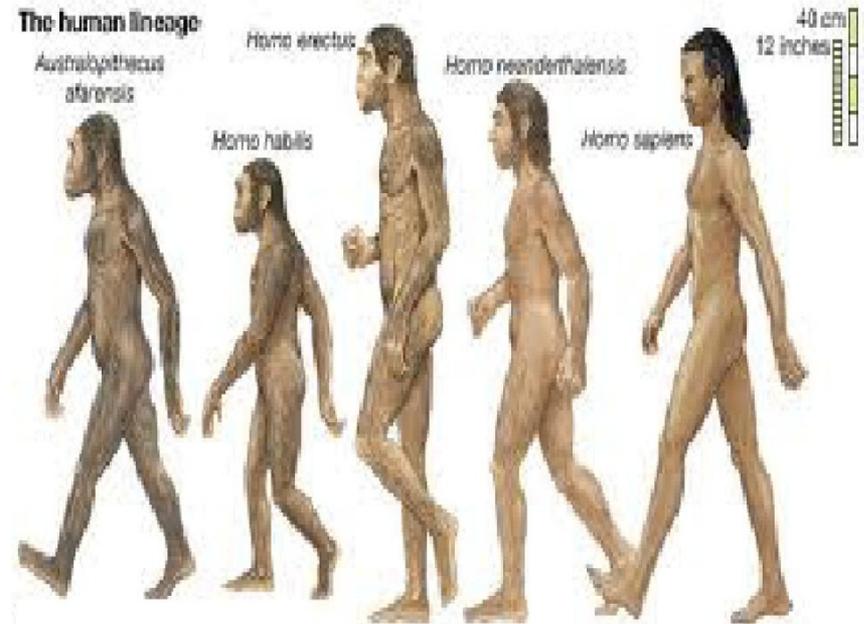


Тема 4. Ископаемые предки современного человека

- 1) Африканские человекообразные обезьяны эпохи Миоцена
- 2) Австралопитеки
- 3) Ранние люди
- 4) Неандертальцы

Введение

- Эволюция человека – составная часть эволюции приматов
- Археология и генетика – источники знаний о прошлом человека (кости, камни и гены)
- Люди – поздние Гоминины, а Человечество долгое время было представлено разными видами Людей



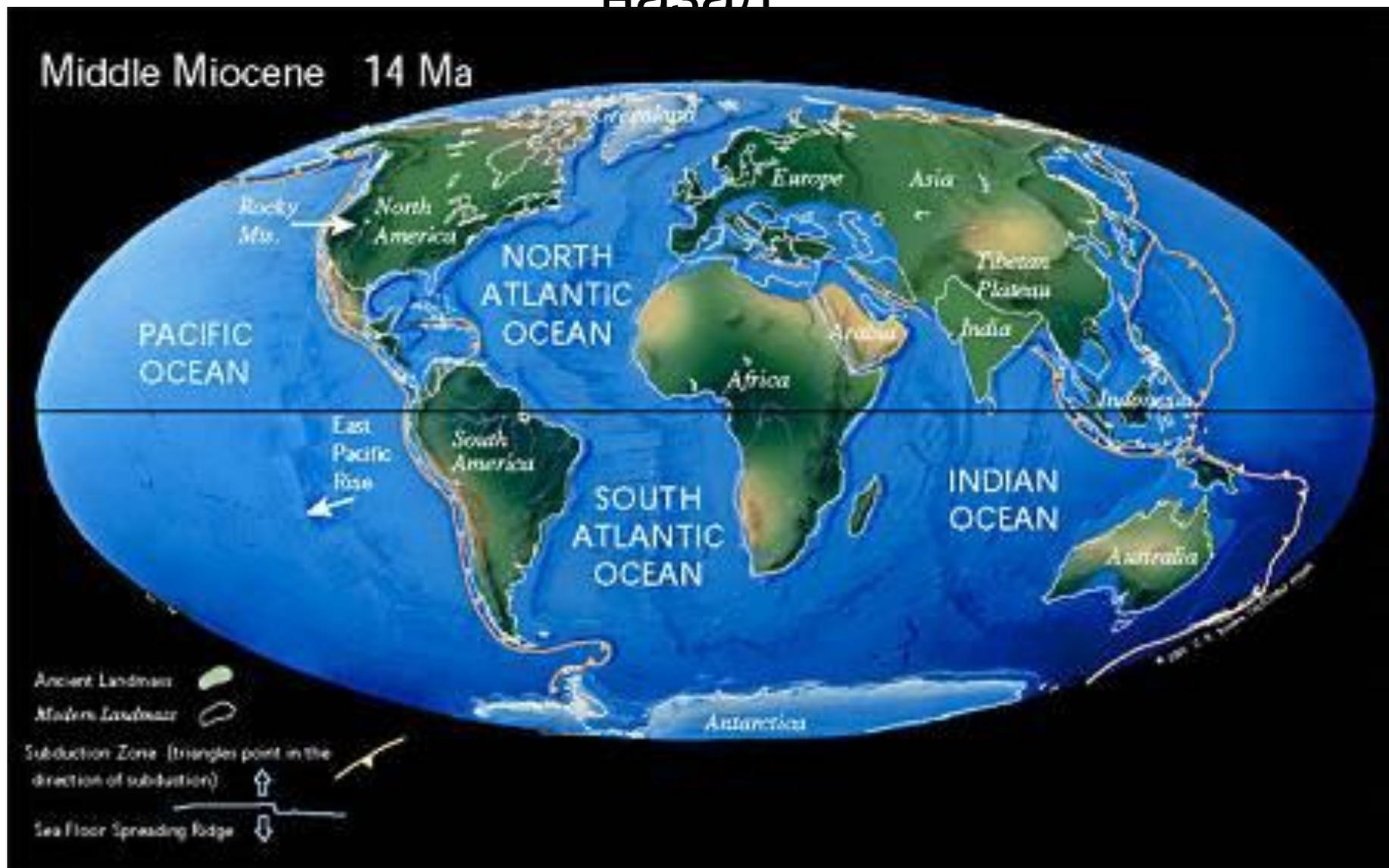
1. Африканские человекообразные обезьяны эпохи Миоцена

- Эпоха Миоцена (24-5 млн.л.), геологические процессы, горообразование (Альпы, Кавказ, Гималаи, Тибет), изменение очертаний морей в Афро-Евразии
- Миоцен – Золотой век человекообразных обезьян
- 21-17 млн.л.н., Проконсул (Африка)
- 18-16 млн.л.н., Афропитек
- 16,5 млн.л.н., опускание моря, миграция из Африки в Евразию
- 16,5 млн.л.н., Грифопитек (Турция, Германия)



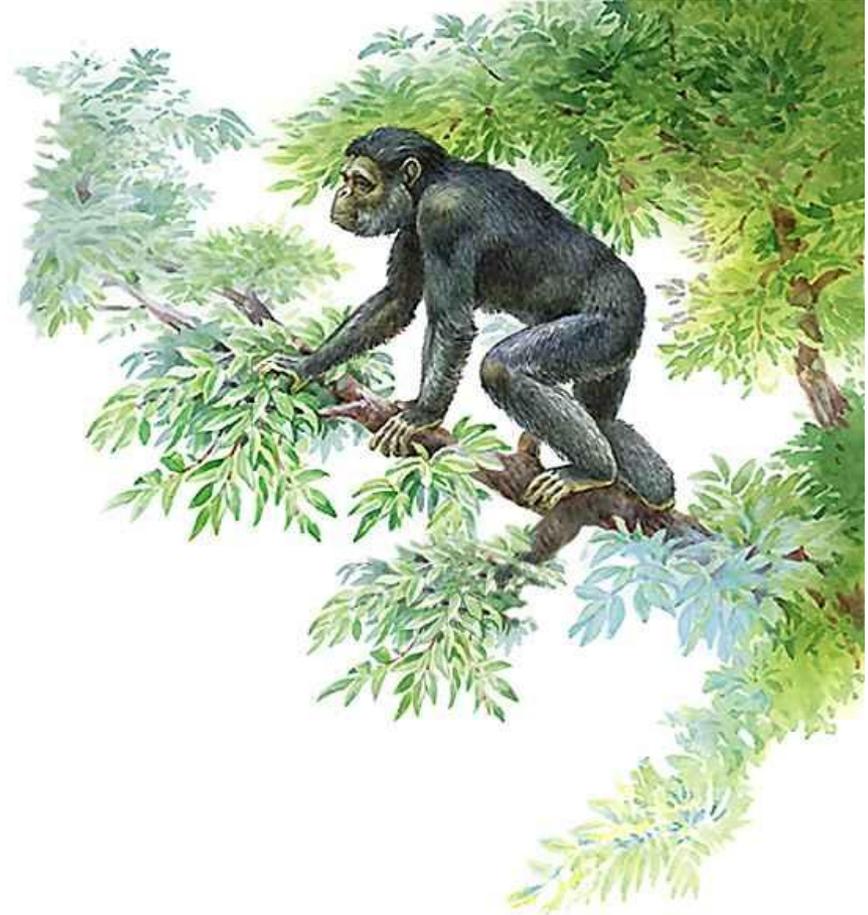
Проконсул Африканский, 21-17 млн.л., возможный общий предок Гоминоидов

