

*Глава XIV.*

Происхождение человека

Тема:

Доказательства происхождения  
человека от животных

*Задачи:*

*Рассмотреть доказательства происхождения  
человека от животных*



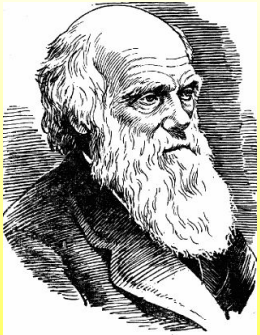
## Систематическое положение человека



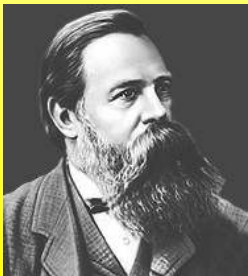
К.Линней поместил человека в класс Млекопитающие, отряд Приматы.



Впервые гипотеза происхождения человека от обезьян была высказана **Ж.Б.Ламарком**, но не была принята.

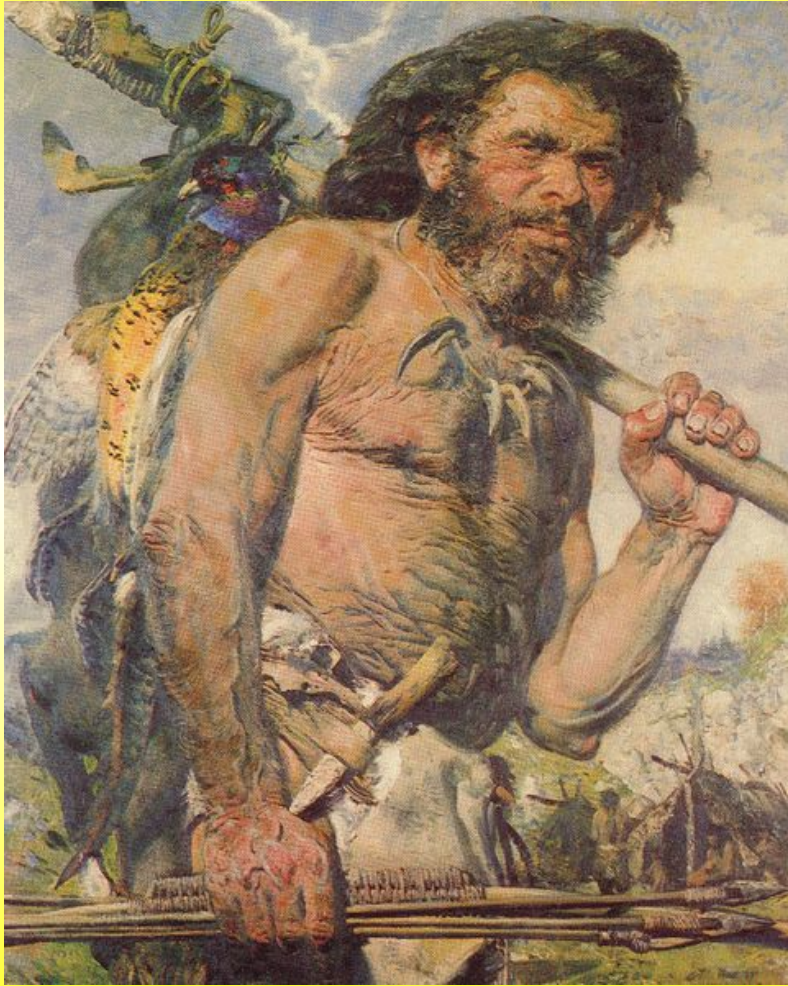


**Ч.Дарвин** в книгах «Происхождение человека и половой отбор», «О выражении эмоций у человека и животных» на большом фактическом материале доказал, что человек принципиально не отличается от других видов позвоночных животных и **имеет с человекообразными обезьянами общих предков**. Ч.Дарвин указал и на роль **социальных** факторов.



Позднее эта проблема была раскрыта **Ф.Энгельсом** в работе «Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека».

