

# Антропогенез

# Движущие силы антропогенеза

Биологические факторы	Социальные факторы
мутационная изменчивость	мышление
изоляция	звуковая сигнализация (на поздних этапах — речь)
дрейф генов	использование орудий труда
популяционные волны	общественный образ жизни
борьба за существование	использование огня
естественный отбор	творчество

# Этапы антропогенеза

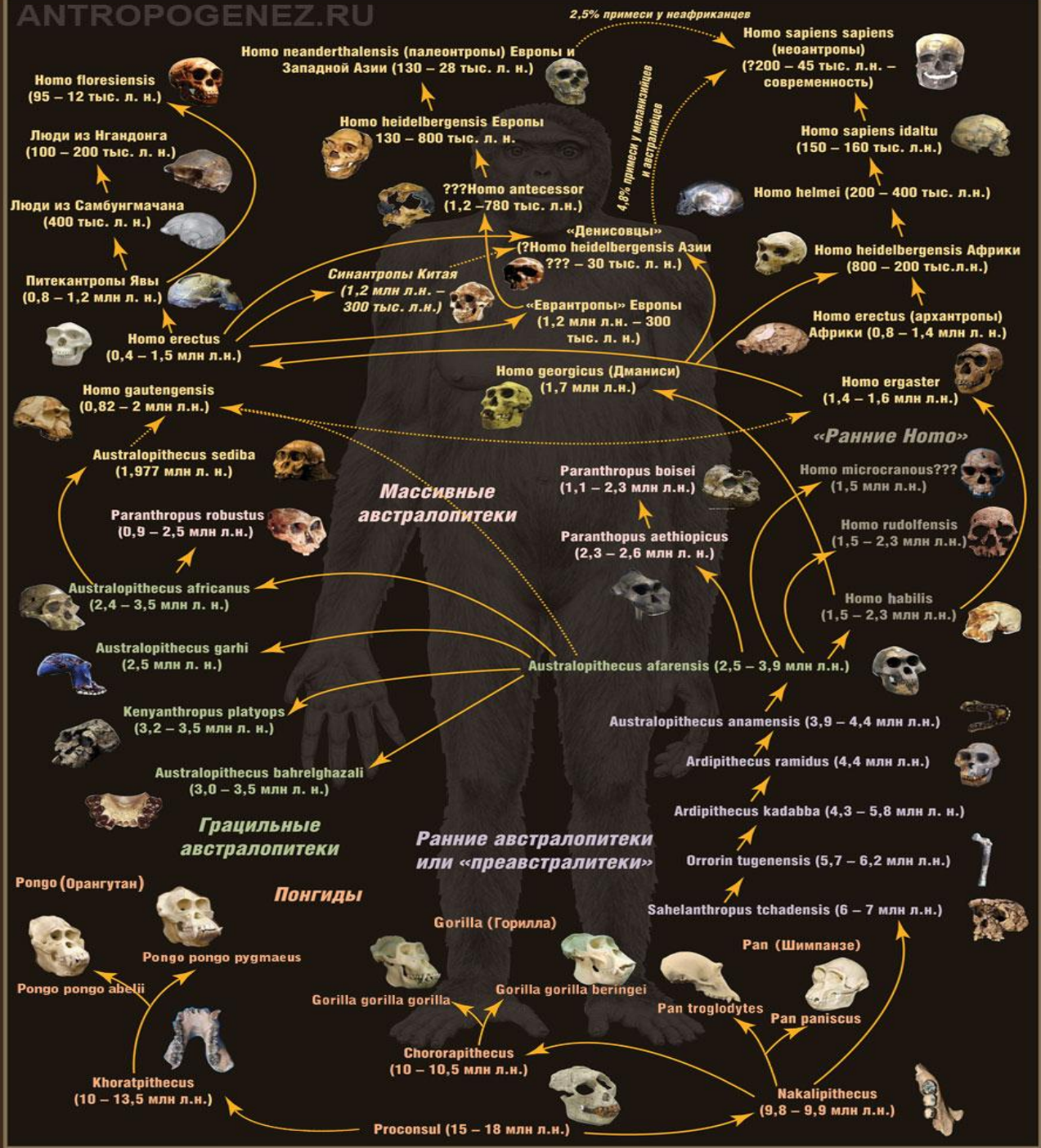
Период (млн лет назад)	Этап	Характеристика
60	первые приматы	древесный образ жизни ключица вращательные движения в плечевом суставе
25	дриопитеки — общие предки 2 семейств: понгид, или антропоморфных обезьян (гиббон, горилла, орангутанг, шимпанзе), и гоминид (людей)	древесный образ жизни (кожный узор на подушечках пальцев) стадность
3,5–4	австралопитеки	мозг — до 550 куб. см прямохождение примитивные орудия труда (палки, камни, кости) стадность
1,5–2,7	человек умелый	мозг — 600 куб. см обрабатывают камни с целью изготовления орудий

# Этапы антропогенеза

1,2–0,2	архантропы (древнейшие люди): вид человек прямоходящий Подвиды: питекантроп (о. Ява) синантроп (Китай) гейдельбергский человек	мозг — до 1000 г жили в пещерах использовали огонь
0,13–0,03	палеоантропы (древние люди): неандертальцы	мозг — 1500 г зачаточная речь изготовление сложных орудий труда совершенствование речи и племенных отношений
0,2–н. в.	неоантропы (современные люди): кроманьонцы человек разумный	членораздельная речь общественный труд одомашнивание растений и животных обряды

# Этапы антропогенеза

- Предшественники человека (**протантропы**): австралопитеки, в т. ч. Человек умелый (*Homo habilis*).
- Древнейшие люди (**архантропы**): вид Человек прямоходящий (*Homo erectus*) с подвидами: питекантроп, синантроп и гейдельбергский человек.
- Древние люди (**палеоантропы**): неандертальцы.
- Современные люди (**неоантропы**): кроманьонцы



# Эволюция приматов



- Первое известное приматоподобное млекопитающее – пургаториус (*Purgatorius*) – найдено в отложениях верхнего мела и раннего палеоцена США. Это был небольшой, размером с мышь, зверёк, живший на деревьях и питавшийся насекомыми. Пургаториус является возможным предком приматов, хотя его систематическое положение остаётся неопределённым. Древнейшими родственниками приматов являются плезиадапиды и тупайи.

# Эволюция приматов

- Наиболее древни и архаичны **проконсулиды** с датировками 15-27 млн. лет назад. В их строении ещё встречаются многочисленные черты, свойственные низшим узконосым обезьянам (самостоятельная центральная косточка запястья, короткий наружный слуховой проход, наличие хвоста у некоторых видов, длина рук и ног примерно равна. Вместе с тем, особенности строения зубов и общие пропорции черепа проконсулид, включая относительно увеличенный мозговой отдел, свидетельствуют о принадлежности проконсулид к человекообразным обезьянам.



Ekembo (Proconsul) heseloni



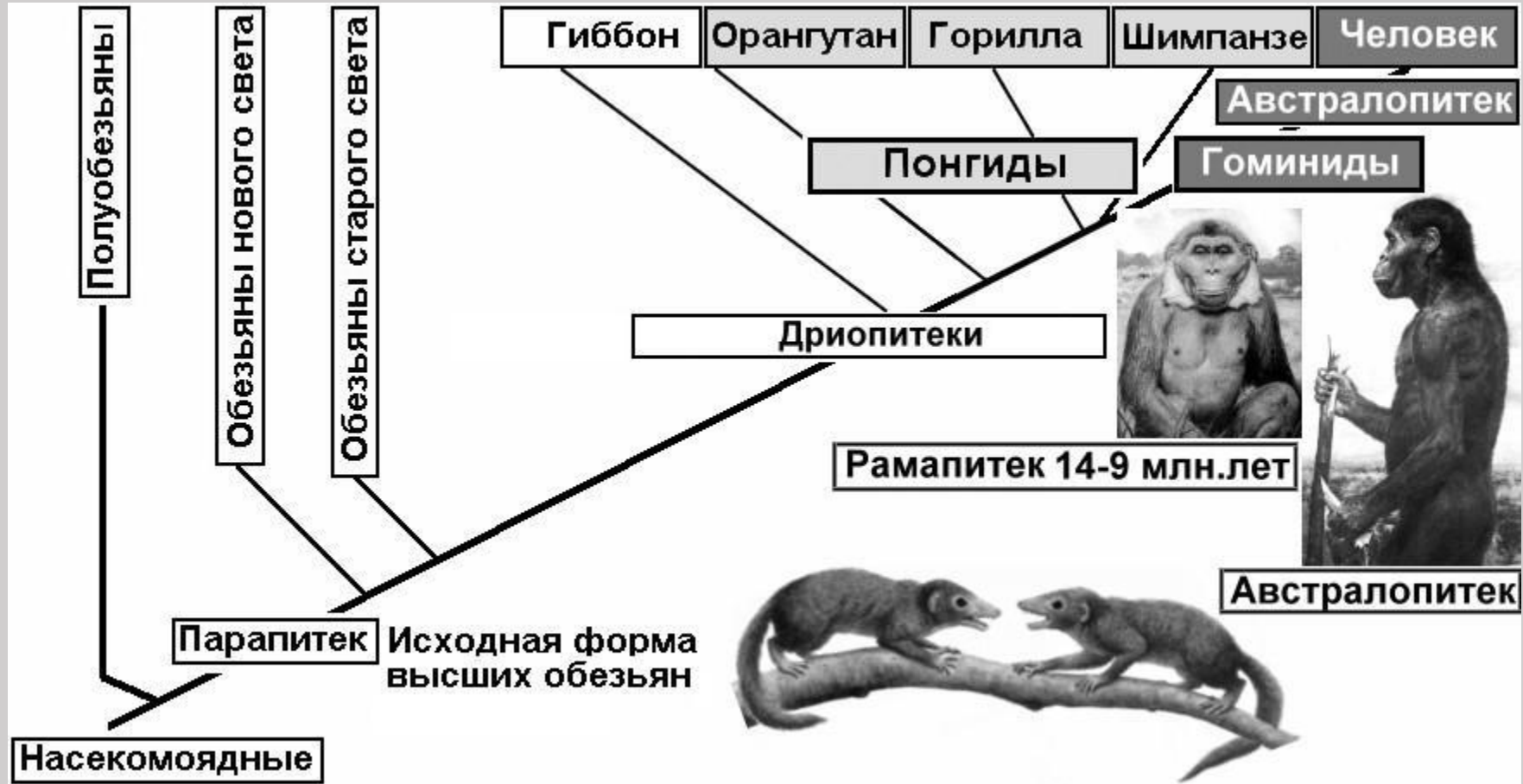
# Эволюция приматов

## Дриопитек

- Дриопитеки - род вымерших человекообразных обезьян, которые жили 9-12 млн. лет назад. Вероятнее всего, к дриопитекам относится общий предок человека, гориллы и шимпанзе.
- Дриопитеки обитали на деревьях, их пищевой рацион составляли ягоды и фрукты. Вели стадный образ жизни.

