

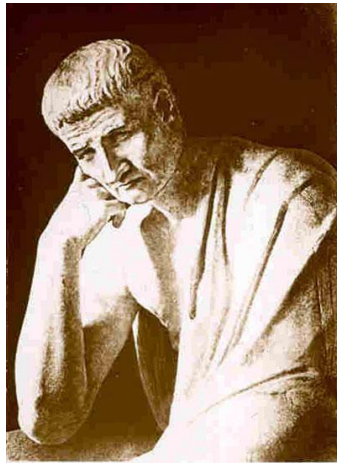
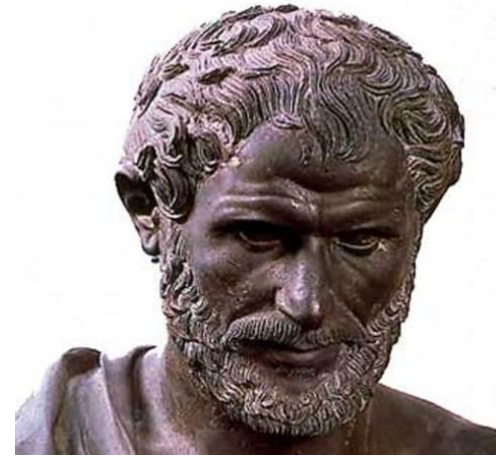
---

# Жизнь и творчество Аристотеля в области биологии

---

Подготовил **Болдырев Василий**,  
Студент ЭиП-Д-1

# Аристотель



- Аристотель, древнегреческий философ и ученый, родился в 384 г. до н. э. в Стагире (греческая колония), в семье придворного врача. Отец сам обучал мальчика медицине и философии, (в то время понятия неразделимые).
- Рано потеряв родителей, он отправился сначала в Атарней (Малая Азия) затем — в Афины, где прожил 20 лет. Там, под влиянием лекций и сочинений Платона, очень скоро основал собственную философскую школу, враждебную академии Платона.



- В 343 г. до н. э. по приглашению македонского царя Филиппа II Аристотель становится учителем молодого наследника престола, 13-летнего царевича Александра — будущего Александра Македонского.
- Аристотель оказал огромное влияние на молодого царевича, утверждавшего: «От отца я получил жизнь, а от него научился прекрасно и правильно жить!»
- Александр помогал учителю в естественнонаучных исследованиях, подарил ему 800.000 талантов, отдал в его распоряжение несколько тысяч человек для отбора образцов животных, послуживших материалом для знаменитой «Истории животных».







- В 334 г. Аристотель переехал в Афины и основал там свою школу — Лицей. Утренние часы он посвящал научным занятиям с ближайшими учениками, затем читал экзотерические лекции для всех, кто желал его слушать.
- Это было образцовое научное учреждение, снабженное богатой библиотекой и ценными собраниями, привлекавшее выдающихся ученых, специалистов в различных областях.
- Исследованиями руководил Аристотель, а их результаты обрабатывал синтетически, создавая систему, охватывавшую все знание о мире того времени.
- В 323 г., после смерти Александра, своего покровителя, Аристотель оставил Афины в страхе перед преследованиями и вскоре умер в Халкиде Эвбейской.
- Под именем Аристотеля сохранились немногочисленные фрагменты произведений литературного характера, написанных большей частью в форме диалога, а также обширное собрание философских трактатов, предназначенных для изучения в школе, так называемый *Corpus Aristotelicum*.
- В Риме эти тексты упорядочил, снабдил каталогом и издал известный перипатетик Андроник Родосский.





