

# Теория эволюции

Кристиан Константинов

# Пролог

В этой презентации я хочу рассказать про теорию эволюции и все, что с ней связано.

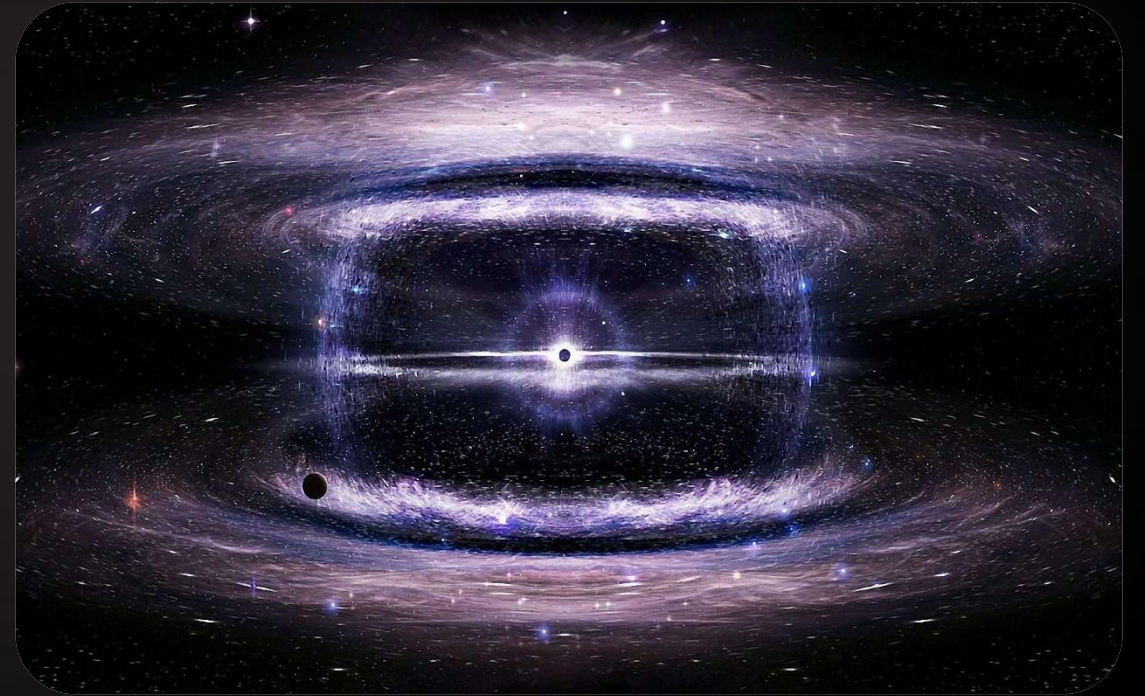
Мы рассмотрим альтернативные точки зрения и попытаемся разузнать истину.

Исключительно вам решать, научная эта презентация или художественная. В последнем слайде я оставлю все ссылки, на которые я ссылался. Я принимаю всю критику и прошу высказаться, если в этой презентации была недостоверная информация.

# Происхождение мира

Часто ли вы себя спрашиваете, как появился наш мир и вся живность, которая в нём обитает? На этот счёт есть много мнений, которые можно разделить на 3 части:

- 1) Религиозное
- 2) Философское
- 3) Научное



# Креационизм

Креационизм - религиозная концепция, согласно которой человечество, другие живые организмы и мир в целом были созданы богом.

В мире есть много религий. И у каждой из них есть свои взгляды на создание мира и человека, например древнешумерский креационизм. Он гласит, что человека слепили из глины.

В последующем, шумерская версия преобразовывалась и стала основой для иудейского и библейского креационизма.

Также существует эволюционный креационизм, который утверждает, что бог был создателем эволюции. Многие люди умудряются совмещать религиозное учение и эволюцию.

# Креационизм

В христианском креационизме существует множество различных течений, такие как:

