

# **ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ЭВОЛЮЦИИ**





**В. И. Назаров**

**ЭВОЛЮЦИЯ  
не по Дарвину**





В. В. ЛУНКЕВИЧ

ОТ ГЕРАКЛИТА  
ДО ДАРВИНА

А. Лима-де-Фариа

# Эволюция без отбора

Автоэволюция формы и функции



Издательство «Мир»

<http://bay005.narod.ru/>

Труды Географического Института. Том I

Л. С. БЕРГ

# НОМОГЕНЕЗ,

ИЛИ

ЭВОЛЮЦИЯ НА ОСНОВЕ  
ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ

с 7-ью таблицами рисунков



ПЕТЕРБУРГ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
1922



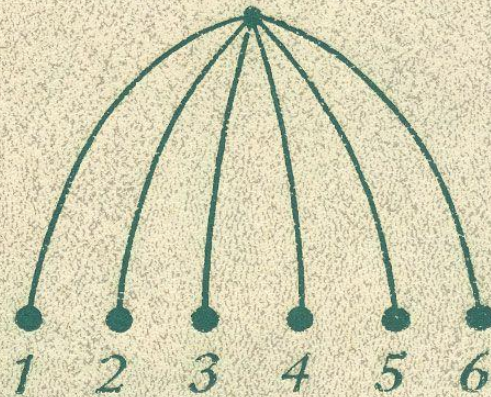
**Берг Лев Семёнович  
(1876-1950)**



*М. Кимура*

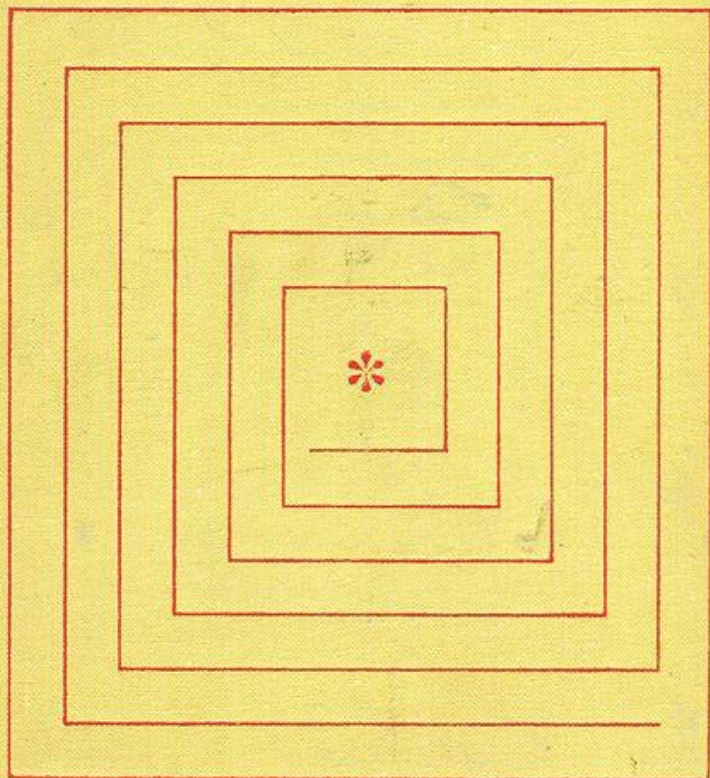
---

*Молекулярная  
эволюция:  
теория  
нейтральности*



С. ОНО

**ГЕНЕТИЧЕСКИЕ  
МЕХАНИЗМЫ  
ПРОГРЕССИВНОЙ  
ЭВОЛЮЦИИ**



ozon.ru

SIEBUND OONO

EVOLUTION BY GENE DETERMINATION

Verlagsgesellschaft  
Berlin — Heidelberg — New York  
1970

С. ОНО

**ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ  
ПРОГРЕССИВНОЙ ЭВОЛЮЦИИ**

Перевод с английского  
на русский и с предисловием  
и рефератом проф. Л. П. Сапронова

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МИР»  
МОСКВА 1971

# История развития эволюционных идей

**Термин «эволюция» впервые употребили**

- **М. Хейл (1677) как термин, объединяющий индивидуальное и историческое развитие организмов**
- **В 1762 – Ш. Бонне в эмбриологической работе.**

**Биологическая эволюция (от лат. *evolutio* — «развёртывание») — естественный процесс развития живой природы, сопровождающийся**

- ✓ изменением генетического состава популяций, формированием адаптаций,**
- ✓ видообразованием и вымиранием видов,**
- ✓ преобразованием экосистем и биосферы в целом.**

