

**Микрофлора воды, воздуха, почвы.  
Действие факторов внешней среды  
на микроорганизмы.**

**Основы асептики, антисептики,  
дезинфекции, стерилизации.**

**Биотоп** – территориально ограниченный участок биосферы с относительно однородными условиями жизни.

**Популяция** – совокупность особей одного вида, обитающих в пределах биотопа.

**Микробиоценоз** – сообщество микроорганизмов, обитающих в определенном биотопе.

**Экосистема** – система, состоящая из биоценоза и биотопа.

**Биосфера** – живая оболочка планеты.

# Типы биоценозов

## Между микроорганизмами

**Нейтрализм** – не оказывают друг на друга никакого действия.

**Метабиоз** – один вид продолжает процессы, вызванные другими микроорганизмами, используя продукты их метаболизма.

**Синергизм** – продукты обмена одного микроорганизма стимулируют развитие другого.

**Антагонизм** – продукты обмена одного микроорганизма подавляют жизнедеятельность другого.

## Между микробами и высшими организмами

**Комменсализм** – микроорганизмы не оказывают ни вреда, ни пользы организму хозяина.

**Мутуализм** – микроорганизмы приносят пользу организму хозяина.

**Паразитизм** – микроорганизмы наносят вред организму хозяина.

# **Санитарно-показательные микроорганизмы**

**являются постоянными обитателями  
организма человека и показателями  
загрязнения теми выделениями  
человека и животных, которые могут  
содержать патогенные  
микроорганизмы.**

# **Свойства санитарно-показательных микроорганизмов**

- **Являются представителями нормальной микрофлоры.**
- **Постоянно выделяются из организма в больших количествах.**
- **Не имеют других мест обитания.**
- **Сохраняются во внешней среде в те же сроки, что и патогенные.**
- **Не размножаются вне организма.**

# **Показатели, характеризующие микробную чистоту воздуха**

**Общее микробное число** – количество микроорганизмов в 1 м<sup>3</sup> воздуха (определяется при помощи следующих методов: естественной седиментации, принудительной седиментации и фильтрационного метода).

**Индекс санитарно-показательных микроорганизмов в воздухе** (санитарно-показательными микроорганизмами для воздуха являются представители микрофлоры дыхательных путей - гемолитический и зеленящий стрептококки, золотистый стафилококк).

# Показатели микробной характеристики ВОДЫ

**Общее микробное число** – общее количество мезофильных микроорганизмов в 1 мл (для питьевой воды не более 50).

**Титр БГКП** – объем воды, в котором обнаружена 1 бактерия группы кишечной палочки (БГКП) (для питьевой воды не менее 333 мл).

**Индекс БГКП** – количество бактерий группы кишечной палочки в 1 л воды (для питьевой воды не более 3).

# Характеристика микрофлоры почвы

**Общее микробное число** - общая численность сапрофитных термофильных и нитрифицирующих бактерий в 1 г почвы.

## **Показатели давности загрязнения почвы**

***Escherichia coli, Streptococcus faecalis*** – загрязнение почвы не более чем 2-недельной давности.

***Citrobacter, Enterobacter*** – загрязнение почвы не более чем 2-месячной давности.

***Clostridium perfringens*** – загрязнение почвы не менее, чем 2 месяца назад.



# Классификация микроорганизмов по отношению к температуре

Группы	Температурные константы (°C)			Патогенные представители
	минимум	оптимум	максимум	
Психрофилы	0-5	10-15	25-30	Йерсинии, лептоспиры
Мезофилы	15-20	35-37	43-45	Большинство патогенных микробов
Термофилы	45	50-60	75	Легионеллы

**Дезинфекция** –

мероприятия, направленные на уничтожение патогенных и условно-патогенных микроорганизмов во внешней среде.

**Дезинфектанты** –

химические вещества с широким спектром микробицидного действия.

# Методы дезинфекции

## Физические:

**механические** (вытряхивание, выколачивание, обработка пылесосом, чистка, мытьё, вентиляция, фильтрация);

**тепловые** (кипячение, сжигание, действие сухого или влажного горячего воздуха, водяного пара);

**лучистая энергия** (ионизирующее излучение, УФ-излучение, ультразвук).

**Биологические** (фильтрация воды на водопроводных станциях, обезвреживание сточных фекальных вод, обезвреживание твердых органических отходов - компостирование, биотермические камеры).

**Химические** (использование химических веществ – дезинфектантов).

# Классификация дезинфицирующих средств

**Галоидсодержащие** (имеют в своем составе хлор, йод, бром) – обладают широким спектром противомикробного действия.

**Кислородсодержащие** (действующим веществом является кислород в составе перекиси водорода, перекисных соединений, надкислот) - обладают широким спектром противомикробного действия, не имеют резких запахов, экологичны.

**Поверхностно-активные** (подразделяются на анионные, катионные и неионогенные) – значительные преимущества: моющие свойства, отсутствие резких запахов и низкий уровень токсичности.