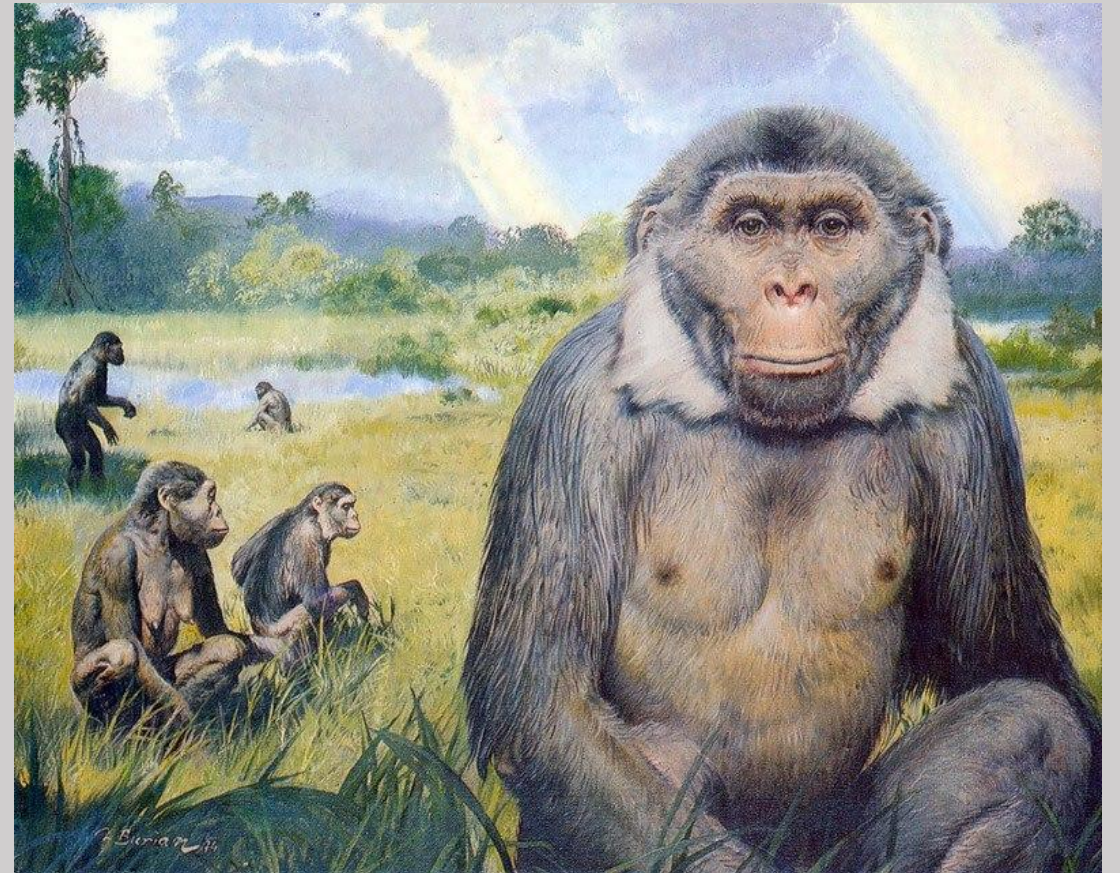


# Эволюция приматов



# Рамапитеки

- Рамапитеки (от rama — гл. герой индийского эпоса)
- От дриопитеков произошли рамапитеки, жившие 8-12 млн. лет назад. Они находятся в промежуточном положении между человекообразными обезьянами и человеком. Сделать вывод о том, возникло ли у них прямохождение, не представляется возможным. Вероятнее всего, некоторую часть жизни они проводили стоя на двух ногах.
- Обитали рамапитеки в редких лесах, значительную часть жизни проводили на деревьях.



Рамапитек  
и

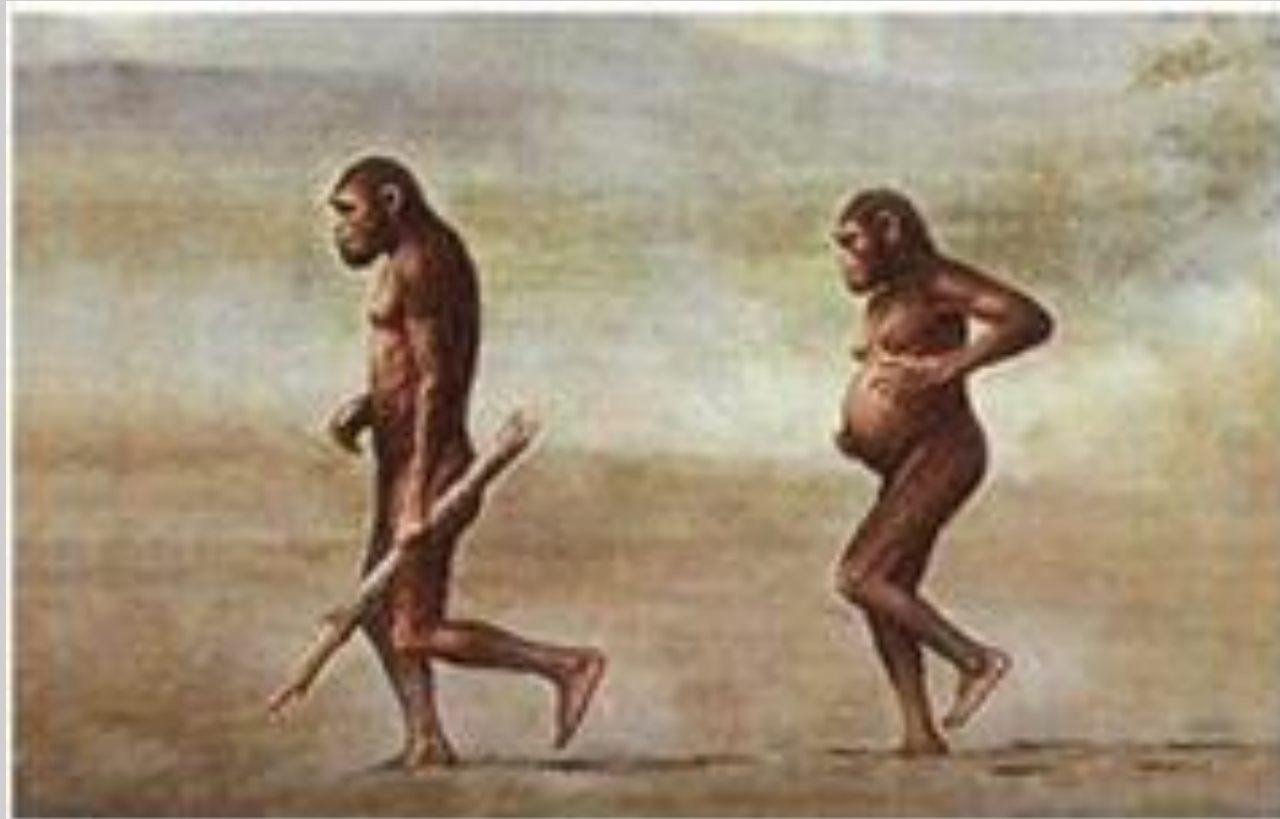
# Протантропы

- **Австралопитеки** (от лат. Australis — южный, греч. «питекос» — обезьяна) — вымершая группа гоминид (прямоходящих приматов). Их скелетные остатки найдены в Южной Африке. Эти двуногие существа размером с шимпанзе имели много черт, сближающих их с человеком (форма зубов, строение черепной коробки, форма таза).
- Объем головного мозга превышал  $500 \text{ см}^3$ ; а масса тела составляла 35–50 кг.



# Протантропы

- Они обладали важной особенностью – способностью к прямохождению.
- Именно эта особенность позволила австралопитекам освободить передние конечности и взять орудие труда. Можно сказать, что у австралопитеков впервые появились руки.
- Австралопитеки жили на открытой местности, вдали от деревьев. Продолжительность их жизни составляла от 17 до 22 лет. Питались они как растительной, так и животной пищей. Нет однозначных данных, могли ли австралопитеки охотиться или питались только падалью



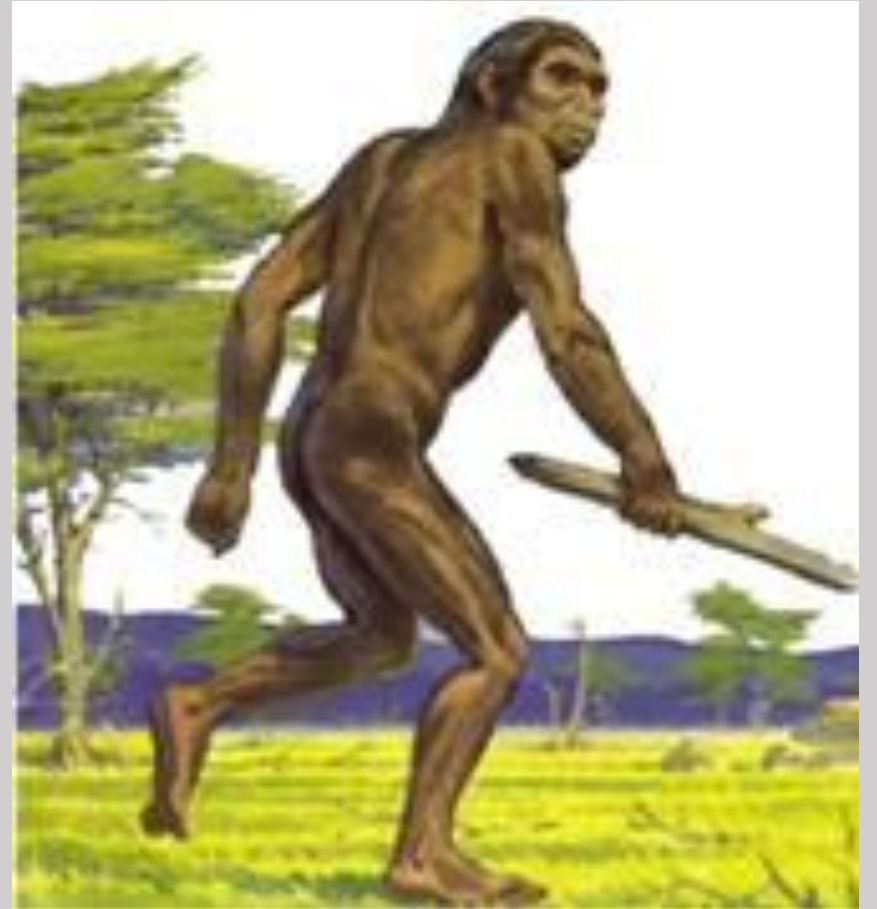
# Протантропы

- Использовали примитивные естественные предметы в качестве орудий труда: камни, палки, кости для охоты, собирательства.
- Одновременно существовало несколько разных видов австралопитеков. Они отличались по величине тела, типу зубов, растительной пищи или всеядности, распространенности.
- Отдельные представители австралопитеков дали начало роду Homo - человек.



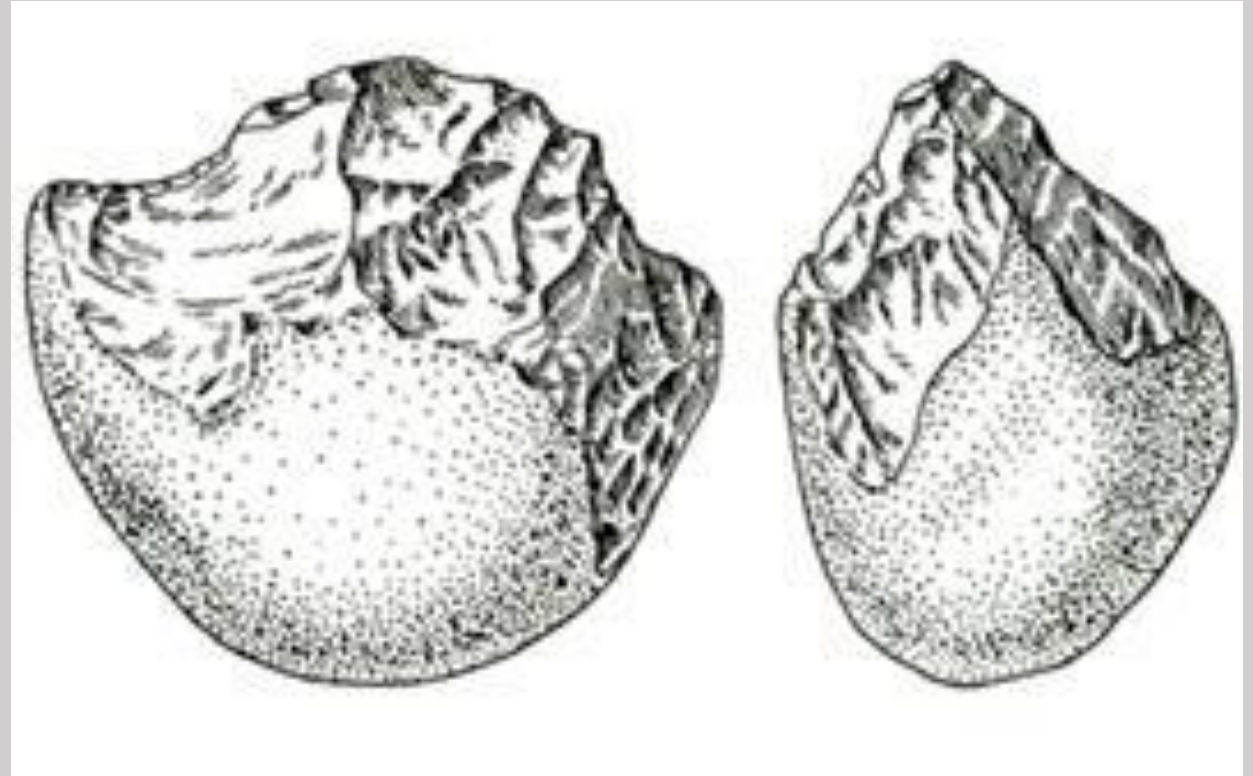
# Человек умелый

- Первым его представителем считается Человек умелый – *Homo habilis*. Впервые останки скелета человека умелого были найдены в 1959 году на склоне кратера Нгора-Нгора в Африке. Возраст этих останков был около 2 миллионов лет
- Объем мозга составлял около 600 см<sup>3</sup>. Особенно увеличены у него были лобный и теменные доли мозга
- Форма конечностей Человека умелого говорит о полном прямохождении.



