

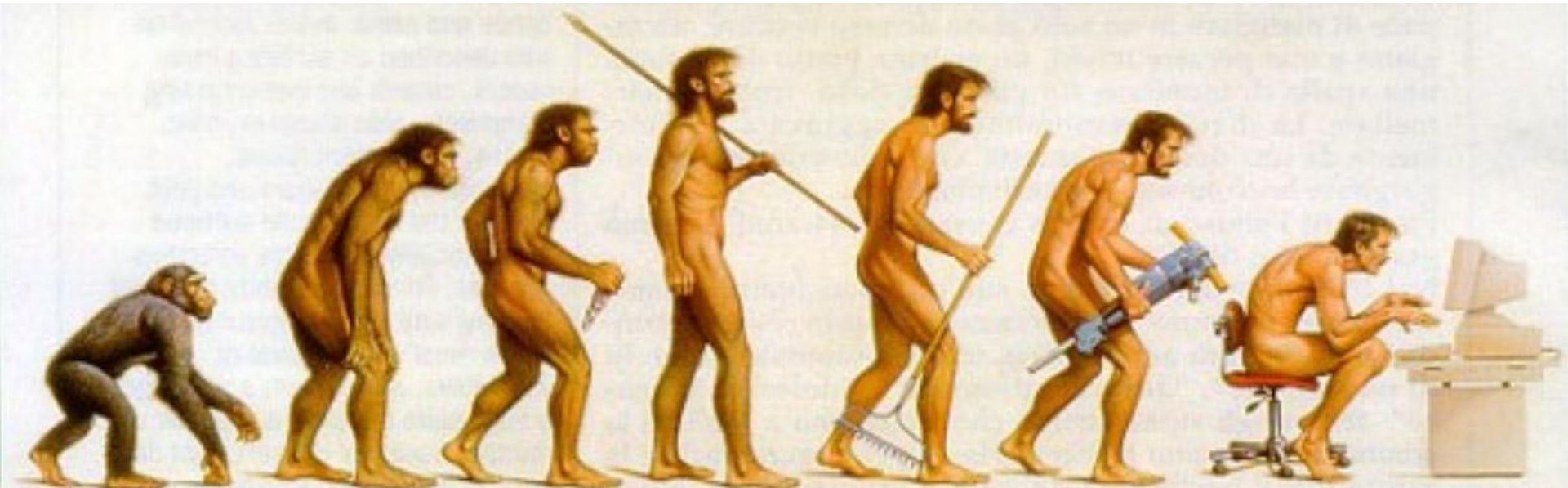
Эволюция человека

Спорная тема: эволюционисты, креацианисты и много переходных форм. Например теория научного замысла.

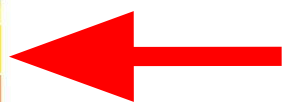
“Оскорбительная тема.”

Где граница между человеком и животным?

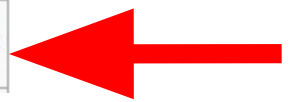
Подчиняется ли человек законам эволюции?



Эон	Эра	Период
Фанерозой	Кайнозой	Четвертичный
		Неоген
		Палеоген
	Мезозой	Мел
		Юра
		Триас
	Палеозой	Пермь
		Карбон
		Девон
		Силур
Ордовик		
Кембрий	Кембрий	
	Кембрий	
Протерозой	Неопротерозой	Эдиакарий
		Криогений
		Тоний
	Мезопротерозой	Стений
Эктазий		
Доркембрий	Палеопротерозой	Калимий
		Статерий
		Орозирий
		Риасий
Архей	Палеоархей	Сидерий
		Эоархей
		Мезоархей
		Неоархей
	Катархей	Катархей

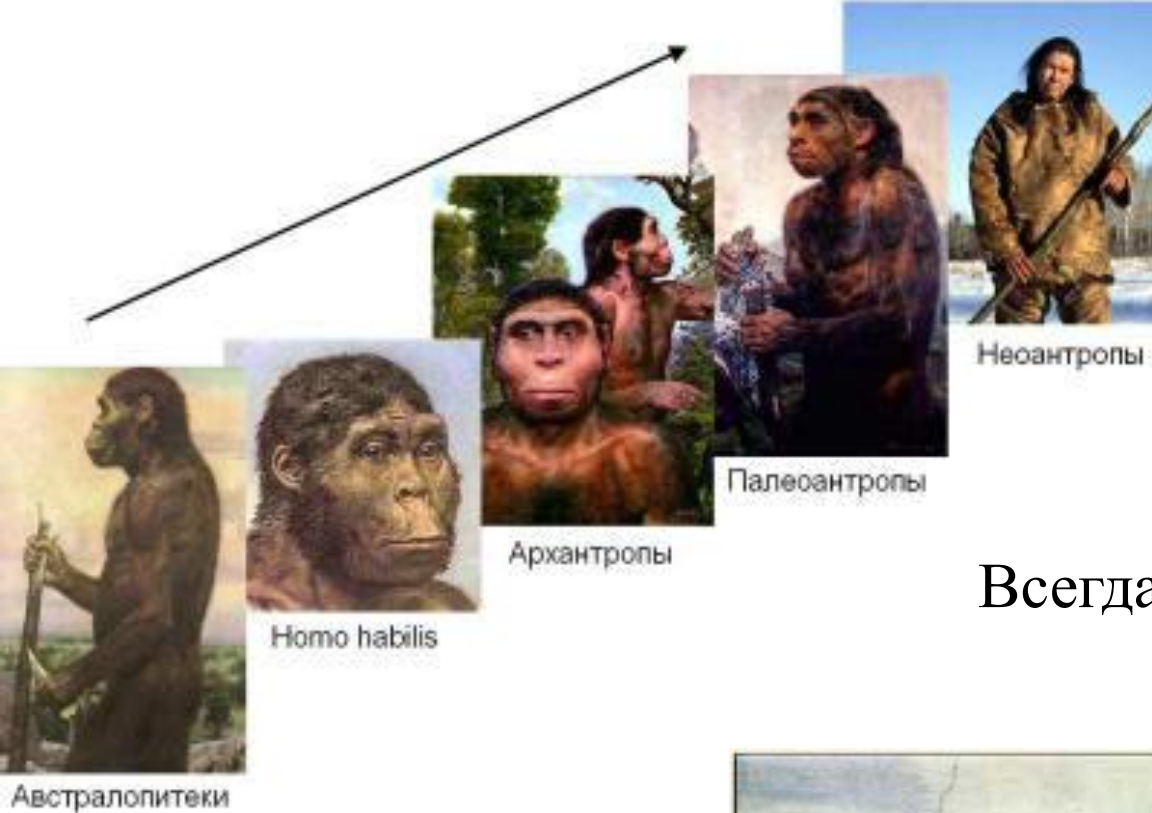


Четвертичный	Голоцен		0—	
			0,0117	
	Плейстоцен	поздний		0,0117
				—0,126
		средний		0,126—
				0,781
ранний		0,781—		
		1,806		
Неоген	Плиоцен	Пьяченцкий	1,806—	
			2,588	
			больше	



Относительно других событий, которые мы рассматривали, эволюция человека началась совсем недавно.

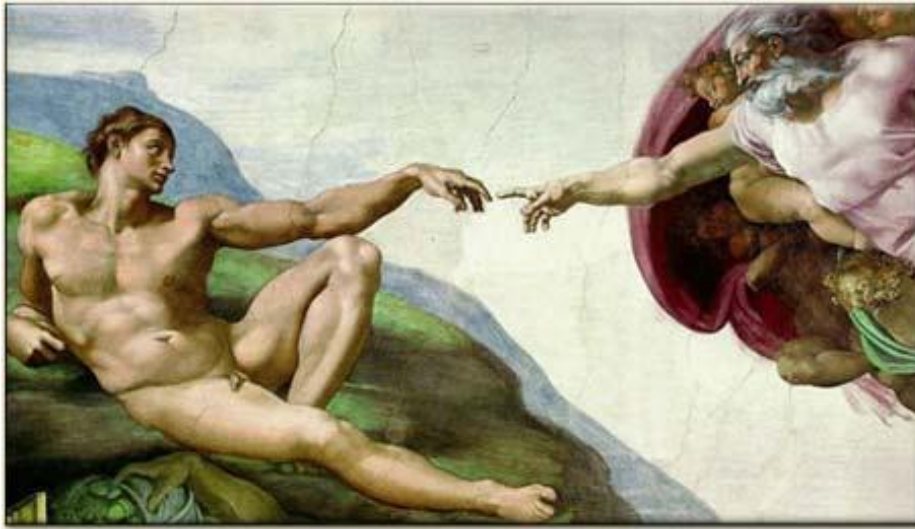
Первый предок “не обезьяна” появился в плиоцене, то есть незадолго до начала четвертичного периода, всего ~4 млн. лет назад.



Всегда ли существовал человек?



Согласно гипотезам о космическом происхождении, не мог бы прижиться на планете пока на ней не было какой-то наземной жизни. Согласно версиям о земном и естественном происхождении, не мог появиться раньше первых приматов. И даже по Библии был сотворен последним.



Если человек создан по образу и подобию божему, зачем потребовалось создавать переходные формы?



Карл Линней отнес человека к классу Млекопитающих, к отряду Приматов.

