Санкт-Петербургский медико-технический колледж.

* Лекция №1:

  * **Микробиология как наука, предмет ее изучения, исторические этапы развития, задачи медицинской микробиологии.**

* Преподаватель: Гуц Н.И.

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

* **УВАЖАЕМЫЕ СТАРОСТЫ ГРУПП!**

По окончании лекций прошу вас выслать списки отсутствующих студентов на лекциях на мой адрес:

gutc.56@mail.ru

- **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

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.

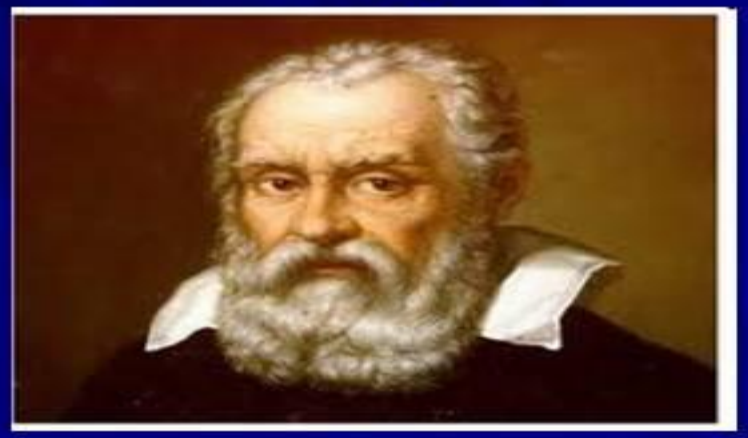
ПЕРИОД ЭМПИРИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ.

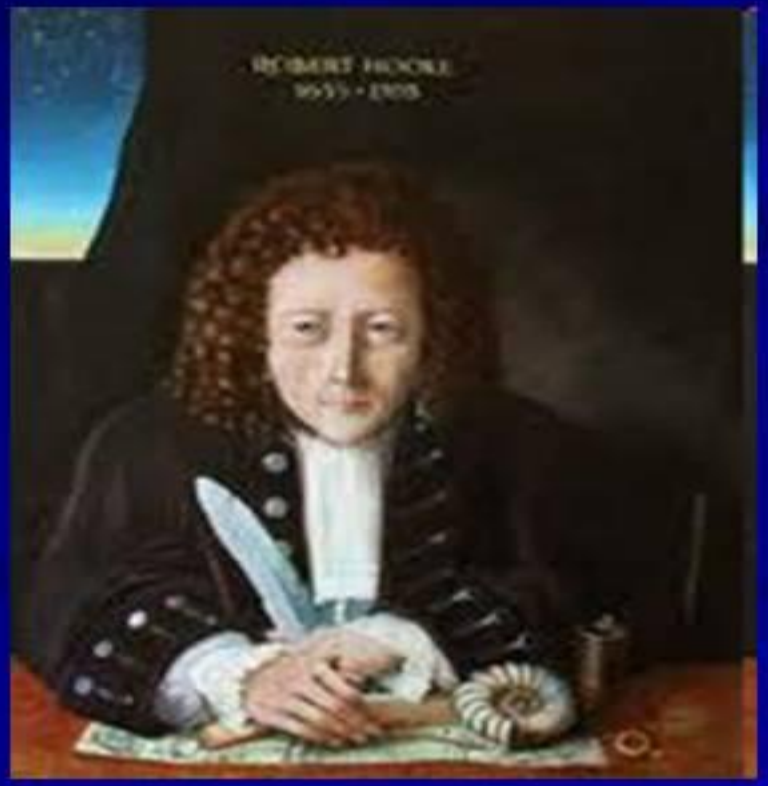
догадки о живом возбудителе высказывали
Тит Лукреций Кар (95—55 гг. до н. э.),
Гален (131— 201 гг. н. э.),
Ибн Сина (980—1037)