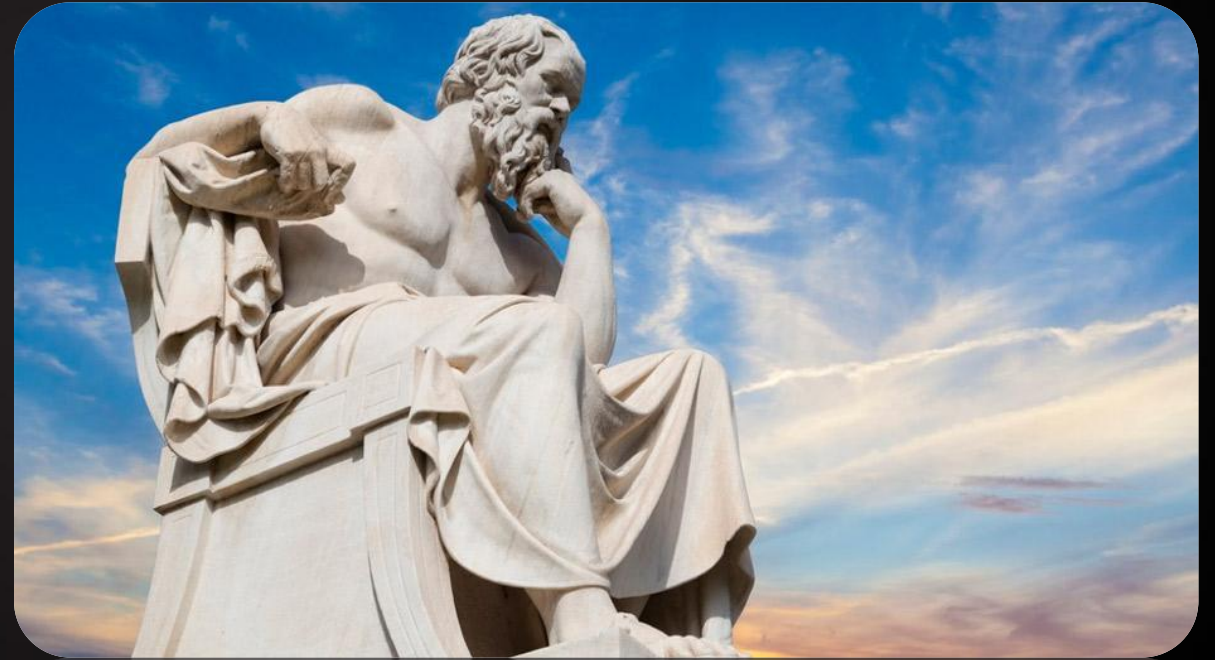
- Буквалистский креационизм настаивает на буквальном следовании Книге Бытия Ветхого Завета. То есть мир был создан за 6 дней и около 6000 лет назад.
- Метафорический креационизм: в нём "6 днём творения". В действительности же одному "дню творения" соответствуют миллионы или миллиарды реальных лет, поскольку в Библии слово "день" означает не только сутки, а часто указывает на неопределённый отрезок времени.

- Эволюционный креационизм: признаёт теорию эволюции, однако утверждает, что эволюция является орудием Бога-Творца в осуществлении его замысла.
- Креационизм разрыва: Земля была сотворена задолго до первого дня творения и либо пребывала в "безвидном и пустом" виде те самые 4,6 млрд. лет, о которых говорят научные данные, либо была опустошена Богом для нового сотворения.



# Философия

У философов есть безумные гипотезы создания мира, но в большинстве случаев они не специалисты в том, о чём говорят. Философы – это мыслители. Они могут сформулировать интересную гипотезу, но она не будет подкрепляться какими либо исследованиями.



# Наука

Научная история эволюции началась в 18 веке. Одним из её главных открывателей был Жорж Леопольд Кювье. Он один из первых людей, который додумался изучать костные останки животных и человека. Благодаря этим находкам он вывел “катастрофизм”. Это теория заключается в том, что в какой-то момент погибают все

живые существа на планете и бог создаёт новых.

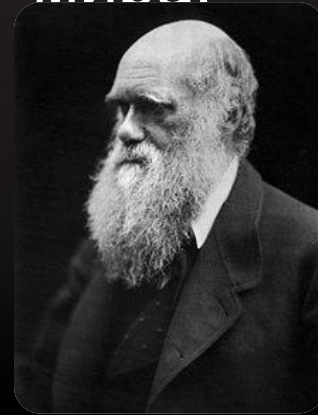


# Наука

Человек, который вывел наши знания о природе на новый уровень, был Чарльз Дарвин – это английский путешественник, который один из первых обосновал идею о том, что все виды живых организмов эволюционируют со временем и происходят от общих предков.

Однажды Дарвин отправился в кругосветное путешествие на корабле. Он останавливался на многих островах и делал заметки о животных, находившихся там.

Через время он заметил, что животные одного вида отличаются на разных островах. После нескольких лет записей о своих наблюдениях, он вывел теорию эволюции, которая по сей день используется всеми учёными мира.





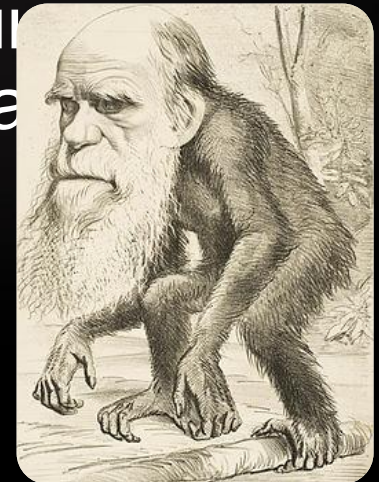
# Наука

Но рассказывать миру о своих наблюдениях Чарльз Дарвин не спешил. Он изучал свою теорию еще 20 лет, прежде чем выпустить книгу о ней, под названием “Происхождение видов”.