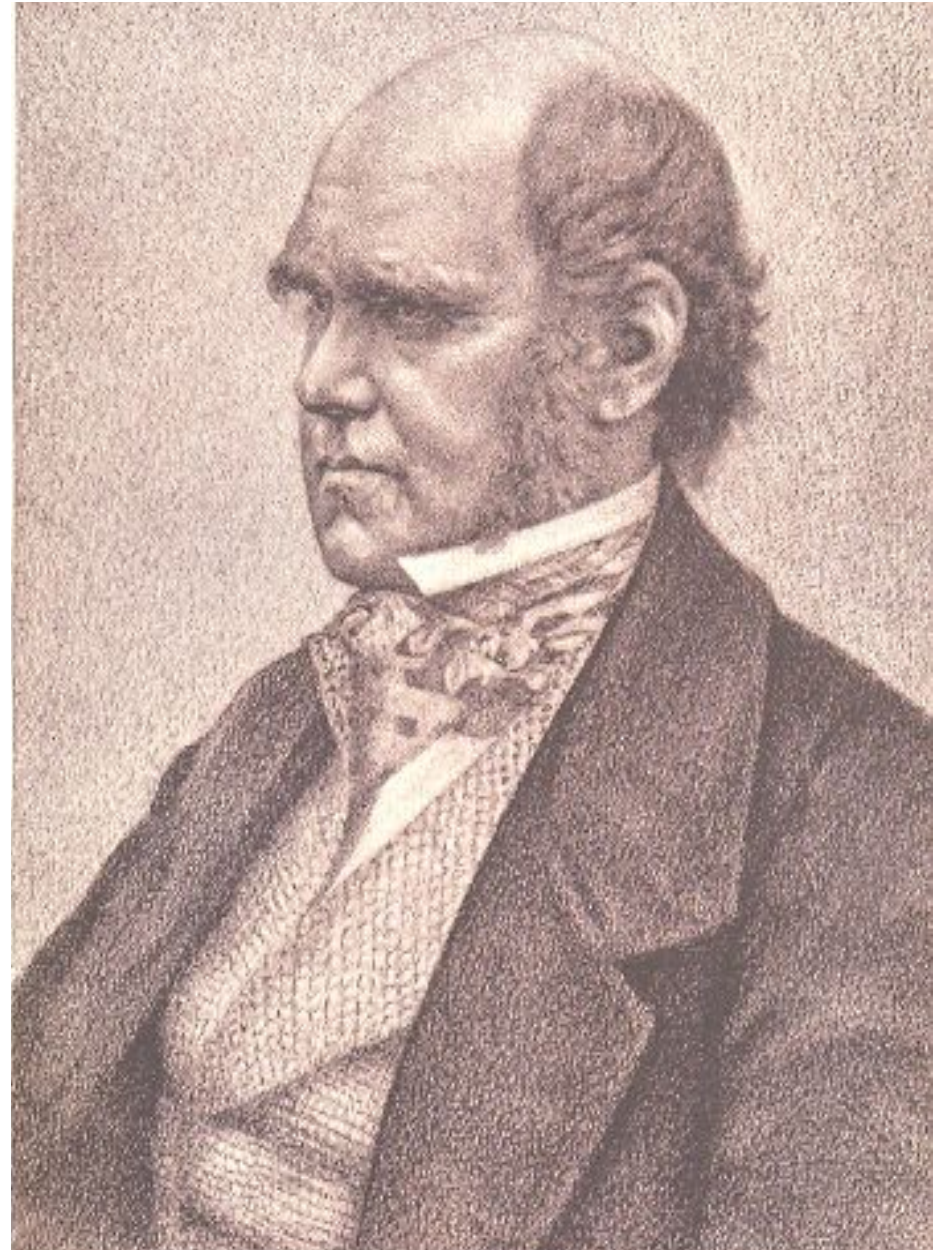


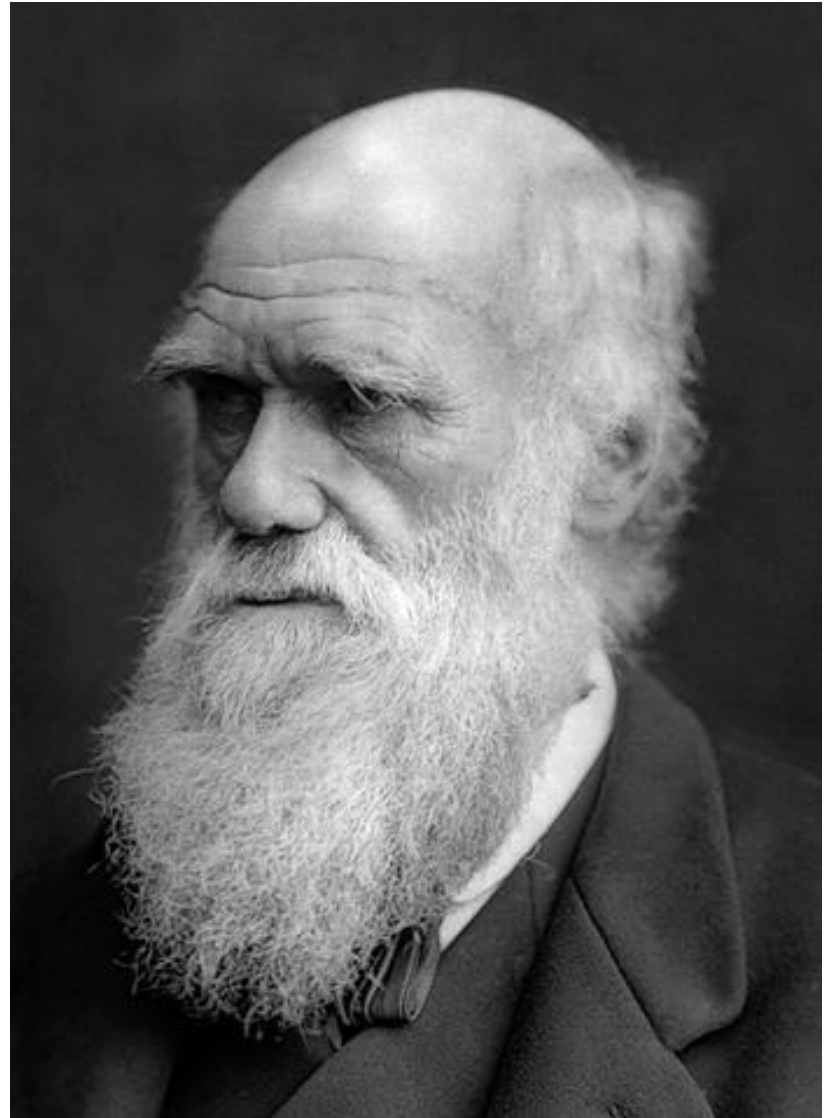
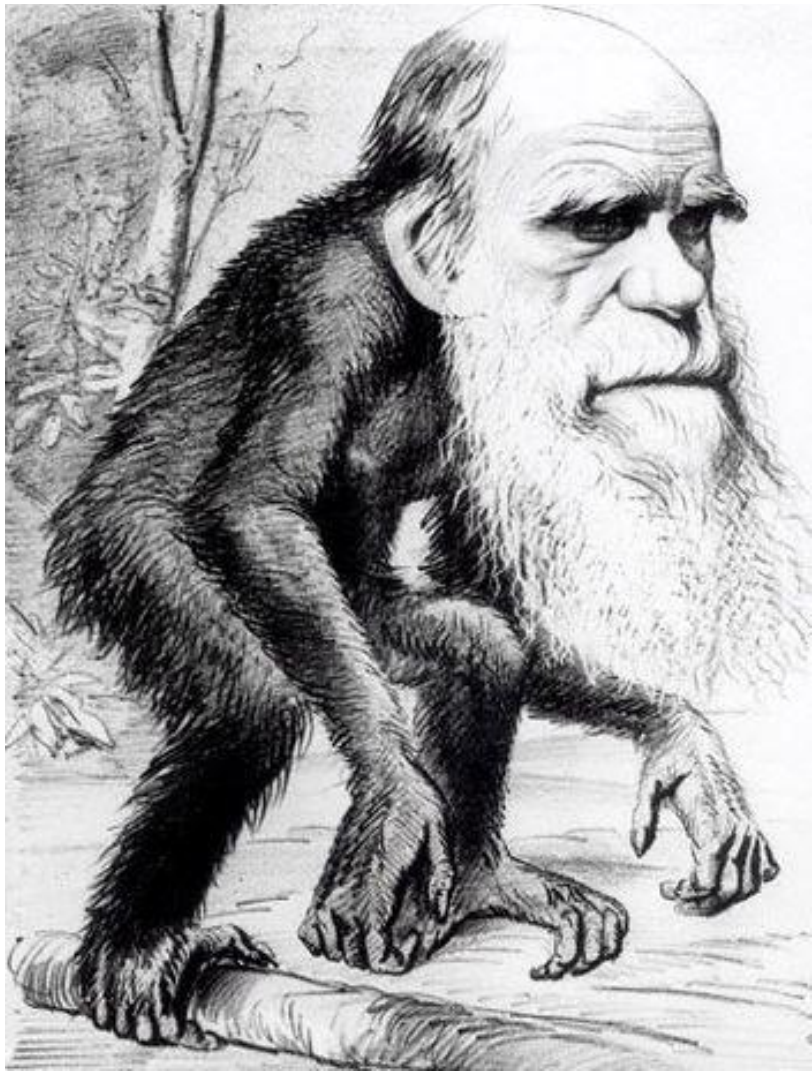
Жан Батист Ламарк говорил про “развитие человека из какой-нибудь расы обезьян”

Чарльз Дарвин (19 век)

**“Происхождение видов путем
естественного отбора”**

Только по контексту можно
было
предположить, что и человек
имеет естественное
происхождение.
Развитие идея получила в
книге **“Происхождение
человека и половой отбор”**.





отр. Primates

п/отр. Prosimii
(мокроносые)

п/отр. Simii (обезьянообразные)

плезиодаписы

Широконосые

Узконосые

адаписы

Новый Свет

Старый Свет

Мартышкообразные

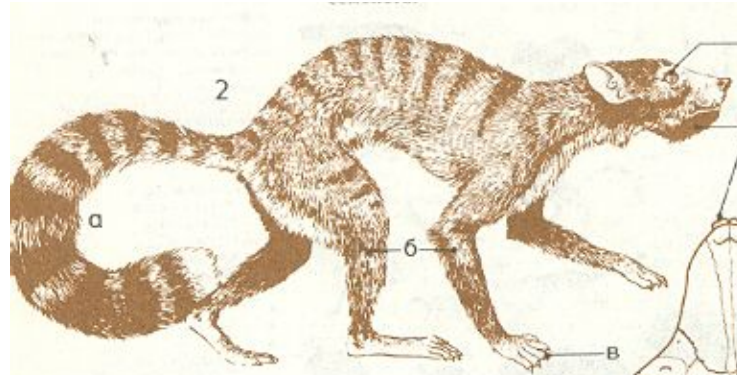
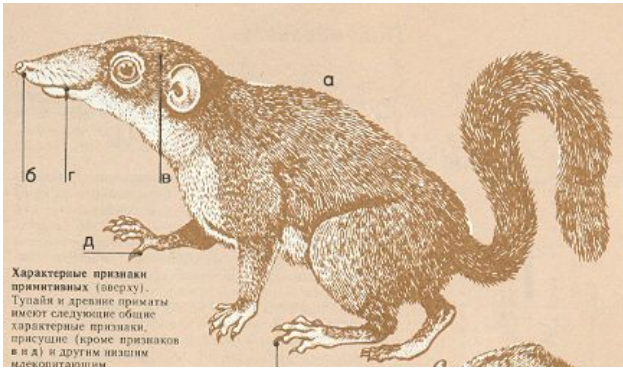
лемуры

