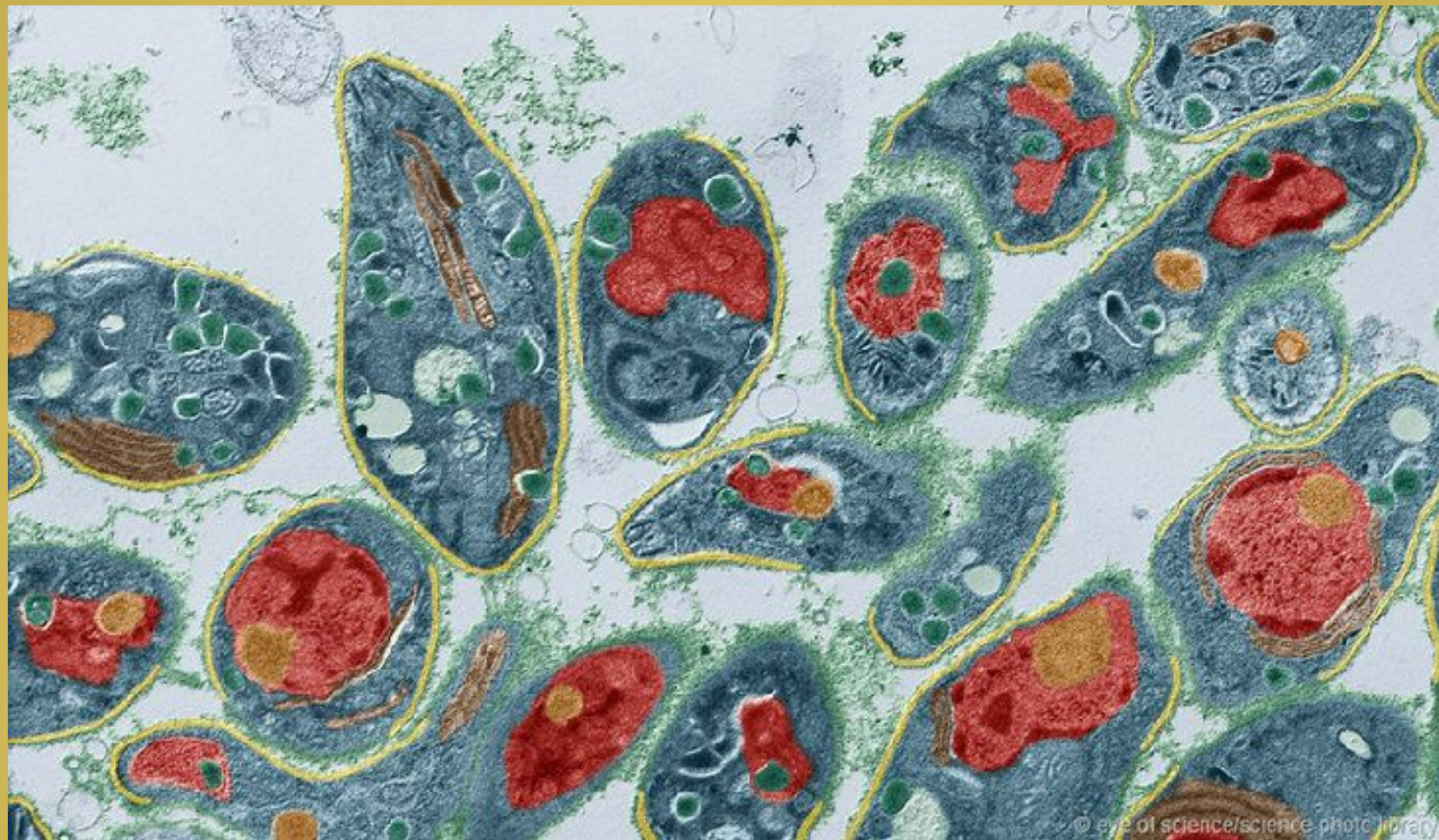
СТРОЕНИЕ ВИРУСА

Строение бактериофага

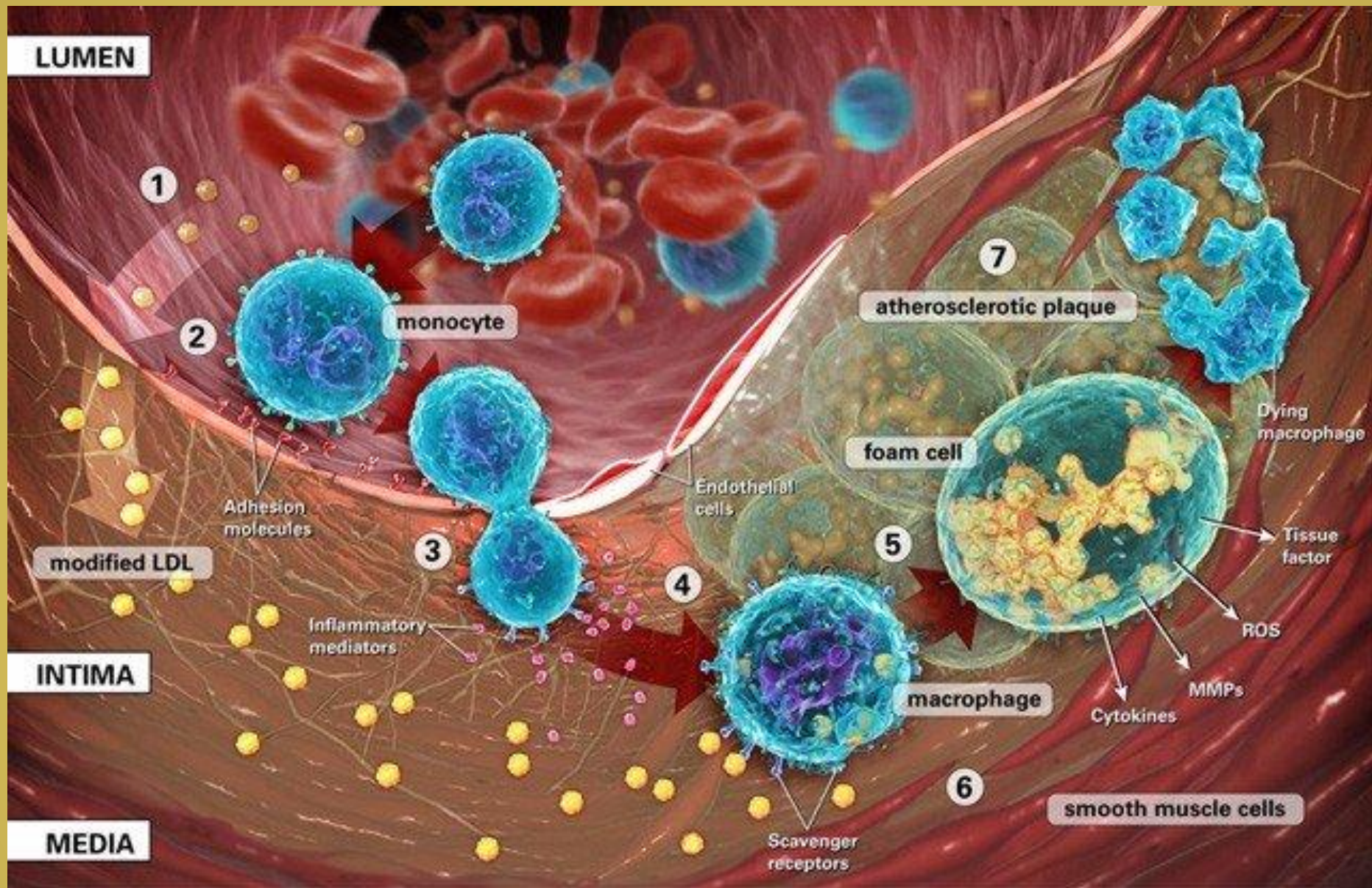


Строение вируса





Клетки пораженные вирусами



Проникновение вирусов в клетки организма



Чумная палочка



Холерный вибрион

Бактерии

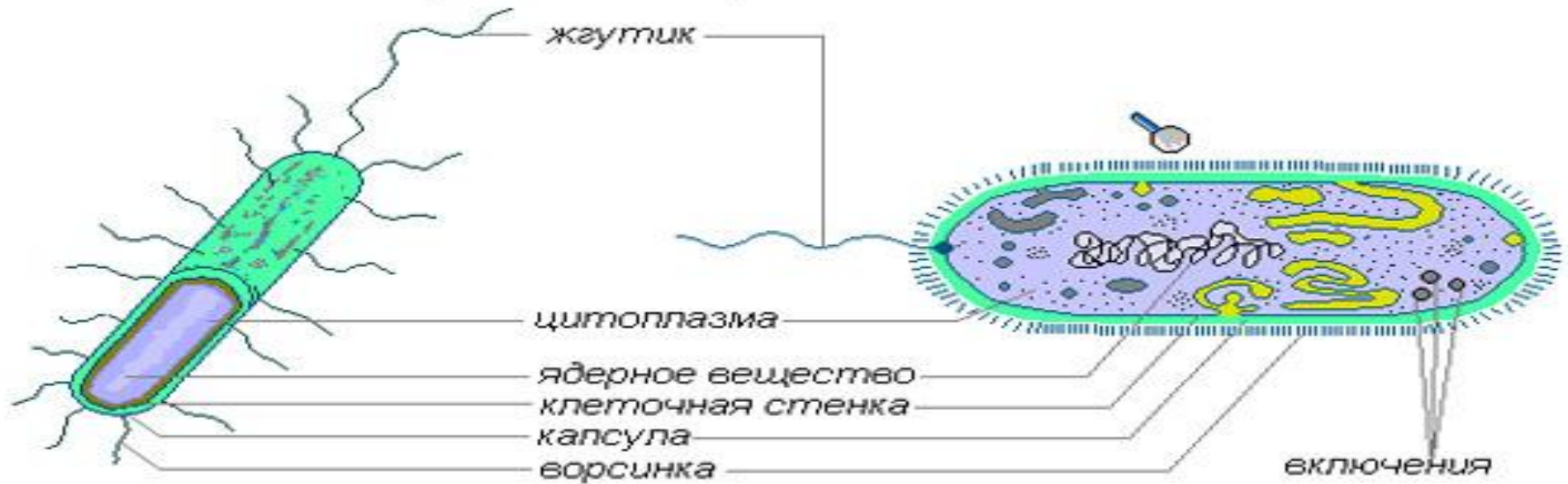


Сальмонелла

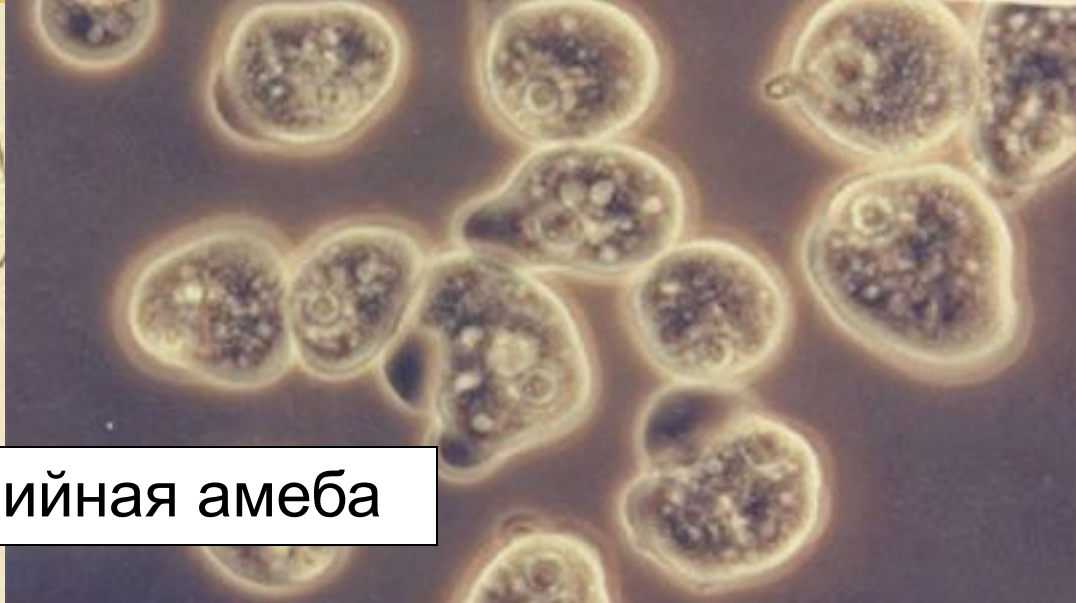


Золотистый стафилококк

Строение бактериальной клетки

