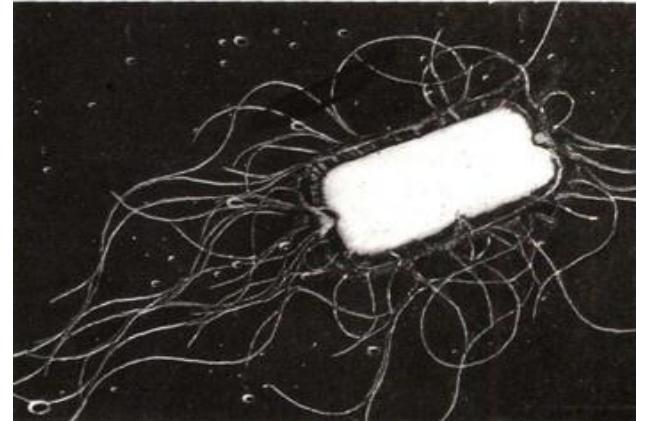


ЛЕКЦИЯ:

Введение в дисциплину

«Основы микробиологии и

имmunологии»



План лекции:

1. Микробиология как наука:

- предмет ее изучения.
- значение микроорганизмов в жизни человека.

2. Исторические этапы развития микробиологии.

3. Вклад ученых в развитие микробиологии.

4. Медицинская микробиология:

- задачи медицинской микробиологии.
- методы микробиологической диагностики

- **МИКРОБИОЛОГИЯ** (от *micros* — малый, *bios* — жизнь, *logos* — учение) — наука, изучающая закономерности жизни и развития мельчайших организмов — микроорганизмов в их единстве со средой обитания.

Основные разделы общей микробиологии

- Цитология
- Морфология
- Генетика
- Систематика
- Культивирование микроорганизмов
- Биохимия микроорганизмов
- Экология микроорганизмов
- Прикладная микробиология и биотехнология микроорганизмов

ЗНАЧЕНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ

- участие в круговороте большинства химических элементов.
- ключевой фактор почвообразования.
- получение многих пищевых продуктов, кислоты, некоторые витамины, ряд ферментов, антибиотики, лекарственные препараты, ферменты и аминокислоты.
- очистка окружающей среды от различных природных и антропогенных загрязнений.
- классические объекты генетической инженерии
- некоторые вызывают тяжёлые заболевания у человека, животных и растений.



ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ МИКРОБИОЛОГИИ:

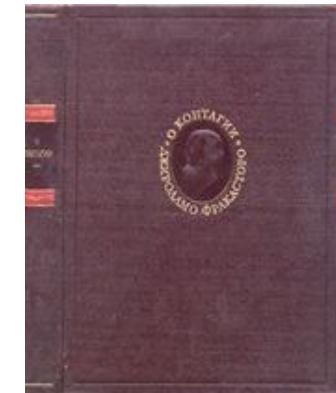
- 1. Период эмпирических знаний.**
- 2. Морфологический период.**
- 3. Физиологический период.**
- 4. Иммунологический период.**
- 5. Период открытия антибиотиков.**
- 6. Современный молекулярно- генетический этап.**

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)

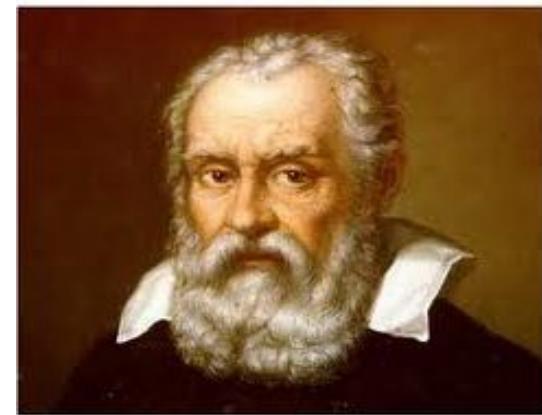
Фракасторо Джироламо (1478—1553)

