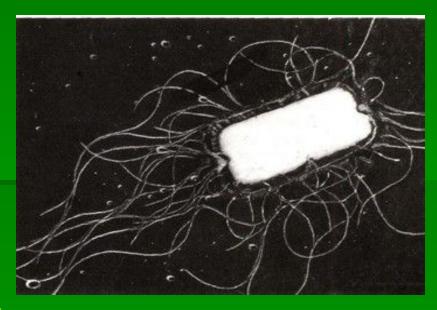
МИКРОБИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭПИДЕМИОЛОГИИ И МЕТОДАМИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

лекция: МИКРОБИОЛОГИЯ КАК НАУКА,
ПРЕДМЕТ ЕЕ ИЗУЧЕНИЯ, ИСТОРИЧЕСКИЕ
ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ, ЗАДАЧИ
МЕДИЦИНСКОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

Преподаватель: к.б.н., доцент кафедры СГ и ПД Смольянинова Ольга Леонидовна



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

- БАКТЕРИИ самые древние организмы, появившиеся около 3,5 млрд. лет назад в архее.
- 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

видео МИКРОМИР



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.
- 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»



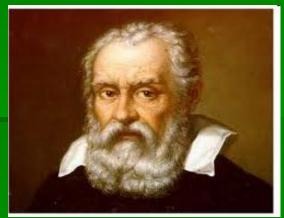
систематическое учение об инфекции и путях её

морфологический период.

1610 год, <mark>Галилео Галилей</mark> создание первого микроскопа





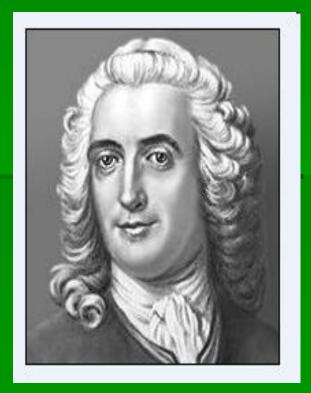


1665 год, Роберт Гук, впервые увидел растительные клетки.



1675 год,
Антони ван Левенгук первооткрыватель
микромира.

Он сумел изготовить двояковыпуклые 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



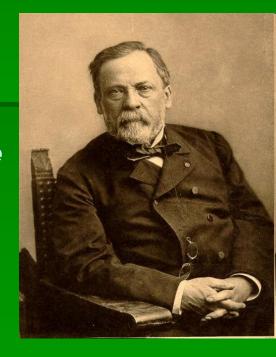
Современный световой микроскоп

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ПЕРИОД

- золотой век микробиологии (с XVII по XIX век)

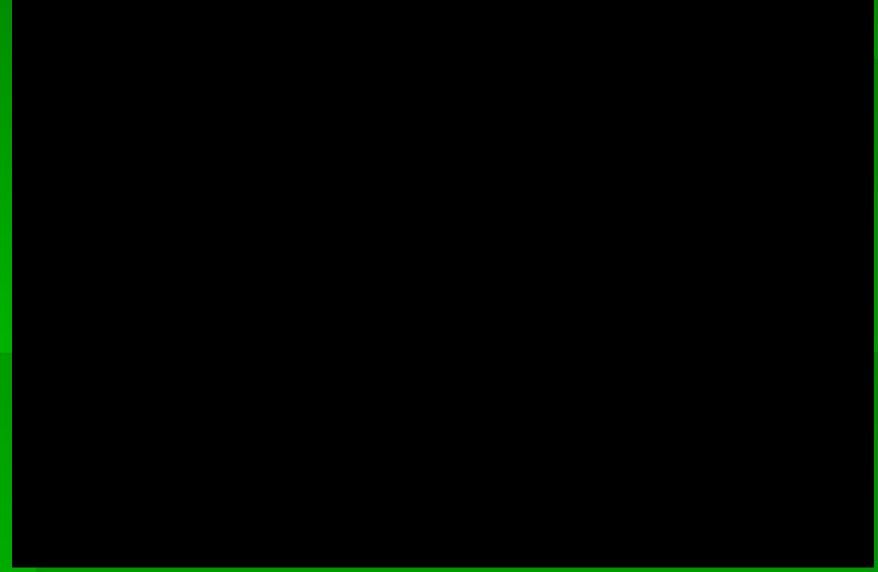


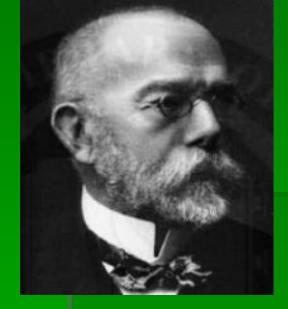
Луи Пастер (1822—1895)
«Микробы - бесконечно малые
существа, играющие в природе
бесконечно большую роль».

