

**Зарождение микробиологии,  
ее влияние на развитие медицины  
(Л.Пастер, Р.Кох, И.И.Мечников)**

*Работу выполнили  
студенты 1 курса 5 группы  
педиатрического факультета:  
Кузнецова Е., Ситников Д.,  
Воронин С., Ковылин А.*

# История развития микробиологии

***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).***

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

# Микроорганизмы:

вирусы

прионы

бактерии

простейшие

водоросли

грибы

# Живая природа

```
graph TD; A[Живая природа] --- B[прокариоты]; A --- C[эукариоты]; B --- D[организмы, не имеющие клеточного строения];
```

прокариоты

эукариоты

организмы,  
не имеющие  
клеточного  
строения



АНГУ  
и Ван  
-1723

PHOTO HENRI MARIÉ

SERGE WINOGRADSKY  
1834-1923

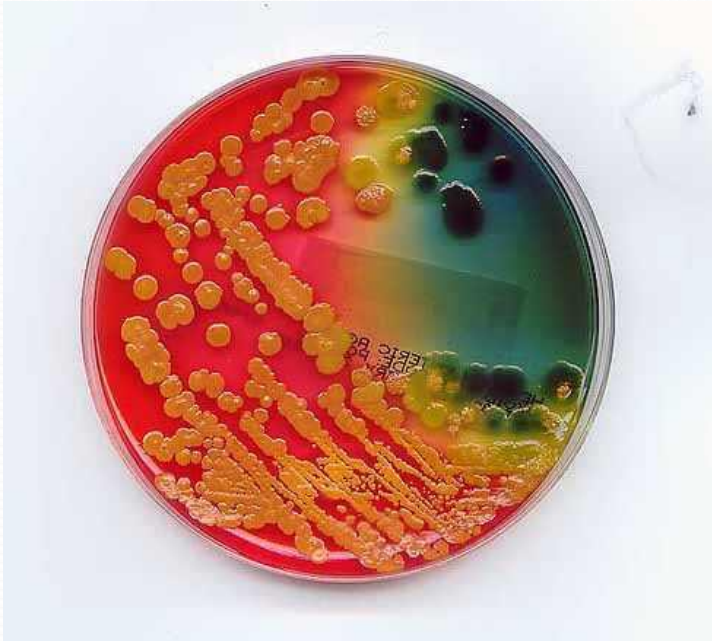
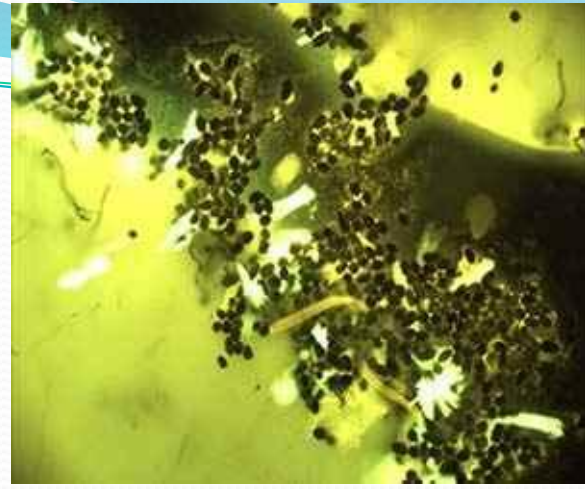
*S. Winogradsky*

