



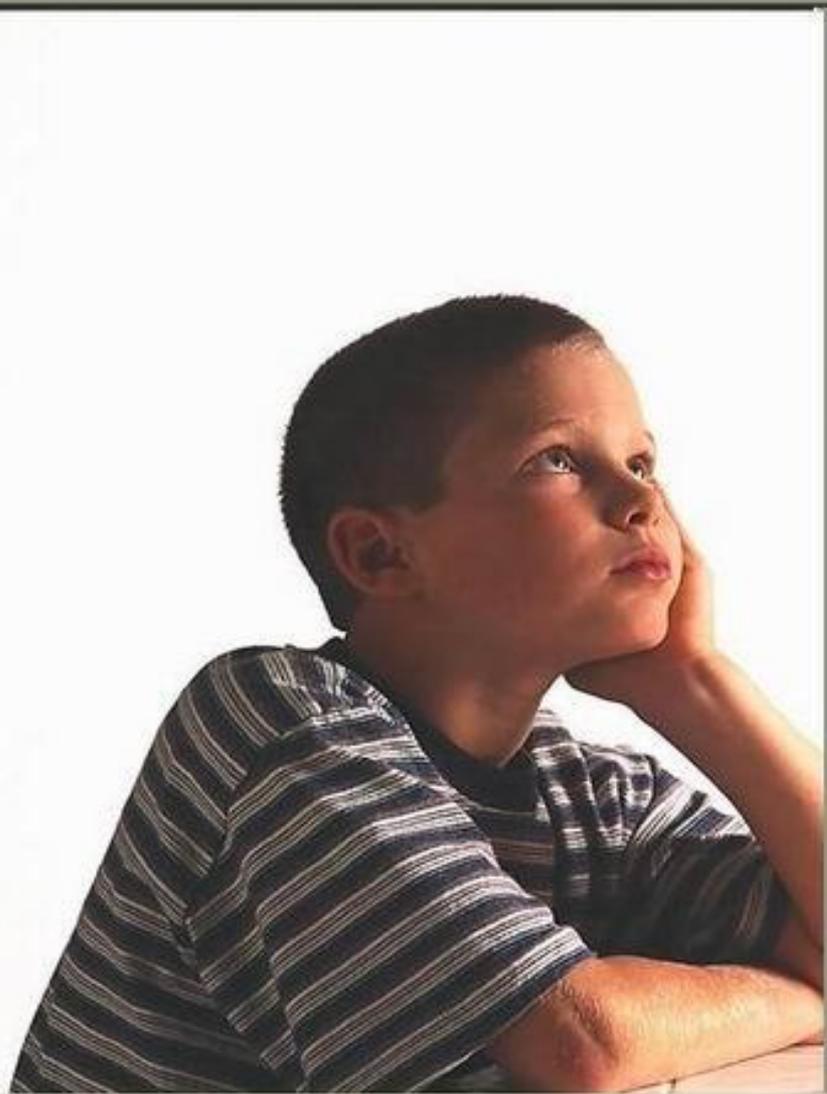
Пособие по
АНТРОПОГЕНЕЗ
биологии

Происхождение человека

Основные разделы

Антропогенный фактор в формировании флоры и фауны: роль человека в распространении обезьянами;
антропогенный фактор в формировании флоры и фауны: роль человека в распространении обезьянами;

Вечный вопрос



КТО МЫ И ОТКУДА?

Этот вопрос волнует любого из нас с того момента, когда мы начинаем осознавать себя людьми: почему люди так похожи на зверей, и в то же время так отличны от них? Откуда мы? Как произошло превращение диких зверей в разумных существ? Если прав Чарльз Дарвин, то почему подобного не происходит с человекообразными обезьянами в наши дни? Как будет выглядеть Человек будущего? Посмотрим, какие ответы на эти вопросы предлагает современная наука о человеке – АНТРОПОЛОГИЯ...



Божественное творение



Как на Земле возникли разумные существа! *Самое древнее объяснение происхождения жизни, в том числе и Человека, – это утверждение о божественном творении, – креационизм.* Создание Человека Высшей силой, Творцом, является непреложной идеей любой религии. Нет фактов, которые бы опровергали учение о божественном творении Человека, но, с другой стороны, нет и доказательств этого учения. В религии всё принимается на веру.

Особенность же науки заключается в том, что каждое предположение и утверждение требуют неопровержимых доказательств.

Может быть человечество создано Высшей силой?



Множество обитаемых миров



Идея множественности обитаемых миров возникла в глубокой древности. Это был вопрос об устройстве Космоса и о его обитаемости. После поражения геоцентрической модели мира под иными мирами стали понимать вначале околосолнечные планеты, а затем планетные системы других звезд.

Нет оснований считать, что наше Солнце занимает особое положение среди множества других звезд в наблюдаемой части Вселенной. Очевидно, что жизнь, в том числе разумная, возникла не только в Солнечной системе.



Возможность внеземного разума

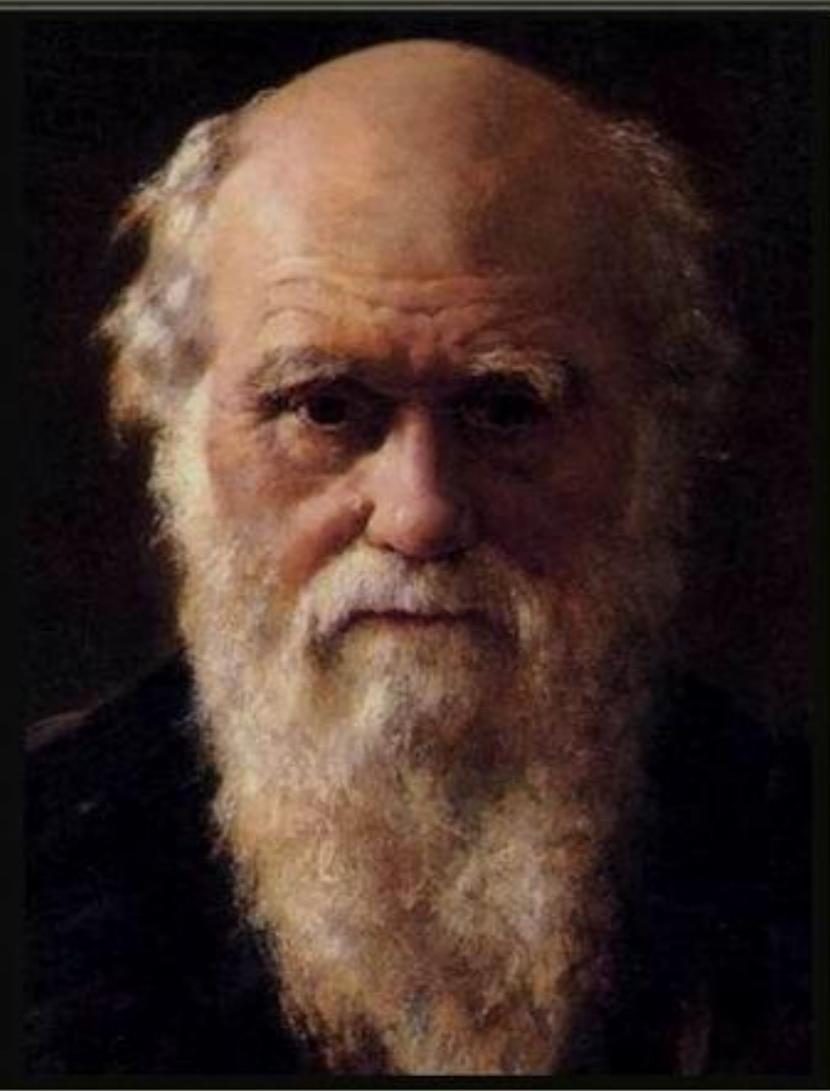


В Галактике существуют сотни миллиардов звезд, из них около 10% подобны Солнцу. Таким образом, имеются десятки миллиардов звезд, которые являются подходящими кандидатами на наличие у них планетных систем. Вероятно, что на некоторых из этих планет имеются подходящие условия для возникновения жизни. Если существуют благоприятные условия и имеется достаточное время, то на планете возникают простейшие формы жизни. За время порядка нескольких миллиардов лет жизнь становится более сложной и в некоторых случаях подходит к развитию разума, культуры, цивилизации.

Существует несчётное множество обитаемых миров



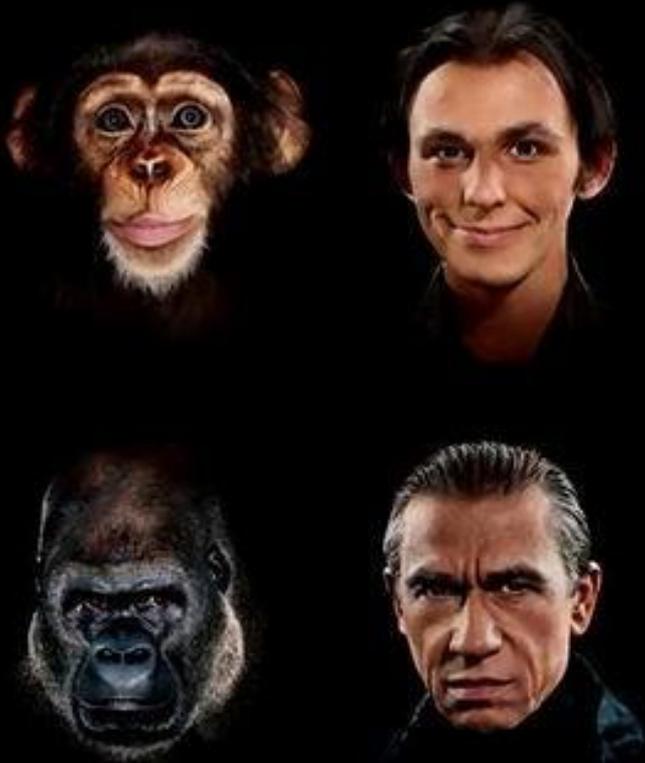
Человечество – венец эволюции



Великий английский натуралист Чарльз Дарвин в своём труде «Происхождение человека» сказал следующее: *«Обезьяны разветвились на два больших ствола, – обезьян Нового и Старого света, а от последнего, в отдалённом промежутке времени, вышел Человек, чудо и слава Вселенной..»*. За прошедшие полтора столетия было получено огромное число фактов, подтверждающих идею Дарвина о происхождении человека путем эволюции от одного предка с современными обезьянами. Интересно, что Дарвин, ничего не зная о будущих находках, тем не менее написал в книге «Происхождение человека», что наши далекие предки, скорее всего, жили в Африке.

Дарвин был уверен, что люди произошли от обезьян в ходе эволюции 

Сходство человека с обезьянами



Наиболее убедительными доводами в пользу животного происхождения людей являются:

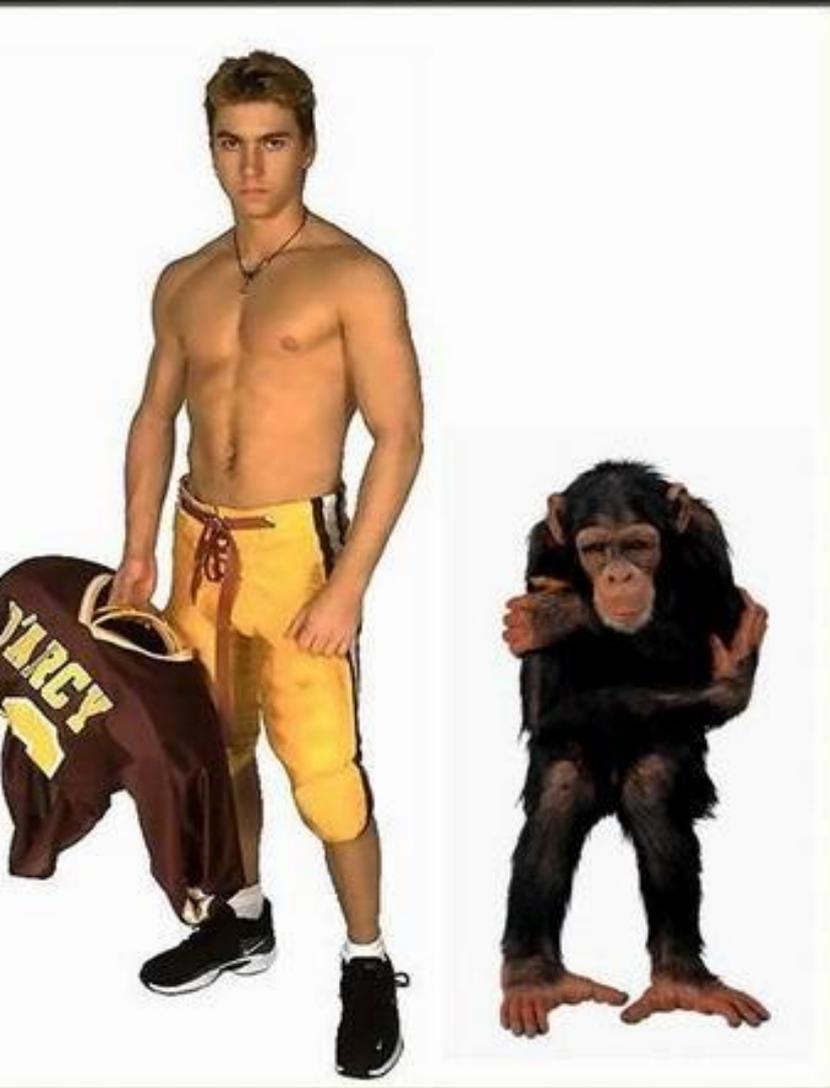
- ❖ *удивительное анатомическое и физиологическое сходство людей с человекообразными обезьянами, вплоть до возможности переливания крови;*
- ❖ *сходство генома человека и человекообразных обезьян, особенно оно очевидно на примере человека и шимпанзе;*
- ❖ *сходство психических процессов, например, эмоциональных реакций (на это сходство указывал ещё Чарльз Дарвин).*

Сегодня мы знаем, что не только внешнее проявление эмоций, но и система их регуляции одинаковы у всех Гоминид.

Мы похожи, ведь у нас общий предок!



Шимпанзе – наш предок?



В XX веке было сделано множество находок, на основе которых сложилась стройная картина линейной эволюции человека: от человекообразных обезьян произошёл австралопитек, от австралопитеков произошёл человек умелый, от него – архантропы (питекантропы и синантропы), от них – палеоантропы, или неандертальцы, а от них – современные люди (кроманьонцы). Все ископаемые находки свидетельствовали о линейной эволюции. А имеющиеся данные о человекообразных обезьянах, доказывают их родство с современным человеком.

