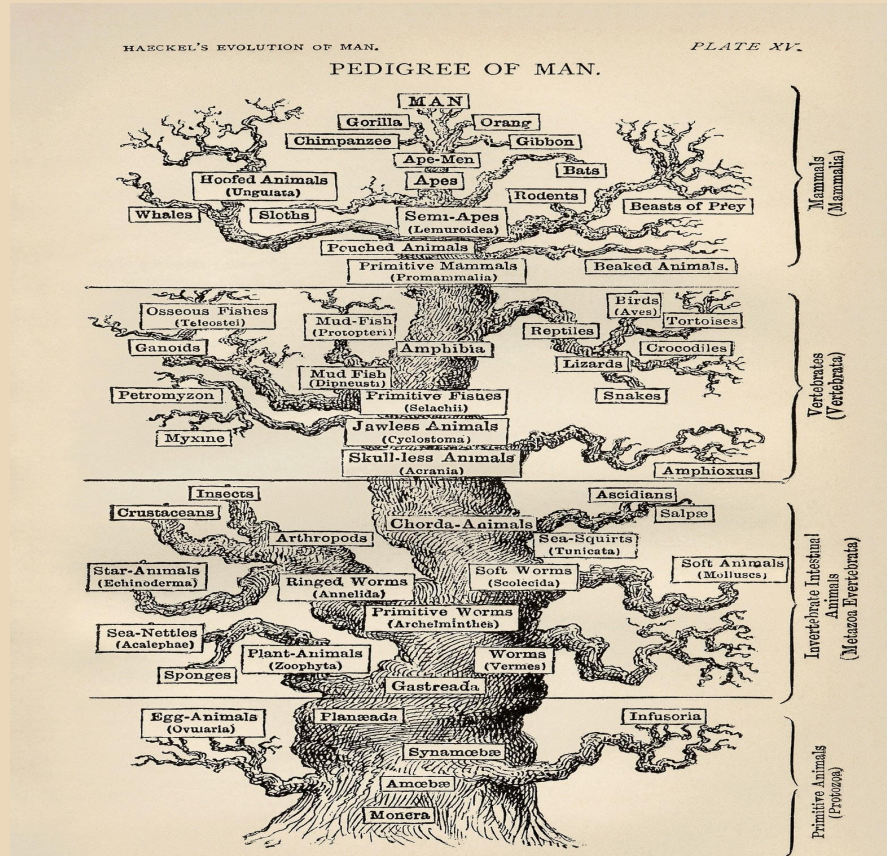

Развитие на еволюционната идея

Кристина и Маргарита 11е клас

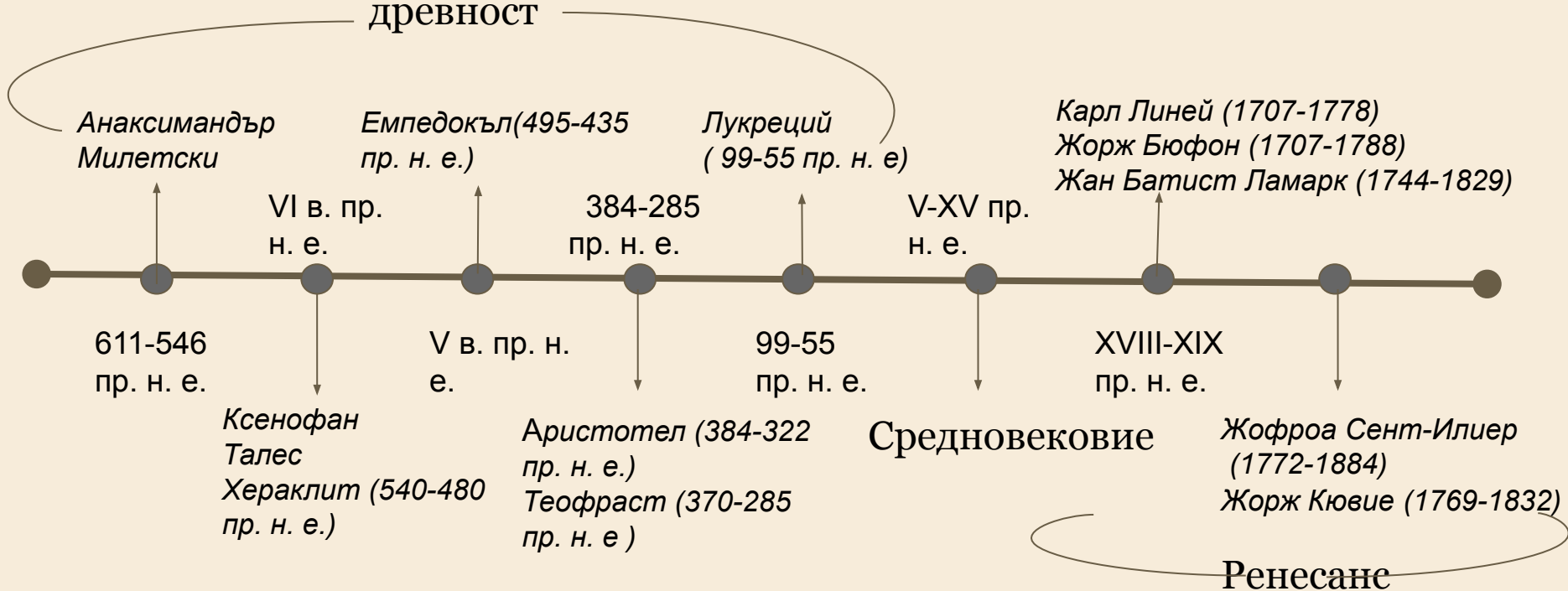
1. Същност на биологичната еволюция



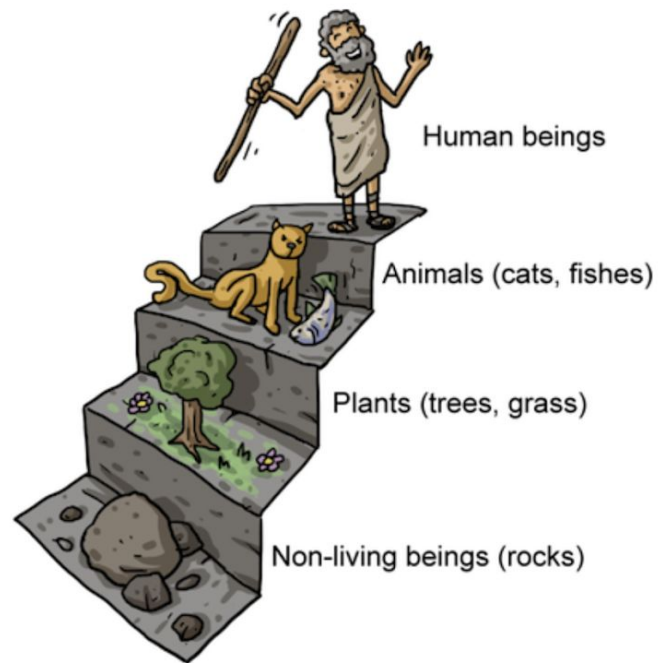
Живата природа е продукт на историческо развитие на живата материя, което продължава няколко милиарда години. Това развитие е съпроводено с поява, с постепенно изменение, изчезване на едни и възникване на други биологични видове. Крайният резултат е по-бавното или по-бързото преобразуване на екосистемите и с това на цялата биосфера. Биологичната еволюция (от лат. *evolutio* – развитие) всъщност е еволюция на биосферата.

Биологичната еволюция е процес на непрекъснато усъвършенстване на структурната и на функционалната организация на живите системи. В резултат на който те се приспособяват към променящата се околна среда по-успешно.

древност



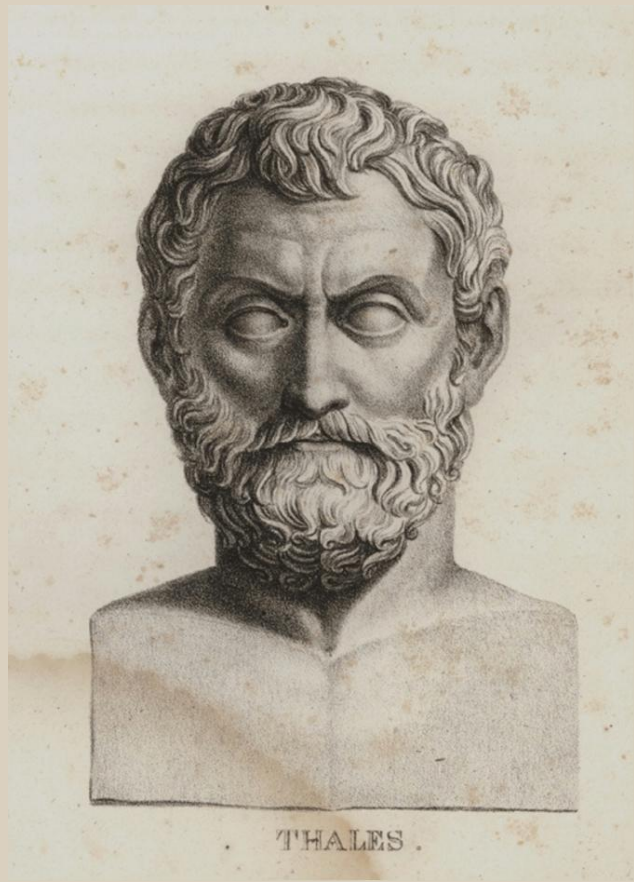
2. Еволюционни идеи в древността



Идеи за произхода на човека и неговата еволюция възникват още през древните векове, при появата на философското мислене, както и първите наченки на религия. Поради тази причина голяма част от по-нататък споменатите учени уповават теориите и хипотезите си повече във философски план, отколкото научен (както например в по-късни времена, с навлизането в Ренесанса). Мнозина от известните учени на древността дори не предполагат или се замислят за началото на човечеството (Аристотел, Платон и т.н), затова един от първите, които го прави, се смята, че е древногръцкият философ Талес.