Земля в середине Миоцена, 14 млн.л. назад



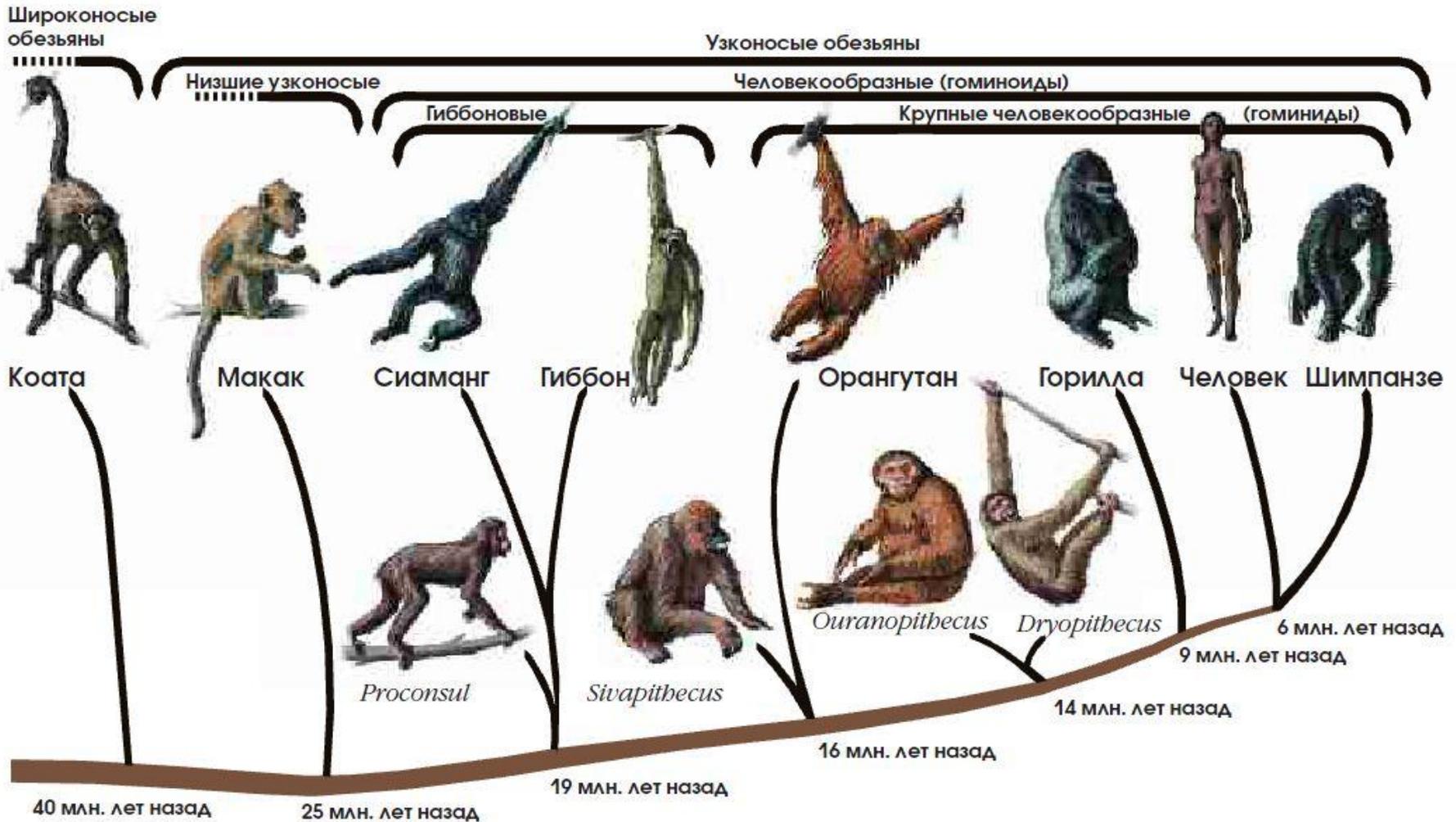
Эволюция Гоминоидов в Миоцене

- 16 млн.л.н., подъем моря, раздельная эволюция гоминоидов в Африке и Евразии
- 12-9 млн.л.н., новые приматы: Сивапитек (Азия) и Дриопитек (Европа)
- 9 млн.л., похолодание, исчезновение тропических лесов в Европе, опускание моря, возвращение Гоминид в Африку: появление подсемейства Гоминин



Дриопитек

Родословное древо Гоминоидов



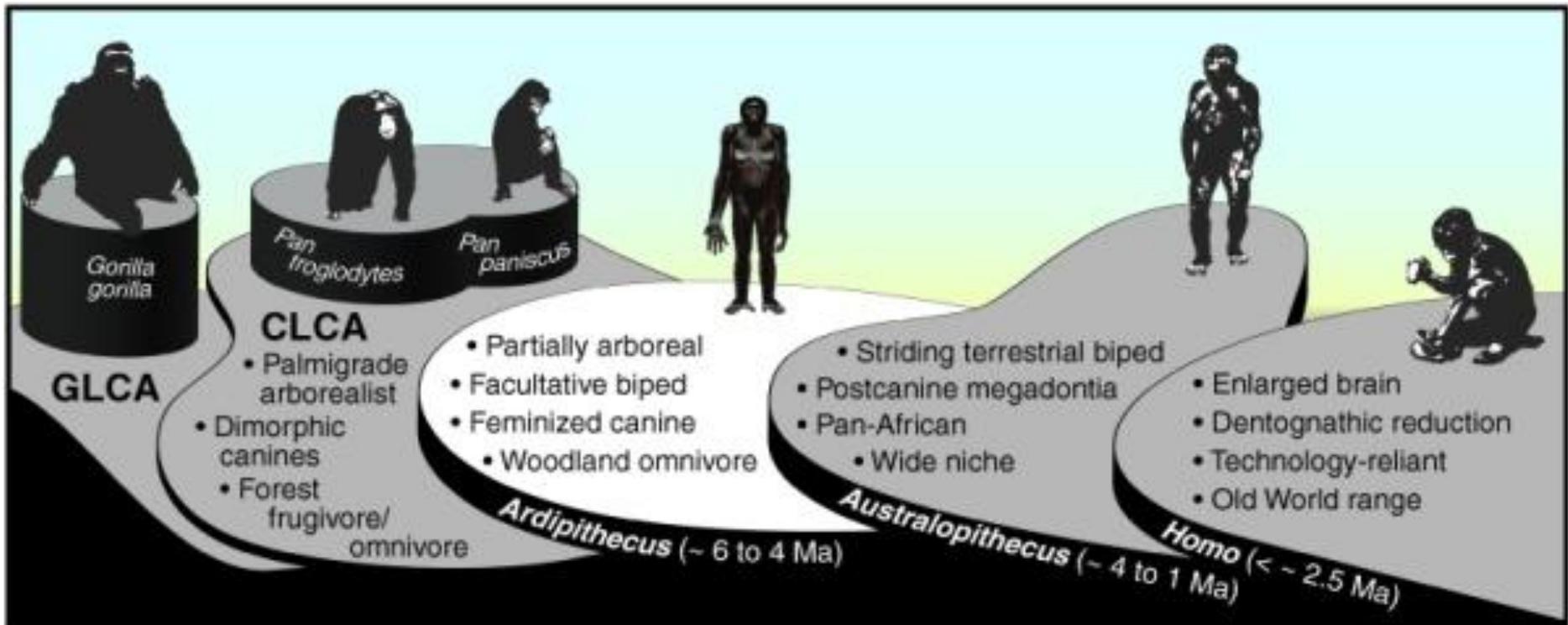
Ископаемые гоминиды позднего Миоцена

(открытия 2000-2010 гг.)