В то время, многие люди были католиками. И поэтому Дарвина ждала ожидаемая критика.

Люди стали критиковать Дарвина и делать с ним карикатуры. В основном этими людьми были верующие.

Однако большинство учёных приняли его теорию, и она стала считаться наукой.

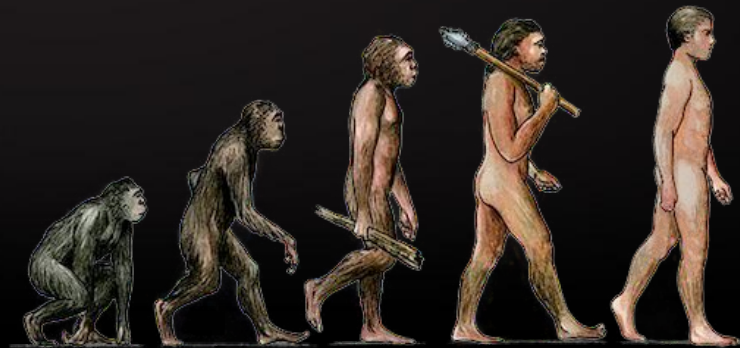


# Наука

Современной теорией создания всех живых организмов является синтетическая эволюция – это научная теория, которая является синтезом различных дисциплин, прежде всего, генетики и дарвинизма. Она имеет такие свойства:

- Все живые существа имеют генетическую наследственную информацию, записанную в РНК или ДНК
- Наследственная информация меняется при передаче из поколения в поколение путём мутаций
- Появившаяся в результате мутация изменчивость может усиливаться за счёт рекомбинаций

- Возникает изменчивость
- Разные варианты имеют разную приспособленность и с неодинаковой частотой переходят в следующее поколение
- Условия меняются
- Изменения накапливаются и приводят к появлению новых вариантов жизни



# ДНК

ДНК – это молекула, которая содержится в клетках всех живых организмов. Её задача – это хранить наследственную информацию. В ходе размножения происходит репликация ДНК и весь набор признаков передается следующему поколению. В итоге дочерние организмы похожи на родительские, а также друг на друга.

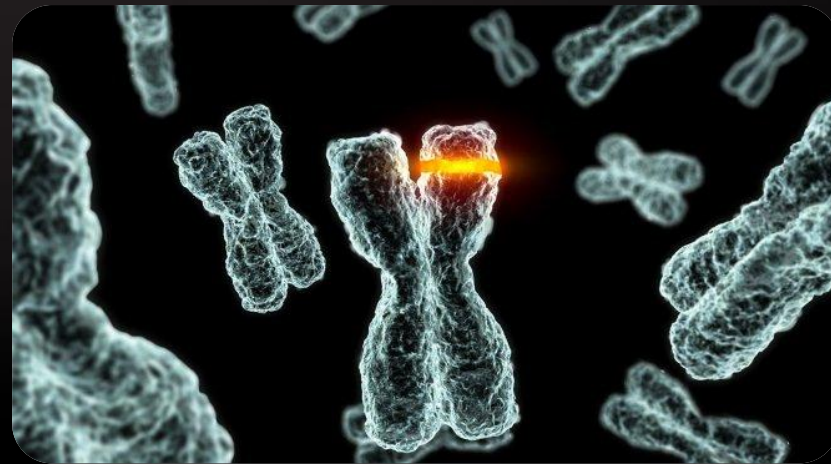
Наследственная информация содержит в себе всю конструкцию нашего тела, например цвет волос, глаз и кожи. Также форму кисти, головы, ног, подбородка, носа, ушей, глаз и так далее. Еще по генам могут передаваться заболевания, фобии, тембр голоса, рост, любовь к алкоголю и даже долгожительство.



# Мутации

Когда ДНК передается следующему поколению, возможны ошибки. Они возникают совершенно случайно в любом гене или геноме. Такие изменения ДНК называются мутациями. В результате мутации у организма внезапно может появиться новый признак. Мутации, происходящие в «незначущих» участках ДНК, не изменяют признаки организма и могут спокойно передаваться из поколения в поколение (на них не будет действовать естественный отбор). Такие мутации можно считать нейтральными. Однако мутирование может затронуть значащий ген, а, следовательно, вызвать изменение признаков организма.

В последствии, если концентрация мутации в популяции достигнет определенного уровня, то это приведет к изменению характерного признака всей популяции. Другими словами, возникает изменчивость - это способность живых организмов приобретать новые признаки и качества.