Человекообразные

ДОЛГОПЯТЫ

тупайи

адаписы



ДОЛГОПЯТЫ

насекомоядные

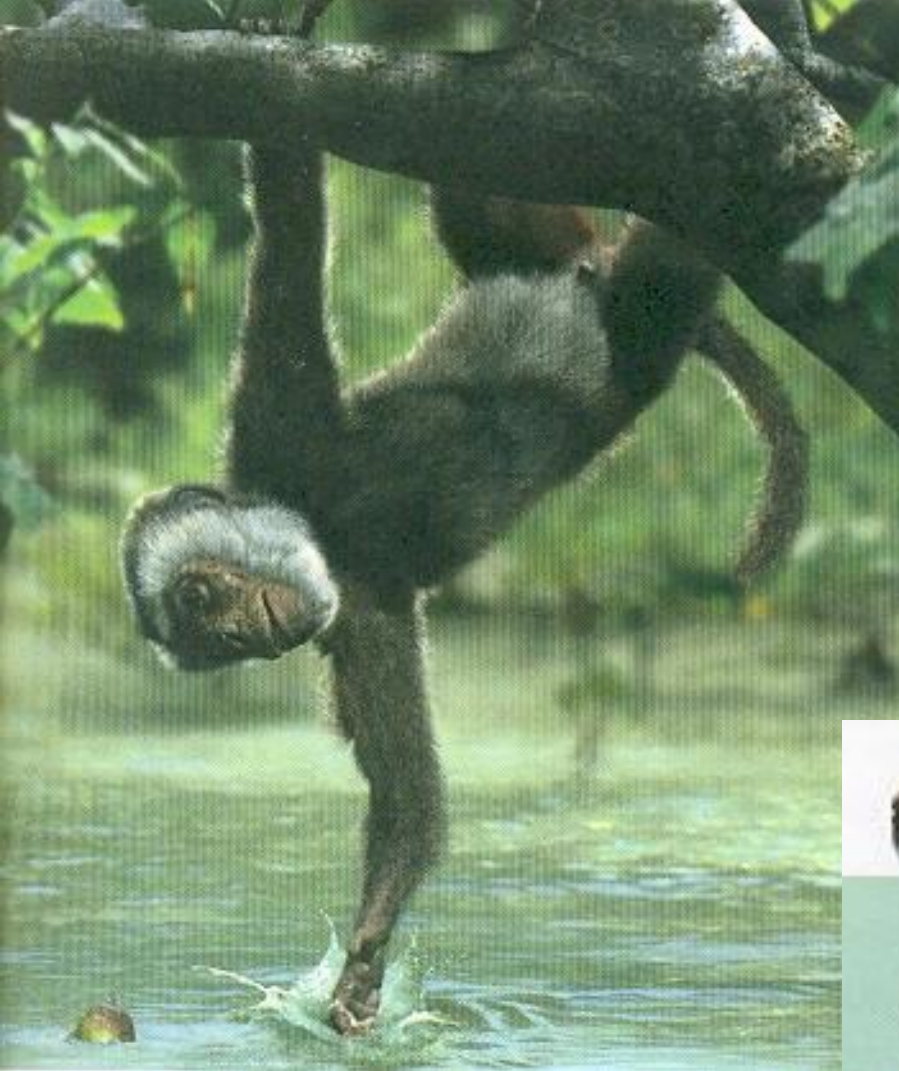
полунасекомоядные

полуобезьяны

почти обезьяны

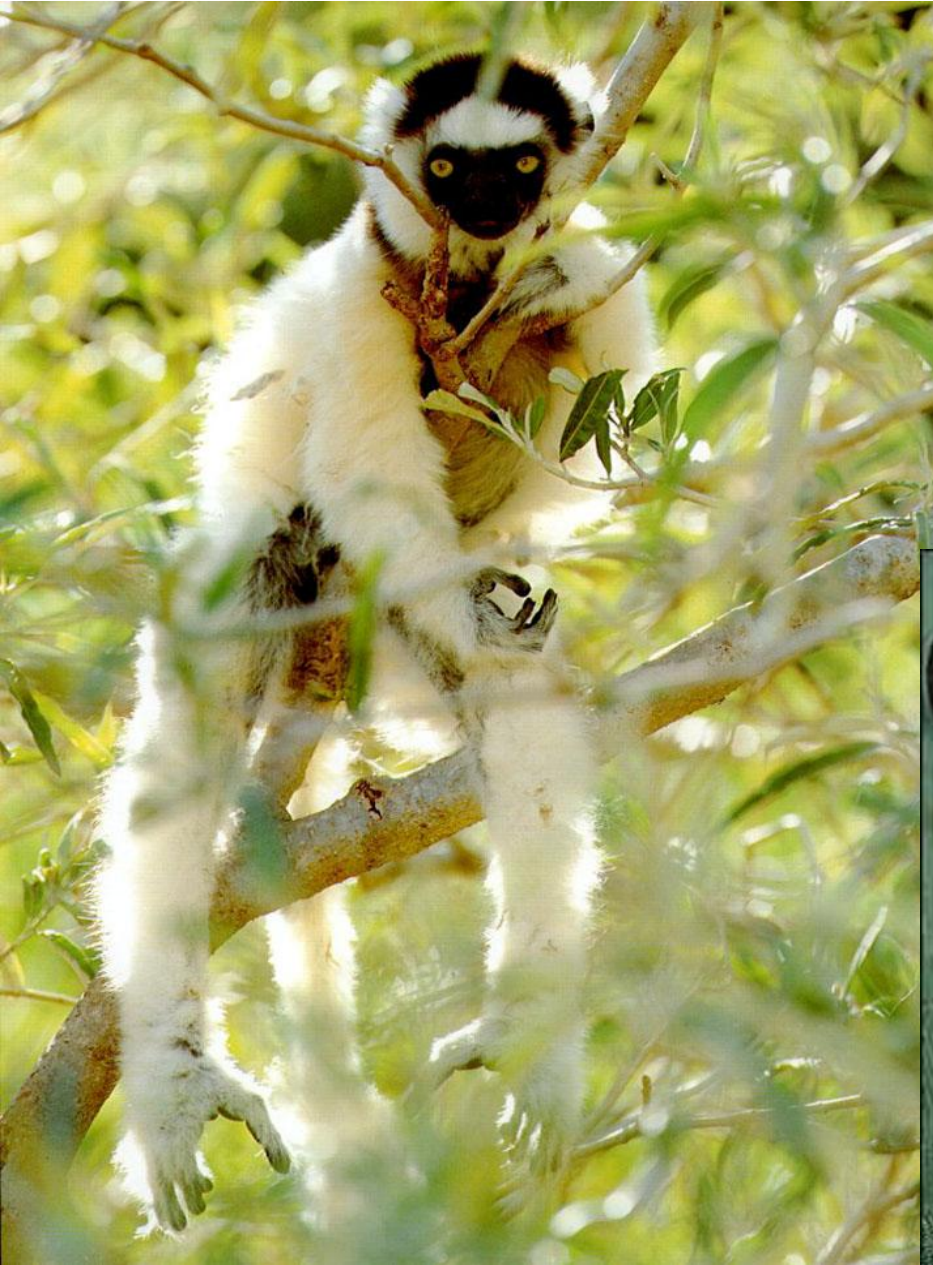
+ увеличение мозга





ВЕТВЬ ЛЕМУРОВ

современные мокроносовые приматы
(Мадагаскар, Африка, Азия)





современные долгопяты



Обезьяний дядюшка

Полуобезьяны – очень древняя группа приматов. До наших дней сохранились их потомки – современные долгопяты (верветки) и лемуры.

Знакомое лицо

Высшие приматы появились только в конце эоцена. Уже тогда в них можно было безошибочно распознать обезьян, похожих на этого резуса.

отр. Primates

п/отр. Prosimii
(мокроносые)

п/отр. Simii (обезьянообразные)

плезиодаписы

Широконосые

Узконосые

адаписы

Новый Свет

Старый Свет

Мартышкообразные

лемуры

Человекообразные

ДОЛГОПЯТЫ

п/отр. Simii (обезьянообразные)

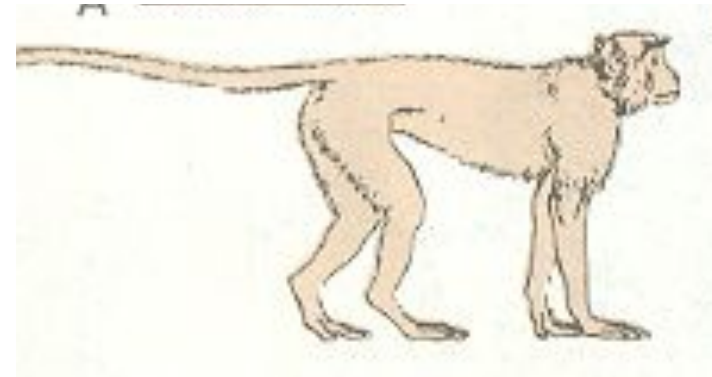
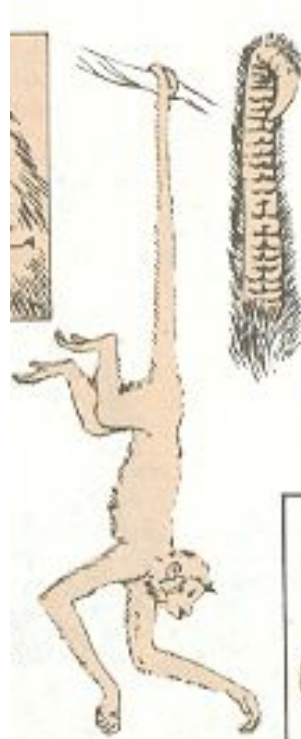
Широконосые



Узконосые



Цепкохвостые



**не цепкий хвост
или без хвоста**



чертов саки



рыжий ревун



BabyAnimalz.com

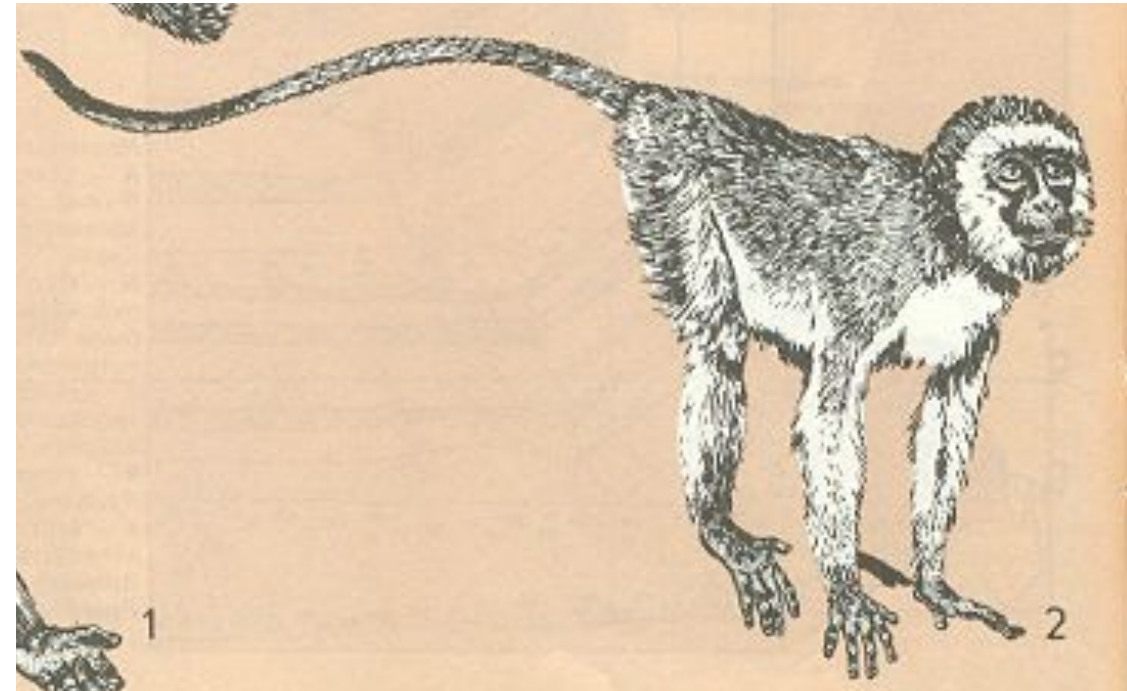
игрунки

Узконосые

обезьяны Старого Света

Маргышкообразные

Руки и ноги одинаковой длины,
есть хвост,
нет большого пальца или укорочен.