# Систематическое положение человека



Сравнительная анатомия, физиология, эмбриология, биохимия, палеонтология и другие науки позволяют определить систематическое положение и происхождение человека:

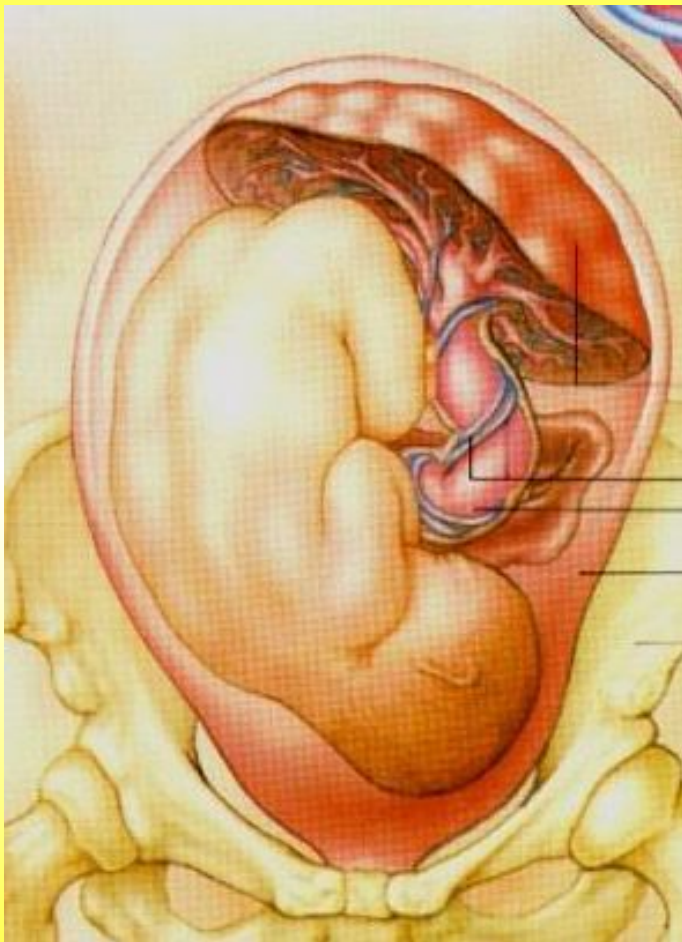
тип **Хордовые**,  
подтип **Позвоночные**,  
класс **Млекопитающие**,  
подкласс **Плацентарные**,  
отряд **Приматы**,  
семейство **Гоминиды** (прямоходящие приматы),  
род **Homo** (человек),  
вид **Homo sapiens** (человек разумный).

# *Систематическое положение человека*

## Признаки млекопитающих:

1. Высокий уровень развития ЦНС
2. Высокий уровень обмена веществ и теплокровность
3. Живорождение и выкармливание детенышей молоком
4. Волосяной покров
5. Кожа богата разнообразными железами – потовыми, сальными, молочными
6. Зубы дифференцированы и находятся в альвеолах, две генерации – молочные и постоянные
7. Среднее ухо содержит три слуховые косточки – молоточек, наковальню и стремечко
8. Конечности под телом, локтевой сустав направлен назад, коленный вперед
9. Сердце четырехкамерное с левой дугой аорты, эритроциты безъядерные
10. Грудная и брюшная полости разделены диафрагмой

## Данные сравнительной анатомии и физиологии



Человек относится к *подклассу Плацентарные* — питание плода осуществляется через плаценту; имеет все характерные признаки *отряда Приматы* — стопохождение, пятипалые конечности с противопоставленным первым пальцем, ногти вместо когтей, большие размеры головного мозга, бинокулярное цветное зрение, два соска на груди. С группой высших узконосых обезьян — семейством *Понгид*, или Человекообразных обезьян его сближают следующие признаки: одна пара молочных желез; ногти и папиллярный рисунок на пальцах и ладонях.