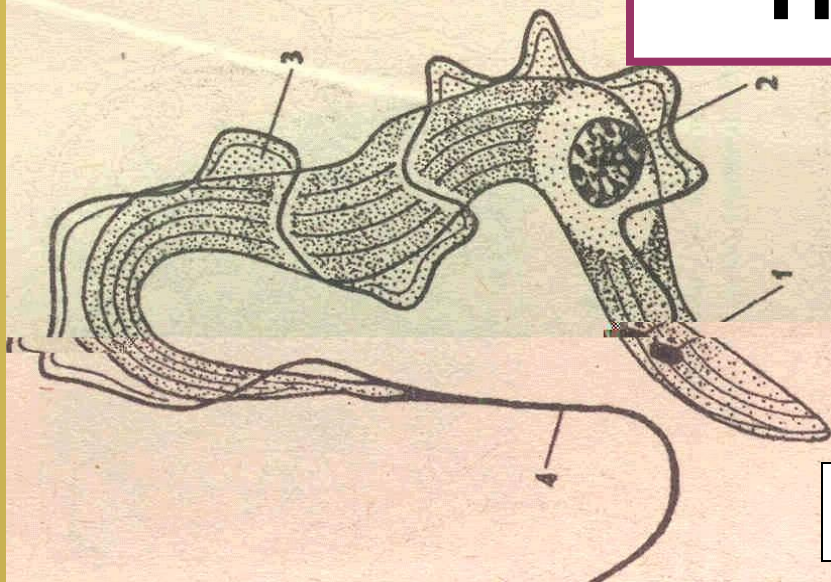


Бактериальная клетка имеет стенку, цитоплазматическую мембрану, цитоплазму с включениями и нуклеотид. Из дополнительных структур некоторые клетки имеют жгутики, пили (механизм для слипания и удержания на поверхности) и капсулу. При неблагоприятных условиях некоторые бактериальные клетки способны образовывать споры. Средний размер бактерий 0,5-5 мкм. Суммарная масса бактерий огромна – 500 миллиардов тонн.