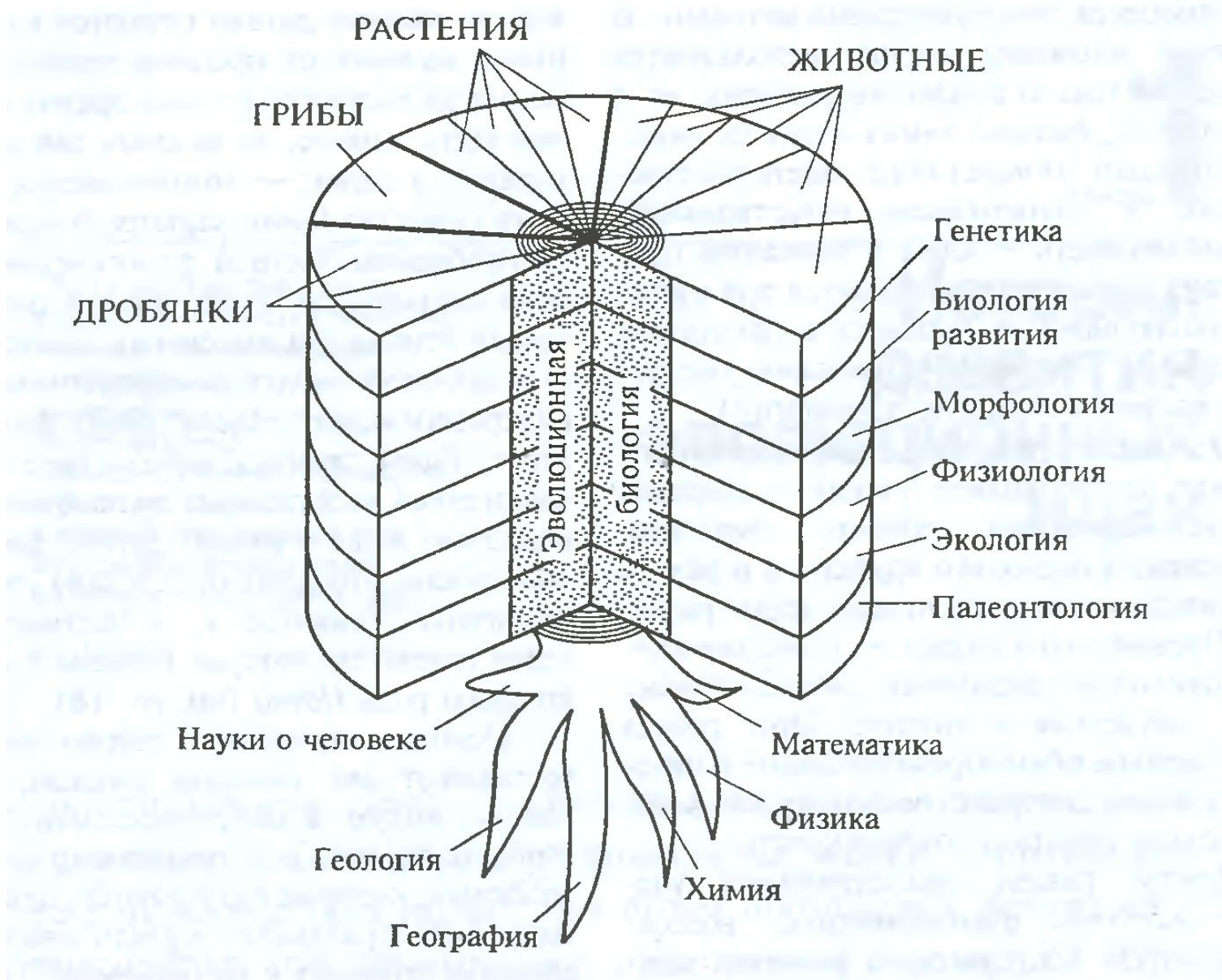
# **Теория эволюции – наука, изучающая:**

- причины,**
- движущие силы,**
- механизмы,**
- общие закономерности**

**ЭВОЛЮЦИИ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ**

## **Теория эволюции –**

- ✓ **теоретический фундамент современной биологии**
- ✓ **тесно связана с другими разделами биологии и естественными науками,**
- ✓ **широко использует методы естественных наук для своего собственного развития**
- ✓ **является организующим началом для всего современного естествознания**
- ✓ **способствует формированию целостной картины мироздания**
- ✓ **наряду с классической генетикой, образует теоретический фундамент современной селекции «...селекция представляет собой эволюцию, направляемую волей человека» , - Вавилов).**





# 2 раздела

**□МИКРОЭВОЛЮЦИЯ**

**□МАКРОЭВОЛЮЦИЯ**

## **Микроэволюция:**

- **охватывает относительно небольшие отрезки времени,**
- **её процессы разыгрываются на ограниченных территориях**
- **включают явления, протекающие в популяциях и низших таксонах**
- **заканчивается механизмами видообразования.**

## **Макроэволюционный процесс охватывает:**

- **большие отрезки времени,**
- **обширные территории,**
- **все (включая высшие) таксоны живых организмов,**
- **основные общие и специальные явления и феномены эволюции.**

Первые цивилизации зародились в долинах Нила, Тигра-Евфрата, Инда, Янцзы и Хуанхэ, Меконга.

# Древнее Междуречье (Месопотамия)

В переводе с древнегреческого языка название «Месопотамия» означает Междуречье. Именно на территории Месопотамии были рождены такие древние цивилизации, как Шумер.



Это огромная земля между двумя реками – устья Тигра и Евфрата перед тем, как впадают в Персидский залив, образуют широкую долину. Но эта территория была сильно заболочена и представляла собой пустыню.

Цивилизация шумеров поселилась в нижнем течении Тигра и Евфрата. До сих пор неизвестно, с какой земли пришли шумеры в Месопотамию, и неизвестно, как появился их язык.

# Месопотамия

**В IV тыс. до н. э.**– шумеры создали свою цивилизацию.

**В середине IV тыс. до н. э.**– зачатки письменности  
(в Египте III тыс. лет до н.э.)

Высокого развития достигли математика, химия, астрономия

**К середине IV тыс. до н. э.** шумеры разводили ячмень, пшеницу, виноград, яблони, гранат, тутовник, масличный кунжут, прядильное растение лен.

Висячие сады ассирийской царицы считались одним из семи чудес света.

Из животных разводили - коз, овец, быков и ослов.

## **Месопотамия**

**Животные делятся на 5 групп: рыбы, членистоногие, змеи, птицы и четвероногие.**

**В основу классификации положено число конечностей: четвероногие делятся на**

- диких (волки, шакалы, гиены, львы и т.д.) и**
- домашних (ослы, лошади, верблюды и т.д.).**

**В классификации впервые появляется принцип иерархичности.**

# **Зарождение креационизма и катастрофизма – в Междуречье.**

**Причина – частые катастрофические наводнения, нашествия кочевников, периодическое уничтожение цивилизации и и создание заново.**

**Возникает представление о конце света и 1 или нескольких актах творения с участием божественных сил.**

**Креационизм – от *creatio* – сотворение.**

**Отсюда креационизм и катастрофизм в 1 тыс. до н.э. был воспринят иудаизмом (в течении 2-х поколений евреи были рабами Вавилона) и от иудаизма в 1 веке нашей эры были целиком восприняты христианством.**

**Но эти идеи не были господствующими в древнем мире (Египте, Индии, Китае)**

2 тыс. лет до н.э. –

**Ассиро-Вавилония** – опыление финиковых  
пальм

**Месопотамия** – хирургические операции (при  
неудачных – отрубали руку хирургу)

## Древний Египет

3 тыс лет до н.э.