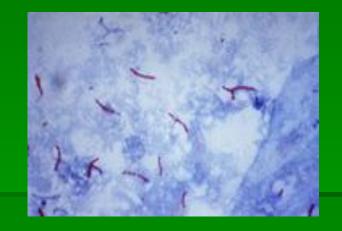


- развитие промышленной микробиологии,
- выяснение роли микроорганизмов в кругообороте веществ в природе,
- открытие анаэробных микроорганизмов,
- разработка принципов асептики, методов стерилизации,
- ослабления (аттенуации) вирулентности микроорганизмов и получения вакцин (вакцинных штаммов) в частности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

видео Луи Пастер







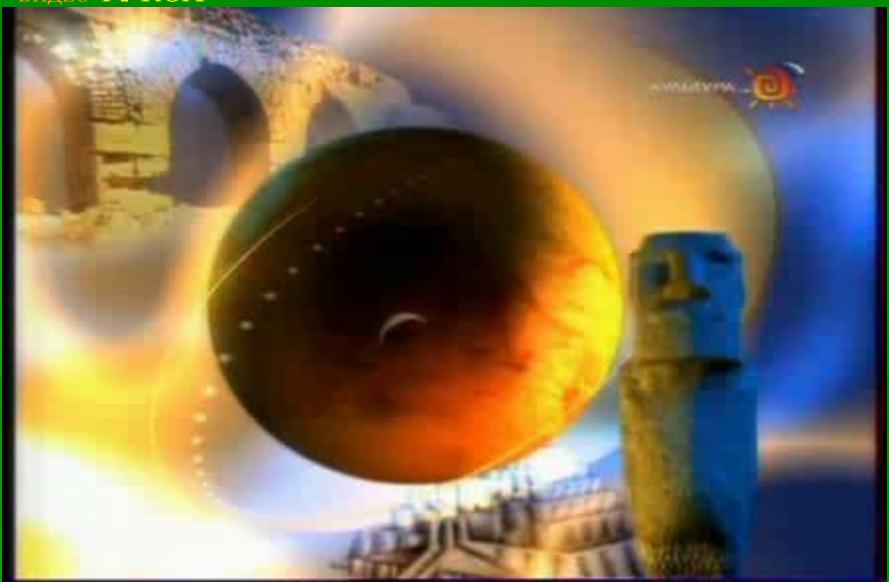
Mycobacterium tuberculosis

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.

видео Р. КОХ

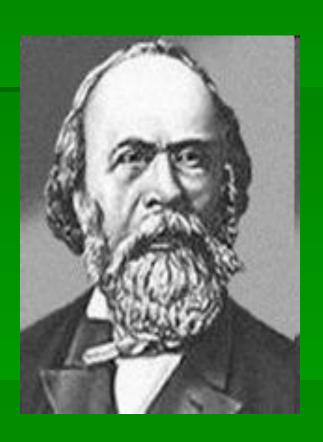


РУССКИЕ МИКРОБИОЛОГИ

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.

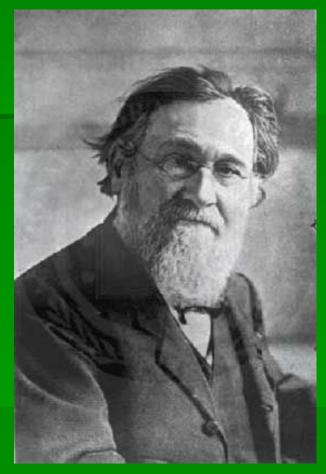
(1867 - 1928)

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.