Дизентерийная амеба

Простейшие



Трипаносома

- Тот или иной тип микробов вызывает строго определенный, специфический вид заболевания, выделяя при этом токсины (экзо- и эндотоксин).
- **Экзотоксин** выделяется при жизни клетки (бактерии столбняка, дифтерии, ботулизма). Экзотоксины специфичны по своему влиянию на организм человека. Одни действуют преимущественно на центральную нервную систему (токсины ботулизма, столбняка), другие на те или иные системы организма.
- **Эндотоксин** выделяется при разрушении микробной клетки и вызывает общую интоксикацию.

Инфекционная болезнь и ее развитие

- Возбудитель (патогенный микроб), проникнув в организм, находит в нем оптимальные условия для питания, роста и размножения. В свою очередь организм человека, используя все механизмы защиты, стремится воспрепятствовать проникновению микробов в его внутреннюю среду (органы, ткани) и ведет борьбу с возбудителем.



Таким образом, сущностью инфекционного процесса является антагонистическое противоборство двух живых систем – организма человека и болезнетворных бактерий.



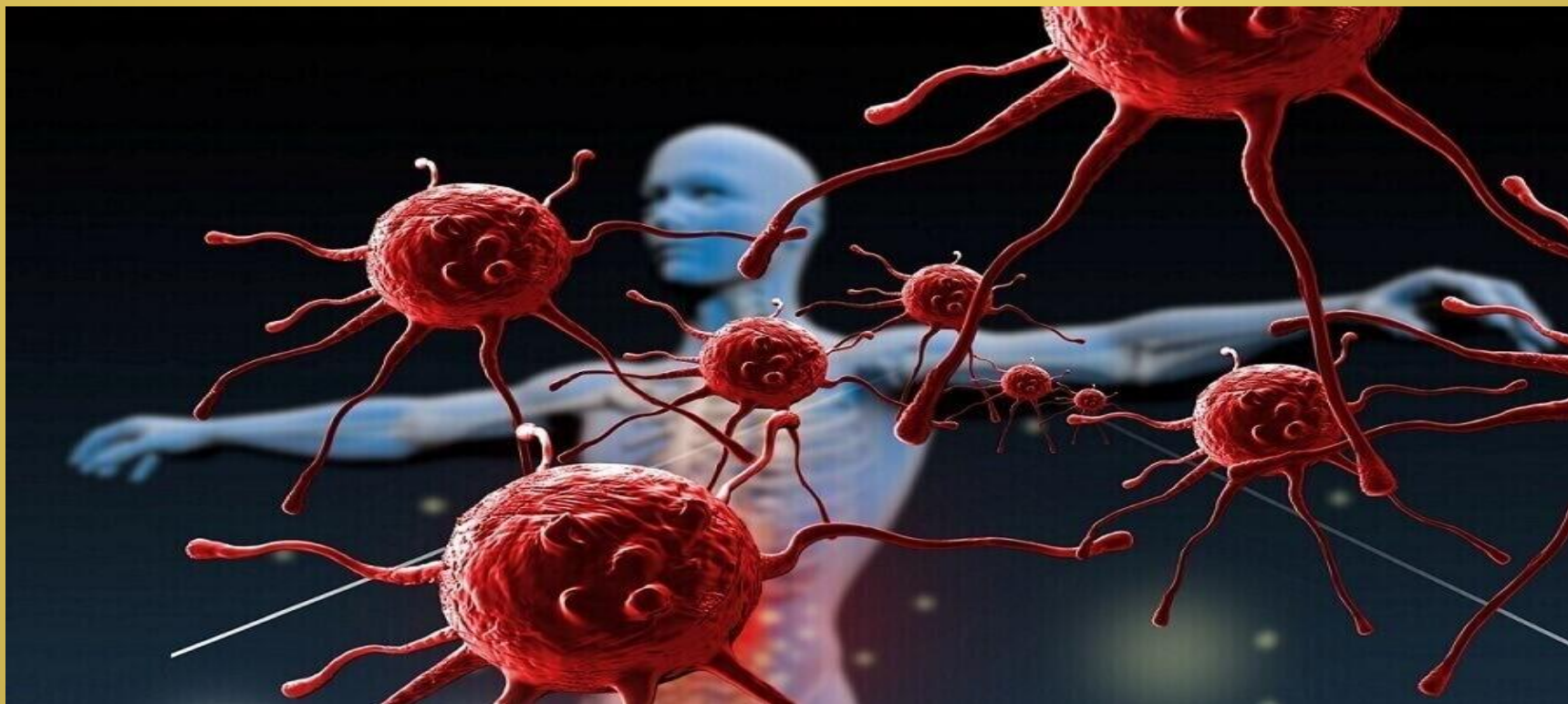
*Взаимодействие организма
человека и микроорганизмов*

1. Если защитные силы организма высоки (выше вирулентности микроба) и организм может воспрепятствовать проникновению микроба во внутреннюю среду – **болезнь не возникает.**

Вирулентность (от лат. *virulentus* «ядовитый») — степень способности данного инфекционного агента (штамма микроорганизма или вируса) заражать данный организм.

2. Если же возбудитель проник во внутреннюю среду организма, а защитные силы воспрепятствовали развитию патологического процесса, но не смогли уничтожить возбудителя развивается **НОСИТЕЛЬСТВО.**

- В тех случаях, когда сила воздействия микробов высока, а защитно-приспособительные силы организма человека оказываются недостаточными, возникает нарушение нормальной жизнедеятельности организма, т.е. развивается **заболевание**.



Формы взаимодействия организма и патогенных микробов

1. Иногда возбудитель, попадая в организм, длительное время существует в нем, не вызывая заболевания. Эта форма взаимодействия организма и микроба носит название **бактерионосительства** и наблюдается как у переболевших некоторыми инфекциями (например, брюшным тифом), так и у здоровых людей, контактировавших с больными (скарлатиной, дифтерией и другими инфекциями).

2. В ряде случаев патогенный микроб находит в организме благоприятные условия для своего существования и размножения и вступает с ним во взаимодействие, которое не приводит к заболеванию. Такие взаимодействия получили название **«скрытых» (латентных) инфекций**.
3. В некоторых случаях патогенный микроб вызывает незначительные или нехарактерные для данного заболевания клинические симптомы. Например, известны случаи, когда люди переносят брюшной тиф очень легко, «на ногах». Такие формы заболевания называются стертыми **(атипичными) инфекциями**.