# Систематическое положение человека

Отряд Приматы (200 видов)

Подотряд  
полуобезьян



Подотряд настоящих обезьян

Надсемейство Широконосые обезьяны

Надсемейство Узконосые обезьяны

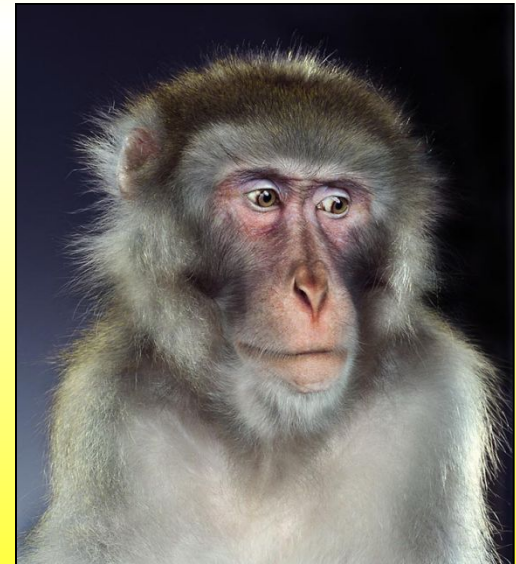
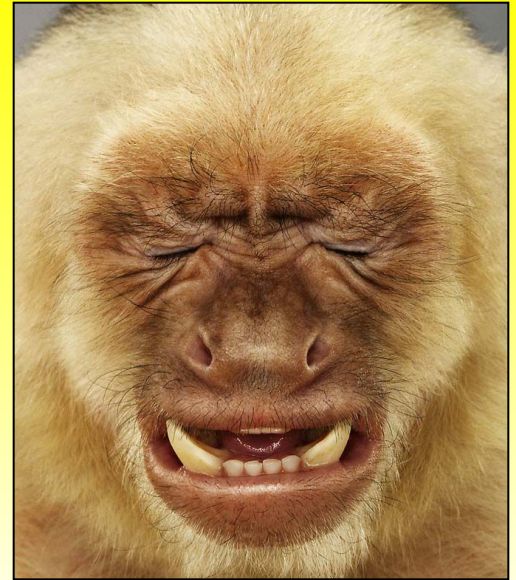
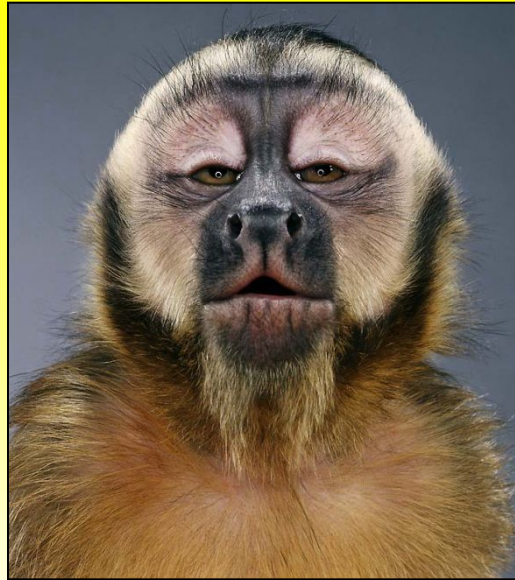
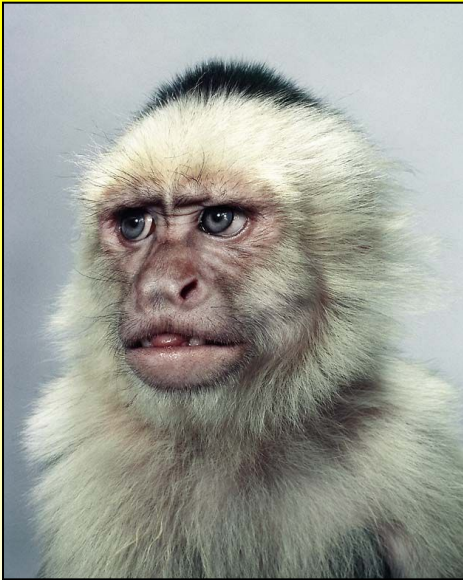
Надсемейство Гоминоиды, человекоподобные

Семейство малых человекообразных обезьян  
(гиббоны и сиаманги)

Семейство крупных человекообразных обезьян  
(орангутан, горилла, шимпанзе)