# Человек умелый

- Морфология костей верхних конечностей свидетельствует о хорошо развитой хватательной функции. Особое внимание обращает на себя строение ногтевых фаланг – коротких и плоских, что свидетельствует об эффективном использовании кисти.
- Строение кисти Человека умелого косвенно подтверждает предположение о том, что он является создателем праорудий – камней со следами обработки, найденных в одном слое с останками Человека умелого.
- Праорудия чаще всего представляют собой гальки небольших размеров, с пятью-шестью сколами рабочего края, идущими в одном направлении, и естественным округлением противоположного края.





# Человек умелый

- Естественный отбор способствовал выживанию особей и групп, обладающих навыками к трудовой деятельности.



# Архантропы

## Питекантропы

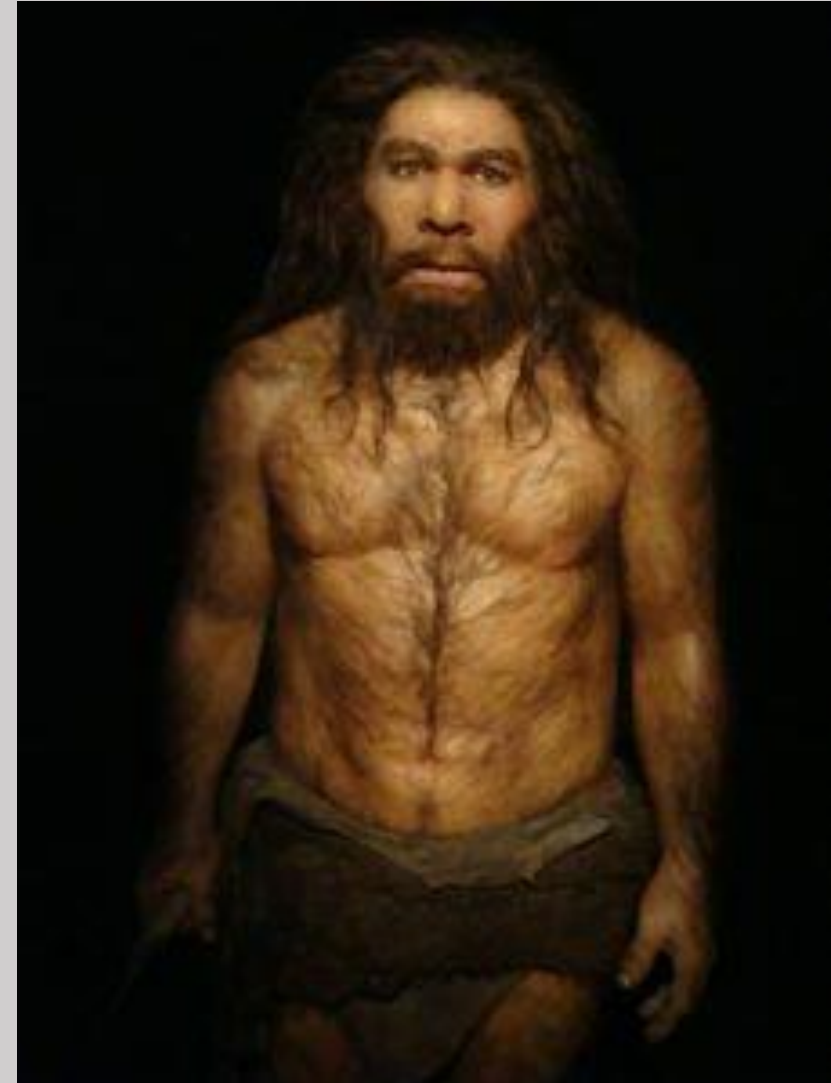
- Останки были обнаружены сначала на о. Ява в 1891 г. Е. Дюбуа. Во время раскопок он нашел окаменевший зуб, бедренную кость и черепную крышку.



Черепная крышка, бедренная кость и моляр Homo erectus, найденные Э. Дюбуа на Яве в 1891-1892 гг.

# Архантропы

- **Питекантроп** обладал невысоким ростом (чуть больше 1,5 метров) прямой походкой и архаическим строением черепа (толстые стенки, низкая лобная кость, выступающие надглазничные валики, скошенный подбородок). Объём головного мозга - 900–1200 см<sup>3</sup>



# Архантропы

**Питекантроп** (обезьяночеловек).

- Питекантропы ходили на двух ногах, объем мозга у них увеличился, они пользовались примитивными орудиями труда в виде дубин и слегка обтесанных камней. Имели низкий лоб, мощные надбровные дуги, полусогнутое тело с обильным волосяным покровом.



# Архантропы

- **Синантроп**, останки которого найдены в 1927–1937 гг. в пещере близ Пекина, во многом сходен с питекантропом, это географический вариант человека прямоходящего.



# Архантропы

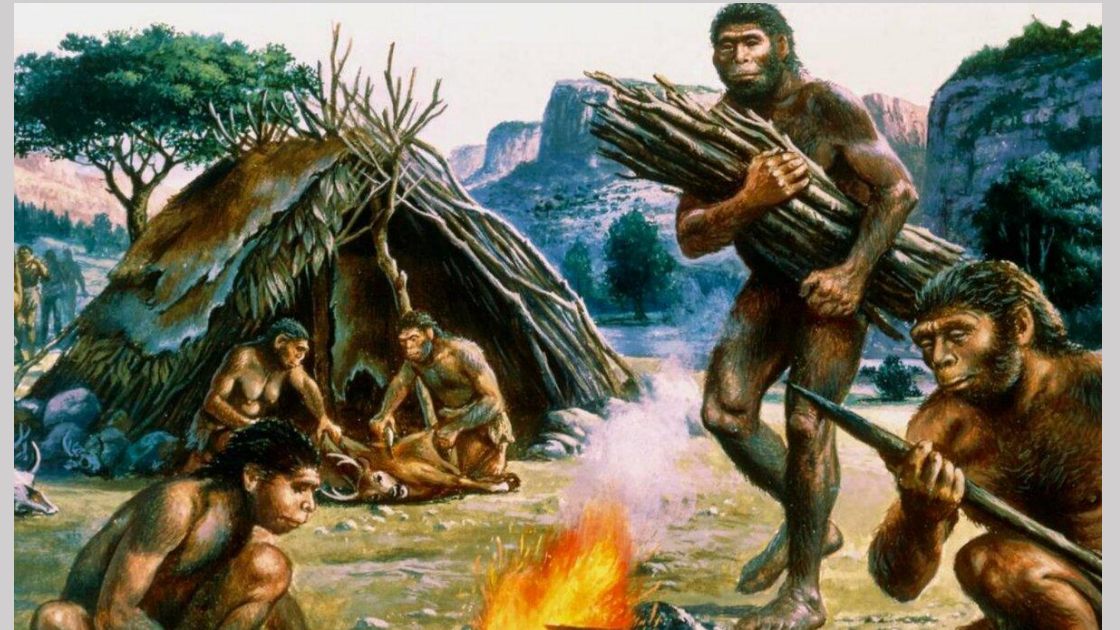
## Синантроп

- Жил около 600–400 тыс. лет назад, в период оледенения. Объем его мозга достигал 850–1220 см<sup>3</sup>; левая доля мозга, где расположены двигательные центры правой стороны тела, была несколько больше, по сравнению с правой долей. Следовательно, правая рука у синантропа была более развита, чем левая. Рост – 155-160 см. Кроме растительной пищи, употреблял мясо



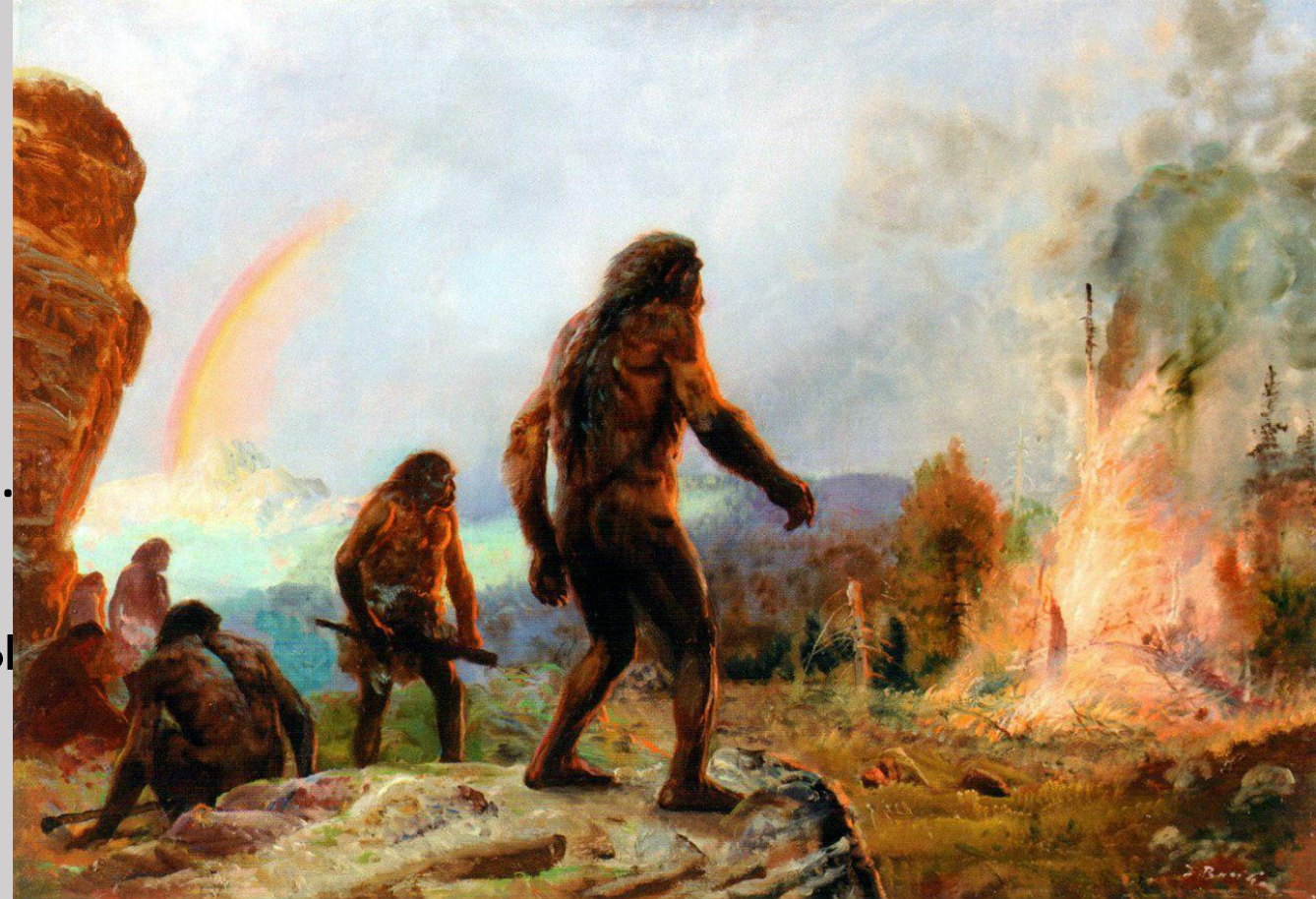
# Синантроп

- Он добывал и умел поддерживать огонь, одевался в шкуры. На месте стоянок были обнаружены: толстый, около 6–7 м слой золы, трубчатые кости и черепа крупных животных, орудия из камней, костей, рогов.