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



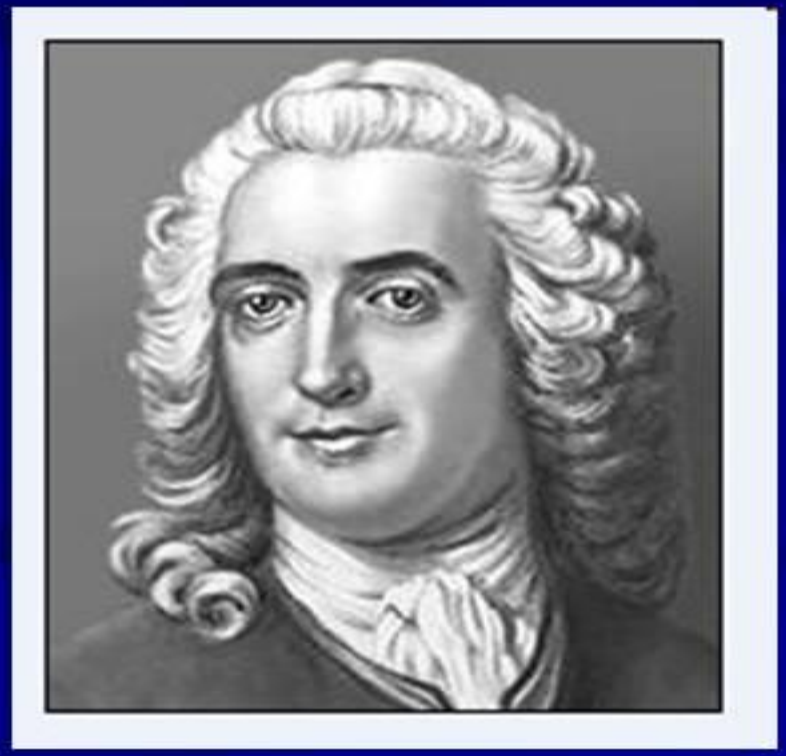


1665 год, Роберт Гук,
впервые увидел
растительные клетки.

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

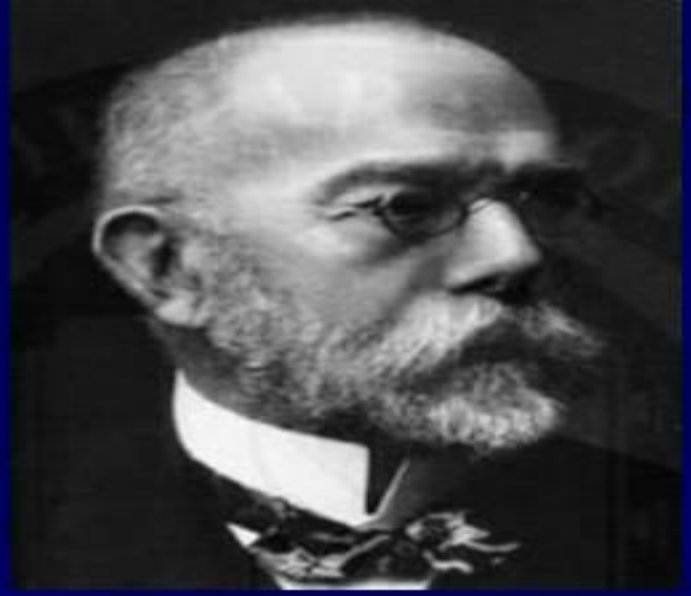
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ПЕРИОД

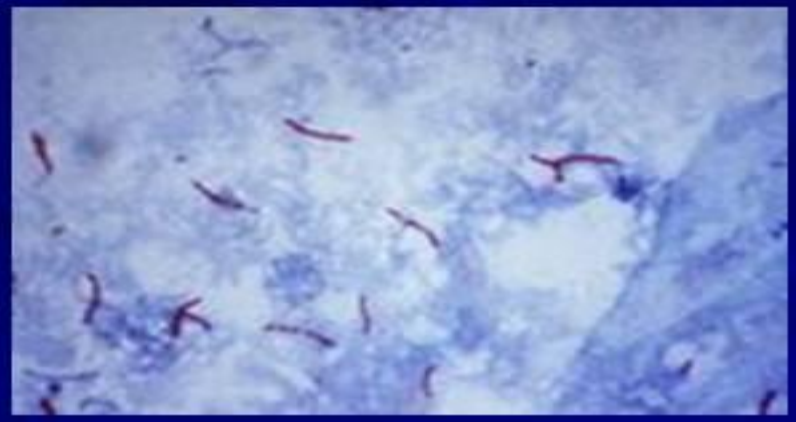
- золотой век микробиологии (с XVII по XIX век)

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.