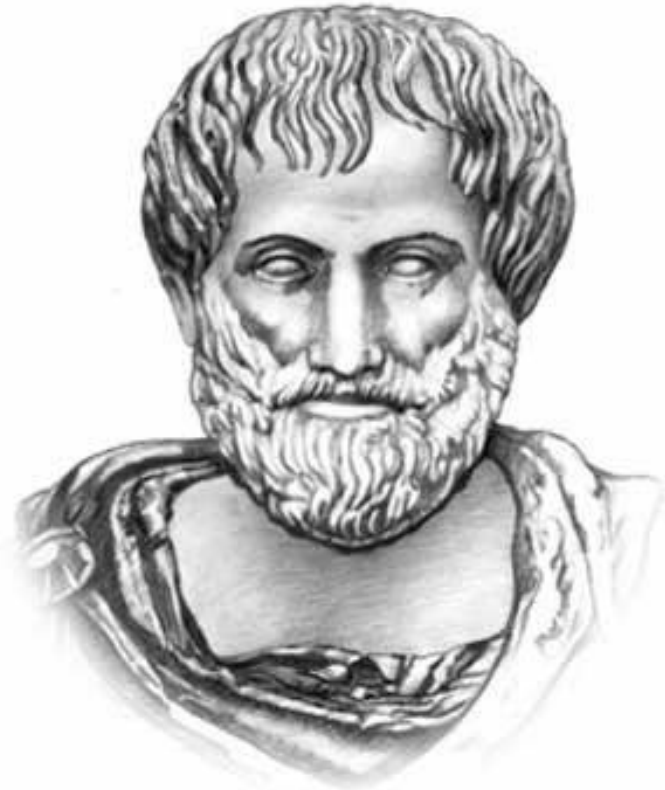




**В этом месте по предположениям ученых  
находился Лицей Аристотеля**



- После смерти Александра Македонского, обвиненный в безбожии, 62-летний Аристотель покинул Афины. По его словам, чтобы избавить афинян от нового преступления против философии (явный намек на смерть Сократа).
- Аристотель переселился в Халкис на Эвбее, куда за ним последовало множество учеников. Спустя несколько месяцев умер от болезни желудка в 322 г. до н. э.



**АРИСТОТЕЛЬ**  
384-322 до н. э.

# Изыскания Аристотеля



---

## Согласно традиции, сочинения Аристотеля делятся обычно на семь групп:

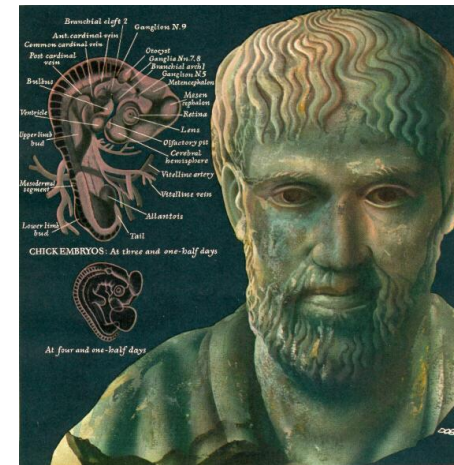
- 1) логические сочинения, которые позднейшие перипатетики назвали *Органон* (*Organon* — инструменты), ибо логику отделил от философии еще сам Аристотель и признал необходимым инструментом и основой всякой науки;
  - 2) сочинения из области физики, то есть науки о природе (от греческого слова *physis* — природа);
  - 3) биологические сочинения;
  - 4) сочинения из области психологии;
  - 5) произведения, касающиеся так называемой первичной философии, помещенные Андроником после книг о физике и названные поэтому *Ta meta physika* (постфизические сочинения, метафизика);
  - 6) так называемые практические сочинения по вопросам этики, политики, экономики, теории государства и права;
  - 7) сочинения из области риторики и поэтики.
-



- Как Вы видите из предыдущего слайда - Аристотель был всесторонне развитым человеком.
- О его работах и творчестве можно говорить очень и очень долго. Но я не буду освещать все области деятельности Великого ученого Античности, а затрону только его деятельность в области **БИОЛОГИИ** (Биологические сочинения), должен отметить, что Аристотель - основатель биологии как науки, его изыскания в этой области поистине **ВЕЛИКИ** и **НЕОБЪЯТНЫ**.



# Биология Аристотеля



**Биологические знания древних греков, как и естествознание в целом, приобрели признаки науки при Аристотеле (384—322 гг. до н. э.). Аристотель, уроженец Северной Греции, был одно время воспитателем Александра Македонского, как я уже упоминал в предыдущих слайдах. Расцвет его творческой деятельности относится к тому времени, когда он преподавал в созданной им знаменитой школе в Афинах. Аристотель принадлежит к числу самых разносторонних и глубоких древнегреческих философов. Его сочинения охватывают все области знания того времени – от физики до литературы и от политики до биологии.**





- Наибольшую известность получили его труды по физике, относящиеся главным образом к строению неодушевленной природы и происходящим в ней процессам, однако, как выяснилось позднее, почти все они оказались неверными. Основой биологических знаний той эпохи можно считать «Историю животных», написанную Аристотелем в 330-е годы до н.э. Аристотеля, занявшей десять томов, и еще более поразительные семь анатомических атласов, которые к ней прилагались. Эти труды были созданы гениальным ученым на основе изучения огромного систематического материала.
- Этим же объясняется конкретность, доказательность, внимание к деталям в биологических работах античного мыслителя. Удивительно, что Аристотель не спешил с выводами и не стремился к экзотике, как это часто случалось тогда в науке. «Не следует ребячески пренебрегать исследованием незначительных животных, - пишет он, - ибо в каждом произведении найдется нечто, достойное удивления».