4. Когда сила воздействия микробов высока, а защитно-приспособительные силы организма человека оказываются недостаточными, возникает **инфекционное заболевание**.



- **Инфекция** — это заражение или внедрение патогенного микроорганизма в организм человека.
- **Инфекционная болезнь** - это внедрение патогенных микробов в организм и их размножение там с последующим возникновением клиники патологического процесса или носительством возбудителей.
- Важной особенностью многих инфекционных заболеваний является их быстрое распространение среди людей.

Течение инфекционной болезни

В течение инфекционной болезни различают следующие периоды развития:

- 1) инкубационный (скрытый)
- 2) начальный или prodromальный
- 3) период основных проявлений болезни
- 4) период выздоровления (реконвалесценции)

1) *Инкубационный период*

- Инкубационный период (incubo, incubare походить; синоним латентный период) начальный скрытый период заразной болезни от момента внедрения в организм возбудителя инфекции (инвазии) до появления первых клинических признаков болезни. Этот период . В зависимости от характера возбудителя может продолжаться от нескольких часов до нескольких месяцев.
- В течение этого периода микробы размножаются в организме человека, не вызывая у него внешних болезненных проявлений

2) *Начальный период, продормальный*

- Начальный период или *продормальный*, характеризуется общими проявлениями болезни, обусловленными симптомами интоксикации : недомогание, повышение температуры, озноб, головная боль и т.п.
- Этот период длится отнескольких часов (скарлатина, чума) до нескольких дней (оспа, корь, брюшной тиф).
- Как правило в этом периоде отсутствуют специфические симптомы болезни. Начало заболевания может быть острым или постепенным.

3) Период основных проявлений болезни

Период основных проявлений характеризуется бурным появлением специфических симптомов болезни (характер температуры, локализация и характер сыпи, характеристика стула, кашель, мокрота, наличие судорог и т.п.). Продолжительность этого периода зависит от особенностей той или иной болезни. Есть острые инфекции, которые продолжаются несколько недель. Есть хронические инфекции, которые могут продолжаться годы (Например: бруцеллез, туберкулез, малярия). В некоторых случаях инфекция может быть пожизненной, например хроническое носительство при брюшном тифе.

4) Период реконвалесценции

- **Реконвалесценция** (*reconvalescentia* - выздоровление) освобождение организма от возбудителей, процесс восстановления нормальной жизнедеятельности организма после болезни.

Период характеризуется постепенным улучшением самочувствия, исчезновением симптомов заболевания, восстановлением трудоспособности.

- 5) При тяжелом течении заболевания может наступить смерть.

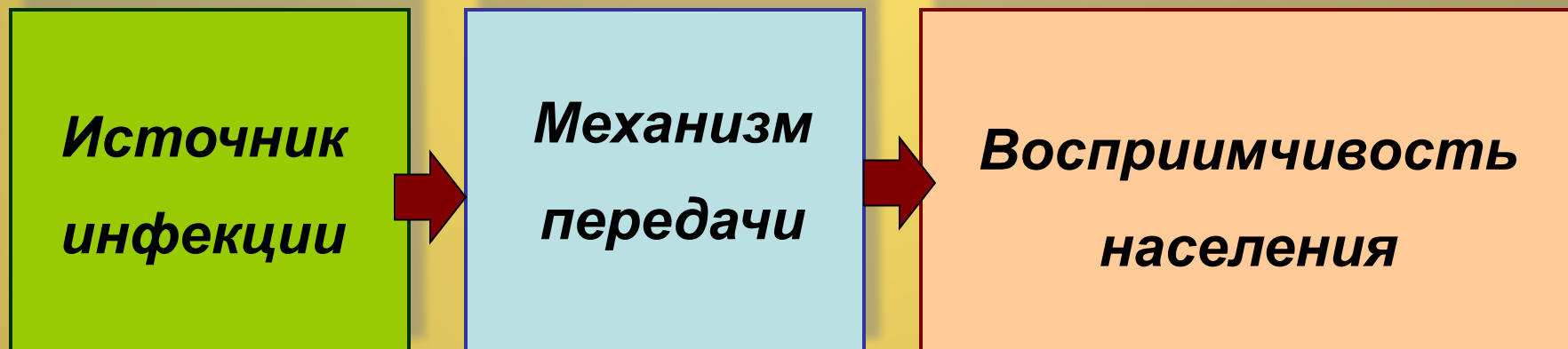
Тяжесть инфекционного заболевания

Течение инфекционного заболевания
может быть:

- Тяжелое
- Легкое
- Атипичное
- Безсимптомное, в том числе
носительство

Эпидемический процесс, его основные факторы

- **Эпидемический процесс** – это процесс распространения инфекционных болезней в человеческом коллективе. Условием возникновения инфекционной болезни является наличие трех элементов:



1. *Источник
инфекции*

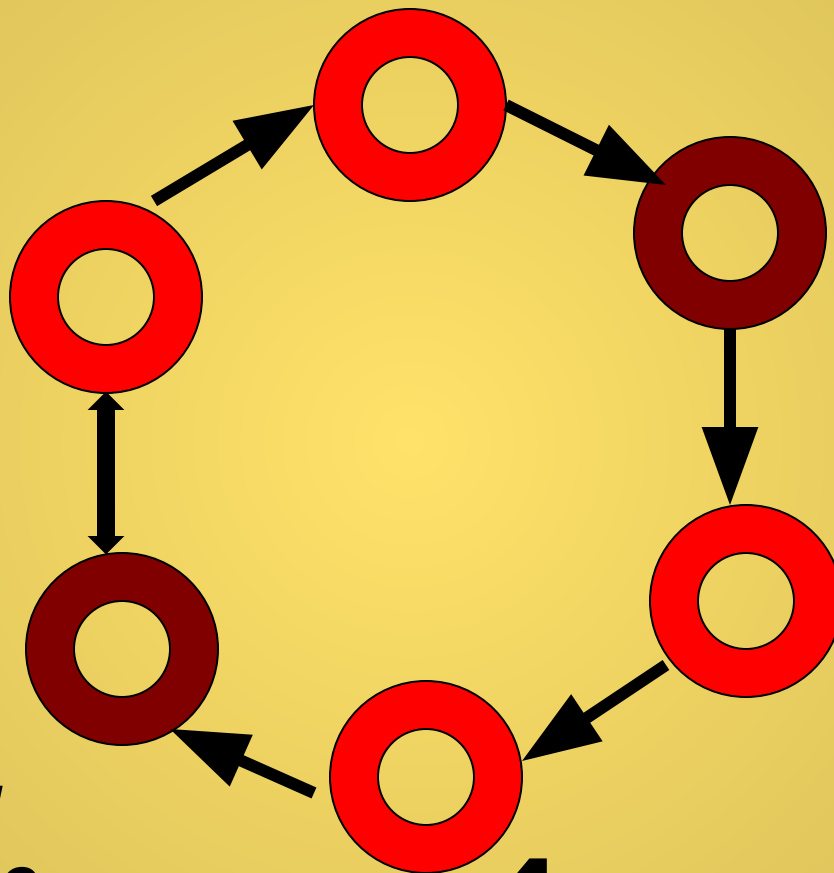
2. *Выделение
возбудителя*

3. *Пути
движения
инфекции*

4. *Места
внедрения
инфекции*

5. *Сила и
количество
микробов*

6. *Восприимчи-
вость
организма*



1. Источник инфекции

Один из ведущих эпидемиологов профессор Громашевский Л. В., дает следующую характеристику понятия источник инфекции:

«Под источником инфекции следует понимать тот объект, который служит местом естественного пребывания и размножения возбудителей, в котором идет процесс естественного накопления заразного начала и из которого возбудитель может тем или иным путем заражать здоровых людей».