# Естественный отбор

*Естественный отбор – это процесс, в результате которого выживают и размножаются те особи конкретного вида, которые наиболее приспособлены к данным условиям проживания. А более слабые и не адаптированные – умирают. Это является основным движущим фактором эволюции.*

Есть 3 вида естественного отбора:

- Движущий
- Стабилизирующий
- Дизруптивный (разрывающий)

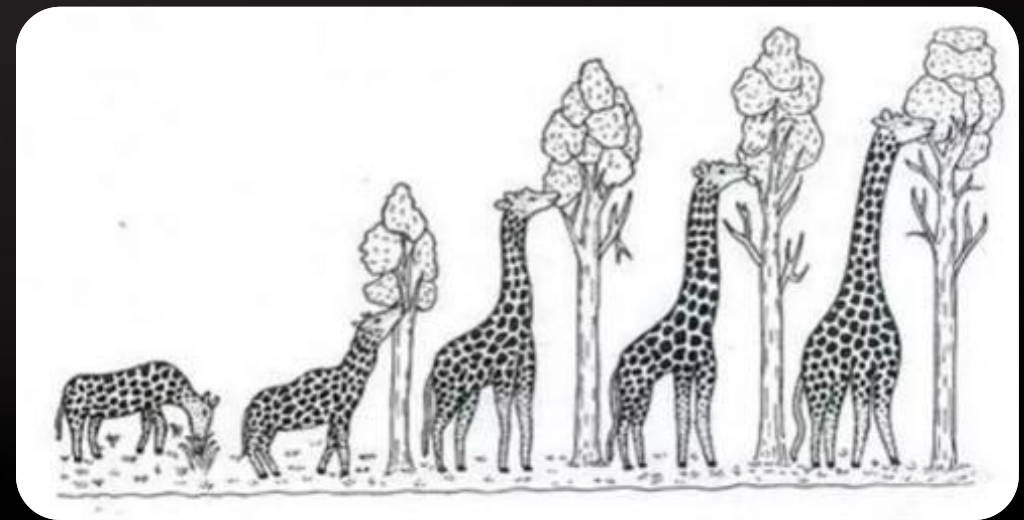


# Движущий отбор

Движущая форма естественного отбора начинает действовать в изменяющихся условиях окружающей среды. При этом получают преимущества особи с каким-либо отклонением признака от того значения, которое характерно для большинства особей, то есть от средней величины. Таким образом признак изменяется под действием изменяющейся окружающей среды.

Хорошим примером движущего отбора является жираф. У его предков были более короткие шеи. Однако в местах с длительными засухами и недостаточностью листьев в нижней части крон деревьев преимущество получали особи с более длинными шеями, они могли дотянуться до высокорасположенных листьев. Такие животные выживали и давали потомство. Постепенно вся популяция стала состоять из особей с длинными шеями.

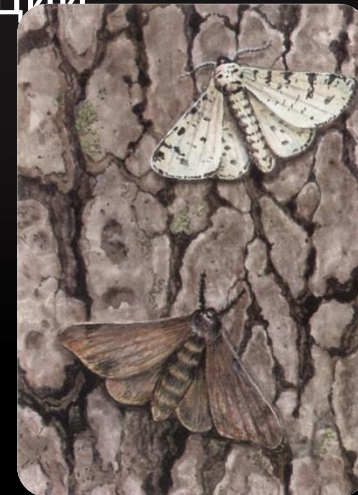
Другим примером движущей формы естественного отбора является возникновение устойчивости насекомых к ядохимикатам. В популяциях насекомых почти всегда находятся особи, устойчивые к тому или иному яду. После гибели основной массы особей популяции, они размножаются, в результате чего вся популяция становится устойчивой к конкретному яду.



# Движущий отбор

Примером движущего отбора является изменение цвета бабочки березовой пяденицы с преимущественно белого на преимущественно черный в Англии в XVIII-XIX вв. В это время там происходило бурное развитие производств, использовался уголь, и в атмосферу выбрасывалось много сажи. Она оседала на деревьях, в том числе березах, из-за чего их стволы становились черными. Березовые пяденицы являются пищей для птиц. Окраска бабочек позволяет им маскироваться, сидя на деревьях. Однако белые бабочки стали заметны и чаще склевывались птицами. В то время как черные бабочки стали менее заметными, выживали и оставляли потомство.

Через некоторое время вся популяция бабочек-пядениц стала преимущественно черной. Таким образом, пока березы были белыми действовал стабилизирующий отбор, уничтожавший отклонения от нормы (черных бабочек). Но как только условия изменились, преимущество получил отклоняющийся от нормы признак, что обусловило изменение всей популяции.