Талес

- ВСИЧКО ЖИВО Е
ПРОИЗЛЯЗЛО ОТ ВОДАТА



Талес от Милет е древногръцки философ, първият в Древна Гърция, който се опитва да даде натуралистични обяснения на света без да прибегва до свръхестественото. Той обяснява земетресенията, като си представя, че Земята плава върху вода, в която понякога се появяват вълни. Основен източник за философията на Талес е Аристотел, който му приписва заслугата за първите изследвания на причините на нещата. Самият Аристотел, обаче, не е имал достъп до произведения на Талес, а на свой ред е ползвал други източници. Макар че историческото значение на Талес е безспорно, няма голяма сигурност за неговите теории.

Според Талес Водата е основата на всички неща, т.е. тя е първоосновата ("архе" на старогр.) на света. Защото от влажното се хранят нещата, а сухото означава смърт.

Подобни теории се разпространявали във времената, когато естествените науки не били отделени от философията. Те имали доста рационален характер и получили наименованието натурфилософия, преживяла второ раждане през средните векове. Представите за природата в епохата на ранната античност са се сформирали благодарение на контакта на гърците с Вавилон и Египет. Може да се каже, че подходът към природата у ранните философи бил по-научен и по-малко религиозно оцветен, отколкото у представителите на късната античност.



Анаксимандър Милетски

- начало на еволюционната теория
- поема - “За природата”
- света - **аперион**
- произход от рибите

Историята на еволюционната теория започва и с йонийския философ Анаксимандър (611 - 546 пр. н. е.). Много малко е известно за неговия живот, но се знае, че е написал дълга поема, "За природата", която е обобщавала неговите проучвания. Тази поема не достига до нас, запазени са само цитати от нея в други древни произведения. Но и това е достатъчно, за да бъдат до голяма степен реконструирани идеите на Анаксимандър. Според него светът се развива от неопределена, непозната субстанция, която той нарича апеирон. Земята, която е образувана от апеирона, е била покрита с вода в един начален етап от историята си, а растенията и животните са образувани от тинята. Хора не са съществували в тези ранни етапи, те се образуват впоследствие от рибите... Тази поема оказва донякъде влияние на по-късни мислителци, включително Аристотел.

Не е ясно дали Анаксимандър е виждал фосили, нито дали е изучавал сравнителна анатомия на риби и хора. За жалост няма как да разберем какви доказателства е прилагал в подкрепа на идеите си. Но така или иначе неговата теория има някои сходства с еволюционната. Той е смятал, че след като всеки човек започва живота си като малко, недоразвито същество, което има нужда от време, за да се усъвършенства и оформи, то същото може да се приложи и към човешкият род като цяло - хората произхождат от по-низши, по-примитивни организми, чието развитие в течение на много векове е довело до произхода на човека. Анаксимандър прилага тази идея и към другите животински видове. В същото време теорията му изглежда повлияна и от някои гръцки митове, като например историята за Девкалион и Пира, в която хората и племената произхождат от пръст или камък. Концепцията му за апеирон напомня много на китайското философско течение Тао и идеята за безформената и пуста земя от еврейската митология за сътворението, и др. Но дори да приемем, че теориите на Анаксимандър се базират в основата си на тогавашни религиозни митове, той си остава първият, който опитва да даде научно обяснение за произхода и развитието на космоса и живота.

Ксенофан



ΞΕΝΟΦΑΝΕΣ.

- света - чрез кондензация и първична кал
- ученик на Анаксимандър

Ксенофан (570–475 г.пр.н.е.) е древногръцки философ, поет, народен певец, религиозен мислител излагал своето учение в стихове.

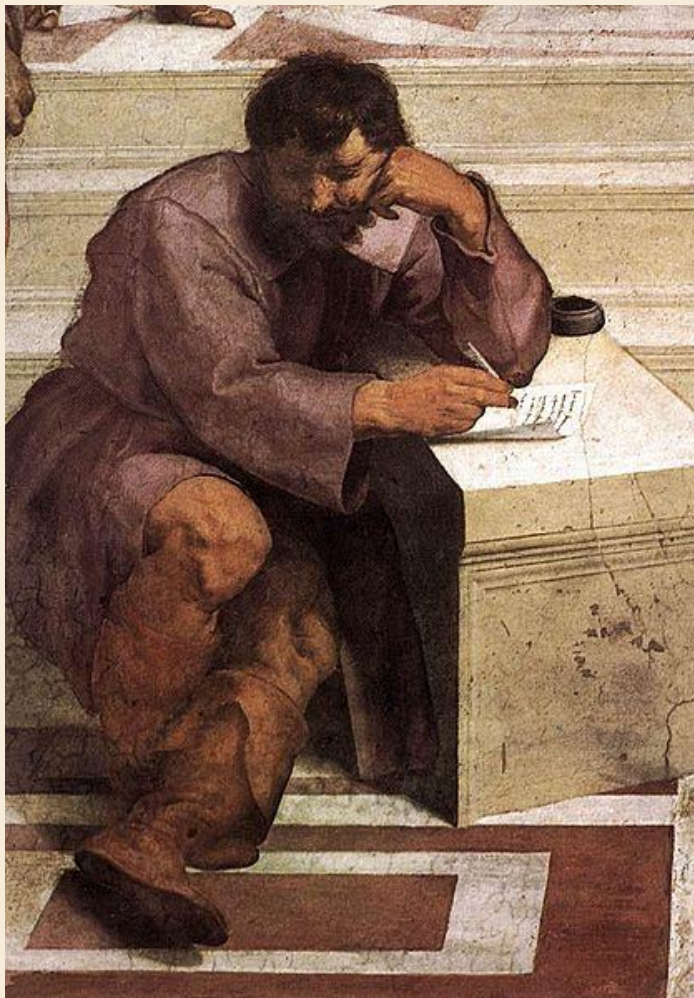
Един от първите теоретици на монотеизма. "Божието съществуване е кълбообразно", т.е. единното се изобразява във вид на кълбо, с което се подчертава неговото съвършенство.

Според Ксенофан вечното, несътвореното и неунищожимото начало на света е Бог. Той е бил ученик на Анаксимандър и доразвива неговите теории. Той изследва фосили на риби и миди, и заключава, че земята, в която живеят, преди време е била морско дъно. Ксенофан смята, че светът се е формирал чрез кондензацията на водата и първичната кал. Той е първият човек, за когото е известно, че е използвал фосилни находки в подкрепа на своите теории за историята на Земята.

Той бил постоянно и фанатично вглъбен в съзерцание на велики идеи и в търсене на най - доброто им поетично изражение. В основното си произведение "Силата" (в 5 книги) той критикува всички свои съвременници. Според Ксенофан единствено знанието, което има Бог е истинско, човешките знания са с вероятностен характер. Заради тези свои възгледи и критики Ксенофан е смятан за предшественик на скептицизма.