- Отсутствие данных о гоминидах 9-7 млн.л. Расхождение понгин и гоминин (9), шимпанзе и человека (4-6)
- 7 -6 млн.л., Сахелантроп Чадский («Тумай») (Чад)
- 6 млн.л., Оррорин Тугенензис (Кения)
- 5,8-5,2 млн.л., Ардипитек Кадабба (Эфиопия)
- 4,4 млн.л., Ардипитек Рамидус
- Места обитания: редколесье, поймы рек. Прямохождение
- Предавстралопитеки

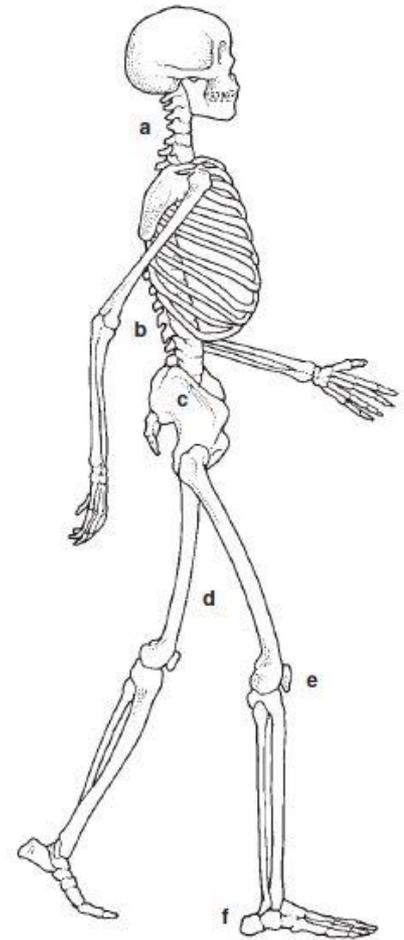


Статус Ардипитеков

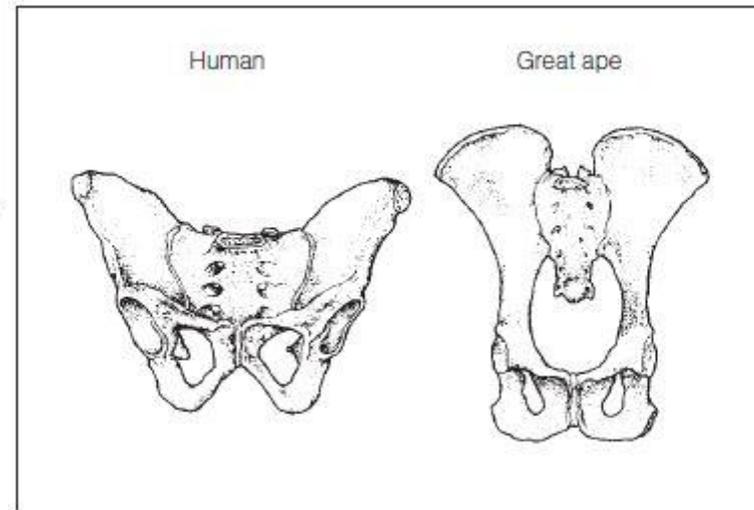
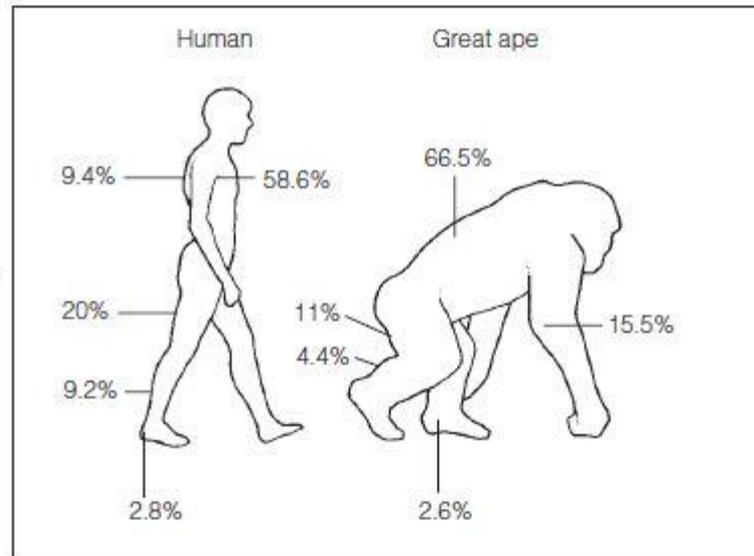
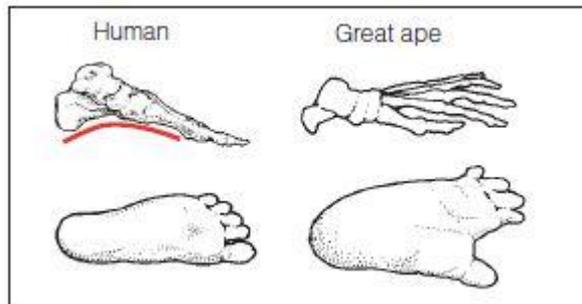
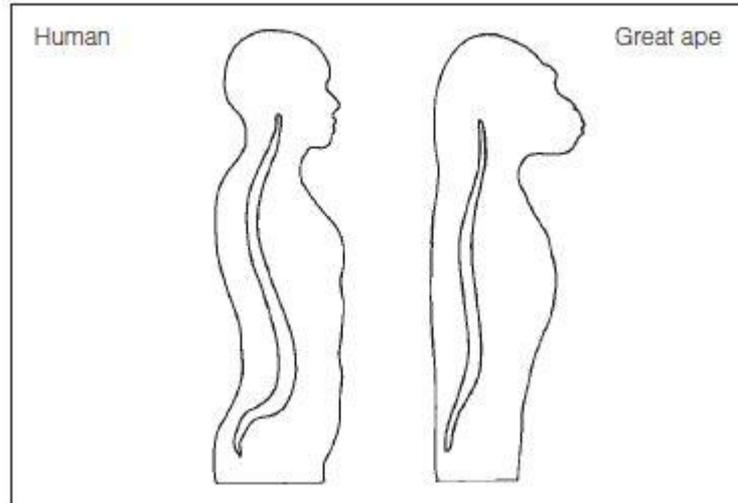
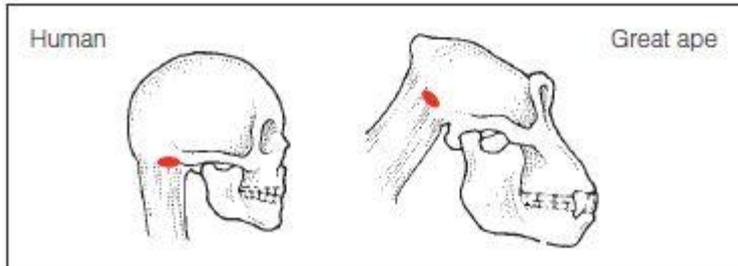


Адаптация к двуногому прямохождению

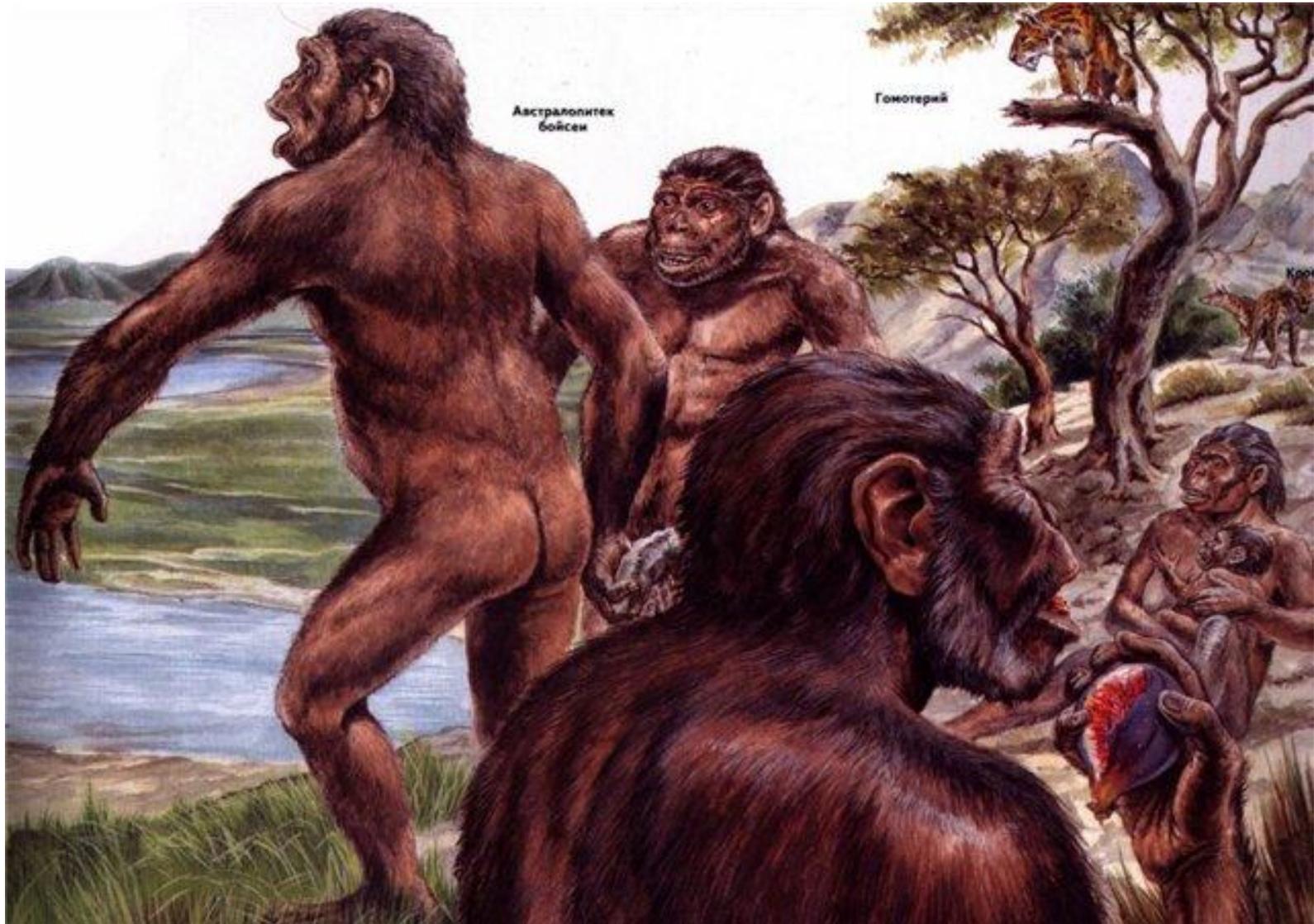
- Причины адаптации – неоднозначные, жизнь на открытой местности (Оуэн Лавджой – уже в условиях редколесья)
- Анатомические изменения: двойной изгиб позвоночника, изменение положения головы и формы таза, изменение положения большого пальца ноги и свода стопы, удлинение ног
- Преимущества: увеличение обзора, свобода передних конечностей, возможность переноса орудий, добычи и детей, ходьба как тип передвижения дает экономию энергии
- Недостатки: трудные роды, патологии позвоночника и суставов