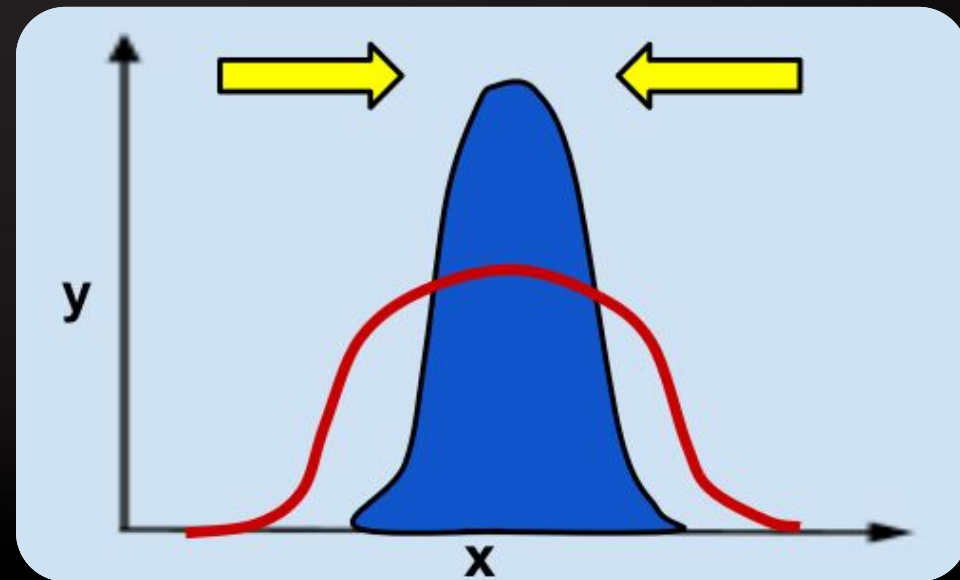
# Стабилизирующий отбор

Стабилизирующий отбор – это форма естественного отбора, при которой действие направлено в пользу среднего значения признака, установившегося в популяции, то есть особи, существенно отклоняющиеся от среднего значения признаков, устраняются.

Примеры:

- Сохранение особей со средней плодовитостью. Чем больше птенцов или детенышей в гнезде, тем труднее их выкормить, тем каждый из них меньше и слабее. Малое количество птенцов ведет к уменьшению количества потомков с родительскими признаками. В результате наиболее приспособленными оказываются особи со средней плодовитостью

- Выживание детенышей со средним весом. У млекопитающих новорожденные с очень низким и очень высоким весом чаще погибают при рождении или в первые недели жизни, чем новорожденные со средним весом

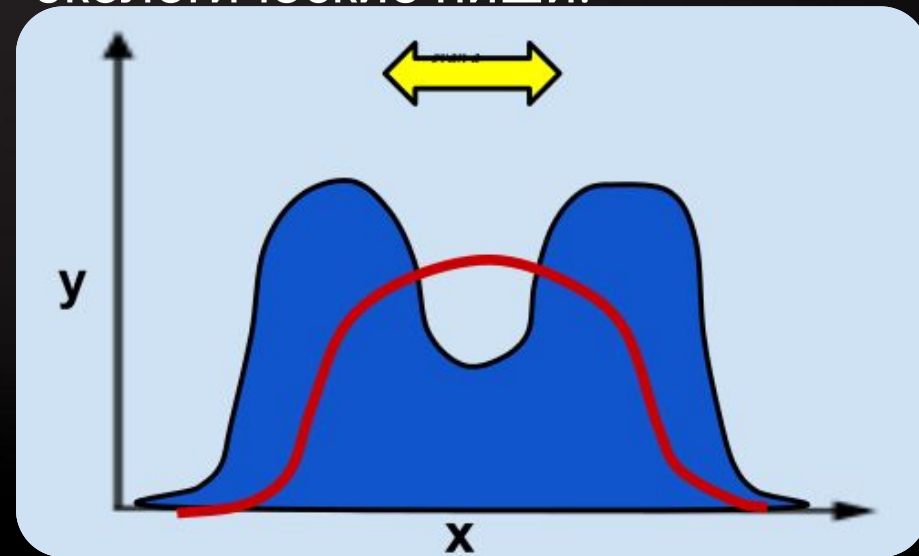




# Дизруптивный отбор

Дизруптивная форма естественного отбора сходна по своему механизму с движущей формой. Однако есть существенное отличие. Движущий отбор благоприятствует только одному значению конкретного признака, удаляя из популяции не только среднее значение этого признака, но и все другие крайние. Дизруптивный же отбор действует только против среднего значения признака, благоприятствуя обычно двум крайним значениям признака. Например, на островах с сильным ветром выживают насекомые без крыльев (они не летают) или с мощными крыльями (при полете могут сопротивляться ветру). Насекомые со средними крыльями уносятся в океан.

Дизруптивный естественный отбор приводит к появлению *полиморфизма* в популяциях, когда по какому-либо признаку формируются две и более разновидности особей, иногда занимающие несколько отличающиеся экологические ниши.