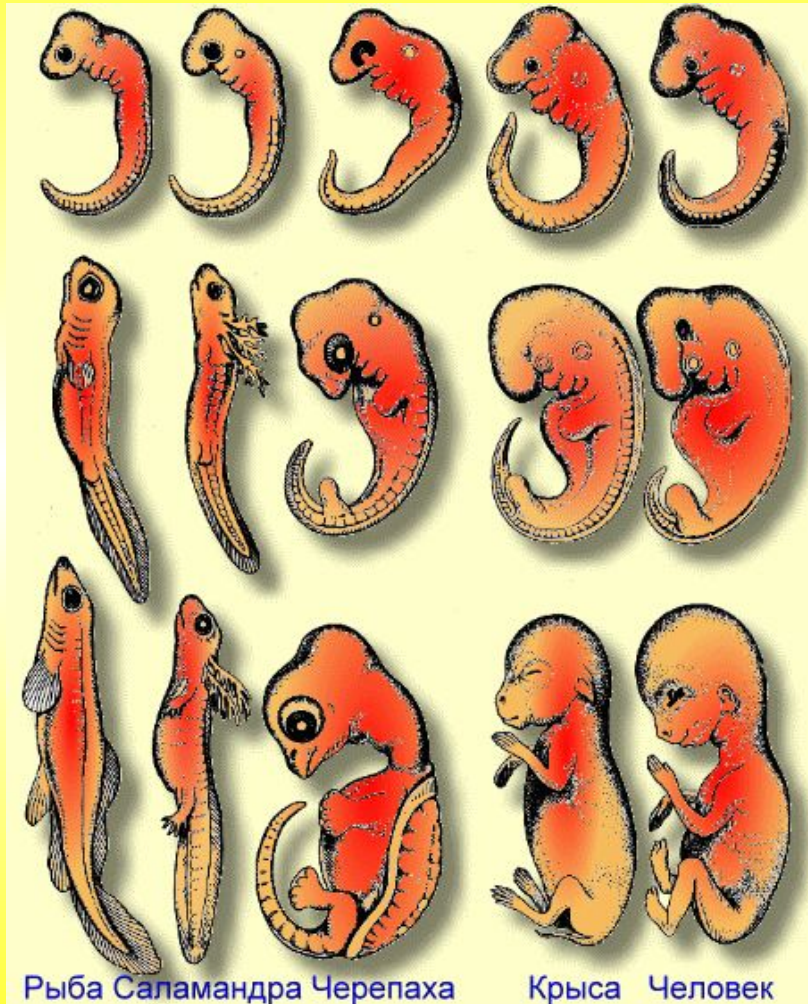
Семейство Гоминиды  
(Человек разумный и все вымершие гоминиды)