Анатомические различия человека и обезьяны в связи с бипедализмом



2. Австралопитеки



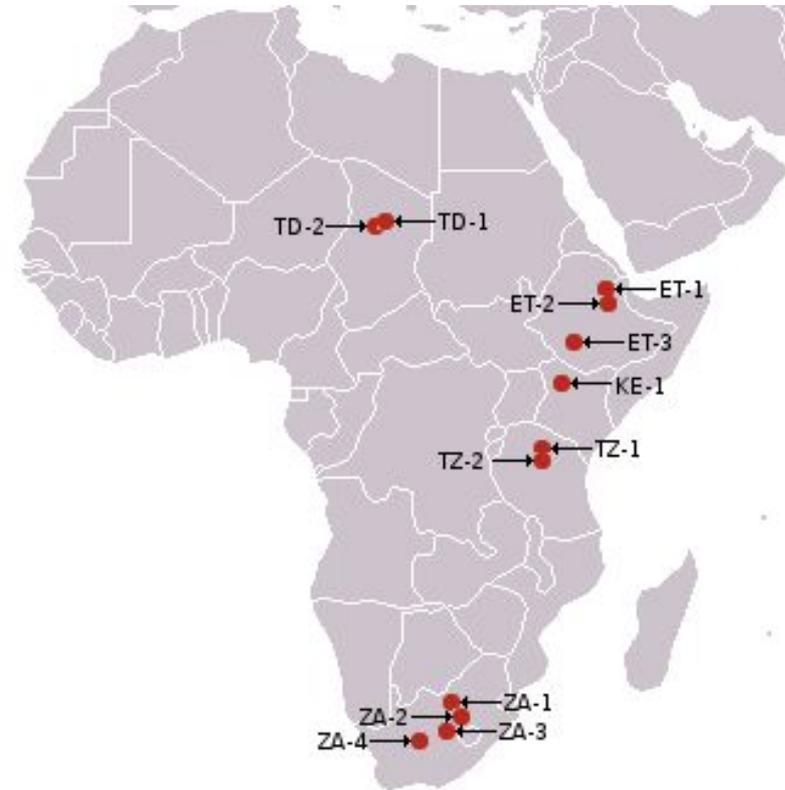
Эволюция гоминид в Плиоцене (5,3 – 2,5 млн.л.н.)

- Быстрое горообразование в Азии и Африке, изменение климата, похолодание
- Исчезновение приматов за пределами тропиков
- Стабилизация развития азиатских и африканских понгин
- Эволюция шимпанзе (6/4-2 млн.л.)
- В Вост. Африке – от лесов к редколесьям и саваннам
- Необходимость новых адаптаций в В. Африке



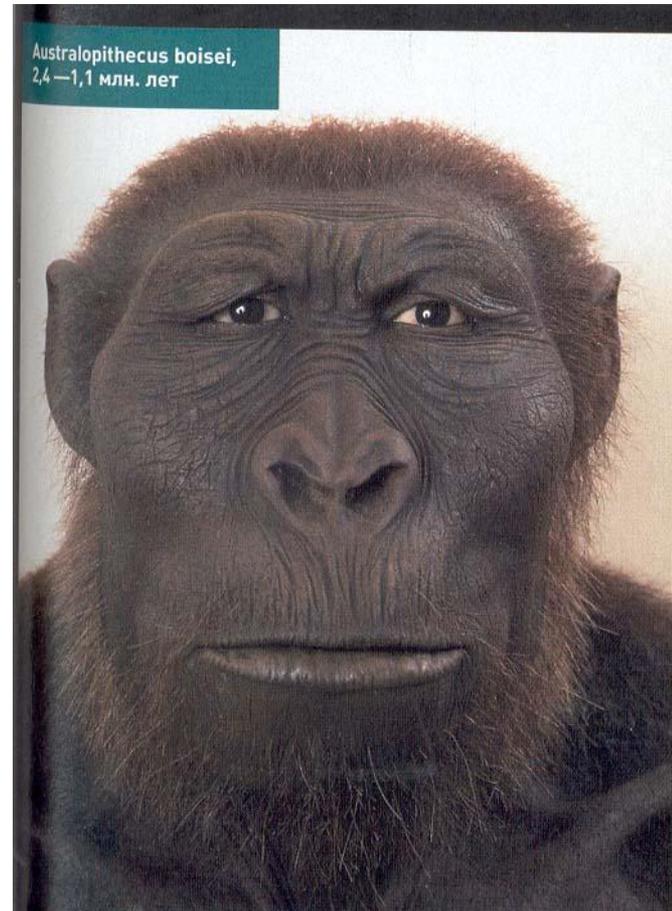
Грацильные австралопитеки (род Австралопитецины / Австралопитековые)

- **Находки** с 1924 г. Ю., В., Ц. Африка
- **Время существования:** 4-1 млн. л. назад
- **Размеры:** 100-130 см, 30-40 кг
- **Мозг:** 350-550 куб. см
- **Образ жизни:** наземно-древесный, использование орудий
- А. анамский (4,4-3,9 млн.л.)
- А. афарский (3,5-3 млн.л.)
- А. бар-эль-газальский (3,5-3 млн. л.)
- А. африканский (3,5 – 2,4 млн.л.)
- А. Гари (2,6-2,5 млн.л.)
- А. Седиба (1,95-1,78 млн.л.)



Массивные австралопитеки (род Парантропы)

- **Распространение:** Ю. и В. Африка
- **Размеры:** 110-160 см, 30-90 кг
- **Мозг:** 410-530 куб. см
- **Образ жизни:**
специализация на твердой растительной пище
- П. эфиопский (2,5 млн.л.)
- П. Робустус (2 - 1,2 млн.л.)
- П. Бойсов (2,4 – 1,1 млн.л.)