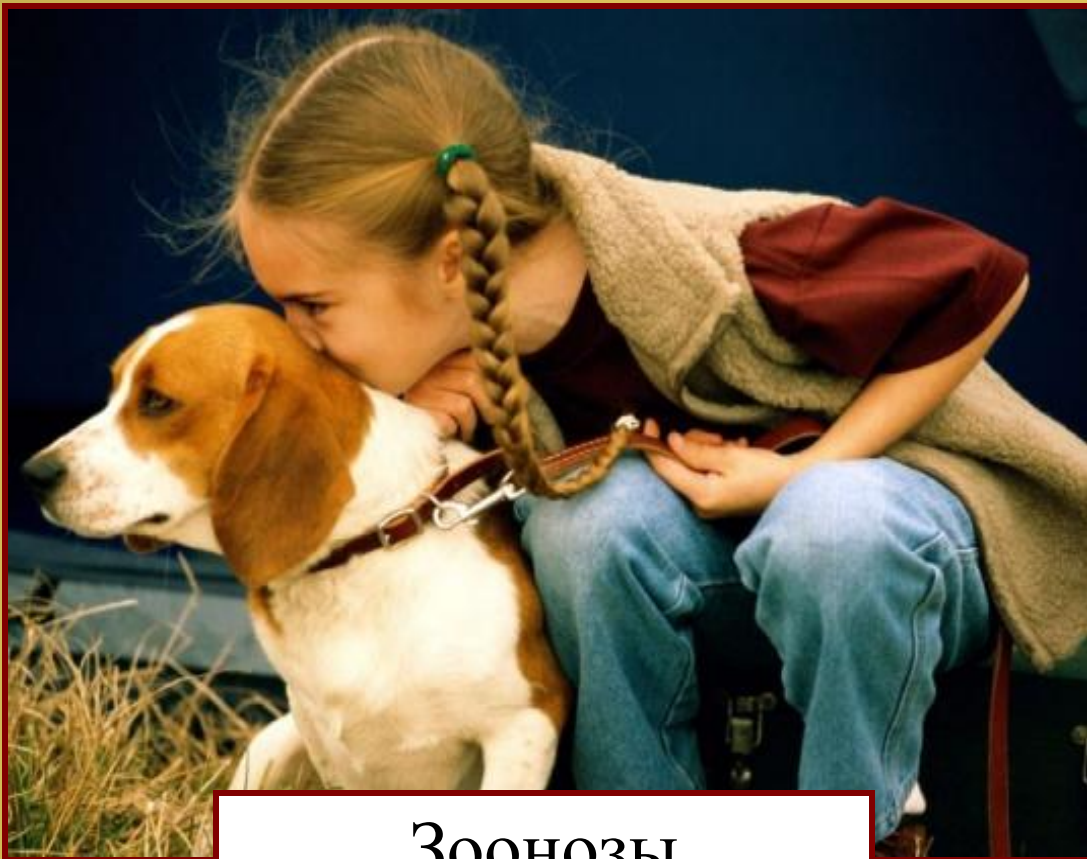


Л. В. Громашевский
крупнейший советский
эпидемиолог, профессор.

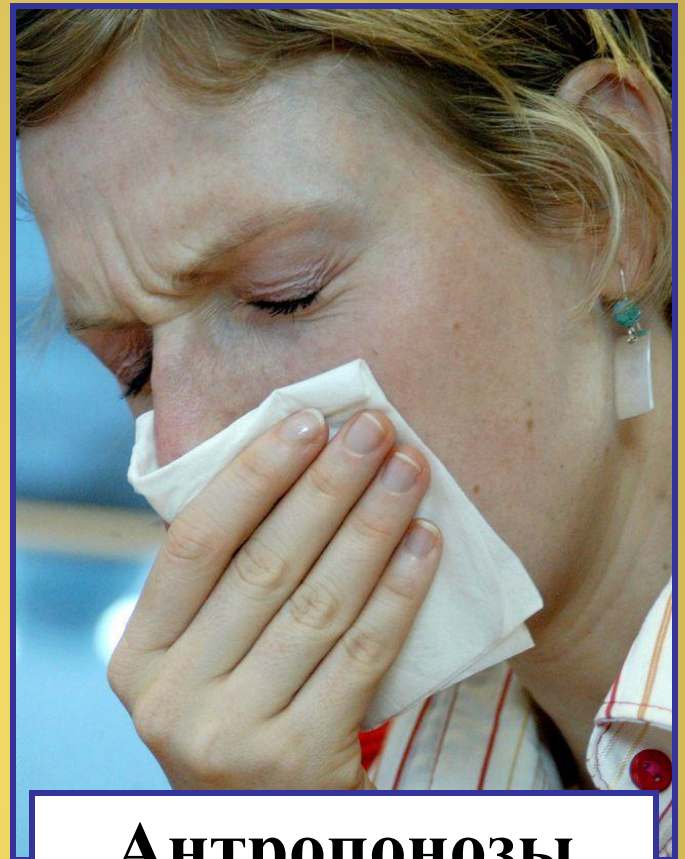
1. Источник инфекции

- Источник возбудителя инфекции (источник заражения) - **человек или животное**, в организме которых происходит процесс размножения и накопления патогенных микроорганизмов, которые затем выделяются в окружающую среду и могут попасть в организм восприимчивого человека.