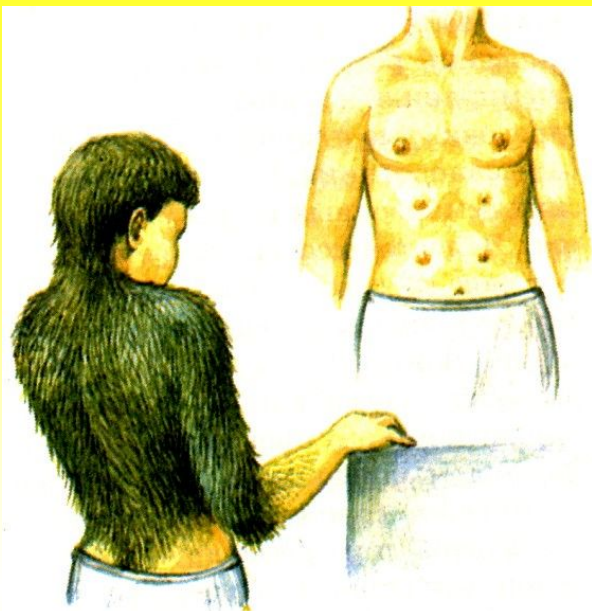


## Эмбриологические доказательства

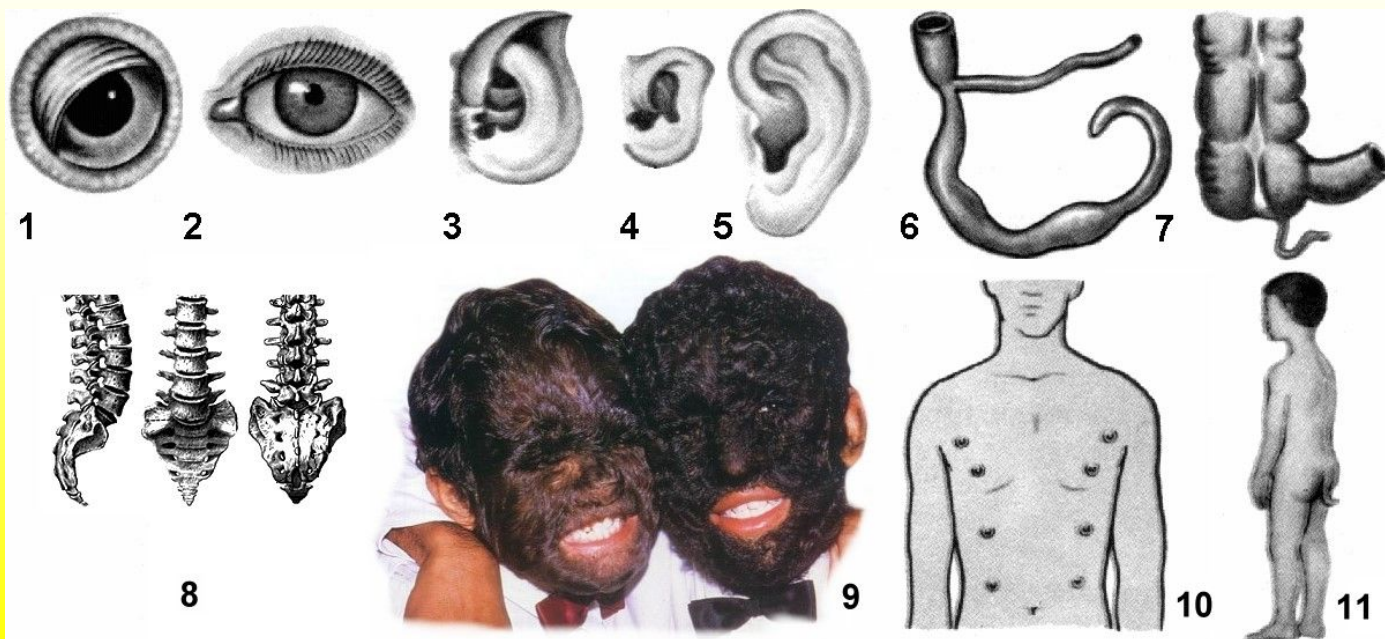


Выполняется биогенетический закон Ф.Мюллера и Э.Геккеля «**Онтогенез** — есть краткое и быстрое повторение филогенеза».

## Данные сравнительной анатомии и физиологии



В пользу **симиальной** гипотезы свидетельствуют **рудиментарные органы** – аппендикс, третье веко, дарвинов бугорок на ушной раковине, сильно развитые ушные мышцы. Об этом же говорят и **атавизмы** – рождение ребенка с хвостом, сильный волосяной покров на теле, дополнительные соски.