Человекообразные

Хвоста нет,
очень подвижные руки



Мартышкообразные

павиан гамадрил

носач



макак длиннохвостый



японский
макак

н/сем. Hominoidea

```
graph TD; A[н/сем. Hominoidea] --> B[сем. Pongidae]; A --> C[сем. Hominidae]; B --> D[дриопитеки]; B --> E[гиббоны]; B --> F[ПОНГИДЫ]; C --> G[австралопитеки]; C --> H[р. Homo];
```

сем. Pongidae

дриопитеки

гиббоны

ПОНГИДЫ

сем. Hominidae

австралопитеки

р. Homo

современные ПОНГИДЫ



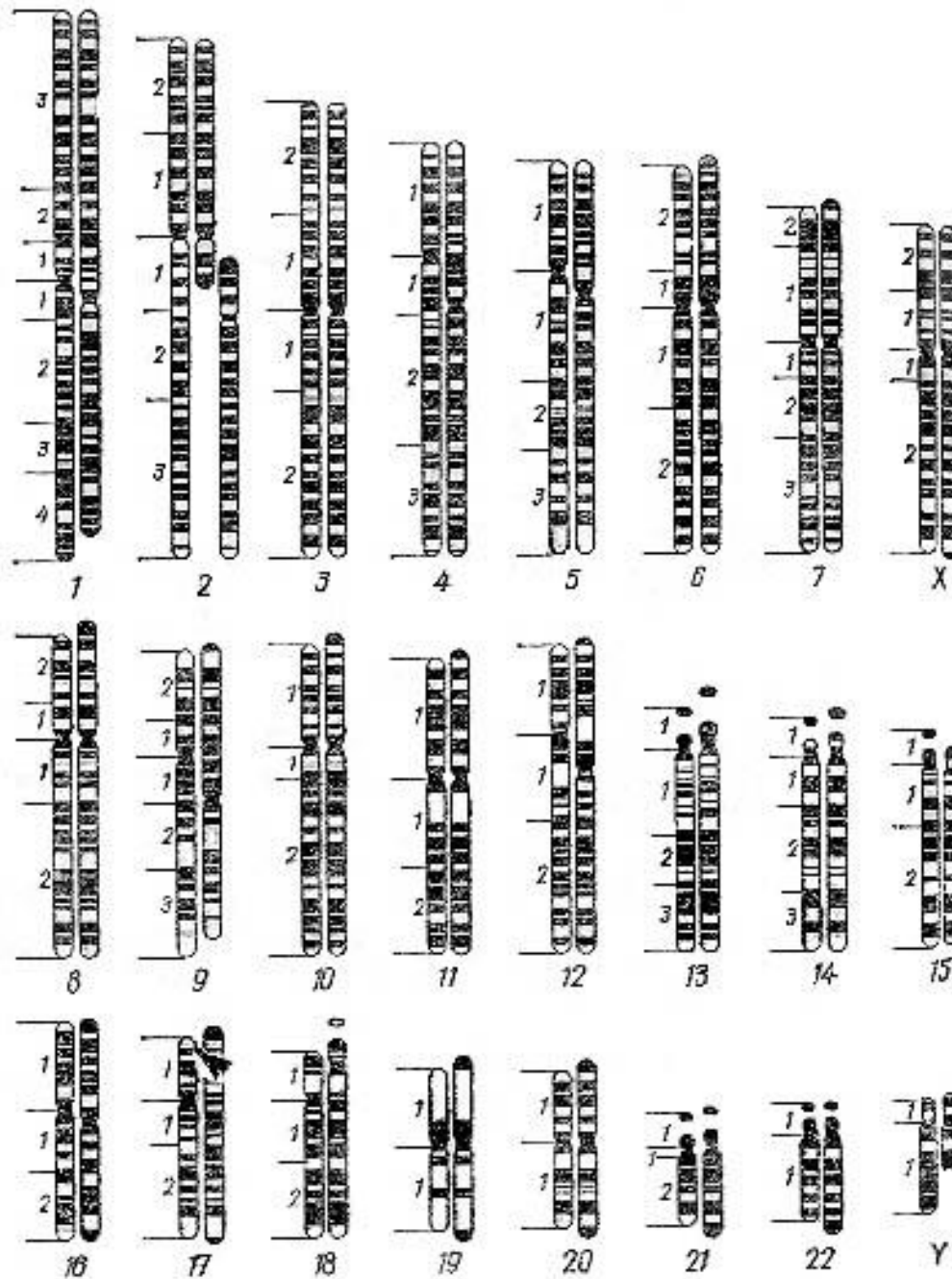
горилла

бонобо



орангутан

хромосомы человека (слева) и шимпанзе (справа)



**шимпанзе наиболее
близки к человеку
из современных понгид**



обработка палки

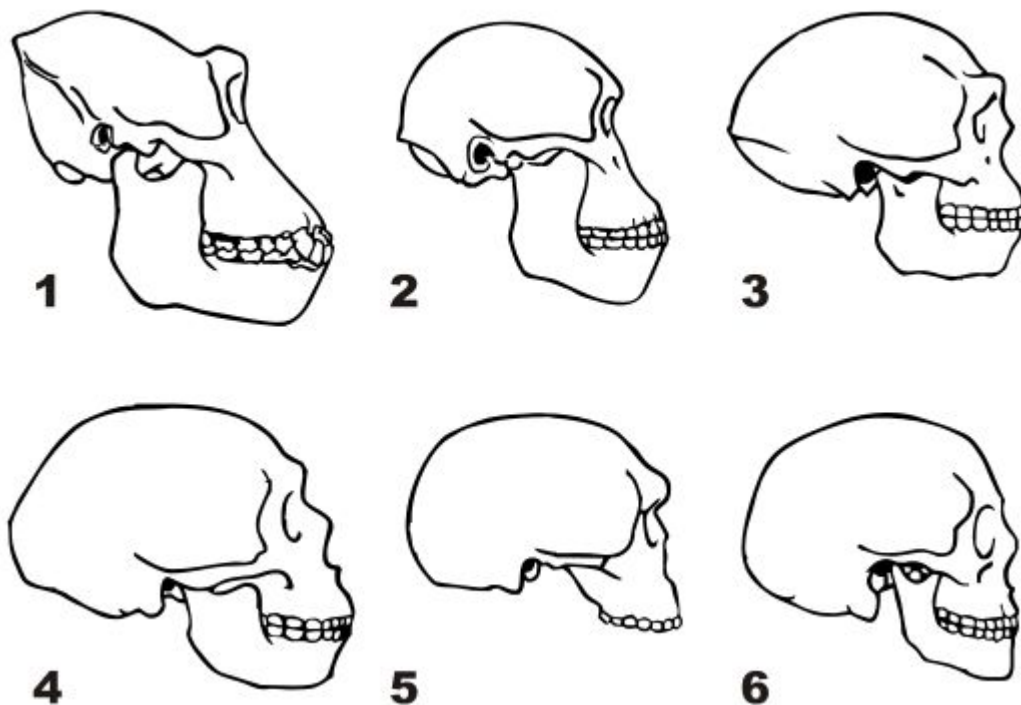


обучение детеныша



Австралопитек

Австралопитеками принято считать всех двуногоходящих обезьян, с объёмом мозга до 880 см^3



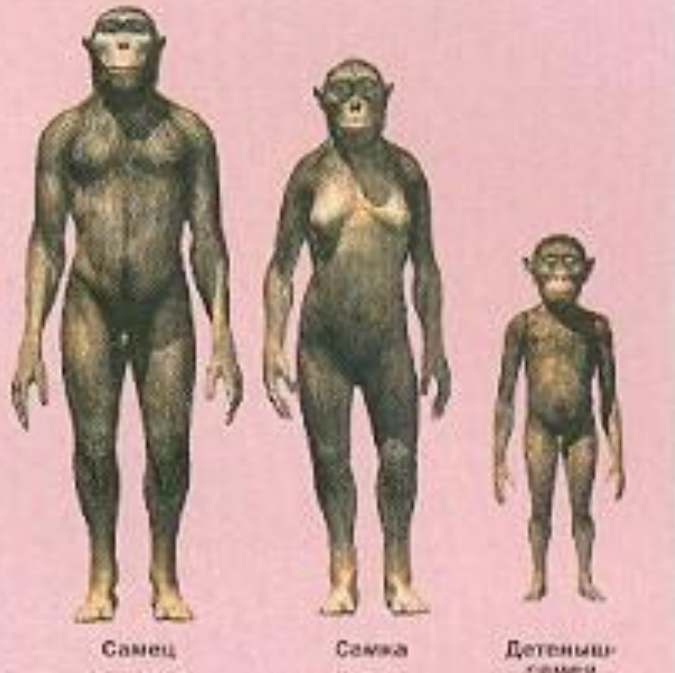
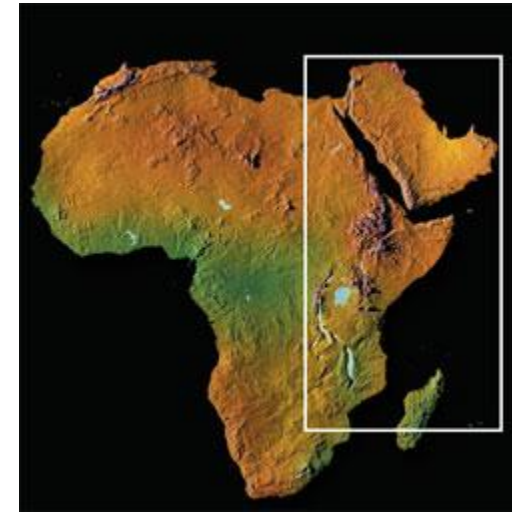
1. Горилла
- 2. Австралопитек**
3. Homo erectus
4. Неандерталец
5. Штейнгеймский человек
6. Современный человек

австралопитеки – обезьяно-люди

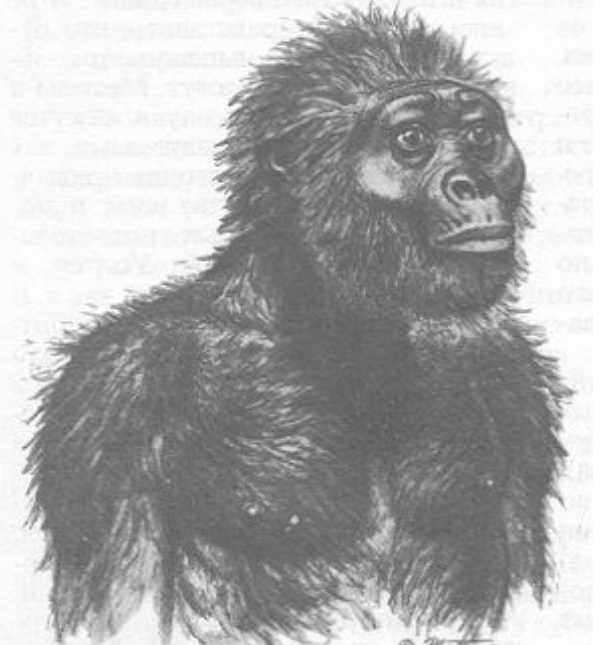
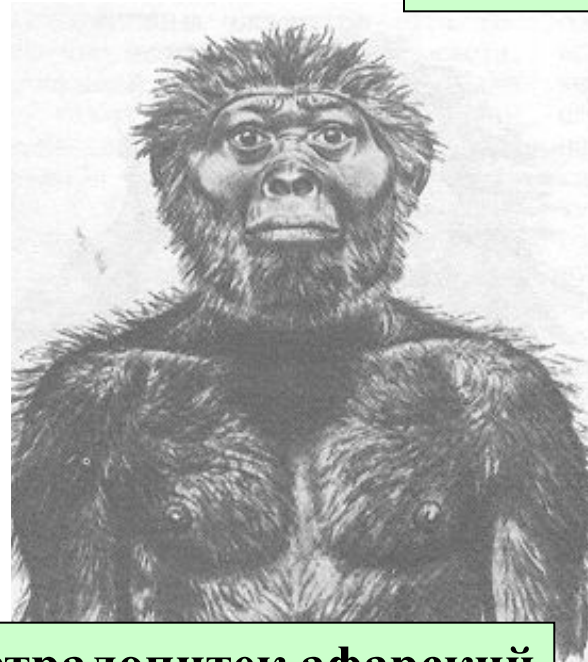
Африка (5,5 – 0,8 млн. л.)