У человека и шимпанзе был общий отдалённый предок



Дальние родственники: шимпанзе



Шимпанзе самый близкий из живущих сегодня на Земле родственников человека. Рост 130-170 см. Объём мозга около 350 см³. Он чаще и охотнее других ходит на двух ногах. Гнёзда делает на дереве, питается плодами, орехами, почками, мелкой живностью. Перенимает человеческие привычки: подвязывать салфетку и утирать ею губы, наливать чай и пить его из блюдца и т. д. От радости и щекотки издает звуки, напоминающие смех, а в досаде и горе бьется головой о стену и пол, царапает лицо, рвет себе волосы и издает вопли. Ласкаясь, кладет голову на грудь человека, обнимает его. Когда болит что-нибудь, он берет врача за руку и кладет его руку на больное место.

Самый близкий из всех дальних – шимпанзе



Дальние родственники: горилла



Рост 165-190 см. Объём головного мозга около 450 см³. Горилла ночует на деревьях. Нередко гориллы собираются обществами. Пища растительная, но не брезгают и животной. В неволе горилла легко приучается к человеческим обычаям, например, к употреблению ключей, и даже умеет отыскивать ключи от разных клеток, отпирать двери по звонку, пользоваться ванной и т. п. Горилла от удовольствия становится на ноги и колотит себя в грудь кулаками, хлопает ладонями. *Поражает сходство в выражении ощущений у больных и страдающих обезьян с таковыми у человека. Умирая, обезьяны проявляют те же эмоции, что и люди.*

Горилла также близкий из дальних родственников людей



Африка – колыбель человечества



Прародиной человечества является Восточная Африка – от Эфиопского нагорья на севере и до равнины Калахари на юге. Это зона, где по сей день происходят подвижки земной коры, через тектонические трещины вырываются потоки радиации, есть крупные запасы урановых руд. Здесь самый высокий уровень солнечного излучения на суше. В начале кайнозоя на этой территории было много действующих вулканов. Богатый животный мир изобиловал неспециализированными видами. Из-за особенностей климата и сейсмической активности реки часто меняют свои русла.

Неустойчивость внешней среды и обилие мутагенов способствовали эволюции не только приматов, но и других животных, например, Хоботных.



Почему именно обезьяны?

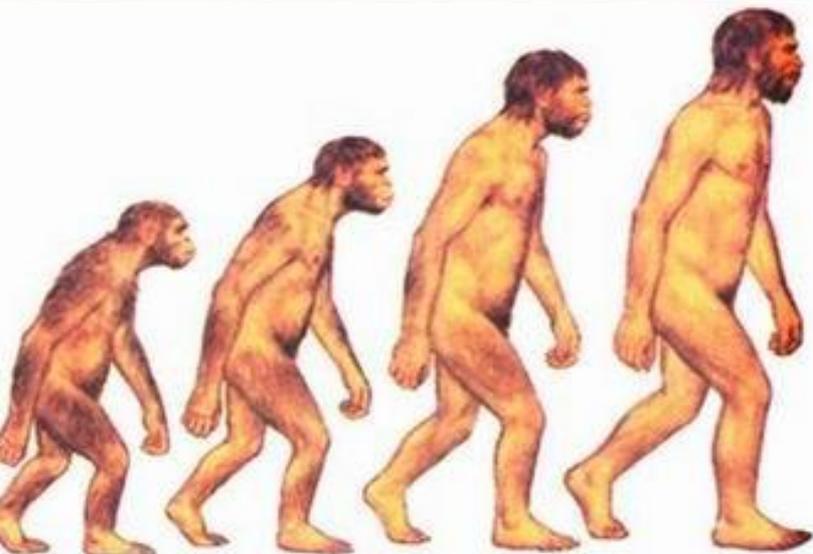


Обезьяны знают всех своих соплеменников «в лицо» и с каждым имеют отношения. *Развитие мозга и разума у высших приматов напрямую связано с общественным образом жизни, с необходимостью предвидеть поступки соплеменников, управлять ими, учиться у них, а также оптимально сочетать в своем поведении альтруизм с эгоизмом.* Сегодня это точка зрения большинства антропологов. Мысль о том, что разум у приматов развился для эффективного поиска фруктов или добычи пищи из недоступных мест имеет мало сторонников. Она не объясняет, зачем приматам большой мозг, если другие животные с небольшим мозгом отлично справляются с похожими задачами.

Одна из причин эволюции – общение с сородичами



Важные вехи эволюции

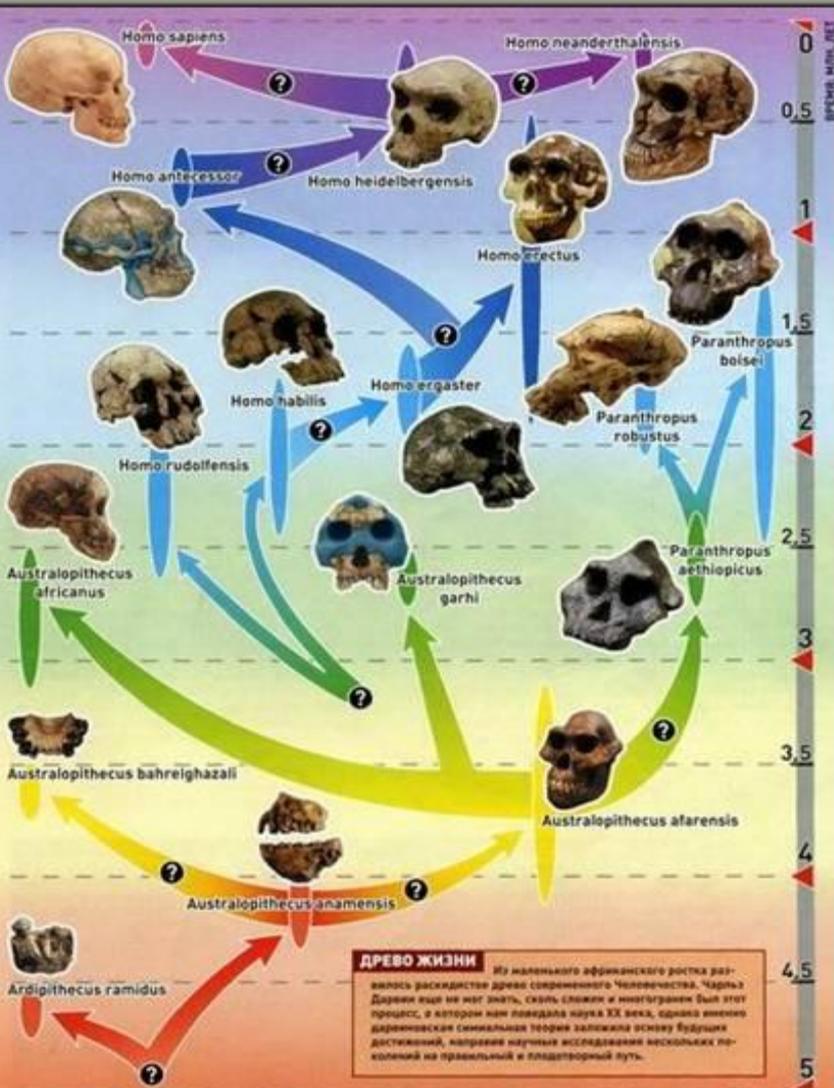


Название Существа	Время существования
<i>Сахелантроп</i>	7-6 млн. лет
<i>Ардипитек</i>	5,8-5,2 млн. лет
<i>Австралопитек</i>	4-3 млн. лет
<i>Человек умелый</i>	2,4-1,3 млн. лет
<i>Человек деятельный</i>	1,8-1,5 млн. лет
<i>Ч. прямоходящий</i>	1,6 млн.- 50 тыс. лет
<i>Ч. гейдельбергский</i>	500-200 тыс. лет
<i>Ч. неандертальский</i>	230-27 тыс. лет
<i>Человек флоресский</i>	90-11 тыс. лет
<i>Человек кроманьонский</i>	190 тыс. лет - сегодня

Слева направо: направления эволюции тела и головы у Гоминид



Родословное древо Гоминид

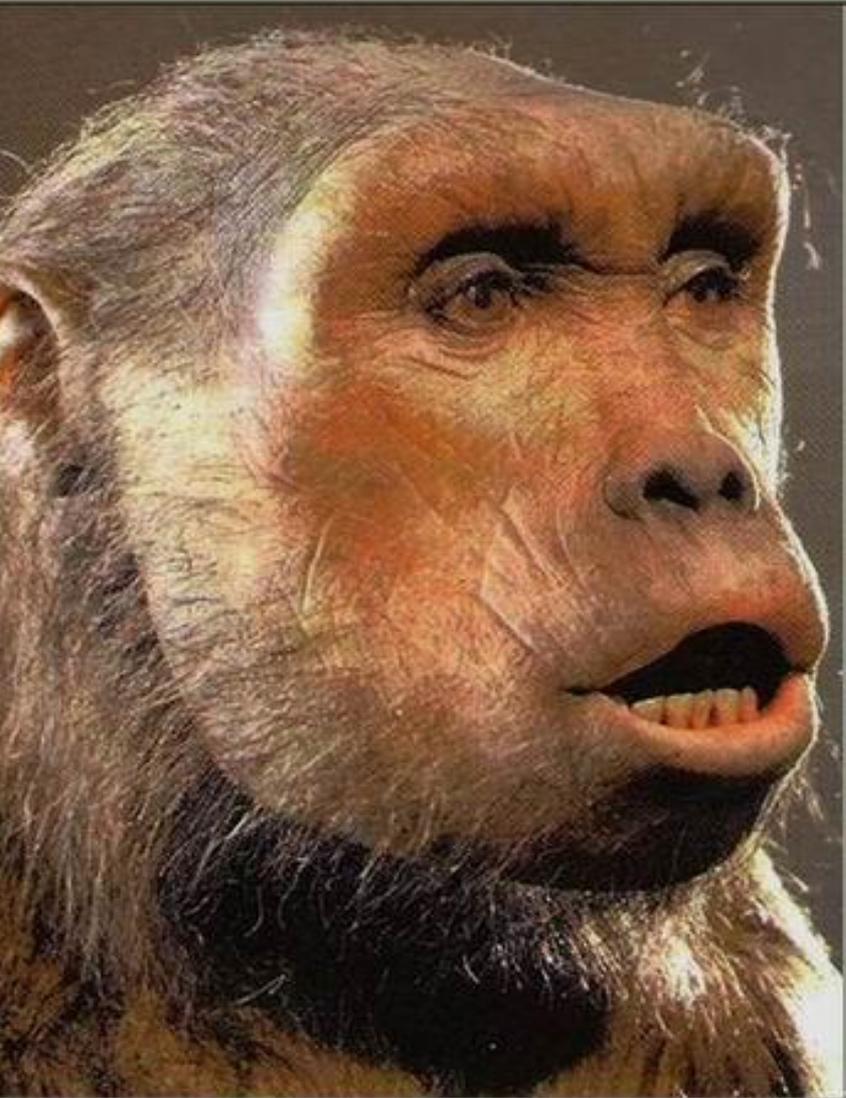


Сегодня антропологам ясно, что эволюция Гоминид вовсе не была линейной, она была скорее кустообразной. Часто одновременно существовало по 3-4 вида Гоминид и может быть даже больше, в том числе на одной и той же территории. Нынешняя ситуация, когда существует только один вид *Homo sapiens* не является типичной. Ещё 40-50 тысяч лет назад одновременно жили четыре вида людей: кроманьонец, неандерталец, *Homo erectus* в Восточной Азии и карлики с острова Флорес (хоббиты). Вероятно, сокращение разнообразия Гоминид было связано с конкуренцией и вытеснением архаичных видов более продвинутыми.

Эволюция Гоминид скорее всего была кустообразной



У истоков антропогенеза



Каждому из новых открытых видов относится представление о том, насколько общий предок для человека и шимпанзе, и насколько он отличается от шимпанзе. По мнению ученых, это может быть связано с тем, что в процессе эволюции у обезьян, живущих в равнинных условиях, произошло изменение к жизни на открытых

Так выглядели общие предки Человекообразных - Сахелантропы



Австралопитековые



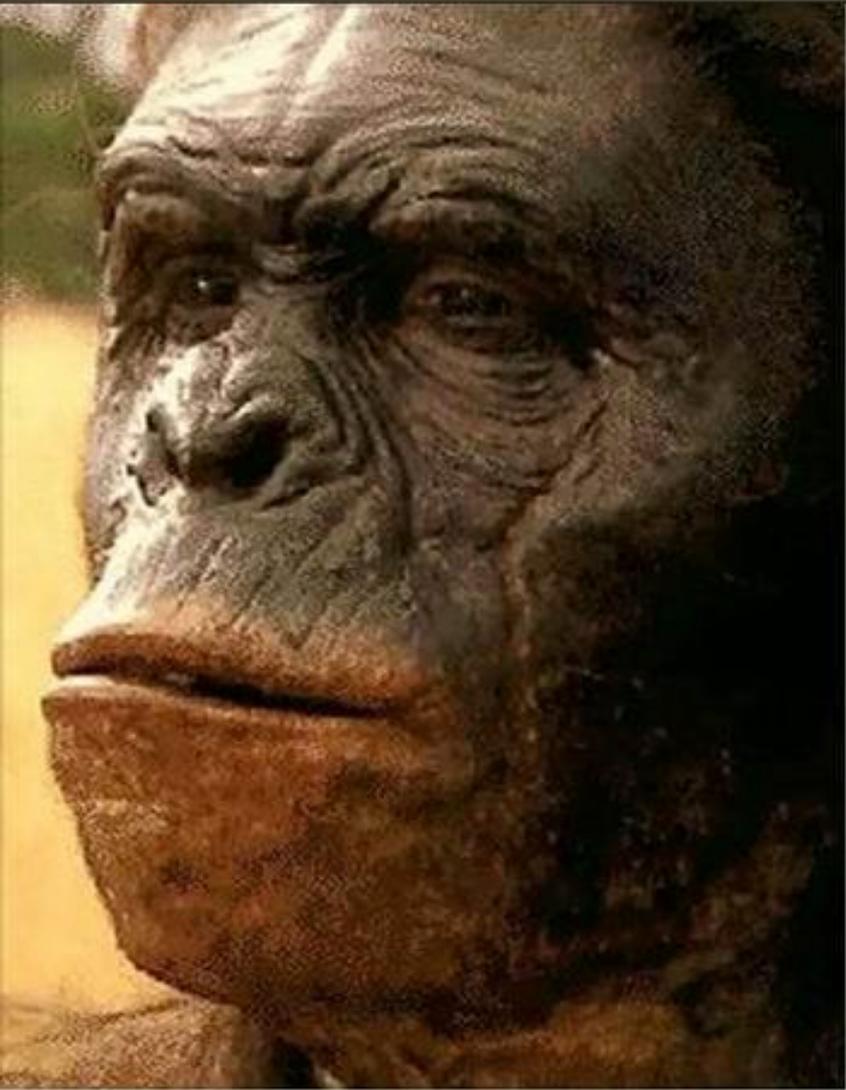
В Восточной Африке примерно 4,2 миллиона лет назад появились первые представители рода *Australopithecus*, - Австралопитековых, которые рассматриваются антропологами как общие предки людей и человекообразных обезьян.