## *Данные сравнительной анатомии и физиологии*



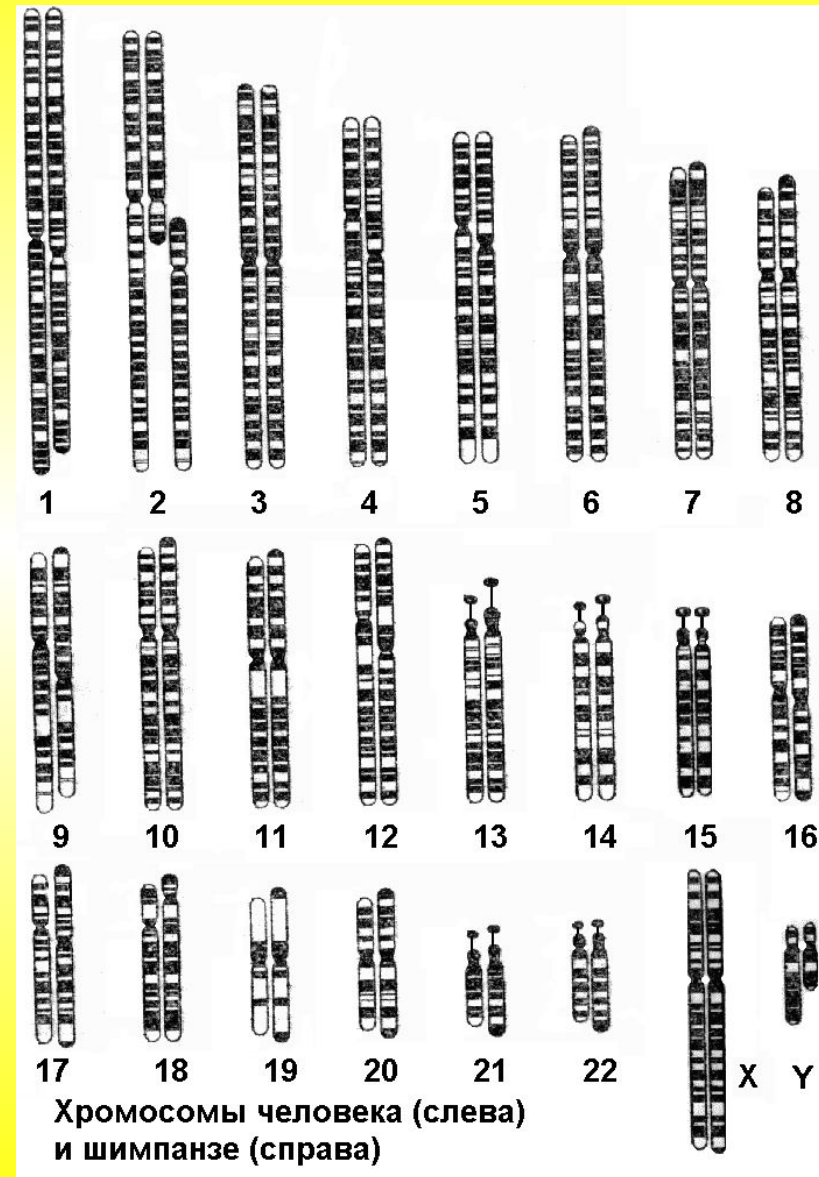
Виктор и Гебриел Рамос Гомес на 98% покрыты густой шерстью. Это так называемый гипертрихоз.

Звезды современного национального мексиканского цирка.

# Данные молекулярной биологии

У человека и понгид большое сходство в количестве и строении хромосом: у человека — 23 пары, у человекообразных обезьян — 24 пары хромосом; доказано, что плечи 2-й пары хромосом человека соответствуют 12 и 13 хромосомам шимпанзе.

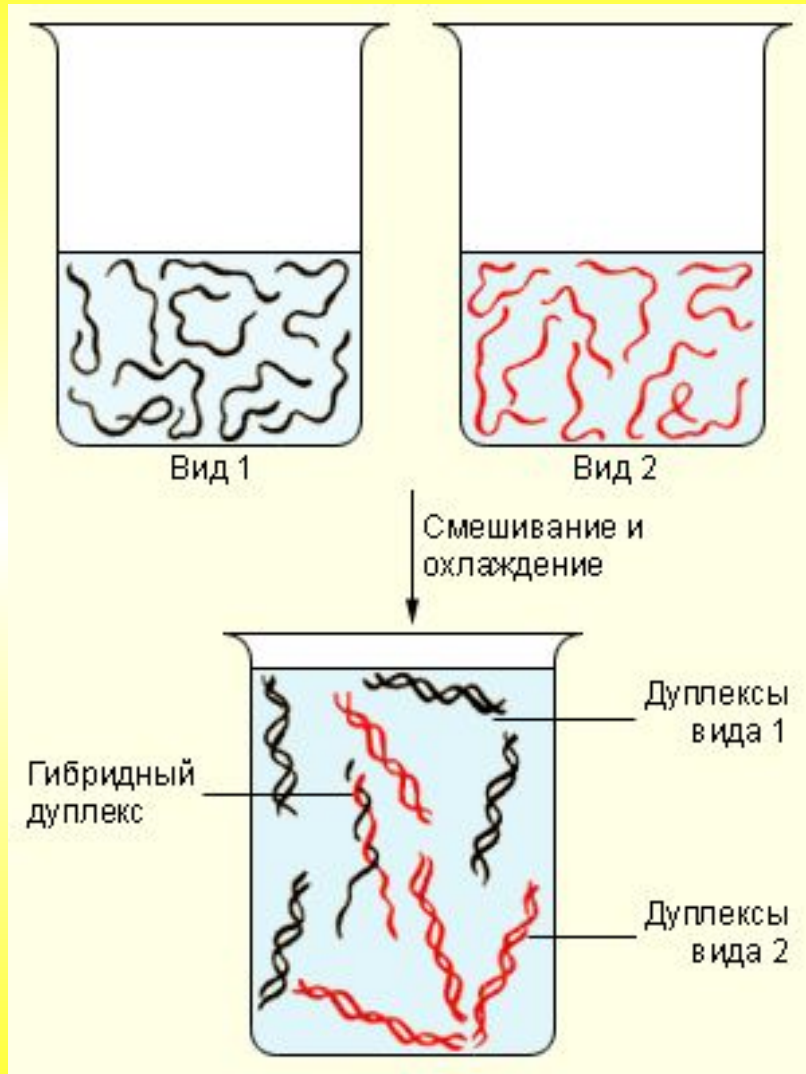
Гомология ДНК человека и человекообразных обезьян составляет более 95%, человека и гиббона — 76%.



