

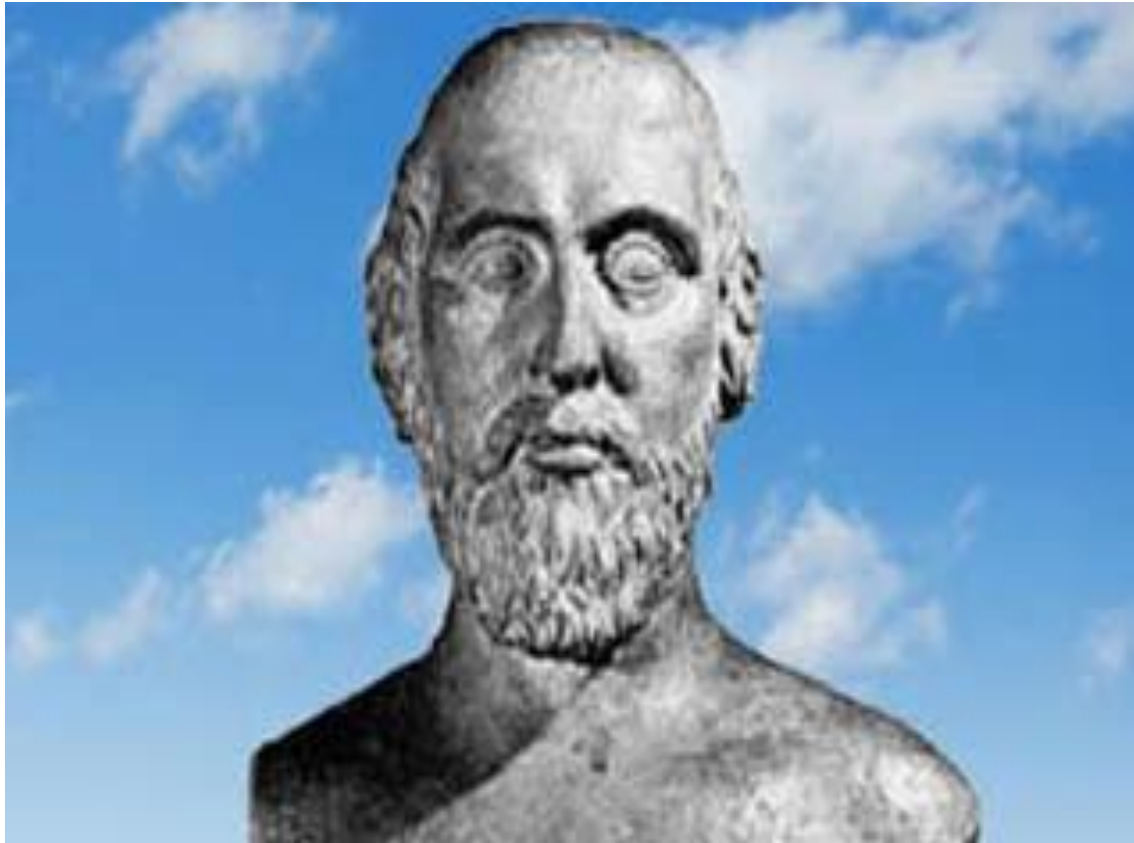
# История развития биологии

- Самые первые сведения о живых существах человек стал собирать, вероятно, с тех пор, когда он осознал свое отличие от окружающего мира. . Уже в литературных памятниках египтян, вавилонян, индийцев и др. содержатся сведения о строении многих растений и животных, о применении этих знаний в медицине и сельском хозяйстве.

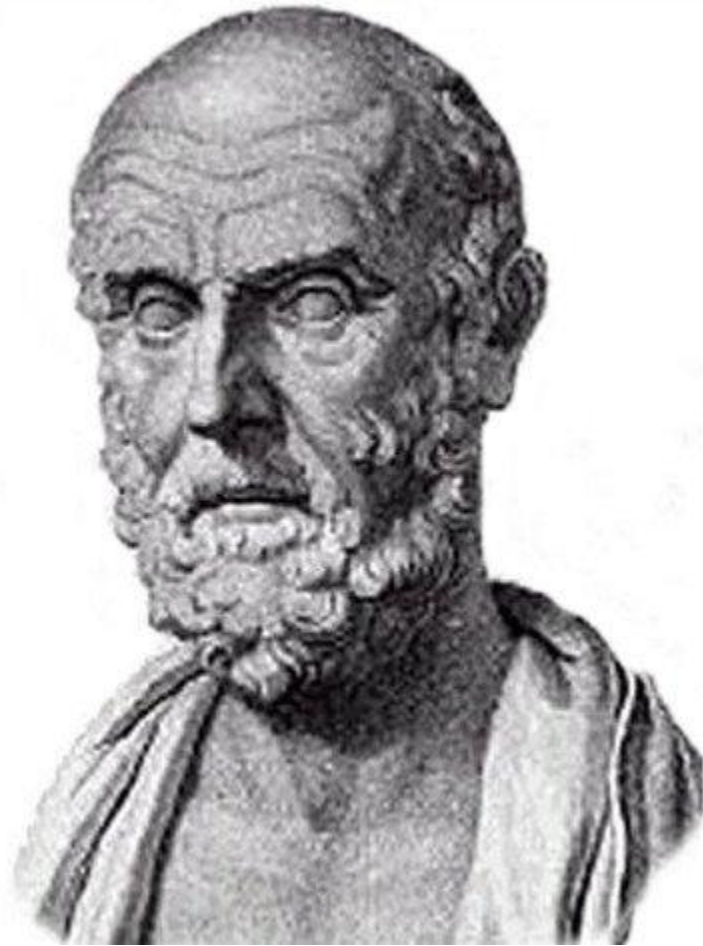
Рабовладельческий строй - возникают ионийская, афинская, александрийская и римская школы в изучении животных и растений.

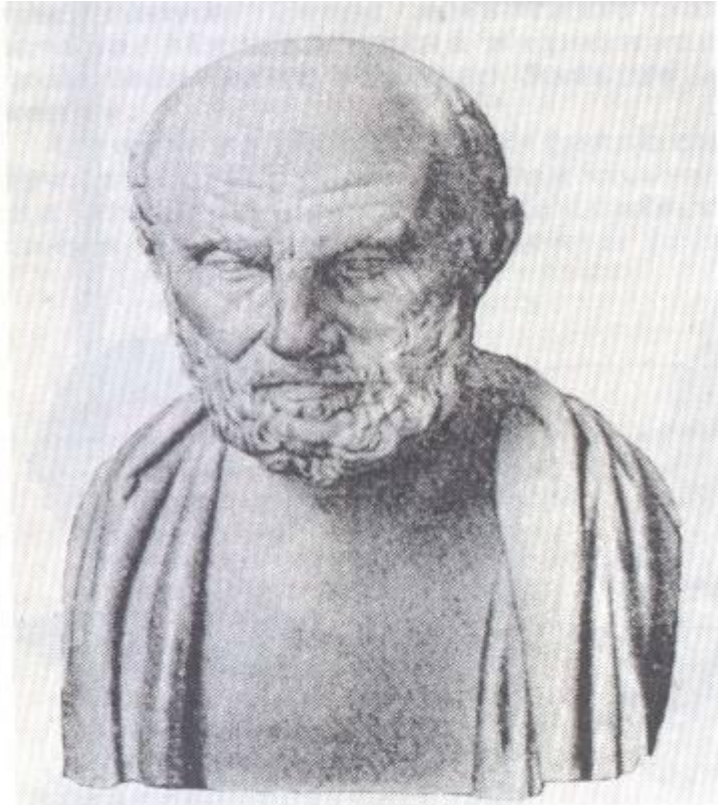
- **Ионийская школа** – возникла в Ионии (VII-IV вв. до н. э.). Не веря в сверхъестественное происхождение жизни, философы этой школы признавали причинность явлений, движение жизни по определенному пути, доступность для изучения «естественного закона», который, по их утверждению, управляет миром.