**Альдегидсодержащие** (действующее начало – глутаровый или янтарный альдегид).

**Гуанидины** – активны в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, но не активны в отношении вирусов, грибов, спор.

**Спирты** (препараты на основе этанола, пропанола, изопропанола).

**Фенолы.**

# **Факторы, влияющие на эффективность дезинфекции**

**Физико-химические свойства дезинфектанта** – способность воздействовать на микроорганизмы, концентрация, растворимость в воде, температура, рН и т.д.

**Биологическая устойчивость микроорганизмов к различным дезинфектантам.**

**Особенности обрабатываемых объектов** – качество материалов, конструктивные особенности, массивность загрязнения органическими веществами.

**Массивность микробного обсеменения объектов, подлежащих дезинфекции.**

**Способы дезинфекционной обработки** – крупнокапельное или аэрозольное орошение, протирание или погружение в раствор.

**Время воздействия препарата (экспозиция).**

## **Устойчивость различных видов микроорганизмов к дезинфицирующим средствам**

<b>Устойчивость микробов</b>	<b>Группы и виды микроорганизмов</b>
<b>Высокая</b>	<b>G</b> Прионы, «медленные» вирусы. <b>F</b> Бактериальные эндоспores (бацилл, клостридий), вириды.
<b>Средняя</b>	<b>E</b> Пикорнавирусы, парвовирусы. <b>D</b> Микобактерии туберкулёза, ротавирусы, реовирусы, некоторые плесени. <b>C</b> Аденовирусы, грибы.
<b>Низкая</b>	<b>B</b> Вегетативные формы бактерий, некоторые грибы, дрожжи, некоторые грамотрицательные микроорганизмы. <b>A</b> Вирусы липидные или среднеразмерные, некоторые другие микроорганизмы.

**Стерилизация –**  
**уничтожение вегетативных и**  
**споровых форм патогенных и**  
**непатогенных микроорганизмов на**  
**стерилизуемых изделиях.**

# Методы стерилизации

## Физические:

**паровой:** а) 2 атм= $132\pm 2^{\circ}\text{C}$ , 20 минут (изделия из коррозиестойкого металла, стекла, текстиля); б) 1 атм =  $120\pm 2^{\circ}\text{C}$ , 45 минут (изделия из резины, латекса и отдельных полистерольных материалов, питательные среды кроме содержащих белки и углеводы); в) **текучим паром** ( $100^{\circ}\text{C}$ , по 30 минут 3 дня подряд) (питательные среды, кроме содержащих белки), г) **тиндализация** ( $58^{\circ}\text{C}$ , по 60 минут 5-6 дней подряд) – любые питательные среды;

**воздушный:** а)  $180\pm 3^{\circ}\text{C}$ , 60 минут (изделия из металла (кроме режущих и колющих), стекла и силиконовой резины);

б)  $160^{\circ}\text{C}$ , 150 минут (изделия из металла (кроме режущих и колющих), стекла и силиконовой резины, перчатки, зубные боры, иглы для акупунктур);

**ионизирующее излучение** (промышленные изделия одноразового применения);

**гласперленовая (шариковая)** (цельнометаллические инструменты простой конфигурации, применяемые в стоматологии).



# Методы стерилизации

## Химические:

**газовый способ:** а) пары 40% раствора формальдегида в этиловом спирте (изделия из резины, пластмассы, стекла, металла); б) смесь окиси этилена с бромистым этилом (для опти-ки, кардиостимуляторов, изделий из резины, пластмасс, стек-ла, металла); в) окись этилена (изделия из полимерных мате-риалов, стекла, металла);

**растворами** (изделия из полимерных материалов, стек-ла, резины, металла).

# Контроль качества стерилизации

**Физический метод** (температура, давление).

**Химический метод: химические тесты** (вещества, изменяющие свое агрегатное состояние при на-гревании, например, антипирин, резорцин, сера, бензойная кислота); **термохимические индикаторы** (полоска бумаги с нанесённой на нее термоиндика-торной краской, которая изменяет свой цвет при достижении определённой температуры).

**Бактериологический способ** (применение тест-культур спор *Bacillus stearothermophilus* для контро-ля работы паровых стерилизаторов и *Bacillus liche-niformis* В-6 – для воздушных стерилизаторов).

## **Антисептика –**

**система мероприятий, направленных на подавление патогенных и условно-патогенных микроорганизмов на коже и слизистых медицинского персонала, больного, персонала особо чистых производств**

**(щадящая дезинфекция применительно к человеку).**

**Антисептики —**  
**химические вещества с**  
**преимущественно**  
**микростатическим действием.**

**Наиболее часто это растворы**  
**кислородсодержащих препаратов на**  
**основе перекисных соединений или**  
**перекиси водорода, спирты и другие**  
**вещества с дезинфицирующими**  
**свойствами.**

## **Асептика –**

**система мероприятий, направленных на профилактику инфицирования ран, тканей, органов, полостей тела больного при лечебных и диагностических манипуляциях.**