

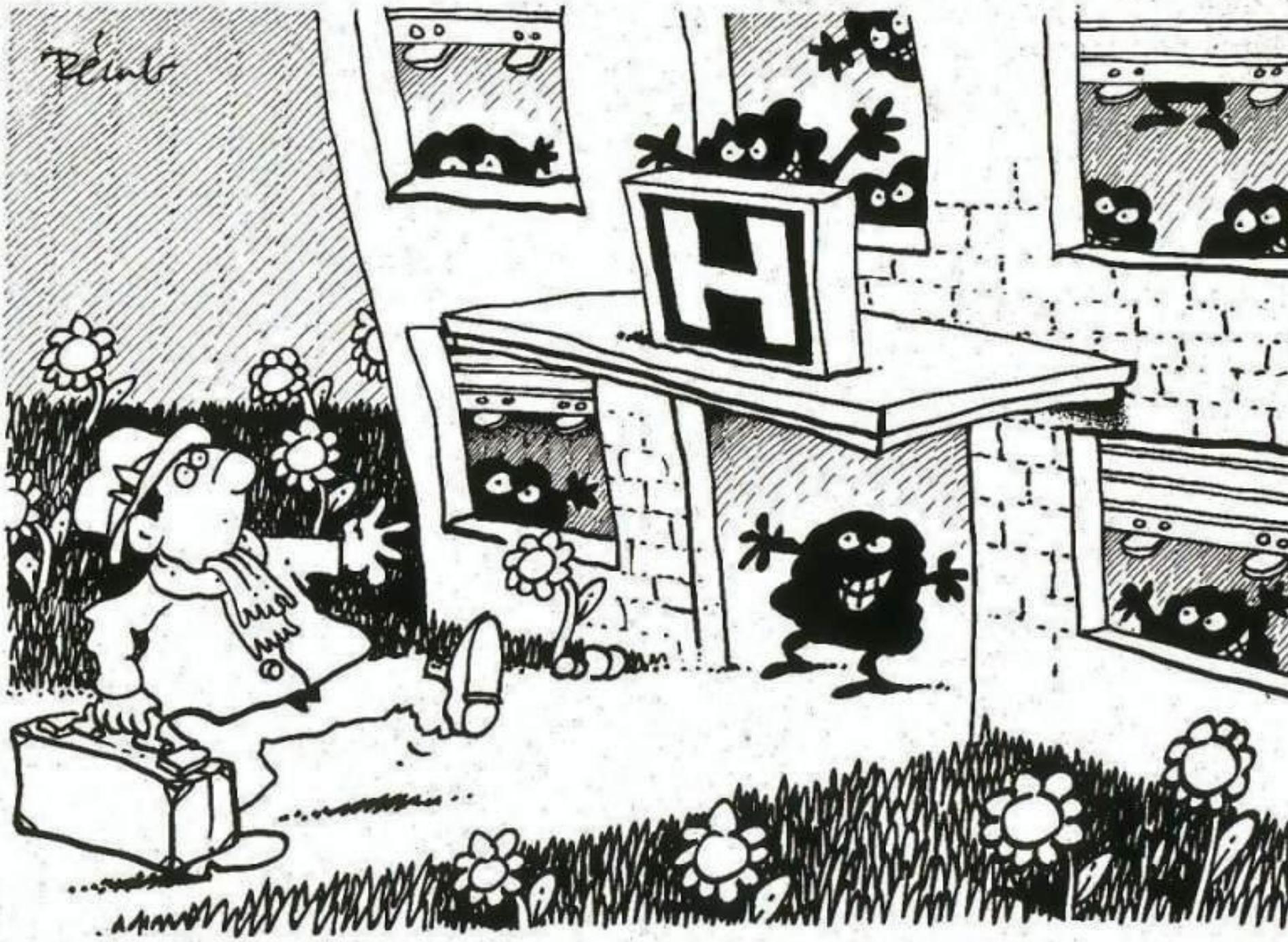


ГАПОУ ТО «Тюменский медицинский колледж»

**Предмет и задачи медицинской
микробиологии и иммунологии.
Организация микробиологической
службы.**

Преподаватель:
Сапожникова Яна Яковлевна

Reino



«Продуктом эволюции является не только сам человек как таковой, но и его микрофлора, которая регулирует гомеостаз и обеспечивает его биологическую стабильность и значительную продолжительность жизни»

Один из основных биологических законов

Введение

- ▣ **Микробиология**(от греч. micros- малый, bios- жизнь, logos- учение, т.е. учение о малых формах жизни) - наука, изучающая организмы, неразличимые (невидимые) невооруженным какой - либо оптикой глазом, которые за свои микроскопические размеры называют **микроорганизмы**(микробы).

Введение

- **Предметом** изучения микробиологии является их морфология, физиология, генетика, систематика, экология и взаимоотношения с другими формами жизни.

Введение

- В *таксономическом* отношении микроорганизмы очень разнообразны:
 - прионы,
 - вирусы,
 - бактерии,
 - водоросли,
 - грибы,
 - простейшие
 - и даже микроскопические многоклеточные животные.

Введение

- **Микроорганизмы-** это невидимые простым глазом представители всех царств жизни.
- Они занимают низшие (наиболее древние) ступени эволюции, но играют важнейшую роль:
 - в экономике,
 - круговороте веществ в природе,
 - в нормальном существовании и патологии растений, животных, человека.
- Микроорганизмы заселяли Землю еще 3- 4 млрд. лет назад, задолго до появления высших растений и животных.
- Микробы представляют самую многочисленную и разнообразную группу живых существ.
- Микроорганизмы чрезвычайно широко распространены в природе и являются единственными формами живой материи, заселяющими любые, самые разнообразные субстраты (**среды обитания**), включая и более высокоорганизованные организмы животного и растительного мира.

- У человека **10^{13} своих клеток** и **10^{14} клеток различных микроорганизмов**
-

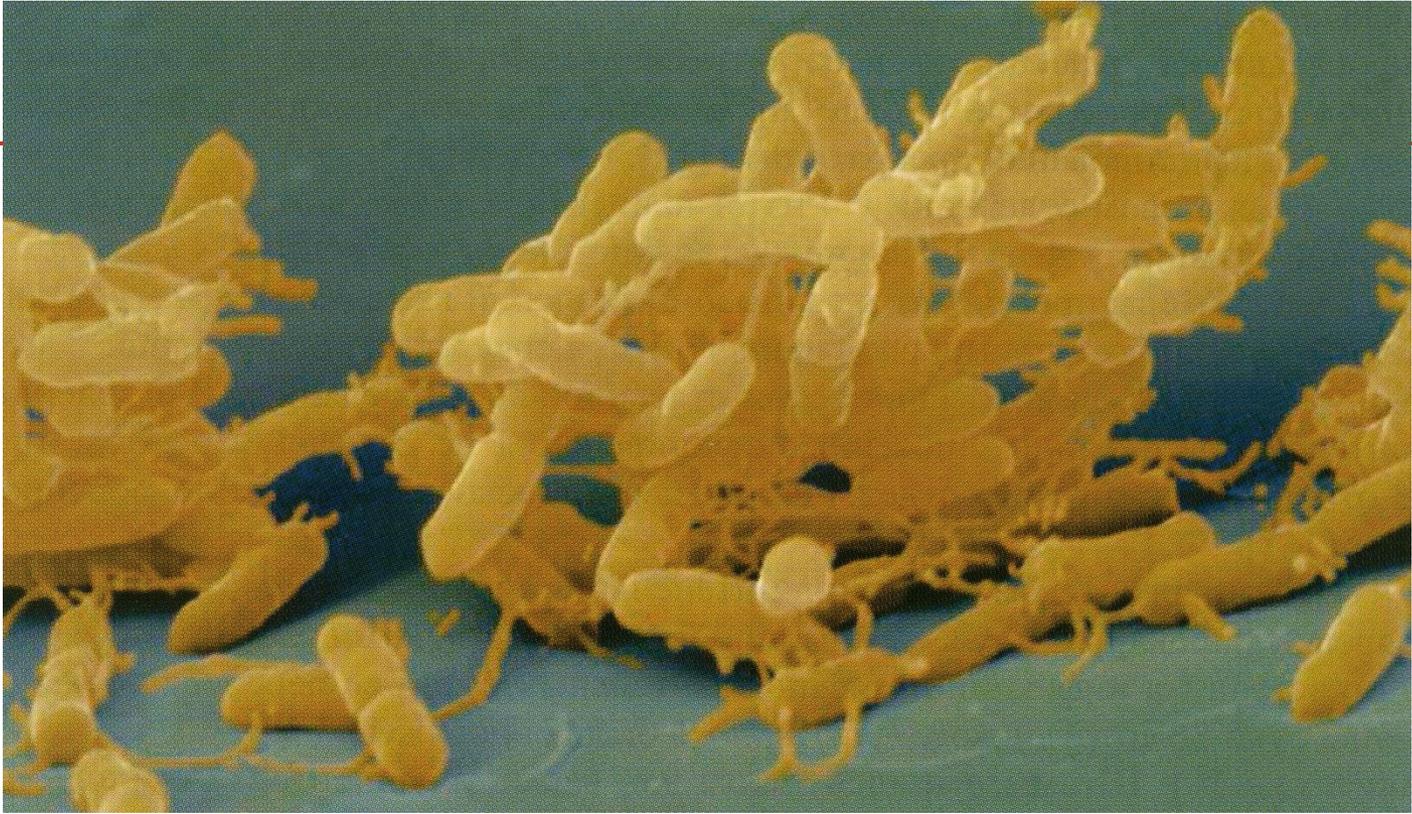
= 100 триллионов

(на одну клетку приходится 10 микробов)