Открыватель австралопитеков Раймонд Дарт думал, что они были охотники на павианов и других животных. Новые данные показали, что австралопитеки вели иной образ жизни и сами становились жертвами хищников.

Походка у австралопитеков была почти такая же, как у современных людей, о чем свидетельствуют отпечатки следов австралопитеков в северной Танзании, возрастом около 3,6 миллиона лет. Но размер их мозга был не больше, чем у шимпанзе.



Ещё не человек, но уже не обезьяна



*Из недавних находок на роль нашего предка больше подходит **Австралопитек афарский**.*

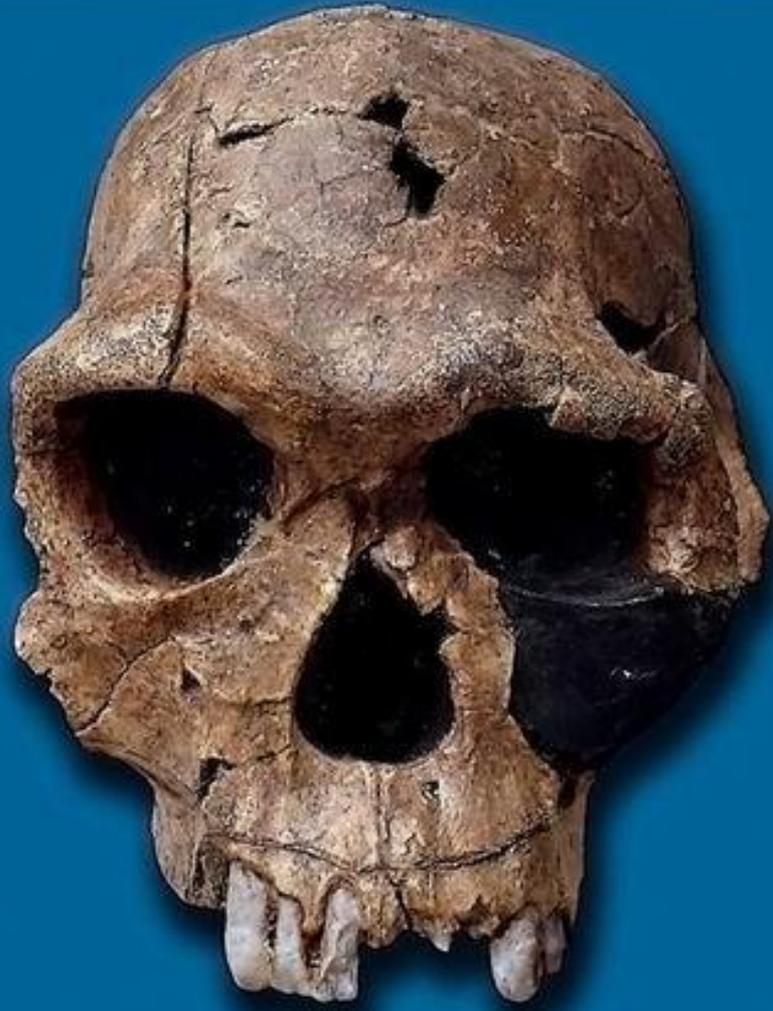
Найдены останки более 300 особей. Вид получил свое название в 1978 по месту находки в пустыне Афар (Восточная Африка). *Обитали в Восточной Африке на протяжении миллиона лет и, возможно, дали начало нескольким видам человекообразных, живших в Восточной и Южной Африке в следующий миллион лет.* Строение показывает много черт сходства с современными людьми, и прежде всего, прямохождение. Рост - 105-150 см, вес - 30-45 кг, выраженный половой диморфизм. Жили около 4-3 млн. лет тому назад. Строение зубов предполагает разнообразную диету без

*Предполагаемый облик **Australopithecus afarensis***

специализации на одном виде пищевых ресурсов



Номо habilis – Человек умелый



2,4 миллиона лет назад в одной из линий Австралопитековых наметилась новая тенденция – а именно: началось увеличение мозга. *Первый представитель Гоминид, у которого объем мозга превысил типичные для шимпанзе и австралопитеков 400-450 см³, - это Номо habilis – Человек умелый.* Размер головного мозга у Человека умелого составлял в среднем 650 см³. Кроме того, он мог изготавливать примитивные каменные орудия. Было и третье изменение, которое состояло в том, что эти гоминиды, начали первыми из людей включать в свой рацион мясо крупных мертвых животных, а свои каменные орудия они, использовали для разделки туш или соскребания мяса с костей.

Останки черепа Человека умелого



Homo habilis – Олдувайский человек



Homo habilis стал известен с начала 60-х годов XX столетия, в результате работ Луиса Лики и его сотрудников.

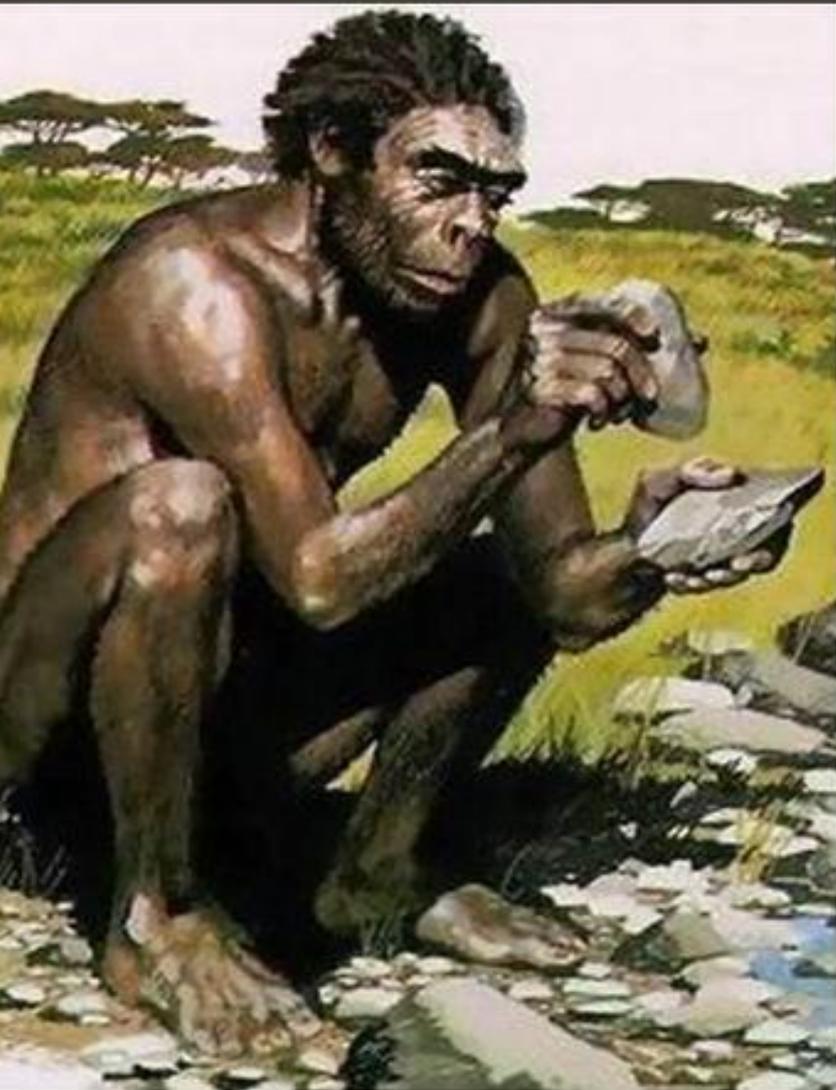
Человек умелый представляет собой отправную точку в эволюции рода Homo. Начался процесс энцефализации - увеличение объема головного мозга относительно массы тела.

Первый найденный представитель Homo habilis, - от него сохранились нижняя челюсть и связанные с ней кости скелета, - известен как ОН 7 (Olduvai Hominid 7), – Олдувайский человек. Первооткрыватели поместили его в род Homo благодаря объему мозга, примерно на треть превосходящему объем мозга

Homo habilis (олдувайский человек) – человек умелый



Номо habilis – Человек умелый



Человек умелый имел округлую голову, более плоское, чем у австралопитеков лицо, не столь выступающие надбровные дуги, недостаточно выраженный подбородок, практически без волосяного покрова. Увеличено «поле Брока» в головном мозге, отвечающее у людей за речь. Рот стал меньше, стали мельче и зубы, особенно коренные и предкоренные. Это связано с питанием более мягкой пищей, чем у их предшественников. В то же время размер тела у Умелого был ненамного больше, чем у австралопитеков. Рост – 120-130 см. Вес – 20-40 кг. Самцы были крупнее самок. Обитали в Восточной и Южной Африке.

Человек умелый изготавливал из гальки примитивные орудия труда



Олдувайская культура



Человек умелый изготавливал примитивные орудия труда, которые представляли собой грубо обработанную гальку и использовались для выкапывания корней и овощей, срезания мяса с туш павших животных. Современные обезьяны, между прочим, не способны изготовить даже такие орудия.

Но *homo habilis* были падальщиками, об этом неопровержимо свидетельствует тот факт, что следы от каменных орудий на костях крупных травоядных идут поверх следов зубов крупных хищников. То есть хищники первыми добивались до жертвы, а люди использовали остатки их трапез.

Древнейшие орудия это грубо обработанная галька



Homo ergaster – Человек работающий



Homo ergaster – Человек работающий (деятельный) является предшественником *Homo erectus* (Человека прямоходящего) и других более поздних людей. Одна из наиболее впечатляющих находок – мальчик, обнаруженный в Кении. Эта находка представляет собой почти полный скелет подростка, датируемый около 1,6 - 1,5 млн. лет.

Средний объём черепа 880 см³, колеблется от 750 до 1250 см³. Череп округлый, надбровные дуги сильно развиты, зубы мелкие, особенно в сравнении с австралопитеками. Рост 130-170 см. Останки найдены в Африке и Азии.



Находка Человека прямоходящего

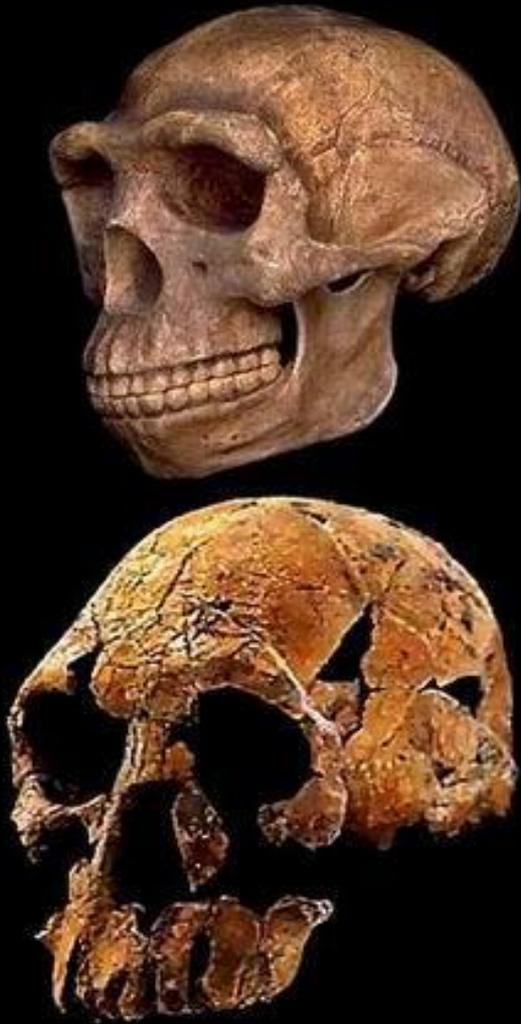


В 1890 году голландский врач Э.Дюбуа отправился на остров Ява в поисках предков человека. Через месяц раскопок на берегу реки Соло был обнаружен окаменевший коренной зуб, а в октябре 1891 — черепная крышка, после чего Дюбуа сделал вывод, что эти останки принадлежат крупному Гоминиду. Ещё через год была найдена бедренная кость, которая была также отнесена к останкам неизвестного человекообразного. *По форме бедренной кости был сделан вывод о прямохождении, а сам новый вид назван *Pithecantropus erectus* (обезьяночеловек прямоходящий).*

Врач и антрополог Эжен Дюбуа нашёл останки древнейших людей



Номо erectus – Человек прямоходящий

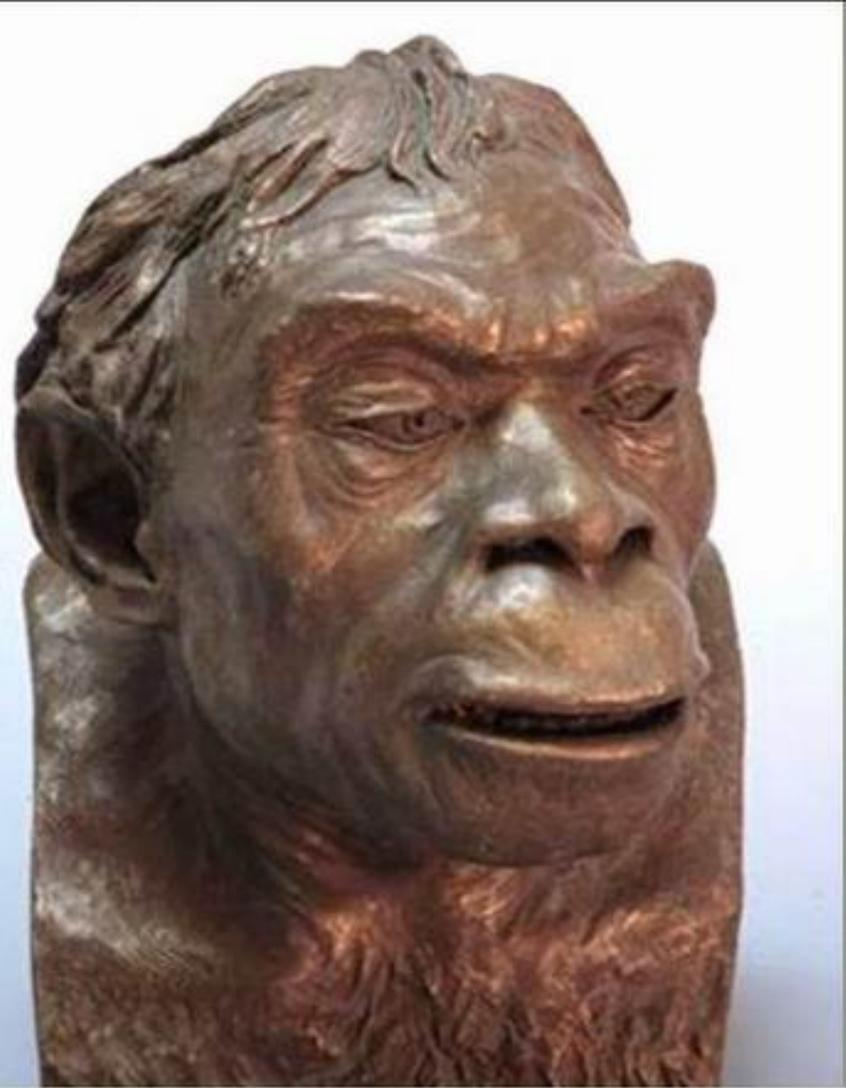


На сегодняшний день на Яве обнаружено более 40 представителей ископаемых людей, - питекантропов. Рост их составлял 1,5 м, а объём мозга 900 см³.

