

- **Санитарная микробиология** – направление медицинской микробиологии, изучающее микрофлору окружающей среды и ее влияние на здоровье человека и на состояние среды его обитания.
- **Задачи санитарной микробиологии:**
 - Исследование объектов внешней среды (воздух, почва, вода) для оценки их воздействия на здоровье человека.
 - Обследование здоровых лиц (работников пищевых, детских, лечебных учреждений) на носительство патогенных микроорганизмов.
 - Исследование пищевых продуктов с целью их гигиенической характеристики и эпидемиологической оценки; проведение специальных анализов на наличие патогенных микробов при пищевых отравлениях.
 - Контроль за дезинфекционными мероприятиями.

Принципы проведения санитарно-микробиологических исследований

- Пробы отбирают с соблюдением всех условий, регламентированных для каждого исследуемого объекта.
- Исследования проводят быстро; допускается хранение материала в холодильнике не дольше 6 - 8 часов.
- Для получения объективных результатов отбирают несколько проб из разных участков объекта, а также проводят повторные отборы и анализы проб.
- Используют только стандартные и унифицированные методы исследования.
- В работе используют комплекс тестов:
 - а) **прямые** – выявляют патогенные микроорганизмы,
 - б) **косвенные** – указывают на загрязнение объектов окружающей среды выделениями человека и животных.
- Интерпретацию результатов санитарно-микробиологических исследований проводят с учетом других гигиенических показателей (химических, физических, органолептических и др.).

Методы санитарной микробиологии

- Микроскопический
- **Бактериологический**
- Биологический (в основном для определения токсинов)
- Микологические
- Вирусологические

Проведение санитарно-микробиологических исследований направлено на:

- Определение **общего микробного числа (ОМЧ)** исследуемого объекта;
- Определение и титрование **санитарно-показательных микроорганизмов (СПМ)** в исследуемом объекте;
- Выявление в исследуемых объектах **патогенных микроорганизмов.**

- **Общее микробное число (ОМЧ)** – это общее количество микроорганизмов в единице объема или массы исследуемого объекта (в 1 мл или в 1 г).
- Чем выше ОМЧ объекта, тем выше возможность присутствия в нём патогенных микроорганизмов.
- Методы определения ОМЧ:
 - **прямой подсчет** бактерий в счетных камерах с помощью обычного или фазово-контрастного микроскопа,
 - **количественный посев** на плотные питательные среды.

Определение ОМЧ воздуха

- Проводится в закрытых помещениях
- Используют:
 - **седиментационный метод**
открытые чашки Петри со стерильной питательной средой расставляют в помещении. Бактерии из воздуха оседают на поверхность среды, затем чашки закрывают, инкубируют и подсчитывают количество выросших колоний.

– аспирационный метод

Используют специальные аппараты, например, аппарат Кротова.

Скорость протягивания воздуха в среднем 25 л/мин.

ОМЧ определяют в 100 л воздуха.

На пути струи воздуха помещают чашку Петри с питательной средой, в результате чего бактерии из воздуха засеваются на среду. Затем инкубируют посе́вы и подсчитывают число колоний.

Нормы ОМЧ регламентированы для воздуха различных помещений.

Аппарат Кротова



Санитарно-показательные микроорганизмы (СПМ)

- это микроорганизмы, указывающие на загрязнение внешней среды выделениями человека или животных.

- Присутствие **СПМ** в объекте внешней среды указывает на возможность наличия в этом объекте других, в т.ч. патогенных для человека, микроорганизмов, непосредственное обнаружение которых затруднено.
- **СПМ** являются постоянные обитатели естественных полостей человека или животных, которые постоянно выделяются в окружающую среду.

СПМ делят на 3 группы:

- группа А включает **обитателей кишечника человека и животных**, их расценивают как индикаторы **фекального загрязнения** (эшерихии, энтерококки, протей, клостридии и др.),
- группа В включает **обитателей верхних дыхательных путей**, их расценивают как индикаторы **орального загрязнения** (стрептококки, стафилококки),
- группа С включает **сапрофитические микроорганизмы**, обитающие во внешней среде, их расценивают как **индикаторы процессов самоочищения** (бактерии-аммонификаторы, бактерии-нитрификаторы, грибы, актиномицеты, синезеленые водоросли).

СПМ различных объектов внешней среды

Исследуемые объекты	СПМ
• Вода	• Бактерии группы кишечной палочки (БГКП)
	Энтерококки
• Почва	• БГКП
	Энтерококки
	Анаэробы группы <i>C. perfringens</i>
	Термофилы
• Воздух	• Зеленыящие и гемолитические стрептококки
	Стафилококки
• Пищевые продукты	• БГКП
	Энтерококки
	Стафилококки
	Протей
• Предметы обихода	• БГКП
	Энтерококки
	Стафилококки

- При количественном определении СПМ результаты исследований выражаются в 2 величинах:

- **Индекс СПМ** (например, **коли-индекс**)

- это количество СПМ, обнаруженное в единице объема или массы исследуемого объекта.

Для определения индекса СПМ используют:

- 1) **метод мембранных фильтров,**

- 2) **метод бродильных проб.**

- **Титр СПМ** (например, **коли-титр**)

- это наименьшее количество исследуемого объекта, в котором обнаружена хотя бы одна особь СПМ.

- Сущность **метода мембранных фильтров** заключается в фильтровании определенных объемов исследуемой жидкости (или твердого вещества, разведенного в воде) через мембранные фильтры, на которых задерживаются бактерии. Фильтры переносят на чашки со средой Эндо, инкубируют при $+ 37^{\circ}$, а затем подсчитывают выросшие на фильтре колонии кишечной палочки и проводят перерасчет на 1 л, 1 кг или 1 г в зависимости от исследуемого материала.
- Сущность **метода бродильных проб** заключается в посеве определенных объемов исследуемого субстрата **на глюкозопептонную среду с индикатором и поплавком** (для определения ферментации глюкозы), которые выдерживают при $+ 37^{\circ}$. Из всех помутневших пробирок делают высевы на среду Эндо с последующей идентификацией выросших колоний.
- Коли-титр — величина, обратная коли-индексу.

Патогенные микроорганизмы (ПМ)

- **Обнаружение ПМ в объектах внешней среды производится:**
 - **путем прямого посева на питательные среды**
 - **путем посева после предварительной концентрации микроорганизмов с помощью фильтрации, центрифугирования, осаждения коагулянтами и т.д.**
- **Идентификация ПМ производится согласно общепринятым схемам.**
- **Согласно ГОСТу: “патогенные микроорганизмы и их токсины должны отсутствовать в питьевой воде и пищевых продуктах”.**