Иероглифическая письменность на папирусе

Идеи креационизма и катастрофизма — имели место, но не господствовали (восприняты из Междуречья, повлияли на идеологию европейцев)

Растение *Juncus maritimus* использовалось для изготовления чернил

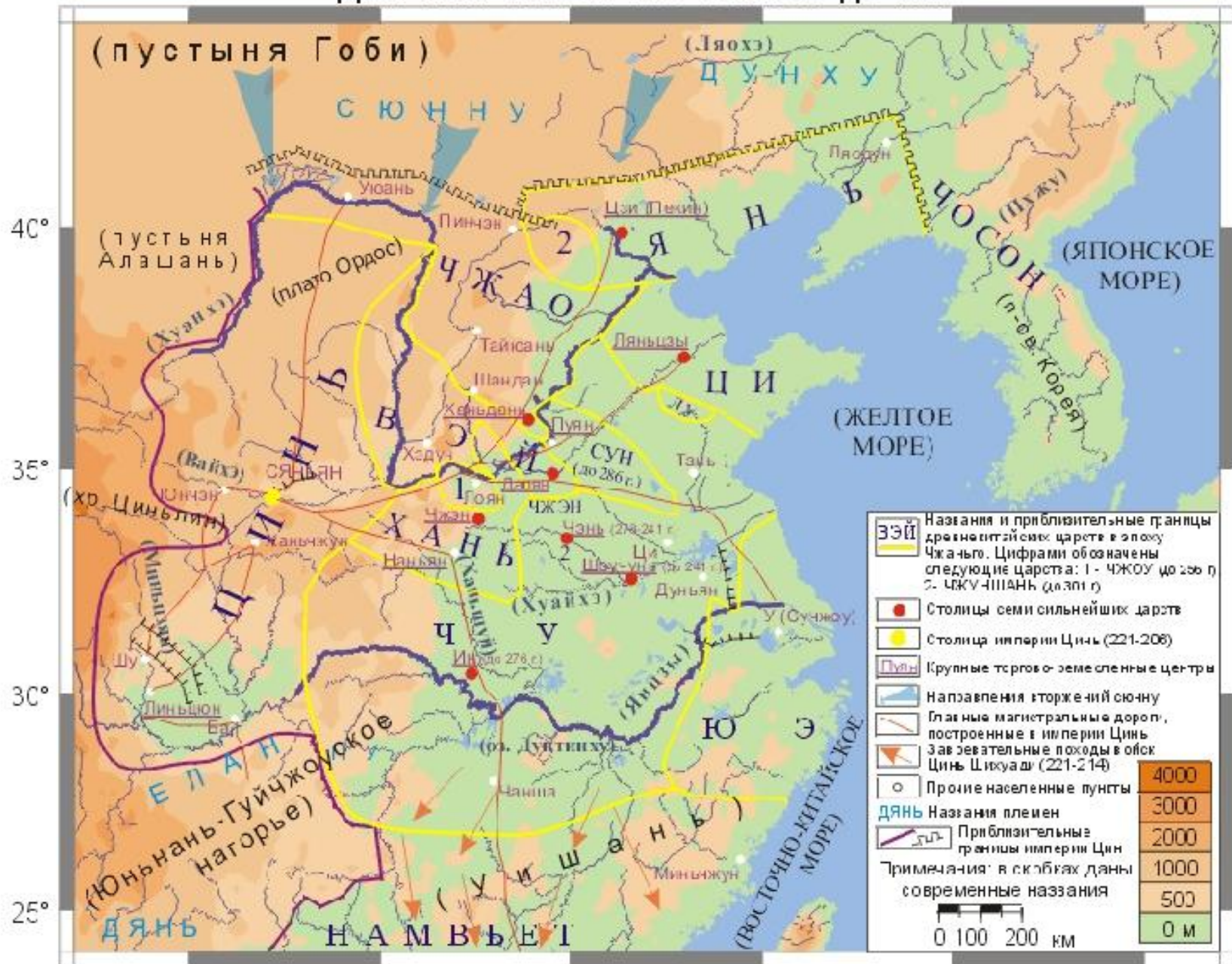
Применялось мумифицирование священных животных, что способствовало накоплению сравнительно-анатомических знаний





# ДРЕВНИЙ ВОСТОК

# ДРЕВНИЙ КИТАЙ ВО IV-III вв. до н.э.



## Древний Китай 2 тыс. лет до н.э.

- **Селекция** крупного рогатого скота, лошадей, овец, уток, гусей, рыб, декоративных растений
- На смену бессознательному приходит **сознательный отбор**
- Поиск ответа на вопрос о возникновении жизни и человека
- **Идеи трансформизма** – превращения одних организмов в другие (червя в человека и наоборот)
- Идеи креационизма (буддизм, джайнизм, таоизм, конфуцианство)

## **Древняя Индия (неск. тыс. лет до н.э.)**

**Открыта вакцинация против оспы ( в Европе – в 1788г. – Дженнером),  
древн. инд. врач Чарвака – представление о кровообращении (за 1,5 тыс. лет  
до Гарвея)**

### **Веды – книга знаний:**

**Человек возник от обезьян 18млн. лет назад на материке, объединяющем  
Индостан и Ю-В. Азию,  
4 млн. лет назад предки современных людей перешли к коллективному  
добыванию пищи.**

### **Аюр-веды – книга жизни (VIII в. до н.э.)**

**Мир материален, возник из праматерии, состоит из 5 элементов:  
воды, земли, огня, воздуха и эфира.**

**Свойства материи время, пространство, движение.  
Креационизм – своеобразен.**

**VIII в. до н.э. – медики владели – техникой ампутации,  
удаления катаракты,  
кесарева сечения,  
извлечения почечных и  
желчных камней.**

**Описывали развития человеческого эмбриона.**

**Знали не менее 760 видов лекарственных растений**

Вначале, когда Тваштри (божественный творец) взялся за сотворение женщины, он обнаружил, что израсходовал все материалы на создание мужчины и что плотных материалов не оказалось. Поразмыслив, он поступил так: взял округлость луны и изгибы ползучих растений, цепкость усиков вьюна и трепет листьев травы, гибкость тростника и прелесть цветка, легкость листьев и форму слоновьего хобота, взгляд лани и сплоченность пчелиного роя, веселую радость солнечных лучей, плач облаков и переменчивость ветра, робость зайца и тщеславие павлина, мягкость груди попугая и твердость алмаза, сладость меда и свирепость тигра, жар огня и холод снега, болтовню сойки и воркование голубя, вероломство журавля и верность дикой утки, и смешав все это, он сотворил женщину и дал ее мужчине<sup>88</sup>.