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



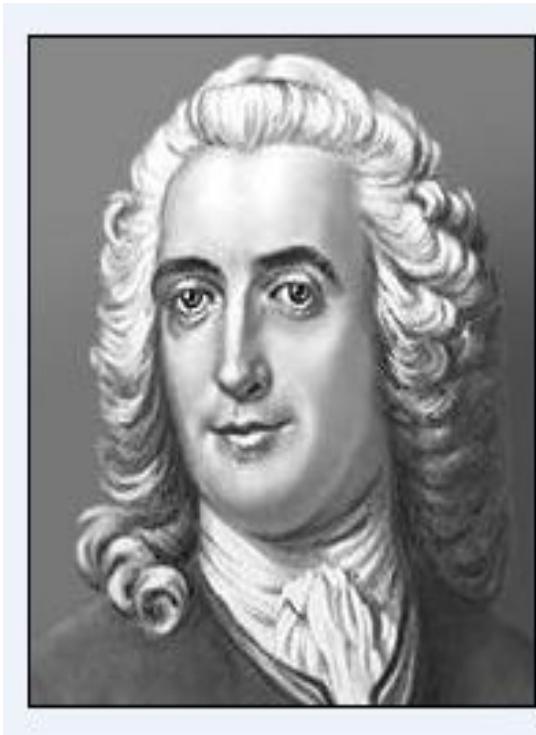
МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ ПЕРИОД.

1610 год, Галилео Галилей
создание первого микроскопа

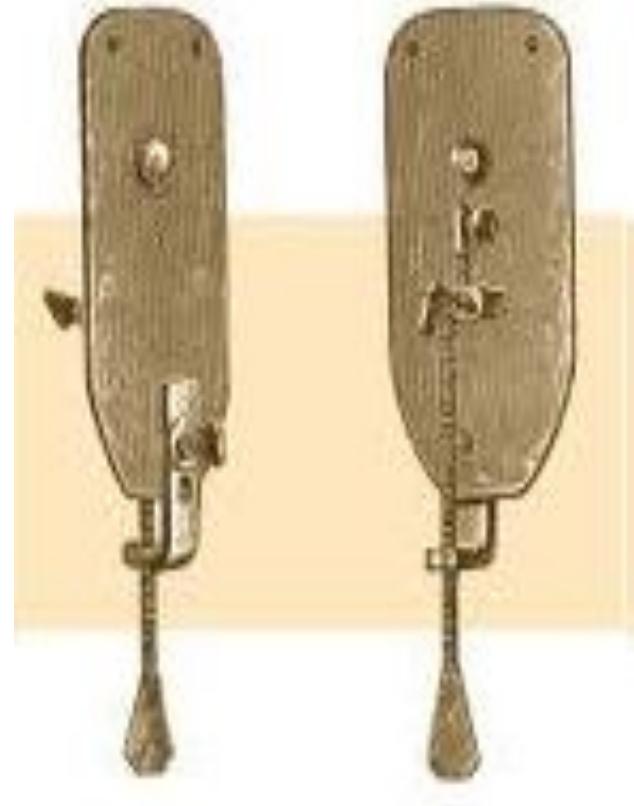


1665 год, Роберт Гук,
впервые увидел
растительные клетки.

**1675 год,
Антони ван Левенгук -
первооткрыватель микромира.
Он сумел изготовить
двойковыпуклые 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.



Антони ван Левенгук. (1632 - 1723).

«Сколько чудес таят в себе эти крохотные создания. В полости моего рта их было наверное больше, чем людей в Соединённом Королевстве. Я видел в материале множество простейших животных, весьма оживлённо двигавшихся. Они в десятки тысяч раз тоньше волоска из моей бороды».