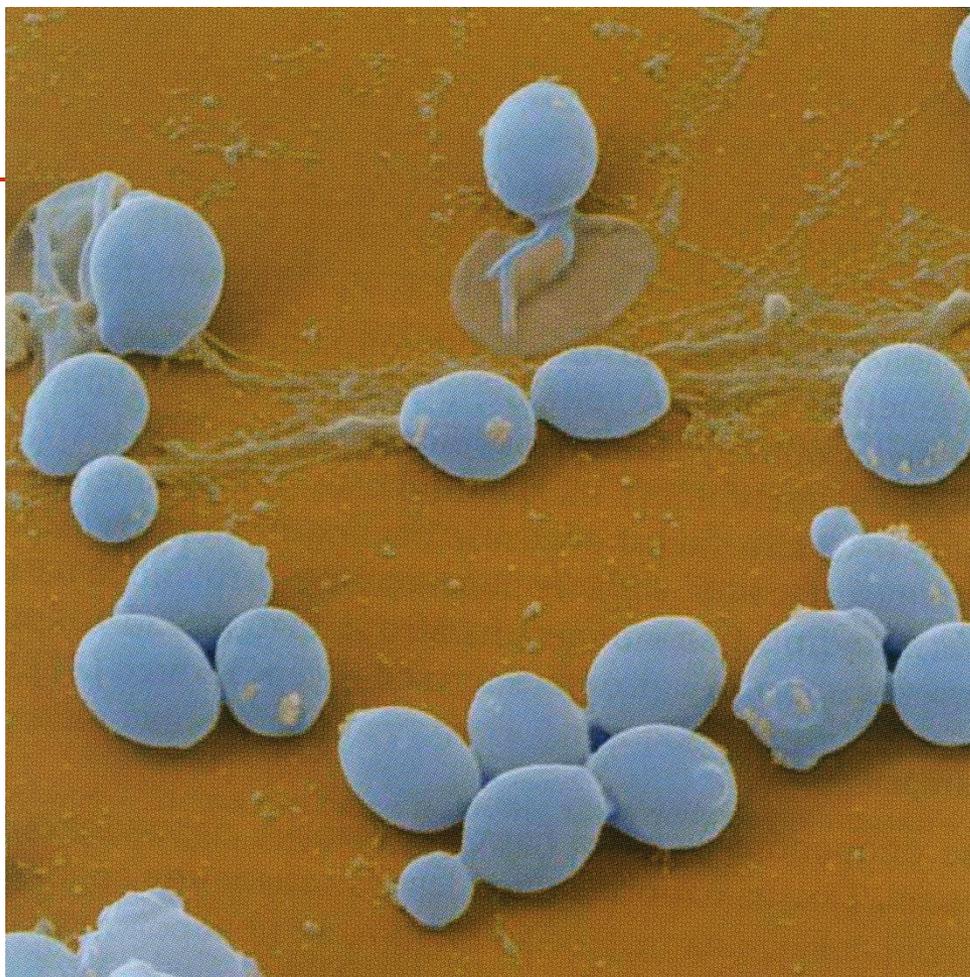
- Суммарный геном нормальной микробиоты содержит в **100 раз** больше генов, чем геном человека (Backhed et al., 2004)
- Масса нормальной микробиоты составляет около 2 кг, 500-1000 видов

Число микроорганизмов в слюне

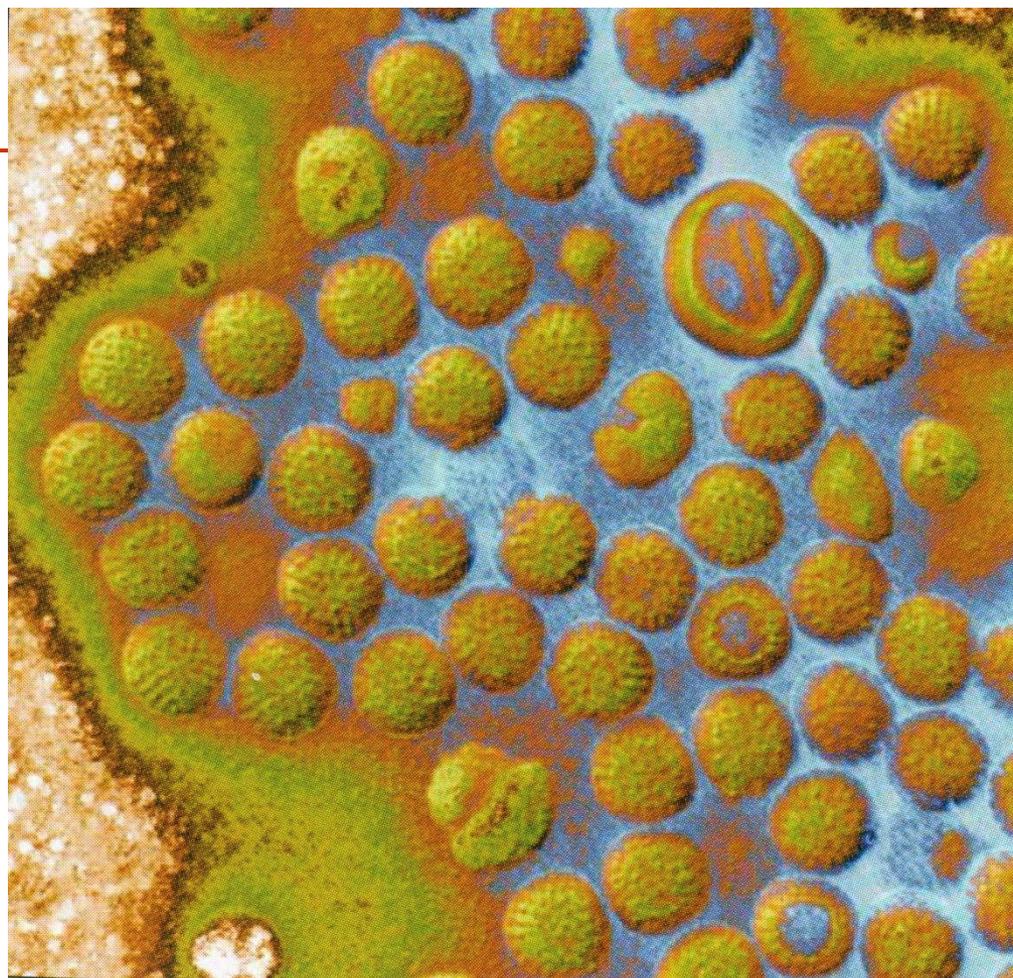
- ▣ **колеблется от 100 000 до 10 млрд в 1 мл.**
- ▣ часть микроорганизмов неизбежно попадает в окружающую среду кабинетов,
- ▣ формируются условия для перекрестной передачи при стоматологических вмешательствах возбудителей - ВИЧ, гепатита, гриппа, герпеса, полиомиелита, патогенных стафилококков, грибов и др.



Salmonella enteritidis (11000-кратное увеличение)



Candida albicans (4800-кратное увеличение)



Ротавирусы (90000-кратное увеличение)



Контаминация рук

- Денежные купюры способны переносить на себе до **200** видов микроорганизмов, вызывающих различные инфекционные заболевания, в т.ч. чесотку, сальмонеллез и др.
- Наибольшую опасность представляют купюры, путешествующие из страны в страну
- **94%** купюр несут на себе **93** вида патогенных бактерий

Southern Medical Journal, Vol.95, No.12, December 2002

Введение

- Микроорганизмы:
 - создали атмосферу,
 - осуществляют круговорот веществ и энергии в природе, расщепление органических соединений и синтез белка,
 - способствуют плодородию почв, образованию нефти и каменного угля, выветриванию горных пород, многим другим природным явлениям.
- С помощью микроорганизмов осуществляются важные производственные процессы:
 - хлебопечение,
 - виноделие и пивоварение,
 - производство органических кислот, ферментов, пищевых белков, гормонов, антибиотиков и других лекарственных препаратов.
- Микроорганизмы как никакая другая форма жизни испытывает воздействие разнообразных природных и **антропических** (связанных с деятельностью людей) факторов, что, с учетом их короткого срока жизни и высокой скорости размножения, способствует их быстрому эволюционированию.

ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ МИКРОБИОЛОГИИ:

1. **Период эмпирических знаний.**
2. **Морфологический период.**
3. **Физиологический период.**
4. **Иммунологический период.**
5. **Период открытия антибиотиков.**
6. **Современный молекулярно-генетический этап.**

ПЕРИОД ЭМПИРИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ.