*Примерно такое же количество похожих останков было обнаружено в Китае, недалеко от Пекина, в пещере Чжоукоудянь. Дэвидсон Блэк, исследовавший первые находки, дал им видовое наименование *Sinanthropus pekinensis*. Их рост был около 1,5 м при объёме мозга от 900 до 1200 см³. Вместе с останками синантропов было обнаружено множество грубо обработанных орудий труда и охоты, а на полу пещеры многолетние отложения золы от кострищ.*



Homo erectus – Человек прямоходящий



Датировать находки Э. Дюбуа сложно. Ранее считалось, что их возраст 500-700 тыс. лет – таков возраст горных пород в том месте, где сделаны находки; однако, осадочные породы вторично отложены. В 1994 году радиометрическое исследование образцов песка с костей дало даты, близкие к 1,8-1,6 млн. лет. Останки синантропа, обнаруженные в 1927 году в пещере Чжоукоудянь недалеко от Пекина имеют возраст около 550 тысяч лет. *В 50-е годы XX века Эрнст Мэйр предложил считать и питекантропов с Явы и синантропов из Китая представителями одного вида Homo erectus, - Человек прямоходящий.*

Реконструкция облика синантропа работы М.Герасимова



Homo erectus: скелет

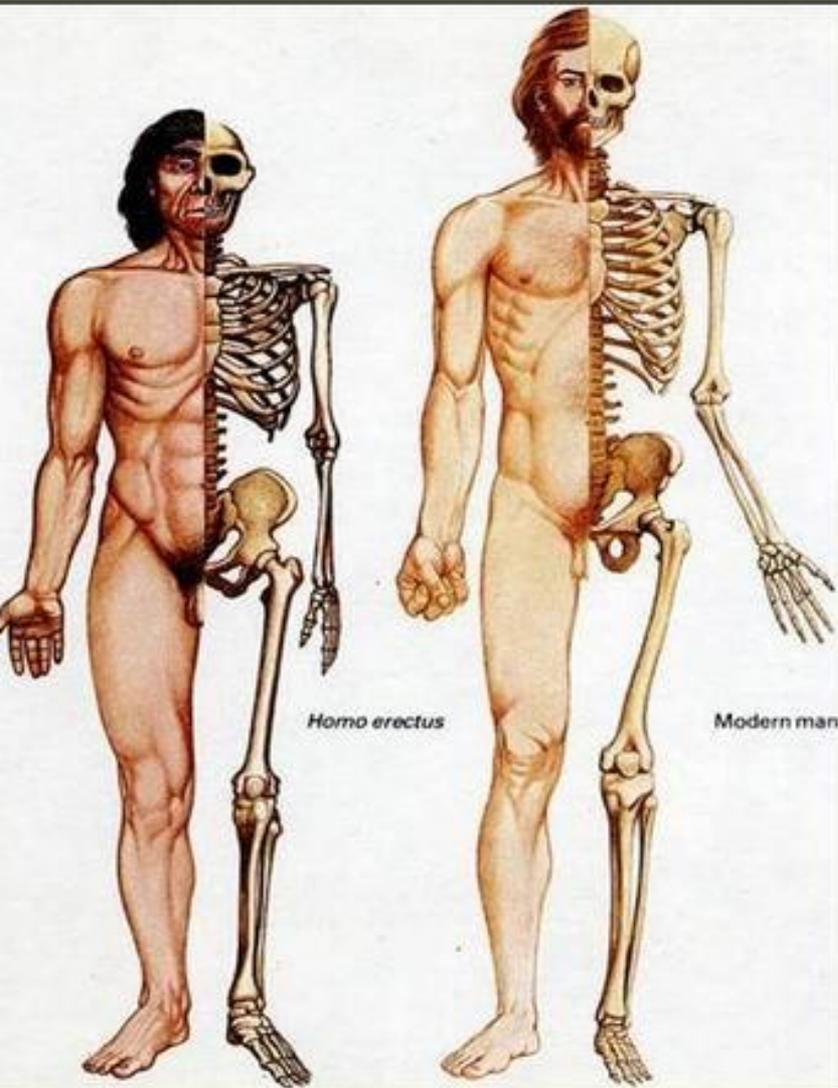


До 1950-х годов прошлого столетия находки останков Homo erectus – человека прямоходящего, происходили регулярно в Азии и Африке. Позднее основным местом находок становится озеро Туркана в северной Кении. По многим характеристикам он близок к Homo ergaster – Человеку деятельному. *Объём черепа составляет 750-1250 см³, причем у более ранних H. erectus средний объем мозга составлял около 900 см³, а у поздних - уже около 1100 см³, что свидетельствует о продолжающейся энцефализации (увеличению объёма головного мозга).*

Скелет Человека прямоходящего



Homo erectus: пропорции тела



Строение скелета весьма напоминает современных людей. Строение бедренной кости свидетельствует о прямохождении. В целом скелет более массивный, чем у современных людей, - свидетельство большой физической силы. Были ниже и крепче современного человека. Невысокий черепной свод, скошенный лоб, значительная толщина стенок черепа. Очень широкие надбровные дуги и вытянутый низкий череп. Имел массивные челюсти без подбородочного выступа. Строение черепа позволяет говорить о наличии примитивной речи. Зубы мельче, чем у Homo habilis.



Номо erectus: характерные черты



Пропорции тела сильно варьируют у разных индивидов. Останки найдены в Африке, Азии, Европе. *Жил около 1,6 млн. – 50 тысяч лет тому назад. Есть факты, доказывающие, что H.erectus умел использовать огонь (толстый слой золы в пещере Чжоукоудянь).* Вместе с останками обнаружены различные образцы орудий труда, гораздо более совершенных, чем олдувайские орудия (аббевильская культура). Человеческие кости, найденные на стоянках Прямоходящего, расколотые для извлечения костного мозга, свидетельствуют о каннибализме (людоедстве) представителей этого вида.

Обобщённый портрет Человека прямоходящего



Номо erectus: питекантроп

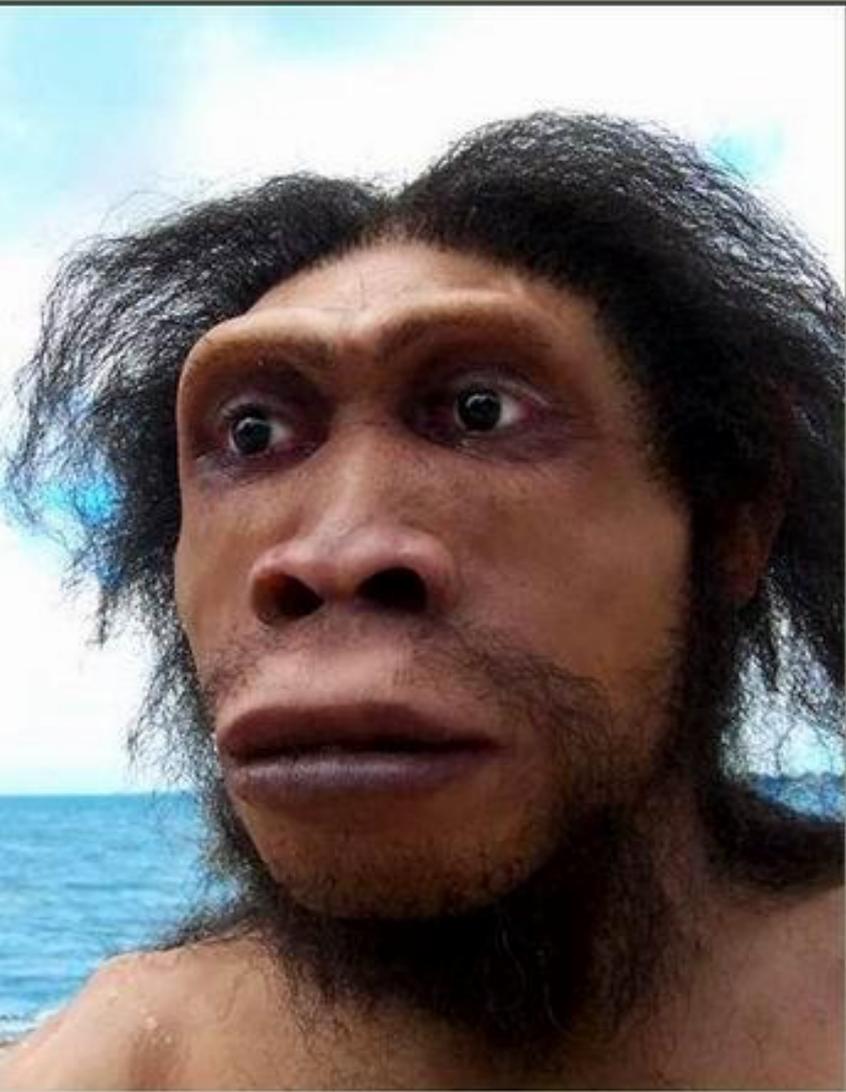


Объём мозга - 900 см³. В черепе больше архаичных черт строения, чем в скелете. Рост – 1,5 м. Выпрямленное положение, но не очень устойчивая походка на полусогнутых ногах. Нет явных доказательств того, что питекантроп изготавливал орудия труда, так как с ним не найдено остатков каменной индустрии (останки обнаружены в речных наносах). Есть основания считать, что питекантроп изготавливал каменные орудия, найденные в тех же геологических слоях, что и его останки. *Появился примерно 1,6 млн. лет назад. Последние эректусы имеют возраст около 50 тысяч лет.*

Так мог выглядеть питекантроп



Номо erectus: синантроп



Объём мозга 900-1200 см³. *Левое полушарие, где расположены двигательные центры правой стороны тела, было больше, что говорит о праворукости синантропов.*

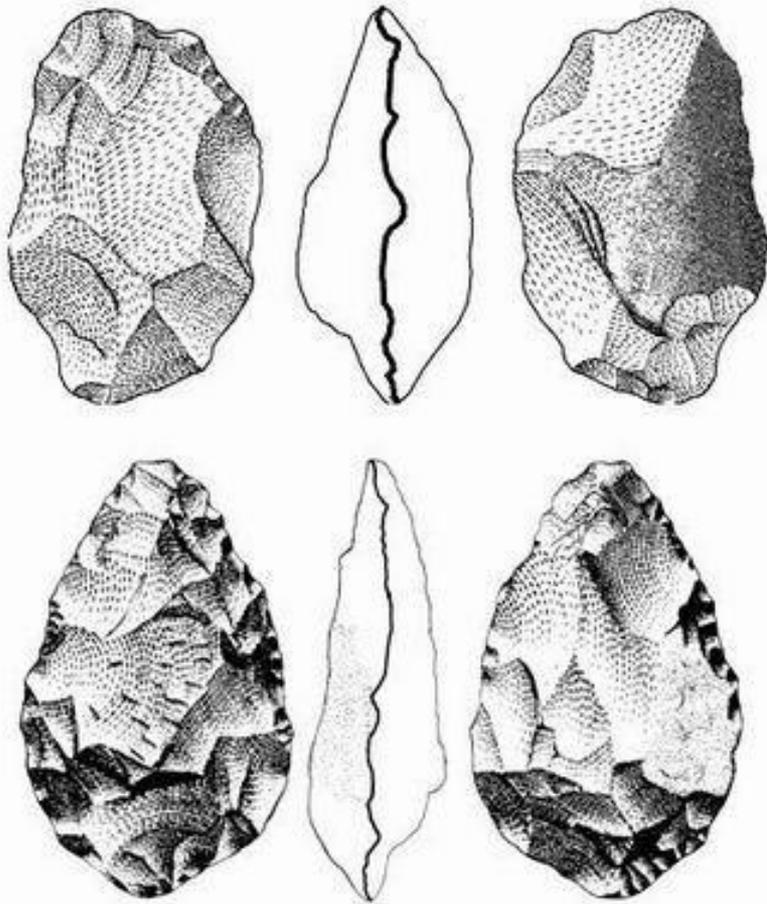
Покатый лоб, выраженные надбровные дуги, пока ещё нет подбородочного выступа. Вероятно, обладал членораздельной речью. Рост около 1,5 м, пропорции тела сходны с таковыми у современного человека.

Орудия изготовлены из песчаника, кварца, обсидиана, роговика и кремня. Охотился главным образом на оленя. *Использовал и умел поддерживать огонь.* Жил около 1,3 млн. - 400 тыс. лет тому назад.

Так мог выглядеть синантроп



Аббевильская культура



Аббевильская культура возникла приблизительно 1,5 миллиона лет назад, сменив олдувайскую культуру, и закончилась примерно 300 тысяч лет назад, когда её сменила ашельская культура.