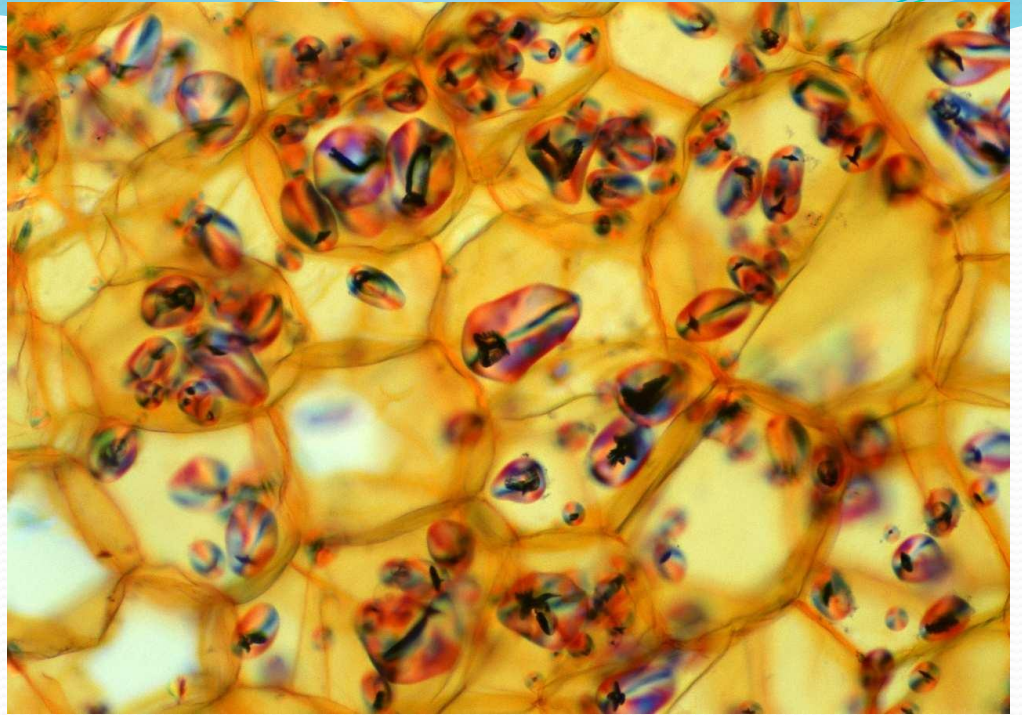


Луи Пастер

*P. Win*



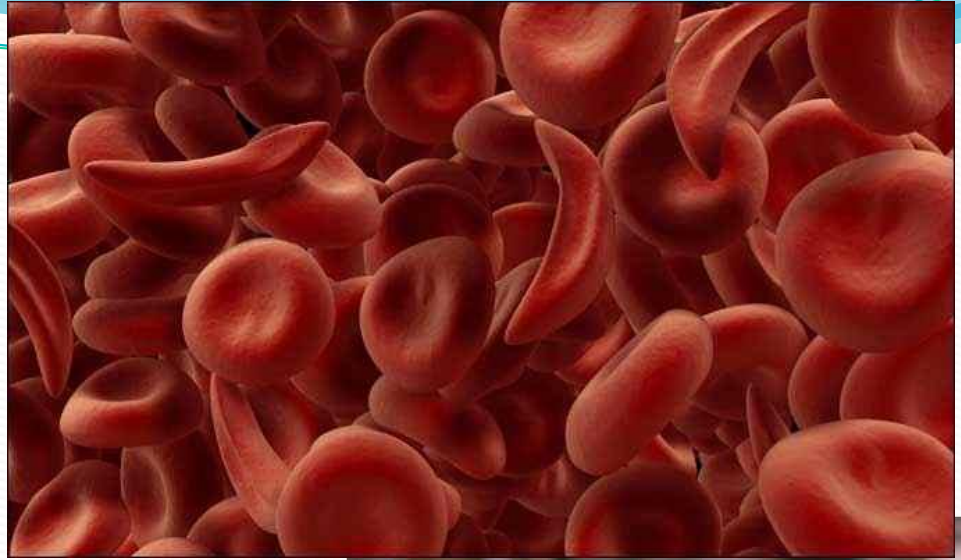




## WHO'S AFRAID OF SYNTHETIC BIOLOGY?



BY RONALD BAILEY





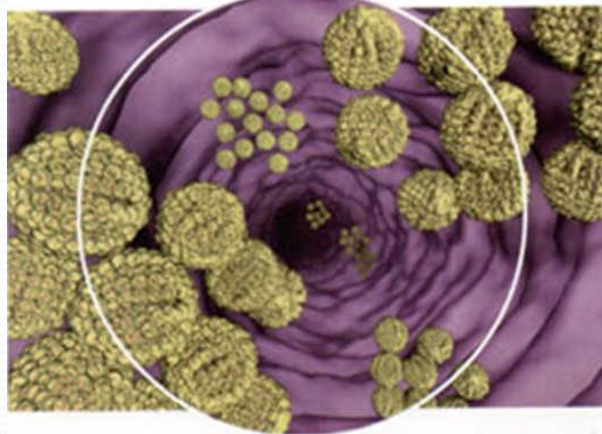


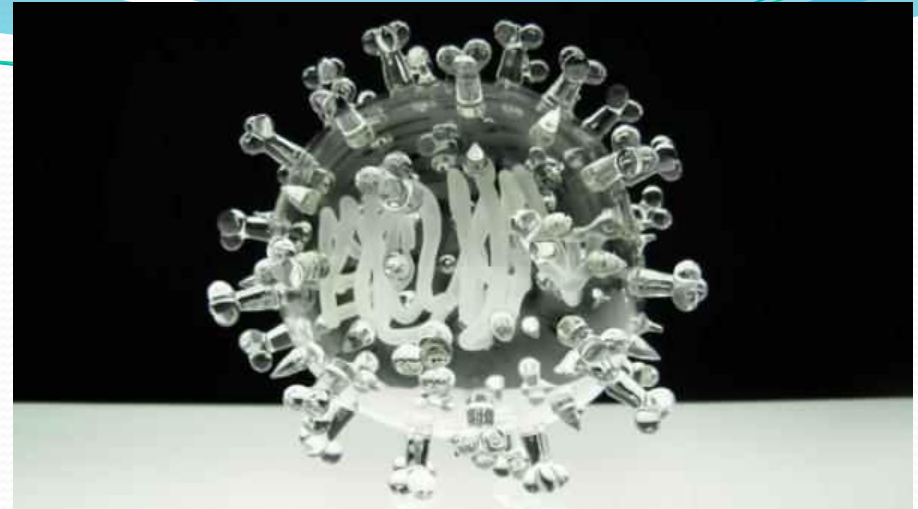
В лаборатории микробиологии (избирательный фокус)  
© Коваль Василий / Фотобанк Лори

# Периоды развития микробиологии

- 1. Эмпирических знаний ( до изобретения микроскопов и их применения для изучения микромира).**
- 2. Морфологический период занял около двухсот лет.**
- 3. Физиологический период (с 1875г.)- эпоха Л.Пастера и Р. Коха.**
- 4. Иммунологический период.**
- 5. Открытие антибиотиков**
- 6. Современный молекулярно-генетический этап**