Хераклит

- “Всичко тече,
всичко се променя”
- ЖИВОТЪТ като река



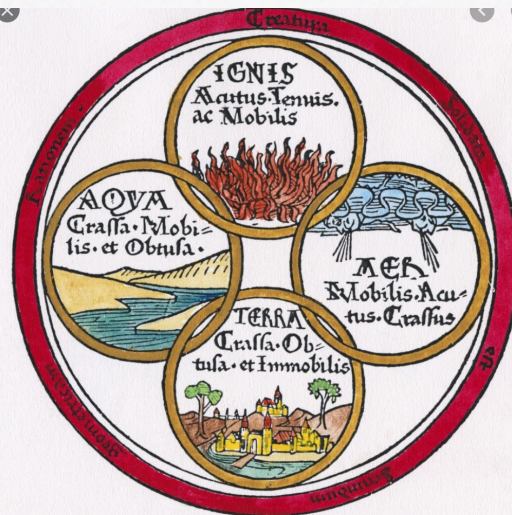
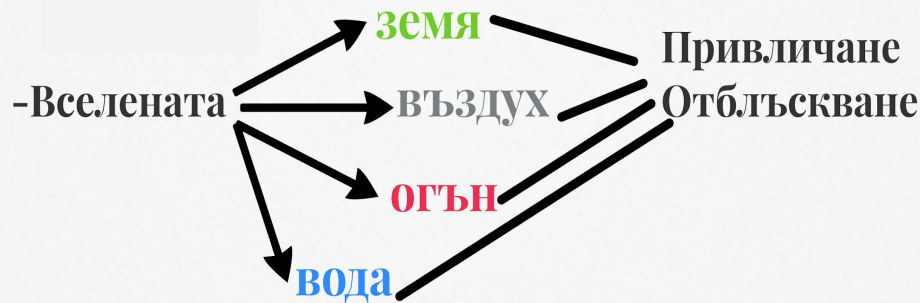
Древният философ Хераклит (530-470 г. пр. н. е.) е един от най-важните мислители в историята. Хераклит твърди, че животът е като река. Той е роден в богато семейство, но се отказва от богатството си и отива да живее в планината. Там има много възможности да разсъждава върху природния свят. Той не е съгласен с **Талес**, **Анаксимандър** и **Питагор** за природата на първичната **субстанция** и твърди, че всичко произлиза от класическия елемент огън, а не от въздух, вода или земя. От това следва, че промяната е реална, а устойчивостта – илюзия. Той наблюдава, че природата е в състояние на постоянен поток. „Студените неща стават горещи, горещите се охлаждат, мокрите изсъхват, изсъхналите се навлажняват“ отбелязва Хераклит. Всичко непрекъснато се измества, променя и се превръща в нещо различно от това, което е било преди.

Хераклит прави извода, че природата е промяна. Подобно на река, природата тече винаги и дори естеството на потока се променя. Видението на Хераклит за живота става ясно в епиграмата за потока на реката :

„И двамата стъпваме и не стъпваме в едни и същи реки. Ние сме и не сме „

Хераклит също така е учил, че “светът, единствен от всичко, не е създаден нито от боговете, нито от хората, а е бил, и ще бъде вечно живият огън, закономерно възпламеняващ се и закономерно загасващ”. Огънят, според Хераклит, е първовеществото и първичната сила. Благодарение на неговите изменения, материята се превръща във вода и земя, така единственото става много и всичко. Стадия на унищожаване с огън той нарича “път надолу”, а възпламеняващия се огън именува “път нагоре”, отхвърляйки разликата между тези пътища. Светът, според твърдението на Хераклит, се намира между вечния процес на възникване и унищожаване, тъй като всичко тече, всичко се променя. От Вселената се отстранява само покоят и неподвижността. “Всичко се извършва чрез борба и по необходимост” – заявява Хераклит. Всички изменения в света са подчинени на най-строга закономерност и не зависят от промисъла на боговете. Закономерността, присъща на самата материална субстанция, той нарича логос.

Емпедокъл

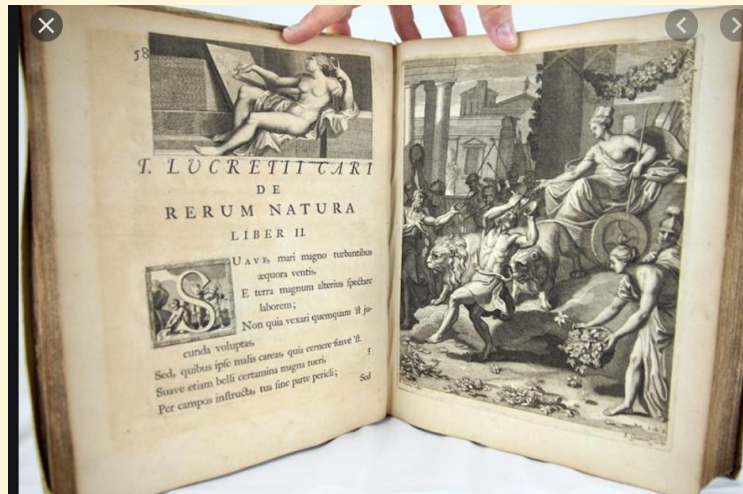
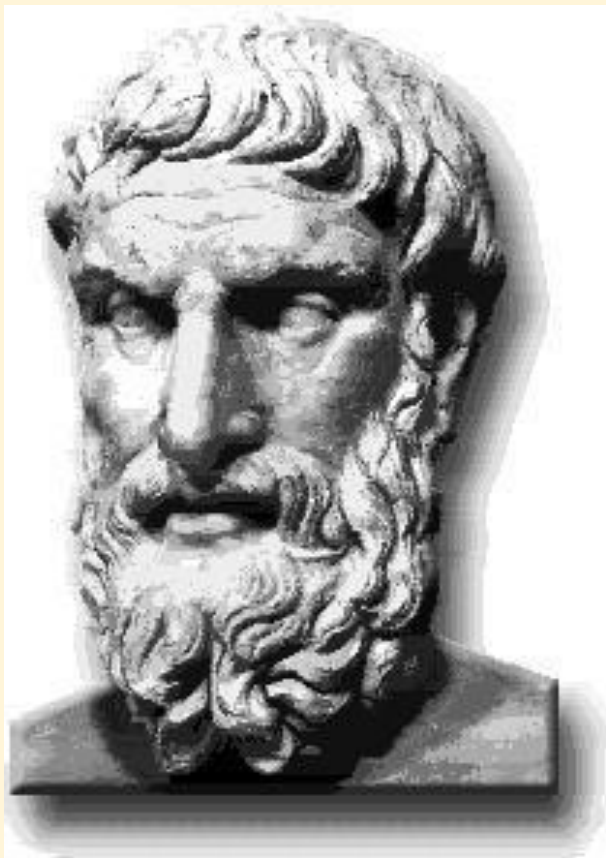


Друг гръцки философ от 5 в. пр. н. е., Емпедокъл от Акрагант (Сицилия) смята, че Вселената е изградена от четири елемента - земя, въздух, огън и вода. Тези елементи са свързани с две основни сили, които Емпедокъл нарича Привличане и Отблъскване. Постоянното взаимодействие на тези елементи, взаимното им привличане и отблъскване, формира Вселената. Емпедокъл смятал, че Земята дава живот на организмите, но че първите от тях са били безтелесни органи, които впоследствие се обединяват случайно в най-разнообразни комбинации чрез силата на Привличане, като тези от организмите, които са неподходящи за поддържане на живот, измират.

От днешна гледна точка тази теория изглежда странна, но все пак Емпедокъл формира своеобразна еволюционна теория - естествен отбор в отминали епохи е отговорен за живите същества, които наблюдаваме днес. Според Емпедокъл също така определящо за произхода на живота е взаимодействието на безлични сили, а не боговете. Разбира се, има съществени различия между идеите на Емпедокъл и съвременната теория за естествения отбор: Емпедокъл, например, определя своят "естествен отбор" като процес от миналото, не като процес, който продължава и днес. Ние не знаем на какви факти са се базирали идеите на Емпедокъл и неговите теории. Възможно е да е бил повлиян от митологичните същества, които са описвани като сглобени от части на различни животни - кентавър, сфинкс, химера... Но е възможно да е виждал и деформирани животни или фосилни кости на "чудовищни зверове".

Лукреций

- подобни идеи на Емпедокъл
- оцеляват по силните или полезни за човека организми



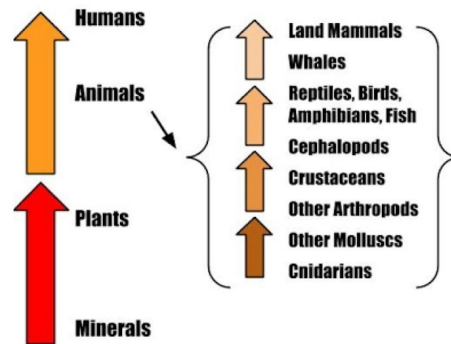
Много малко се знае за живота на Лукреций. Той е роден през 99 г. пр.н.е., според повечето сведения. Смята се че се е самоубил. Той е бил последовател на епикурейството. Единственото му известно произведение е дидактическата поема „De rerum natura“ („Природата на нещата“), състояща се от шест тома, където предава идеите на епикурейството.

Лукреций е бил един от първите лица, които са смятали, че всичко в тази вселена, вариращо от планети и звезди до планини, се разпада. Векове преди втория закон на термодинамиката, той предсказва, че един ден „небесните стени ще щурмуват от всяка страна и ще се разпаднат в рушаща се руина... Няма да има нищо освен жълъди и празнота“. Той отхвърля идеята за живот след смъртта и заявява, че тялото е съставено от атоми и се управлява от законите на природата.