Микроскоп 1751 года



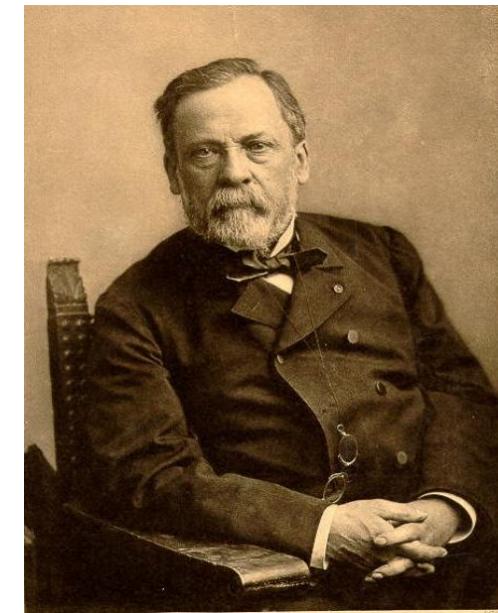
Современный световой микроскоп

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ПЕРИОД

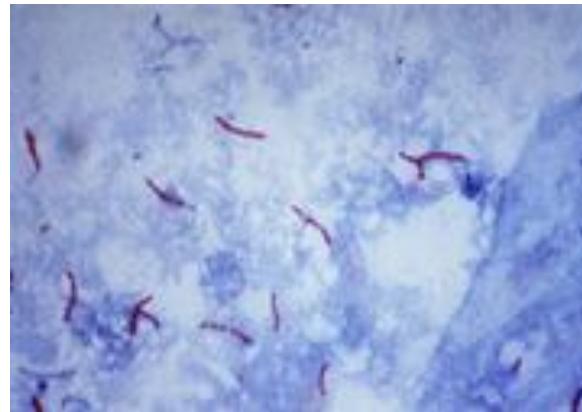
- золотой век микробиологии (с XVII по XIX век)



Луи Пастер (1822–1895)
*«Микро́бы - бесконечнó малы́е
существо́в, играющи́е в приро́де
бесконечнó большу́ю роль».*



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



*Mycobacterium
tuberculosis*

Генрих Герман Роберт Кох (1843 – 1910)

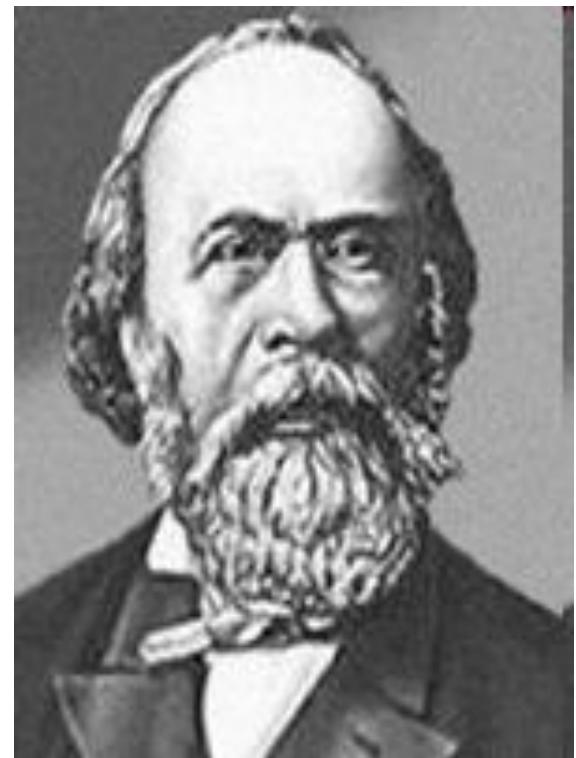
- метод выделения чистых культур на твердых питательных средах (ввел в практику чашки Петри)
- способы окраски бактерий анилиновыми красителями,
- открытие возбудителей сибирской язвы, холеры, туберкулеза
 - совершенствование техники микроскопии,
- экспериментальное обоснование постулатов (триада) Хенле-Коха:
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 Л. С.
(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 С.Н.
(1856 – 1953)
русский микробиолог, эколог, почвовед,
основатель экологии микроорганизмов и
почвенной микробиологии.



Гамалея Н. Ф.
(1859 – 1949)
русский советский ученый-микробиолог,
эпидемиолог, врач.



Габричевский Г. Н.
(1860—1907)
русский ученый-микробиолог,
эпидемиолог, организатор
отечественной бактериологической
науки и образования.