догадки о живом возбудителе высказывали

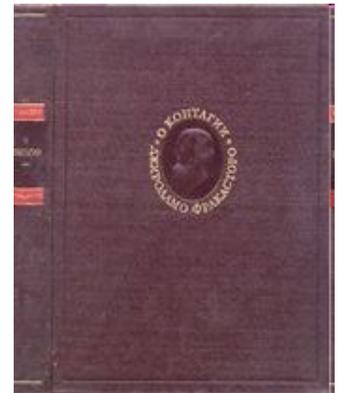
~~Тит Лукреций Кар (95—55 гг. до н. э.),~~

Гален (131—201 гг. н. э.),

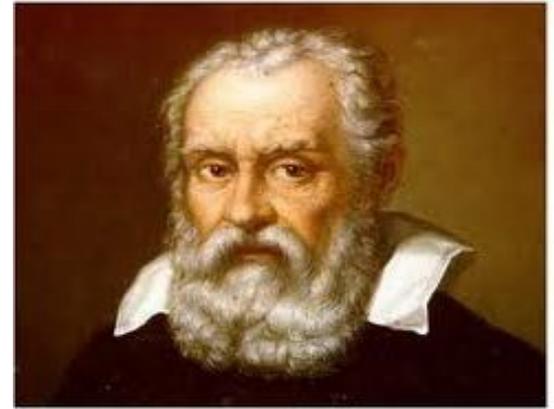
Ибн Сина (980—1037)

Фракасто́ро Джироламо (1478—1553)

«О контагии, о контагиозных болезнях и лечении» систематическое учение об инфекции и путях её передачи.



МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ ПЕРИОД. 1610 год, Галилео Галилей создание первого микроскопа



**Роберт Гук,
впервые увидел растительные клетки.**



**1675 год,
Антони ван Левенгук -
первооткрыватель
микромира.**

**Он сумел изготовить
двоковыпуклые линзы,
дававшие увеличение в
150—300 раз.**



**Левенгук считал
обнаруженных им
микроскопических
существ «очень
маленькими
животными» и
приписывал им те же
особенности строения и
поведения, что и
обычным животным.**



**Микроскоп 1751
года**



**Современный световой
микроскоп**

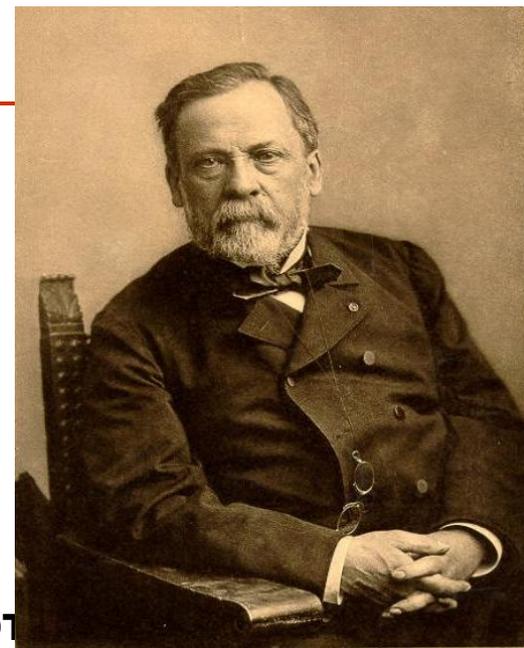
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ПЕРИОД

- золотой век микробиологии (с XVII по XIX век)

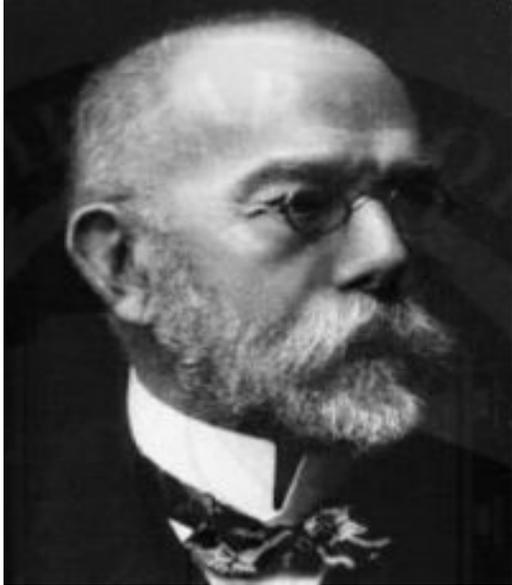


Луи Пастер (1822—1895)

«Микробы - бесконечно малые существа, играющие в природе бесконечно большую роль».



- развитие промышленной микробиологии,
- выяснение роли микроорганизмов в кругообороте в природе,
- открытие анаэробных микроорганизмов,
- разработка принципов асептики, методов стерилизации,
- ослабления (аттенуации) вирулентности микроорганизмов и получения вакцин (вакцинных штаммов) в частности от сибирской язвы, бешенства .
- получения чистых культур бактерий,
- изучение возбудителей сибирской язвы, холеры, бешенства, куриной холеры и др. болезней.



*Mycobacteri
um
tuberculosis*

Генрих Герман Роберт Кох

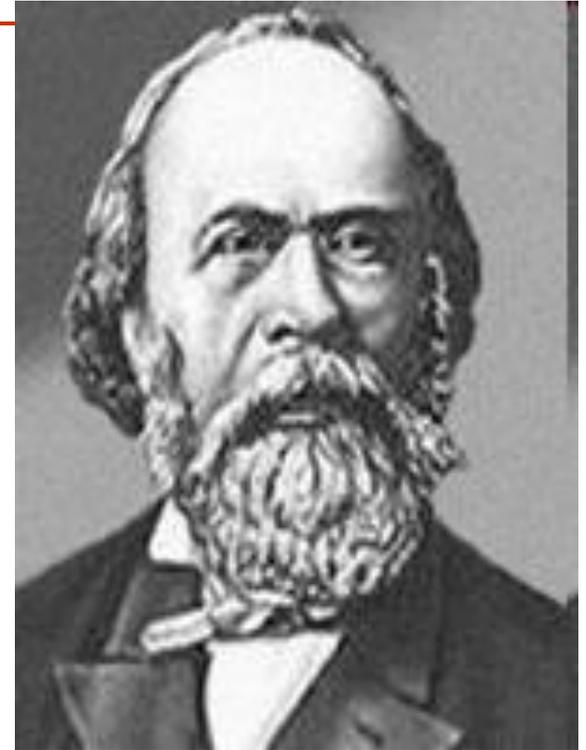
(1843 – 1910)

- метод выделения чистых культур на твердых питательных средах (ввел в практику чашки Петри)
 - способы окраски бактерий анилиновыми красителями,
 - открытие возбудителей сибирской язвы, холеры, туберкулеза –
 - совершенствование техники микроскопии.
 - экспериментальное обоснование постулатов (триада) Хенле- Коха.
 - возбудитель заболевания должен регулярно обнаруживаться у пациента
 - он должен быть выделен в чистую культуру
 - выделенный микроорганизм должен вызывать у подопытных животных те же симптомы, что и у больного человека
- Нобелевская премия по физиологии и медицине в 1905 за исследования туберкулёза.

РУССКИЕ МИКРОБИОЛОГИ

Ценковский Лев Семенович (1802-1887)

**русский ботаник,
протозоолог и бактериолог,
один из основоположников
онтогенетического метода в
изучении низших растений
и низших животных, развил
представление о
генетическом единстве
растительного и животного
мира.**





Виноградский Сергей

Николаевич

(1856 – 1953)

**русский микробиолог, эколог,
почвовед, основатель экологии
микроорганизмов и почвенной
микробиологии.**



Гамалея Николай Федорович

(1859 – 1949)

**русский советский ученый-
микробиолог, эпидемиолог,
врач.**



**Габричевский Георгий
Норбертович
(1860—1907)**
русский ученый-
микробиолог, эпидемиолог,
организатор отечественной
бактериологической науки и
образования.