В поемата си Лукреций предлага "еволюционна" теория, сходна с тази на Емпедокъл. Кое е иронично, тъй като той атакува Емпедокъл в други части на поемата. И според Лукреций видовете произхождат от Земята, формирани от случайната комбинация на различни елементи, а естествен отбор е отговорен за изчезването на някога живели "чудовищни" организми. Тези организми, които оцеляват, оцеляват благодарение на своята сила, скорост или хитрост, или благодарение на това, че са полезни за хората. Но Лукреций не е вярвал, че нови видове могат да се образуват от някога съществували, но изчезнали такива - другата съществена част от съвременната еволюционна теория. Той отхвърля възможността сухоземните животни да са еволюирали от морски същества. Също като Емпедокъл той смята, че растенията и животните са "родени" от Земята и по този начин формирането на видове приключва, не продължава.

Аристотел

- началото на класификацията на животинския свят
- минерали -> растения -> коралите -> низши животни -> висши животни (бозайници) -> човек



| | ability to grow and reproduce | ability to move | ability to think rationally |
|----------|-------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Humans | X | X | X |
| Animals | X | X | |
| Plants | X | | |
| Minerals | | | |

Древногръцкият философ Аристотел е роден около 384 г. пр. н.е. в Стагира, малко градче на северните брегове на Гърция. Баща му Никомах е бил личният лекар на македонския цар Аминта III. Майка му се казва Фестия.

Вярва се, че и двамата му родители са починали, когато той е бил малък.

На 17 години е изпратен да учи в Атина – центърът на човешкото знание по онова време.

Там той се записва в академията на Платон, като двамата с него стават близки.

След смъртта на Платон Аристотел не заел неговата позиция на директор на академията, защото имали разногласия по някои от философските си трактати.

Вместо това той се мести в Мизия, където среща и се жени за първата си съпруга Питая. Заедно имат дъщеря, която била кръстена на майка си.

Аристотел описва над 500 вида организми (главно животни) и прави дисекции на доста от тях. В наблюденията си проявява логика и здрав разум, например класифицира делфините заедно с другите бозайници и отделно от рибите поради наличието на плацента. Предлага класификация на животните и развива телеологична еволюционна теория, според която видовете се изкачват по "стълба на природата", тласкани от вътрешен стремеж към съвършенство. Лошото е, че Аристотел внася в естествената история неподходяща идеалистична философия. Най-сериозната му грешка е предположението за спонтанно зараждане (самозараждане) на организми от нежива материя или други организми.

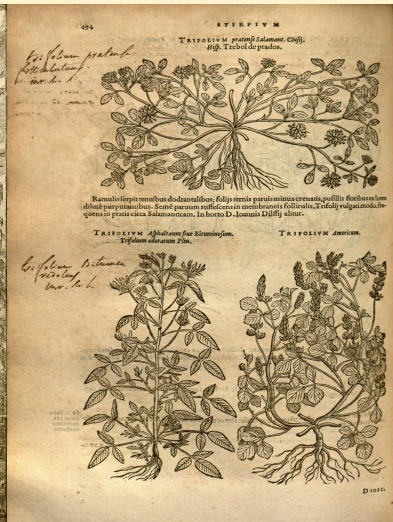
Всъщност на този ранен етап е неизбежно всяка по-всеобхватна теория да греши дори в най-основните си положения и това не би трябвало да пречи на развитието на науката. Грешките на Аристотел обаче имат непропорционално историческо значение, защото той живее в края на плодотворния период на гръцката мисъл. През следващите векове не се появява философ или учен, сравним с него, и трудовете му стават крайъгълен камък за почти 2000 г. напред. Към края на този период авторитетът на Аристотел е сравним с този на църквата, а всеки напредък в науката е опровержение на неговите представи и си пробива път с много усилия.

Естествената стълба варира от неживата материя (минерали) като „най-ниска“, след това до растения, после до животни. "Най-високите" неща по стълбата са хората. Аристотел класира хората преди всичко, защото те сами имат способността да мислят рационално. Хората и животните могат да се движат, но растенията и минералите не могат. Хората, животните и растенията могат да растат и да се размножават, но минералите не могат. Това е показано на таблицата.

Теофраст – баща на ботаниката

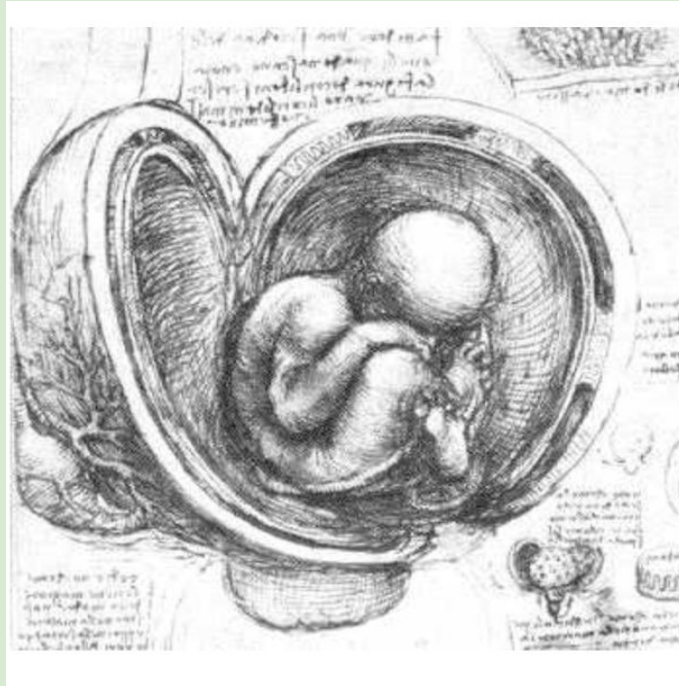


- закономерност при процесите хранене, развитие, размножаване
- групира организмите според местообитанието им



Когато Аристотел напуска за последно Атина, той оставя своя приятел и помощник Теофраст (ок. 372 - приблизително 287 г. пр. н. е.), за да ръководи перипатетичната школа. В завещанието си Аристотел завещава сградите, градината своята библиотека на Теофраст и го прави пазител на децата си. Теофраст бил популярен учител, твърди се, че той имал над 2000 ученици и доживява до добра възраст. Теофраст не е истинското му име, той е роден като Тиртам и Теофраст, което означава „божествена реч“, е прякор, вероятно даден от Аристотел и отнасящ се до уменията му с изговореното слово. Теофраст отглежда растения в собствената си ботаническа градина и насърчава учениците си, да наблюдават растенията, които растат близо до домовете им. Теофраст описва повече от 500 растителни вида и сортове, класифицирайки ги като дървета, храсти, ниско храсти и билки. Той е първият човек, разграничил едноседелна котиледона и двуседелна. Той описва покълването на семената и анатомията на различни видове цветя, като отбелязва, че някои цветя имат венчелистчета, а други - никакви. Книгата му “De historia plantarum” се е състояла от девет тома. Описва растителна анатомия, дървесните растения, дава инструкции за отглеждането, лечението на болести. Том 6 описва тревисти многогодишни растения, обем 7 зеленчуци и тяхното отглеждане, обем 8 зърнени култури, грах и боб, и обем 9 сокове и лекарства, получени от растенията. Другата му книга “De causis plantarum” е за размножаването и растежа на растенията, за факторите на околната среда, които влияят върху растенията, за отглеждането на растенията, за произхода и размножаването на зърнени култури, растителните болести и растителните аромати и миризми. Теофраст богато е заслужил титлата баща на ботаниката.

3. Естествени науки през Средновековието



- застои на всички науки, включително биологията
- господство на църквата

Античните средиземноморски цивилизации западат и земите им се заселват от народи с ниско културно равнище. Единствената цивилизоваща сила – църквата, е враждебна към науката и крайно нетолерантна. Развитието на мисълта в Западна Европа отбелязва минимум през 600 – 1000 г. (т. нар. Тъмни векове). Античното наследство се изпраща в забвение, така че по-късно европейците се запознават с останките му чрез преписи на арабски автори.