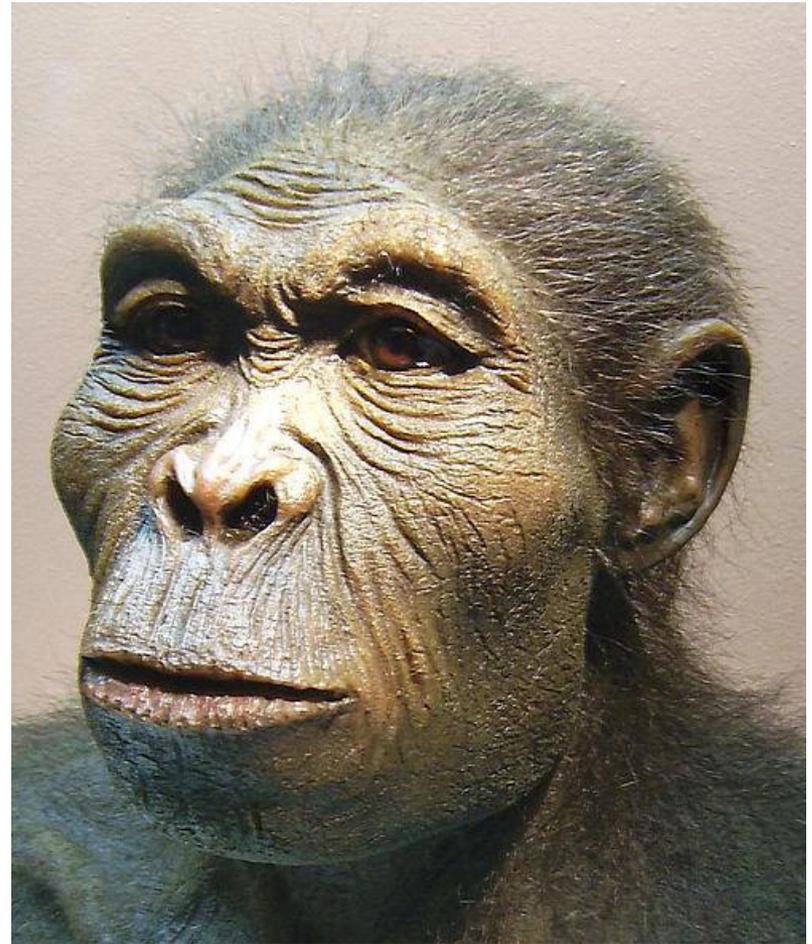
Нарастающие признаки «человечности»

- Прямохождение (!)
- Большой размер мозга
- Расположение зубов
- Изготовление орудий как особая форма поведения
- **Мозаичная эволюция:** эти черты появились в разное время в разных местах

| Время | Локомоция | Мозг | Зубы | Изготовление орудий |
|----------|---|--|--|---|
| 0,5 млн. | Бипедия, укороченный таз, большой размер тела, длинные ноги, укороченные пальцы рук и ног | Энцефализация | Маленькие резцы и клыки, моляры покрыты толстой эмалью | Каменные орудия, культурная зависимость от орудий |
| 1 млн. | | Рост размеров мозга | | |
| 2 млн. | |  |  | |
| 2,5 млн. | | | | |
| 4 млн. | | | | |

3. Ранние люди

- Постепенность перехода от Австралопитеков к Людям
- Австралопитек Седиба как «кандидат» в род Homo
- Homo Habilis как кандидат в Австралопитеки
- Критерии человеческой природы:
 - увеличение мозга,
 - уменьшение зубов,
 - прямохождение,
 - особые формы поведения (изготовление орудий труда)



Человек умелый

Олдувайское ущелье (Танзания) – область обитания Homo habilis



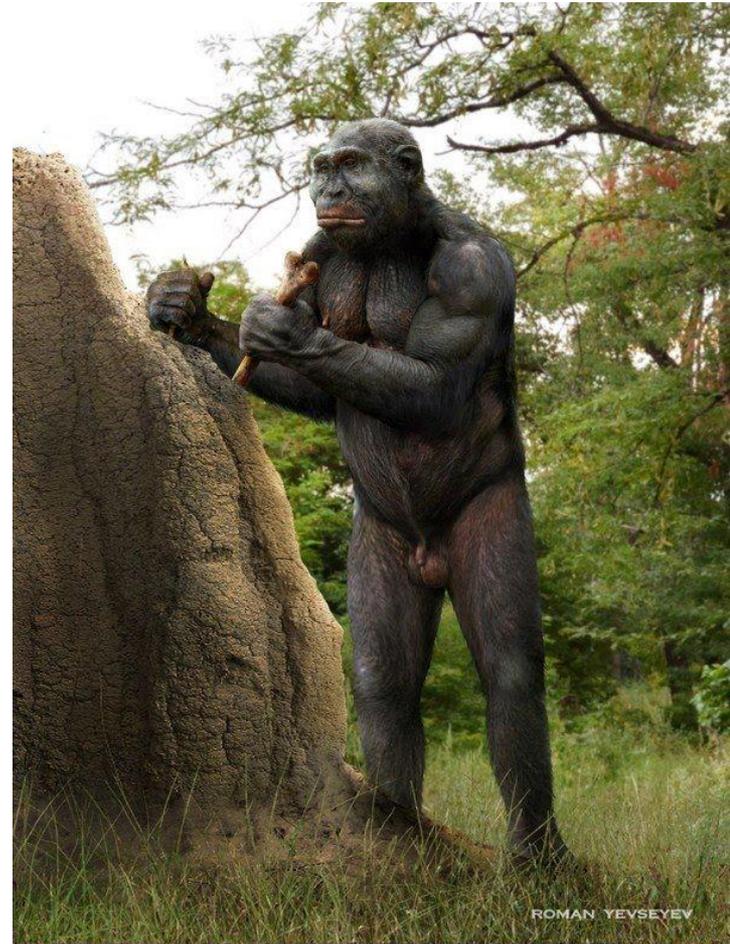
Ранние Люди

- **Области обитания:**
редколесья, ущелья, поймы рек (В. и Ю. Африка)
- **Размеры:** 100-150 см. 30-50 кг
- **Мозг:** 500-800 куб. см
- Homo habilis (2,8/2,5-2 млн. л.)
- Homo rudolfensis (2-1,78 млн.л.)
- Homo gautengensis (1,8 млн. л.)

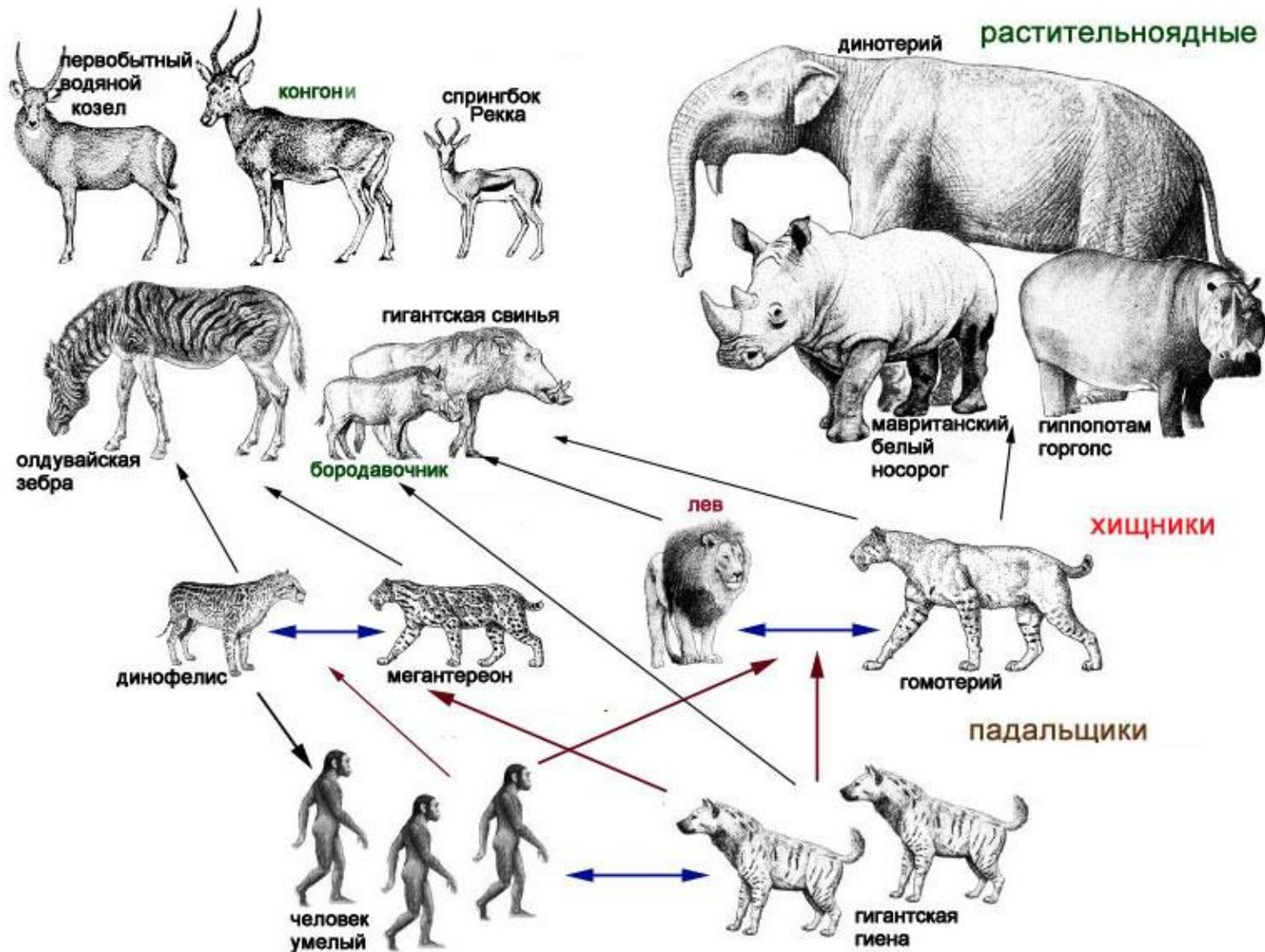


Разные формы поведения и освоение разных экологических ниш (3,0 – 2,0 млн.л. н.)