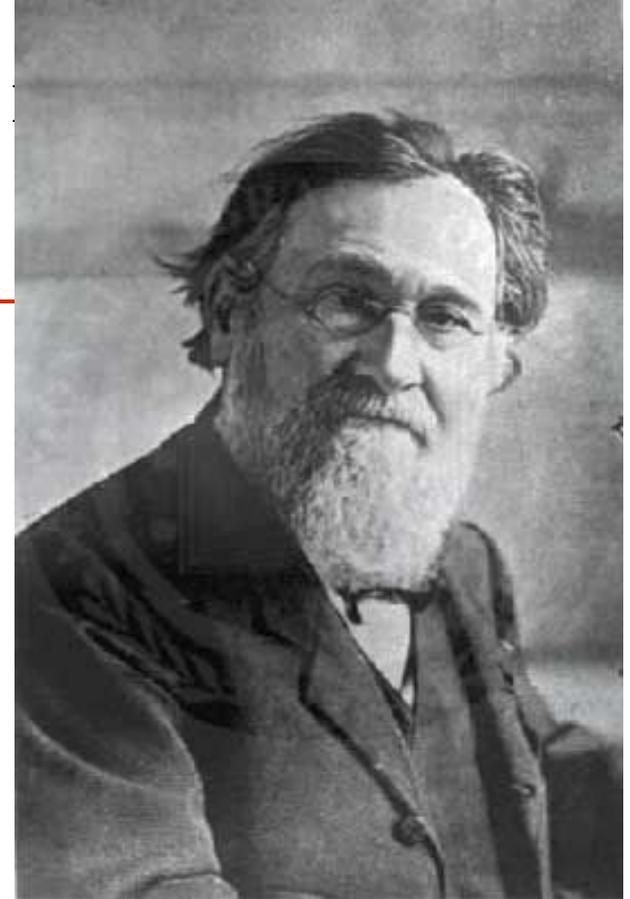


**Омелянский Василий
Леонидович
(1867 – 1928)**
русский советский
микробиолог. Основные
труды посвящены изучению
роли микробов в
круговороте веществ
(углерода и азота)

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ

Эдвард Дженнер (1729 – 1923)

**в 1796 г. доказал, что прививка
людям коровьей оспы создает
невосприимчивость
к натуральной оспе.**



**Илья Ильич Мечников
“поэт микробиологии”
(Эмиль Ру)
разработал теорию
фагоцитоза и
обосновал клеточную теорию
иммунитета.**

Пауль Эрлих (1854 – 1915)

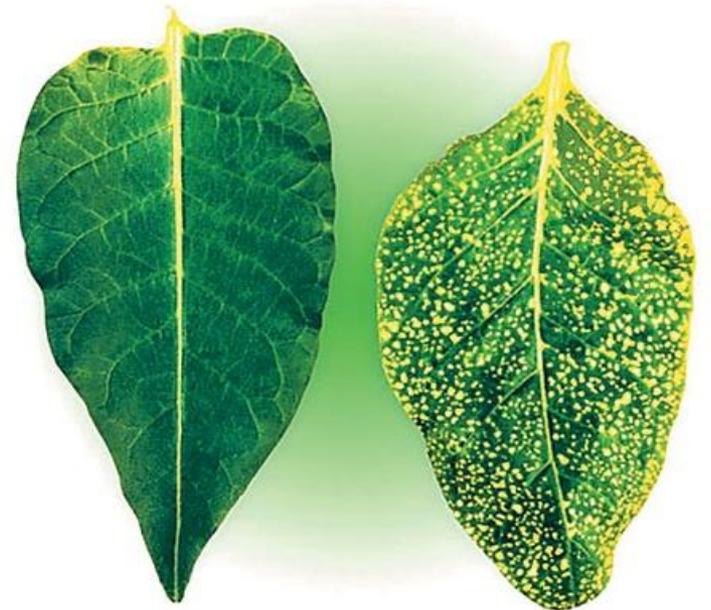
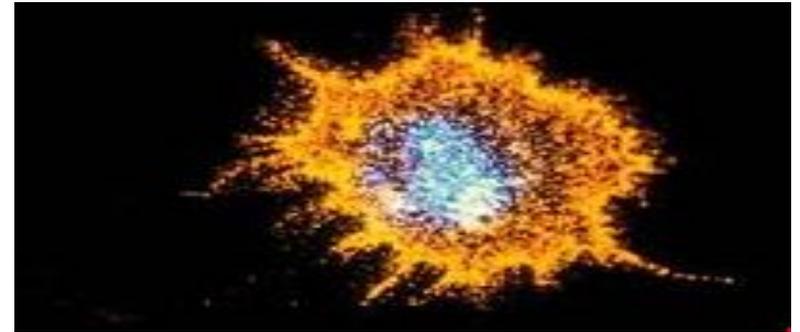
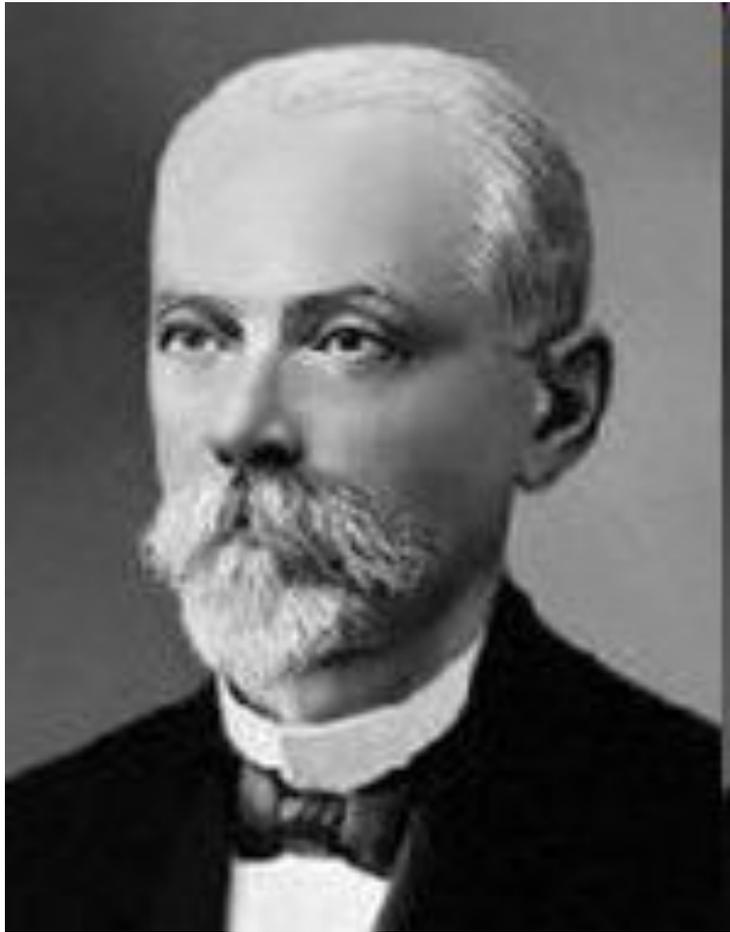
разработал гуморальную теорию иммунитета



В последующей многолетней и плодотворной дискуссии между сторонниками фагоцитарной и гуморальной теорий были раскрыты многие механизмы иммунитета и родилась наука

И.И.Мечникову и П.Эрлиху в 1908г. была присуждена Нобелевская премия.

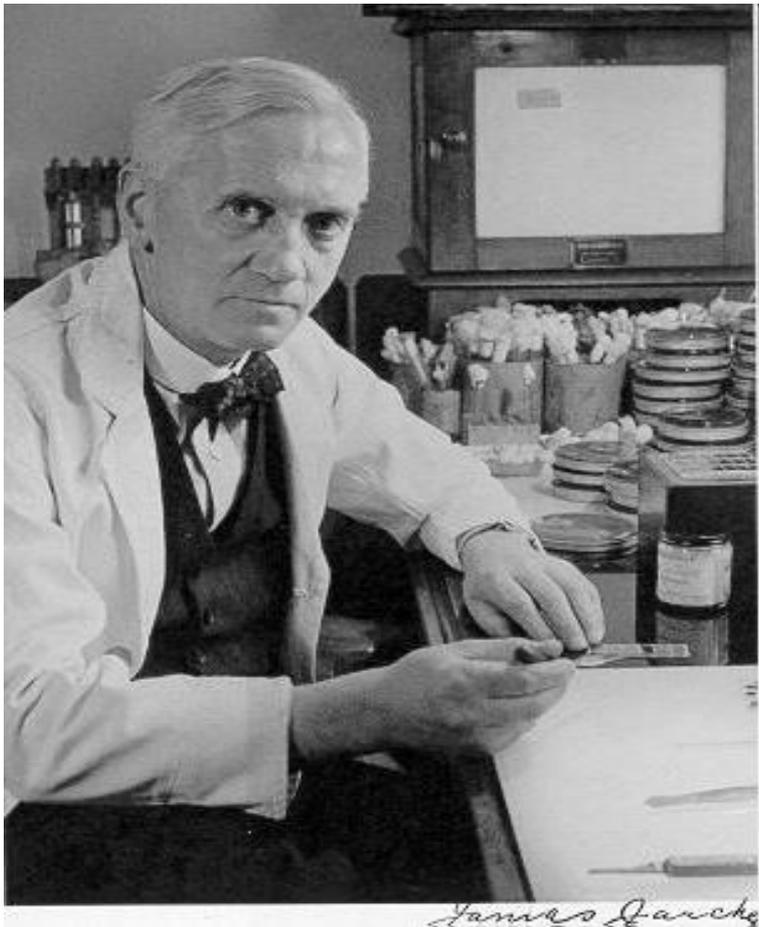
В 1892 г. на заседании Российской академии наук Д.И. Ивановский сообщил, что возбудителем мозаичной болезни табака является фильтрующийся вирус. Эту дату можно считать днем рождения вирусологии, а Д.И. Ивановского - ее основоположником.



Д. И. Ивановский (1863—1920)

ОТКРЫТИЕ АНТИБИОТИКОВ

А. Флеминг в 1928 г. наблюдал зоны лизиса стафилококка в чашках, случайно проросших зеленой плесенью. Выделенный штамм плесени губительно действовал и на другие микробы.



James Danche



Penicillium

А.Флеминг (1881 – 1955) английский бактериолог.