# ДРЕВНЯЯ ГРЕЦИЯ

На смену мистическим представлениям приходят идеи абиогенеза и спонтанного самозарождения из неживого материала





## ФАЛЕС (624-546 до н.э.)

Ученый практик, подобно М.В. Ломоносову.

Первый греческий математик и астроном, предсказал полное солнечное затмение 28 мая 585 г. до н.э.

Аристотель цитировал его:

«Исходной субстанцией является вода, имеющая три состояния:

твердое, живое, газообразное.

Всё живое происходит из воды

## АНАКСИМАНДР МИЛЕТСКИЙ (610-546 до н.э.)

Ученик Фалеса.

Труд «О природе»

Животные произошли из влаги, затем, защищённые раковиной, панцирем, чешуёй или твердыми покровами от высыхания, вышли на сушу. Человек сначала был подобен рыбе, покрыт чешуёй, затем чешуйчатая кожа высохла, потрескалась, и люди вышли из кожи как стрекоза выходит из личинки





# Гераклит (540-480 до н.э.)

- ✓ идея вечного движения
- ✓ идея единства вселенной
- ✓ идея закономерно протекающих процессов



- Яркий выразитель античной диалектики. Полагал, что мир един и никем из Богов и людей не создан.
- Сама жизнь есть движение, всё живущее пребывает в непрестанном разложении и обновлении.
- Стихией все приводится в движение.
- Стихия – огонь, являющейся первоосновой мира
- Из огня все возникает и все к нему возвращается: огонь – воздух – вода – земля .
- Огонь – это горение, а горение – это движение, изменение
- Все тела превращаются друг в друга. «Все течет».

# ЭМПЕДОКЛ

Древнегреческий философ, врач  
ок. 490 до н.э. — ок. 430 до н.э.

Мир слагается из четырех стихий.

Они корни всего:

- ❖ Сверкающий Зевс (воздух)
- ❖ Животворная Гера (земля)
- ❖ Ад (огонь)
- ❖ Нестис (вода)

Стихии качественно и количественно неизменны.

Слагаются и разлагаются силами Любви и Ненависти.

Возникают из бесконечных сочетаний «вещи вселенной»,  
которые вновь смешиваются и разделяются.

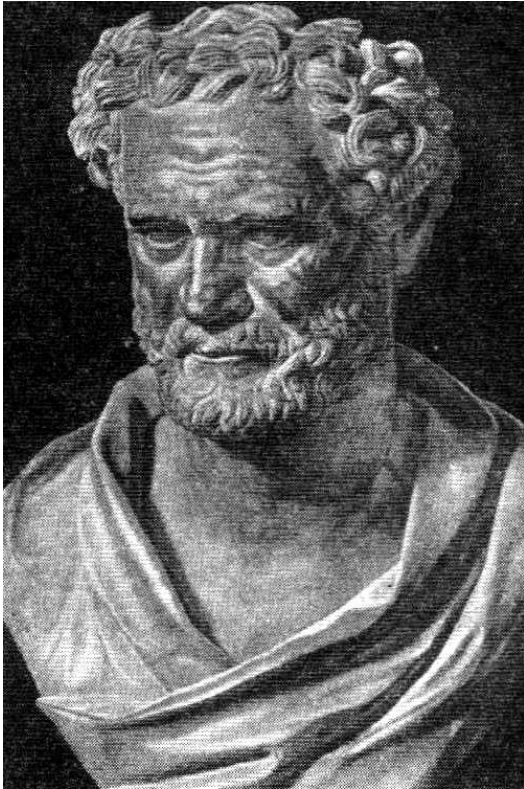
Жизнь зародилась до появления Солнца

Из тинообразной Земли, поливаемой дождями и согреваемой  
внутренним теплом выбрасывались комья тины - растения,  
затем фрагменты тел животных . Из них случайным соединением возникали  
гармоничные или уродливые формы (**идея происхождения целесообразных форм  
путем борьбы и выживания приспособленных**).

Рождение женских и мужских особей определяется теплом и холодом



# Демокрит (460-360 до н.э.)

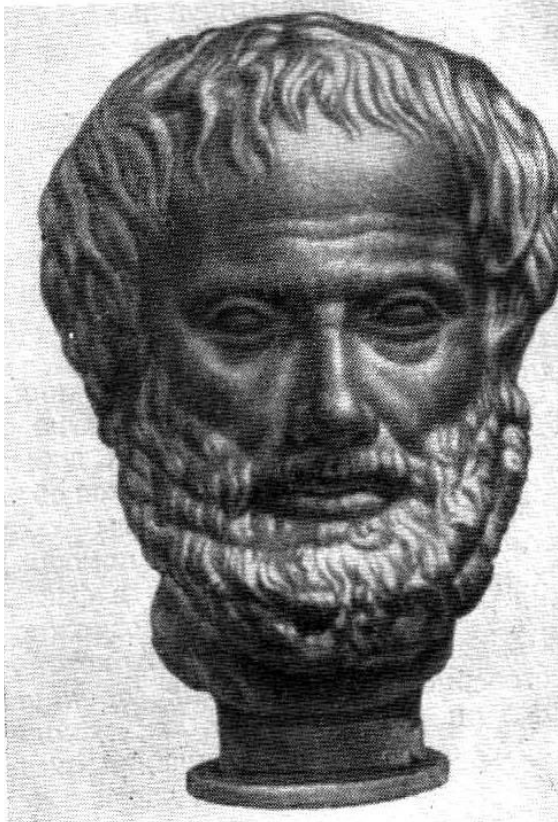


- Создатель атомистического мировоззрения (идея о невидимых структурных единицах материи, пребывающих в вечном движении, являющихся вещественной первопричиной всего во Вселенной)
- «Начала Вселенной - атомы и пустоты».
- Атомы вечны, неизменны и неделимы, качественно различны

*Из атомов слагаются все тела, на атомы же они распадаются. Разнообразие тел обусловлено разнообразием тех комбинаций, в которые вступают атомы, образующие каждое такое тело: величина и форма атомов, их число и расположение — вот подлинный источник разнообразия тел.*

- Живые тела возникают из влажной земли, согретой солнечным теплом.
- Первые люди произошли из воды и ила.