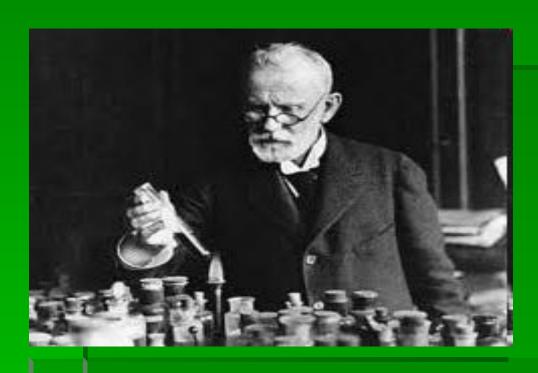




И.И.Мечников (1845—1916) "поэт микробиологии" (Эмиль Ру) разработал теорию фагоцитоза и обосновал клеточную теорию иммунитета.

П.Эрлих (1854 – 1915)

разработал гуморальную теорию иммунитета



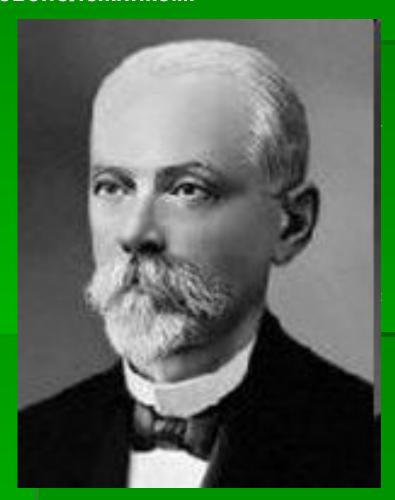


В последующей многолетней и плодотворной дискуссии между сторонниками фагоцитарной и гуморальной теорий были раскрыты многие механизмы иммунитета и родилась наука иммунология

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.



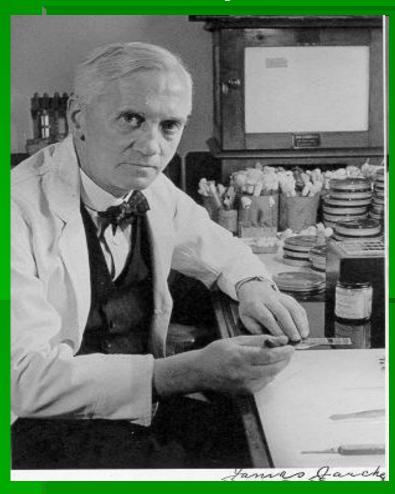


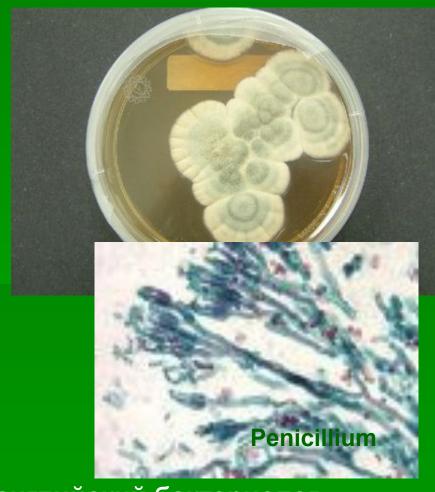




ОТКРЫТИЕ АНТИБИОТИКОВ

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.





Флори Хоуард Уолтер

Чейн Эрнст Борис (1906 - 1979),

(1898 - 1968),английский патолог и микробиолог 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.

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





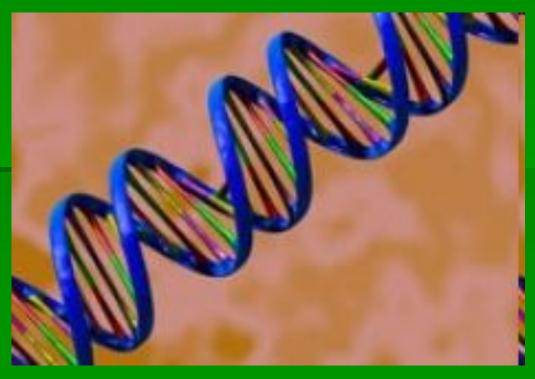


3.В. Ермольева (1898 – 1974)

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



Выявления 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-БИОЛОГИЧЕСКИЙ 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

• Установить соответствие.

Укажите вклад ученого в микробиологическую науку:

<u>Ученые:</u> 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»