**Алкмеон** (конец VI—начало V в. до н. э.) описал зрительный нерв и развитие куриного эмбриона, признавал мозг в качестве центра ощущений и мышления



**Гиппократ** (460-377 гг. до н. э.) дал первое относительно подробное описание строения человека и животных, указал на роль среды и наследственности в возникновении болезней. Его считают основоположником медицины





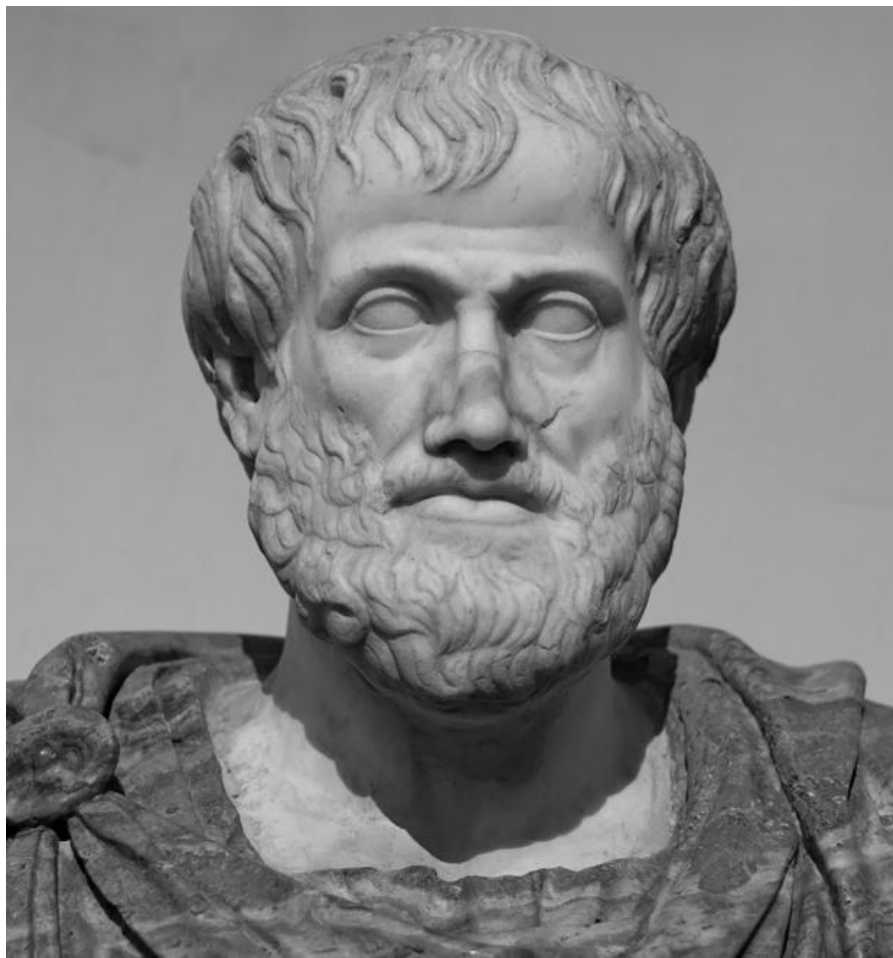
Гиппократ.  
Скульптура III в. до н.э.

- Древнегреческий врач **Гиппократ** - первый ученый, создавший научную медицинскую школу. Считал, что у каждой болезни есть естественные причины, и их можно узнать, изучая строение человеческого организма. «Клятва Гиппократа» - обещание хранить человеческую тайну, не оставлять больного без медицинской помощи.

# Афинская школа сложилась в Афинах.

- **Аристотель (384—322 гг. до н. э.)** .) создал четыре биологических трактата, в которых содержались разносторонние сведения о животных. Аристотель подразделял окружающий мир на четыре царства (неодушевленный мир земли, воды и воздуха, мир растений, мир животных и мир человека), между которыми устанавливалась последовательность. В дальнейшем эта последовательность превратилась в «лестницу существ» (XVIII в.). Аристотелю принадлежит, вероятно, и самая первая классификация животных, которых он классифицировал на четвероногих, летающих, пернатых и рыб. Китообразных он объединил с сухопутными животными, но не с рыбами, которых он классифицировал на костных и хрящевых. Аристотелю были известны основные признаки млекопитающих. Он дал описание наружных и внутренних органов человека, половых различий у животных, способов размножения и образа жизни животных, происхождения пола, наследования отдельных признаков, уродств, многоплодия и т. д. Аристотеля считают основоположником зоологии.

# Аристотель (384—322 до н. э.)

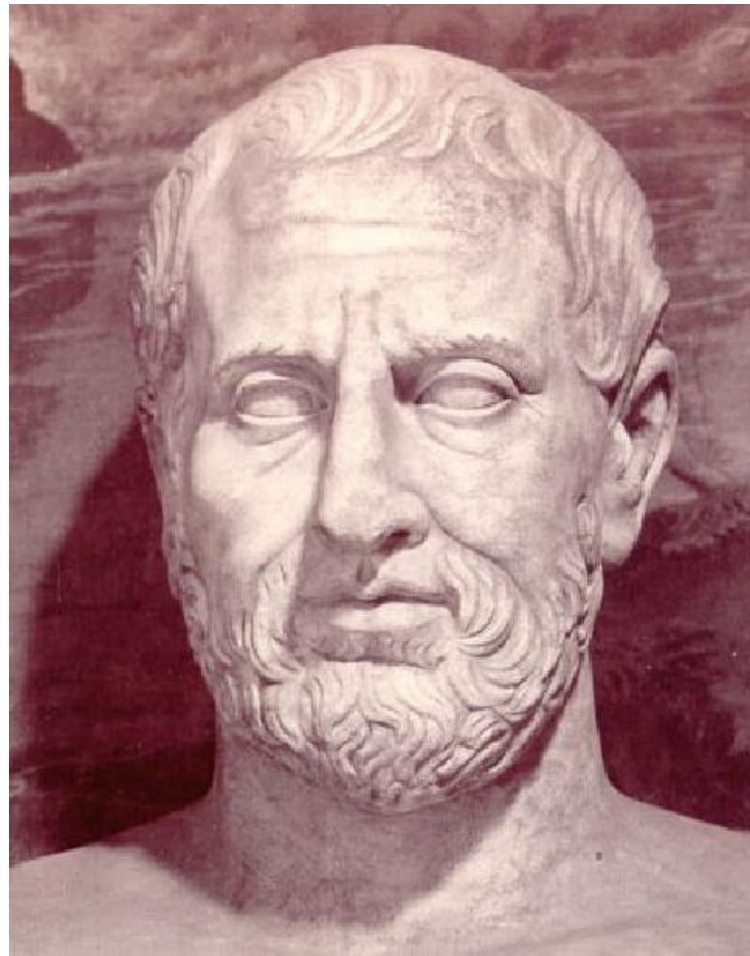




# Теофраст (372-287 гг. до н.э.)

- оставил сведения о строении и размножении многих растений, о различиях между однодольными и двудольными растениями, ввел в употребление термины — плод, околоплодник, сердцевина. Его считают основоположником ботаники.