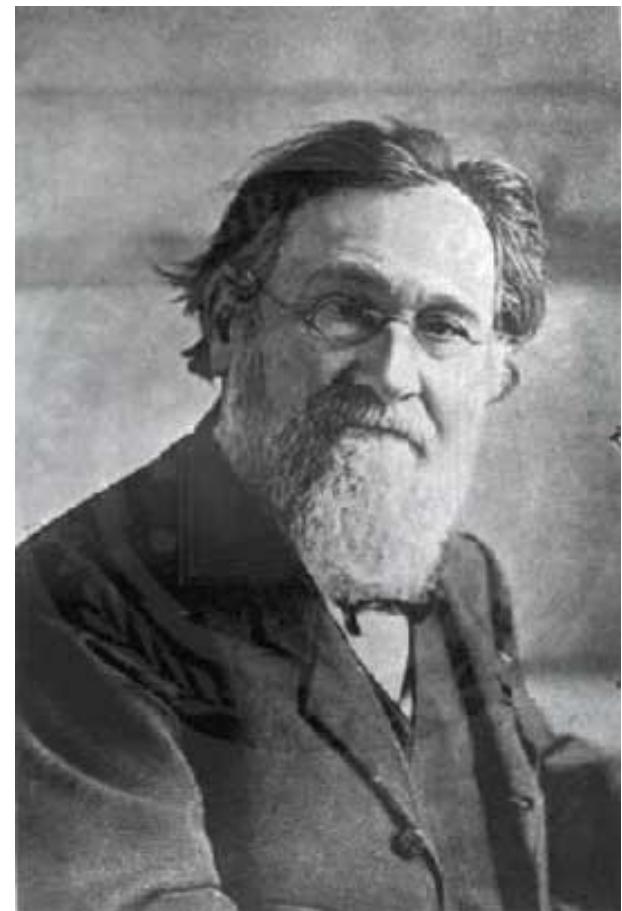


Омелянский В. Л.
(1867 – 1928)
русский советский микробиолог.
Основные труды посвящены изучению
роли микробов в круговороте веществ
(углерода и азота)

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ ПЕРИОД

Э. Дженнер (1729 – 1923)

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



И.И.Мечников (1845—1916)
“поэт микробиологии” (Эмиль Ру)
разработал теорию фагоцитоза и
обосновал клеточную теорию
иммунитета.

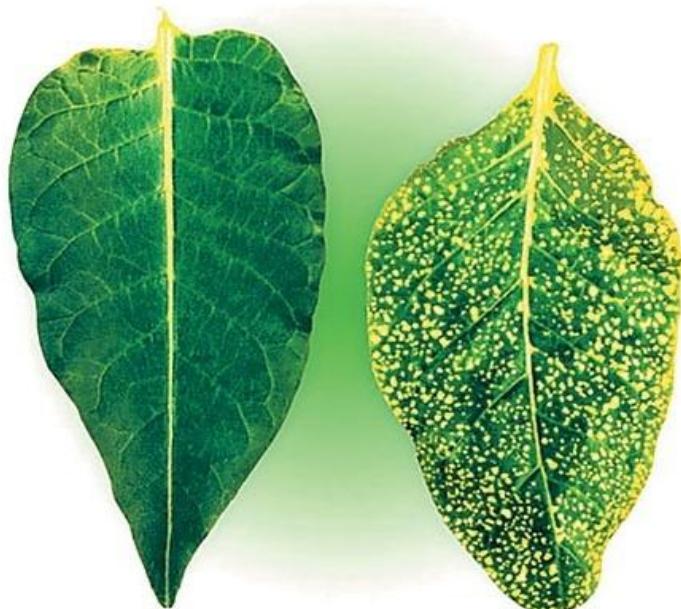
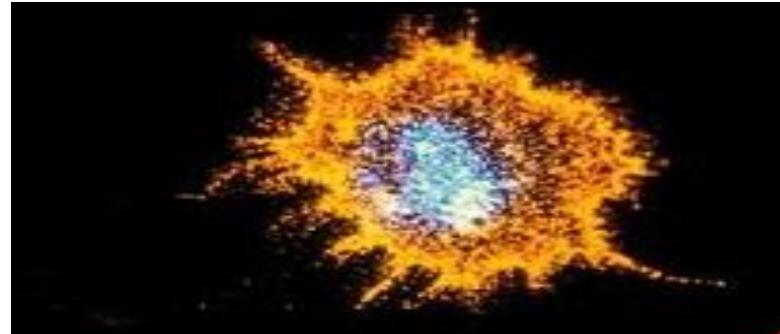
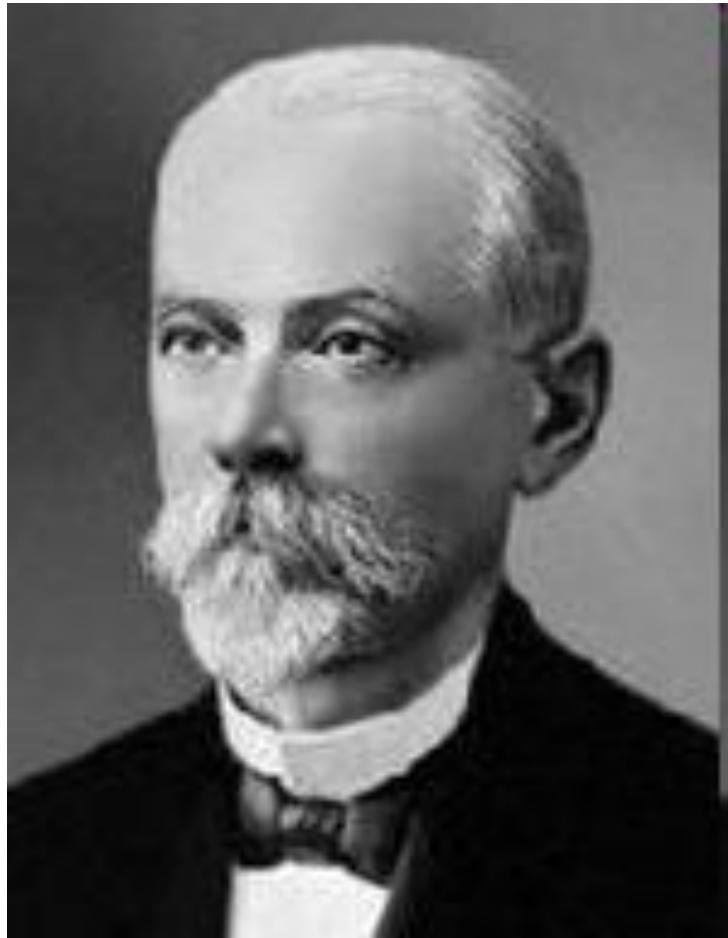
П.Эрлих (1854 – 1915)
разработал гуморальную теорию иммунитета