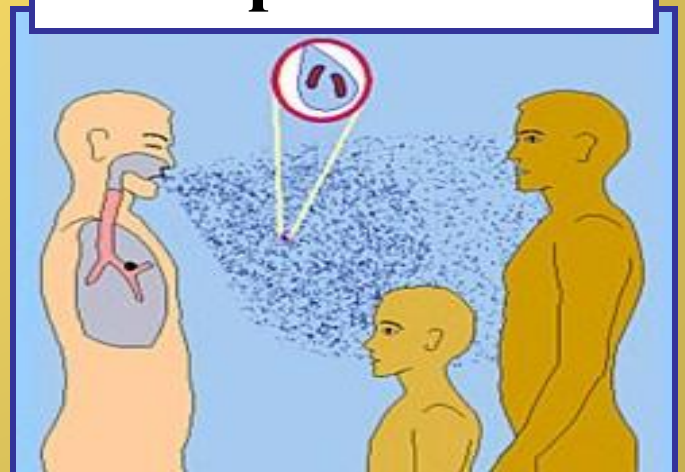
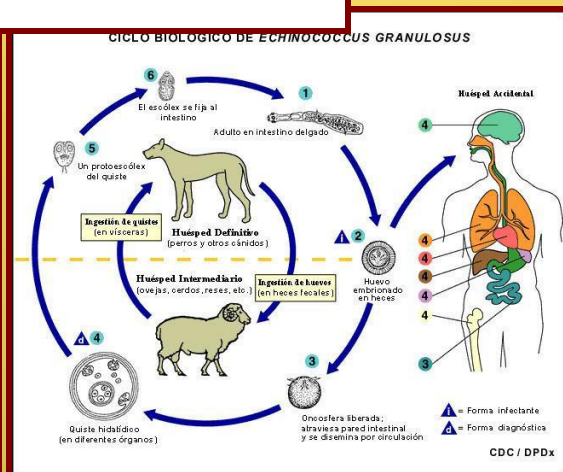
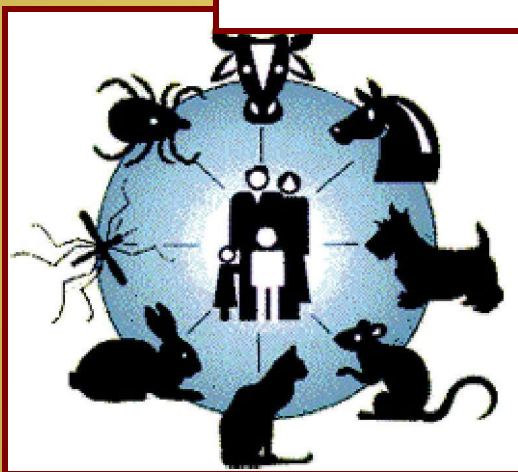




Зоонозы



Антропонозы



Поэтому, по характеру источников возбудителя заразные болезни делят на антропонозы и зоонозы.

- При **антропонозах** источником инфекции является человек (больной или носитель возбудителей) - дифтерия, брюшной тиф и др.
- При **зоонозах** — животное (больное или носитель возбудителей) – сибирская язва, сап, ящур и др.

Классификация основных инфекционных болезней человека

Инфекционные болезни, вызываемые возбудителями, паразитирующими в организме человека (антропонозы)

Инфекционные болезни, к возбудителям которых восприимчив человек (зоонозы)

Антропонозы

А) Кишечные инфекции

Брюшной тиф, вирусный гепатит А, вирусный гепатит Е, дизентерия, полиомиелит, холера, паратиф А и В.

Б) Инфекции дыхательных путей

Ветряная оспа, грипп, дифтерия, коклюш, корь, краснуха, оспа натуральная, скарлатина, туберкулез и др.

В) Кровяные инфекции

Возвратный тиф эпидемический (вшиный), окопная лихорадка, сыпной тиф.

Г) Инфекции наружных покровов

Вирусный гепатит В, вирусный гепатит С, вирусный гепатит Д, ВИЧ-инфекция, гонорея, рожа, сифилис, трахома.

Зоонозы

Ботулизм, бруцеллез, сальмонеллез.

Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, онитоз.

Блошинный тиф эндемический, возвратный тиф клещевой, желтая лихорадка, клещевой энцефалит, комариный энцефалит, туляремия, чума.

Бешенство, сап, сибирская язва, столбняк, яшур.

Зараженный человек или животное могут быть источниками инфекции на протяжении болезни, в период реконвалесценции и в период носительства.



2. Выделение возбудителя

2. Выделение возбудителей

- Пути выделения патогенных микробов из организма больного при разных заболеваниях различны и обусловлены локализацией патологического очага в организме. Через **дыхательные пути** в воздух поступают возбудители кори, скарлатины, туберкулеза, гриппа и др. Через **пищеварительный тракт** с испражнениями, рвотой - возбудители дизентерии, холеры, гепатита и др. С **выделениями кожи**, гноем – возбудители сибирской язвы, сифилиса и т. д. Со **слизистых оболочек** – возбудители трахомы, гонореи и т.д. Через **кровь**, при укусах насекомых передаются возбудители малярии, сыпного и возвратного тифа.
- Вместе с выделениями больных патогенные микробы заражают землю, воздух, воду, пищевые продукты, предметы обихода, животных и людей.

- Вне организма своих хозяев (человека, животных) паразиты, как правило, не размножаются, наоборот, количество их под влиянием неблагоприятных условий окружающей среды уменьшается, и рано или поздно они погибают. Однако некоторые паразиты, например возбудители сибирской язвы, остаются жизнеспособными в почве многие годы, а возбудители холеры Эль-Тор при благоприятных условиях могут даже размножаться в воде открытых водоемов.

3. Пути движения инфекций

3. Пути движения инфекции

- 1. Контактный
 - а) прямой контакт с больным
 - б) контакт с зараженными предметами
- 2. Аэрогенный
- 3. Фекально-оральный
 - а) через воду
 - б) через почву
 - в) через пищу
- 4. Трансмиссионный



Пути движения инфекций

- Элементы внешней среды, обеспечивающие переход возбудителя из одного организма в другой называются – *факторы передачи.*

Факторы передачи

Фекально-оральный механизм

Зараженные продукты питания, вода, грязные руки, предметы ухода за больным

Аэрогенный механизм

Микроскопические капельки слюны больного, пыль, на которую осели возбудители, стойкие к высушиванию

Контактный механизм

Возбудитель передается с кожи больного на кожу здорового непосредственно при контакте. Факторами передачи могут быть зараженные вещи больного или изделия из кожи и шерсти больных животных

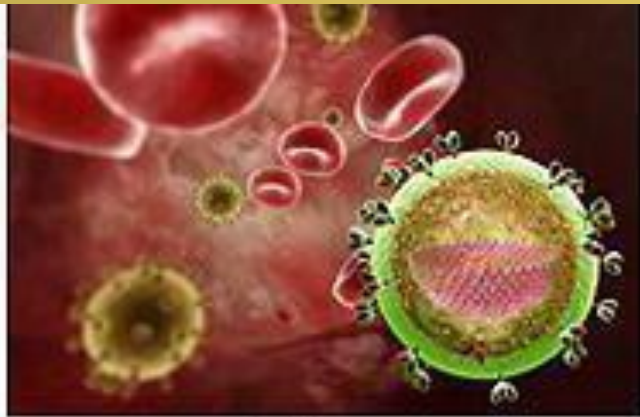
Трансмиссионный Механизм

Кровососущие насекомые и членистоногие, в организме которых возбудитель дополнительно размножается, это вши, комары, блохи, клещи

ПУТИ И СПОСОБЫ ЗАРАЖЕНИЯ

Патогенные микробы могут попадать от больного к здоровому человеку различными путями.