# Аристотель (384-322 до н.э.)



Важнейшие труды;

История животных. О частях животных. О движении животных.. Учение о растениях

- **Величайший мыслитель современности. Создает первую научную систему животных, разделяет их на позвоночных и беспозвоночных, выделяет группы, подобные нашим понятиям «род» и «вид».**
- **Рассматривает природу как ряд ступеней, создает труд «Лестница природы» (от минералов до человека), выделяет одушевленные и неодушевленные формы. Говорит о иерархии в природе.**
- **Пытается объяснить приспособленность организмов.**
- **В то же время допускает возможность самозарождения лягушек из ила, под действием активного начала.**

# ДРЕВНИЙ РИМ



# Тит Лукреций Кар (99-55 до н.э.)



- Развил учение Демокрита и Эпикура об атомах как самодвижущихся элементах. Развитие объясняет сочетаниями первичных атомов
- Нарисовал стройную картину последовательных преобразований живой природы.
- Живые формы возникли из неорганической материи, давшей начало многообразным формам жизни, в том числе и человеку.
- Высказывает мысль **о выживании наиболее удачных сочетаний** разрозненных вначале органов, которые соединившись, давали начало всевозможным существам
- Мысль о жеребьевке, случайном характере наследования признаков.

**Плиний Старший**  
**(погиб при извержении Везувия)**

описал 155 видов животных,  
не известных Аристотелю,  
дал экологическую классификацию  
их на наземных,  
водных и воздушных.

Много внимания уделено растениям,  
в особенности практическим  
рекомендациям  
по методам прививок, по обработке  
почвы,  
по внесению удобрений.



**Плиний Старший**



*Гален (129-201 гг. н. э.)* исследовал в сравнительном аспекте анатомию ряда видов крупных млекопитающих, в том числе и обезьян.



# Диоскорид (40-90 г)

Считается одним из отцов ботаники и фармакогнозии. Автор работы «О лекарственных веществах», более известной в Западной Европе под латинским названием „*De materia medica*“ — одного из самых полных и значительных собраний рецептов лекарственных препаратов, дошедших до наших дней.

**За тысячелетний период развития античная цивилизация дала миру важнейшие естественно-исторические идеи:**

- **материальность мира;**
- **естественность происхождения жизни на Земле;**
- **возможность трансформации одних форм в другие;**
- **аристотелеву идею «лестницы существ», т. е. существования градации форм от высших к низшим;**
- **представления о целостности организма;**
- **о существовании коррелятивных связей органов и их частей друг с другом;**
- **усложнение организации в процессе индивидуального развития зародыша и**
- **приобретение на поздних этапах его развития видоспецифичных признаков.**

# ЭПОХА СРЕДНЕВЕКОВЬЯ (V- XVI в.)

**В науке Европы застой и упадок.**

**Разрушение тысячелетней культуры античности.**

**Всеобщая грамотность свободных жителей Рима, Греции, Руси и при появлении христианства сохранение грамотности только в высшем обществе и монастырях.**

**Двоякая роль монастырей (хранение книг и огонь и мечи по античной цивилизации).**

## **Ближний Восток: Древняя Армения, Арабский мир, Византия**

**Перевод книг античных авторов на  
армянский язык и арабский языки  
Открытие университетов в Армении**

**Армянский философ **Езник** (V в. н. э.) обсуждал проблемы наследственности.**

**Лазар Парпеци** (V в. н. э.) описал животных и растения из Араратской долины и других районов Армянского нагорья.

**Мовсес Хоренаци** (V в. н. э.) изучал и описал млекопитающих.

**Разработан кодекс, запрещающий родственные браки до VI колена**

# Альберт Великий (1206-1280)



- **Астроном, зоолог, ботаник. Его взгляды формируются под влиянием трудов древних философов.**
- **Комментирует Аристотеля, Плиния. Галена и Гиппократата. Пытается доказать правильность священного писания (метод сличения текстов).**
- **Выделяет два пути познания: путь религиозного познания и философский путь, который осуществляет человеческий разум, познающий природу и ее законы.**
- **Описывает множество растений и животных. Создает многотомную энциклопедию, посвященную растениям и животным. Считает, что растения изменяются под влиянием внешней среды.**



## БЭКОН (Bacon), Роджер

около 1214 г. – 1292 г.

Английский философ, монах, затем профессор

Получил образование в Оксфордском и Парижском университетах (магистр искусств, 1241).

До 1247 г. преподавал в Парижском университете.

«Научные знания определяются не авторитетами, а наблюдениями и опытами». В 1278 г. за сделанные им резкие нападки на невежество и порочность духовенства и монахов был обвинён в ереси и заключен в тюрьму; освобождён в 1292 г.

**Абу́ль Вали́д Муха́ммад ибн А́хмад ибн Рушд (1126 – 1198)**

**— знаменитый западноарабский философ. В Западной Европе известен под латинизированным именем **Аверроэс.****



**Ибн Рушд перевёл с сирийского и прокомментировал ряд сочинений Аристотеля (отсюда его поименование в философии средневековья и Возрождения — «Комментатор»).**

**Его книга по медицине «Colliget» (арабское «Куллийят» — «система») была переведена на латинский язык и несколько раз перепечатывалась.**

**Многие его произведения переведены также на иврит.**

**Ибн Рушд заслужил себе известность и как астроном своими наблюдениями над солнечными пятнами**



**Абу́ Али́ Хусе́йн ибн Абдулла́х ибн аль-Ха́сан ибн Али́ ибн Си́на**

известный на Западе как Авице́нна - энциклопедист своего времени и всего мусульманского мира. Главный его труд – «Канон врачебной науки»  
Знал труды Аристотеля, излагал его идею о «лестнице существ, собрал множество сведений в области зоологии и, особенно, медицины. Он писал о «постепенных процессах изменения земли, требующих продолжительных периодов», поддерживал идею самозарождения и иерархичности форм.