- Не имея возможности проверить все сведения, сообщаемые ему рыболовами и охотниками (столь же «точными», как и в наши дни), путешественниками и моряками, старыми и новыми научными трудами, Аристотель иногда допускал ошибки, порой неожиданные и забавные. Так, он считал почему-то, что у женщин меньше зубов, чем у мужчин, что мозг человека всегда холодный, а артерии наполнены воздухом.
- Последнее заблуждение, впрочем, было тогда всеобщим, и даже была придумана специальная теория, остроумно объясняющая, почему из перерезанной артерии хлещет кровь, которой там нет.



- Но сколь незначительны эти огрехи по сравнению с огромным числом открытий! Он заметил развитие трутней из неоплодотворенных яиц у пчел, открыл оригинальный жевательный аппарат морских ежей, носящих с тех пор название Аристотелева фонаря, установил биение сердца куриного зародыша на третий день развития, нашел во внутреннем ухе улитку, обнаружил рудиментарный глаз у крота, описал случаи симбиоза...





- Хочется привести такой пример. В своем труде Аристотель заявляет, что самка гладкой акулы откладывает яйца в собственное тело, где они крепятся особой плацентой. Над этой античной выдумкой смеялись двадцать два столетия, пока о прошлом веке Иоганн Мюллер не установил абсолютной правоты «отца зоологии».
- Стремление к точности заставляло Аристотеля проверять некоторые сведения, в которых он не был уверен. Так, в «Истории животных», следуя Геродоту, он сообщает, что у крокодила нет языка, но в работе «О частях животных» ошибка исправляется. Не удивительно, что капитальный труд философа, в котором описано 500 известных в то время видов, прожил долгую жизнь.



- Бюффон считал «Историю животных» «до сих пор едва ли не лучшим из произведений, существующих по этому вопросу».
- Кювье писал, что «невозможно понять, каким образом один человек сумел собрать и сравнить множество частных фактов, предполагающих многочисленные общие правила».

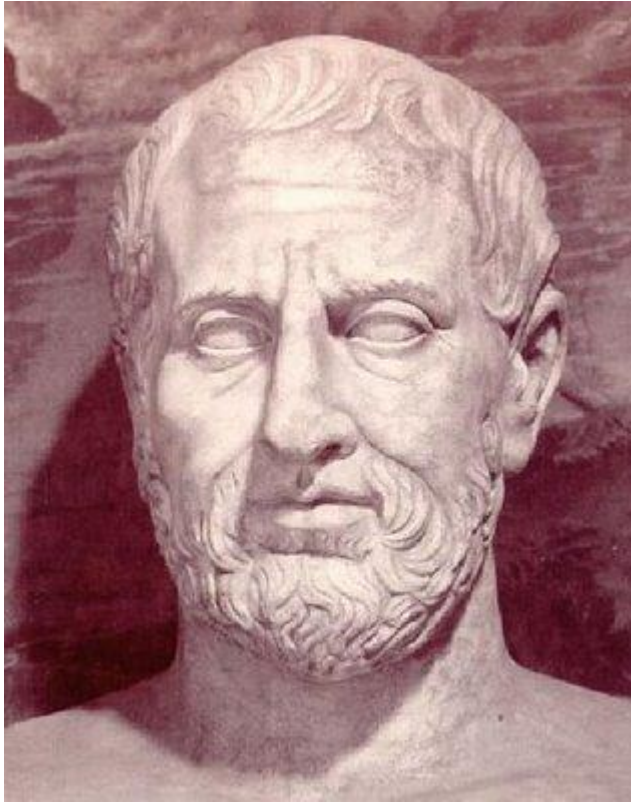


Бюффон  
Кювье

- Читая высокие похвалы биологических корифеев нового времени следует помнить о том, что многие работы великого философа не дошли до нас. Как и его учитель Платон, Аристотель любил проповедовать устно, прогуливаясь в саду Ликее. Поэтому часть его трудов - краткие необработанные «конспекты» учеников школы перипатетиков, то есть прогуливающихся. Что касается архива философа, то прошло несколько столетий, прежде чем он был издан.
- Сначала бумаги перешли к Теофрасту, сменившему Аристотеля в Ликее, затем к лицеисту Нелею, увезшему их на свою родину. После смерти Нелея его родственники держали рукописи Аристотеля в сыром подвале, где многие листы сгнили или стали окончательно неразборчивыми. Потом архив продали некоему афинскому библиофилу.
- И лишь Сулла, взявший в 86 г. до н.э. Афины и увезший творения Аристотеля в Рим, приказал издать их полностью.