# Синантропы

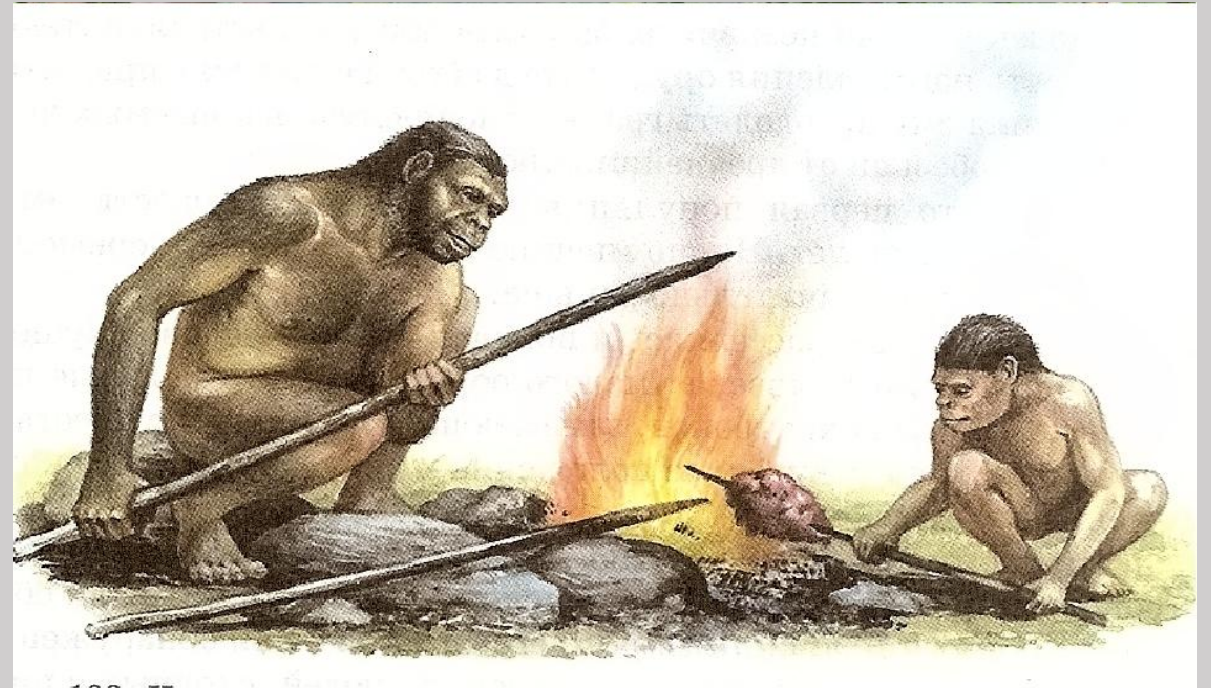
- Использование огня – огромное завоевание древнейшего человека. С помощью огня древнейшие люди могли защищать стоянки от холода, обрабатывать пищу.
- Так, у питекантропов следы огня не найдены, а синантропы уже умели сохранять и использовать огонь.
- Огонь отпугивал хищников.





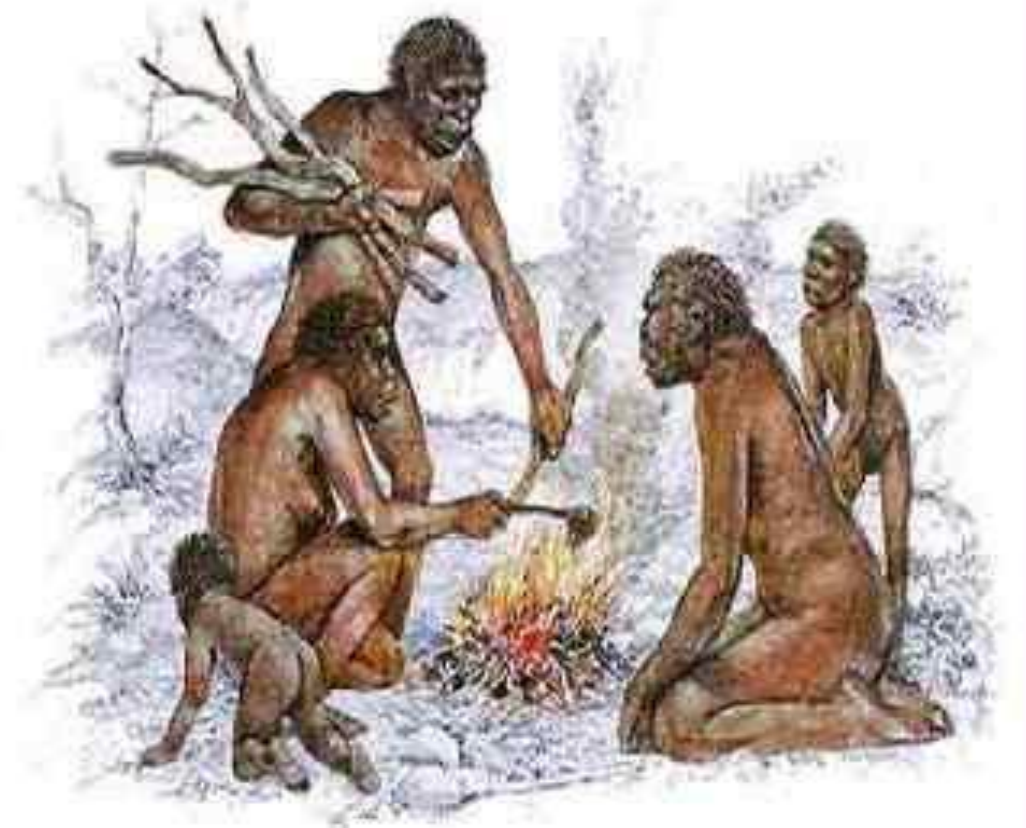
# Синантропы

- Мясо, приготовленное на огне, легче усваивалось, уменьшало опасность кишечных инфекций, да и вкусовые его качества были лучше.
- Жареную пищу легче жевать, а это не могло не отразиться на внешнем виде людей: исчезло давление отбора, направленное на поддержание мощного челюстного аппарата. Постепенно зубы начали уменьшаться, нижняя челюсть уже не так выдавалась вперед, массивная костная структура, требовавшаяся для прикрепления мощных жевательных мышц, перестала быть необходимой. Лицо человека постепенно приобретало современные черты.



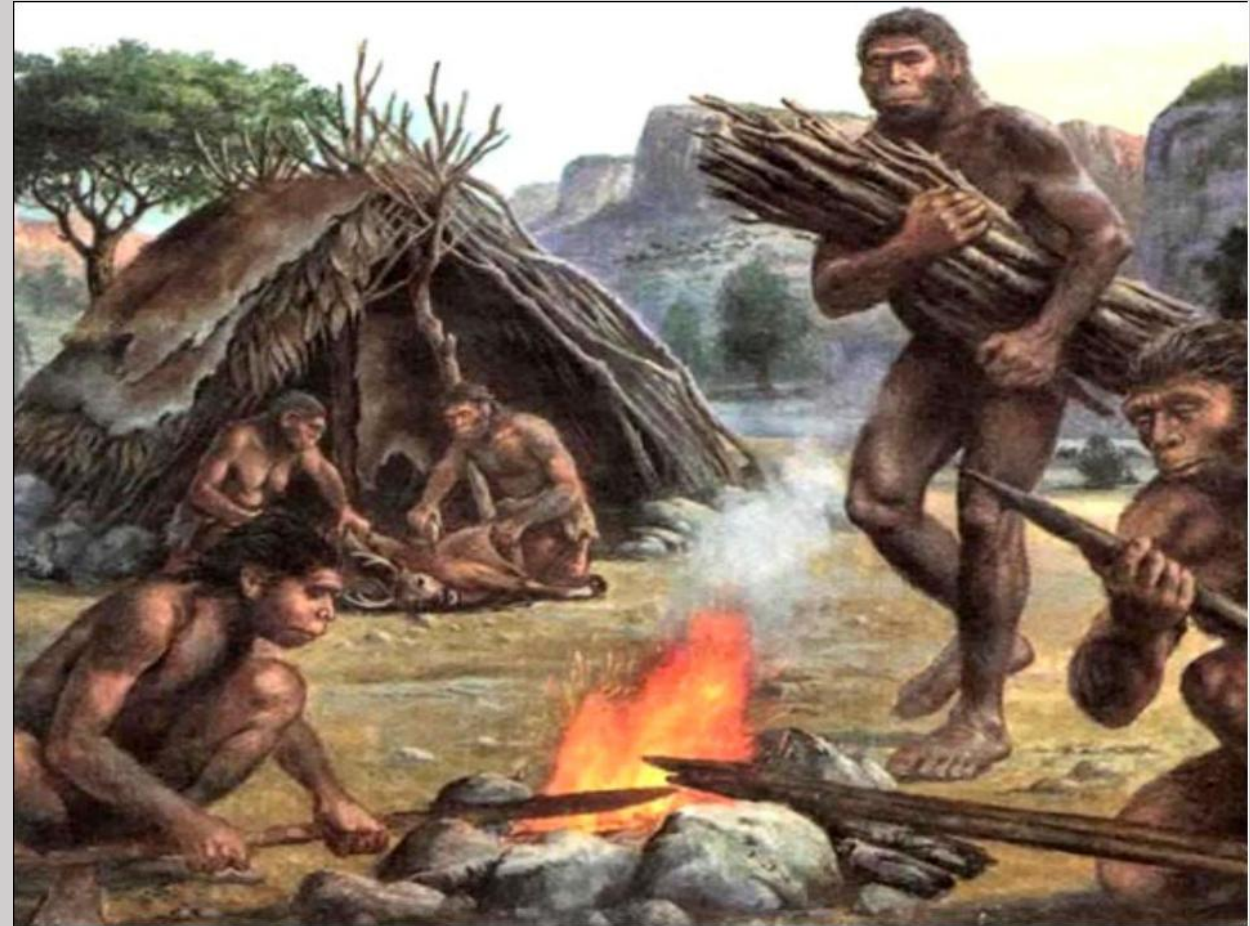
# СИНАНТРОПЫ

- В огне можно было и обуглить орудия, концы их становились прочнее и острее.
- С появлением огня и очага возникло совершенно новое явление – пространство, строго предназначенное для людей. Собираясь у костра, несущего тепло и безопасность, люди могли изготавливать орудия труда, есть и спать, общаться друг с другом. Постепенно укрепилось ощущение "дома", места, где женщины могли ухаживать за детьми и куда мужчины возвращались с охоты.