# ЭПОХА ВОЗРОЖДЕНИЯ

**(Повсеместно в Европе – XIV-XVI века)**

**В Италии – н. XV – к. XVI в. , н. XVIIв.**

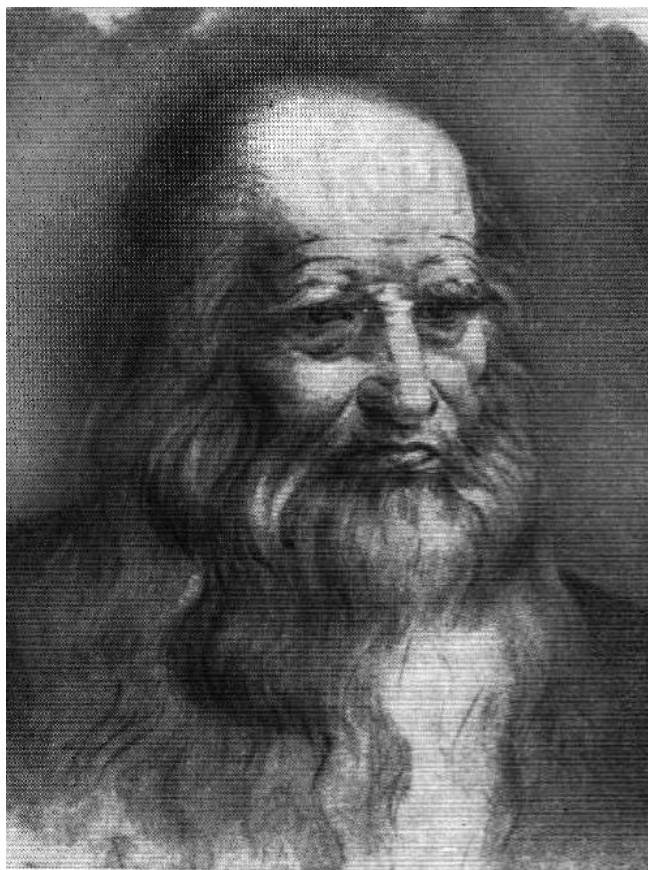
**Падение Константинополя – миграция византийских учёных**

**В Европу. Появление в Европе книг античных мыслителей,  
перевод их на латинский и европейские языки.**

**Призаётся объективность законов природы.**

**Бог рассматривается как нечто независимое от природы**

# Леонардо да Винчи (1452-1519)



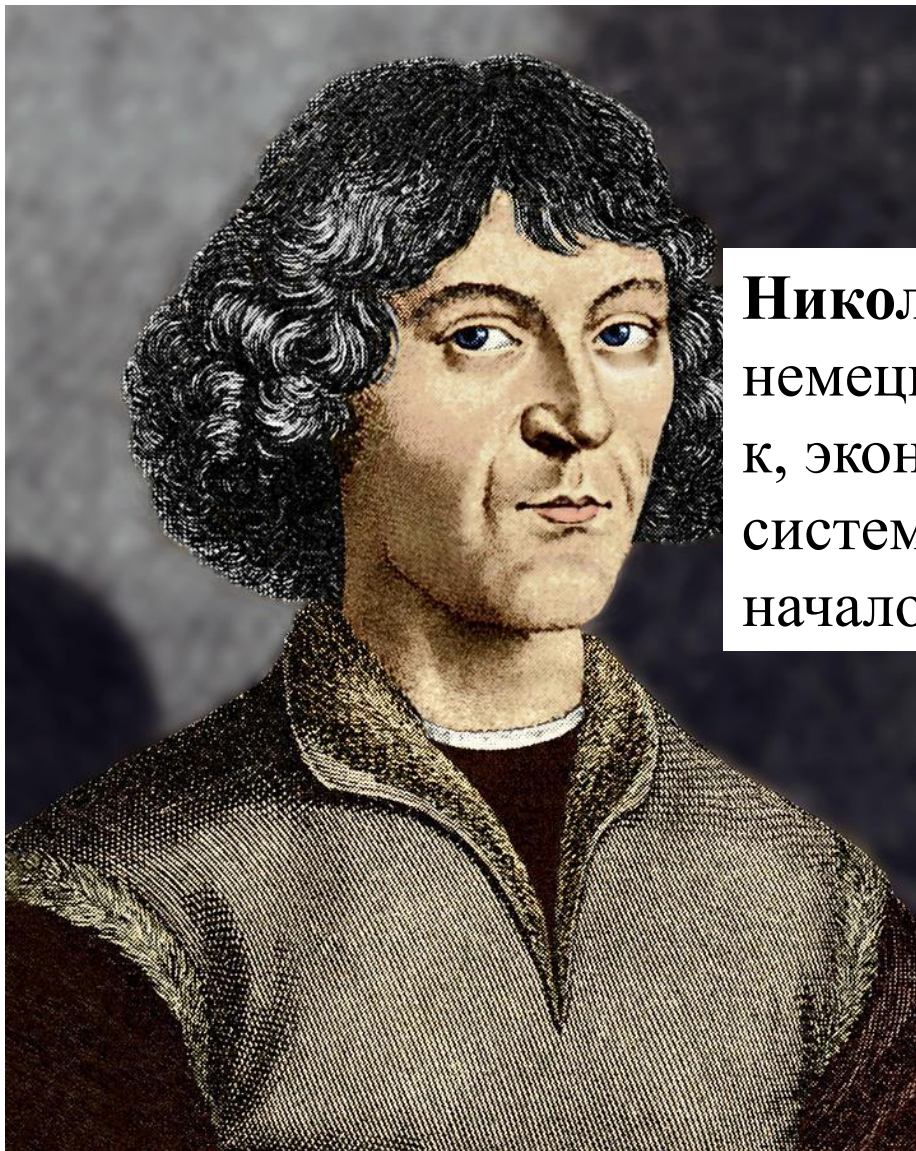
- Величайший ученый эпохи Возрождения.