Теофраст

- Ботанические труды Аристотеля до нас не дошли.
- И вряд ли существовали у него крупные работы в этой области, так как его преемник Теофраст, вероятно, в подражание и дополнение трудов учителя написал «Описание растений» и «О причинах растений». Возможно, что план этих книг был составлен совместно с Аристотелем, так как в философских школах древности было принято разделение труда по областям знания, разрабатываемого в рамках единой системы.
- В том, что великий мыслитель проявлял определенный интерес к ботанике, сомнений быть не может. Имеются сведения о его несохранившейся работе «De plautis», где разбиралось строение растений.

- Работы Аристотеля «История животных», «О частях животных», «О возникновении животных» чрезвычайно важны для аристотелевской системы классификации. Античный мыслитель четко формулирует в «Политике» свой основной методический принцип: «Если бы мы захотели описать виды животных, мы должны были бы сначала определить то, что необходимо всякому животному; например, некоторые из органов чувств и те органы, которые перерабатывают и доставляют пищу, как-то: рот и внутренности, а кроме того, те органы, посредством которых каждое из животных движется».



- В работах Аристотеля не приводится окончательной классификации в том виде, к какому мы привыкли, но все же она представляется довольно четкой.

- Он пользовался только двумя таксонами:

вид;

род.

- Причем вид он рассматривает как конкретное понятие, а род представляет как некоторую общность от современных подродов до семейств.

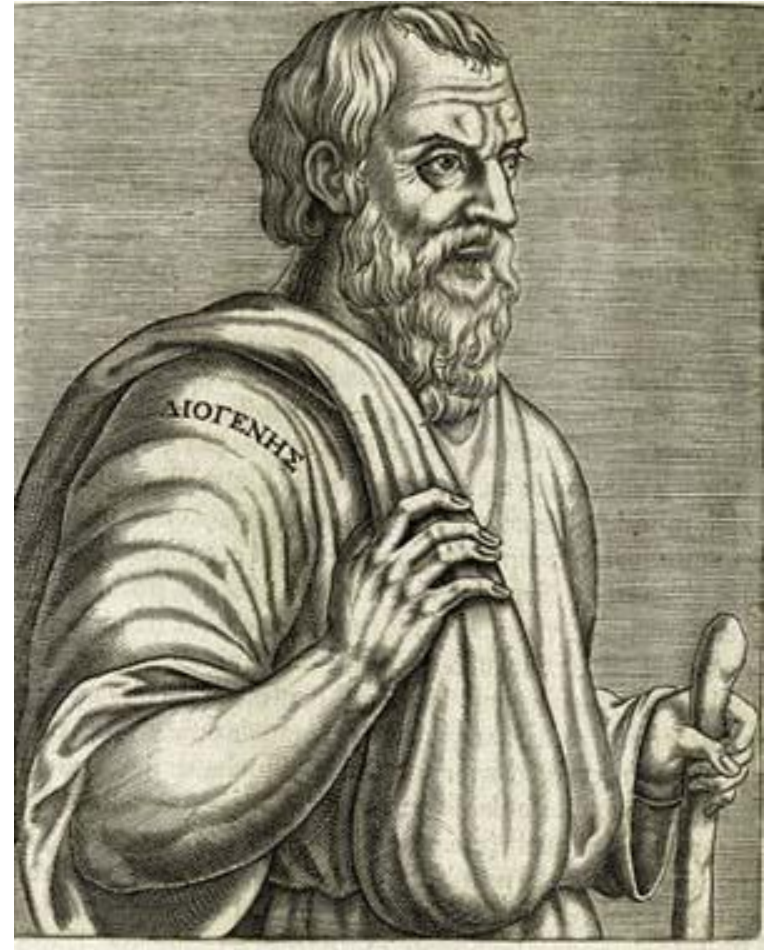




- Однако для рода намечено дальнейшее членение; Аристотель различает малые и большие роды. (Не следует забывать, что только Линней ввел деление по классам и прочим таксонам.)
- Его определения, четкие и жесткие в других науках, приобретают в биологии достаточную гибкость.
- Он даже утверждает, что канон (а «канон» по-гречески значит линейка) должен напоминать свинцовые податливые линейки, которые применяют строители на острове Лесбосе. Аристотель неоднократно писал, что в растительном и животном царстве нет резких границ, а значит, всякое деление будет искусственно.
- Он прекрасно помнил конфуз, который случился с Платоном, попавшим в ловушку собственной догматической классификации.



- Диоген, узнав, что Платон определяет человека как «животное двуногое и бесперое», принес ему общипанного петуха со словами: «Вот человек Платона!» Аристотель считал критерием принадлежности к одному виду возможность давать потомство, но с некоторыми ограничениями.
- «Спаривание, согласное с природой, бывает между животными однородными; однако оно происходит и у животных, близких по природе, но не одинаковых по виду, если по величине они схожи, а время беременности одинаково». По этой причине он категорически отрицал реальность существования коне-оленя и сфинкса, в которых верили многие античные ученые.