# Синантропы

- Огонь сделал человека независимым от климата, позволил расселиться по поверхности Земли, сыграл важнейшую роль в совершенствовании орудий труда. Несмотря на широкое использование огня, архантропы очень долго не могли научиться добывать его, а может быть, до конца своего существования так и не постигли этого секрета. "Огненные камни", например кремний и железный колчедан, среди культурных останков человека прямоходящего не найдены.



# Архантропы

- **Гейдельбергский человек** (лат. *Homo heidelbergensis*) – европейская разновидность человека прямоходящего (родственный восточноазиатскому синантропу и индонезийскому питекантропу), обитавший в Европе. По-видимому, является потомком европейского *Homo antecessor* и непосредственным предшественником неандертальца.



# Архантропы

- Первая находка датируется 1907 годом, когда близ города Гейдельберг была обнаружена челюсть, похожая на обезьянью, но с зубами, похожими на огромные зубы человека. Описана и выделена в отдельный вид профессором О. Шетензаком. Возраст находки был определён в 400 тыс. лет. Культура найденных поблизости орудий (каменные рубила и отщепы) охарактеризована как шелльская. Шёнингерские копья позволяют предположить, что гейдельбергские люди охотились с помощью деревянных копий даже на слонов, однако мясо ели сырым, поскольку следов огня на стоянках не обнаружено.



# Архантропы

- Обнаружение следов гейдельбергского человека на юге Италии позволило учёным сделать вывод, что он был прямоходящим, а его рост не превышал 1,5 м.
- Группа испанских археологов под руководством профессора Эудальда Карбонеля (Eudald Carbonel) в ходе раскопок в пещерах Атапуэрка на севере Испании, недалеко от Бургоса обнаружила, что обитавший в них гейдельбергский человек был каннибалом.



# Палеоантропы

- К ним относятся **неандертальцы**, останки которых были обнаружены в Европе, Азии, Африке. Свое название они получили по месту первой находки в долине реки Неандер (Германия). Неандертальцы жили в ледниковую эпоху 130–30 тыс. лет назад в пещерах, где постоянно поддерживали огонь, одевались в шкуры. Орудия труда неандертальцев много совершеннее и имеют некоторую специализацию: ножи, скребла, ударные орудия. Неандертальцы жили группами по 50–100 человек.



# Палеоантропы

- Средний рост древнего человека составлял 165 сантиметров. У него было плотное телосложение и большая голова, причем по объему черепной коробки древние люди неандертальцы превосходили современного человека. Объем мозга составлял  $1400 \text{ см}^3$ . Руки являлись короткими, больше похожими на лапы. Широкие плечи и бочкообразная грудь говорят о большой силе. Мощные надбровные дуги, очень маленький подбородок, широкий нос, короткая шея – еще одни особенности неандертальцев. Как средство общения возможно использовали примитивную речь типа лепета





# Палеоантропы

- Мужчины коллективно охотились, женщины и дети собирали съедобные корни и плоды, старики изготавливали орудия.



# Палеоантропы

- Древние люди умели не только поддерживать, но и добывать огонь. В теплом климате они селились по берегам рек, под навесами скал, в холодном — в пещерах, которые им часто приходилось отвоевывать у пещерных медведей, львов, гиен.
- У них возникло абстрактное понятие о загробной жизни. Они заботились о стариках и калеках, погребали своих умерших.



# Палеоантропы

- Большинство находок останков неандертальцев были обнаружены в пещерах. Пещеры чаще использовали для укрытия от дождя, но для жилья — крайне редко.
- Чаще всего неандертальцы жили под навесами или просто на равнине, на мысу или под ним. Будучи настоящими хищниками, они никого не боялись, и у них не было необходимости прятаться.



Пещера Шанидар в Ираке, где были обнаружены останки неандертальцев

# Палеоантропы

- Они скорее жили как туристы: пришли, разложились, собрались, ушли. Кочевали по открытой местности в поисках более выгодной локации.



# Палеоантропы

- Свидетельства творческой деятельности, и притом довольно примитивных: параллельные насечки на косточках, зубах и кусках камня, какие-то наскальные пятна в испанских пещерах, царапины в других жилищах. Иногда они могли использовать для украшения себя перья птиц.



# Палеоантропы

- от 300 до 700 тыс. лет назад жили ранние западноевропейские неандертальцы, имевшие более прогрессивные по сравнению с классическими неандертальцами морфологические признаки: относительно высокий свод черепа, менее покатый лоб, менее выступающее вперед лицо и др.



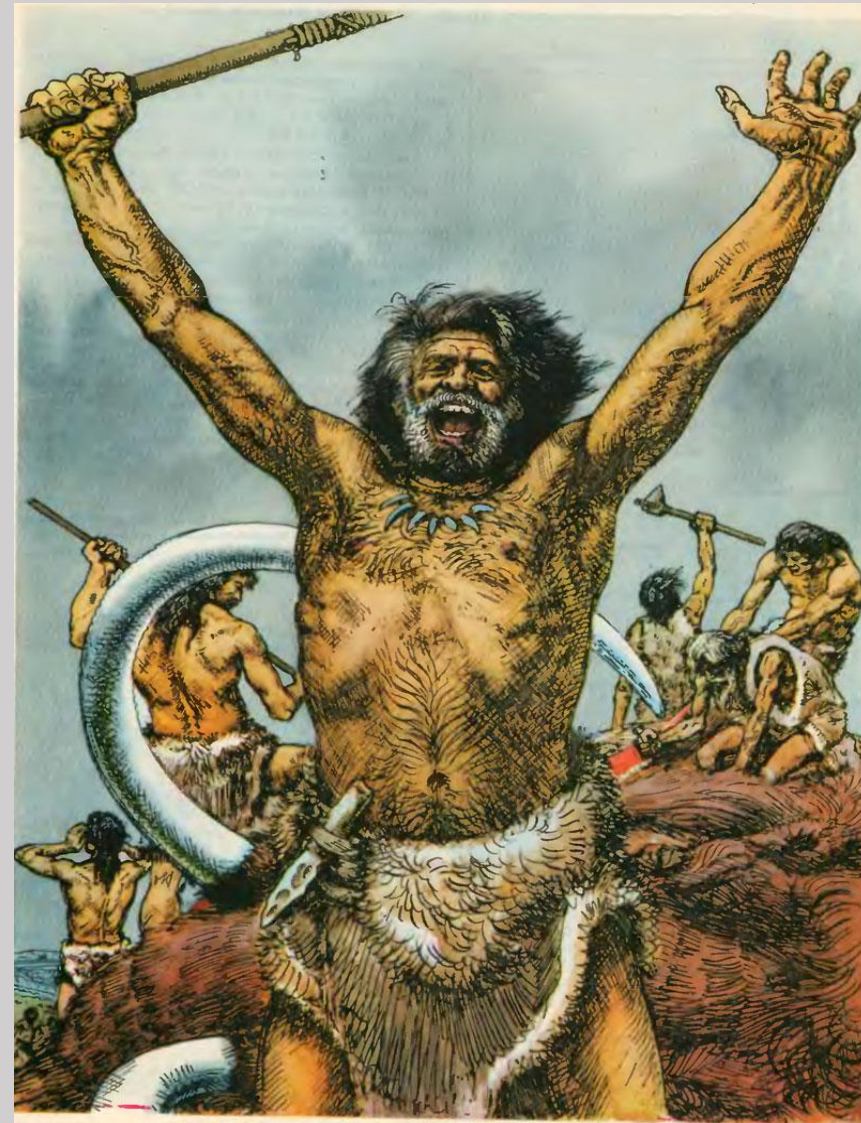
# Палеоантропы

- От них, вероятно, произошли так называемые **прогрессивные неандертальцы**, возраст которых около 50 тыс. лет. Судя по ископаемым костным остаткам, найденным в Палестине, Иране, древние люди этого типа были морфологически близки к современному человеку. Прогрессивные неандертальцы имели высокий свод черепа, высокий лоб, на нижней челюсти — подбородочный выступ.



# Палеоантропы

- Объем их мозга почти не уступал мозгу современного человека. Слепки внутренней полости черепа свидетельствуют о том, что у них произошло дальнейшее разрастание некоторых специфических для человека зон коры больших полушарий, а именно тех, которые связаны с членораздельной речью и тонкими движениями. Это позволяет сделать предположение об усложнении у людей этого типа речи и мышления.





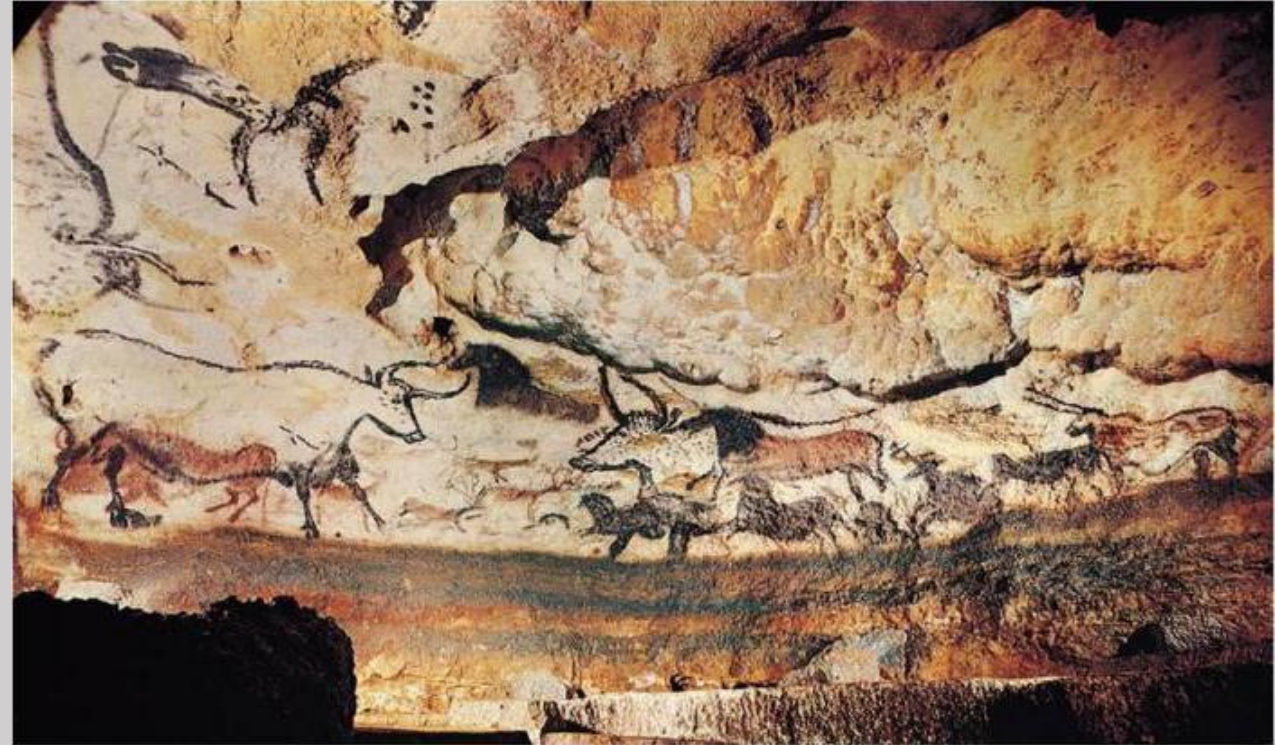
# Палеоантропы

- Последние неандертальцы жили среди первых современных людей, а затем были ими окончательно вытеснены. Часть ученых считают неандертальцев тупиковой ветвью эволюции гоминид, не участвовавшей в формировании современного человека.