прямоходящие

мозг – больше, чем
у шимпанзе
(500-600 см.куб)

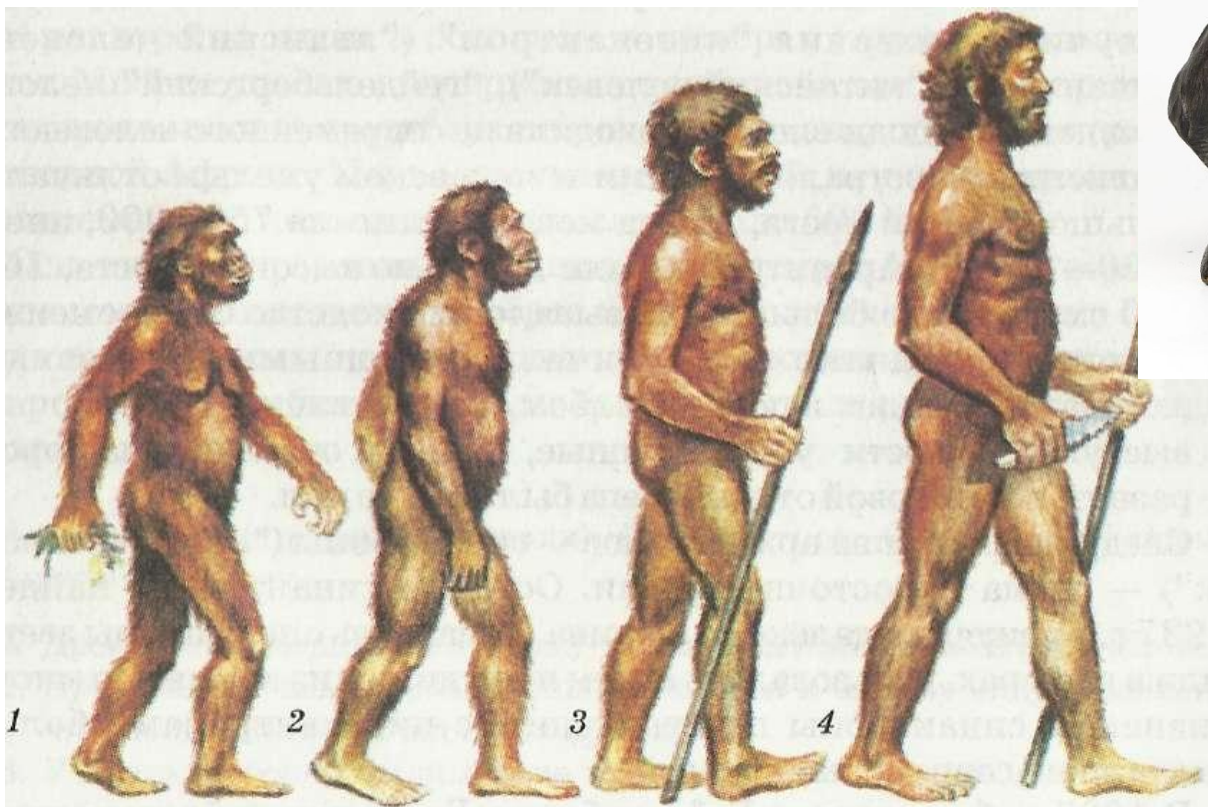


самка: 105 см., 27 кг



австралопитек афарский

1. австралопитек
2. питекантроп
3. неандерталец
4. современный человек



реконструкция
Герасимова

Австралопитек Люси

3,2 млн. лет назад

Рост Люси составлял всего 105 см, вес 27 кг. У Люси был маленький мозг (около 400 см^3); таз с костями нижних конечностей были сходны по функциональности с человеческими, что свидетельствовало о том, что представители данного вида были прямоходящими. Оценки, сделанные по зубам, говорят о том, что Люси погибла в 25-30 лет. Страдала артритом и деформацией позвонков.

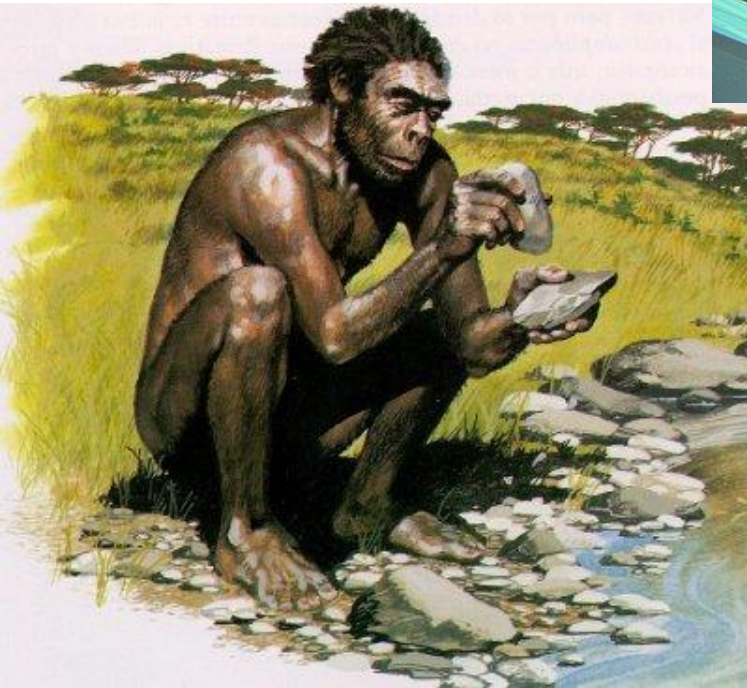


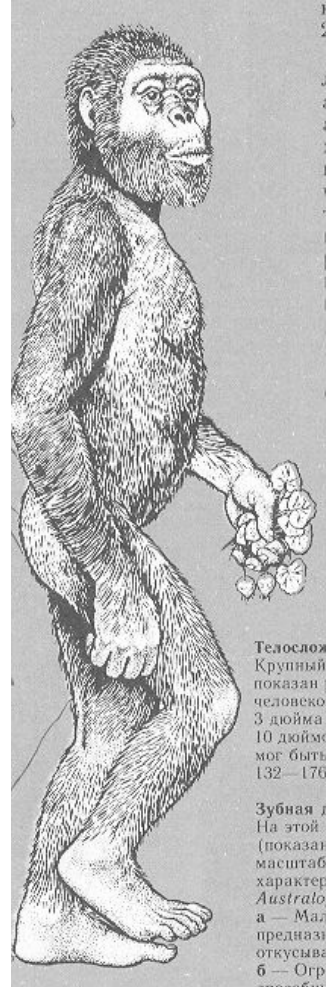
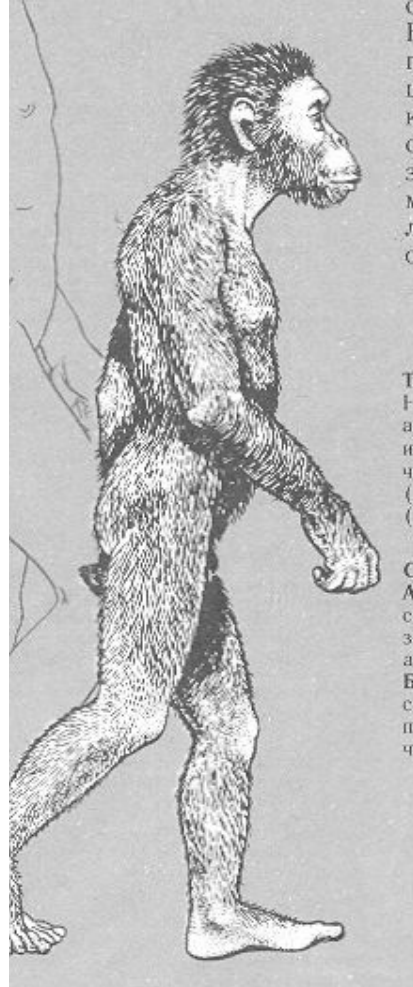
Homo habilis

Человек умелый

Олдувайская культура

**примитивные
орудия из гальки
Возрастом 2,5 млн. лет**





Телослоя
Крупный
показан
человека
3 дюйма
10 дюйма
мог быть
132—176

Зубная д
На этой
(показан
масштаб
характер
Australo
а — Мал
преднази
откусыва
б — Огр
способн

афарский

африканский

Бойса

могучий

**человек
умелый**

ноги длиннее рук

нет гребней затылочной кости

нет выступ. клыков

объем мозга чуть больше, чем у соврем. понгид

выступание челюстей

вогнутая лицевая часть, плоский нос,

в разной степени

срезанный подбородок

H. erectus

Человек прямоходящий
(питекантроп)

1,9 – 0,36 млн. лет



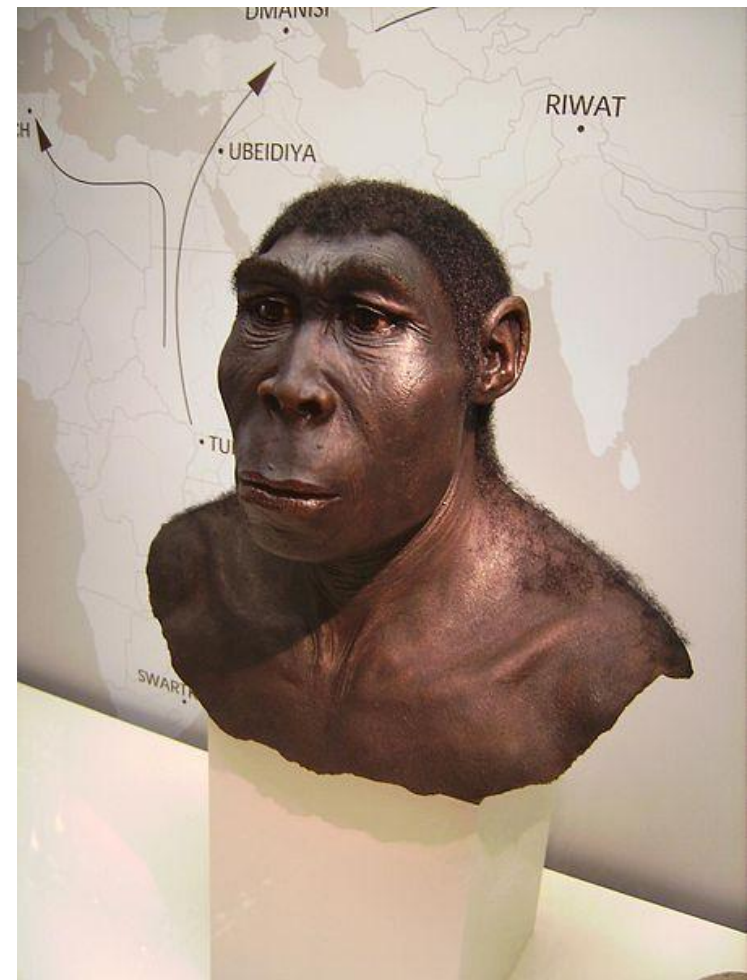
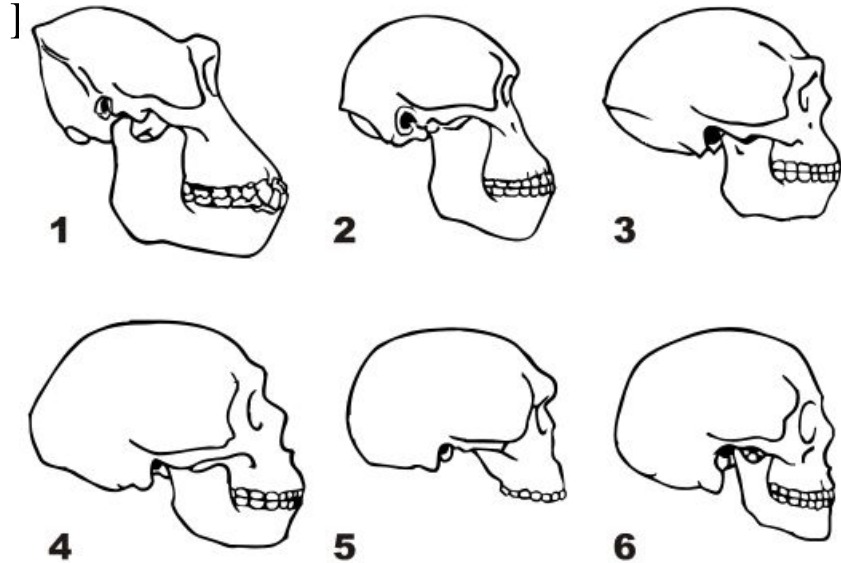
Рис. 4.15. Реконструкция лиц архантропов



Рис. 4.18. Реконструкция хижины из Терра Амата с датировкой 300-400 тыс.л.н.