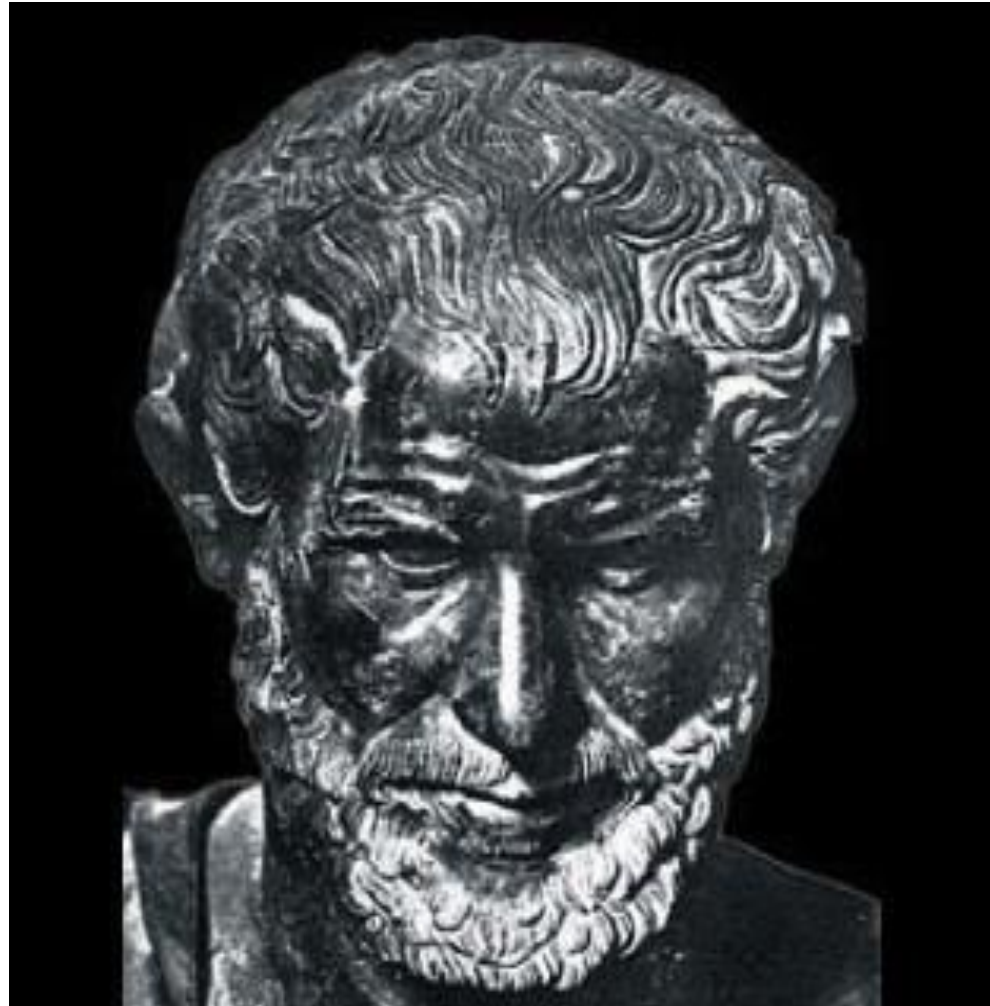
# Теофраст (372-287 гг. до н.э.)



Александрийская школа вошла в историю биологии благодаря ученым, занимавшимся в основном изучением анатомии.

- Герофил (расцвет творчества на 300 годы до н. э.) --оставил сведения по сравнительной анатомии человека и животных, впервые указал на различия между артериями и венами.

# Герофил (335 г. до н.э.)



# Эразистрат (250 годы до н. э.)



# Эразистрат (250 годы до н. э.)

- описал полушария головного мозга, мозжечок, извилины головного мозга.

**Римская школа** не дала самостоятельных разработок в изучении живых организмов, ограничившись коллекционированием сведений, добытых греками.

- **Гай Плиний старший (23-79 гг.)** создал энциклопедию «Естественная история» из 37 томов, в которой содержались также и сведения о животных и растениях.

# Гай Плиний старший (23-79 гг.)





**Диоскорид (I век н. э.) оставил описание 600 видов растений, обращая внимание на их целебные свойства.**



# Клавдий Гален (130-200 гг.)

- широко проводил вскрытия млекопитающих (крупный и мелкий рогатый скот, свиньи, собаки, медведи и др.), первым дал сравнительно-анатомическое описание человека и обезьяны. Он был последним великим биологом древности, оказавшим исключительно большое влияние на дальнейшее развитие анатомии и физиологии.  
Изучал центральную и периферическую нервную систему. Историки науки считают его последним великим биологом древности

# Клавдий Гален (130-200 гг.)



# Средние века.

- В средние века господствующей идеологией была религия. Однако научные знания как-то все же продолжали развиваться. Можно сказать, что новых знаний почти не получали. Но биологические знания, основанные на описаниях Аристотеля, Плиния, Галена, поддерживались.

# Абу-Али ибн Сина (980-1037), известный в Европе под именем Авиценны



- Крупнейший врач, естествоиспытатель, философ средневековья. Сумел обобщить и свести воедино знания в области анатомии и медицины, накопленные человечеством за многие столетия.

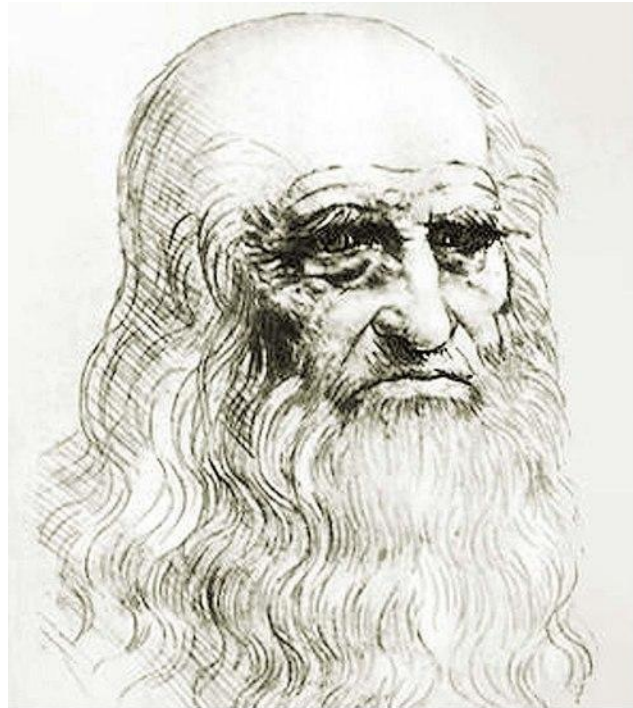
# эпоха Возрождения (Ренессанс) – XV-XVII.

- В эту эпоху происходит крушение феодального общества, разрушается диктатура церкви. Можно сказать, что естествознание более быстро начинает развиваться со второй половины XV в. С того времени успехи естествознания следуют один за другим.

# Леонардо да Винчи (1452 — 1519)

- открыл гомологию органов, охарактеризовал многие растения, описал поведение птиц в полете, открыл щитовидную железу, описал способ соединения костей суставами, деятельность сердца и зрительной функции: глаза, отметил сходство костей человека и животных,

# Леонардо да Винчи (1452 — 1519)



Леонардо да Винчи



# Андреас Везалий (1514-1564)

- создал анатомический труд «Семь книг о строении человеческого тела», заложивший основы научной анатомии
- врач и анатом, лейб-медик Карла V, потом Филиппа II. Младший современник Парацельса, основоположник научной анатомии.

# Андреас Везалий (1514-1564)



Library of Congress

# В. Гарвей (1578—1657) -- открыл кровообращение



**Джованни Борелли (1608—1679) описал механизмы движения животных, что заложило научные основы физиологии.**



# XVII-XVIII век

- Чрезвычайно быстрое накопление научных данных о живых организмах вело к дифференцировке биологических знаний, к разделению биологии на отдельные науки по объектам и задачам изучения.

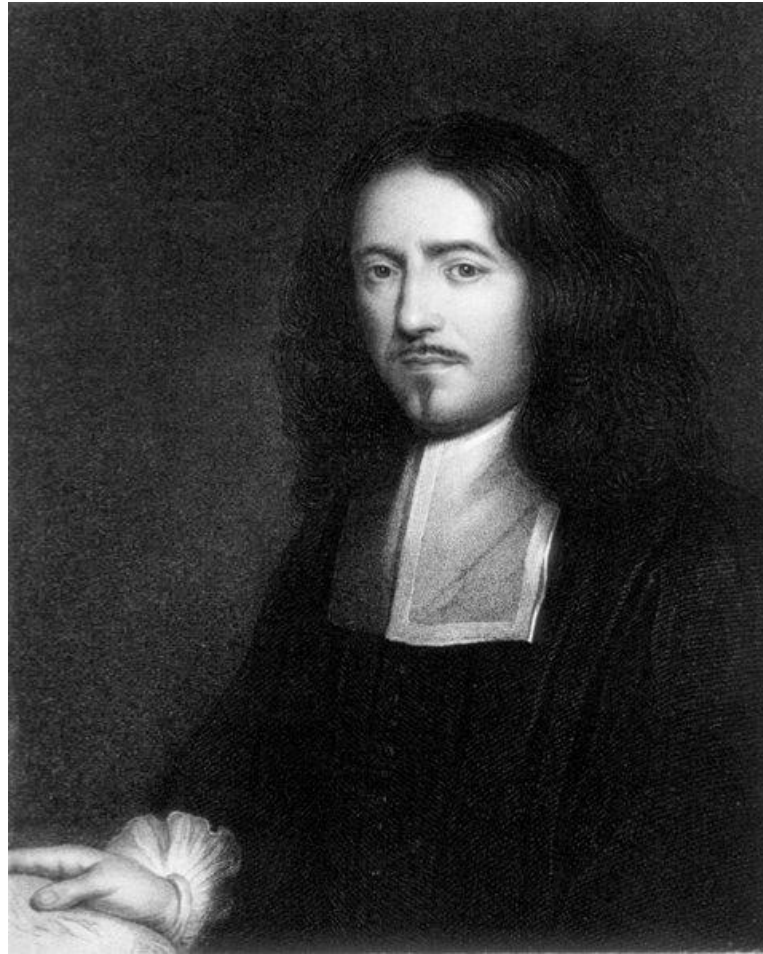
**Роберт Гук—**  
18(28).07.1635- 3 марта 1703