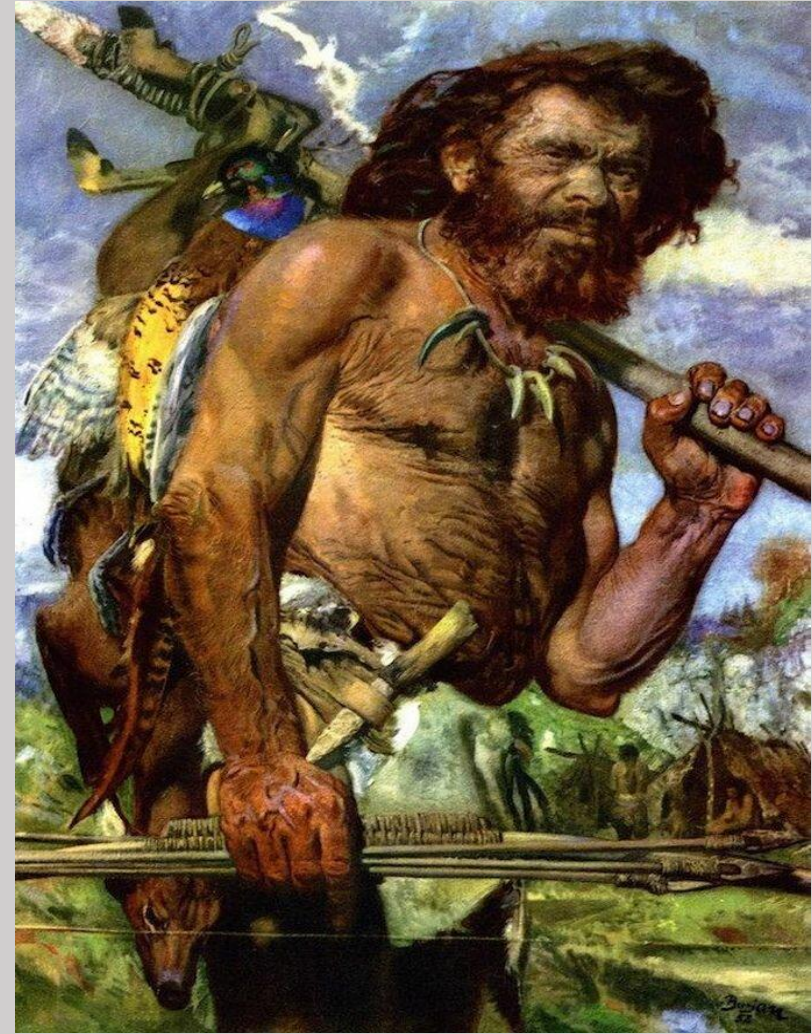
# Неоантропы

- **Современные люди.** Возникновение людей современного физического типа произошло относительно недавно, около 200 тыс. лет назад. Их останки найдены в Европе, Азии, Африке и Австралии. В гроте Кроманьон (Франция) было обнаружено сразу несколько скелетов ископаемых людей современного типа, которых и называли **кроманьонцами**.



# Неоантропы

- Они обладали всем комплексом особенностей: членораздельная речь, на что указывал развитый подбородочный выступ; строительство жилищ, первые зачатки искусства (наскальные рисунки), одежда, украшения, совершенные костяные и каменные орудия труда, первые прирученные животные — все свидетельствует о том, что это настоящий человек, окончательно обособившийся от своих звероподобных предков.



# Неоантропы

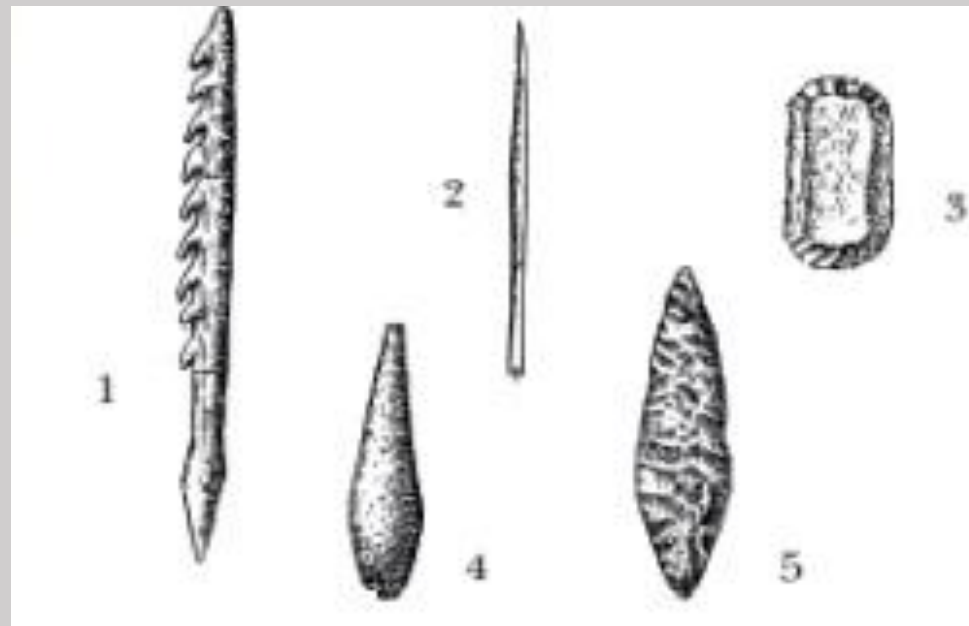
- Они характеризовались достаточно высоким ростом (около 180 см), черепом с большой черепной коробкой (объемом до  $1800 \text{ см}^3$ , чаще около  $1500 \text{ см}^3$ ), наличием выраженного подбородка, прямого лба и отсутствием надбровных валиков. Присутствие подбородочного выступа на нижней челюсти свидетельствовало, что кроманьонцы были способны к членораздельной речи



*Скульптурная реконструкция мужчины из грота Кро-Маньон. Гипс. Работа М.М.Герасимова.*

# Неоантропы

- Наряду с каменными орудиями широко использовал кость и рог, из которых изготовлял иглы, сверла, наконечники для стрел и гарпунов. Объектами охоты были лошади, мамонты, носороги, олени, бизоны, песцы и многие другие животные. Кроманьонец занимался также рыбной ловлей и собирательством плодов, корней и трав. Обладал достаточно высокой культурой, о чем свидетельствуют не только орудия труда и предметы быта (умел выделывать кожу, шить одежду и строить жилье из шкур зверей), но и разнообразные рисунки на скалах, стенах пещер, каменные и костяные скульптуры, выполненные с большим мастерством.



## Орудия труда кроманьонца:

1 — роговой гарпун; 2 — костяная игла; 3 — кремневый скребок; 4–5 — роговой и кремневый наконечники для дротика

# Неоантропы

- Кроманьонцы жили общинами по 15—30 человек. Жилищами им служили пещеры, шатры из шкур, землянки. Жили они родовым обществом, начали приручать животных и заниматься земледелием.
- Кроманьонцы обладали развитой членораздельной речью, одевались в одежды из шкур, занимались гончарным делом. В Дольни-Вестонице в Моравии найдена древнейшая в мире печь для обжига керамики, которая использовались кроманьонцами.
- У кроманьонцев существовали погребальные обряды. В могилу клали предметы быта, еду, украшения. Мёртвых посыпали кроваво-красной охрой, надевали сетку на волосы, браслеты на руки, на лицо клали плоские камни и хоронили в согнутом положении (колени касались подбородка).



# Современный этап эволюции человека

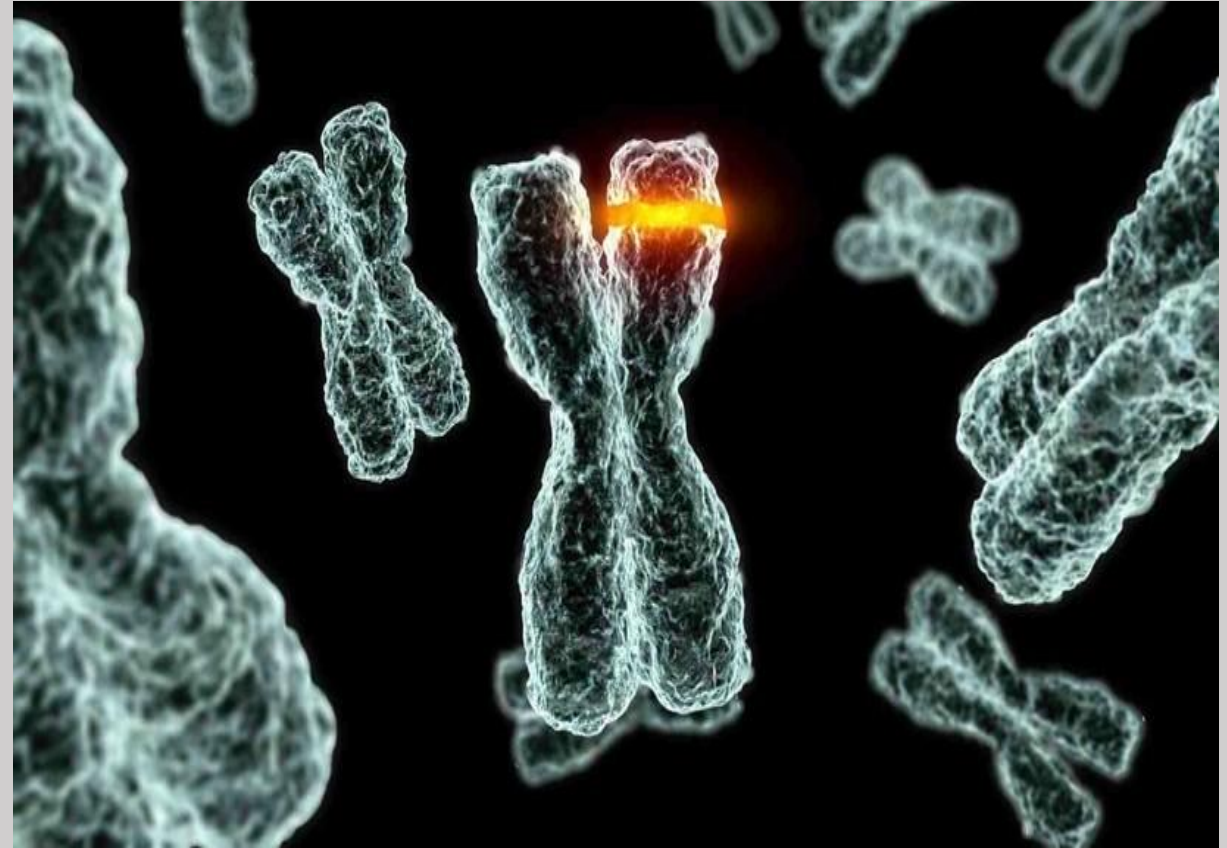
- Увеличение частоты мутаций в связи с экологическим загрязнением окружающей среды.
- Возрастание роли комбинативной изменчивости за счет активной миграции людей.
- Ослабление естественного отбора в связи с развитием медицины и повышением уровня жизни.
- Ослабление изоляции из-за активного передвижения людей и развития транспортной сети.
- Эволюция человека замедлилась, но не прекратилась.