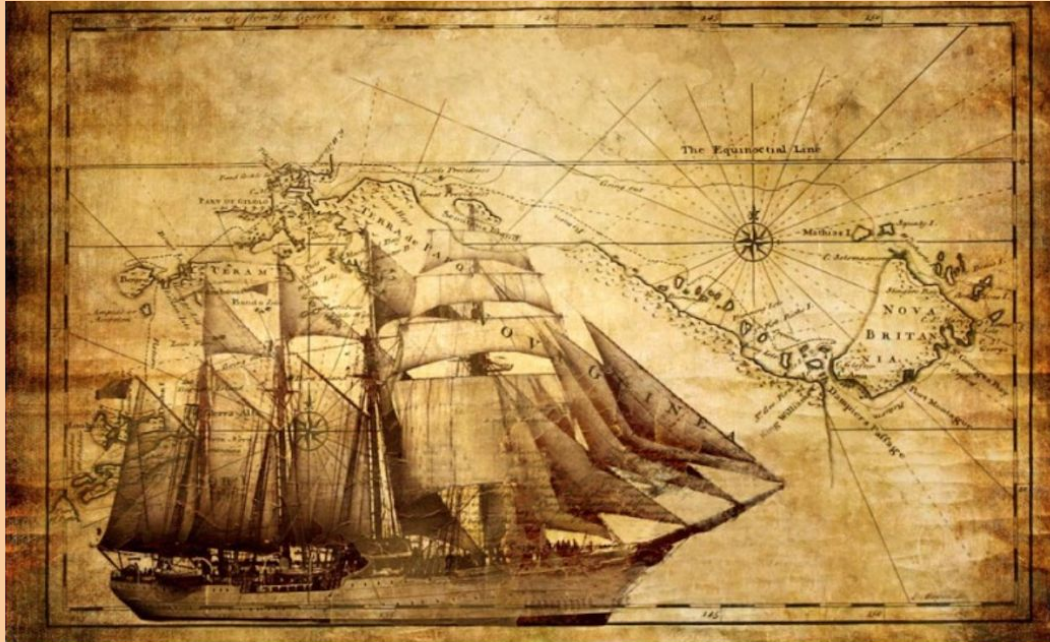
От XI в. започва бавно възраждане на рационалната мисъл. През XII в. научната литература (доколкото я има) се превежда от арабски на латински, който по-късно ще стане език на космополитната научна общност. "Новото" познание отначало буди подозрение най-малкото поради нехристиянския си произход. Епископ Алберт Велики (XIII в.) успява да наложи възгледа, че дори неверниците могат да напишат нещо вярно и в такъв случай добрият християнин няма да стори грях, ако го възприеме. От преоткритите автори най-високо се оценява Аристотел и за жалост се догматизира, т. е. теориите му се приемат за верни не защото отговарят на фактите, а просто защото са негови.

От XIV в. светското образование е във възход. Един от първите ренесансови учени, Леонардо да Винчи (1452 – 1519), се занимава и с анатомия. По-долу е показана неговата рисунка на човешки плод в утроба от ок. 1510. Леонардо пренася безкритично върху човека резултати от наблюдения върху други видове: точността, с която е нарисувана плацентата, позволява да се види, че тя не е човешка, а на преживен чифтокопитен бозайник.

(снимката на слайда)

Научната работа на Леонардо не намира подкрепа. Обществото по-скоро търпи, отколкото насърчава анатомичните му изследвания, докато през 1515 донос ги обявява за светотатствени и кара църквата (твърди се, лично папа Лъв X) да ги забрани. Те стават известни векове по-късно и не успяват да допринесат за развитието на науката: непубликуваният резултат от практическа гледна точка е неполучен резултат.

Еволюционни идеи през Ренесанса



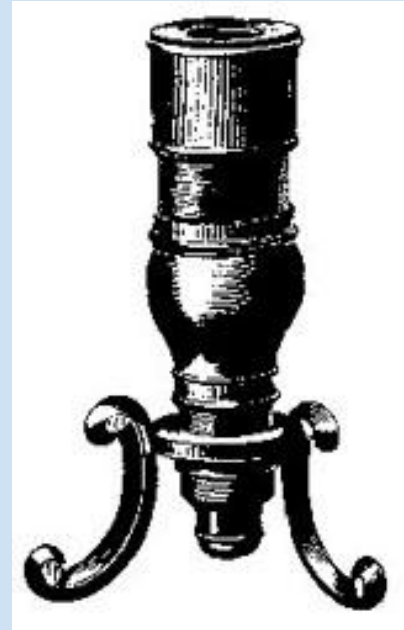
- велики географски открития
- бурно развитие на науките

Развитието на търговията и на мореплаването, особено в епохата на Великите географски открития, води до опазване на организмовото разнообразие на Земята и до натрупване на много фактически данни за анатомията на растителни и животински организми.

Еволюционните идеи от началото на 18 век имат религиозен и духовен характер. През втората половина на 18 век започват да се появяват по-материалистични и явни идеи за биологичната еволюция, като добавят още направления в историята на еволюционната мисъл.



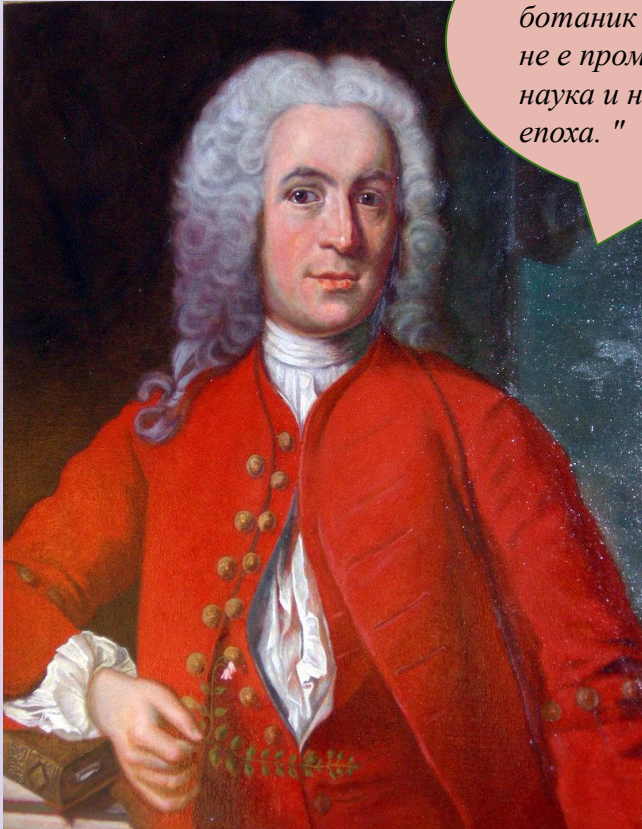
Рене Декарт



**гравюра на италиански
микроскоп**

Хората от Античността и Средновековието не са разполагали с двигатели и са познавали само две групи подвижни обекти – живи организми и небесни тела. Това ги е карало да одушевяват небесните тела и да смятат движението без външна принуда за свойство на живота. Затова, макар да се е допускало често и спонтанно зараждане на жива от нежива материя, същевременно се е приемало, че законите на физичния свят не важат за биологичния. Техническият напредък внася обрат. Рене Декарт (Descartes, 1596 – 1650), създател на теорията за рефлексите, разглежда човешкото и животинското тяло като машини. Той смята животните за автомати без чувства и съзнание, изцяло управлявани от физичните закони, а за човека приема наличие на душа, разположена в епифизната жлеза. Последователите на Декарт внасят в схващанията му единство, обявявайки и човека за бездушен автомат. Тези потискащи възгледи, приложени към гръбначните животни, са твърде опростени и не съвсем верни. И все пак представата за организма-машина е огромен напредък – за пръв път живата материя се обявява за изцяло подвластна на физичните закони и изцяло познаваема.

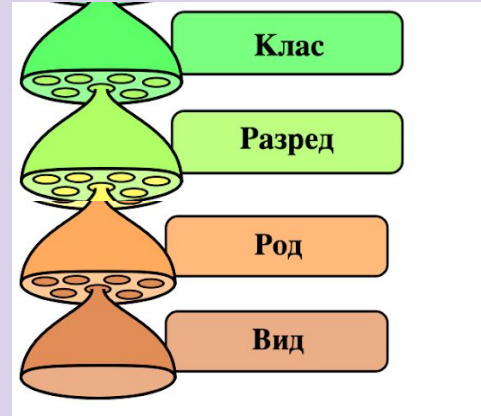
Физиката и техниката не само променят представите за живота, а и осигуряват средства за изучаването му. Още римският философ Сенека, а по-късно Леонардо препоръчват увеличителни лещи за изучаване на дребни обекти, но едва през XVII в. се появява достатъчно добра оптика.



„Никой не е бил по-голям ботаник или зоолог. Никой не е променил по-пълно цяла наука и не е започнал нова епоха. ”

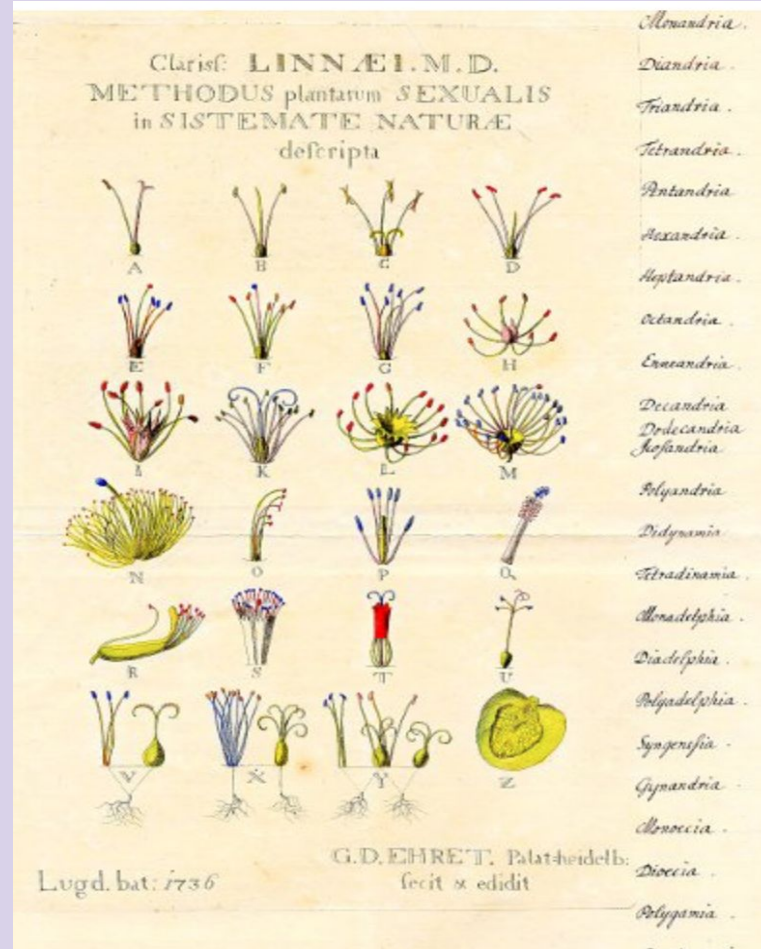
Карл Линей

- описва над 10 000 растения и 4000 вида ЖИВОТНИ



Рисунки от Systema Naturae

- организира растения в 24 класа.