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 (1729-1823) В 1796 году доказал, что прививка человеку 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

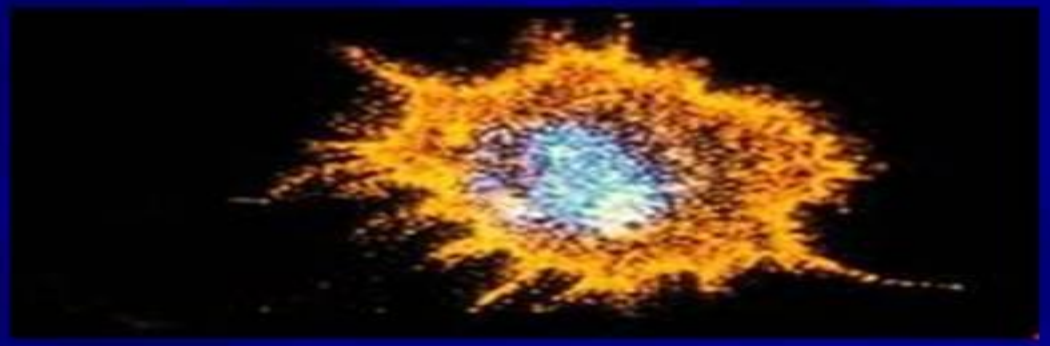
ИММУНОЛОГИЯ

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.

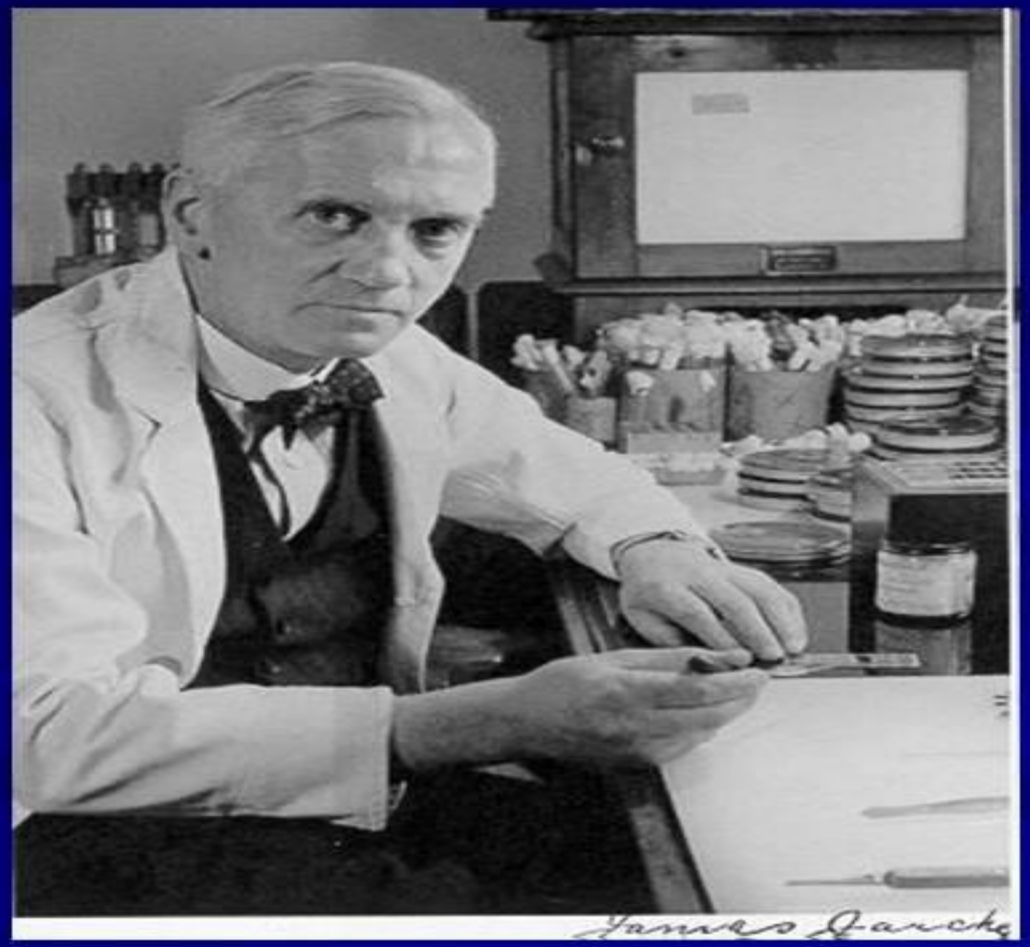
Эту дату можно считать днем рождения вирусологии, а Д.И.Ивановского - ее основоположником.