# Современный этап эволюции человека

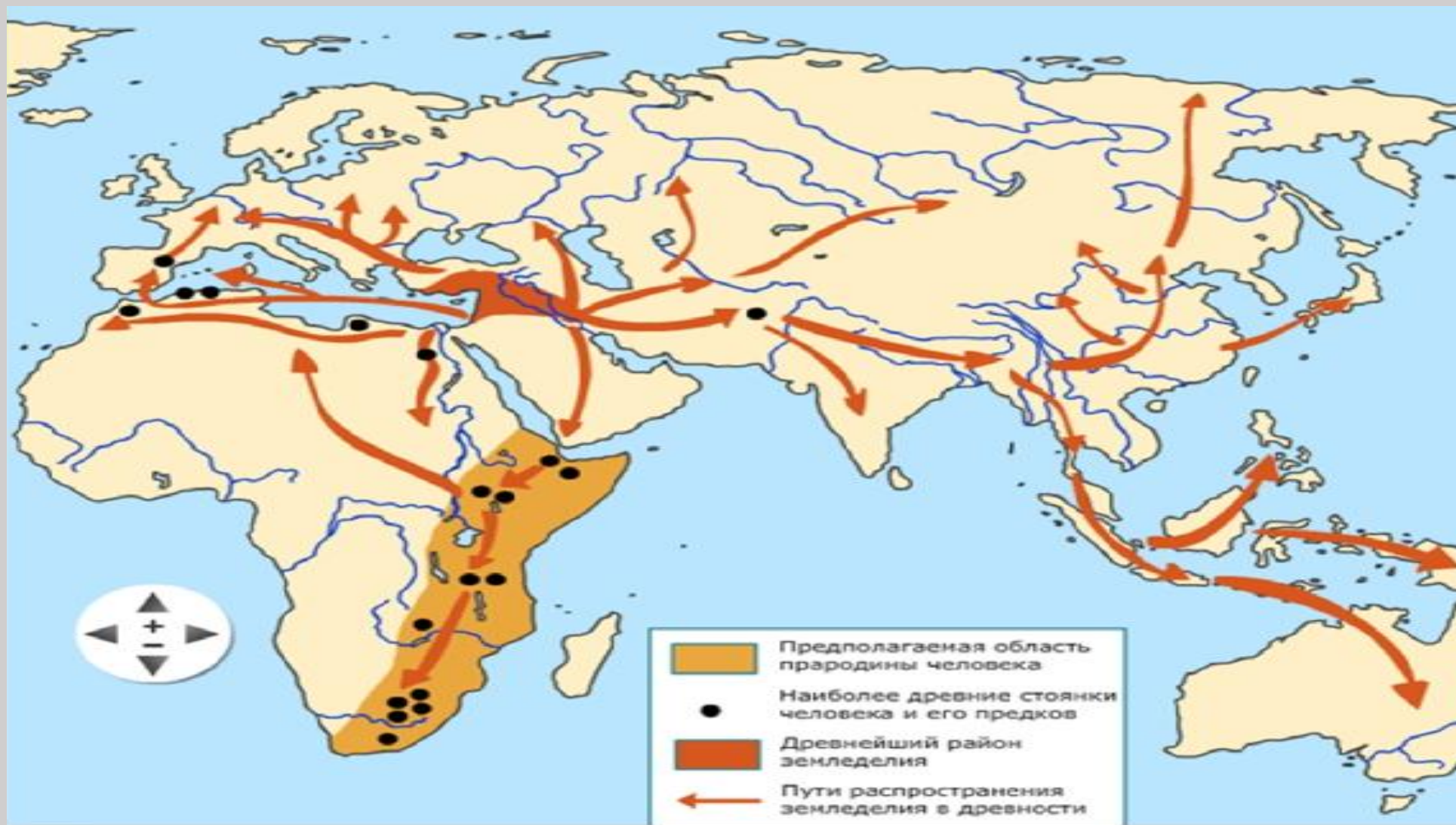
Примеры действия естественного отбора сейчас:

- увеличение количества выкидышей (рост количества летальных (не совместимых с жизнью) мутаций плода);
- элиминация генов, не дающих высокого родительского инстинкта, вследствие ранней гибели потомства.



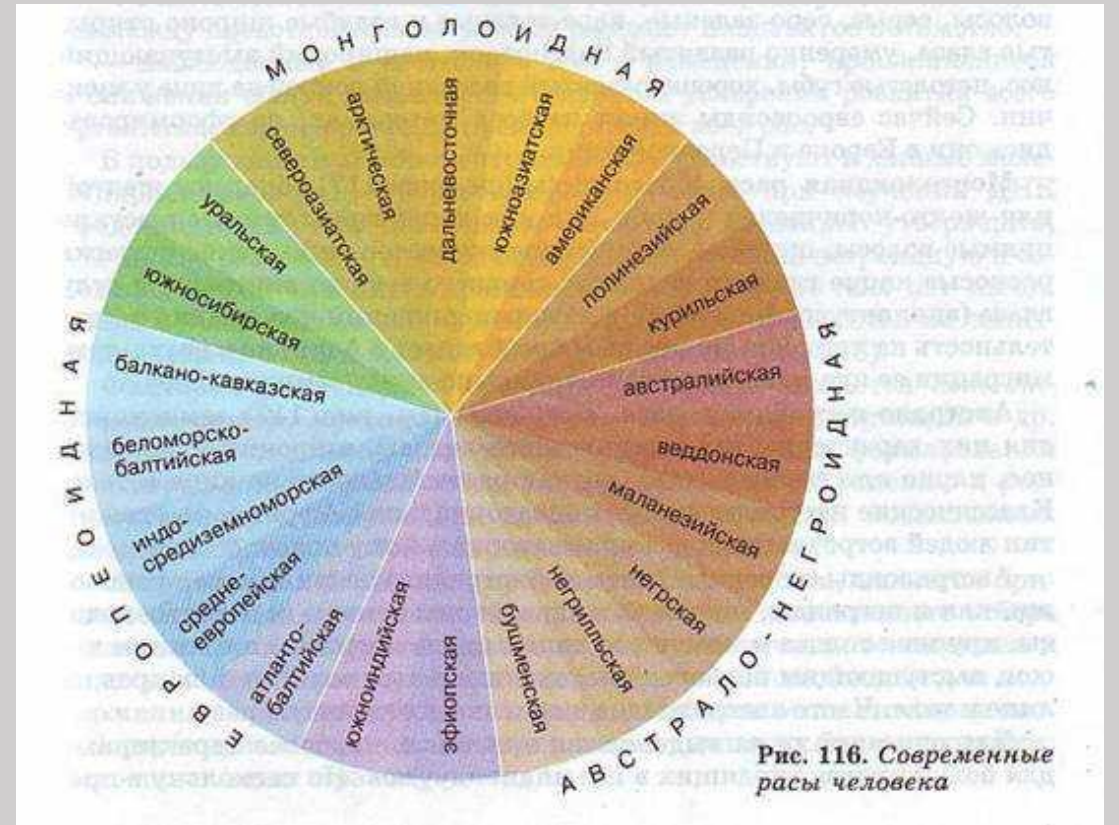


# Расселение первобытных людей



# Расы

- Расы – его систематические подразделения внутри вида *Homo sapiens*. Расовые различия являются результатом приспособления людей к определенным условиям существования, а также исторического и общественно-экономического развития человеческого общества.



# Расы

- Чаще выделяют три основные расы: европеоидная, негроидная (негро-австралоидная, экваториальная) и монголоидная. Это так называемые большие, или основные расы.



# Человеческие расы

## европеоиды

### Евразийская (европеоидная)

Коренное население Европы,  
Южной Азии, Северной  
Африки

#### Признаки:

- Светлый и смуглый цвет кожи
- Узкое лицо
- Губы обычно тонкие
- Сильно выступающий нос
- Складка верхнего века  
развита слабо
- Мягкие волосы
- Сильно растущие борода и  
усы

## негроиды

### Экваторальная (австрало - негроидная)

Коренное население  
Центральной и Южной  
Африки, Австралии

#### Признаки:

- Кожа темная
- Лицо узкое и низкое
- Губы толстые
- Нос широкий
- Широко открытые глаза  
карего цвета
- Складка верхнего века  
развита слабо
- Курчавые черные волосы
- Борода и усы растут слабо

## монголоиды

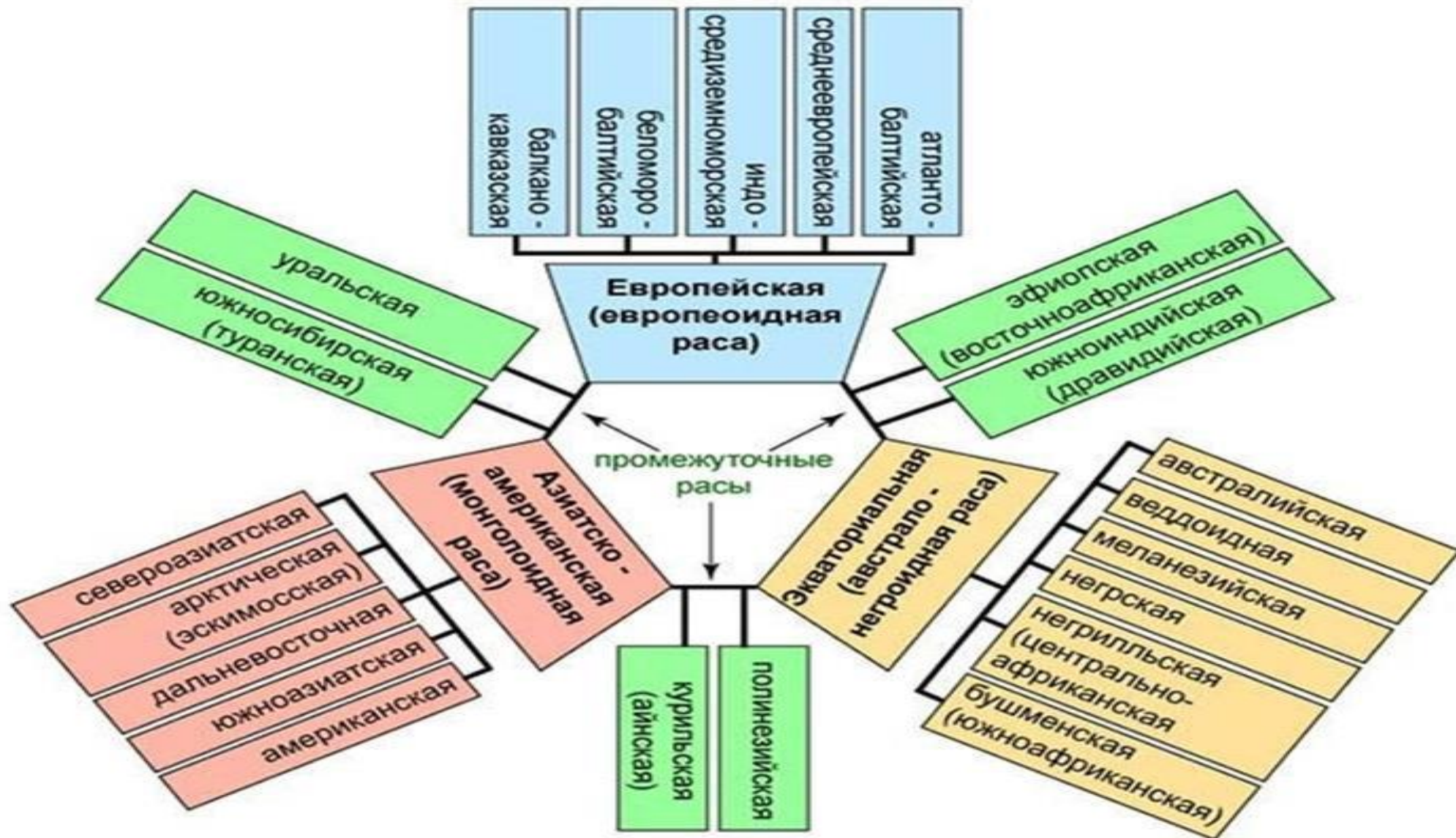
### Монголоидная (азиатско-американская)

Коренное население  
Центральной и Восточной  
Азии, Индонезии, Сибири

#### Признаки:

- Кожа с желтоватым  
оттенком
- Уплющенное широкое лицо
- Сильно выступающие скулы
- Уплющенный нос
- Глаза узкие раскосые
- Верхнее веко закрыто  
кожной складкой
- Жесткие прямые темные  
волосы
- Борода и усы растут слабо

# Переходные расы



# Происхождение рас

- Существуют различные гипотезы, объясняющие происхождение рас. Одни ученые (полицентристы) считают, что расы возникли независимо друг от друга от разных предков и в разных местах.
- Другие (моноцентристы) признают общность происхождения, социально-психического развития, а также одинаковый уровень физического и умственного развития всех рас, возникших от одного предка. Гипотеза моноцентризма является более обоснованной и доказательной.