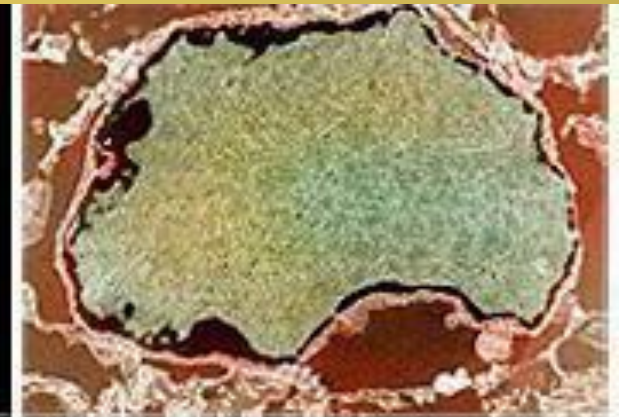
- 1. Прямым контактом** в результате соприкосновения с больным (через поцелуи, половым контактом). Это имеет место при венерических заболеваниях (**гонорея**, **сифилис** и др.). Через поцелуи могут передаваться также **дифтерия**, **скарлатина**, **оспа**, **туберкулез**.
- 2. При непрямом контакте**, т. е. посредством предметов, зараженных патогенными микробами (предметы домашнего обихода бывшие в употреблении у больного: игрушки, посуда, одежда, полотенца и др.). Например, при **брюшном тифе** и **дизентерии** инфекция может передаваться через посуду, при **дифтерии** — через игрушки.



ВИЧ



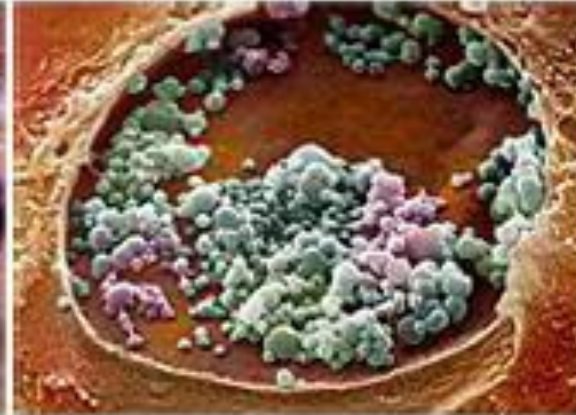
гонорея



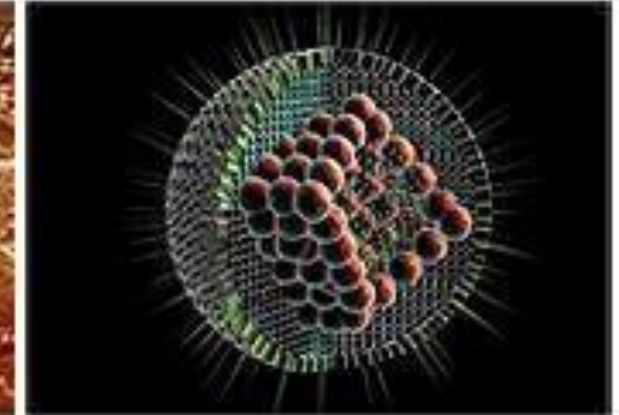
вирус папилломы человека (ВПЧ)



сифилис



хламидиоз

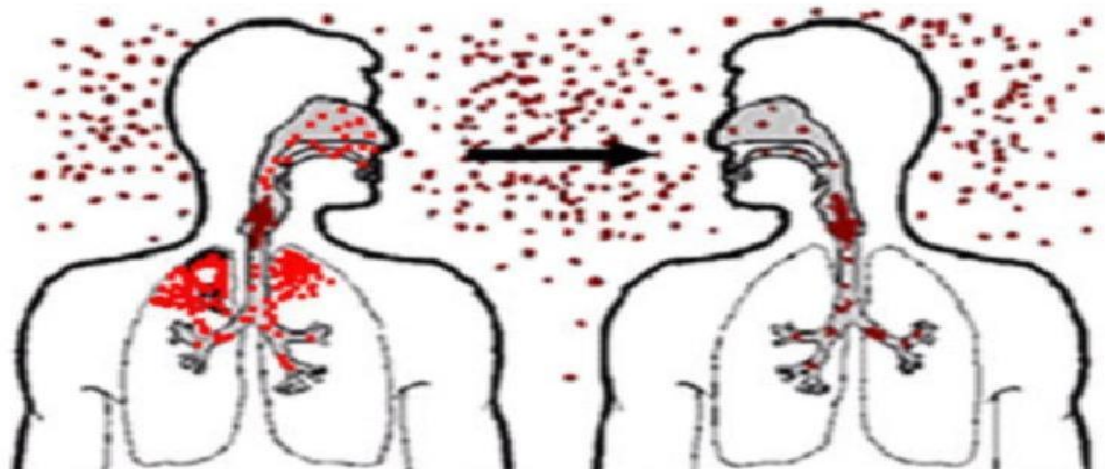


генитальный герпес

***Инфекции передающиеся половым
путем***

3. Через воздух - воздушно-капельным или пылевым путем передаются многие инфекционные заболевания – грипп, ОРВИ, дифтерия, скарлатина, коклюш, туберкулез и др. При высокой температуре, влажности и запыленности воздуха возбудители заболеваний могут сохранять свою жизнеспособность достаточно долго, что при большой скученности людей дает быстрое распространение инфекции и взрыв заболеваемости.

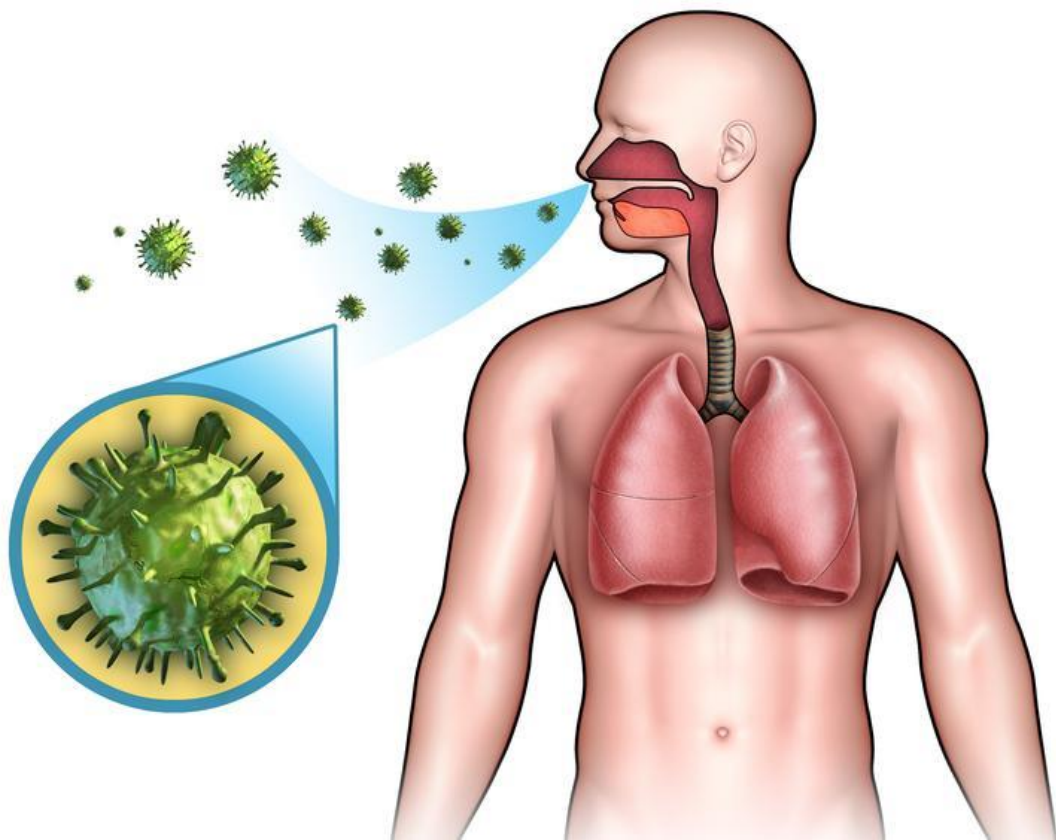
4. Через воду. Водным путем распространяются в основном кишечные инфекции : холера, брюшной тиф, дизентерия). Бактерии можно обнаружить в открытых водоемах, особенно непроточных, в колодезной воде, бассейнах.