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

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

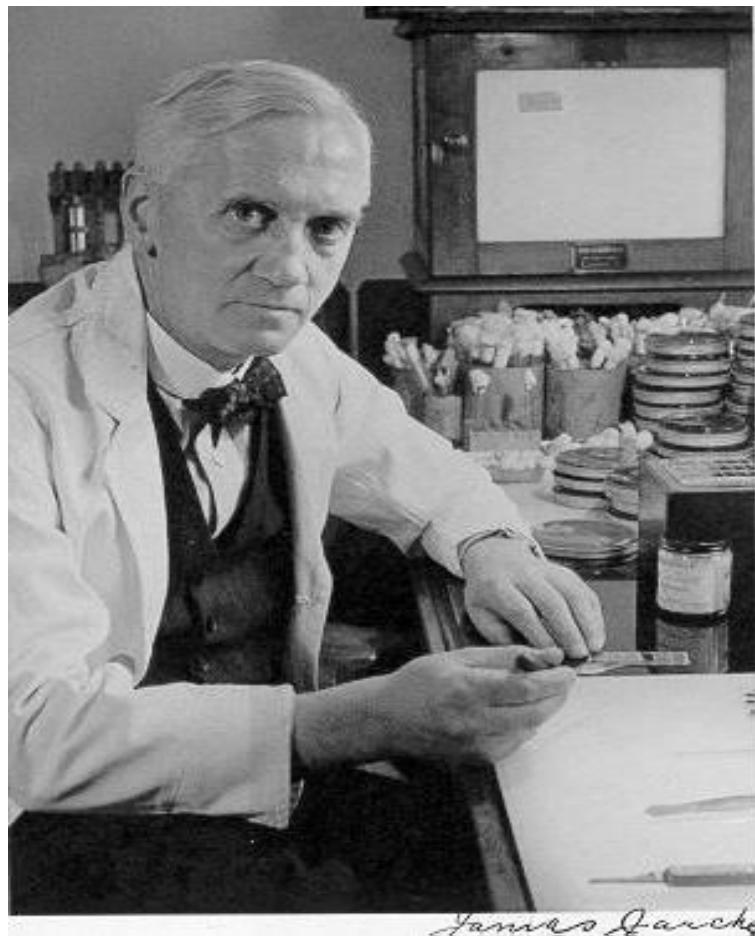
В 1892 г. на заседании Российской академии наук Д.И.Ивановский сообщил, что возбудителем мозаичной болезни табака является фильтрующийся вирус. Эту дату можно считать днем рождения вирусологии, а Д.И.Ивановского - ее основоположником.