# *Данные молекулярной биологии*



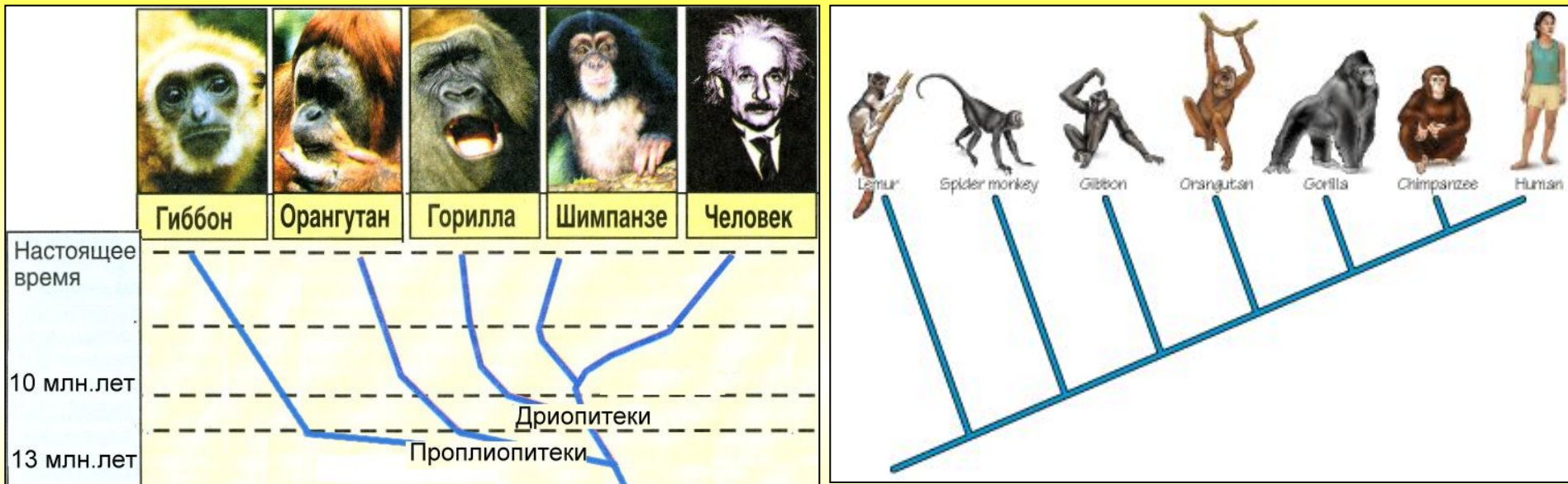
## Данные молекулярной биологии



Отсюда — сходство между строением генов и строением белков.  
Например, **гемоглобин человека и шимпанзе не имеет отличий, а гемоглобин гориллы имеет два отличия в последовательности аминокислот.**