- Английский физик и ботаник Роберт Гук. Первый оценил значение увеличительного прибора и применил его для исследования срезов растительных и животных тканей. Изучая срезы пробки, он обнаружил структуры, похожие на пчелиные соты, и назвал их ячейками или клетками.
- Изобретение микроскопа

# Марчелло Мальпиги

(10 марта 1628-30 ноября 1694)





- итальянский биолог и врач.
- Один из основоположников микроскопической анатомии растений и животных, проводил исследования в области гистологии, эмбриологии и сравнительной анатомии.
- Открыл капиллярное кровообращение.
- В 1666 наблюдал почечные канальцы и сформулировал первые представления о мочеобразовании

- Мальпи́ги считают основателем анатомии беспозвоночных, начало которой он положил в своём Трактате о тутовом шелкопряде (Dissertatio epistolica de bombyce, 1669). За эту работу Мальпи́ги был избран членом Лондонского королевского общества. Ещё одна большая работа учёного посвящена тонкому строению растений. Он подробно описал микроструктуру листьев, стебля, корней, почек, цветков. Открыл сосудистые элементы стебля, установил наличие восходящего и нисходящего токов веществ в растениях. Другие ботанические работы касались внешней анатомии растений – органов их размножения, листьев. Мальпи́ги – автор двухтомного труда Анатомия растений (1675–79). Именем Мальпи́ги названы многие открытые им органы и структуры: [мальпи́гиевы тельца](#) (в почках и селезёнке), [мальпи́гиев слой](#) (в коже), мальпи́гиевы сосуды.

# А. Левенгук



**ЛЕВЕНГУК**  
**Антони Ван**  
**1632-1723**

- (24.10.1632, Делфт, — 26.8.1723, там же), голландский натуралист, основоположник научной микроскопии, член Лондонского королевского общества (с 1680). Занимался торговлей мануфактурой и галантереей. Используя свой досуг для шлифования оптических стекол, Л. достиг в этом большого совершенства. Изготовленные им линзы, которые он вставлял в металлические держатели с прикрепленной к ним иглой для насаживания объекта наблюдения, давали 150—300-кратное увеличение. При помощи таких «микроскопов» Л. впервые наблюдал и зарисовал сперматозоиды (1677), бактерии (1683), эритроциты, а также простейших, отдельные растительные и животные клетки, яйца и зародыши, мышечную ткань и многие др. части и органы более чем 200 видов растений...

Джон Рей (29.11.1627 – 17.01.1705)



- Английский натуралист
- Опубликовал ряд важных работ о [растениях](#) и [животных](#), а также классическую работу в традиции натуральной [теологии](#) — *Мудрость Божия, явленная в деле творения (Wisdom of God, Manifested in the Work of Creation, 1691)*.
- В 1670 году впервые получил [муравьиную кислоту](#), «перегонкой» красных муравьёв.
- В книге *Methodus plantarum novae* ([1682](#)) первым ввёл разделение растений на [двудольные](#) и [однодольные](#) и дал первую биологическую [концепцию вида](#).

# Карл Линней (1707-1778)



- предложивший систему классификации животных и растений
- Введя четырехчленные таксономические подразделения (класс — отряд — род — вид), К. Линней классифицировал животных на шесть классов (млекопитающие, птицы, амфибии, рыбы, насекомые, черви).



# XVIII-XIX века

- **Жан Батист Ламарк** -- в 1808 г. в работе «Философия зоологии» поставил вопрос о причинах и механизмах эволюционных преобразований и изложил первую по времени теорию эволюции.
- Французский ученый Жан Батист Ламарк. Впервые попытался создать стройную и целостную теорию эволюции живого мира. Не оцененная современниками, пол века спустя она стала предметом горячих споров, которые не прекратились и в наше время.

# Жан Батист Ламарк



Жорж Кювье –  
23 августа 1769 -- 13 мая 1832.



- французский зоолог
- Кювье сыграл значительную роль в создании палеонтологии и сравнительной анатомии. В основу классификации положил строение нервной системы, исходя из этого в 1812 сформулировал учение о четырех “типах” организации животных: “позвоночных”, “членистых”, “мягкотелых” и “лучистых”. Описал большое число ископаемых форм и предложил определять по ним возраст геологических слоев, в которых они обнаружены. Реконструировал целые организмы по немногим частям, найденным при раскопках. Чтобы объяснить смену флоры и фауны в различные периоды эволюции Земли, выдвинул **теорию катастроф** (1817–1824).
- Кювье был последователем Карла Линнея и отвергал эволюционные воззрения Ж. Ламарка и Э. Жоффруа Сент-Илера.

# Каспар Фридрих Вольф – (1733-1794)



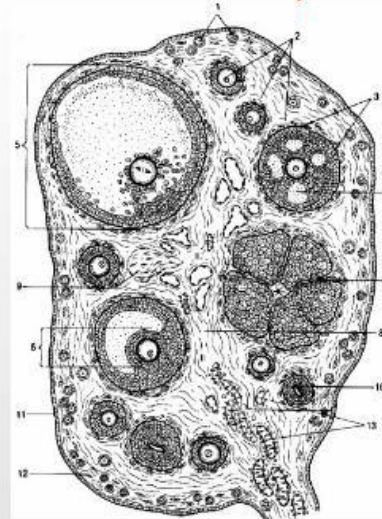
- немецкий анатом и физиолог
- положившую начало современной эмбриологии.
- опираясь на точные наблюдения, научно обосновал учение об эпигенезисе, постепенном развитии зародыша из прочного зачатка.
- отрицал теорию преформации (эволюции, по которому с самого начала развития в яйце находятся уже готовыми все органы зародыша)

# Карл Максимович Бэр (1792—1876)

## История создания клеточной теории



Карл Бэр



Еще в 1827 году Карл Бэр обнаружил яйцеклетку у млекопитающих, доказал, что развитие млекопитающих начинается с оплодотворенной яйцеклетки.

Значит развитие любого организма начинается с одной оплодотворенной яйцеклетки, *клетка является единицей развития.*

в своих работах сформулировал основные положения теории гомологичных органов и закона зародышевого сходства, заложившие научные основы эмбриологии.





# **Зоолог Теодор Шванн (1818—1882) и ботаник Маттиаса Якоб Шлейден (1804—1881)**

- Создатели клеточной теории. Клеточная теория, которая научно подтвердила единство живого мира и послужила одной из предпосылок возникновения теории эволюции Чарлза Дарвина

# Теодор Шванн (1818—1882)



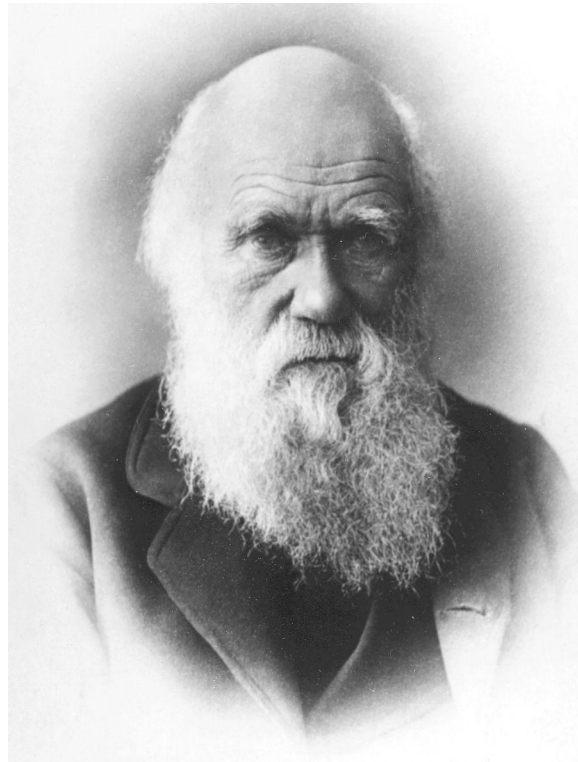
# Маттиас Якоб Шлейден (1804—1881)