Однако некоторые археологи рассматривают аббевильскую культуру не как следующую, а как начальную фазу ашельской. В связи с ухудшением климата и началом оледенения носители аббевильской культуры были вынуждены покинуть Европу и в основном концентрировались в Африке. Аббевильское ручное рубило долгое время считалось основным орудием нижнего палеолита. Типичное рубило по форме похоже на ладонь человека с сомкнутыми пальцами.



Ашельская культура



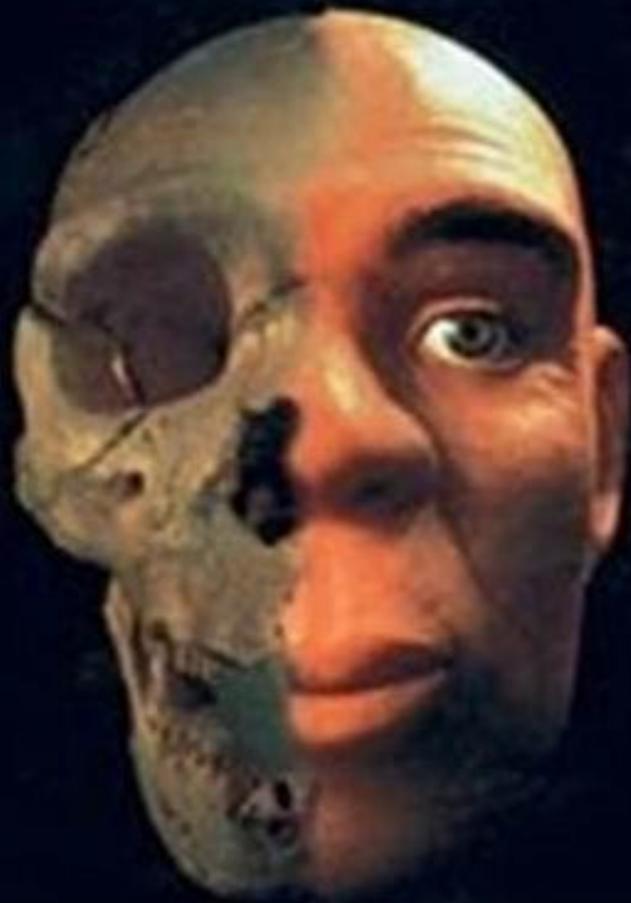
Ашельская культура относится к древнему палеолиту; сменяет абbevильскую культуру и сама сменяется мустьерской культурой. Распространена во всей Африке, на Юге Европы и Азии. Древность 400—100 тыс. лет. Характеризуется овальными, округлыми, треугольными каменными ручными рубилами, тщательно оббитыми с двух сторон, топорovidными орудиями с прямым лезвием, грубыми рубящими орудиями, массивными отщепами, а также нуклеусами. Костные остатки людей раннеашельской культуры, напоминают питекантропов и синантропов (найлены в Алжире и Марокко); позднеашельские костные останки,

Орудия ашельской культуры

принадлежат неандертальцу (найлены в Англии).



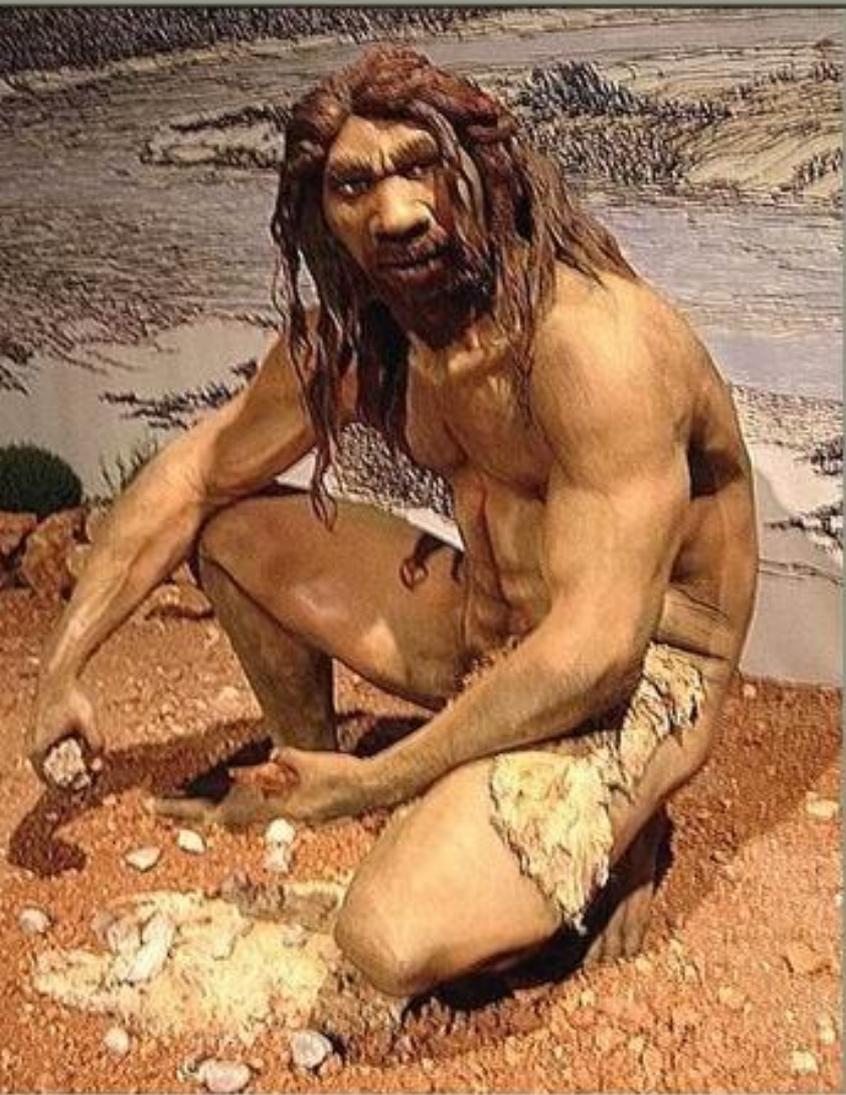
Homo antecessor – предшественник



1 млн. лет назад африканские популяции *H. erectus* эволюционировали в новый вид *H. antecessor* и стали заселять Европу. В пещерах Испании найдены их останки. Орудия и кости животных, найденные с останками *H. antecessor*, говорят об охоте на крупных зверей. Голова обладала смесью черт неандертальца и современного человека: крупные надбровные дуги, длинная и низкая черепная коробка, массивная нижняя челюсть без подбородка и крупные зубы, как у неандертальца; однако, лицо было относительно плоским и не выдавалось вперед, т. е. было похожем на лицо современного человека. Объем мозга около 1000 см³. Первооткрыватели считают, что он был предшественником гейдельбергских людей.



Человек гейдельбергский



Первая находка (челюсть) сделана около Гейдельберга в Германии в 1907 году. Последующие находки подобных останков, соединяющих в себе черты *H. erectus* и современных людей, показали, что переход от архантропов к людям современного вида не был прямолинейным. *Ученые полагают, что Ч. гейдельбергский является общим предком кроманьонцев и неандертальцев.* Зубы крупные, но имеют много признаков зубной системы современных людей. Нет подбородочного выступа, что говорит о неразвитости речи. В то же время большие лобные доли свидетельствуют о способности к внятной речи. Объем мозга 1200 см³. Кости черепа тоньше, чем у эректусов. Рост около 1,5 м. Жил 500-200 тысяч лет тому назад.

Возможно они были предками и неандертальцев, и кроманьонцев



Великое оледенение



В истории Земли за последние 2,5 миллиарда лет похолодания составляют около 1/3 времени. Причины этого явления пока ещё не выяснены. *Последний холодный период начался около 1 млн. лет назад и ознаменовался Великим оледенением.* Под льдом оказались Северная Америка, Сибирь, Северная Европа. Достигнув максимума 250 тыс. лет назад, ледники стали таять. Оледенение трижды сменялось эпохами межледниковья, когда климат был теплее современного. *12 тысяч лет назад наступил голоцен — современная геологическая эпоха. Температура воздуха в умеренных широтах повысилась на 6°.*

Оледенения чередуются с тёплыми эпохами  *Ледники отступили, оледенение приняло современные размеры.*

Homo sapiens neanderthalensis



Неандертальцы жили от 200 000 до 28 000 лет назад. Это были мужественные и крепкие люди. За время их существования несколько раз наступали ледниковые эпохи. Совместная охота и борьба с суровой природой закрепляли у древних людей чувства коллективизма и альтруизма (забота о благе других) – главные предпосылки выживания. Антропологи не считают неандертальцев нашими предками, но, в любом случае, это были наши «двоюродные братья» и современники наших предков-кроманьонцев. До сих пор спорным остаётся вопрос о возможности метисации – межвидового скрещивания этих близких

Коллективная охота неандертальских людей

ВИДОВ



Неандертальский человек



Объем мозга составлял 1200 - 1750 см³, (средний объем - 1450 см³). Рост 150 - 170 см. Первоначально антропологи отнесли неандертальцев к отдельному виду вымерших людей и предположили, что они являются непосредственными предками кроманьонцев. *После более глубоких исследований во второй половине XX века систематический уровень неандертальцев был изменен: стали считать, что они не являлись отдельным видом, а представляют один из подвидов Homo sapiens: Homo sapiens neanderthalensis, имеющий общего с кроманьонцами предка (предположительно, Человека гейдельбергского).*

Восстановленный череп неандертальского человека



Неандерталец: новые черты



Большой нос, строение челюстей и зубов как у Человека гейдельбергского, лишь зубы меньше. *Лоб более низкий и покатый, чем у современных людей, сильно выступающий затылок (долихоцефальный череп).*

Строение скелета свидетельствует о приспособлении к холодному климату ледникового периода: короткие ноги по сравнению с современным человеком, коренастое мускулистое тело. Останки найдены в Европе, на Ближнем Востоке, Кавказе, Крыму, Средней Азии. Добывали огонь. Питались мясом крупных животных. Встречался каннибализм. Возникли религиозные верования: неандертальцы первыми из людей стали заботиться о

Реконструкция облика неандертальца работы М.Герасимова



Неандертальский ребёнок

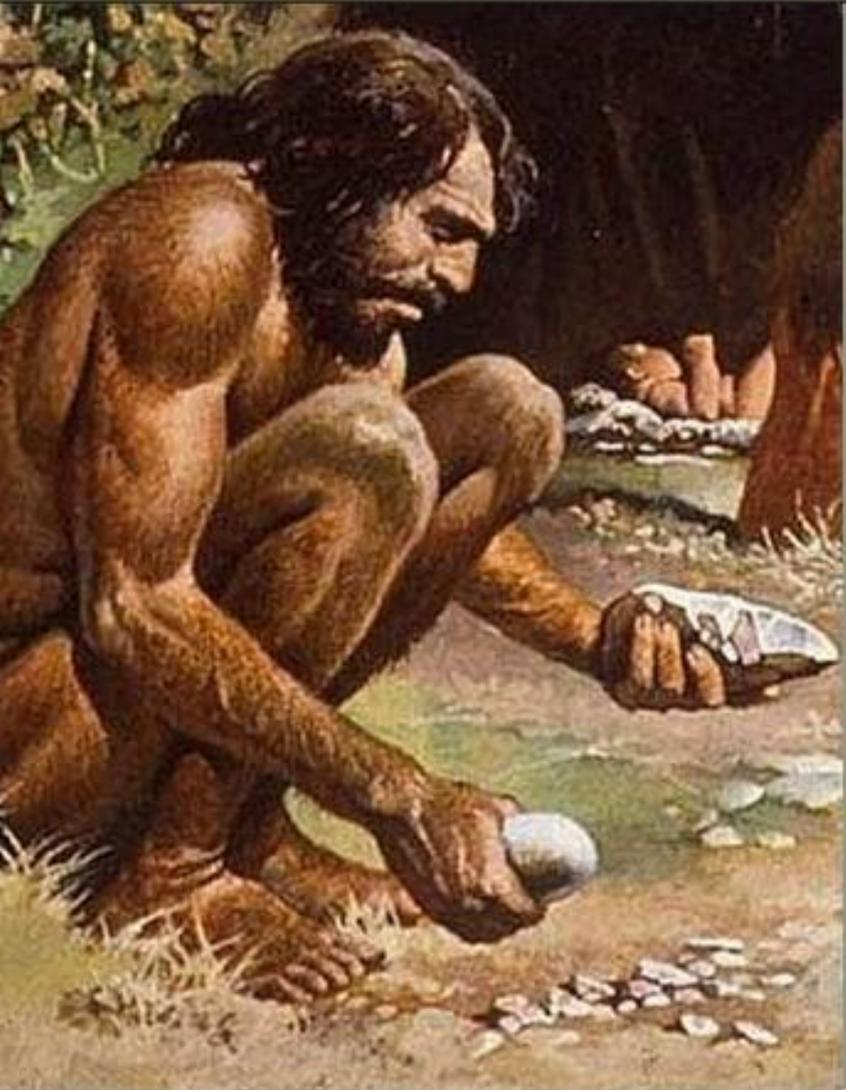


В Узбекистане в 1938-39 годах археологом А. Окладниковым была открыта стоянка мустьерской культуры и обнаружены останки скелета (череп и некоторые кости) мальчика-неандертальца (по последним данным – девочки) 8—9 лет. Череп из пещеры Тешик-Таш характеризуется большой вместимостью (1490 см³), надглазничным валиком, выступающим носом. В культурных слоях (до 1,5 м толщины) найдены кости горного козла, дикой лошади, медведя, оленя и других животных, а также многочисленные каменные изделия (дисковидные нуклеусы, скрёбла и другие). Основным источником существования обитателей пещеры, была

Реконструкция облика мальчика из пещеры Тешик-Таш



Неандерталец: новая культура

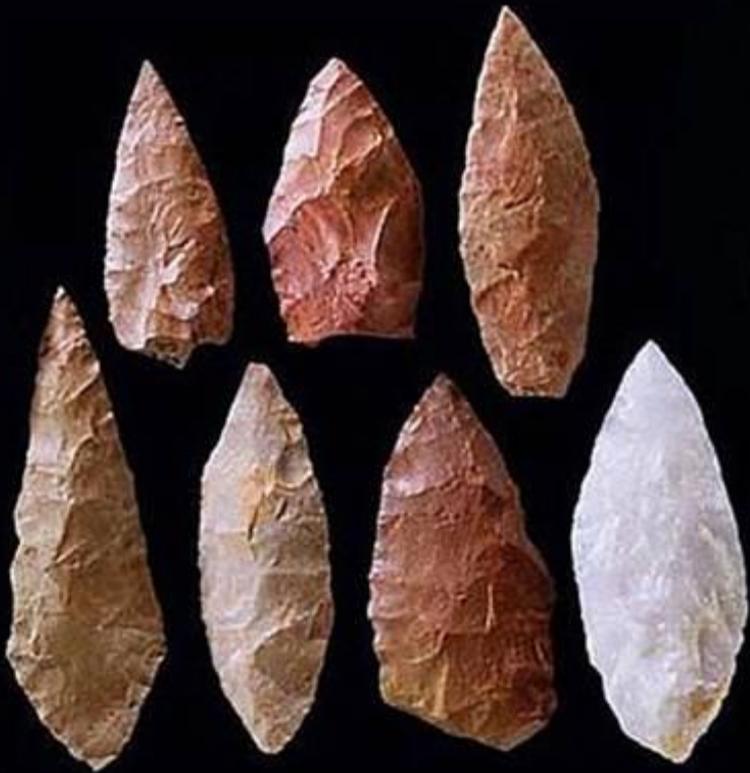


Неандертальцы были основателями мустьерской (палеолитической) культуры. Они жили в пещерах и под открытым небом, иногда в жилищах, сооружённых из крупных костей мамонта и шкур, охотились на мамонтов, пещерных медведей и других животных, занимались собирательством. Погребения свидетельствуют о зарождающейся религии. Для техники обработки камня характерны дисковидные и одноплощадочные нуклеусы, от которых откалывались довольно широкие отщепы, превращаемые с помощью оббивки по краям в различные орудия: скрёбла, остроконечники, свёрла, ножи и так далее. Обработка кости развита слабо. Возраст находок от 100 до 33 тысяч лет тому назад.