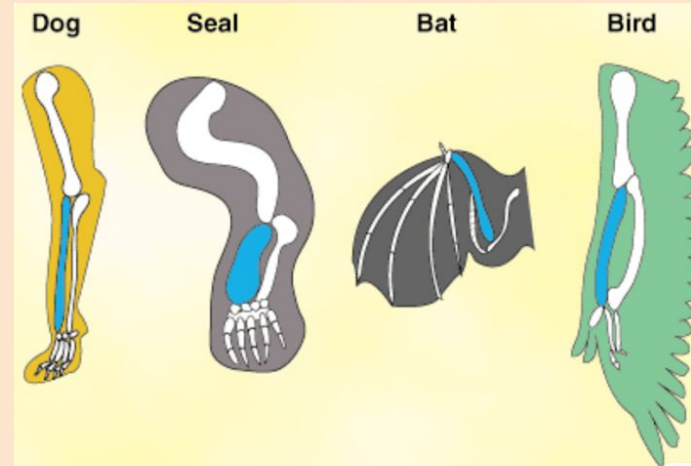
- показва на читатели си как да разберат разликата между класовете

Карл Линей ,по-късно получил благородническа титла като Карл фон Линè ,е шведски учен, положил основите на съвременната таксономия. Той се смята и за един от бащите на съвременната екология . Баща му вярва, че най-доброто, което може да предложи на децата си, е солидно образование и в допълнение към ботаниката учи Карл да говори латински, преди малкото момче да може да ходи. Карл е основател на научната класификация на организмите, той предлага видовете да се означават с 2 имена – родово и видово, записани на латински език. Така всеки организъм е точно обозначен независимо от имената му в различните езици и диалекти и по този начин той улеснява международното класифициране на организмите. Дотогава видовете се описвали с многото белези, по които се отличават. Това затруднявало изграждането на стройна и удобна класификация на организмите.

През 1735 г. е публикуван неговият труд „Sistema Naturae“, представляващ голямоформатен том с обем от едва 12 страници. В него Линей очертава класификационна система за всички членове на „трите природни царства“ – животни, растения и минерали. Животните например той представя на две страници в шест колони, като всяка носи името на един от Линеевите класове – четириноги, птици, земноводни, риби, насекоми, червеи, като четириногите са разделени на няколко разреда – човекоподобни, диви животни и др.; в класа на земноводните влизат и влечугите. Червеите обхващат и голи охлюви, морски мешести и т. н. Освен тези шест класа Линей отделя и половин колона на т. нар. от него „парадокси“, към които причислява митични животни като еднорог, грифон, феникс, дракон и т.н. Карл Линей каталогизира около 4400 животни и 7700 растения.

Жорж Бюфон

- научен труд в 36 тома
- произход на породите



Жорж-Луи Леклерк-граф Бюфон е един от най-великите френски натуралисти . Роден в заможно семейство, Бюфон се интересува от физиката на Нютон, преди да се насочи към биологията.

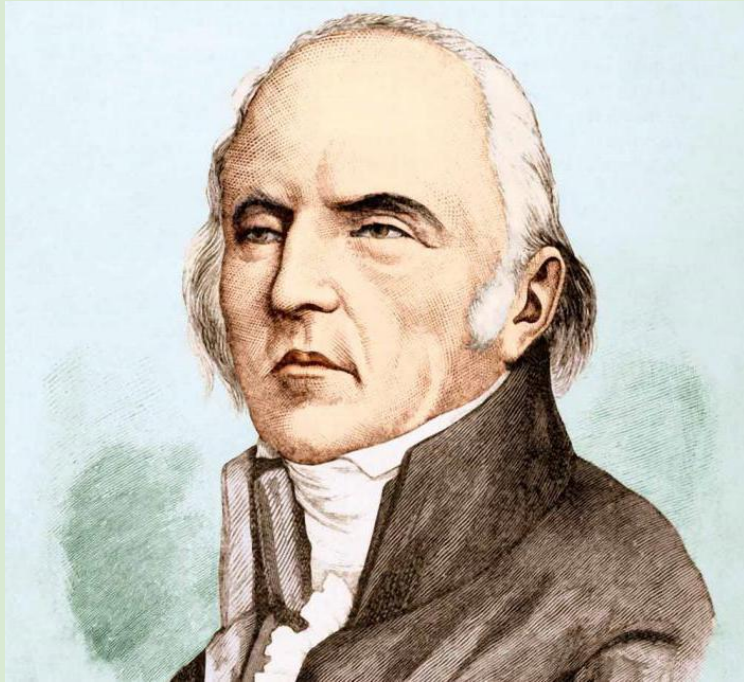
Важна стъпка към съвременната теория на еволюцията е през 1760-те, когато граф Жорж Бюфон публикува своята “Естествена история на животните” . В този трактат Бюфон описва приликите, които намира в костите на крайниците на много различни животни. Например, той забелязва, че кучетата имат кости в краката си, подобни на тези, открити в плавници на тюлени, въпреки че двете структури са използвани по съвсем различни начини. Той открива, че прасетата имат пръсти, подобни на тези на други бозайници. Тези наблюдения го карат да предположи, че тези животни не са създадени така, както са се появили тогава, а по-скоро, че съвременните животни са модифицирани форми на общ прародител. Идеята на Бюфон е, че видовете се променят с течение на времето. Той вярва, че земята трябва да е много по-стара от 6000 години. През 1774 г. всъщност той спекулира, че земята трябва да е на възраст поне 75 000 години. Той също така предполага, че хората и маймуните са свързани.

Бюфон отхвърля метода на Линей за класифициране на видовете. Той вярва, че всяко разделение по клас ,разред, род и вид погрешно представя разнообразието на природата.

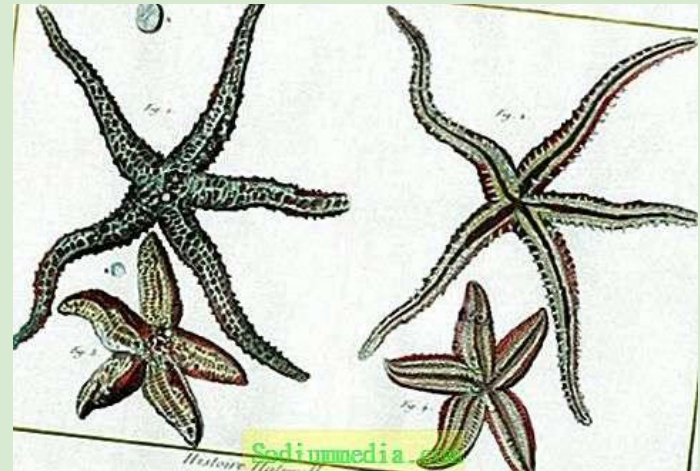
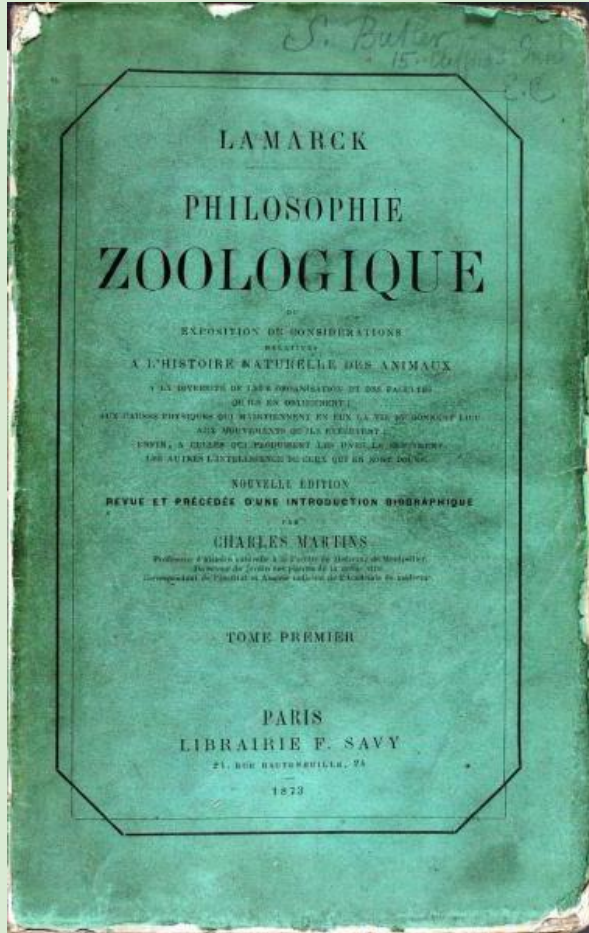
Неговите собствени експерименти го карат да се замисли сериозно върху идеята за вида. Бюфон открива, че животни от различни видове могат да бъдат кръстосани, но потомството е бесплодно: следователно той определя вида като група животни, които могат да произведат плодородно потомство.