Диоген

- 
- **Всех животных Аристотель подразделял на кровяных и бескровных. Такое деление примерно соответствует современному делению на позвоночных и беспозвоночных.**

- **К кровяным он относил:**

**живородящих — человек, киты и четвероногие, т.е., по сути, млекопитающие;**

**яйцеродных — птицы, яйцекладущие четвероногие (рептилии, амфибии), змеи и рыбы;**

- **К бескровным он относил:**

**мягкотелые (головногие);**

**панцирные (ракообразные);**

**моллюски (кроме головоногих);**

**насекомые, пауки и черви.**

---



- Как нетрудно понять из работ Аристотеля, мягкотелыми он называл головоногих моллюсков, исследованных им еще на Лесбосе; мягкоскорлупными числил ракообразных; к насекомым относил также пауков и червей, а черепокожими считал улиток, морских ежей и других брюхоногих и двустворчатых моллюсков.
- Основанием этой иерархической лестницы являются, по Аристотелю, асцидии, голотурии, губки, высшие и низшие растения, соседствующие уже с неорганической материей.





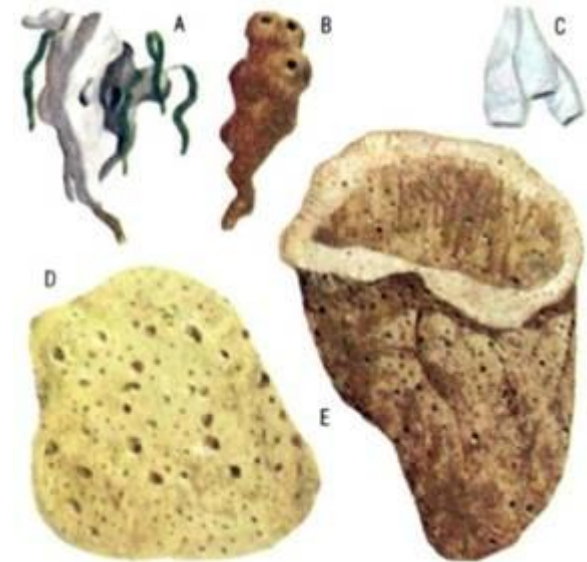
- Но вот он встречает странные существа, нарушающие стройность его системы— китов и дельфинов.
- Живут они в воде, внешний облик их напоминает рыб, но они рожают живых детенышей, кормят их молоком и к тому же лишены жабр. Аристотель, привычный к скальпелю, анатомирует их дыхательные пути.
- И в результате относит их не к рыбам (так считалось даже в XVI веке), а выделяет в особый раздел — китообразных.

- Так же решительно он справляется с проблемой летучей мыши.
- Птиц с зубами не бывает, значит, летучая мышь — млекопитающее с крыльями.
- Античный философ разбивает на четыре части царство бескровных животных, отличающихся способом размножения: мягкотелые, мягкоскорлупные.





- Человеку он отводил место на вершине кровяных. Также Аристотель трактовал человека как некое “политическое животное”, которое отличается от животного только наличием нравственности и на этой основе стремлением к “совместному жительству”.
- Кроме того, Аристотель описывает живые существа, которые, по его мнению, занимают промежуточную ступень между животными и растениями. Это — губки, акалефы (медузы), титни (асцидии). В свою очередь, и растения подразделяются им на высшие и низшие.



- Аристотель знал, что главнейшими признаками млекопитающих являются: наличие у них органов воздушного дыхания (легких и горячей крови), что они — живородящие, питают детей молоком и др.
- Аристотель вводит в биологию понятия аналогичных и гомологичных частей тела, идею о сходстве путей эмбриогенеза у животных и человека, понятие “лестницы существ”, т.е. расположения живых существ на определенной шкале, и др.
- Отдельные ошибки Аристотеля в зоологии не идут ни в какое сравнение с богатством его действительного вклада в биологию.