- Австралопитеки – универсальные собиратели (мягкие плоды, личинки, стебли растений)+ мясо (3,4 млн.л.н.)
- Парантропы – то же + корни
- Человек умелый – то же + собирательство мяса после хищников

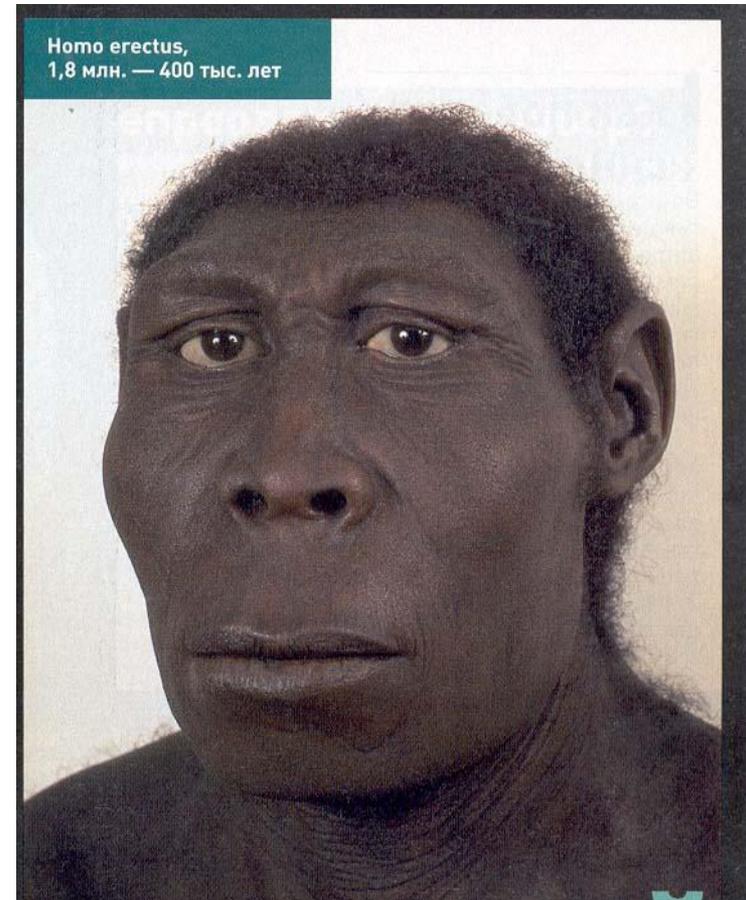


Человек умелый (2,4 – 1,4 млн.л.н.) – полуденный стайный падалец

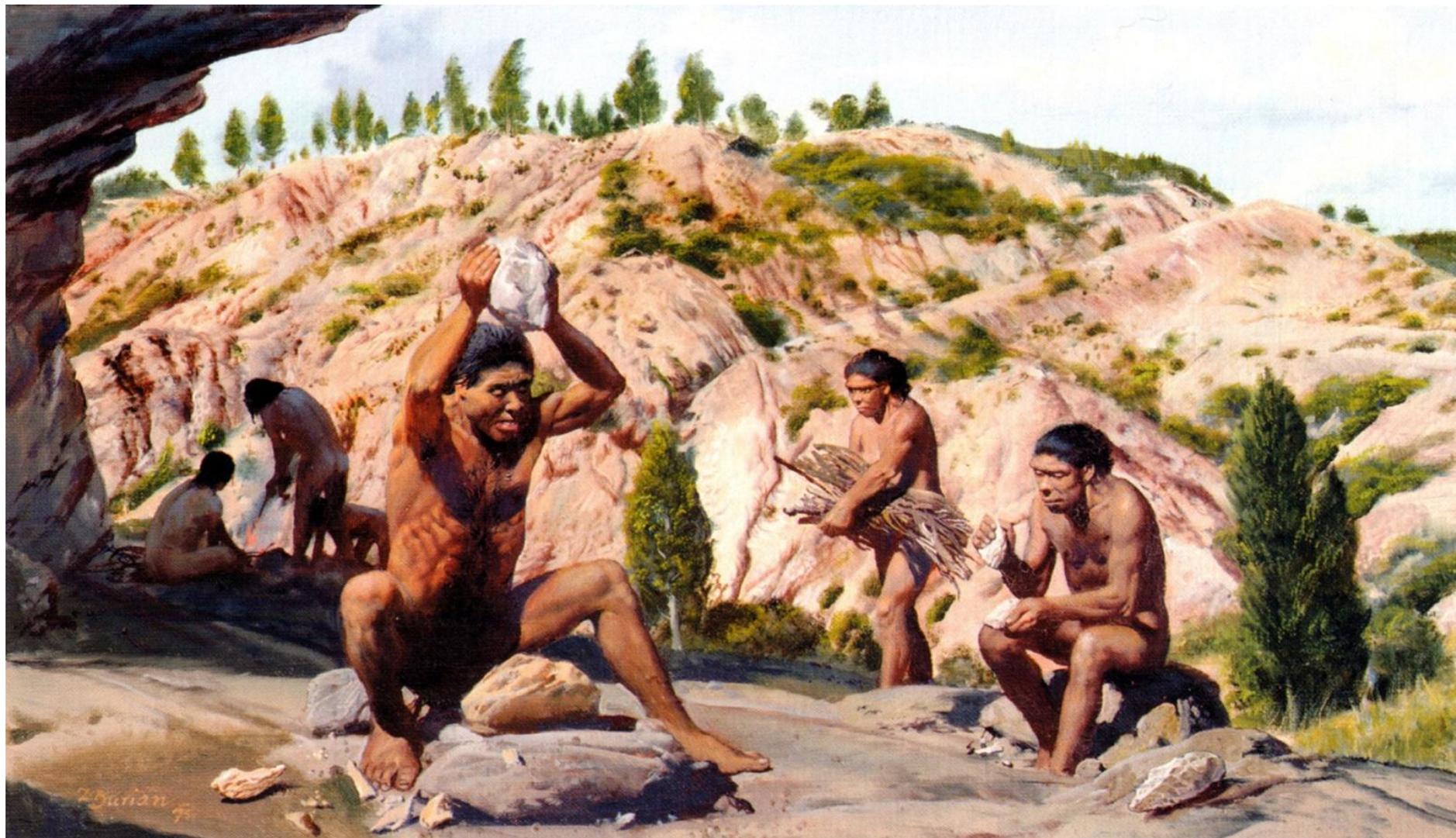


Человек прямоходящий (1,8 млн. – 27 тыс.л. назад)

- Эпоха плейстоцена (2,5 млн.л. – 11 тыс.л. назад) – чередования ледниковых и межледниковых эпох
- Среда обитания в В. и Ю. Африке: чередование саванн и редколесий
- Размеры: 160-170 см
- Мозг: 700-1000 куб. см.
- Удлинение ног и поясницы, появление ягодиц, возможность бега
- Образ жизни: переход от мясного собирательства к охоте
- Огонь, жилища, копья, одежда, социальная сплоченность, забота о детях