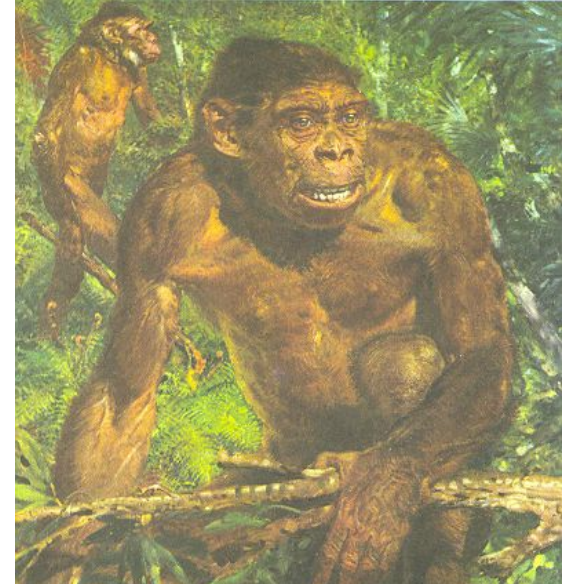
Средний рост 1,5—1,8 м, прямая походка и архаическое строение черепа: толстые стенки, низкая лобная кость, выступающие надглазничные валики, скошенный подбородок.

Объём мозга у некарликовых форм достигал 900—1200 см³, что больше, чем у *Homo habilis*, но несколько меньше, чем у *Homo sapiens* и



1. Горилла
2. Австралопитек
- 3. *Homo erectus***
4. Неандерталец
5. Штейнгеймский человек
6. Современный человек

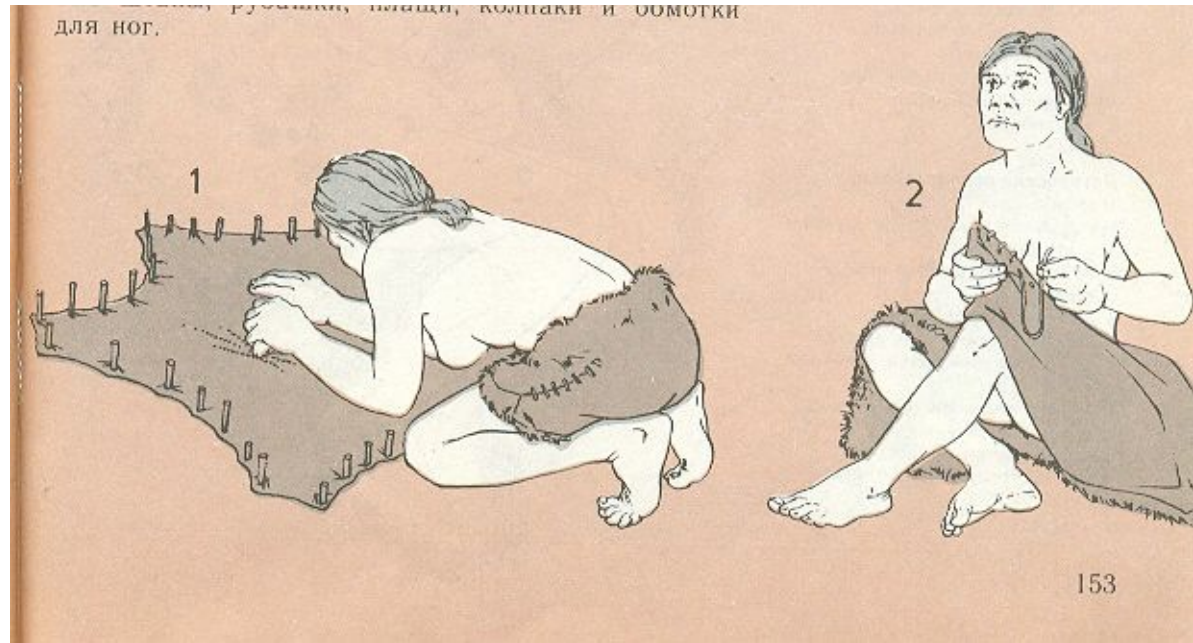
H. neandertalensis **(неандертальцы)**



250 – 40 (30) тыс. л.



Ал
эв
1.
ви
2.
по
3.
из
че
а
б
в



Неандертальцы обладали средним ростом (около 165 см), массивным телосложением и большой головой необычной формы. По объёму черепной коробки (1400—1740 см³) они даже превосходили современных людей. Очень маленький подбородок – плохая речь.

Руки короткие и лапообразные. Существуют предположения, что они могли быть рыжими и бледнолицыми.

Половая зрелость наступала уже к 8-10 годам.

Продолжительность жизни составляла 23 года.



H. sapiens

Человек разумный

ГАЛЬСКИЙ
галцы,
иные корот-
ечностями
стым мас-
уловищем,
30 % тяже-
ременного

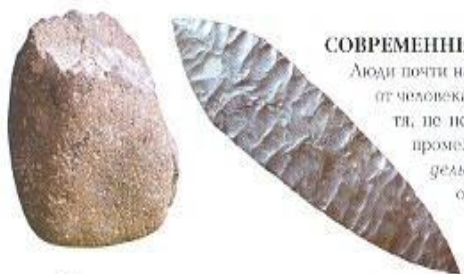
РАЗУМНЫЙ
вние из людей со-
о типа существо-
10 лет назад. Пер-
адигели этого ти-
е, получившие на-
маньонцев, жили
10 лет назад. Они
е высокими и
ными, чем ке-
ды, и обла-
ними фи-
черта-
мно-



Человек
разумный

ЧЕТВЕР

высокий лоб, редукция надбровных дуг
наличие подбородочного выступа на
нижнечелюстной кости – хорошая речь
«кинодонтные» коренные зубы
как правило, относительно более длинные
конечности



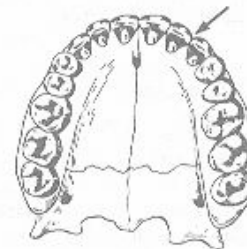
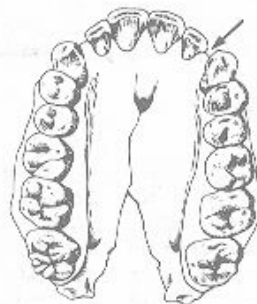
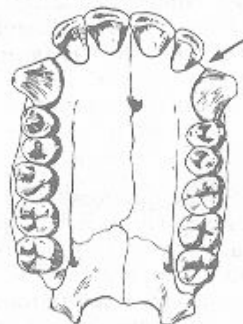
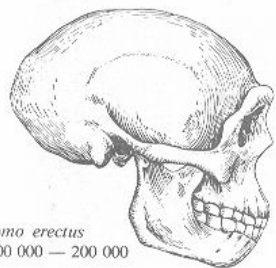
СОВРЕМЕННЫ

Люди почти на
от человека
тя, не без
промеж
дельб
од

орудия человека умелого
(слева) и кроманьонца



Зубная дуга и диастема (указана стрелкой).



Верхняя челюсть шимпанзе

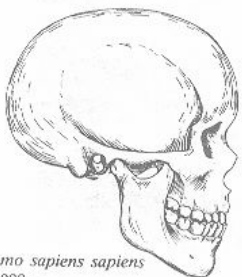
AL-200

Верхняя челюсть человека

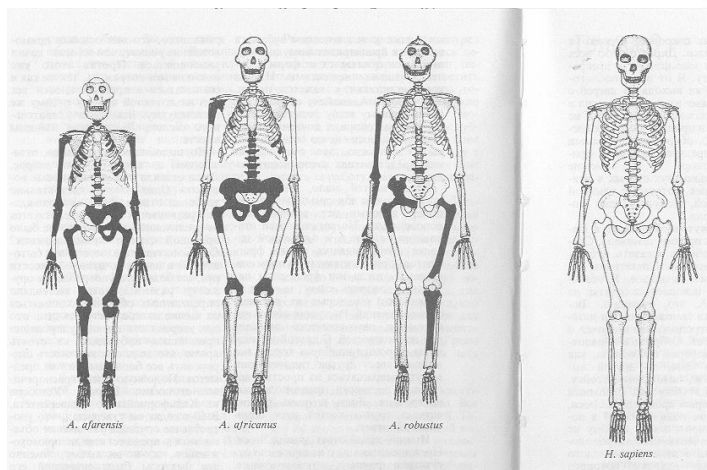
Homo erectus
1 500 000 — 200 000



Homo sapiens neanderthalensis
200 000 — 50 000



Homo sapiens sapiens
50 000 —

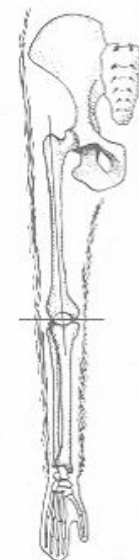


A. afarensis

A. africanus

A. robustus

H. sapiens



Коленный сустав человека

Коленный сустав *Australopithecus afarensis*

Коленный сустав человекообразной



Долгопят

Гиббон

Шимпанзе

Гномия

сравнительная анатомия по отдельным признакам дает подробные ряды

H. erectus

H. s. neandertalensis

H. s. sapiens

H. habilis

...ад поселились в Европе.
Как полагают ученые, около 500 000 лет назад
Нома разделилась на две ветви. Одна из них разви-
лась в неандертальцев — человека неандерталь-
ского, а другая — в современного хомо сапиенс, че-
ловека разумного.

ЧЕЛОВЕК УМЕЛЫЙ
Этот тип человека
его возраст от 2,4
млн. лет. Хомо
 Habilis, что означа-
ет «человек уме-
лый», достигал
ростом и
масса около
30 кг.

ЧЕЛОВЕК ПРЯМОХОДЯЩИЙ
Хомо эректус, человек
прямоходящий, появился
в Африке около 1,9 млн.
лет назад. Этот вид, как
считают, был первым из
гоминидов, кто отважил-
ся покинуть пределы
Африки.

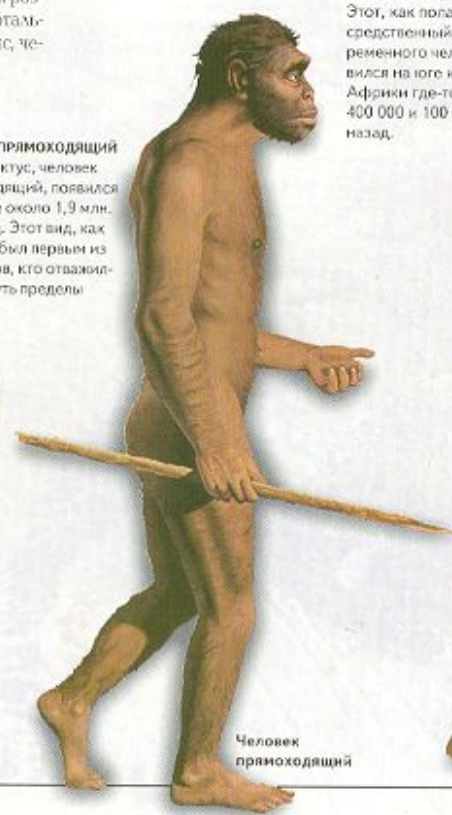
ЧЕЛОВЕК ГЕЙДЕЛЬБЕРГСКИЙ
Этот, как полагают, непо-
средственный предок совре-
менного человека поя-
вился на юге и востоке
Африки где-то между
400 000 и 100 000 лет
назад.

ЧЕЛОВЕК НЕАНДЕРТАЛЬСКИЙ
Неандертальцы,
обладавшие корот-
кими конечностями
и коренастым мас-
сивным туловищем,
были на 30 % тяже-
лее современного
человека.