# Перспективы развития





# Задачи медицинской микробиологии

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

# Методы микробиологической диагностики

**1. Микроскопический**

**2. Микробиологический (бактериологический и вирусологический)**

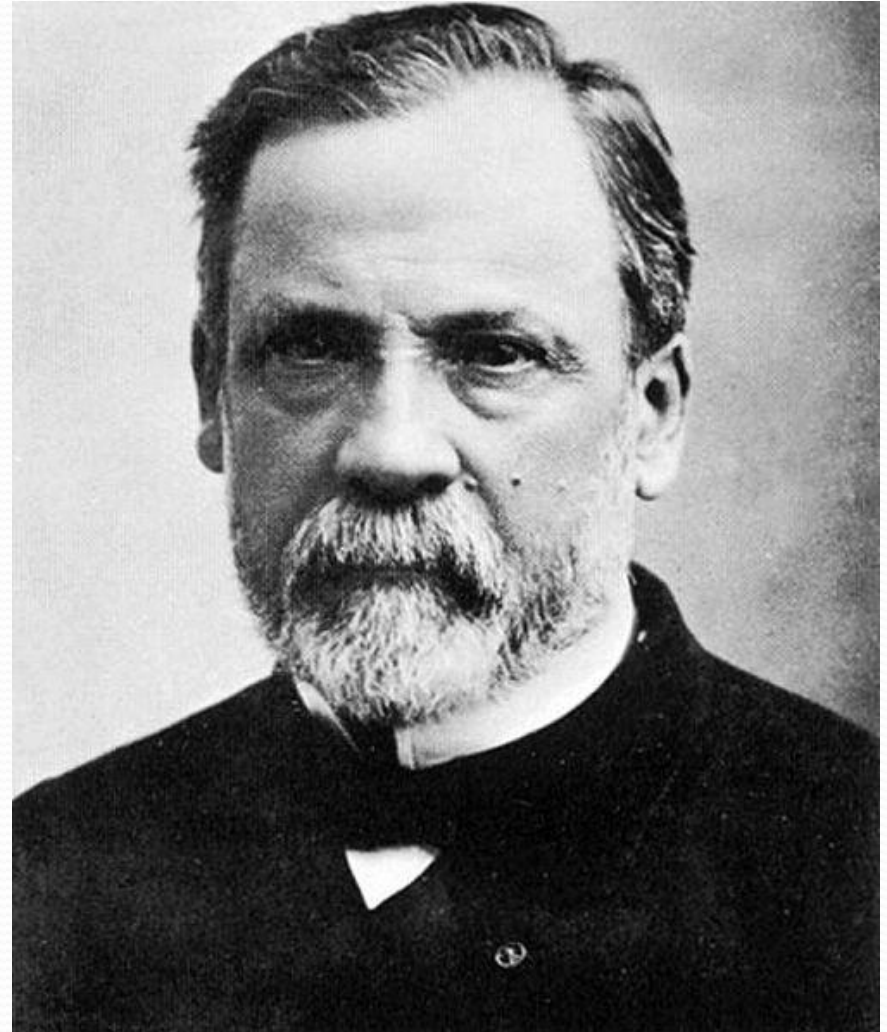
**3. Биологический**

**4. Иммунологический (варианты - серологический, аллергологический)**

**5. Молекулярно-генетический**

# Луи Пастер

- 27 декабря 1822
- 28 сентября 1895



# Изучения брожения

Изучением брожения Пастер занялся с 1857 года. В то время господствовала теория что этот процесс имеет химическую природу, хотя уже публиковались работы о его биологическом характере, не имевшие признания. К 1861 году Пастер показал, что образование спирта, глицерина и янтарной кислоты при брожении может происходить только в присутствии микроорганизмов, часто специфичных.

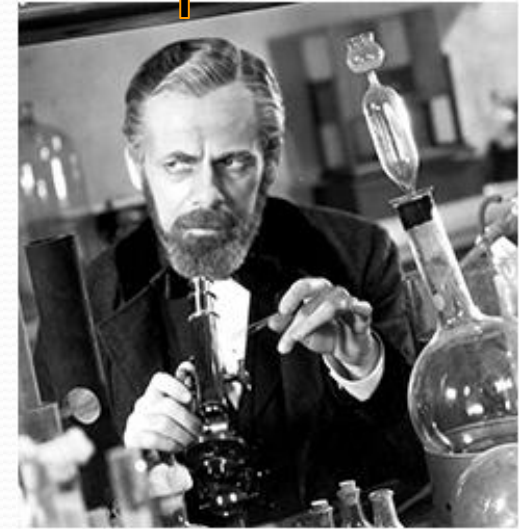
Луи Пастер доказал, что брожение есть процесс, тесно связанный с жизнедеятельностью дрожжевых грибков, которые питаются и размножаются за счет бродящей жидкости.



В это же время Луи Пастер сделал еще одно важное открытие. Он нашел, что существуют организмы, которые могут жить без кислорода. Для некоторых из них кислород не только не нужен, но и ядовит. Такие организмы называются строгими анаэробами. Их представители — микробы, вызывающие маслянокислое брожение. Размножение таких микробов вызывает прогорклость вина и пива. Брожение, таким образом, оказалось анаэробным процессом, «жизнью без кислорода», потому что на него отрицательно воздействует кислород (*эффект Пастера*).

# Исследования самозарождения микробов

В 1860-1862 годах Пастер изучал возможность самозарождения микроорганизмов. Он провёл опыт, доказавший невозможность самозарождения микробов, взяв термически стерилизованную питательную среду и поместив её в открытый сосуд с длинным изогнутым горлышком. Сколько бы сосуд ни стоял на воздухе, никаких признаков жизни в нём не наблюдалось, поскольку содержащиеся в воздухе споры бактерий оседали на изгибах горлышка. Но стоило отломить его или сполоснуть жидкой средой изгибы, как вскоре в среде начинали размножаться микроорганизмы, вышедшие из спор. В 1862 году Парижская Академия присудила Пастеру премию за разрешение вопроса о самозарождении жизни.