**Чейн Эрнст Борис
(1906 - 1979),
английский биохимик**
в 1938 году получили пенициллин в пригодном для инъекций виде.
Нобелевская премия по физиологии и медицине в 1945 году совместно
с Александром Флемингом за открытие и синтез пенициллина.

**Флори Хоуард Уолтер
(1898 - 1968),
английский патолог**

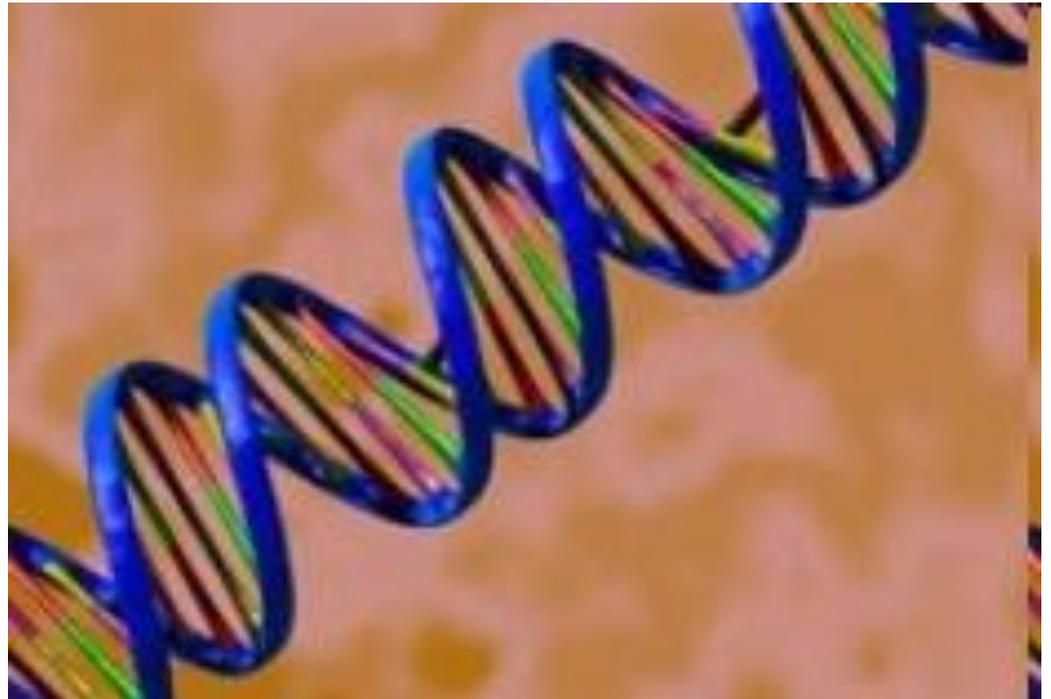
**Первый отечественный пенициллин
(крустозин)
был получен З.В. Ермольевой
из *P. crustosum* в 1942 г.**



З.В. Ермольева (1898 – 1974)

СОВРЕМЕННЫЙ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ЭТАП

- достижения генетики и молекулярной биологии,
- создание электронного микроскопа.
- доказательство роли ДНК в передаче наследственных признаков.
- использование бактерий, вирусов и плазмид в качестве объектов молекулярно-биологических и генетических исследований



МЕДИЦИНСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

- ▣ **Медицинская микробиология подразделяется на бактериологию, вирусологию, микологию, иммунологию, протозоологию.**
- ▣ **Медицинская микробиология изучает возбудителей инфекционных болезней человека, их морфологию, физиологию, экологию, биологические и генетические характеристики, разрабатывает методы их культивирования и идентификации, специфические методы их диагностики, лечения и профилактики**



ЗАДАЧИ МЕДИЦИНСКОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

1. ~~Установление этиологической роли микроорганизмов в норме и патологии.~~
2. Разработка методов диагностики, специфической профилактики и лечения инфекционных заболеваний, индикации и идентификации возбудителей.
3. Бактериологический контроль окружающей среды, продуктов питания, соблюдения режима стерилизации и надзор за источниками инфекции в лечебных и других учреждениях.
4. Контроль за чувствительностью микроорганизмов к антибиотикам и другим препаратам, состоянием микробиоценозов поверхностей и полостей тела человека.



Принципы классификации микроорганизмов

Наука, изучающая классификацию называется систематикой. Она включает три взаимосвязанных направления:

Классификация

- распределение микроорганизмов по группам со сходными признаками

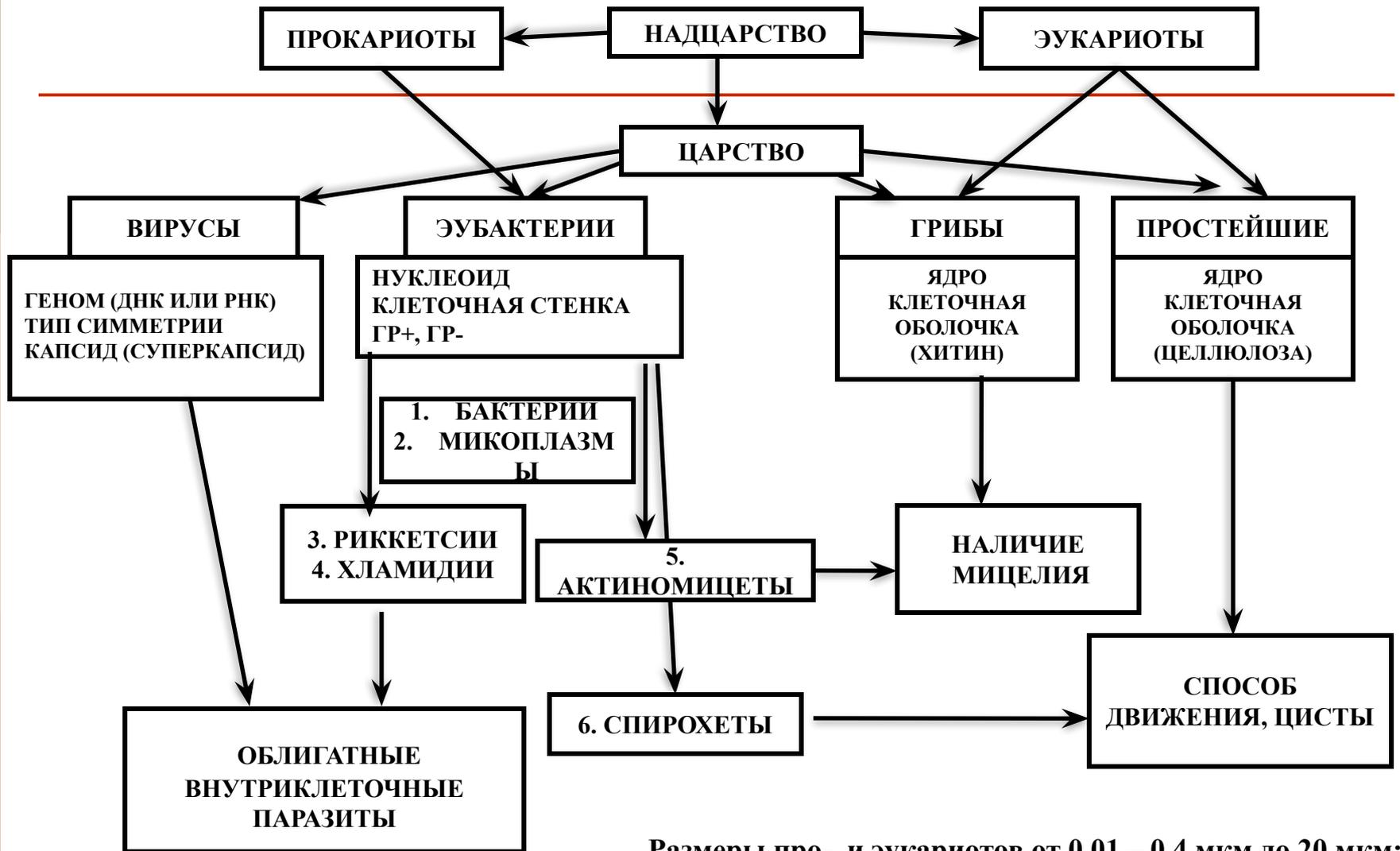
Номенклатура

- название микроорганизмов в соответствии с международными требованиями

Идентификация

- сравнение неизвестных микроорганизмов с уже классифицированными.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ



Размеры про- и эукариотов от 0,01 – 0,4 мкм до 20 мкм;
Размеры вирусов от 10 до 400 нм

Основными ступенями всех классификаций являются *царство — отдел—класс (группа) — порядок — семейство — род — вид*.

Главной классификационной категорией является *вид* — совокупность организмов, имеющих общее происхождение, сходные морфологические и физиологические признаки и обмен веществ.

Принципы систематики и классификации бактерий

1. **Морфологические признаки** – величина, форма, характер взаиморасположения
2. **Тинкториальные свойства** – способность окрашиваться различными красителями (особенно важным признаком является отношение к окраске по Граму, которое зависит от структуры и химического состава клеточной стенки бактерий)
3. **Культуральные свойства** – особенности роста бактерий на жидких (образование пленки, осадок, помутнение) и плотных (форма, размеры, поверхность, образование пигмента и др.) питательных средах
4. **Подвижность бактерий**
5. **Спорообразование**

Для обозначения микроорганизмов принята общебиологическая бинарная или биномиальная (двойная) номенклатура, введенная К. Линнеем.