# Ч. Дарвин

- опубликовал в 1859 г. свой основной труд «О происхождении видов путем естественного отбора или Сохранении благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь», в котором сформулировал основные положения теории эволюции, предложил механизмы эволюции и пути эволюционных преобразований организмов

Чарльз Роберт Дарвин  
12 февраля 1809 — 19  
апреля 1882)



Иван Михайлович Сеченов

(1 (13) августа 1829 — 2 (15) ноября 1905)



# Иван Михайлович Сеченов

- известный русский естествоиспытатель, «отец русской физиологии» и основоположник материалистической психологии в России.
- Сеченов положил начало экспериментальным физиологическим исследованиям центральной нервной системы, в частности — головного мозга, участвовал в создании рефлексорной теории психической деятельности животных и человека, фактически создал объективную психологию, заложил основы физиологии труда, возрастной физиологии и др

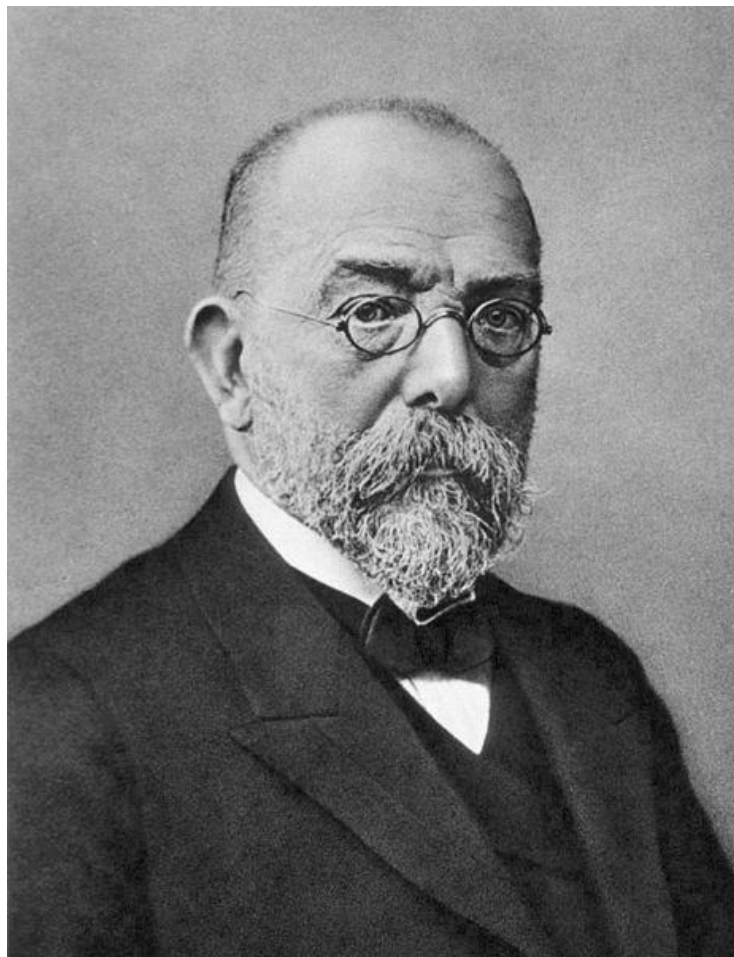
# Луи Пастер (1822—1895)





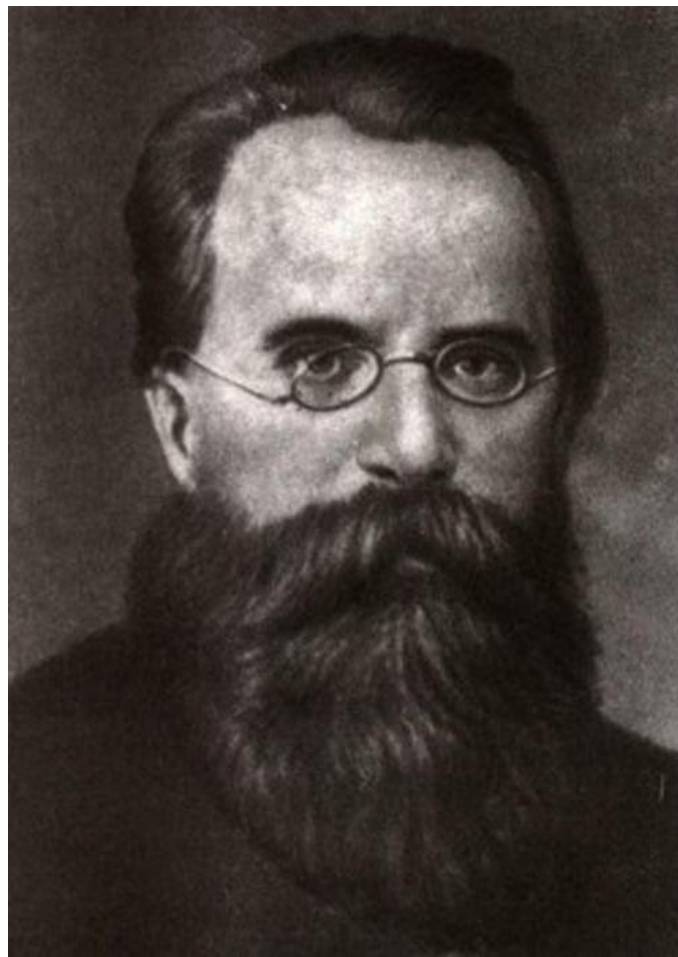
- Французский микробиолог и химик
- Пастер, показав микробиологическую сущность брожения и многих болезней человека, стал одним из основоположников микробиологии и иммунологии.
- поставил точку в многовековом споре о самозарождении некоторых форм жизни в настоящее время, опытным путем доказав невозможность этого. Его имя широко известно в ненаучных кругах благодаря созданной им и названной позже в его честь технологии пастеризации.

# Роберт Кох (1843–1910)



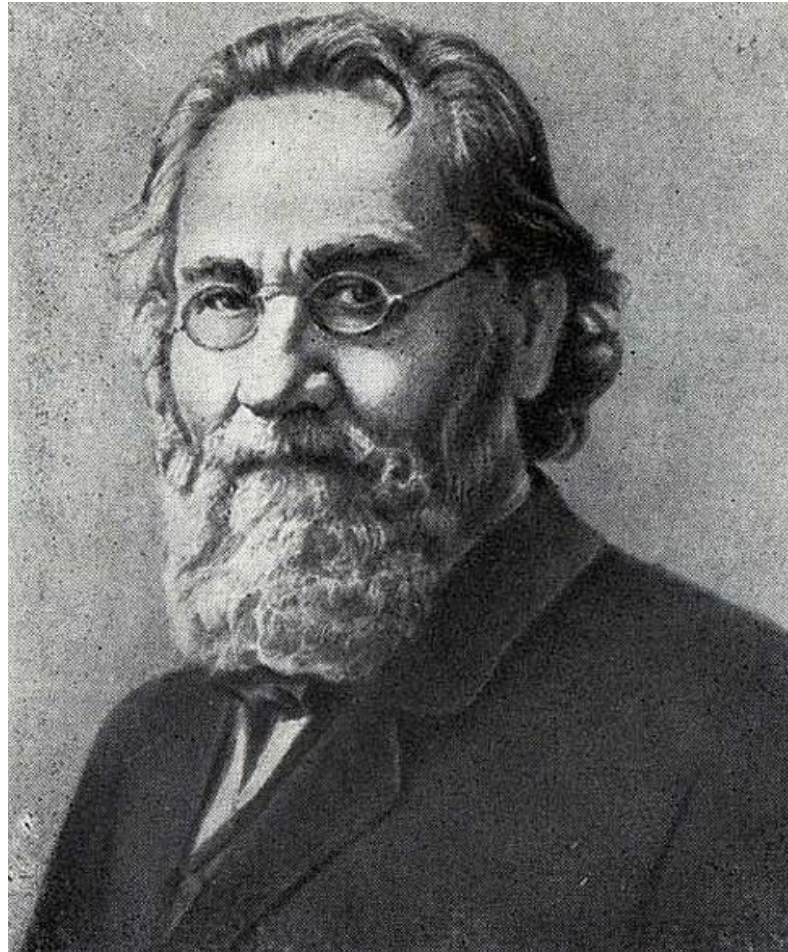
- немецкий бактериолог, один из основоположников современной микробиологии и эпидемиологии, удостоенный в 1905 Нобелевской премии по физиологии и медицине за открытие и выделение возбудителя туберкулеза.