# Половой отбор

Известно, что у самцов многих видов ярко выражены вторичные половые признаки – яркие перья попугаев, хвост павлина, алые гребни петухов, окраска тропических рыб, бивни индийского слона и др. Это явление называют половым диморфизмом. На первый взгляд эти признаки носят неадаптивный характер и осложняют жизнь, делая особи более заметными для хищников, уменьшая их шансы на выживание. Но выживание – не единственный компонент приспособленности организмов, второй компонент – успех в размножении. Ещё Ч. Дарвин обратил внимание на то, что эти компоненты часто вступают в противоречие. Он же предложил называть отбор, направленный на успех в размножении половым отбором.

Примеры:

- Успех самца-павлина у самок напрямую зависит от яркости его оперения и числа глазков на хвосте.
- Самка оленя чаще всего выбирает самца с самыми большими рогами.



# Искусственный отбор

Искусственный отбор - это отбор, производимый человеком, с целью выделения и сохранения особей с наиболее полезными для человека признаками.

Если вы хотите вывести длинную породу собак, то вам нужно отбирать собак, у которых тело длиннее чем у других. И через несколько поколений вы сможете вывести породу, которая вам нужна. Этот способ еще называют селекцией.

Также многих кур выводили с помощью искусственного отбора, чтобы они давали больше мяса и яиц.



# Искусственный отбор

Еще искусственным отбором вывели породу собак, под названием такса. Люди её использовали, чтобы она выманивала из норы различных животных. Но в процессе она стала использоваться, как домашнее животное. Так как первичная среда обитания поменялась, то такса больше не могла выжить нигде, кроме дома с хозяевами.

Поэтому, когда люди создают новые породы и виды животных, они должны понимать, что эти существа не приспособлены к диким условиям окружающей среды.



# Эволюция человека

100 млн лет назад разделился один вид животных и появились приматы. Они эволюционировали дальше и разделялись на новые виды. Это происходило долгие миллионы лет, пока 30 млн лет назад не наступило глобальное похолодание. Из-за этого вымерла большая часть приматов заселивших землю. Смогли выжить только те, кто находился в тёплом климате, то бишь в Африке, Америке и юге Азии. Возможно, что уцелевшая после климатических изменений тропическая популяция обезьян, давая

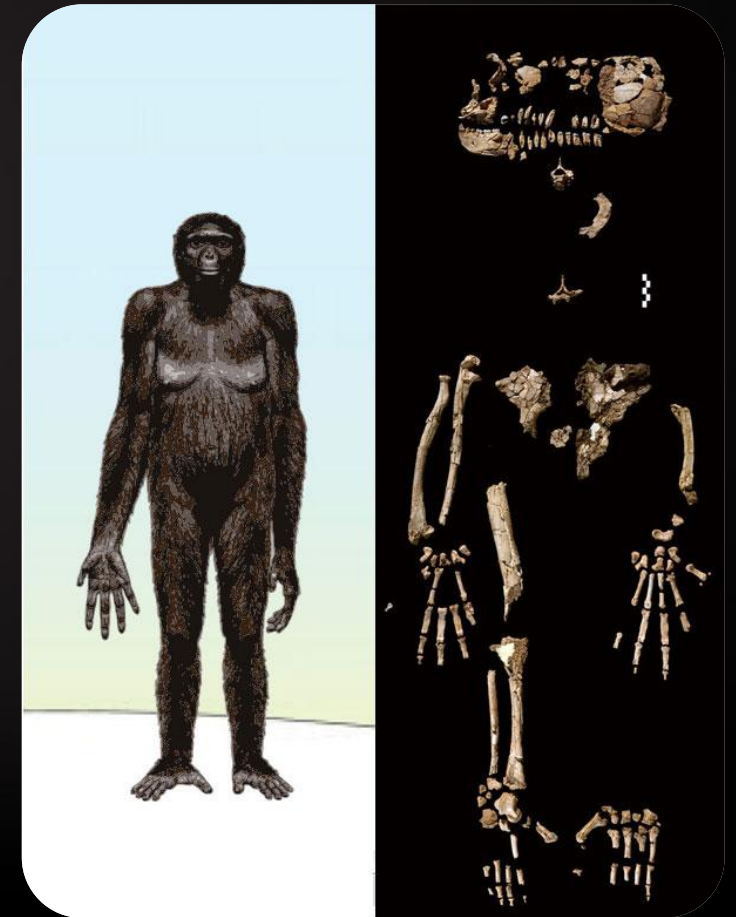


В то время жил род приматов, под названием - проконсул. Существовавший 18 млн лет назад в Африке. Учёные считают их ранними человекообразными. Признаки проконсула, характерные для мартышковых: тонкий слой эмали на зубах, хрупкое телосложение, узкая грудная клетка, короткие передние конечности, манера передвижения по ветвям, опираясь на все четыре лапы.