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.



А.Флеминг (1881 – 1955) английский бактериолог.



Чейн Эрнст Борис
(1906 - 1979),
английский биохимик,
в 1938 году получили пенициллин в пригодном для инъекций виде.

Флори Хоуард Уолтер
(1898 – 1968),
английский патолог и микробиолог

Нобелевская премия по физиологии и медицине в 1945 году совместно с
Александром Флемингом за открытие и синтез пенициллина.

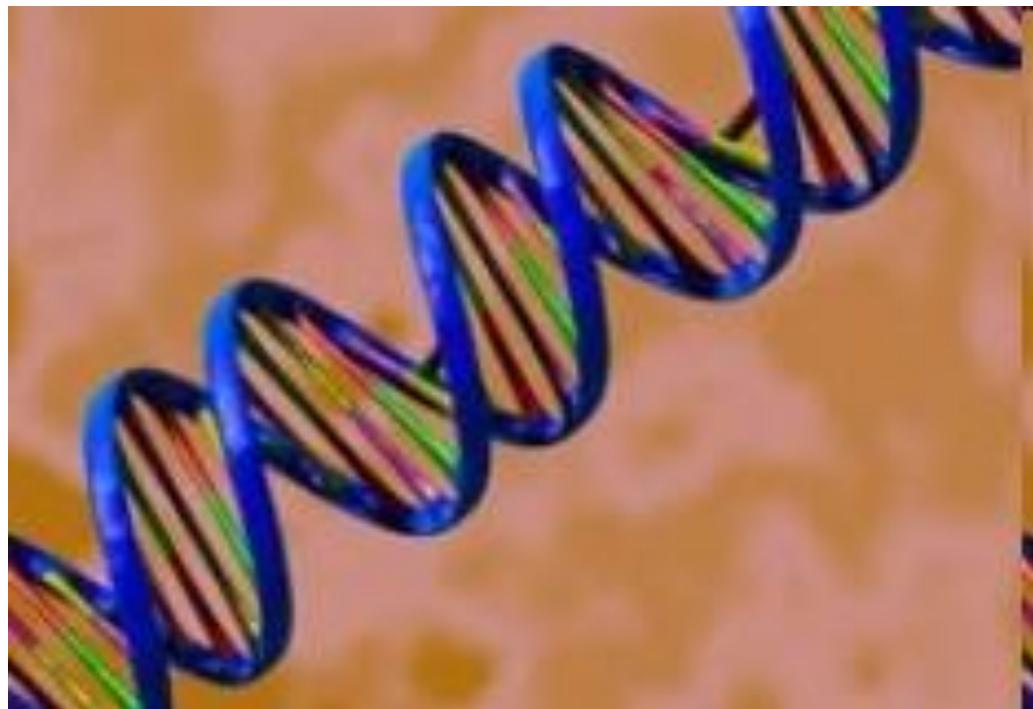
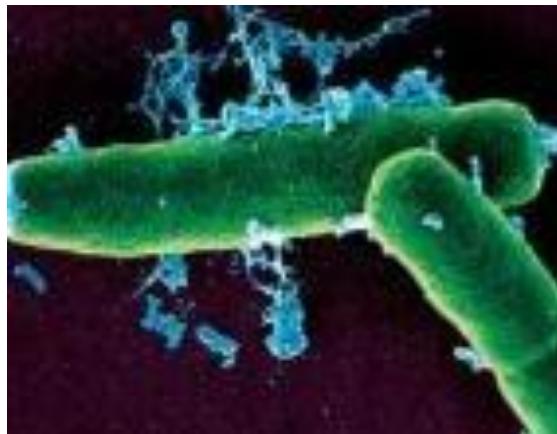
**Первый отечественный пенициллин (крустозин)
был получен З.В. Ермольевой
из *P. crustosum* в 1942 г.**



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.**





МЕТОДЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ:

- 1. Микроскопический метод.**
- 2. Микробиологический (бактериологический) метод.**
- 3. Биологический метод.**
- 4. Иммунологический метод.**
 - серологический,
 - аллергологический
- 5. Молекулярно-генетический метод.**

МИКРОСКОПИЧЕСКИЙ МЕТОД



- Результаты микроскопических исследований носят ориентировочный характер так как многие микроорганизмы лишены морфологических и тинкториальных особенностей.