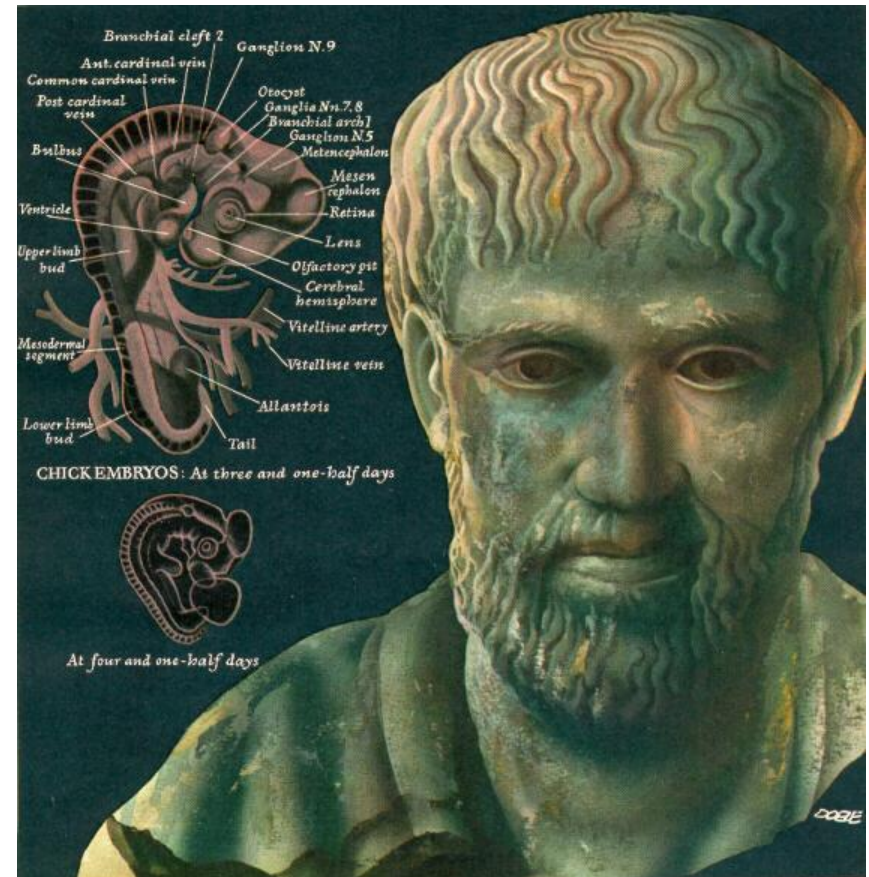
- Описанная система для своего времени была чрезвычайно стройной и передовой. К тому же к ней добавлялись очень смелые, опережающие свой век идеи.
- Так, например, знаменитый принцип корреляции Кювье был открыт Аристотелем, и любимый пример французского натуралиста о несовместимости когтей с рогами также принадлежит мыслителю древности.
- Он не выделял человека из животного царства, а, сравнивая его тело с обезьяньим, просто ставил человека на высшую ступень.





# Аристотель о человеке

- Высшее земное существо – человек, и трактат *О душе* целиком посвящен исследованию его природы. Аристотель недвусмысленно заявляет, что человек – материальное существо, несомненно являющееся частью природы.
- Как и во всех природных объектах, в человеке имеется материальный субстрат, из которого он возникает (человеческое тело), и определенная форма или структура, одушевляющая это тело (человеческая душа). Как и в случае любого другого природного объекта, данная форма и данная материя не просто наложились друг на друга, но представляют собой составные части единого индивидуума, каждая из которых существует благодаря другой.



- Так, золото перстня и его кольцевая форма – это не две разные вещи, но одно золотое кольцо.
- Подобно этому человеческая душа и человеческое тело – две существенные, внутренне необходимые причины единого природного существа, человека.



- Человеческая душа, т.е. форма человека, состоит из трех соединенных частей. Во-первых, в ней имеется растительная часть, которая позволяет человеку питаться, расти и размножаться. Животная составляющая позволяет ему ощущать, стремиться к чувственным объектам и передвигаться с места на место подобно другим животным.
- Наконец, первые две части увенчивает разумная часть – вершина человеческой природы, благодаря которой человек обладает теми замечательными и особыми свойствами, которые отличают его от всех остальных животных. Каждая часть, чтобы начать действовать, по необходимости развивает сущностные акциденции, или способности.
- Так, в ведении растительной души находятся различные органы и способности питания, роста и размножения; животная душа отвечает за органы и способности ощущения и передвижения; разумная же душа заведует нематериальными умственными способностями и разумным выбором, или волей.