# Эволюция человека

Спустя долгие годы эволюции появилось семейство ардипитков, которые жили 4,4 млн лет назад в Африке. Из-за сходства зубов с зубами австралопитека считается некоторыми исследователями древнейшим предком человека. Особенности ног ардипитека указывают на прямохождение. Но ходить на двух ногах не приносило особой пользы, потому что ардипитеки обитали в пойме реки (затопленный лес). Кости руки показывают смесь как обезьяны, так и человеческих признаков. По строению черепа близок к шимпанзе.



# Эволюция человека

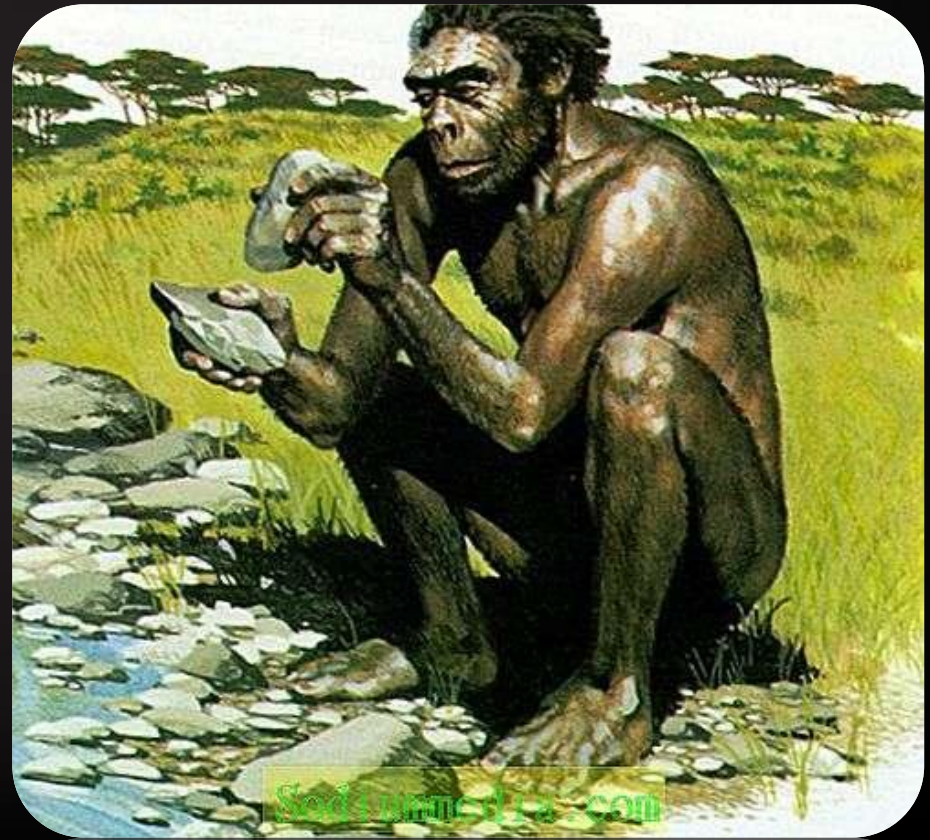
Австралопитек - вымерший вид человекообразных обезьян. На основании палеонтологических находок можно утверждать, что австралопитеки населяли Африканский континент в период 4,2-1,8 млн лет назад. Обнаруженные останки этих приматов говорят о том, что австралопитеки являются предками людей, однако с *homo sapiens* у данного вида мало общего. Австралопитеки передвигались на двух ногах, а позднее научились пользоваться подручными камнями, к примеру для раскалывания орехов. Они жили в саваннах, однако не было замечено никаких естественных убежищ или создания ими временных наземных укрытий для ночлега из веток или иных материалов.

Но не вызывает сомнений, что они могли, подобно современным шимпанзе, ночевать на деревьях, сооружая там временные гнёзда. Австралопитеки питались фруктами, овощами, небольшими ящерицами и клубнями.



# Эволюция человека

*Homo habilis* (человек умелый) - был первым из наших предков, который стал регулярно изготавливать каменные орудия труда и перешёл на всеядность. С человека умелого начинается бурный рост размеров головного мозга. По находкам, он мог ходить только на двух ногах.





# Эволюция человека

*Homo ergaster* (человек работающий) - первый вид *homo*, который покинул Африку и заселил другие места. Скелет в целом уже близок к скелету современного человека. И вероятно, что *homo ergaster* уже научились использовать огонь.

В дальнейшем этот вид эволюционировал в *homo erectus* (человек прямоходящий). Этот вид был во всем лучше предшественников. Они уже расселились по всей Евразии и стали проблемой для большинства видов животных. *Homo erectus* охотились на все, что движется, но хищники все еще предоставляли угрозу для них. И из-за этого они начали формировать семьи и стали жить только с ними. А если, например, старик не мог о себе позаботиться, то семья помогала ему прожить, как можно дольше.