Отбор кремня для изготовления орудий труда и охоты



Мустьерская культура



Неандерталец не вымер и не отступил к югу перед холодным дыханием ледников. Он продолжал расселяться в новые области и развивать культуру, в первую очередь совершенствовать орудия труда и технику их изготовления. Древние ручные рубила, изготовленные путём обтесывания валуна, ещё изредка встречаются в мустьерских слоях, но решающее значение принадлежит уже орудиям, изготовленным «техникой скальвания» из пластин и отщепов, сколотых с дисковидного нуклеуса. Техника скальвания совершенствуется. Если раньше нуклеусы имели неправильные очертания, теперь они приобретают определённые и

Палеолитические орудия - бифасы



Мустьерская культура



Палеолитическая культура датируется радиоуглеродным методом 53 – 33 тыс. лет до нашей эры; возникновение же её, вероятно, относится к 100 - 80 тысячелетию. Для неё характерны нуклеусы, от которых скалывались отщепы, оббиваемые по краям в различные орудия.

Имеется много разновидностей мустьерской культуры, которые часто распространены на одних и тех же территориях. Носителями её были неандертальцы. *Ископаемые находки свидетельствуют, что носители разных культур заимствовали друг у друга приёмы обработки материала и, по-видимому, сами орудия. Так на стоянках ранних неандертальцев можно найти ашельские орудия, а на стоянках кроманьонца часто*

Скрепки и резцы, принадлежащие мустьерской культуре.



Пещерное жилище



Совместный труд, общее жилище и огонь, согревавший его обитателей,— всё это сплачивало и объединяло людей. Об этом говорит обстановка мустьерских поселений, их культура, следы деятельности, в том числе даже такие обычные как «кухонные отбросы» в виде тысяч или даже десятков тысяч костей животных, находимых в пещерных жилищах. По ним видно, как человек постепенно преодолевал животный эгоизм, унаследованный от дочеловеческого прошлого. В отличие от животных человек заботился уже не только о себе и о своих детях, но и о всей общине. Вместо того, чтобы съесть добычу на месте охоты, люди несли её в пещеру, где ждали занятые ведением домашнего хозяйства женщины,

Неандертальцы жили в пещерах и искусственных убежищах

ветви и старухи.



Мамонт помог выжить человеку

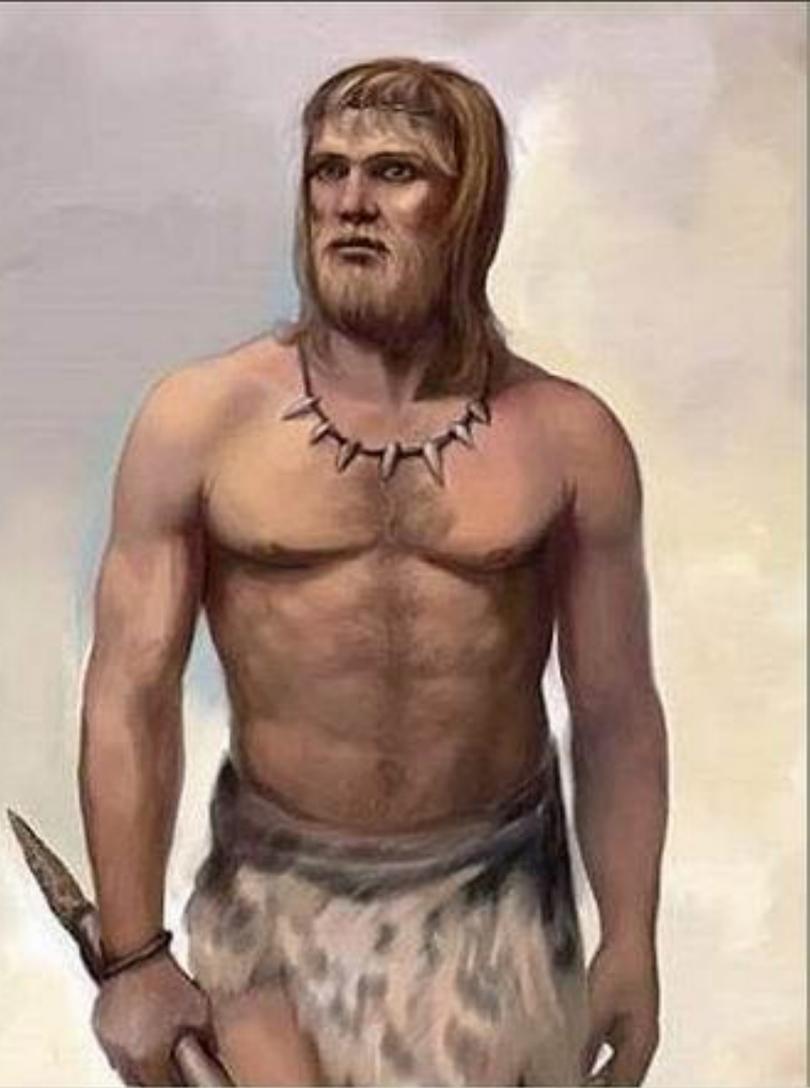


Мамонты - род семейства Слоновых. Число его видов было не меньше 10. *Появились около 5 млн. лет назад в Африке и быстро заселили северное полушарие.* М. степной, жил в лесостепи и степи Евразии около 5–1,5 млн. лет назад. Взрослый самец достигал в холке 4,5 м, весил до 18 тонн и имел бивни общей длиной до 5 м. М. шерстистый жил севернее и достигал в холке 3 м. Кости их находят на стоянках первобытных людей вместе с наконечниками стрел и ножей, произведенных около 25 тысяч лет назад. *Изменения климата и охота считаются главными факторами вымирания мамонтов. Какой из этих факторов главенствовал, теперь не столь важно:*

уходя с арены жизни, Мамонт помог выжить своему современнику – Человеку.



Homo sapiens sapiens



Кроманьонец был открыт в небольшом гроте Кро-Маньон во Франции Э.Лартетом в 1864 году. Он обнаружил человеческие останки в верхних отложениях под нависающей стеной утеса. Останки состояли из черепа и костей пожилого человека. Неподалеку в стороне он нашел части скелета четырех других людей. Полагают, что «пожилой мужчина из Кро-Маньона» имел рост 165 см. Предплечье было более длинным в сравнении с плечевой костью, а берцовые кости (голень) удлинены относительно его размера.

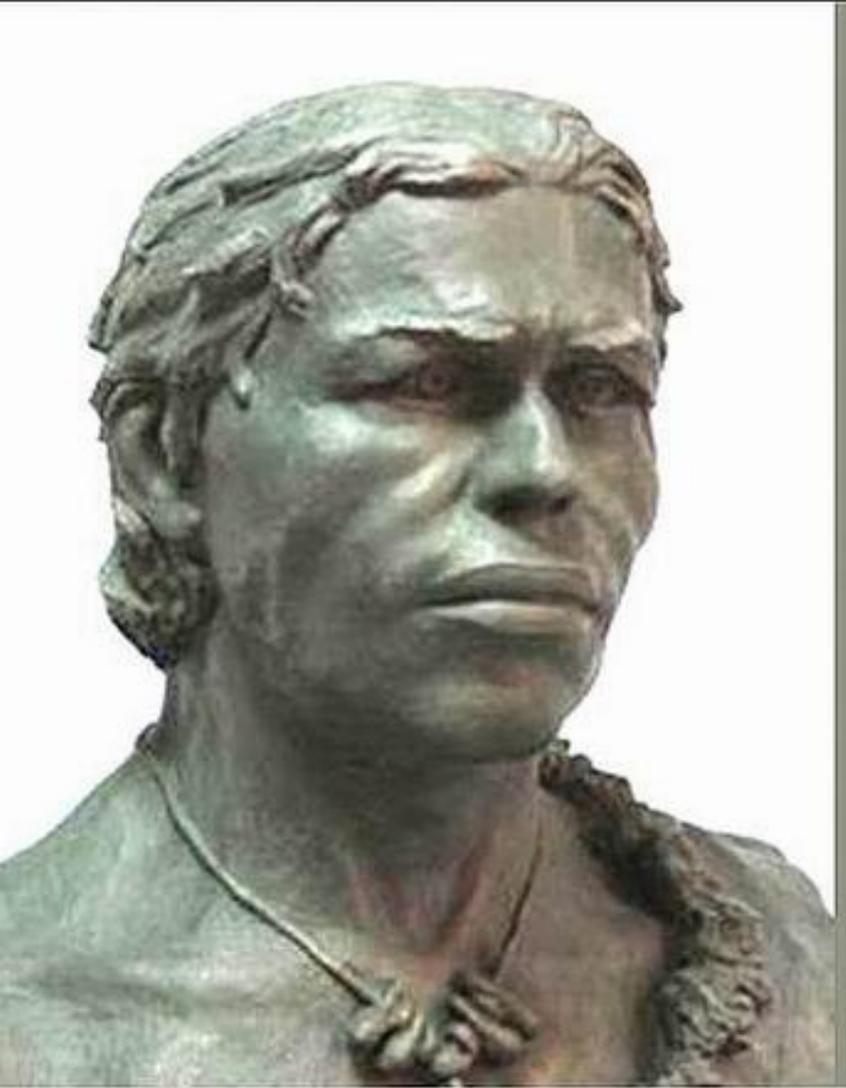
Кроманьонские люди имели массивные черепа. Черепная коробка старика из Кро-Маньона имела объем 1600 см³. Лоб был широким и умеренной высоты. Большинство

Возможно так выглядел кроманьонский охотник

кроманьонцев имело больший мозг, чем у среднего современного человека.



Кроманьонский человек



Рост 160-185 см. Строение скелета приспособлено к существованию в теплом климате - длинные, тонкие конечности, большая поверхность тела, узкий нос. Объем мозга варьирует от 1200 до 1750 см³. Высокий, почти вертикальный лоб. Надбровные дуги редуцированы или отсутствуют. Наличие подбородочного выступа, маленькие зубы.

Вышедшие из Африки кроманьонцы были чужаками в Евразии, заселенной древними представителями человеческого рода – неандертальцами и прямоходящими. Коренные жители Евразии наверняка были в чем-то лучше приспособлены к местным условиям. И кроманьонцы, если они все-таки скрещивались с аборигенами, вполне могли

Облик кроманьонца (реконструкция по черепу работы Герасимова)

пользоваться у них полезными телами.



Неолитические культуры



Неолит (от «нео» – новый, «литос» – камень), новый каменный век, эпоха позднейшего каменного века, характеризующаяся использованием исключительно кремнёвых, костяных и каменных орудий (в том числе изготовленных с помощью техники пиления, сверления и шлифования) и, как правило, широким распространением глиняной посуды, скульптурных фигурок из камня, кости и керамики. *Орудия труда эпохи неолита представляют собой завершающую стадию развития каменных орудий, сменяемых затем появляющимися во всё больших количествах изделий из металла. Носителями этой культуры были наши непосредственные предки – кроманьонцы.*

Некоторые виды изделий неолитического человека



Неолитические рисунки



Альтамира - пещера на севере Испании, которую называют «Сикстинской капеллой первобытного искусства» из-за найденных в ней наскальных рисунков первобытного человека. Открытие рисунков в Альтамире в 1875 году стало началом изучения пещерной живописи. Десятки подобных пещер были обнаружены позднее в различных местах Европы и Азии (в одной лишь Западной Европе их более 150) и они многое поведали о людях каменного века. *Рисунки, гравюры, фрески свидетельствуют о том, что первобытные охотники были не такими примитивными, какими представлялись ранее. Эти современники мамонтов поднялись на высокий художественный уровень, недостижимый для многих последующих поколений.*

Изображения диких животных на стенах пещеры



Неолитическое захоронение



Сунгирская стоянка под Владимиром существовала на протяжении 2-3 тысяч лет. Численность людей, единовременно обитавших на ней, определена в 50 человек. Находки доказывают существование 30 тыс. лет назад религии, веры в загробную жизнь, тотемизма, культа предков, почитания солнца и луны, лунного календаря и счета.

Сунгирцы хоронили умерших с соблюдением сложных погребальных обрядов. На каждого захороненного 25-28 тысяч лет назад приходится в среднем 4-5 тысяч бусин, подвесок, амулетов и других украшений, тщательно и искусно изготовленных из зубов животных, бивней мамонтов и камней мягких пород. Из шкур шили одежды. Орудия труда и оружие изготовляли из кремня, костей усатых животных и березы.