ЧЕЛОВЕК РАЗУМНЫЙ
Самые древние из людей совре-
менного типа существо-
вали 100 000 лет назад. Пер-
вые представители этого ти-
па в Европе, получившие на-
звание кроманьонцев, жили
около 40 000 лет назад. Они
были более высокими и
тонкокостными, чем не-
андертальцы, и обла-
дали многими фи-
зическими черта-
ми современно-
го человека.



Человек умелый



Человек прямоходящий



Человек гейдельбергский



Человек неандертальский



Человек разумный

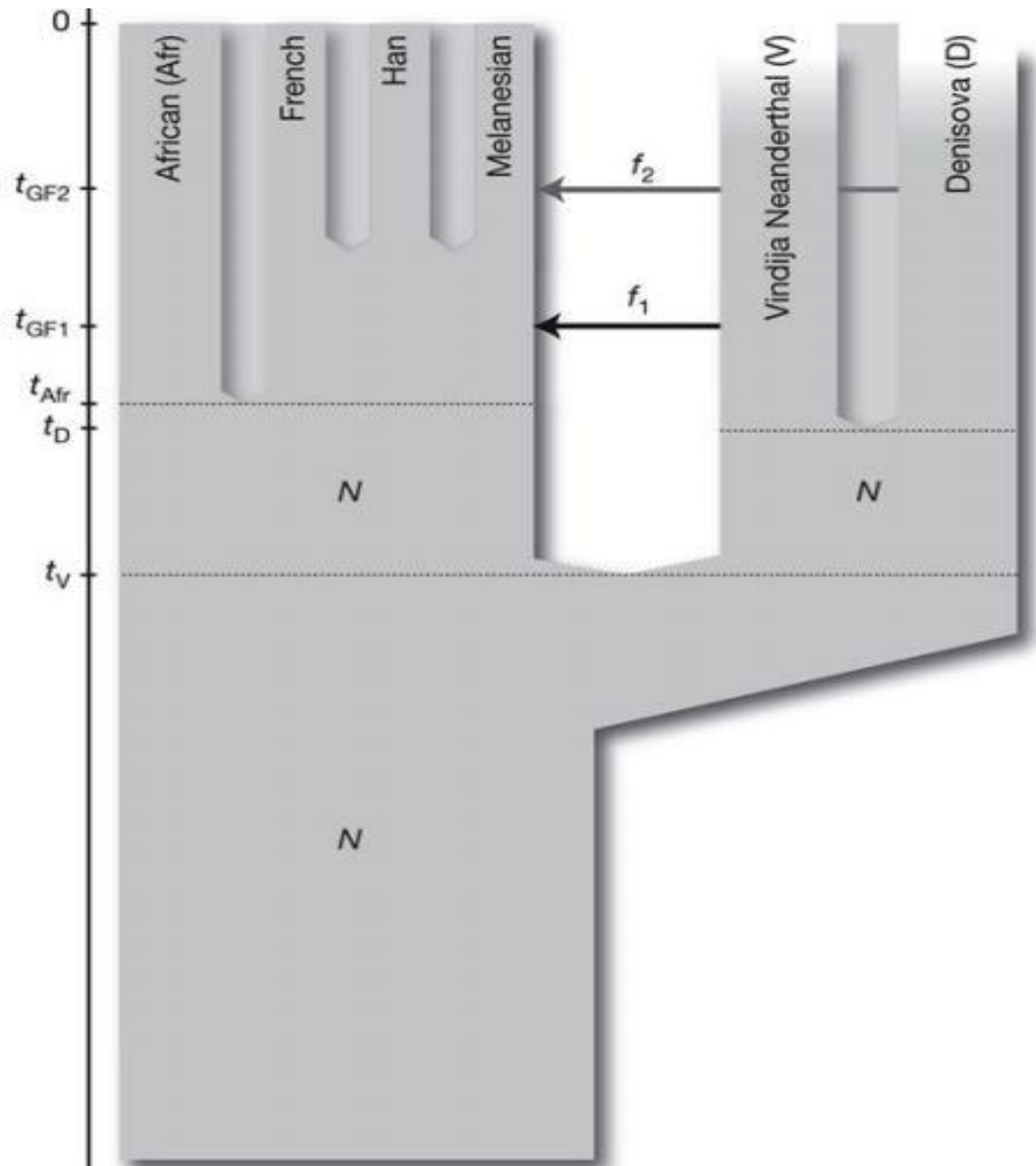
Денисовский человек — предположительно новый вид вымерших людей, известный по крайне фрагментарному материалу, обнаруженному в Денисовой пещере. Известен полный митохондриальный и почти полный ядерный геномы, которые и позволили пролить свет на принадлежность этих останков.

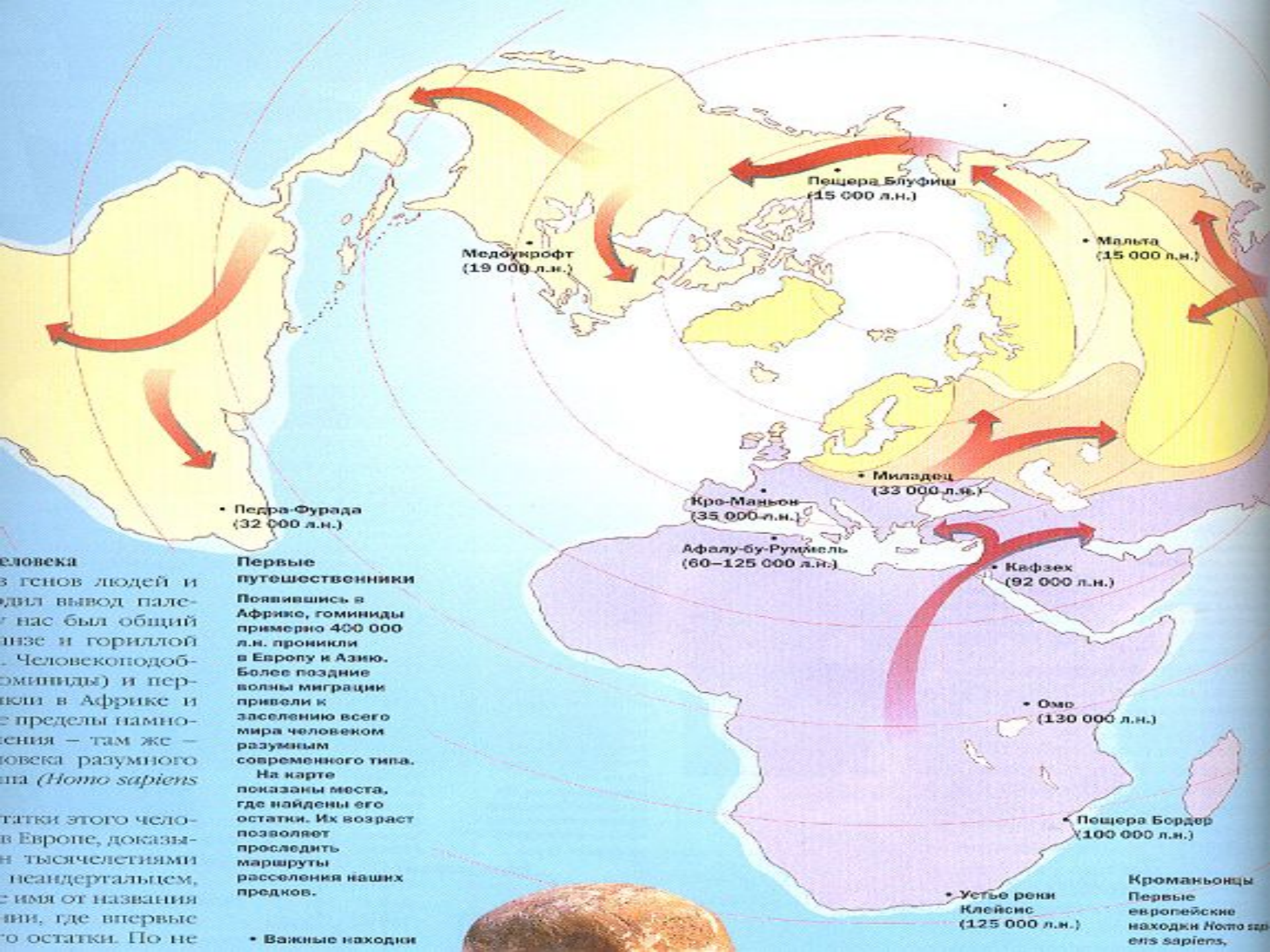
Вид жил около 40 тысяч лет назад и имел ареал, пересекающийся по времени и месту с территориями, населенными неандертальцами и современными людьми, однако их появление вызвано миграциями из Африки, отличными от переселений *Homo erectus*, неандертальцев и современных людей.

Найдено всего пять фрагментов: кость последней фаланги пальца руки ребёнка (по результатам секвенирования оказалось, что это девочка), три коренных зуба, принадлежавших молодой особи мужского пола (его размеры крайне велики по сравнению с другими *Homo*), и фаланга пальца ноги.

Найдены следы гибридизации Денисовского человека с *Homo sapiens*. В геноме меланезийцев обнаружено около 5 % общих генов с прочитанным ядерным геномом Денисовского человека. В то же время общих генов у современного человека и неандертальца от 1 % до 4 % в различных популяциях (за исключением коренных жителей Африки, у которых неандертальские гены отсутствуют).

Выходит, что чистокровные сапиенсы – это только население Африки к югу от Сахары. Все прочие – «слегка метисы».





еловека
в генов людей и
двил вывод пале-
у нас был общий
инзе и гориллой
Человекоподоб-
оминиды) и пер-
веш в Африке и
е пределы намно-
ения – там же –
овека разумного
на (*Homo sapiens*)

атки этого чело-
в Европе, доказы-
н тысячелетиями
неандертальцем,
е имя от названия
ини, где впервые
го остатки. По не

Первые путешественники
Появившись в Африке, гоминиды примерно 400 000 л.н. проникли в Европу и Азию. Более поздние волны миграции привели к заселению всего мира человеком разумным современного типа. На карте показаны места, где найдены его остатки. Их возраст позволяет проследить маршруты расселения наших предков.

• Важные находки

Кроманьонцы
Первые европейские находки *Homo sapiens sapiens*,

Что умеет	Кто умеет
Использовать орудия труда	Птицы, приматы, другие млекопитающие
Совершать альтруистические поступки	Приматы, птицы, насекомые, бактерии (to be continued)
Оперировать абстракциями	Приматы (К. Лоренц)
Мыслить логически	Человек, крысы?
«Влюбляться» с первого взгляда	Homo sapiens
«Влюбляться» с первого запаха	Mus musculus
Заниматься «творческой деятельностью»	Homo sapiens, Pan troglodytes
Врать	Homo sapiens, Pan troglodytes



“Букет”



Гнев



“Портрет друга”

Где возник человек?

Останки широко распространены от северо-западной Европы до юго-восточной Азии. Процесс выделения неантропов – современных людей – из неандертальцев, судя по всему происходил повсеместно.

Около 50 тысяч лет мы сосуществовали.

Почему неандерталец вымер?