# Эволюция человека

*Homo heidelbergensis* – вид людей, который появился 800 тысяч лет назад. Как показывают находки – они могли строить примитивные дома. Также гейдельберги с помощью деревянных копий охотились на разную живность, однако мясо они ели сырым. Только к окончанию этого вида (300 тысяч лет назад) люди стали полноценно использовать огонь.



# Эволюция человека

Неандертальцы - вымерший вид людей, который жил 130 тысяч лет назад. Они были ниже и шире в плечах, чем современные люди, при этом обладали большим объёмом мозга и, возможно, владели речью. Средняя продолжительность жизни составляла 20 лет. Неандертальцы изготавливали орудия труда, такие как деревянные копья, обожжённые на конце или с каменными наконечниками, скребки, рубила. Они активно использовали огонь. Питались, в основном, мясом, хотя употребляли в пищу и растения, кроме того, археологические исследования выявили два случая применения лекарственных растений. У неандертальцев известны случаи заботы о нетрудоспособных членах своей группы, имеются подобию захоронений. Неандертальцы могли строить укрытия из шкур и костей мамонтов, но большинство археологических раскопок показывает, что неандертальцы дольше нескольких недель на одной стоянке не задерживались, поэтому долговременных жилищ не обустроивали.

В конечном итоге неандертальцы стали скрещиваться с ранними *homo sapiens* и растворились в них из-за того, что сапиенсов было в разы больше.

В нынешнее время, в нашем теле есть 2.5% неандертальских гена.



# Эволюция человека

Мы прошли путь от примитивных приматов, до человека разумного и теперь вы знаете, что наш предок был обезьяной, которой повезло эволюционировать до таких интеллектуалов, как мы :)



*Proconsul heseloni*  
18-15 млн л.н.



*Ardipithecus ramidus*  
4,4 млн л.н.



*Australopithecus afarensis*  
3,9 - 2,5 млн л.н.



*Homo habilis*  
2,3 - 1,5 млн л.н.



*Homo ergaster*  
1,6 - 1,4 млн л.н.



*Homo heidelbergensis*  
800 - 200 тыс л.н.



*Homo neanderthalensis*  
130 - 28 тыс л.н.



*Homo sapiens*  
~200-45 тыс л.н. - современность

# Миф 1

Почему обезьяна не превращается в человека?

Начнём с того, что *Homo sapiens* - это конечный эволюционный продукт, который развивался долгие миллионы лет. Когда говорят, что люди произошли от обезьян, они имеют в виду то, что у современного человека был общий предок с обезьянами.

У обезьян было много попыток превращения в человека, например гигантопитеки, сивапитеки, парантропы и так далее, однако каждый раз эти эволюционные ветви по той или иной причине заходили в тупик, в итоге уступив место предкам *Homo sapiens*.

В современном мире новые люди не могут появиться, потому что *Homo sapiens* вытеснили многих животных в леса. А приматы не могут эволюционировать в человека, находясь в лесу. Плюс мы эти леса еще и срубаем. Так что мы не оставляем шансов на появление новых людей.



# Миф 2

## Близость с природой

Многие люди утверждают, что древние люди были близки с природой и хотели бы жить так же, как и они. Но на самом деле природа не такая романтичная, как все думают. Вы бы точно не хотели жить, как наши предки, потому что люди умирали от первой же болезни, потому что не было лекарств и из-за этого редко доживали до старости. Так же разные группы люди постоянно боролись между собой за выживание. К этому еще и присоединились голодные животные, которые охотились на человека.

Учитывая все это, в среднем, продолжительность жизни древнего человека была – 25 - 30 лет.



Спасибо вам за то, что прочитали эту презентацию до конца. Теперь вы знаете про наш мир чуточку больше.

Кристиан Константинов

# ССЫЛКИ

[https://www.youtube.com/watch?v=Btuyvp5GTj7A&list=PLyoajS4pwQbrKj5gNgF84sfW9BmF0lkBF&index=1&ab\\_channel=AliceLafox](https://www.youtube.com/watch?v=Btuyvp5GTj7A&list=PLyoajS4pwQbrKj5gNgF84sfW9BmF0lkBF&index=1&ab_channel=AliceLafox)

<https://biology.su/genetics/mutation>

<https://scienceland.info/list/biology>

[http://www.bio.bsu.by/genetics/files/4.evol\\_th/evolution\\_theory\\_19.pdf](http://www.bio.bsu.by/genetics/files/4.evol_th/evolution_theory_19.pdf)

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7>

<https://indicator.ru/label/avstralopitek>

<https://antropogenez.ru/catalog-hominids/>