Первое название обозначает **род** и пишется с прописной буквы.

Второе название обозначает **вид** и пишется со строчной буквы.

Например, Staphylococcus aureus — стафилококк золотистый.

В названиях могут быть отражены имена исследователей, открывших микроорганизмы: бруцеллы — в честь Брюса, эшерихии — в честь Эшериха и т. д.

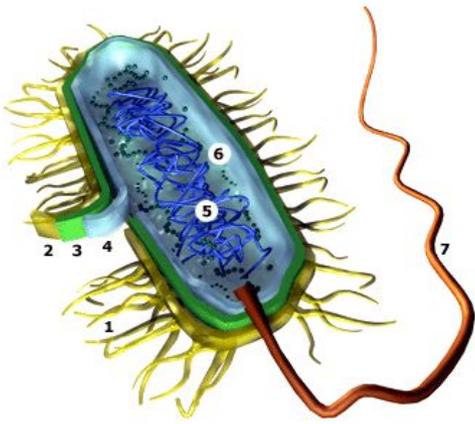
В ряд наименований включены органы, которые поражает данный микроорганизм: пневмококки — легкие, менингококки — мозговую оболочку и т. д.

Принципы систематизации бактерий в определителе Берджи (1923 год)

Основан на различиях в строении клеточной стенки и отношении к окраске по Граму.

Выделены 4 основные категории бактерий:

- 1- с тонкой клеточной стенкой , Гр-;
- 2- с толстой клеточной стенкой, Гр+;
- 3- бактерии, лишенные клеточной стенки (микоплазмы и др.);
- 4- археобактерии (археи)



- Прочность стенке придаёт полисахарид муреин. У одних бактерий он образует многослойный каркас с полимерами – тейхоевыми кислотами. Такие м/о при окраске по методу Грама удерживают комплекс генциан фиолета и йода и окрашиваются в **сине-фиолетовый цвет – это грам «+»**.
- **Грамм «-»** имеют более тонкую клеточную стенку, включающую слой пептидогликана и липополисахаридов. Поэтому при сложной окраске они обесцвечиваются спиртом и прокрашиваются фуксином в **розово-красный цвет**.

Заполнить таблицу (устно)

*Расположить помещения в доме,
начиная от самого грязного и
заканчивая относительно чистыми
местами в этом доме*

Место	Объект	Почему?
1	Дверная ручка в санузле	
2	Шторка в ванной комнате	
3	Стиральная машина	
4	Кухонные губки и полотенца	
5	Клавиатура компьютера	
6	Мобильный телефон	
7	Зубная щетка	
8	Деньги	
9	Деревянные разделочные доски	
10	Холодильник	

Место	Объект	Почему?
1	Дверная ручка в санузле	во время уборки о ее дезинфекции часто забывается. Вкупе с повышенной влажностью и недостаточной вентиляцией это способствуют размножению микроорганизмов.
2	Шторка в ванной комнате	повышенная влажность делает шторку накопителем грязи и рассадником плесени. Этот аллергенный и токсичный грибок вырабатывает афлатоксины. Они способны накапливаться в организме и провоцировать заболевания печени и дыхательных путей.
3	Стиральная машина	стиральной машине заводится плесень, собираются волосы, нитки, слизь из-за ошибок в эксплуатации.
4	Кухонные губки и полотенца	На этих «помощниках» задерживаются остатки пищи и грязи, что делает их пристанищем болезнетворных микроорганизмов. В частности сальмонеллы, кишечной палочки, стафилококка.
5	Клавиатура компьютера	На клавиатуре в пределах одного квадратного сантиметра живет более 500 тысяч бактерий. Поскольку мало кто задумывается о мытье рук перед тем, как сесть за компьютер или ноутбук.
6	Мобильный телефон	Мобильный телефон практически всегда находится в руках.
7	Зубная щетка	Ваша зубная щетка может стать настоящим оазисом для микробов. Сам здесь могут размножиться более 100 миллионов бактерий, которые опасны для вашего организма.
8	Деньги	На одной денежной банкноте содержится в среднем 30 тысяч бактерий. А чем старше купюра, тем больше бактерий на ней.
9	Деревянные разделочные доски	Разделочная доска - обитель бактерий и микробов, поскольку часто соприкасаются с сырым мясом и рыбой. Если она еще деревянная – в ней могут завестись грибок.
10	Холодильник	Мало кто перемывает весь холодильник, если испортился лишь один продукт, а ведь споры бактерий разлетаются и сами по себе никуда не исчезают.



Организация лабораторной микробиологической службы. Техника безопасности в лаборатории



Медицинская микробиология

включает:

- **Бактериологию** – науку о бактериях;
- **Вирусологию**-науку о вирусах;
- **Иммунологию** – науку о механизмах защиты организма от патогенных и непатогенных агентах;
- **Микологию** – науку о грибах;
- **Протозоологию** – науку об одноклеточных патогенных микроорганизмах;
- **Паразитологию** – науку о гельминтах

ГРУППЫ ПАТОГЕННОСТИ

(по классификации ВОЗ –обратный порядок)

I группа – возбудители особо опасных инфекций
(*Y. pestis*)

II группа - возбудители высококонтагиозных эпидемических заболеваний человека (*B.anthraxis*, *Brucella spp.*, *F.tularensis*, *V.cholera* O1(O139) и др.)

III группа – возбудители инфекционных болезней, выделяемых в самостоятельные нозологические группы (*B.pertussis*, *C.botulinum*, *C.diphtheriae*, *N. meningitidis*, *N.gonorrhoeae*, *S.typhi* и др.)

IV группа – условно-патогенные микроорганизмы (*Campylobacter spp.*, *Staphylococcus spp.* и др.)

Разновидности микробиологических лабораторий

- Бактериологическая (по степени опасности)
- Вирусологическая (по степени опасности)
- Микологическая
- Иммунологическая

- Микробиологические (смешанного профиля)

Материал для обработки в лаборатории

- выделения из организма человека: моча, кал, мокрота, гной, а также кровь, спинномозговая жидкость и трупный материал;
- объекты внешней среды: вода, воздух, почва, продукты питания, лекарственные препараты, смывы с предметов инвентаря, рук и т. п.

Правила работы в микробиологической лаборатории



Правила работы: В помещениях бактериологической лаборатории нельзя входить без специальной одежды — халата и белой шапочки или косынки.



Запрещается выходить за пределы лаборатории в халатах или надевать верхнее платье на халат.



Правила работы:

В помещении бактериологической лаборатории категорически запрещается :

- курить,
- принимать пищу,
- хранить продукты питания.





**Осторожно.
Биологическая
опасность
(инфекционные
вещества)**



**Доступ
посторонним
запрещен**

Правила работы:

- Весь материал, поступающий в лабораторию, должен рассматриваться как инфицированный.
- При распаковке присланного материала необходимо соблюдать осторожность: банки, содержащие материал для исследования, при получении обтирают снаружи дезинфицирующим раствором и ставят не прямо на стол, а на подносы или в кюветы.

Этапы микробиологической диагностики

1) Преаналитический этап включает:

А) взятие материала для исследования.

Материалом для исследования в медицинской микробиологии служат ~~различные биологические и патологические жидкости организма~~ (кровь, гной, моча, мокрота, ликвор, испражнения, рвотные массы, промывные воды и т.п.) и ткань - материал биопсии от живого или аутопсии от трупа. В санитарной микробиологии на исследование берут объекты окружающей среды (воздух, воду, пищевые продукты и т.п.) или смывы с них.

Общие правила забора материала:

- Выбор исследуемого материала определяется патогенезом и клинической картиной инфекционного заболевания
- Исследуемый материал берут по возможности в асептических условиях, помещают в стерильную посуду и как можно быстрее доставляют в лабораторию. Иногда допускается непродолжительное хранение материала в регламентированных условиях.
- материал берут непосредственно из очага инфекции или исследуют соответствующее отделяемое (гной, мочу, желчь и т.п.);
- количество материала должно быть достаточным для проведения исследования и его повторения в случае необходимости;
- материал берут по возможности в начальном периоде болезни, так как именно в этот период возбудители выделяются чаще, их больше, они имеют более типичную локализацию;
- материал берут до начала антимикробной химиотерапии или через определенный промежуток времени после приема антибактериального препарата, необходимый для его выведения из организма;
- следует предупредить возможность попадания в материал антимикробных препаратов (дезинфектанты, антисептики, антибиотики);

Цель микробиологического ИССЛЕДОВАНИЯ

**Установить этиологическую
роль тех или иных
микроорганизмов при
возникшем заболевании
или клиническом
синдроме.**



Значение своевременного и адекватного взятия материала для микробиологических исследований

Среди факторов, влияющих на достоверность микробиологической диагностики, можно выделить следующие условия взятия и транспортировки биологического материала:

- адекватный выбор методов микробиологического исследования;
- полноценность сведений о состоянии обследуемого пациента, важных с точки зрения оценки полученных результатов.