# АНДРЕАС ВЕЗАЛИЙ (1514-1564) Основоположник научной анатомии.



november — december, 1955

Andreas Vesalius



**Никола́й Копе́рник** польский и немецкий астроном, математик, механик, экономист, автор гелиоцентрической системы мира, положившей начало первой научной революции.

# **Описательный период в биологии - к. XVI до к. XVIIв.**

**Характеризуется всеобщей революцией в культуре, идеологии и естествознании.**

**Период феодальной раздробленности сменяется эпохой Великих географических открытий (знакомство европейцев с образцами «заморской» флоры и фауны, которые используются в промышленности и сельском хозяйстве**  
**В XVI веке появляются гербарии**



Первый ботанический труд эпохи нового времени был выпущен **Отто Брунфелсом** (немецкий богослов и ботаник, названный Карлом Линнеем одним из «отцов ботаники»).



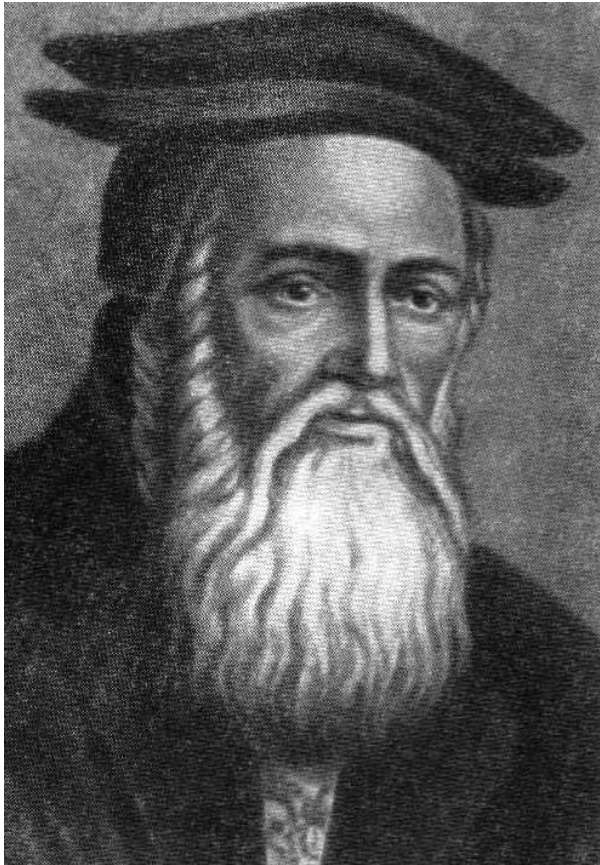
В 1530 г – обширное сочинение с 511 гравюрами на дереве о растениях опубликовал Леонард Фукс (немецкий учёный, ботаник и медик, один из «отцов ботаники»).

# Каспар Бавгин (1560-1624)



- Швейцарский ботаник и систематик. Описал 6 тыс. видов растений.
- В своих работах:
- Дает краткие диагнозы видов
- Распутывает синонимы
- Использует двойные названия
- Интуитивно сближает растения по общему сходству в естественные группы
- Систематические единицы выше рода не использует (хвощи и злаки в одной группе).

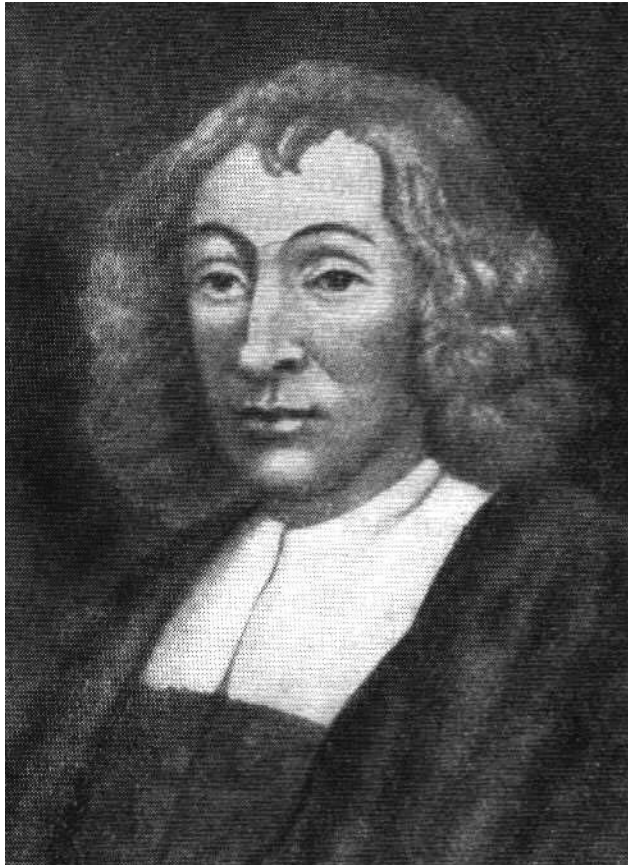
# Геснер (1516-1565)



- Швейцарский ученый.
- В своих сочинениях приводит точные описания животных и растений.
- В классификации животных придерживается алфавитного порядка.
- В качестве систематической единицы. использует вид.
- Выпустил латинско-греческо-немецко-французский каталог растений.