Homo erectus



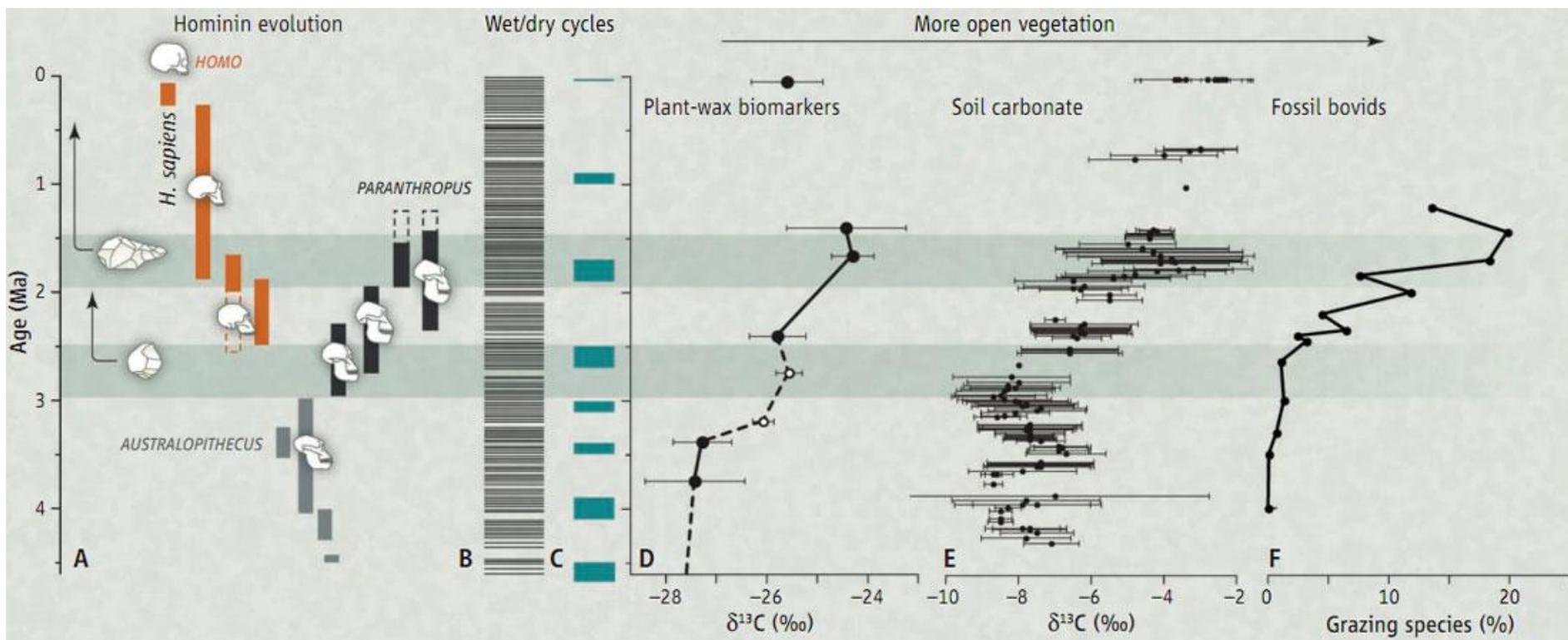
Влияние климатических изменений на эволюцию

- 3-2,5 млн.л.н. – усиление засухи, сокращение лесов, увеличение S саванн. Изменение состава полорогих парнокопытных (приспособились жевать жесткую траву)
- 2,9 млн.л.н. – исчезновение A. афарского
- 2,6 млн.л.н. – появление олдувайских орудий
- 2,5 млн.л.н. – появление парантропов (включение в рацион жесткой растительной пищи)
- 1,8 млн.л.н. – новое изменение видового состава полорогих
- 1,8 млн.л.н. – появление Эректусов/Эргастеров
- 1,7-1,6 млн.л.н. – появление Ашельской каменной технологии (включение в рацион мяса крупных травоядных)

Колебания климата и ЭВОЛЮЦИЯ

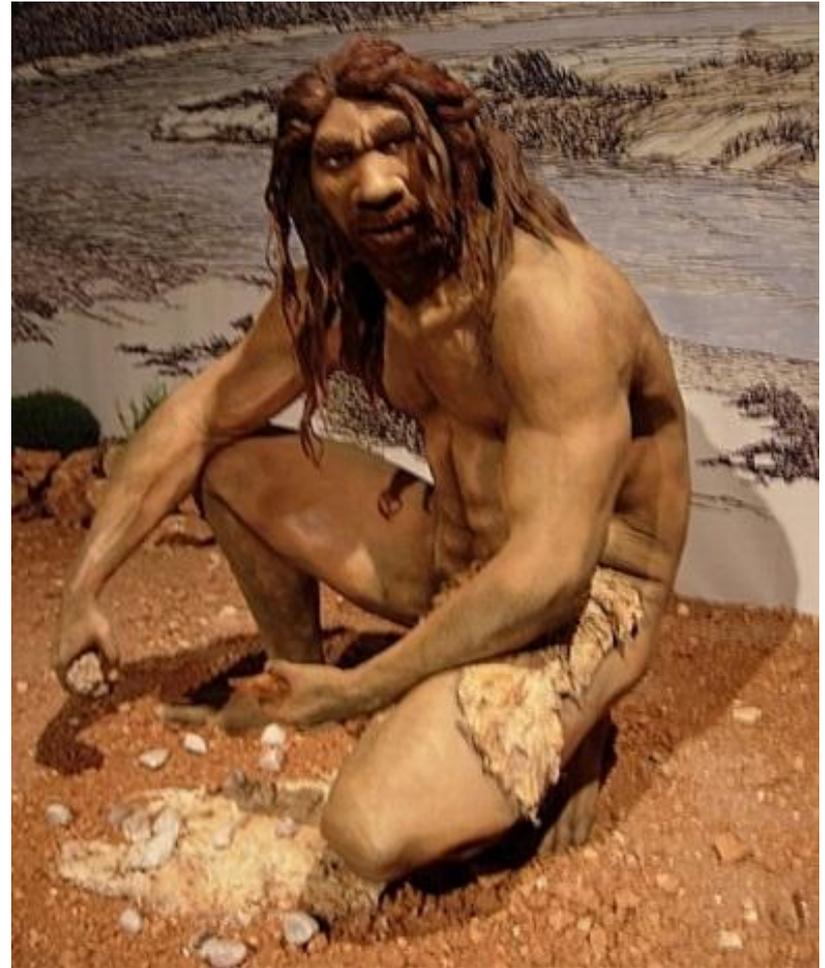
- Период изменения земной оси (прецессия) – 25 тыс.л.
- Прецессия влияет на цикл муссонов в Индийском океане
- Изменения климата в Африке последние 5 млн.л.
- Кратковременные дождливые периоды на фоне растущей засухи стимулируют эволюцию гоминид
- Олдувайские и Ашельские орудия появляются на фоне увеличения глубины в.-африканских озер

Связь между изменениями климата, эволюцией полорогих, эволюцией гоминин и развитием каменных технологий



Миграции Homo erectus

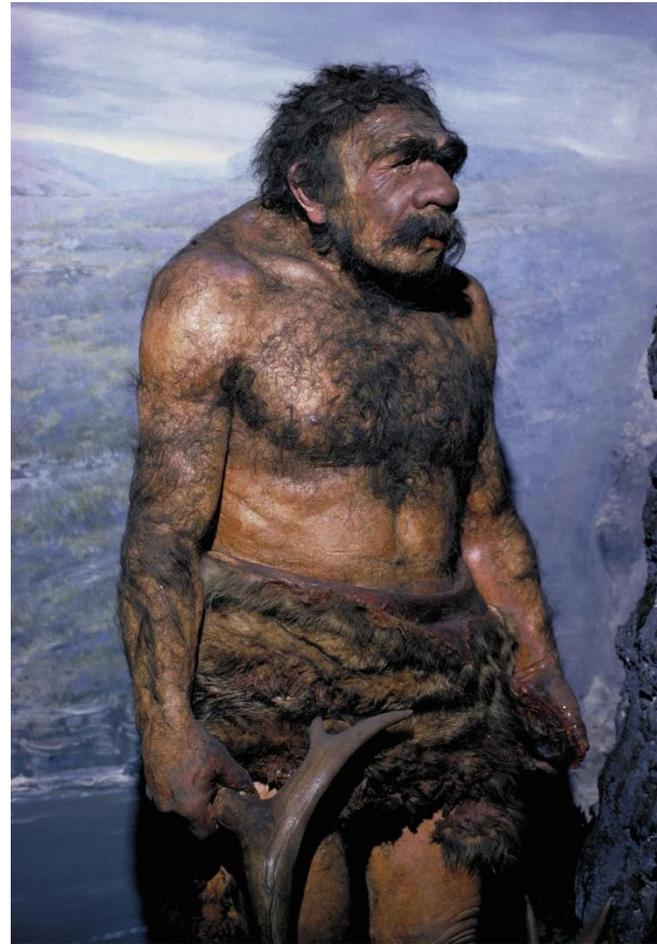
- H. ergaster (Африка) – 1,8 млн. л. (Средний Плейстоцен)
- H. georgicus (Грузия) – 1,77 млн.л.
- H. erectus (Китай, Индия, Индонезия)
- H. antecessor (Испания), H. cepranensis (Италия), H. heidelbergensis (Германия) – 800 – 345 тыс.л.
- H. Rodesiensis (Африка) – 490-130 тыс.л.
- H. floresiensis (Флорес) – 27 тыс.л.