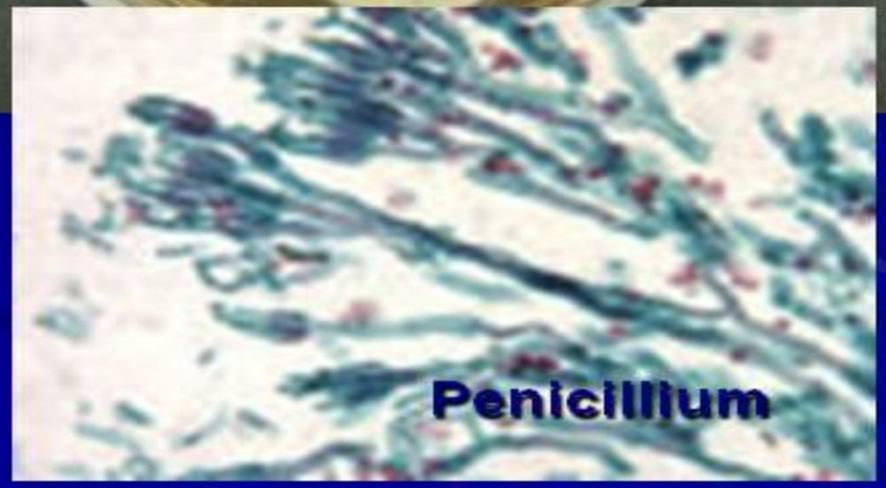
Д. И. Ивановский (1863—1920)



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,

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

в 1938 году получили пенициллин в пригодном для инъекций виде.

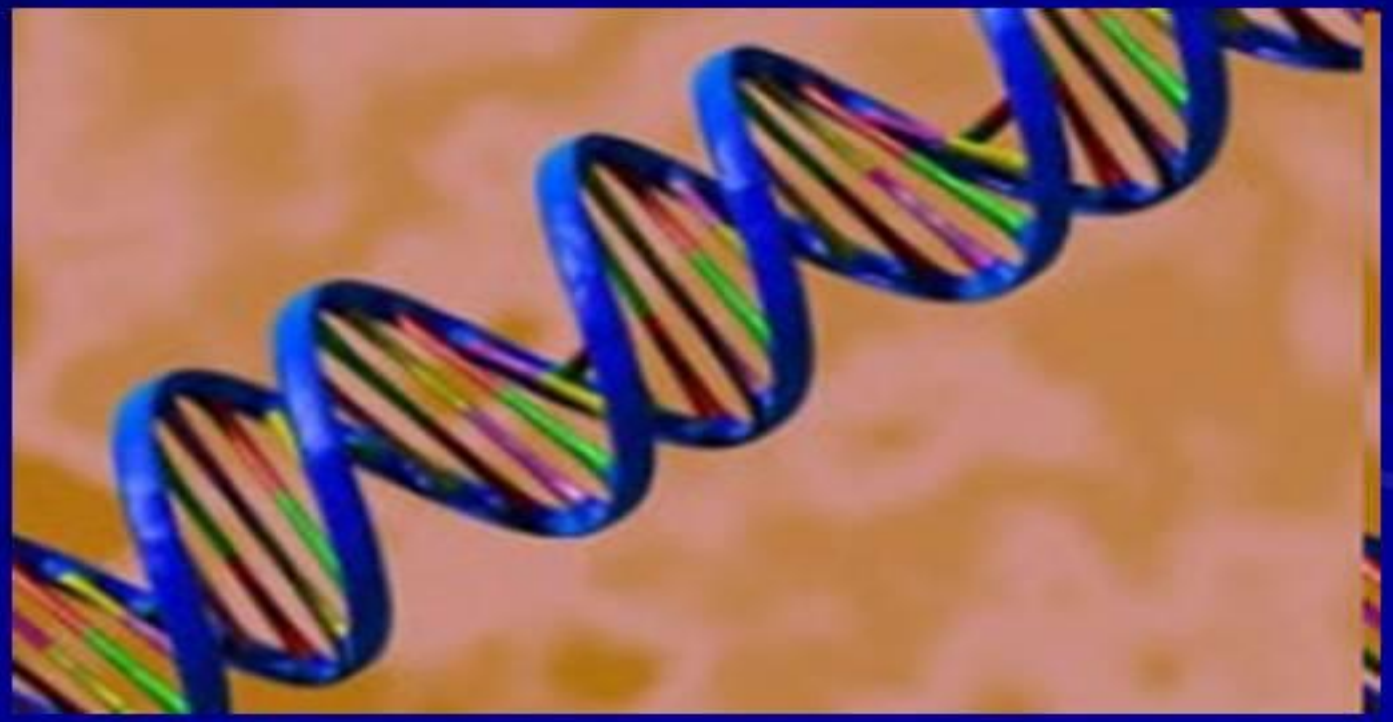
Нобелевская премия по физиологии и медицине в 1945 году совместно с Александром Флемингом за открытие и синтез пенициллина.