# Изучение инфекционных заболеваний

В 1864 году к Пастеру обращаются французские виноделы с просьбой помочь им в разработке средств и методов борьбы с болезнями вина. Результатом его исследований явилась монография, в которой Пастер показал, что болезни вина вызываются различными микроорганизмами, причем каждая болезнь имеет особого возбудителя. Для уничтожения вредных «организованных ферментов» он предложил прогревать вино при температуре 50—60 градусов. Этот метод, получивший название пастеризации, нашел широкое применение и в лабораториях, и в пищевой промышленности.

# Изучение инфекционных заболеваний

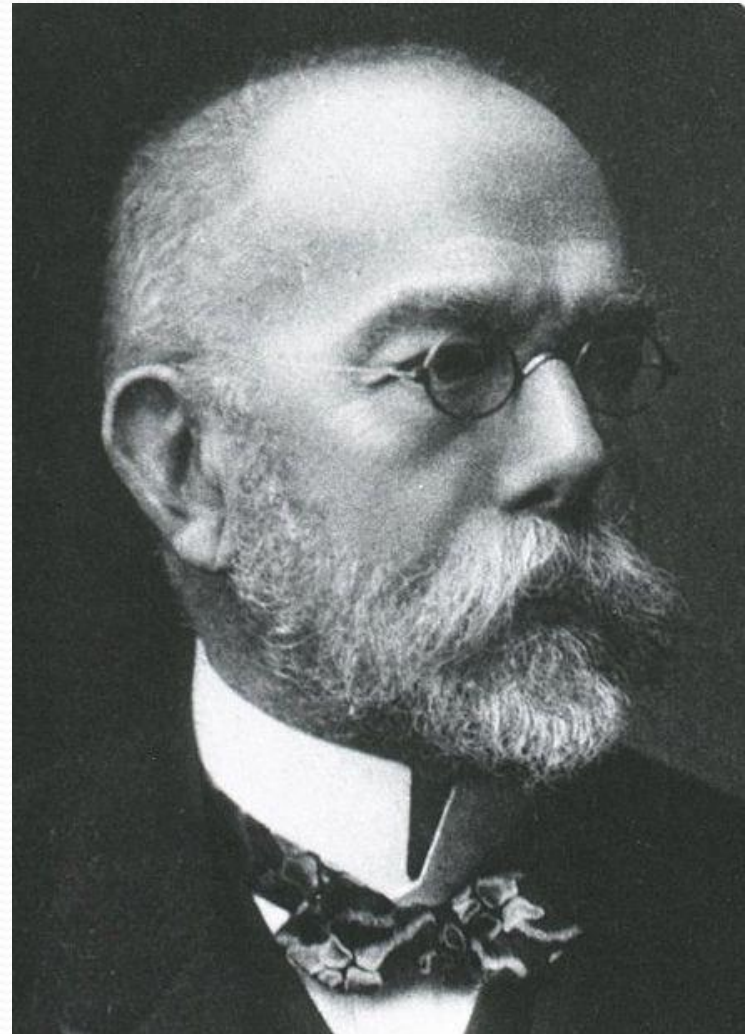
В 1865 году Пастер был приглашен своим бывшим учителем на юг Франции чтобы найти причину болезни шелковичных червей. После публикации в 1867 году работы Роберта Коха «Этиология сибирской язвы» Пастер полностью посвятил себя иммунологии, окончательно установив специфичность возбудителей сибирской язвы, родильный горячки, холеры, бешенства, куриной холеры и других болезней, развил представления об искусственном иммунитете, предложил метод предохранительных прививок, в частности от сибирской язвы и бешенства (совместно с Эмилем Ру 1885).

# Интересные факты

- Пастер всю жизнь занимался биологией и лечил людей, не получив ни медицинского, ни биологического образования.
- Также Пастер в детстве занимался живописью.
- В 1868 году (в возрасте 46 лет) у Пастера произошло кровоизлияние в мозг. Он остался инвалидом: левая рука бездействовала, левая нога волочилась по земле. Он едва не погиб, но в конце концов поправился. Более того, он совершил после этого самые значительные открытия. Когда учёный умер, оказалось, что огромная часть мозга была у него разрушена. Скончался Пастер от уремии.
- По словам И. И. Мечникова, Пастер был страстный патриот и ненавистник немцев. Когда ему приносили с почты немецкую книгу или брошюру, он брал ее двумя пальцами и отбрасывал с чувством великого отвращения.
- Позднее его именем был назван род бактерий — пастерелла (*Pasteurella*), вызывающих септические заболевания, к открытию которых он, по-видимому, не имел отношения.
- Пастер был награждён орденами почти всех стран мира. Всего у него было около 200 наград.