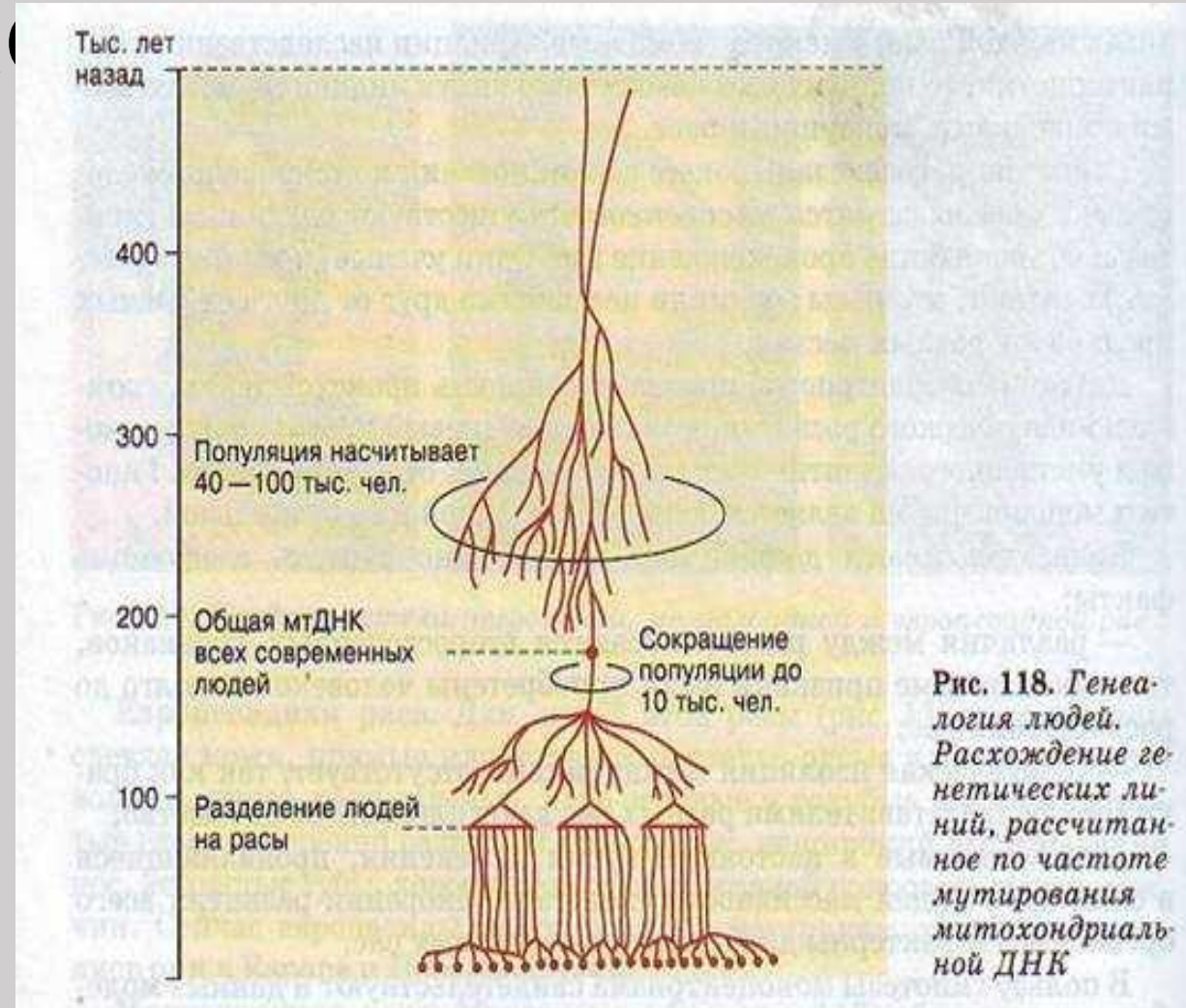
# Происхождение рас

- Доказательствами данной гипотезы можно считать следующие факты:
- различия между расами касаются второстепенных признаков, так как основные признаки были приобретены человеком задолго до расхождения рас;
- генетическая изоляция между расами отсутствует, так как браки между представителями разных рас дают плодовитое потомство;
- наблюдаемые в настоящее время изменения, проявляющиеся в снижении общей массивности скелета и ускорении развития всего организма, характерны для представителей всех рас.



# Происхождение рас

- В пользу гипотезы **моноцентризма** свидетельствуют и данные молекулярной биологии. Результаты, полученные при изучении ДНК представителей различных человеческих рас, позволяют утверждать, что первое разделение единой африканской ветви на негроидную и европеоидно-монголоидную произошло около 40—100 тыс. лет назад. Вторым было разделение европеоидно-монголоидной ветви на западную — европеоиды и восточную — монголоиды





# Расогенез

- Факторами расогенеза являются естественный отбор, мутации, изоляция, смешение популяций и др. Наибольшее значение, особенно на ранних стадиях формирования рас, играл естественный отбор. Он способствовал сохранению и распространению в популяциях адаптивных признаков, повышавших жизнеспособность особей в определенных условиях.



# Расогенез

- Например, цвет кожи, является приспособительным к условиям обитания. Действие естественного отбора в данном случае объясняется связью между солнечным освещением и синтезом противорахитного витамина D, который необходим для поддержания в организме баланса кальция. Избыток этого витамина способствует накоплению кальция в костях, делая их более хрупкими, недостаток ведет к рахиту. Чем больше меланина в коже, тем меньше солнечной радиации проникает в организм. Светлая кожа способствует более глубокому прохождению солнечного света в ткани человека, стимулируя синтез витамина В в условиях недостатка солнечной радиации.



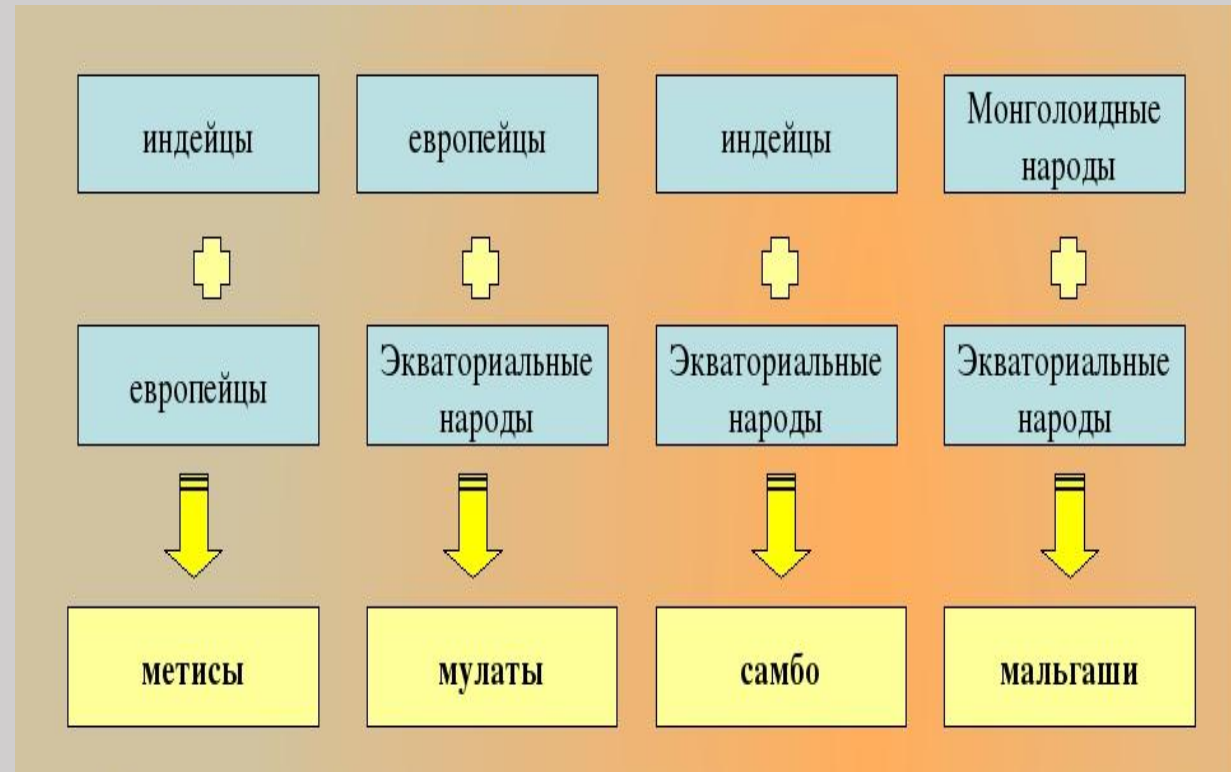
# Расизм

- Эволюция человека в разных участках земного шара шла неодинаково, поэтому некоторые расы отстоят дальше от наших предков.
- Умственные способности зависят от формы черепа, объема мозга, от расположения волос на голове.
- Уровень культуры, экономического развития рас зависит от биологических особенностей.



# Равенство рас

- Несмотря на различие, у представителей этих рас очень много и общих черт: одинаковое количество хромосом – 46.
- Одинаковый уровень развития головного мозга, объем головного мозга.
- Самым главным признаком является то, что в браках между представителями различных рас дети, рожденные от этих браков, здоровы и полноценны.

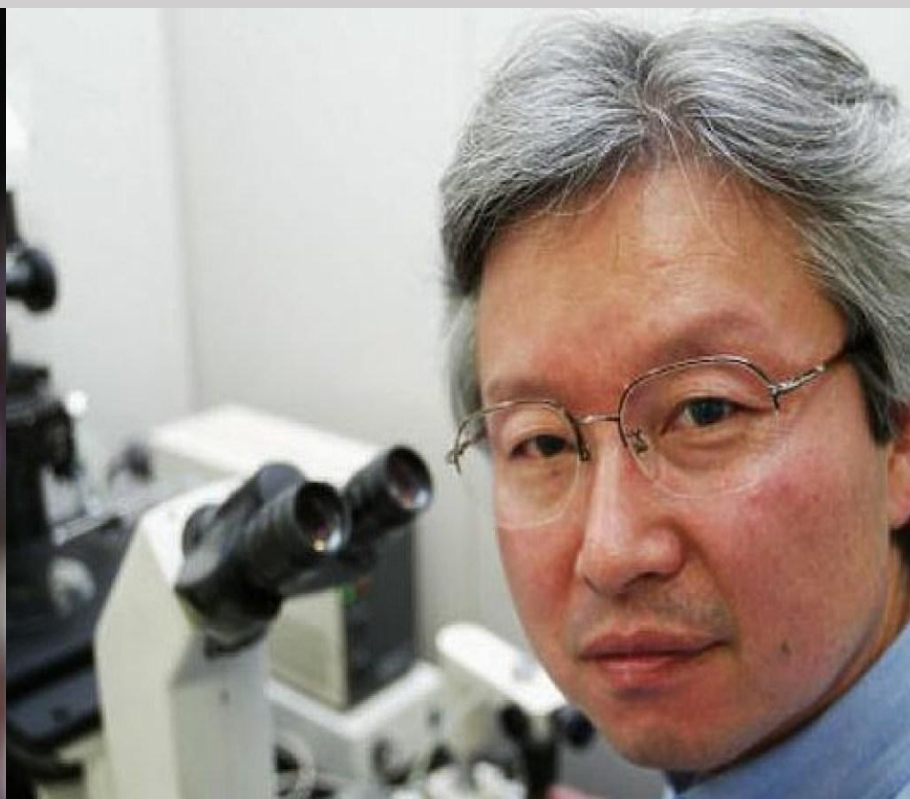


# Равенство рас

- Генетики подсчитали, что генетическое различие между представителями различных рас составляет всего около 8 %, при этом генетические различия между ближайшими соседями в городах и селах составляют от 20 до 40 %. Поэтому чужестранец может генетически быть ближе, чем живущий рядом сосед



# Равенство рас



# Социальный дарвинизм

- В человеческом обществе действует естественный отбор
- Современное общество предоставляет все возможности для естественного отбора более ценных людей
- Социальные конфликты – результат действия естественного отбора
- Социальное неравенство контролируется естественным отбором