# Джон Рей (1628)



- Предлагает одно из первых определение понятию «вид» в систематике.  
« Вид - это группа морфологически сходных растений, происходящих из одинаковых семян и сохраняющих это сходство в последующих поколениях.
- Использует бинарную номенклатуру.
- Признаёт превращение видов у растений путём вырождения скмян

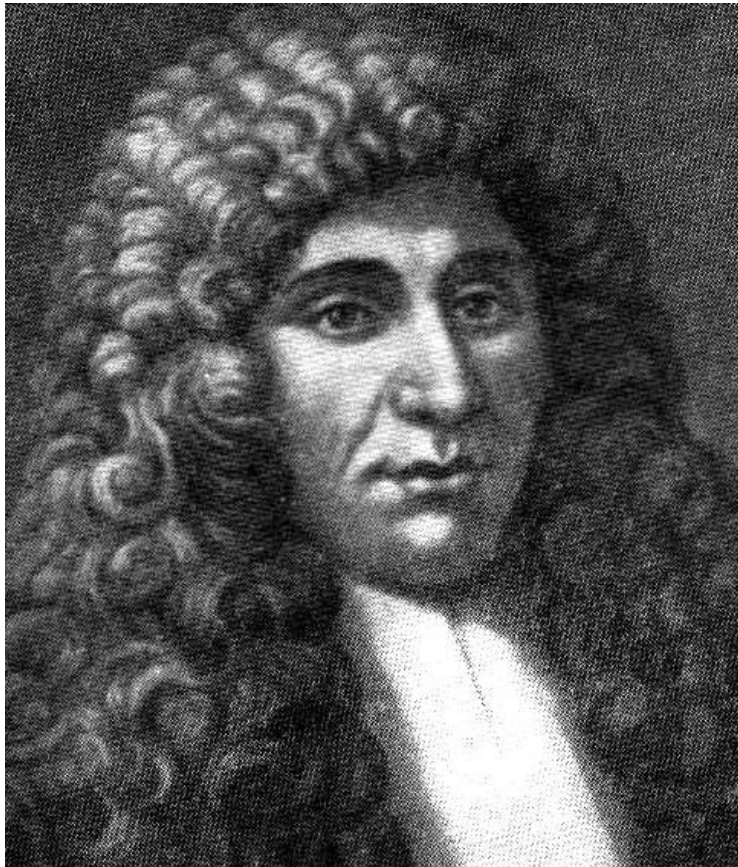
# Камерарий (1665-1721)

Проводит ряд специальных экспериментов и доказывает наличие пола у растений



# Идея самозарождения жизни

# Франческо Реди (1626-1697)



- 1688 г. Итальянский врач и естествоиспытатель. Представил доказательство невозможности самозарождения (4 сосуда с мясом: 1) змея, 2) немного рыбы, 3) угри из Арно, 4) кусок телятины.



# ВАН ГЕЛЬМОНТ (van Helmont), Ян Баптист (1579 -1644)

голландский химик, физиолог,  
врач и теософ-мистик.



грязная рубашка

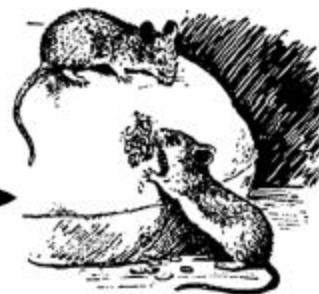


пшеница



пн	5	12	19	26	
вт	6	13	20	27	
ср	7	14	21	28	
чт	1	8	15	22	29
пт	2	9	16	23	30
сб	3	10	17	24	31
вс	4	11	18	25	

21 день



МЫШИ

# Теория самозарождения

**Сущность:** возможно спонтанное зарождение  
ЖИВОГО ИЗ НЕЖИВОГО



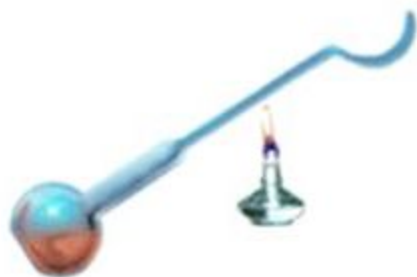
**Опыт, опровергающий эту теорию:**

В 1860 г. **Луи Пастер** вскипятил мясной бульон в колбе с горлышком, но колбу не запаял, а длинную трубку горлышка изогнул S-образно.

Воздух в колбу проходил свободно, а микробы оседали в горлышке и в бульон не попадали. Проходили месяцы, а содержимое колбы оставалось стерильным.



A



B



C



D



# Антони ван Левенгук (1632-1723)



- Голландский микроскопист



## Gottfried Wilhelm Leibniz

(1.07.1646, Лейпциг, – 14.11.1716, Ганновер),  
немецкий философ-идеалист,  
математик, физик и изобретатель,  
юрист, историк, языковед.

**Сформулировал "закон непрерывности".  
Природа не делает скачков, в ней можно наблюдать переходы.  
Между двумя состояниями всегда возможно выделить промежуточное.  
Можно строить и наблюдать непрерывные ряды явлений.  
Не разделял эволюционных идей, придерживаясь мнения,  
что переходные формы имеют божественное происхождение,  
но его взгляды сыграли колоссальную роль  
для развития трансформизма и эволюционизма.**



# Шарль Бонне (1720-1793)



- Швейцарский ученый.
- Автор одной из первых лестниц существ.
- Сторонник теории преформизма
- Противник изменений , но допускал появление новых форм растений и животных путём скрещивания.» При опылении растений чужой пылью иногда появляются средние растения, подобные мулу у животных. Мул бесплоден. Но не все мулы бесплодны, Среди птиц встречаются «мулы», которые размножаются. Такие «мулы» могут быть и у растений....»
- Природа не терпит скачков, всё в ней совершается постепенно, путём оттенков

# Карл Линней (1707-1778)



# Карл Линней (1707-1778)



«Видов столько, сколько их создало бесконечное Существо – Бог. Разновидность – различные растения, выросшие из семян одного и того же вида. Они появляются в силу различных причин (климата, почвы). При отсутствии этих причин вырастают растения, подобные исходным родительским» Разновидности – чаще произведения культуры. Виды и роды – создание природы. Порядки и классы – произведения природы и искусства».



**«Виды одного рода  
составляли  
вначале один только вид и  
размножились потом  
путём образования  
плодовитых  
разновидностей.  
Виды не являются вполне  
неизменными.  
Новые виды могут  
возникать в результате  
скрещивания между  
прежними видами»**