# Роберт Кох

- 11 декабря 1843
- 27 мая 1910



# Медицинская практика

В 1866 году Роберт заканчивает своё обучение в университете и получает медицинский диплом. С этого времени он начинает работать в различных больницах, и в то же время безуспешно пытается организовать частную практику в пяти разных городах Германии. Позже он хочет стать военным врачом или совершить кругосветное путешествие в качестве корабельного доктора, пока в конце концов не обосновывается в городе Раквице, где начал врачебную практику в должности ассистента в больнице для умалишённых.



**В 1870 году начинается франко-прусская война, и работа Коха в больнице прерывается. Кох добровольно становится врачом полевого госпиталя, несмотря на сильную близорукость. На новой службе он приобретает большой практический опыт, занимаясь лечением инфекционных болезней, в частности холеры и брюшного тифа. В то же время изучает под микроскопом водоросли и крупные микробы, совершенствует своё мастерство в микрофотографии.**



# Сибирская язва

В 1872 году Кох обнаружил, что в окрестностях Вольштейна среди крупного рогатого скота, а также овец распространено эндемическое заболевание — сибирская язва, которая поражает лёгкие, вызывает карбункулы кожи и изменения лимфоузлов. Зная об опытах Луи Пастера над животными, больными сибирской язвой, Кох с помощью микроскопа изучает возбудителя, который, предположительно, вызывает сибирскую язву. Проведя серию тщательных, методичных экспериментов, он устанавливает, что единственной причиной заболевания является бактерия *Bacillus anthracis*, и изучает её биологический цикл развития. Устанавливает эпидемиологические особенности болезни, показывает, что одна палочка бактерии может образовать многомиллионную колонию. Эти исследования впервые доказали бактериальное происхождение заболевания.

# Сибирская язва

В 1881 году Кох публикует работу «Методы изучения патогенных организмов» в которой описывает способ выращивания микробов на твёрдых питательных средах. Этот способ имел важное значение для изолирования и изучения чистых бактериальных культур.



# Туберкулёз

Позже Кох предпринимает попытки найти возбудителя туберкулёза, болезни в то время широко распространённой и являющейся основной причиной смертности. Близость клиники Шарите, заполненной туберкулёзными больными, облегчает ему задачу — он ежедневно, рано утром приходит в больницу, где получает материал для исследований: небольшое количество мокроты или несколько капель крови больных чахоткой.

Однако, несмотря на обилие материала, ему всё же никак не удаётся обнаружить возбудителя болезни. Вскоре Кох понимает, что достичь цели можно только с помощью красителей. К сожалению, обычные красители оказываются слишком слабыми, но спустя несколько месяцев безуспешной работы ему всё же удаётся найти необходимые вещества.

Растёртую туберкулёзную ткань 271-ого препарата Кох окрашивает в метиловой синьке, а затем в едкой красно-коричневой краске, используемой в отделке кожи, и обнаруживает крохотные, слегка изогнутые, ярко-синие окрашенные палочки — палочки Коха.

24 марта 1882 года, когда объявил о том, что сумел выделить бактерию, вызывающую туберкулёз, Кох достиг величайшего за всю свою жизнь триумфа. В то время это заболевание было одной из главных причин смертности. В своих публикациях Кох выработал принципы «получения доказательств, что тот или иной микроорганизм вызывает определённые заболевания». Эти принципы до сих пор лежат в основе медицинской микробиологии.