Первый отечественный пенициллин (крустозин) был получен З.В. Ермольевой из 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

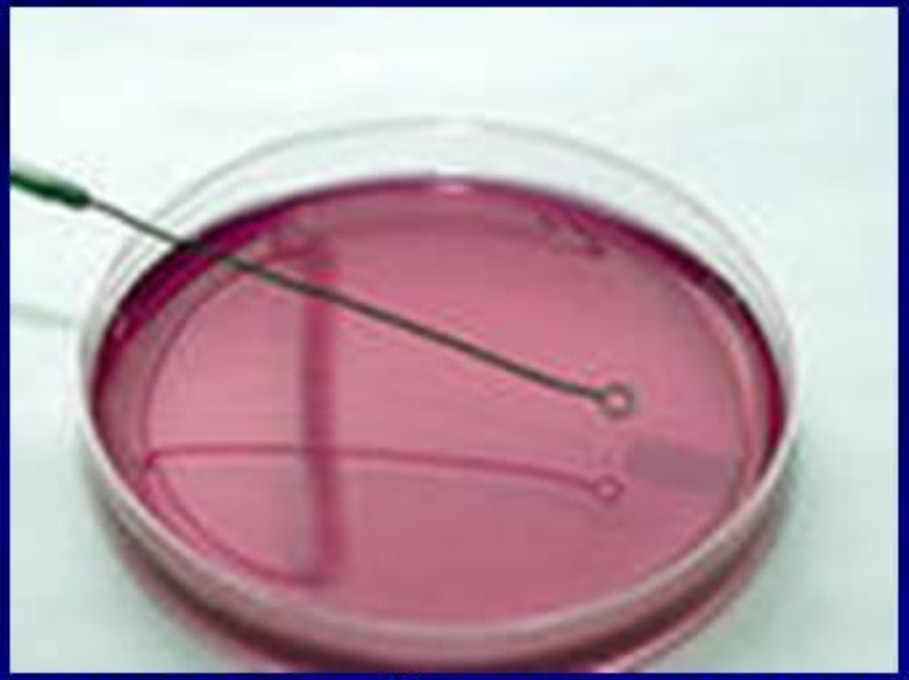


МЕДИЦИНСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

- **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

- 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:

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 .....»

Используемая литература:

1. **Прозоркина Н.В. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии.** Уч. пособие/ Н.В. Прозоркина, Л.А.Рубашкина.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. - 412 с.

2. **Воробьёв А.А., Быков А.С., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учеб. для студентов мед. вузов. – 2-е изд., испр. И доп. –М.: Мед. информ. Агентство, 2016.**

3. **Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии/ Под ред. А.А.Воробьёва, А.С. Быкова. -** М.: Медицинское информационное агентство, 2015. - 232 с.

4. **Основы микробиологии и иммунологии. Учебник для медицинских училищ и колледжей : по специальностям 060101 "Лечебное дело", 060102 "Акушерское дело, 2015г.**

5.Микробиология, вирусология и иммунология. Руководство к лабораторным занятиям. Учебное пособие. Гриф МО РФ, 2015г.

6. Лабинская А.С., Блинкова Л.П., Ещина А.С. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований: Учебное лит. Для учащихся мед. училищ и колледжей. – М.: Медицина, 2014.

7. Лабинская А.С. Частная медицинская микробиология с техникой микробиологических исследований. Издательство: Медицина, 2015.

8. **Лабинская А.С. Руководство по медицинской микробиологии. Общая и санитарная микробиология**. Книга 1.Издательство: БИНОМ, 2015.