Меры предосторожности при сборе и транспортировке исследуемого материала

Правила работы в базовой лаборатории включают: запрет работ с пипеткой при помощи рта; запрет приема пищи, питья, курения, хранения пищи и применения косметических средств в рабочих помещениях; поддержание чистоты и порядка.



Меры предосторожности при сборе и транспортировке исследуемого материала

Правила взятия исследуемого материала: знание оптимальных сроков для взятия материала на исследование; взятие материала с учетом места максимальной локализации возбудителя путем его выделения в окружающую среду;



Вариант 1



Вариант 2

Меры предосторожности при сборе и транспортировке исследуемого материала

Собранный материал должен быть доставлен в лабораторию и подвергнут исследованию в максимально сжатые сроки, поскольку некоторые микробы не выдерживают высушивания, длительного пребывания при измененном температурном режиме (гонококки, менингококки).



Предохранение от контаминации исследуемого материала нормальной микрофлорой

Пробирки и флаконы должны быть закрыты стерильными пробками, а баночки – крышками или бумажными стерильными колпачками.



Количество отбираемого материала

Исследуемый материал должен соответствовать месту локализации инфекционного процесса (мокрота при пневмонии, кровь при сепсисе, испражнения при дизентерии).



Количество отбираемого материала

Колбы и пробирки, используемые для приготовления и стерилизации питательных сред и выращивания микроорганизмов, закрывают ватно-марлевыми пробками, которые изготовляют вручную или при помощи специальной машины.



Оформление сопровождающих документов

Материал, направляемый в лабораторию, должен иметь сопроводительный бланк со следующими сведениями:

1. Фамилия, имя, отчество больного.
2. Номер истории болезни.
3. Местонахождение больного.
4. Диагноз заболевания.
5. Какой материал направляется в лабораторию и откуда он взят.
6. Точное указание, на какое исследование посылается материал в лабораторию.
7. Какой день заболевания (от момента появления первых признаков болезни).
8. Дата взятия материала.
9. Подпись лица, взявшего от больного исследуемый материал.



Методы микробиологического исследования

- 1. **Микроскопический метод** – изучение живых или убитых микроорганизмов в окрашенном или неокрашенном виде с помощью микроскопа. С помощью этого метода определяют форму, величину, взаимное расположение клеток, подвижность, отношение к окраске.



Виды микроскопии:

- Светлопольная (в проходящем свете) -
- Темнопольная (прижизненное изучение в нативных неокрашенных препаратах)
- Фазово-контрастная (нативные прозрачные объекты)
- Люминисцентная (флюорисцентная) – люминисценция объекта под влиянием света (живые и неживые объекты в небольшом количестве)
- Электронная микроскопия (сканирующая, просвечивающая)

Методы микробиологического исследования

- **2. Бактериологический** (микробиологический) метод – выращивание микроорганизмов на питательных средах и изучение свойств чистой культуры, полученной из одного образца материала и обладающей высокой однородностью свойств, поскольку она обычно происходит из одной особи.



Методы микробиологического исследования

- 3. **Биологический метод** – изучение некоторых свойств (вирулентных, патогенных) микроорганизмов на лабораторных животных (белых мышах, морских свинках, кроликах, голубях и др.).



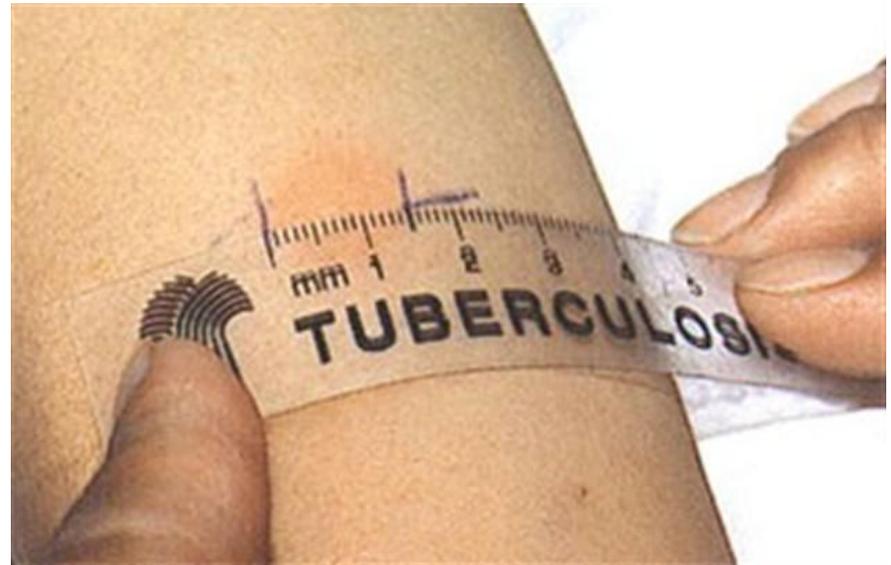
Методы микробиологического исследования

- ❑ ~~4. Серологический метод~~ (от лат. serum – сыворотка и logos – учение) - выявление специфических иммунных антител в сыворотке крови больного или антигена микроорганизма



Методы микробиологического исследования

- ▣ **5. Аллергический** – постановка кожно-аллергических проб (узко специфичен – туберкулез, туляремия и др.)



Основные принципы проведения

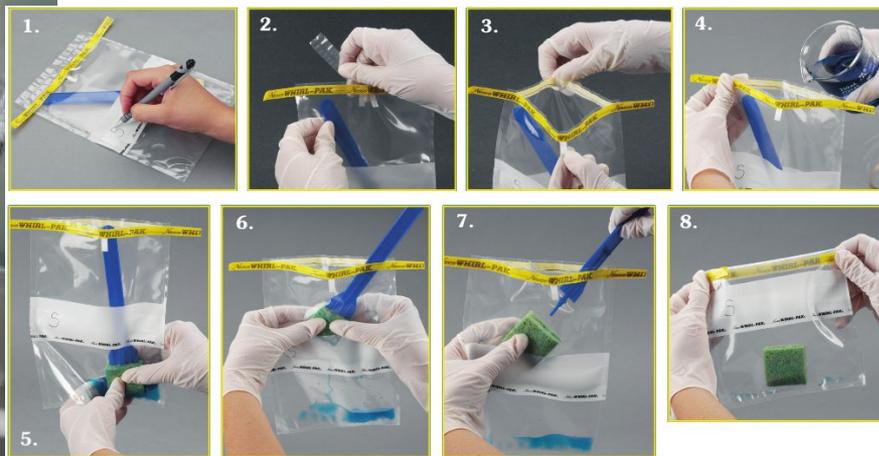
микробиологических исследований

1. Отбор образцов для микробиологического анализа следует проводить с использованием правил асептики (исключающих заражение);



Основные принципы проведения микробиологических исследований

- 2. Анализ отобранных образцов должен быть проведен либо немедленно, либо спустя 12–24 ч после хранения в холодильнике;



Основные принципы проведения микробиологических исследований

- 3. Для сравнения результатов, полученных в различных лабораториях, следует применять только стандартные и унифицированные методы, изложенные в соответствующих ГОСТах;



Основные приборы и оборудование микробиологических лабораторий

- Микроскопы
- Ламинарный бокс
- Термостат
- Холодильник
- Автоклав
- Сухожаровой шкаф
- Центрифуги
- рН метр
- Спектрофотометр
- Водяная баня
- Весы и т.д.
- Газово-жидкостной хроматограф
- ИФА-анализатор
- Оборудование для ПЦР
- Анализатор бактериологический
- CO₂-инкубатор
- Автоматическая средоварка

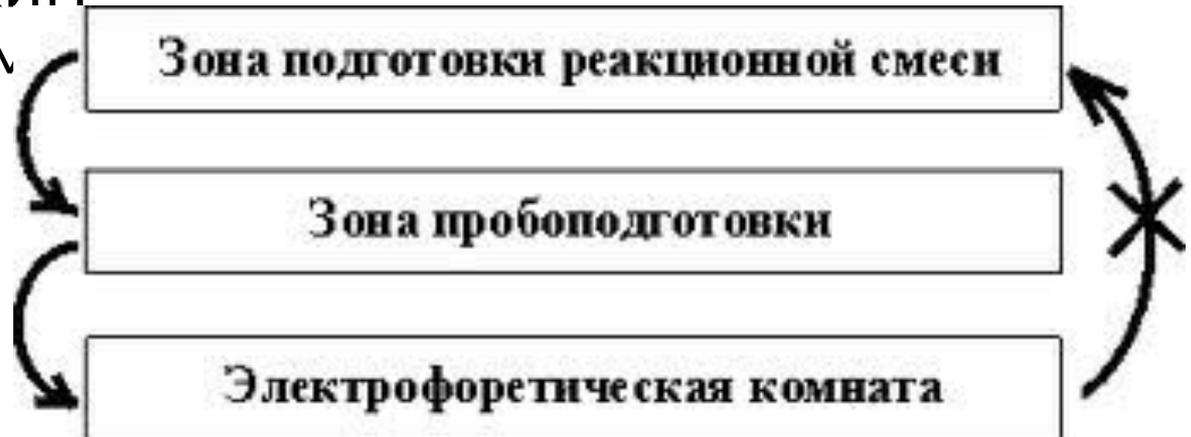
План бактериологической лаборатории

Грязная зона

- Помещение для приема анализов
- Лаборантские для работы с материалом
- Лаборантские с диагностическим оборудованием