Тем не менее микроскопией материала можно определить некоторые морфологические признаки возбудителей а также установить факт наличия или отсутствия микроорганизмов в присланных образцах.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ (БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ) МЕТОД



- «золотой стандарт» микробиологической диагностики, результаты микробиологических исследований позволяют точно установить факт наличия возбудителя в исследуемом материале.

Идентификацию чистых культур проводят до вида микроорганизма.



БИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД



- **Моделирование экспериментальных инфекций у лабораторных животных — важный инструмент изучения патогенеза заболевания и характера взаимодействий микроорганизма и макроорганизма.**



ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД

серологический

- Выведения специфических АТ и АГ — важный инструмент в диагностике инфекционных заболеваний. Особую ценность они имеют в тех случаях, когда выделить возбудитель не представляется возможным.



ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД

аллергологический



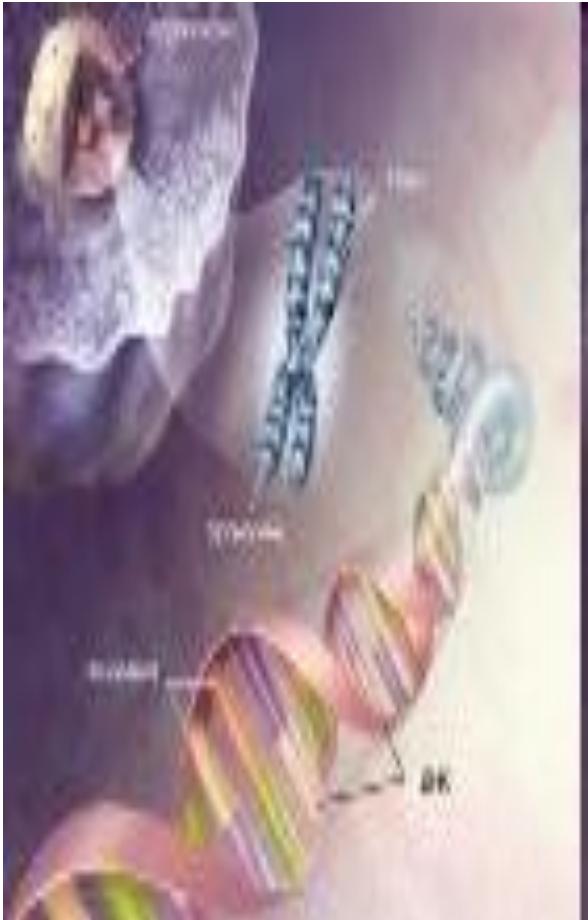
- Антигены многих возбудителей обладают сенсибилизирующим действием, что используют для диагностики инфекционных заболеваний, а также при проведении эпидемиологических исследований.

Наиболее известна проба Манту, используемая как для диагностики туберкулёза, так и для оценки невосприимчивости организма к возбудителю.

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ МЕТОД

- Одним из самых современных методов молекулярной биологии является метод ПЦР – полимеразная цепная реакция. Исследование методом ПЦР имеет ряд преимуществ, так как данный метод позволяет увеличивать (амплифицировать) в сотни раз участок ДНК возбудителя заболевания в исследуемом образце.

Метод ПЦР имеет высокую чувствительность и абсолютную специфичность.



КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ К ЛЕКЦИИ

- Установить соответствие.

Укажите вклад ученого в микробиологическую науку:

Ученые: 1) А. Левенгук; 2) И. Мечников; 3) Д. Ивановский; 4) Р. Кох; 5) Л. Пастер;

Вклад: а) открыл явление фагоцитоза; б) увидел микроорганизмы под микроскопом; в) открыл вирусы; г) выделил возбудителей туберкулеза, холеры; д) изготовил вакцину против бешенства.

Дополните текст: «Медицинская микробиология изучает»

Дополните текст: «Основным методом микробиологической диагностики является»