# Александр Онуфриевич Ковалевский (1840-1901)



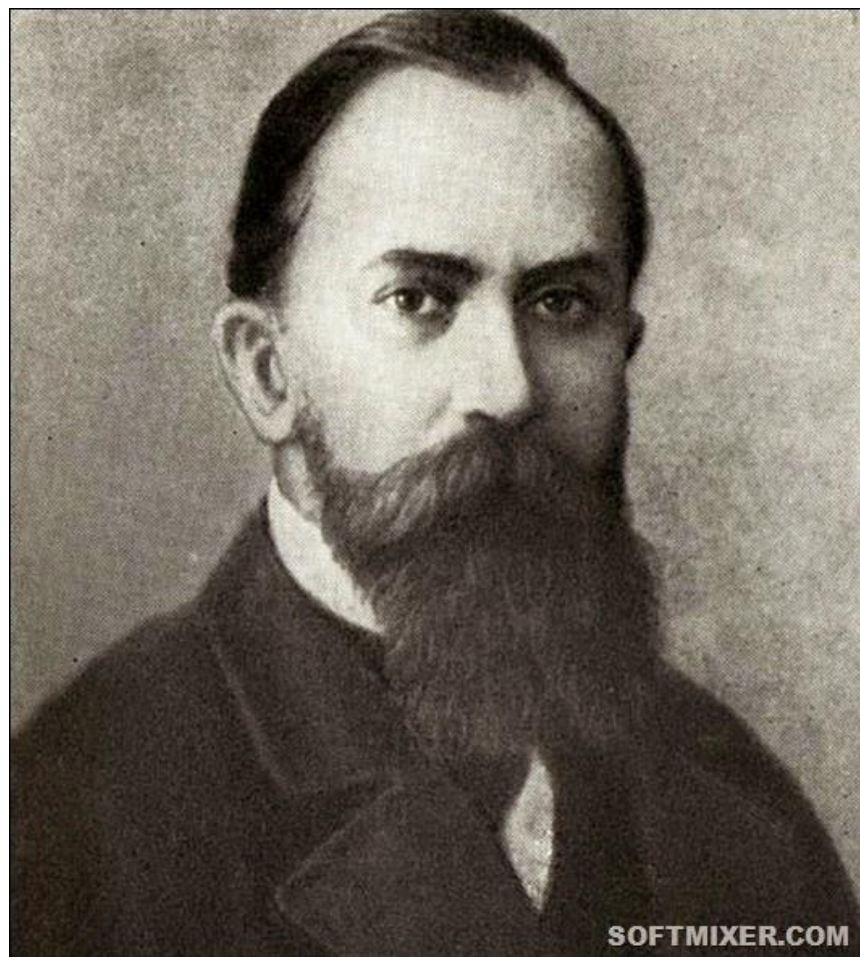
- русский [биолог](#) и [эмбриолог](#), один из основоположников эволюционной эмбриологии и физиологии.
- Выдающийся биолог-эволюционист, основные научные работы посвящены сравнительной эмбриологии и физиологии беспозвоночных животных.
- Активный сторонник [дарвинизма](#). Изучал эмбриональное развитие многоклеточных животных, особенно беспозвоночных, чем способствовал выяснению путей эволюции животного мира.
- Основатель (совместно с [И. И. Мечниковым](#), 1871) филогенетической теории зародышевых листков. Провел (1865—1876) многочисленные исследования в области сравнительной анатомии, физиологии и гистологии беспозвоночных. Заложил совместно с Мечниковым основы эволюционной сравнительной эмбриологии. Изучал строение и функции выделительной и лимфатической систем, а также фагоцитарных органов у беспозвоночных.
- Его работы положили начало экспериментальной и эволюционной гистологии.

# Илья Ильич Мечников (1845—1916)



- — русский и французский биолог, физиолог и патолог, один из основоположников эволюционной эмбриологии.
- Один из основоположников эволюционной эмбриологии, первооткрыватель фагоцитоза и внутриклеточного пищеварения, создатель сравнительной патологии воспаления, фагоцитарной теории иммунитета, теории фагоцителлы, основатель научной геронтологии.

# В.О.Ковалевский (1842 – 1883 г.г.)





- российский революционер, геолог, палеонтолог-эволюционист, основатель эволюционной палеонтологии, доктор философии.
- Работы Владимира Онуфриевича Ковалевского посвящены проблеме эволюции копытных животных.
- Горячий сторонник эволюционного учения Чарлза Дарвина, В. О. Ковалевский поставил своей целью доказать справедливость этого учения, используя палеонтологические находки,

# Грегор Мендель (1822-1884)



- Основатели генетики
- В 1865 г. была опубликована работа Г. Менделя (1822-1884) «Опыт над растительными гибридами», в которой было обосновано существование генов и сформулированы закономерности, которые в настоящее время называют законами наследственности. После повторного открытия этих законов в XX в. оформляется в качестве самостоятельной науки генетика.
- **австрийский естествоиспытатель, ученый-ботаник и религиозный деятель, монах, основоположник учения о наследственности (менделизм).** Применив статистические методы для анализа результатов по гибридизации сортов гороха (1856-63), сформулировал закономерности наследственности

**XX ВЕК**

# Хуго Де Фриз 1848—1935



- Голландский ботаник, генетик
- В 1877 году впервые измерил осмотическое давление у растений, ввёл понятия плазмолиз и деплазмолиз<sup>[1]</sup>.
- Переоткрыл и подтвердил в 1900 году, одновременно с К.Э.Корренсом и Э. Чермак-Зейзенеггом (1871—1962) законы Грегора Менделя<sup>[1]</sup>.
- Пришёл к выводу, что вид может распадаться на различные виды, наблюдая изменчивость ослиняка (*Oenothera*). Это явление Де Фриз назвал мутациями, считая что биологические виды время от времени находятся в фазе мутирования. Разработал мутационную теорию

# Томас Хант Морган



Fig. 1 – Thomas Hunt Morgan (1866 -1945 )

- американский биолог, один из основоположников генетики
- Лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине 1933 года «За открытия, связанные с ролью хромосом в наследственности»
- сформулировал хромосомную теорию наследственности