Чистая зона

- Термостатируемые комнаты
- Холодильники
- Обработка результатов анализов



Назначение некоторых комнат микробиологической лаборатории:

- средоварочная комната;
- моечная комната;
- автоклавная комната : автоклавы и сушильные шкафы;
- термостатная комната.
- бокс-комната, бокс оборудуется предбоксником;

Работа лаборанта



Лабораторный стол



Ультрафиолетовая лампа для стерилизации



Лаборантская комната



Ламинарный бокс



Ламинарный бокс



Современный микроскоп



Исследование на жидкостном хроматографе



АВТОМАТИЧЕСКАЯ
СИСТЕМА ДЛЯ
ПОДГОТОВКИ
ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД



Стерилизация с помощью автоклава



Культивирование культур микроорганизмов в термостатах



Системы для культивирования анаэробов



ИФА анализатор

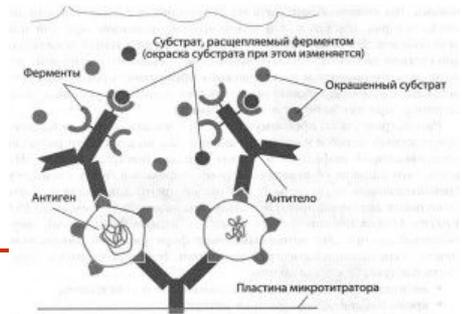


Рис. 6.4. Иммуферментный твердофазный анализ



ПЦР диагностика

Exicycler™ 96 Real-Time PCR



Фото из ОКБ № 2 г. Тюмень - микробиологическая лаборатория



Фото из ОКБ № 2 г. Тюмень - микробиологическая лаборатория



Фото из ОКБ № 2 г. Тюмень - микробиологическая лаборатория



Фото из ОКБ № 2 г. Тюмень - микробиологическая лаборатория

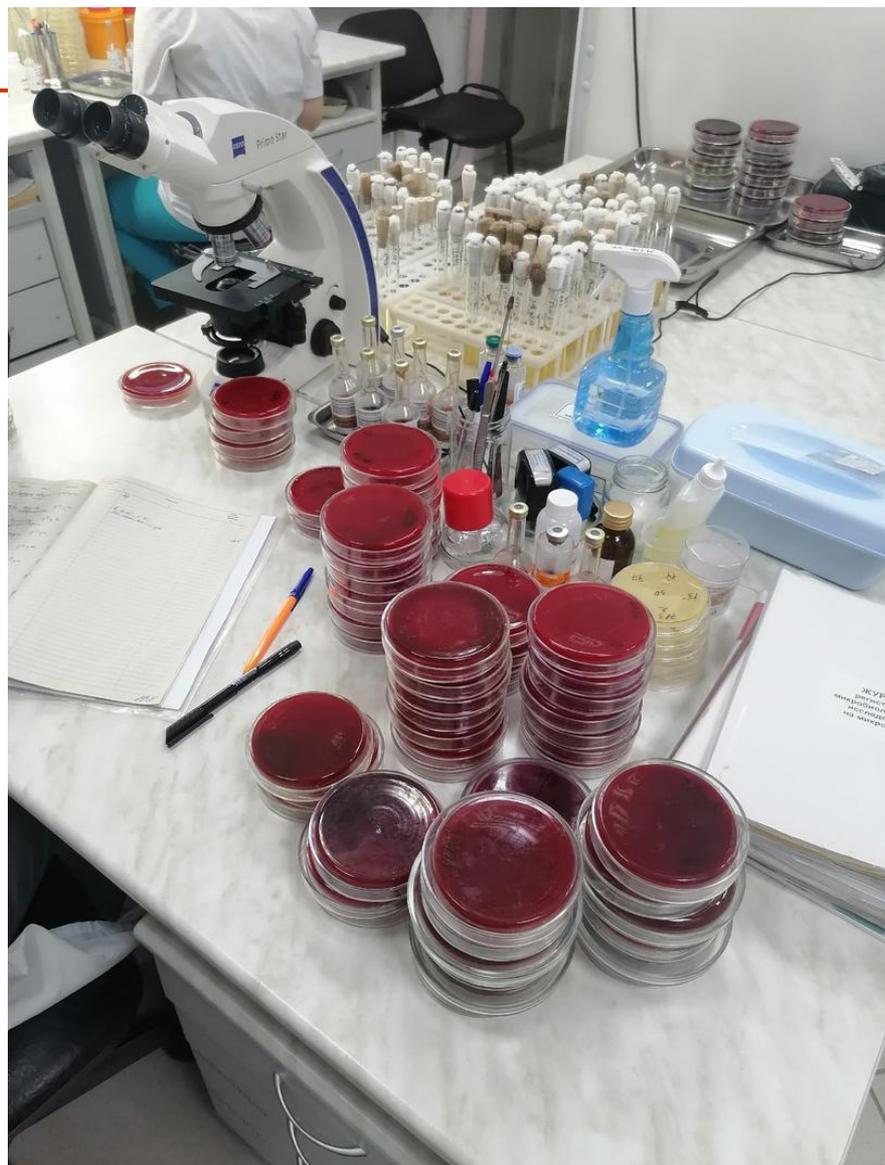


Фото из ОКБ № 2 г. Тюмень - микробиологическая лаборатория

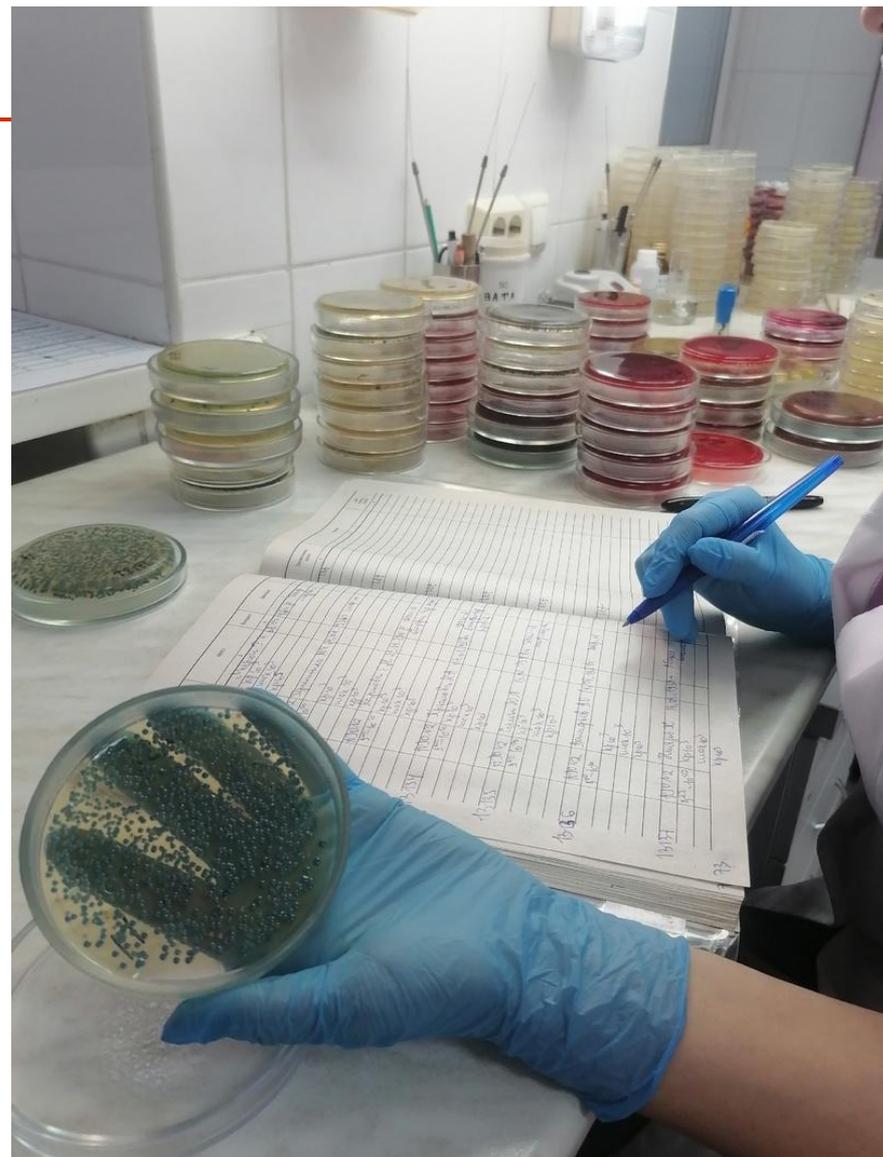


Фото из ОКБ № 2 г. Тюмень - микробиологическая лаборатория



Спасибо за внимание!