# Холера

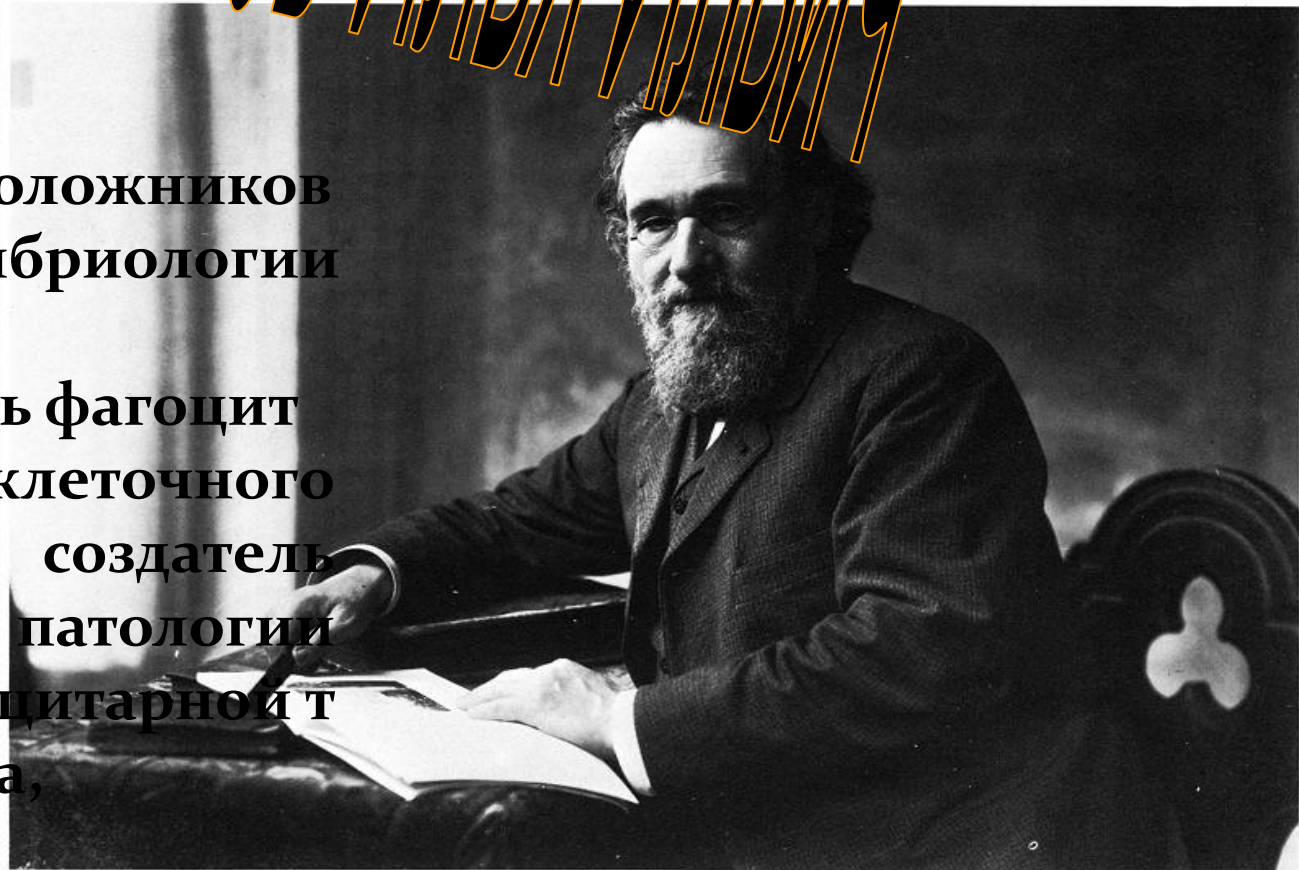
Изучение Кохом туберкулёза было прервано, когда он по заданию германского правительства в составе научной экспедиции уехал в Египет и Индию с целью попытаться определить причину заболевания холерой.

Работая в Индии, Кох объявил, что он выделил микроб, вызывающий это заболевание — холерный вибрион.