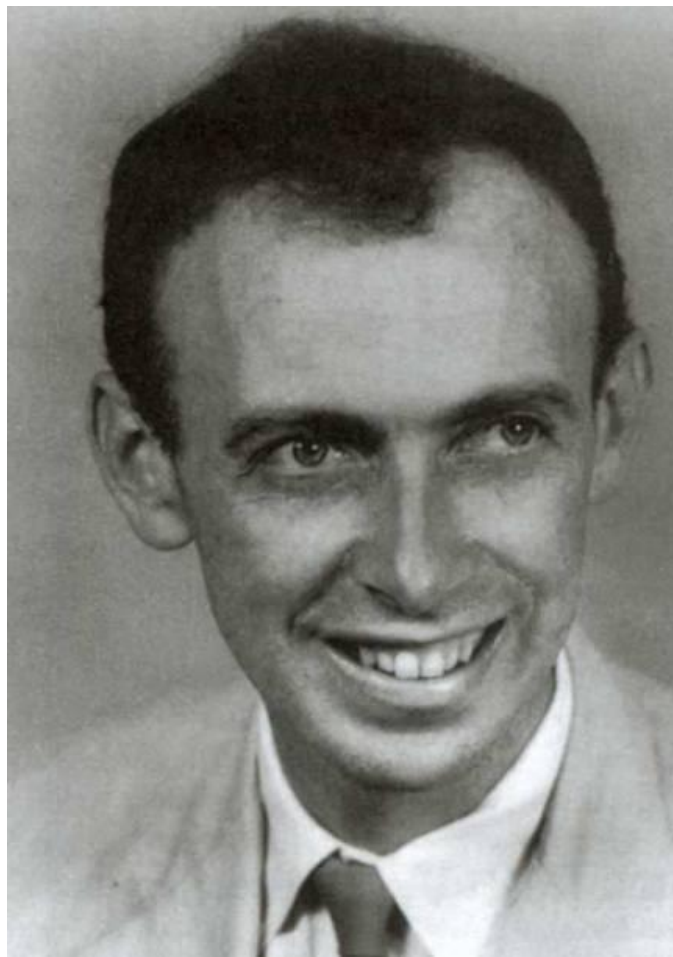
# Джейм Уотсон Френсис Крик



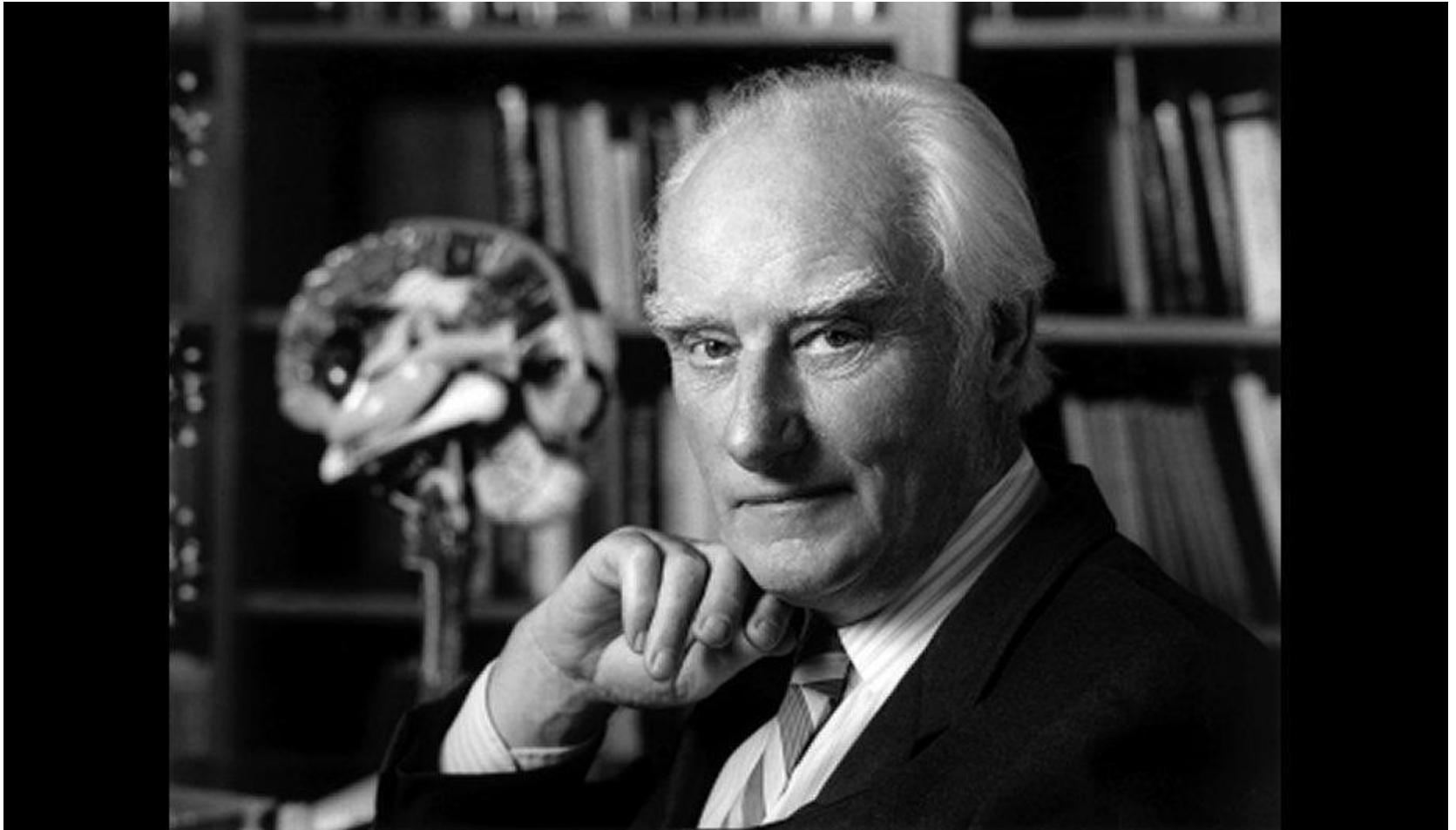
Джейм Уотсон -- 6 апреля 1928  
года

- американский биолог.  
Лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине 1962 года — совместно с Фрэнсисом Криком и Морисом Х. Ф. Уилкинсом за открытие структуры молекулы ДНК.

# Джейм Уотсон



# Френсис Крик



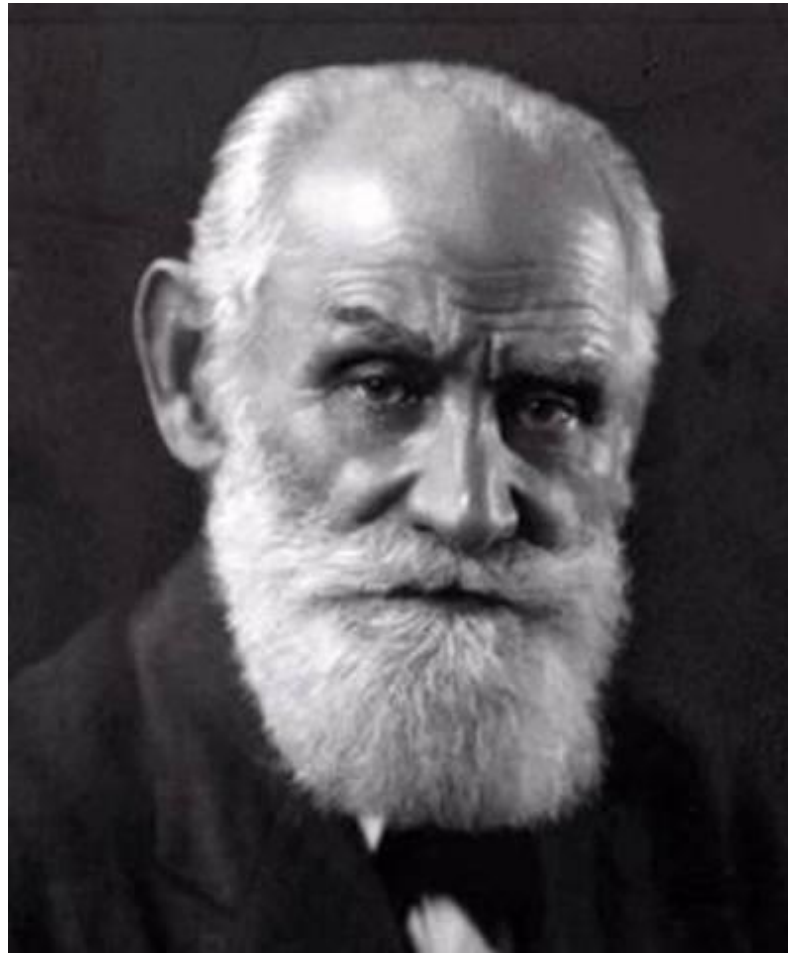
Френсис Крик –  
8 июня 1916 — 28 июля 2004



# Френсис Крик

- британский молекулярный биолог, биофизик и нейробиолог.  
Лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине 1962 года — совместно с Джеймсом Д. Уотсоном и Морисом Х. Ф. Уилкинсом с формулировкой «за открытия, касающиеся молекулярной структуры нуклеиновых кислот и их значения для передачи информации в живых системах»

Иван Петрович Павлов –  
26 сентября 1849 г--27 февраля



- Русский учёный, первый русский нобелевский лауреат, физиолог, создатель науки о высшей нервной деятельности и формирование рефлекторных дуг; основатель крупнейшей российской физиологической школы; лауреат Нобелевской премии в области медицины и физиологии 1904 года «за работу по физиологии пищеварения»



Сергей Сергеевич Четвериков –  
24 апреля 1880 — 2 июля 1959



**Сергей Четвериков**

- выдающийся русский и советский биолог, генетик-эволюционист, сделавший первые шаги в направлении синтеза менделевской генетики и эволюционной теории Чарльза Дарвина.
- Он раньше других учёных организовал экспериментальное изучение наследственных свойств у естественных популяций животных. Эти исследования позволили ему стать основоположником современной эволюционной генетики.
- Работы Четверикова, особенно его основной труд «О некоторых моментах эволюционного процесса с точки зрения современной генетики», опубликованный в 1926 году, легли в основу синтетической теории эволюции.