Кроманьонцы хоронили умерших с соблюдением обрядов



Современный человек: скелет



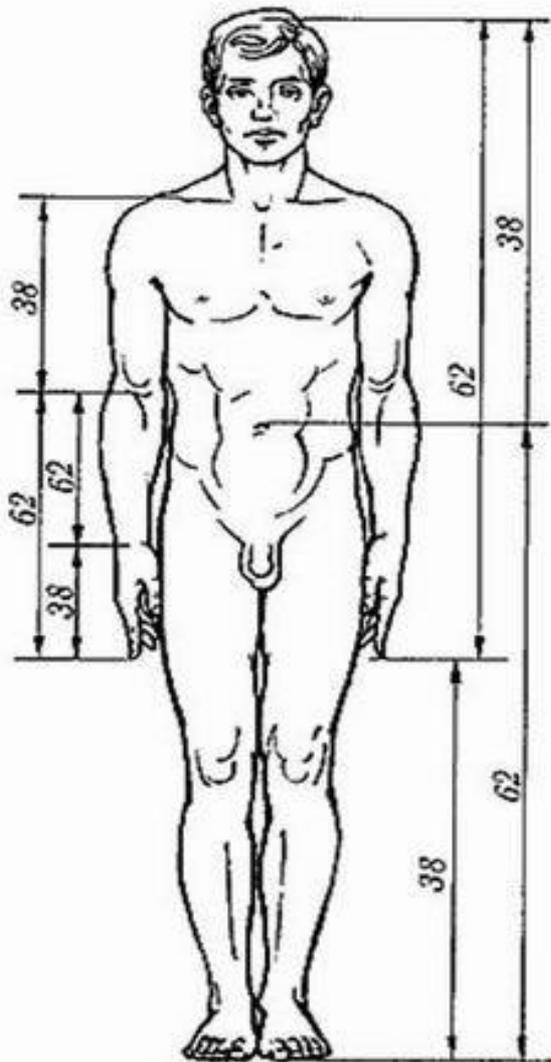
Скелет современного человека состоит из костей черепа, конечностей и туловища (всего насчитывают более 200 костей), имеет тот же общий план строения что и скелет высших позвоночных животных, и наиболее близок к скелету Гоминид.

От последнего он отличается строением и большей ёмкостью черепа, формой костей конечностей, связанной с изменением их функции у человека, и формой позвоночника и таза, что обусловлено прямохождением. Окостенение хрящей, развитие и рост костей полностью заканчиваются к 25—26 годам. Имеются половые особенности в строении скелета: у мужчин по сравнению женщинами более массивные кости конечностей, более узкий таз и широкая грудная клетка.

Скелет современных людей Homo sapiens sapiens



Современный человек: пропорции тела



Каждому современному человеку присущи свои, индивидуальные особенности строения. В соответствии с длиной тела и другими антропометрическими признаками выделяют следующие типы телосложения человека:

- ❖ **долихоморфный** (*dolichos* – длинный) — узкое и длинное туловище, длинные конечности (астеник);
- ❖ **брахиморфный** (*brachys* - короткий) — короткое, широкое туловище, короткие конечности (гиперстеник);
- ❖ **промежуточный тип** — мезоморфный (*mesos* - средний), наиболее близкий к «идеальному» человеку (нормостеник).

Рост колеблется от 134 до 190 см.

Идеальные пропорции тела человека – золотое сечение



Современный человек: череп



Череп человека состоит из мозгового отдела (черепной коробки) и лицевого. В состав мозгового черепа входят 6 плоских изогнутых костей: лобная и затылочная – непарные, теменная и височная – парные. Кости соединяются швами. Верхняя часть мозгового черепа – свод, или крыша, нижняя – основание. Через основание черепа в каналах и отверстиях проходят нервы и сосуды. В лобной кости над глазами существуют небольшие выступы – надбровные валики. Нижнечелюстная кость имеет характерный для Человека разумного подбородочный выступ. Форма и величина мозгового отдела варьируют в окружности от 52 до 64 см. Объем головного мозга также колеблется от 1000 до 2000 см³, средний объем - 1350 см³.

Череп современных людей *Homo sapiens sapiens*



Современный человек: тип внешности



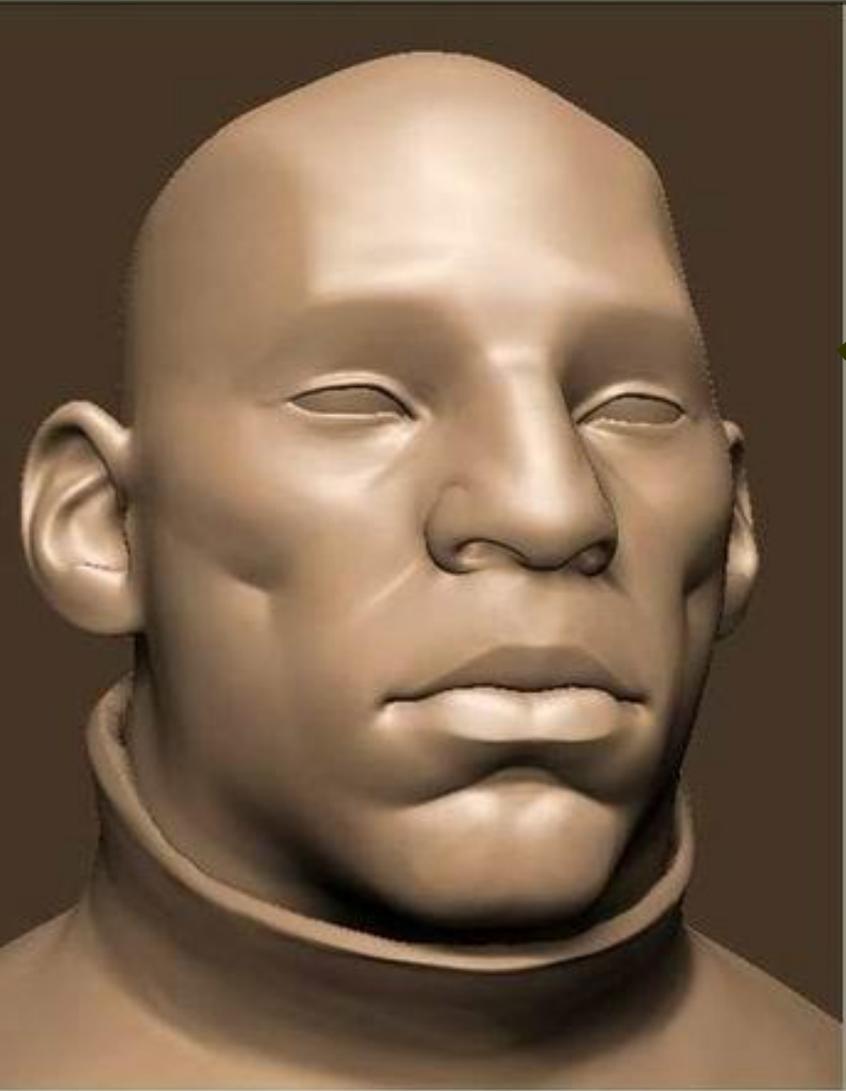
Современных людей по антропоморфным данным можно условно разделить на два типа:

❖ *характерные признаки кроманоидного типа это брахицефальность (короткоголовость), высокий лоб и высокий череп, отсутствие надбровных дуг, нижняя челюсть узкая немассивная с развитым подбородочным выступом, нос прямой узкий, губы тонкие или средние, рот небольшой, радужная оболочка глаз светлого спектра, утонченный скелет, высокий рост (1,80 м и выше), волосяные покровы светлые, реже тёмные, волосы тонкие мягкие, слабое оволосение на теле (груди, животе, ногах), телосложение нормостеническое или астеническое.*

Большинство людей имеют черты Кроманьонского человека



Современный человек: тип внешности



Признаками неандерталоидного типа внешности являются следующие внешние черты:

❖ *долихоцефалость (удлинённый к затылку череп), скошенный назад лоб, выраженный надбровный валик, массивный выступающий подбородок, приземистая коренастая фигура, широкая грудь, сильное оволосение тела, низкий голос. Массивные челюсти придают им мужественности, а развитая мускулатура и ширококостный скелет – силы и выносливости.*

Охотно служат в армии, полиции и других силовых структурах. Некоторые из них военным занятиям предпочитают спорт, особенно силовые виды. Среди женщин

Иногда у современных людей выражены черты неандертальцев

наблюдаются похожие отличия.



Лицо современного человека



Абсолютное большинство современных людей имеют ярко выраженные черты Человека кроманьонского.

Это люди разного телосложения, но преобладают, высокорослые нормостеники и астеники, имеют брахицефальный череп. Кроманоид склонен к занятиям философией, наукой, искусством, настойчив в самообразовании, отличается открытым характером, высоко ценит свою и чужую жизнь. Предпочитает умственный труд, главное его оружие в борьбе за выживание, – физическому.

Он неохотно собирается в толпы, меньше интереса проявляет к массовым гуляниям и зрелищам.

Типичные черты кроманьонского человека



Лицо современного человека



Существуют факты, которые указывают на возможность метисации кроманьонцев и неандертальцев, - двух родственных видов, существовавших на Земле в одно время (неандертальцы от 200 до 28 тыс. лет назад, кроманьонцы от 190 тыс. лет назад и по сей день). Одним из сторонников этой точки зрения является А.Темплтон из Мичиганского университета. Он считает, что по одному участку генома нельзя делать выводы об эволюции и истории расселения людей. Как бы то ни было, и у неандертальцев, и у кроманьонцев были общие предки, и, следовательно, в геноме тех и других много общих генов. Вероятно с этим и связаны архаические черты внешности у некоторых современных людей.

Проявление черт древнего человека



Человеческие расы: европеоидная



Европеоидная (евразийская, белая) раса. распространена в Европе, Северной Африке, Передней Азии, Северной Индии и в районах европейской колонизации. *Характеризуется светлой или смуглой кожей, мягкими прямыми или волнистыми волосами, развитием бороды и усов, узким, сильно выступающим носом с высоким переносьем, тонкими губами. Цвет глаз и волос в пределах расы варьирует. В составе расы выделяется две ветви - северная (скандинавы, ирландцы) и южная (французы, итальянцы, иранцы, турки, азербайджанцы, армяне, индусы). Различия касаются в основном цвета кожи, глаз, волос. Между ними располагаются народы, занимающие промежуточное положение: англичане, русские, немцы, поляки и другие.*

Представитель индоевропейской расы (северная ветвь)



Человеческие расы: монголоидная



Монголоидная (азиатско-американская, желтая) раса отличается чёрными жёсткими прямыми волосами, тёмными глазами, смуглым, желтоватым цветом кожи, слабым развитием волосяного покрова на лице и теле, выступанием скул, уплощённым лицом, низким переносьем, наличием эпикантуса и сильно развитой складкой верхнего века. Характерны средняя ширина носа, слабо выступающий нос, средняя толщина губ, крупное лицо. Лишь немногие народы имеют полный набор этих признаков. К ним относятся якуты, монголы, буряты. Американские индейцы, включаемые в эту расу, имеют выступающий, даже по европейским нормам, нос, у безусловных «азиатов» - японцев и корейцев - отмечается

Представительница монголоидной расы (азиатская ветвь) отличается тонкими губами, нередко волнистые волосы.

Человеческие расы: негроидная



Экваториальная (австрало-негроидная, черная) раса. Распространена в тропической зоне Африки, Южной и Юго-Восточной Азии, Океании и Австралии. *Характеризуются курчавыми или волнистыми волосами, тёмной окраской кожи, волос и глаз, широким носом, утолщёнными губами.* Одни антропологи считают негроидную и австралоидную расы связанными генетически и объединяют в одну большую расу, другие рассматривают их как развившиеся конвергентно в процессе адаптации к экологическим условиям жаркого климата. От вредного действия солнечной радиации может предохранять тёмная окраска кожи и курчавые волосы, образующие на голове естественную

Представитель экваториальной расы (африканская ветвь)

защитную шапку, широкий нос и толстые губы активнее испаряют влагу



У всех рас общий предок



Сравнительный анализ митохондриальной ДНК и Y-хромосом современных людей показал, что человечество происходит от небольшой популяции, жившей в восточной Африке 160-200 тысяч лет назад. Homo sapiens оказался молодым видом с очень низким уровнем генетического разнообразия; генетические различия между расами людей меньше, чем между разными особями шимпанзе в одной популяции. На основе генетических и археологических данных удалось восстановить пути расселения Homo sapiens и примерную хронологию событий. Предковая популяция нашего вида, судя по результатам анализа митохондриальной ДНК, жила в Восточной Африке около 160-190 тысяч лет назад.

Генетические различия меньше, чем между шимпанзе одной стаи



Техногенная цивилизация



Техногенная цивилизация, которую создало человечество, основана на всемерном использовании механизмов, безжалостной эксплуатации природных ресурсов планеты. Она неизбежно приводит к истреблению многих видов животных и растений, отравлению окружающей среды, угрожает существованию самого человека. Если на заре эволюции Человек истреблял животных и растения чтобы выжить, то в эпоху расцвета машинной цивилизации он это делает ради наживы и прихоти. Сам Человек оказался несущественным винтиком, второстепенной деталью, которую можно заменить тысячами подобных. Дальнейшее продвижение в этом направлении – эволюционный тупик для человечества.