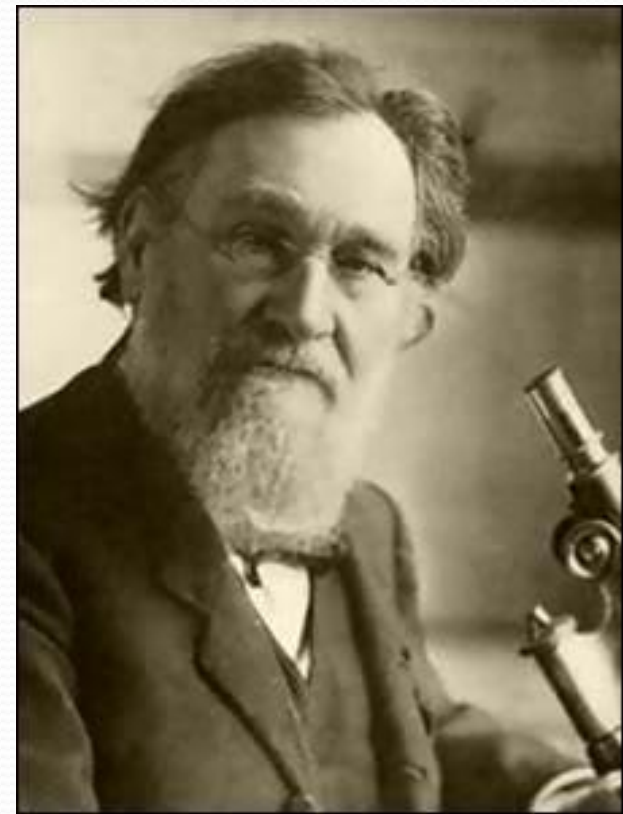
# Иван Иванович Мечников

- 3 [15] мая 1845
- 2 [15] июля 1916
- Один из основоположников эволюционной эмбриологии, первооткрыватель фагоцитоза и внутриклеточного пищеварения, создатель сравнительной патологии воспаления, фагоцитарной теории иммунитета, основатель научной геронтологии



# Научная деятельность

Научные труды Мечникова относятся к ряду областей биологии и медицины. В 1866-1886 Мечников разрабатывал вопросы сравнительной и эволюционной эмбриологии, будучи (вместе с Александром Ковалевским) одним из основоположников этого направления. Предложил оригинальную теорию происхождения многоклеточных животных (см. Фагоцителлы теория).



**Обнаружив в 1882 явления фагоцитоза (о чём доложил в 1883 на 7-м съезде русских естествоиспытателей и врачей в Одессе), разработал на основе его изучения сравнительную патологию воспаления, а в дальнейшем — фагоцитарную теорию иммунитета**

**Многочисленные работы Мечникова по бактериологии посвящены вопросам эпидемиологии холеры, брюшного тифа, туберкулёза и др. инфекционных заболеваний. Мечников совместно с Э. Ру впервые вызвал экспериментально сифилис у обезьян.**



**Значительное место в трудах Мечникова занимали вопросы старения. Он считал, что старость и смерть у человека наступают преждевременно, в результате самоотравления организма микробными и иными ядами. Наибольшее значение Мечников придавал в этом отношении кишечной флоре. На основе этих представлений Мечников предложил ряд профилактических и гигиенических средств борьбы с самоотравлением организма (стерилизация пищи, ограничение потребления мяса, и др.).**

Основным средством в борьбе против старения и самоотравления организма человека Мечников считал болгарскую молочнокислую палочку. Он первый в мире оценил значение открытия болгарского студента Стамена Григорова. Ещё в 1905 Мечников, как директор Института Пастера, пригласил молодого болгарина в Париже, чтобы он прочёл лекцию о своем открытии перед светилами микробиологии того времени.

В 1907 были опубликованы результаты первого в мире медицинского исследования функциональных свойств болгарской палочки и болгарского кислого молока:

# Награды и звания

- Почётный член Петербургской АН (1902).
- Защитил магистерскую (1867) и докторскую (1868) диссертации в Петербургском университете.
- Профессор Новороссийского университета в Одессе (1870—1882).
- Почётный член многих зарубежных АН, научных обществ и институтов.
- Лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине (1908)



## **Список использованной литературы:**

- 1. Достижения советской микробиологии, Микробиология, 1989; Микробиология, Основы микробиологии, пер. с англ., Микробиология, 1995;**
- 2. Работнова И. Л., Общая микробиология, Микробиология, 1966; «Микробиология», 1987, т. 36, в. 6;**
- 3. Мейнелл Дж., Мейнелл Э., Экспериментальная микробиология, пер. с англ., Микробиология, 1967;**
- 4. Шлегель Г., Общая микробиология, пер. с нем., Микробиология, 1972.**

Спасибо за внимание