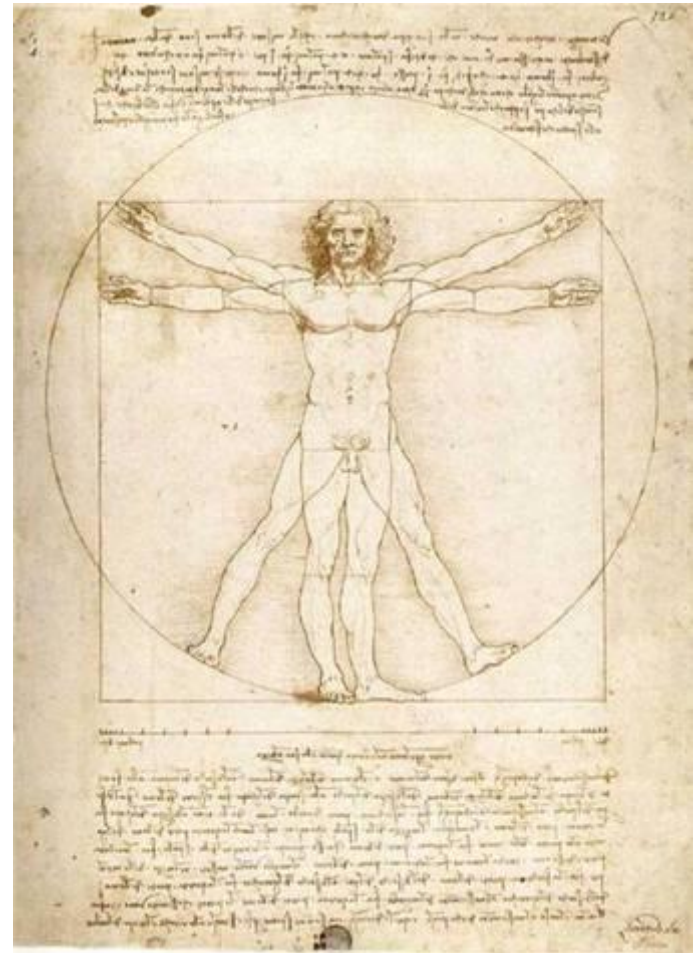
- Создавая свою структуру животного царства, Аристотель в соответствии со своей философией хотел обнаружить в ней конечную цель, совершенную идею. Такой целью, по его мнению, является человек, венец творения.

Он также различал три вида души:

**-питающую**, которая появляется у растений,

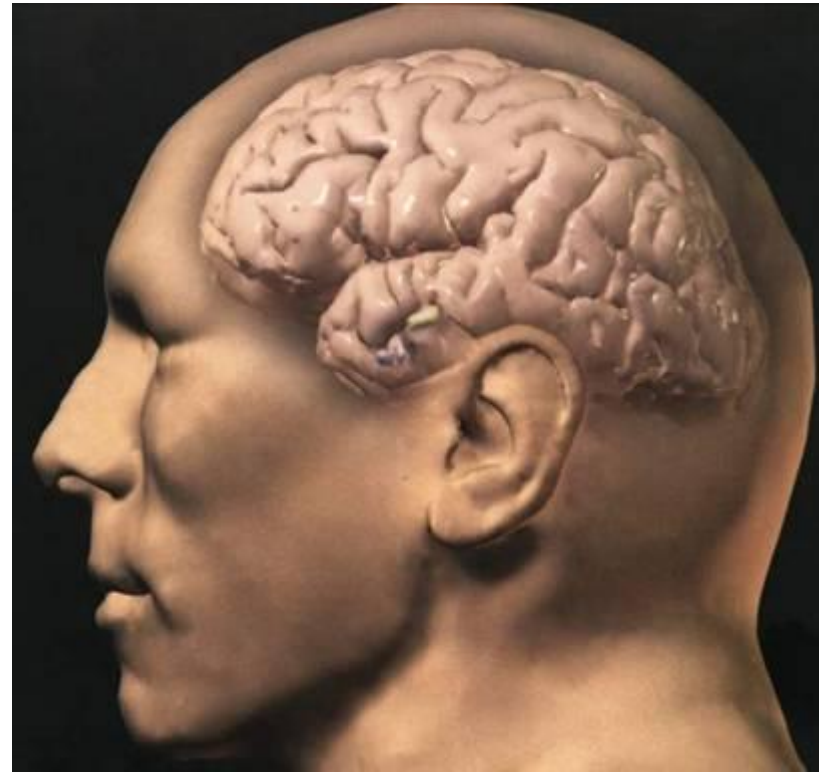
**-чувствующую**, свойственную животным;