Бюфон вярва в идеята за мутацията на видовете и е първият, който предлага възможността всички животни да са еволюирали от една единствена размножителна двойка.

Жан-Батист Ламарк



- класификация на безгръбначните животни
- “Философия на зоологията”
- “Ламаркизъм”



Жан-Батист Ламарк е от обедняло дворянско семейство, потомствени военни. Той е най-малкият от единадесетте деца. Шестнадесетгодишен участва в **Седемгодишната война** (1756 – 1763) с **Прусия**. Ламарк има по-голямо влечение към **ботаниката** и след няколко години става експерт в областта. Една година след като публикува тритомника „Flora française“ („Френска флора“) е удостоен с членство във **Френската академия на науките** (1779 г.). Работи в националната ботаническа градина „Jardin des Plantes“ и през 1788 г. е назначен за куратор на **хербария**. През 1789 г. започва **Френската революция**, която той приветства. През 1793 г. ботаническата градина е реорганизирана и е основан Националният природонаучен музей (Muséum national d'Histoire naturelle). В него Ламарк е назначен за професор по **зоология** на **безгръбначните**. През 1815 – 1822 издава седем тома на „Histoire naturelle des animaux sans vertèbres“ („Естествена история на безгръбначните“). Към края на живота си Ламарк постепенно ослепява. След смъртта му семейството, изпаднало в крайна нужда, разпродава вещите от къщата, неговите книги, колекции и ръкописи. Гробът на Ламарк не е известен.

През 1801 г. публикува „*Système des animaux sans vertèbres*“ („Систематика на безгръбначните животни“) – основополагащ труд за класификацията на безгръбначните – термин, който той създава. В публикация от 1802 г. той става един от първите, които използват термина биология в съвременния му смисъл. Ламарк продължава да работи като основен авторитет по зоология на безгръбначните.

През 1809 г. на шестдесет и пет годишна възраст Ламарк публикува „*Philosophie zoologique*“ („Философия на зоологията“). Този труд му носи най-голяма слава, но едва след неговата смърт. В него Ламарк най-пълно излага своите идеи за еволюцията на организмите. Докато Ламарк е жив, идеите му са критикувани, пренебрегвани, дори осмивани. Негов главен противник е бил знаменитият зоолог Жорж Кювие, убеден, че видовете са неизменни.

За разлика от повечето свои съвременници Ламарк смята, че организмите с времето се променят съгласно законите на природата, а не по божествена намеса. Според него две са движещите сили на промяната: едната е стремежът към усложняване, а другата – постоянното приспособяване към околната среда.

Някои от представите на Ламарк още в деветнадесети век се оказват погрешни. Така идеята за самозараждане е изоставена след опитите на Луи Пастър.

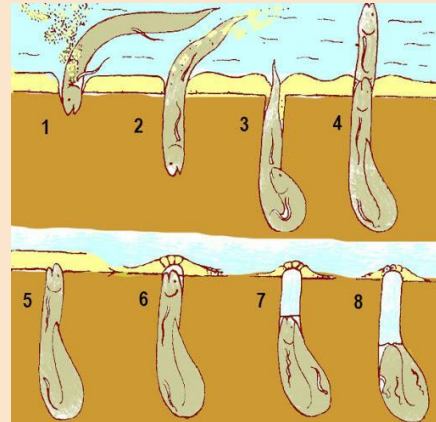
Днес името на Ламарк се свързва преди всичко с теорията за наследяването на придобитите белези, наречена още „Ламаркизъм“. Тази негова идея е отражение на битуващите народни вярвания, приемана и от широк кръг природоизпитатели. Обаче опитите на Август Вайсман (1834 – 1914) и на редица други биолози показват, че наследяването на белези, придобити по време на индивидуалния живот, като явление не се наблюдава.

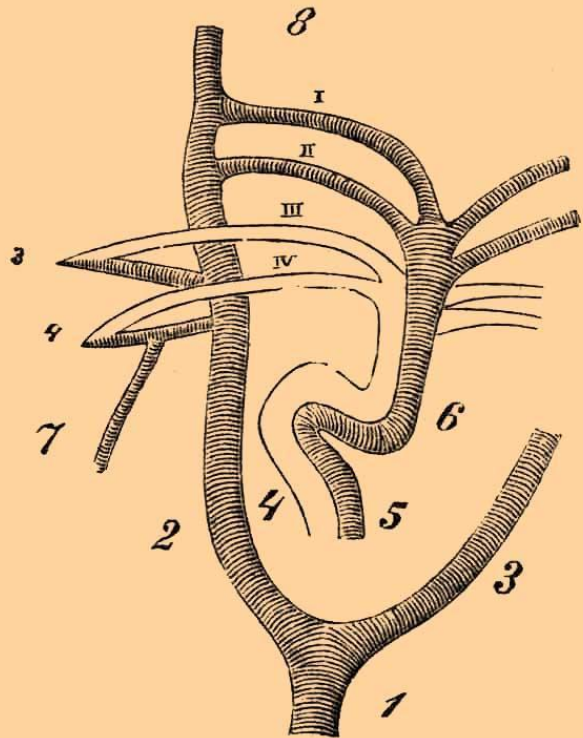
Приносът на Ламарк към еволюционната теория се състои в изграждането на първата истински последователна теория на еволюцията, според която вътрешна сила тласка развитието на организмите от по-просто към по-сложно. Негово е твърдението, че развитието на определен орган се извършва при постоянното му засилено упражняване, а закърняването му е резултат на неупражнение. Така Ламарк обяснява появата на ципа между пръстите на крайниците при плаващите птици, дългите крайници и човки при газещите птици, удължаването на езика при мравояда и шията на жирафа. Ламарк застъпва идеята, че тези изменения, придобити под влияние на средата, се предават на поколенията.

Етиен Жофроа Сент-Илер



- единството на органичния СВЯТ
- реликтната риба *Polypterus*
- ягуарунди





Схематическое изображение кровообращения у *Protopterus annectens*. Conus arteriosus (6) дѣлится на два отдѣла (4 и 5); въ 4 течетъ чисто-венозная кровь, переходящая въ заднія жаберныя артеріи (III и IV); въ 5—чисто артеріальная, поступающая въ переднія жаберныя артеріи (I, II); 3 и 4 — обозначаютъ жаберныя вены и систему капилляровъ; 7—легочная артерія; 2 и 3—radix aortae; 1—аорта.

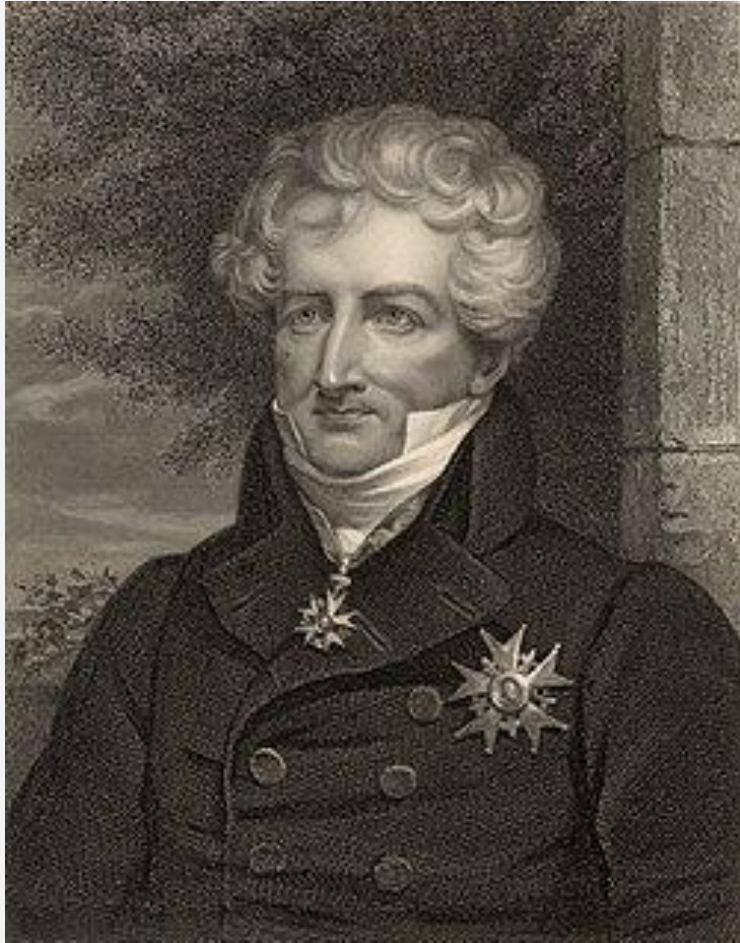


Етиен Жофроа Сент-Илер е **френски зоолог**, континентален предшественик на британския еволюционист **Чарлз Дарвин** и основоположник на съвременното учение за **инволюцията**. Член е на **Френската академия на науките** от 1807 г., а през 1833 става неин президент. Един от предшествениците на еволюционната теория на дарвинизма.