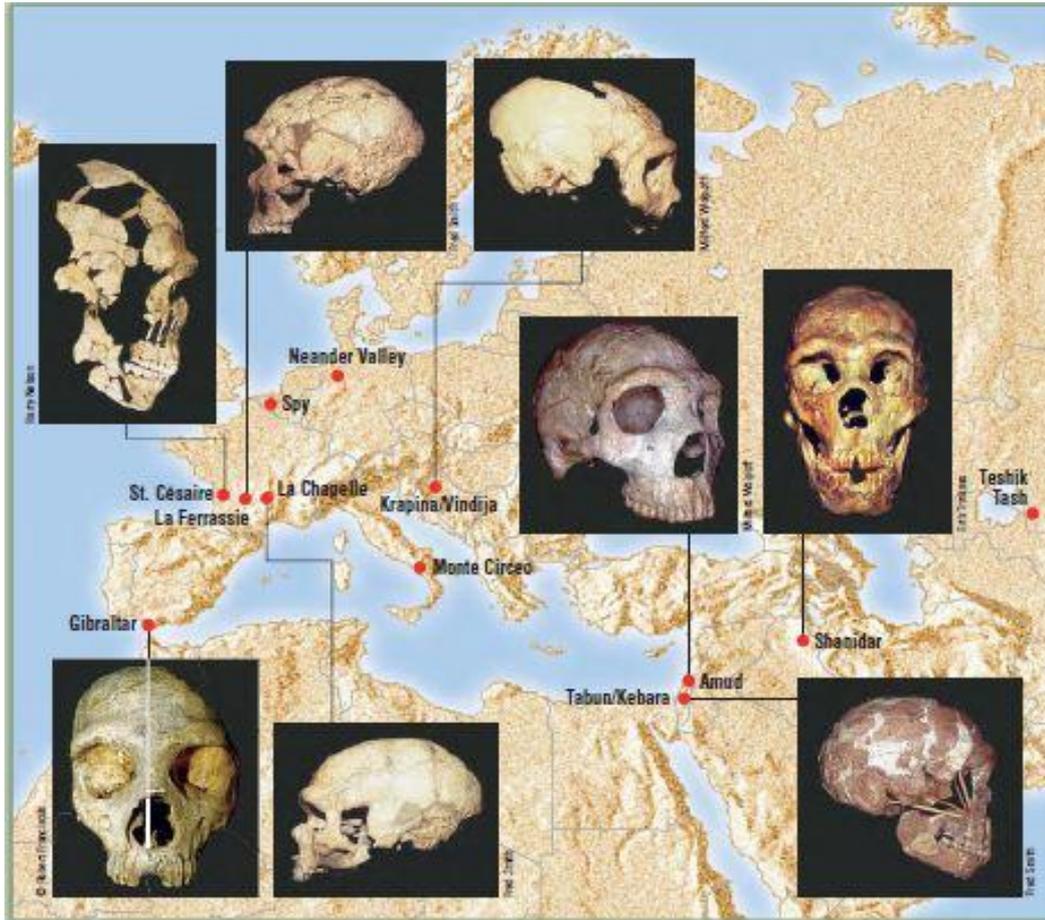
Гейдельбергский человек

4. Неандертальцы

- *H. neanderthalensis* – люди Позднего Плейстоцена
- **Время существования:** 140-24 тыс.л. назад
- **Расселение:** Европа, Ближний Восток, Ср. Азия
- **Адаптация к холоду:** светлая кожа и волосы, массивное телосложение (арктический тип)
- **Размеры тела:** 150-160 см
- **Мозг:** 1400-1740 куб. см



Распространение неандертальцев



- Восток: Аральское море (пещера Тешик-Таш)
- Юг: Табун (Израиль)
- Север: Неандерталь (Германия)
- Запад: Гибралтар – последняя стоянка
- Вытеснение Сапиенсами в Европе (между 30 и 24 тыс. л. назад)

Культура неандертальцев

- Каменные технологии: старые (Олдувай, Ашель) и новые (Мустье)
- Изготовление орудий в форме «лаврового листа» (из отщепов). Техника «отжимной ретуши»
- Отсутствие составных орудий
- Редкое использование кости
- Поздние заимствования у Сапиенсов (техника Шательперрони)
- Копья и дротики, загонная охота (много ран), собирательство
- Огонь, одежда. Отсутствие искусства
- Захоронения. Вопрос о религии
- Забота и больных и немощных
- Каннибализм

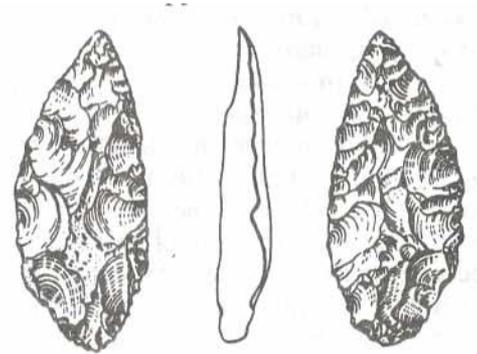
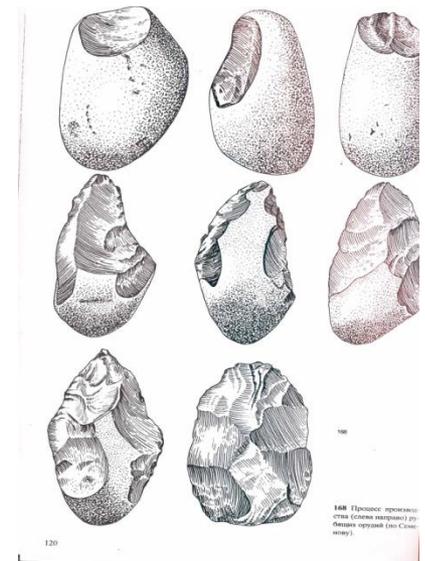


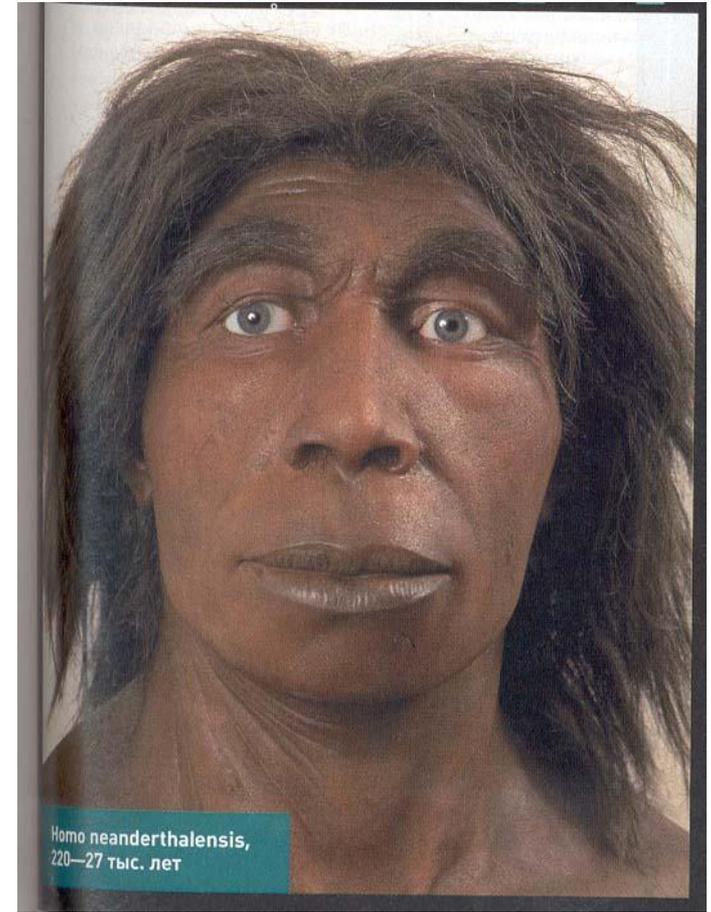
Рис. 29. Мустьерский остроконечник



168 Процесс прожигания
кости (слева направо) и
облицовка орудий (по Селенкину)

Исчезновение неандертальцев

- Исследования генома неандертальцев в 2000-е гг. (Лейпциг)
- Отличия от ДНК Сапиенсов (отдельный вид, не предки HS)
- Время генетического разделения предков Н. и С.: между 690 000 и 550 000
- 1-4% генов Н. в геноме современных людей (т.е. возможность скрещиваний на Бл. Востоке)
- Вымирание Н. как следствие культурного превосходства Сапиенсов.



Выводы

- Родина предков человека – Африка
- Предки человека покидали Африку
- Эволюция человека – процесс, обусловленный факторами среды
- Постепенно фактором развития становится культура (язык, обучение, социальная солидарность)