**-мыслящую**, данную лишь человеку.



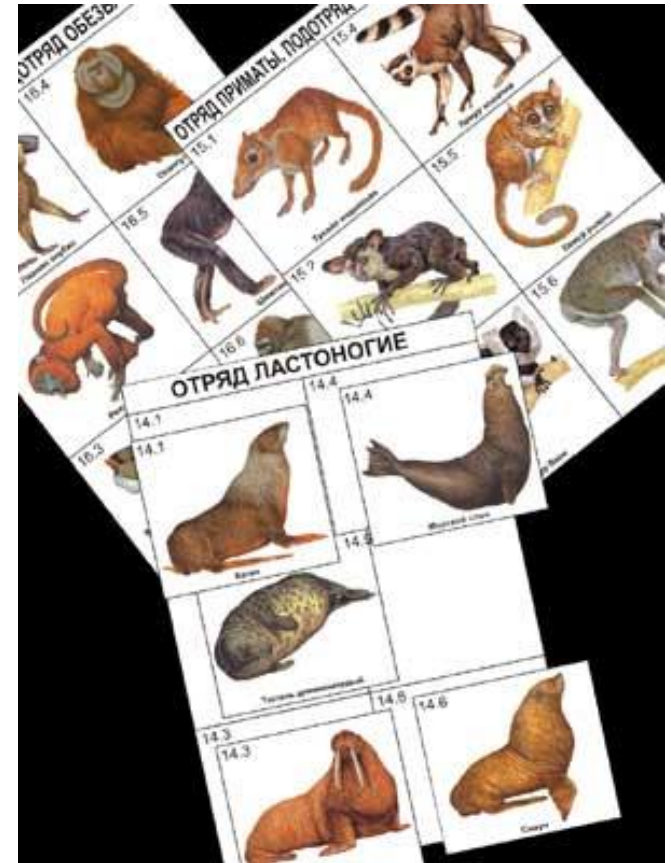


- **Человеческий разум Аристотель объяснял не божеским даром, а тем, что человек, встав на ноги, оторвался далеко от земли. Четвероногие животные, существующие как бы в лежачем положении, прижимаются к праху и теряют способность мыслить.**
- **Спускаясь по «аристотелевой лестнице» вниз, мы видим, как четвероногие превращаются в многоногих, потом в безногих и, наконец, в растения, вросшие в землю.**



- 
- Но и здесь, верный своему принципу постепенности, он не проводит резких границ, отмечая, например, присутствие признаков душевных состояний, которые свойственны человеку; или сравнивая общественный характер поведения некоторых животных и человека: «12. Общественны те животные, у которых все выполняют какое-нибудь единое и общее дело, что происходит не у всех стадных.
  - Такими являются человек, пчела, оса, муравей, журавль.
  - И одни из общественных животных находятся под властью вождя, а муравьи и бесчисленное множество других безначальны» (Аристотель «История животных», Книга первая).
-

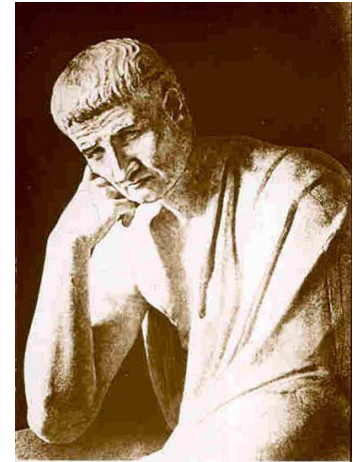
- Исследуя живую природу, Аристотель сделал первый шаг к биологической систематике, раздела биологии, задачей которого является описание и обозначение всех существующих и вымерших организмов, а также их классификация по таксонам (группировкам) различного ранга.
- Основы этой науки будут заложены позже в работах Дж. Рея и особенно К.Линнея.



- 
- Рассматривая в «Физике» возражения Аристотеля материалистам, отстаивавшим преимущественную роль случайности в происхождении живой природы, можно сделать вывод о том, что здесь и начинается великий спор, есть ли в живой природе что-то совершенно особое, что отличает ее коренным образом от неживой и делает недоступной для тех же методов, какими познается, а значит, и систематизируется остальной мир.
  - Вероятно, уже Аристотелю не удалось уложить биологию в свою собственную знаменитую формальную логику, не требующую в силу своей строгости никаких лишних сущностей, и он «изобрел» для природы конечную цель, породив теологию, учение об изначальной природной целесообразности.
-



- Именно от этого древнего грека началось оформление биологии как науки, и одновременно пошел разлад в науках о живой природе, со временем приведший ученых на путь системного анализа, через общую теорию систем, близкую кибернетике.



---

# Источники

- 1. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Аристотель>
  - 2. [http://anthropology.rchgi.spb.ru/aristotel/aristotel\\_i4.htm](http://anthropology.rchgi.spb.ru/aristotel/aristotel_i4.htm)
  - 3. <http://slovari.yandex.ru/dict/krugosvet/article/9/95/1011603.htm>
  - 4. Еженедельное издание 100 человек, которые изменили ход истории.
  - 5. <http://letter.com.ua/autor/aristotel.php>
  - 6. <http://works.tarefer.ru/10/100055/index.html>
  - 7. <http://skola.ogreland.lv/ritorika/text/rit53.htm>
  - 8. <http://sbio.info/page.php?id=241>
  - 9. <http://peoples.ru/science/philosophy/aristotel/>
-

---

**Спасибо за внимание!**

---