Сент-Етиен влиза в научен спор с учението на Жорж Кювие за постоянството на видовете, защото с право смята, че еволюцията на организмите се дължи на решаващо влияние на външната среда. Подкрепя идеята за единството на органичния свят и учението на единен устройствен план (въпреки че някои от идеите му са погрешни) на всички животни – гръбначни и безгръбначни. Той сравнява устройството на гръбначните животни и открива сходствата в тях. Някои характерни прилики, които не се откриват при възрастните индивиди, той намира в зародишите им. Изказва своя принцип за равновесието на органите в организма : при закърняване на един орган в организма се развива друг орган.

Сент-Етиен е систематик на живата природа. Първооткривател е на 17 нови рода и вида бозайници. Изследва неизвестни дотогава на науката 57 рода и видове риби. Негова заслуга е откриването и изучаването на реликтната риба *Polypterus*. Пръв описва ягуарунди (*Puma yagouaroundi*).

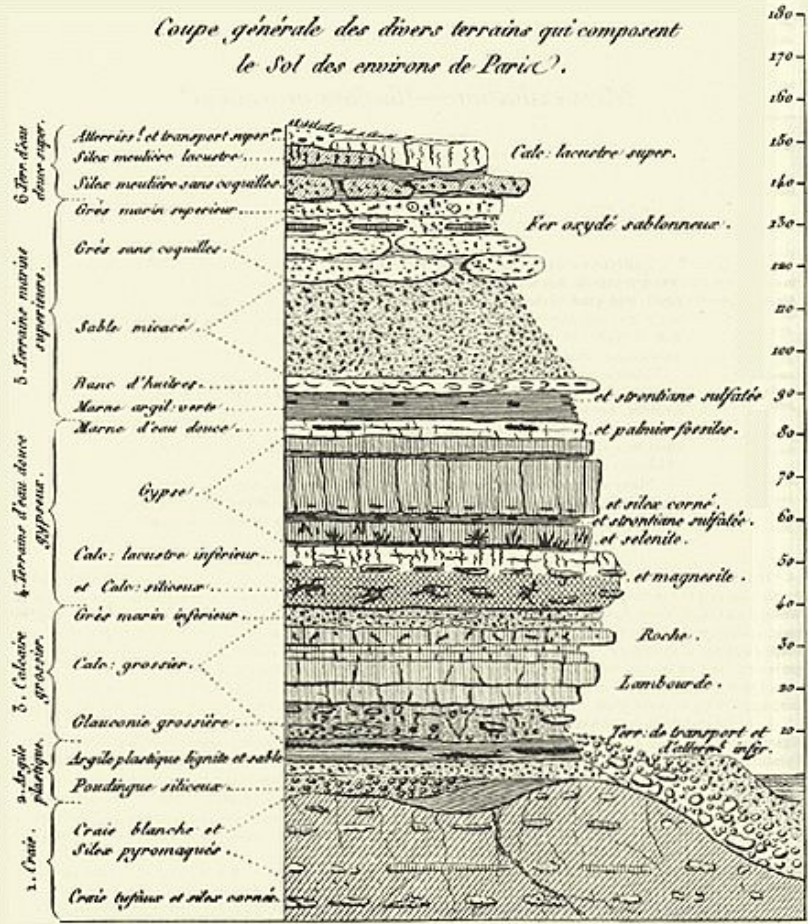
Автор е на наименованията на редица зоологически таксони. В зоологическата номенклатура тези названия се допълват от съкращението „E.Geoffroy“.



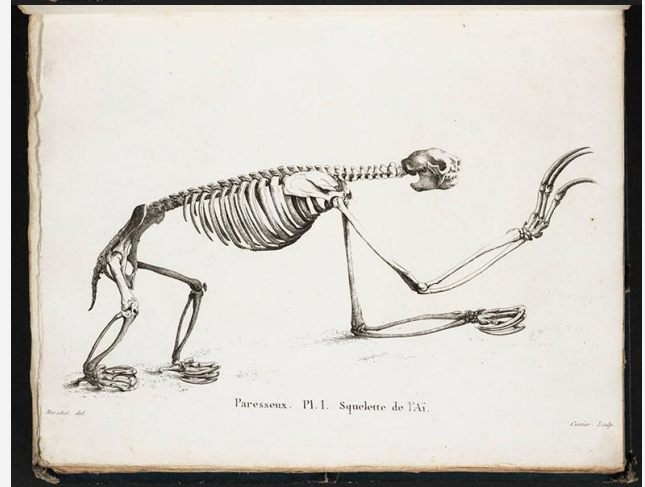
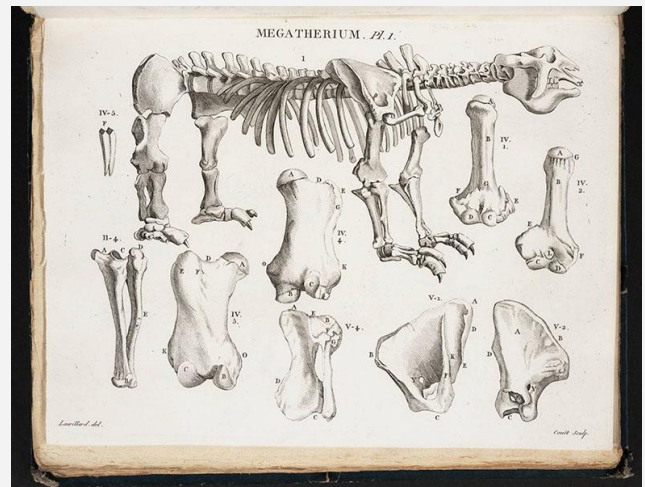
Жорж Кювие

- зоолог
- изкопаеми скелети
- противник на теорията за еволюцията
- теория на катастрофата
- установяването на фактологичността на изчезването на таксони

Coupe générale des divers terrains qui composent le Sol des environs de Paris.



Скици
на
Жорж
Кювие



Кювие казва: “дайте ми една кост и ще възобновя цялото животно”. Той е най-изявения зоолог за времето си. Особено ценни негови заслуги в сравнителната анатомия освен изследването на животни е и неговият закон за съотношението на органите, понятието за типове и много по-качествена класификация на животинския свят. Първите изследвания в зоологията са посветени на ентомология, след който развива редица работи в сравнителната анатомия в периода 1792 – 1800 г. Важно значение са имали изследванията му на изкопаеми скелети където той е приложил принципите на сравнителната анатомия, проследил е постоянството на вида.

Кювие е бил противник на теорията за еволюцията, чийто последователи са били Ламарк и Сент-Илиер. В парижката академията се провежда голям открит спор между последователите на теорията за еволюцията и Кювие, където той печели убедителна победа и по този начин за дълго време оставя грешна представа за неизменчивостта на вида. Изследванията на изкопите от парижкия басейн го навели към теорията на катастрофата според която всеки геоложки период е имал своя флора и фауна, който завършва с катастрофа. При която загива всичко живо и новия органичен свят възниква по пътя на нов творчески акт.

Теорията на катастрофата е била предмет на дискусии и отхвърлена от науката благодарение на трудовете на Чарълз Лайела. Но те не изтриват окончателно тази теория, защото тя отново бива обсъждана в началото на 20 век.

Кювие е видна фигура в природонаучните изследвания в началото на 19 век и става един от основателите на сравнителната анатомия и палеонтологията чрез работата си по сравнението на съвременни животни с фосили. Той е най-известен за установяването на фактологичността на изчезването (измирането) на таксони и е един от най-влиятелни поддръжници на геологическия катастрофизъм от началото на 19 век.

Противопоставя се на еволюционната теория на Ламарк и Жофроа Сент-Илер. Най-известният му труд е „*Le Règne Animal*“ (1817) („Царството на животните“). През 1819 г. е произведен в пожизнен барон, като признание за приноса му в науката.

Благодарим Ви за вниманието!