Ното sapiens sapiens создал техногенную цивилизацию



Современный мегаполис



Наше время характеризуется быстрым ростом городов, возрастанием их роли в хозяйственной деятельности и повседневной жизни человека. Это явление получило название «урбанизации». *Урбанизация – закономерный результат развития человечества по техногенному пути. Следствием этого процесса являются многочисленные экологические и социальные проблемы: дефицит жилья, чистого воздуха, питьевой и бытовой воды, нехватка продовольствия, безудержный рост городских свалок, постоянная угроза эпидемий, рост преступности, нестабильность общества и т. д.*

Высокие темпы урбанизации создают множество проблем



Одно из следствий урбанизации



Современная организация человеческого общества очень несовершенна. Казалось бы города, являясь местами сосредоточения культурных и духовных ценностей, должны служить гармоничному развитию личности человека. Однако, чаще бывает наоборот. *Большая скученность людей на небольших территориях городов создаёт медицинские и экологические проблемы, вызывает социальные конфликты. Растут нетерпимость и отчуждённость людей, учащаются столкновения людей с разными религиозными и идеологическими взглядами. Конфликты на межнациональной почве становятся рядовым явлением. Большие города являются рассадниками преступности, наркомании, экстремизма.*

Толпа фанатиков является угрозой для любого общества

Прыжок в будущее



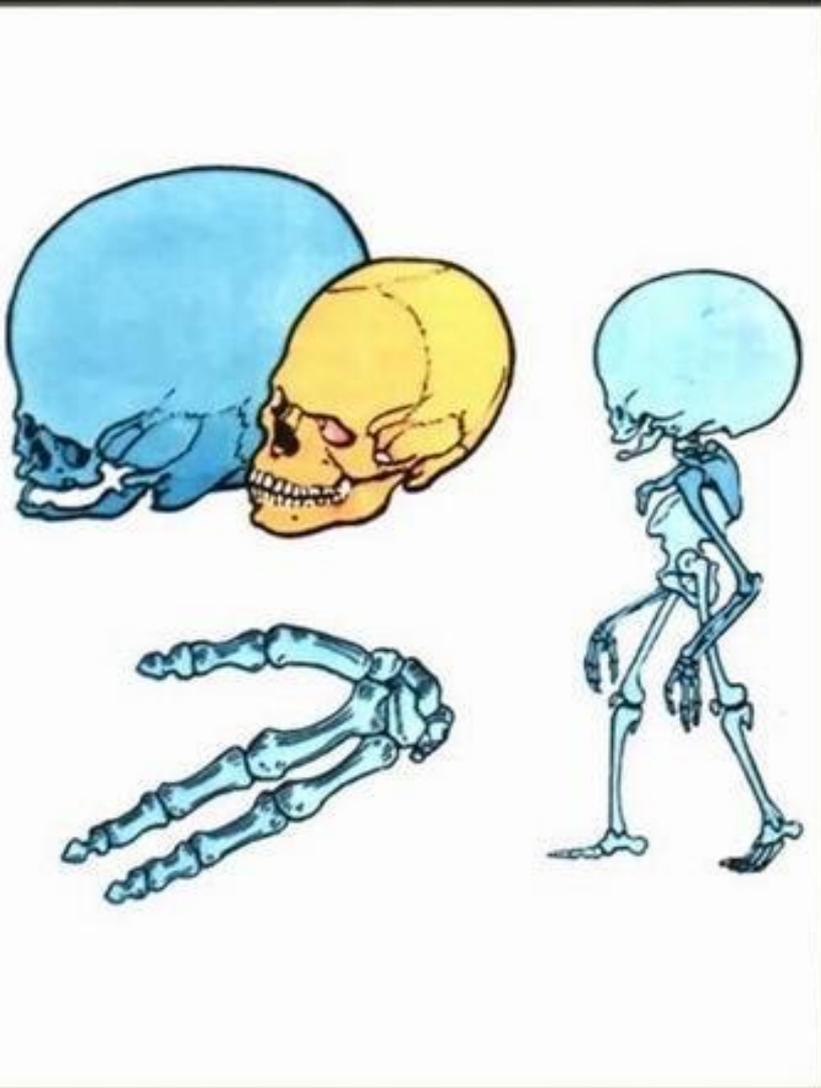
Облетев Землю в
корабле-спутнике, я увидел,
как прекрасна наша планета.
Люди, будьте хранителями и приучи-
вайте эту красоту, а не разру-
шайте её!
Г. Гагарин -

Человечество за короткий по геологическим меркам период, с середины XX столетия, совершило прорыв в будущее. 12 апреля 1961 года с полёта на корабле-спутнике в околоземное пространство с русским космонавтом на борту Юрием Гагариным, началась Космическая эра Земли. С тех пор наука и техника ушли далеко вперёд: американские астронавты ступили на поверхность Луны, автоматические станции исследуют планеты Солнечной системы и их спутники, в околоземном Космосе постоянно работает обитаемая международная космическая станция. Уже сегодня люди готовы к полёту на загадочный Марс. Возникли компьютеры, всемирная информационная сеть – Интернет, клонирование живых существ, развиваются тонкие технологии.

Человек успешно познаёт родную планету и Вселенную



Карикатурное будущее!



Человек разумный – один из наиболее молодых видов на Земле. Если считать от Сахелантропа, антропогенез насчитывает около 6 млн. лет, в то время как эволюционный путь, например, волка составляет более 45 млн. лет.

Человечеству предстоят многие миллионы лет существования. Будет ли Человек разумный эволюционировать и далее?

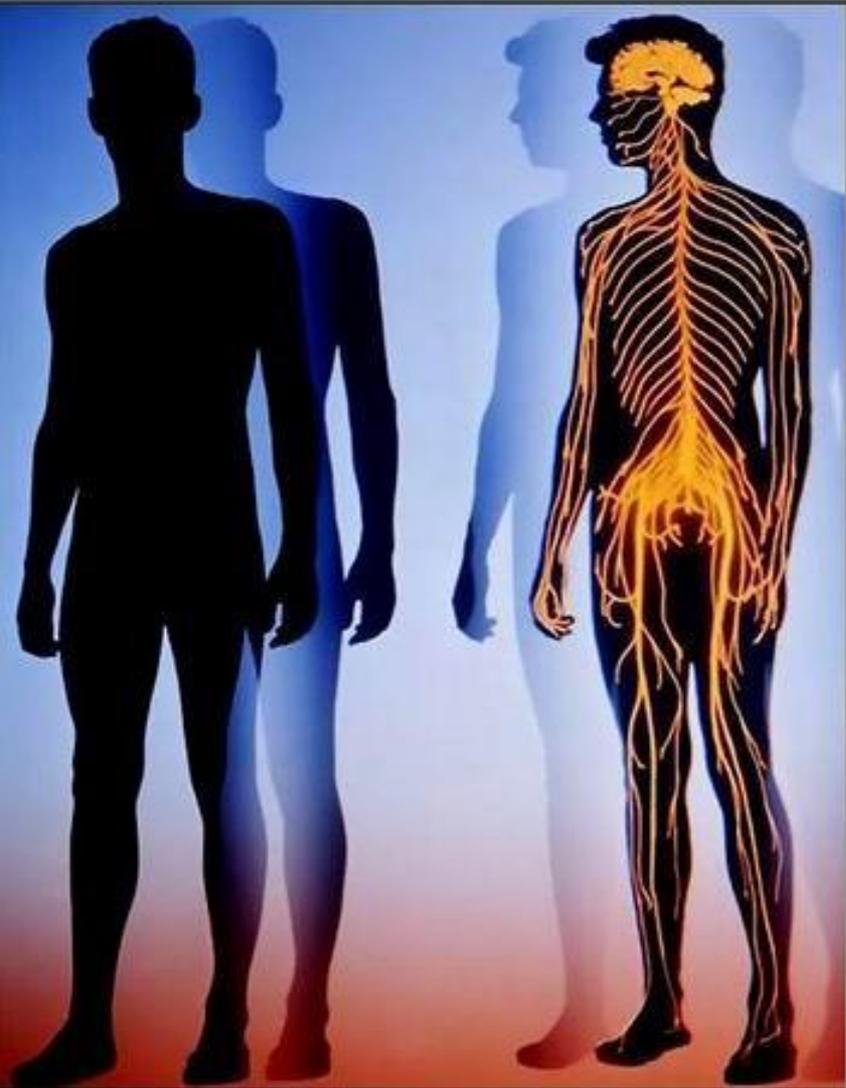
Некоторые ученые считают, что у человека останется один шейный, один грудной, один поясничный позвонок и два-три крестцовых. Исчезнет плечевой пояс (?), грудная клетка, зубы. Возможно сокращение числа пальцев. Человек будущего представляется беззубым,

слабым существом небольшого роста, с огромной головой и коротким туловищем.

Может наши потомки будут такими уродливыми существами?



Человек будущего



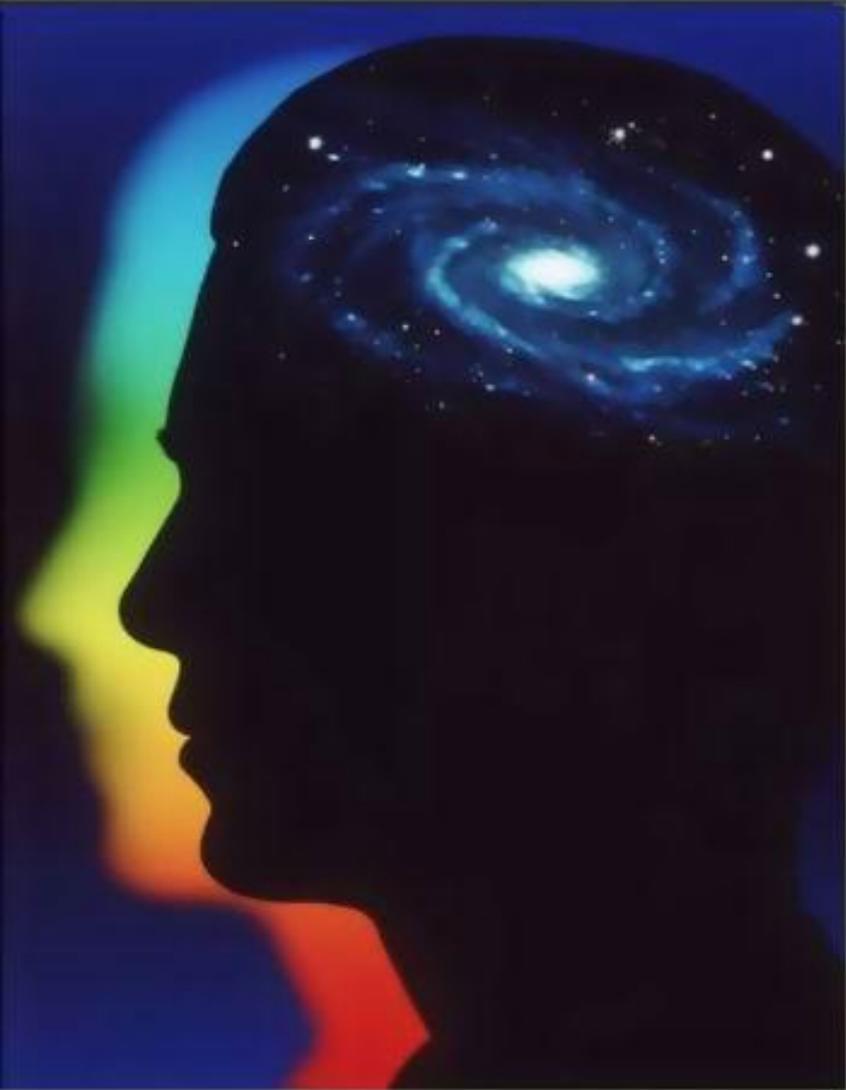
Прошлую историю Человека нельзя механически перенести на будущее. Его выход из животного мира протекал в жестокой борьбе за существование. В современном обществе, где действуют социальные законы, складываются совершенно иные условия жизни. *Наукой доказано, что скелет человека, жившего 50 тыс. лет назад, не отличался от скелета современных людей. За 50 тыс. лет в скелете не возникло ни одного признака, который дал бы право говорить о продолжении морфологической эволюции человека.* Учёные считают, что дальнейшая эволюция человека будет интеллектуальной, связанной с гармоническим развитием духовных и физических сил. Исчезнут

Каким будет облик будущего человека?

расовые различия, возникшие в эпоху разобщённости людей



Эволюционировать будет мозг



Каким же будет новый человек? Прежде всего, он будет Человеком, как минимум; избавится от свойственных нам недостатков и пороков. Он перестанет отделяться от природы, а, наконец, осознает себя ее частью и прекратит уничтожать и загрязнять ее. Новый человек станет по-настоящему свободным, но свободу будет понимать не как вседозволенность, а как ответственность за свою жизнь и жизнь других людей.

Потому что постигнет законы Природы и осознает себя творцом своей судьбы. Он будет специалистом, профессионалом, но не в одной узкой области, а во всем — он будет многогранной личностью. Новый

Эволюция затронет мозг и интеллектуальные способности

человек будет стремиться к объединению с другими людьми



Будущее в руках человечества



Высший этап эволюции – образование ноосферы, сферы Разума. *Основатель учения о ноосфере В.И.Вернадский пришёл к выводу, что человечество в ходе развития превратилось в мощную экологическую силу, своей мыслью и трудом преобразующую планету.* Оно в целях самосохранения должно взять на себя ответственность за развитие биосферы, а это требует новой социальной организации и новой, экологической и гуманистической морали. *Единому человечеству под силу решить встающие перед ним задачи: продовольственную, энергетическую и сырьевую, сохранение видового многообразия биосферы, оздоровление экологических условий и др.* И, главное,

Перед человечеством стоит ответственная задача

сохранение эстафеты Разума, который озарил нашу Землю



Могут ли появиться новые Сапиенсы?



Появление нового Сапиенса, хотя бы в процессе эволюции современных шимпанзе или других подходящих для этого по уровню развития мозга животных, в наше время невозможно по ряду причин:

- ❖ *Экологическая ниша разумных существ уже занята Homo Sapiens'ом; для появления новых Сапиенсов сначала должно исчезнуть Человечество;*
- ❖ *Для эволюции необходим мало специализированный вид, а все известные сегодня виды «претендентов на разум», - обезьяны, дельфины, волки – это виды с высоким уровнем приспособленности к определённой среде обитания;*
- ❖ *Необходимо воздействие целого комплекса*

мутагенов, которое может вызвать совместимые с жизнью мутации.

Пока существуют люди, появление других Сапиенсов невозможно



Используемые ресурсы

- ❖ Ч.Дарвин. Происхождение человека и половой подбор. <http://macroevolution.narod.ru/darwinman/index.html>
- ❖ Сайт «Элементы большой науки». <http://elementy.ru/news?theme=125949>
- ❖ Сайт Палеонтологического института РАН . <http://www.paleo.ru/>
- ❖ Сайт «Проблемы эволюции». <http://www.evolbiol.ru/index.html>
- ❖ Проблемы эволюции человека. <http://www.evolbiol.ru/human.htm>
- ❖ Происхождение и эволюция человека. http://www.evolbiol.ru/markov_anthropogenes.htm
- ❖ Неандертальцы. <http://www.evolbiol.ru/neander.htm>
- ❖ Первобытная культура. <http://www.evolbiol.ru/culture/culture.htm>
- ❖ Массовое вымирание животных в конце плейстоцена. <http://www.evolbiol.ru/pleist.htm>
- ❖ Неолитическая культура <http://www.neolitica.ru>
- ❖ Эволюция и религия. <http://www.evolbiol.ru/religion.htm>
- ❖ Философское осмысление эволюции. <http://www.evolbiol.ru/filosof.htm>
- ❖ Карты расселения человека. <http://www.bradshawfoundation.com/journey/>
- ❖ История общества. Сайт И.Гаршина. <http://www.garshin.ru/history/index.html>