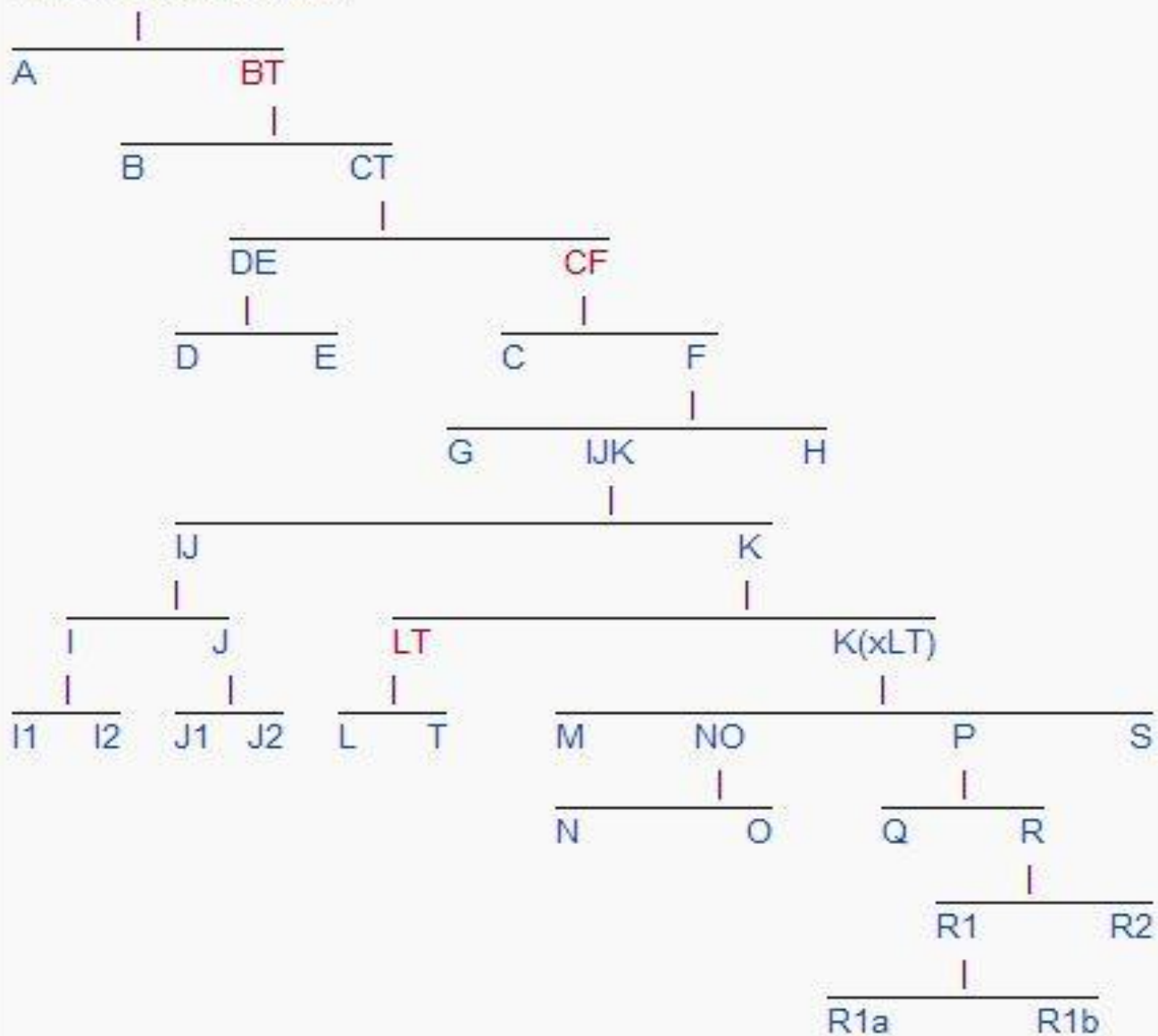
Размер мозга неандертальца превосходил мозг человека разумного только по абсолютному размеру, но не по относительному.

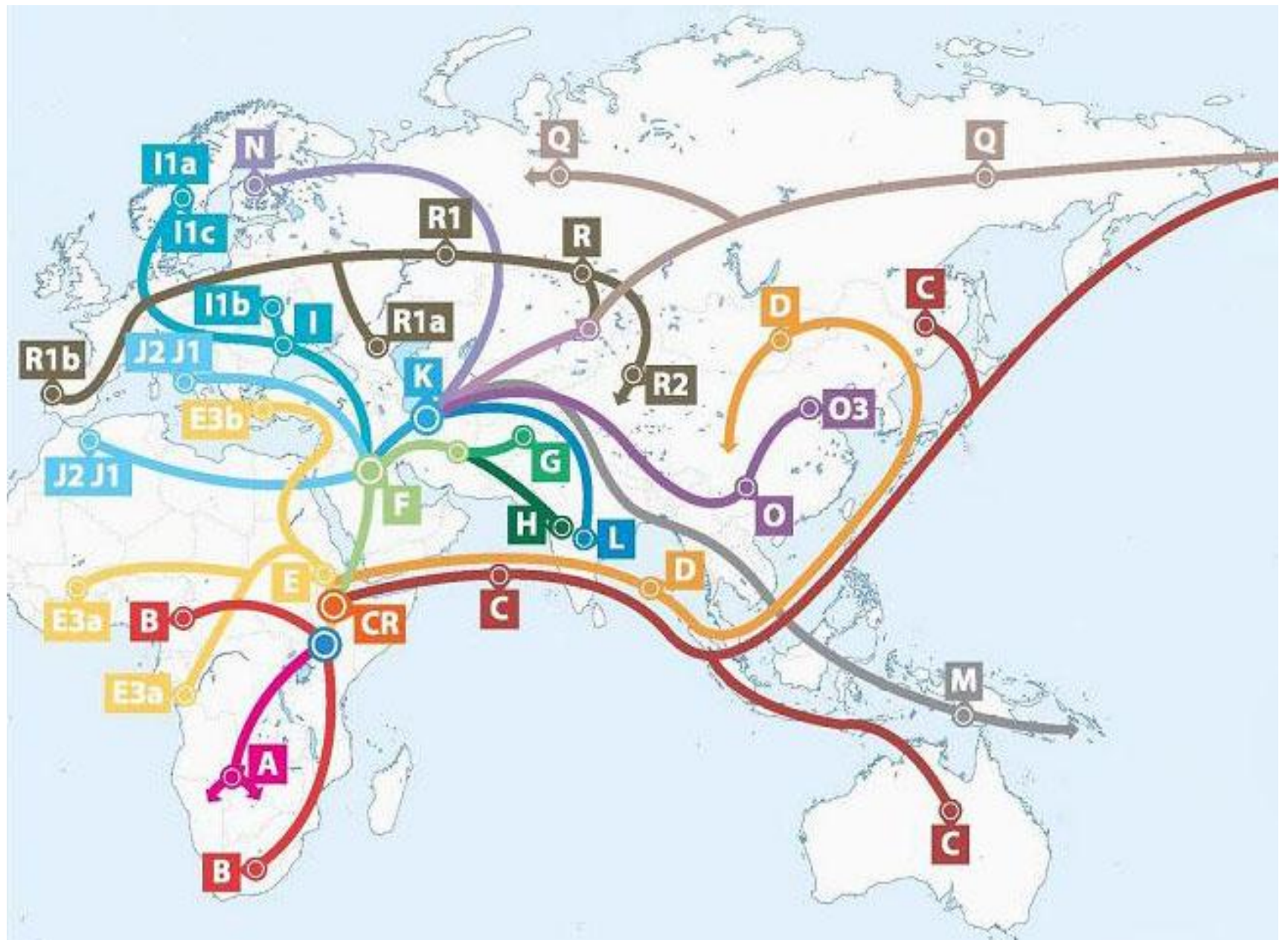
Древние сапиенсы обладали более короткими буграми пяточной кости, нежели неандертальцы. Таким образом, бег неандертальцев был менее эффективным, чем бег наших прямых предков. Полагают, что в жарком климате, где охотились древние сапиенсы, выносливость при беге была очень важна.

Жившим же в холоде неандертальцам перегрев не грозил, а охотились они преимущественно из засады. К чему тут способности бегунов?

Дерево гаплогрупп Y-ДНК человека (Гаплогруппы Y-ДНК по народам)

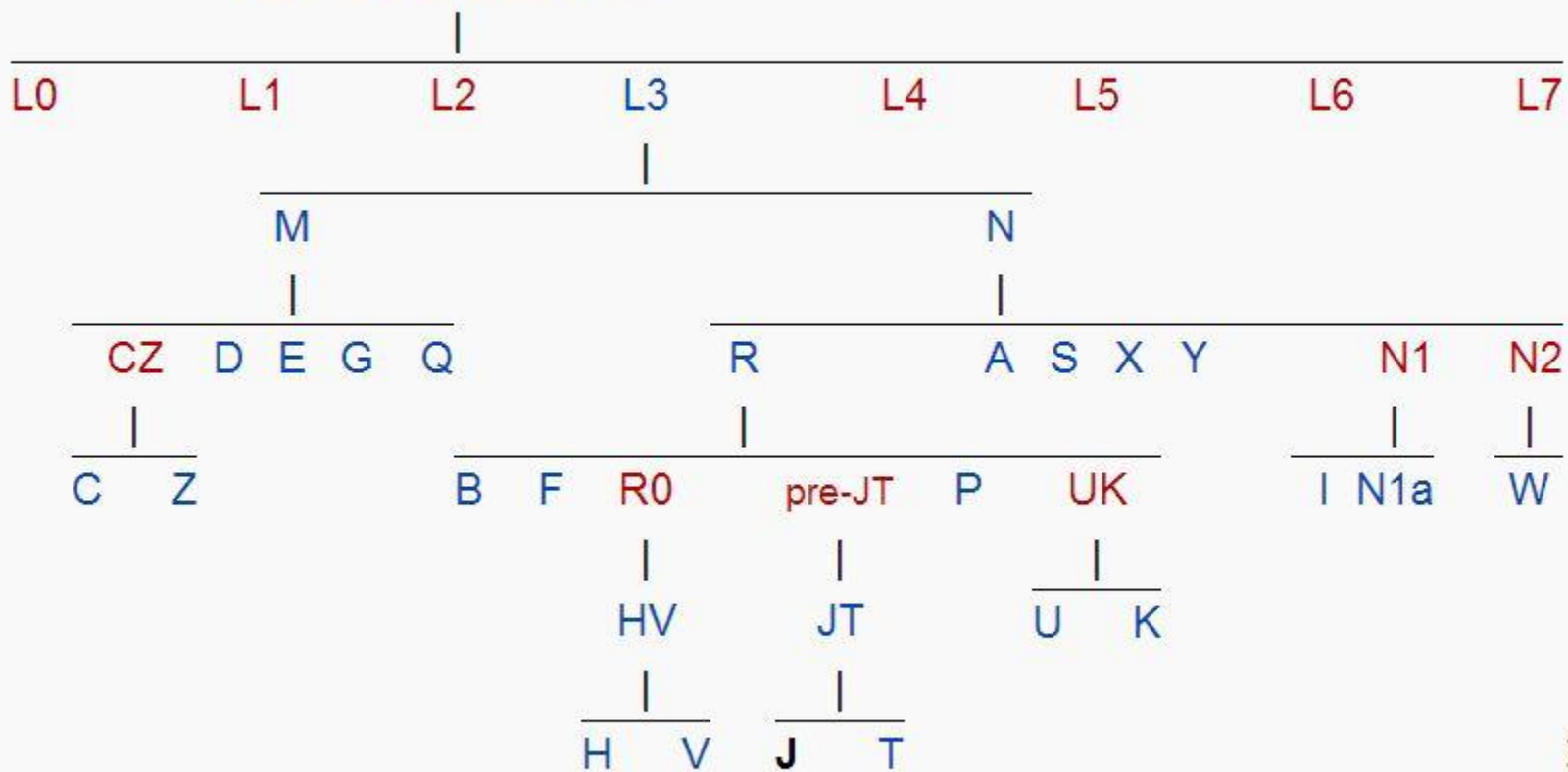
Y-хромосомный Адам





Дерево гаплогрупп мтДНК человека

Митохондриальная Ева



*Устаревшие
кластеры
IWX*

Рецессивные заболевания, открытые в изолятах

миоклоническая эпилепсия	Швеция
амавротическая идиотия юношеского типа	Швеция
синдром Вернера	Сардиния
синдром Эллиса—Ван- Кревельда	амиши, религиозная секта в Пенсильвании
тирозинемия	франкоязычное население Канады