3. Аэрогенный путь движения инфекций

Возбудитель заболевания выделяется при дыхании, разговоре, кашле, чихании больного человека.

Заражение происходит через верхние дыхательные пути с капельками слизи или пылевыми частицами





**Стадия выделения
возбудителя**

Источник
инфекции

- Чиханье
- Кашель
- Дыхание
- Разговор

**Стадия пребывания
возбудителя
во внешней среде**

Аэрозоль

Пылевая
фаза

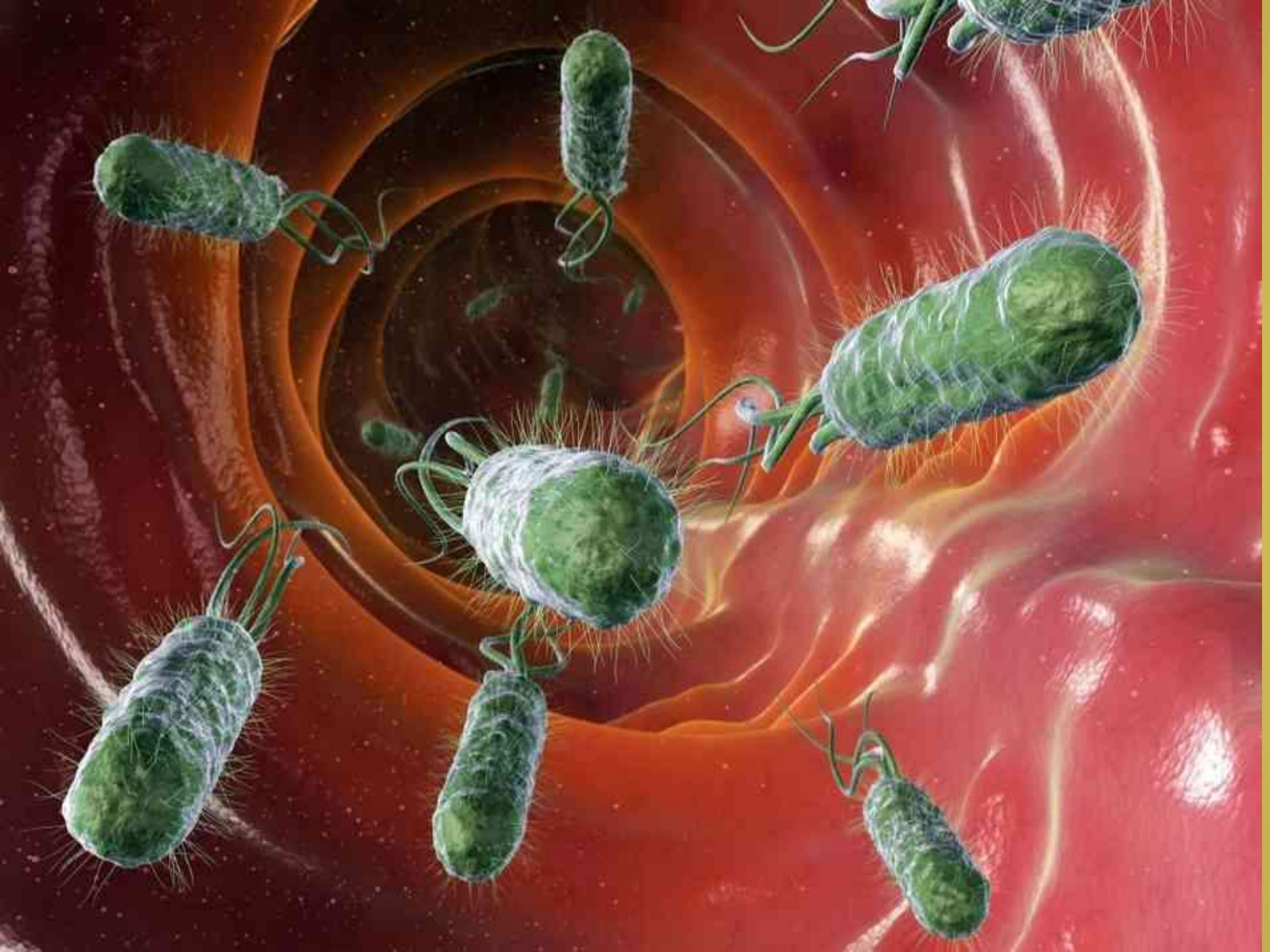
Капельная
фаза

Высыхание
Оседание

**Стадия внедрения
возбудителя**

Восприимчивый организм

- 5. Через почву.** Роль почвы в передаче кишечных инфекций (брюшного тифа, дизентерии и др.) в основном косвенная – из зараженной почвы возбудители проникают в грунтовую воду и далее идет распространение заболевания водным путем
- 6. Через пищевые продукты** передаются прежде всего кишечные инфекции – сальмонеллез, брюшной тиф, дизентерия, гнойничковые заболевания и др. Возможна передача инфекций через немытые овощи и фрукты, не вымытые перед едой или приготовлением пищи руки, через белковые продукты, зараженные возбудителями заболеваний при несоблюдении санитарных правил забоя животных, хранения, транспортировки и кулинарной обработки продуктов животного происхождения, невыполнения требований личной гигиены со стороны персонала пищевых предприятий.



7. Трансмиссионный перенос некоторых инфекций от больного человека к здоровому осуществляется с участием кровососущих насекомых. Так сыпной и возвратный тиф - передается через вшей, блохи участвуют в переносе чумы, комары переносят малярию, клещи – клещевой энцефалит.



ВОШЬ