Рональд Эйлмер Фишер

17 февраля 1890 — 29 июля 1962



# Рональд Эйлмер Фишер

17 февраля 1890 — 29 июля 1962

- Английский статистик, математик, биолог-эволюционист, евгеник и генетик, получивший образование теоретического физика. Андерс Халд (Anders Hald), известный датский статистик, называл Фишера 'гением, который практически в одиночку заложил основы современной статистической науки'; британский эволюционист Ричард Доукинс (Richard Dawkins) называл его 'величайшим из преемников Дарвина'. С 1929 года - член Лондонского королевского общества по развитию знаний о природе (The Royal Society of London for the Improvement of Natural Knowledge), что стало признанием его заслуг коллегами-учеными.

- Его работы по теории популяционной генетики сделали Фишера одним из трех великих ученых в этой области.
- Работая в области генетики, Фишер ввел систематический подход анализа данных, что стало плацдармом для развития новых статистических методов и статистики как науки в целом.
- Корреляция между родственниками на основании предположения о менделевском наследовании' (The Correlation Between Relatives on the Supposition of Mendelian Inheritance). Работа эта стала основой для целой отрасли, позже ставшей известной как биометрическая генетика, и внесла в науку метод дисперсионного анализа.

# Джулиан Хаксли

22 июня 1887 — 14 февраля 1975



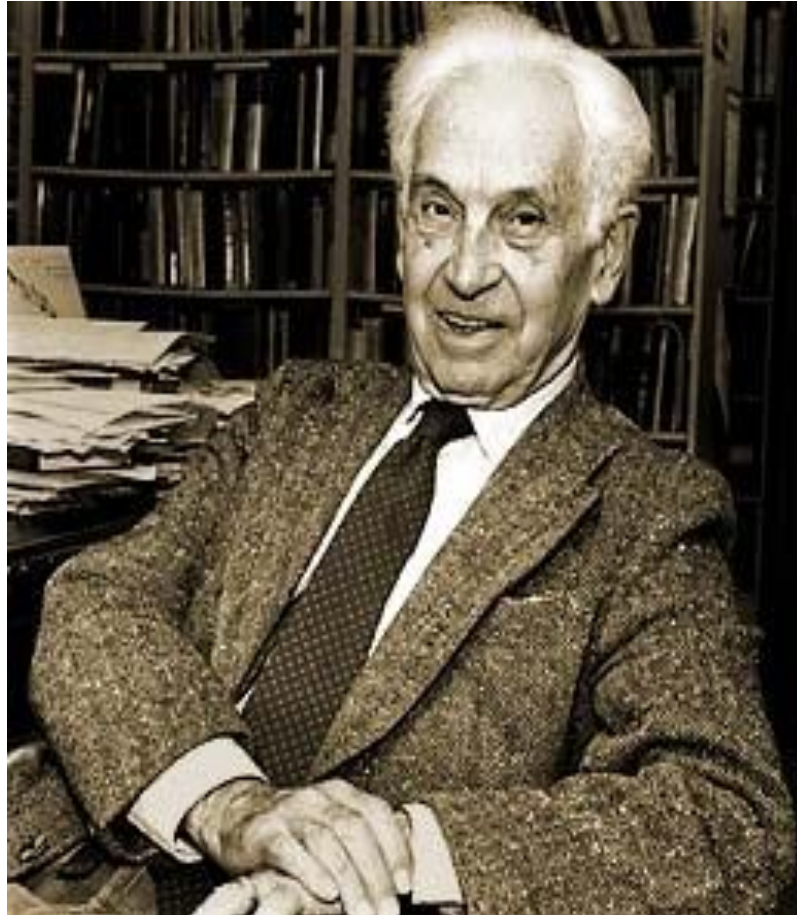
# Джулиан Хаксли

22 июня 1887 — 14 февраля 1975

- английский биолог, эволюционист и гуманист, политик. Один из создателей Синтетической теории эволюции. Первый генеральный директор ЮНЕСКО<sup>[2]</sup>, также сыгравший одну из основных ролей в создании этой организации<sup>[3]</sup> и Всемирного фонда дикой природы<sup>[4]</sup>.

# Эрнст Майр

5 июля 1904 — 3 февраля 2005





# Эрнст Майр

5 июля 1904 — 3 февраля 2005

- американский биолог германского происхождения.
- Майр разрабатывал проблемы систематики, прежде всего, концепцию биологического вида. Работы Майра — в особенности «Систематика и происхождение видов» (1942) — оказали существенное влияние на развитие синтетической теории эволюции, явившейся синтезом генетики и концепций эволюции, восходящих к Чарльзу Дарвину.
- Майр также исследовал механизмы видообразования. Ему принадлежит открытие механизма и создание теории перипатрического видообразования.
- Как зоолог и натуралист Майр уделял особое внимание орнитологии. Его теоретические изыскания в вопросах систематики, биологической вариативности, видообразования и других во многом базировались на изучении птиц.

# Иван Иванович Шмальгаузен

11 (23) апреля 1884 --

7 октября 1963

- советский биолог. Всемирно известный теоретик эволюционного учения XX столетия.

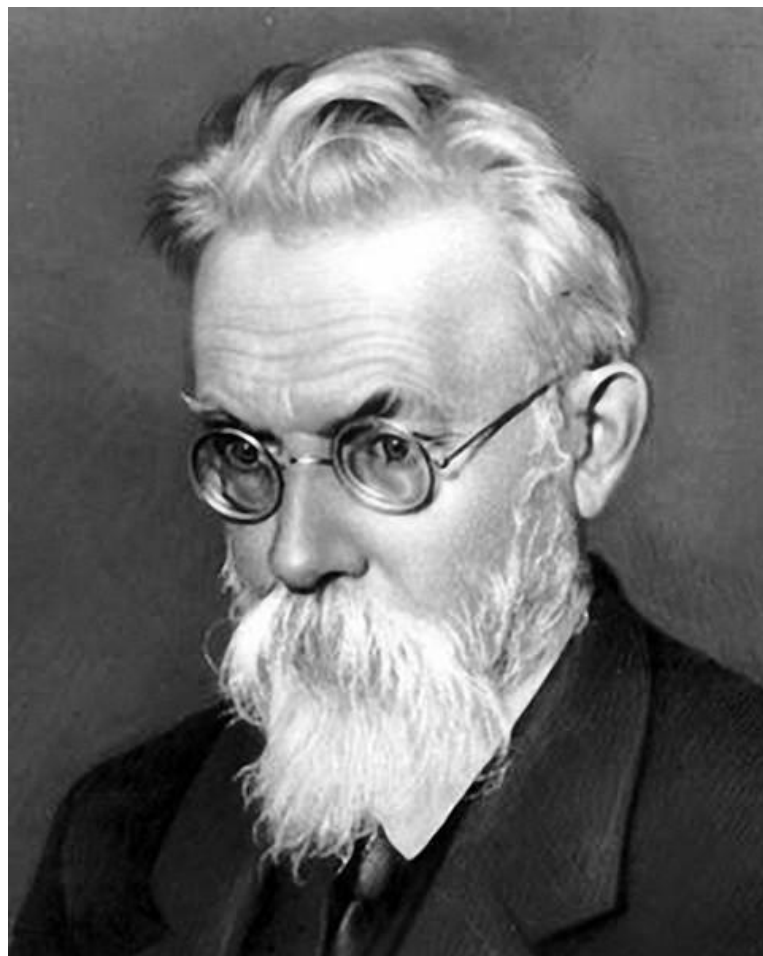
Основные направления научной деятельности:

- эволюционной морфологии
- изучению процессов роста организмов
- по сравнительной анатомии и эмбриологии
- феногенетике и формообразованию
- происхождению наземных позвоночных
- факторам, путям, закономерностям эволюции
- биокибернетике

# Иван Иванович Шмальгаузен



Владимир Иванович Вернадский  
28 февраля (12 марта) 1863 —  
6 января 1945)



- Разработал учение о биосфере и ноосфере