# Данные молекулярной биологии

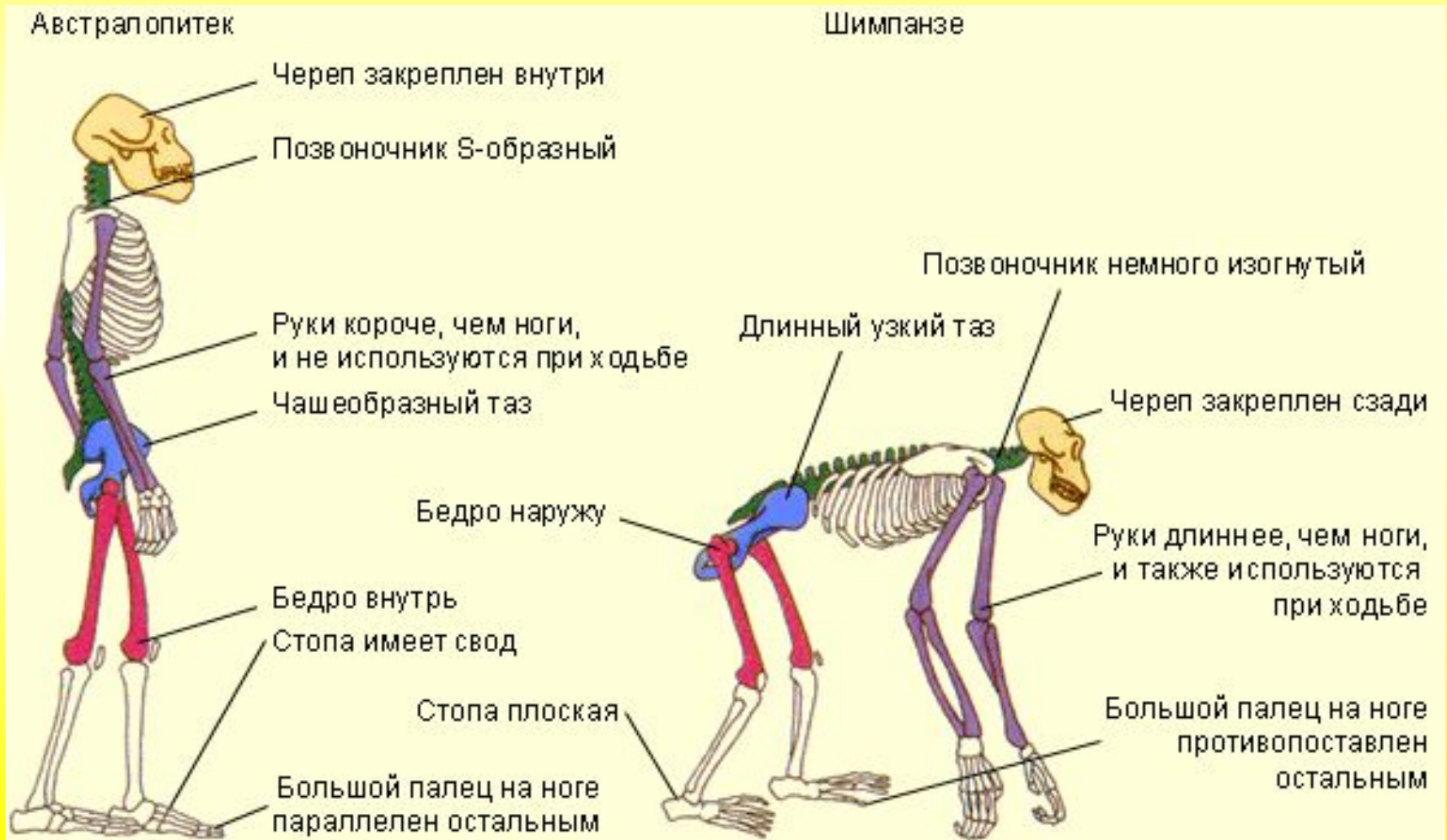


Чем больше времени прошло с момента разделения видов, тем больше накопилось различий в их ДНК.

ДНК человека и шимпанзе отличается в среднем 1 нуклеотидом из 100, ДНК двух людей - 1 нуклеотидом из 1000.

## Антропогенез. Антропоморфозы

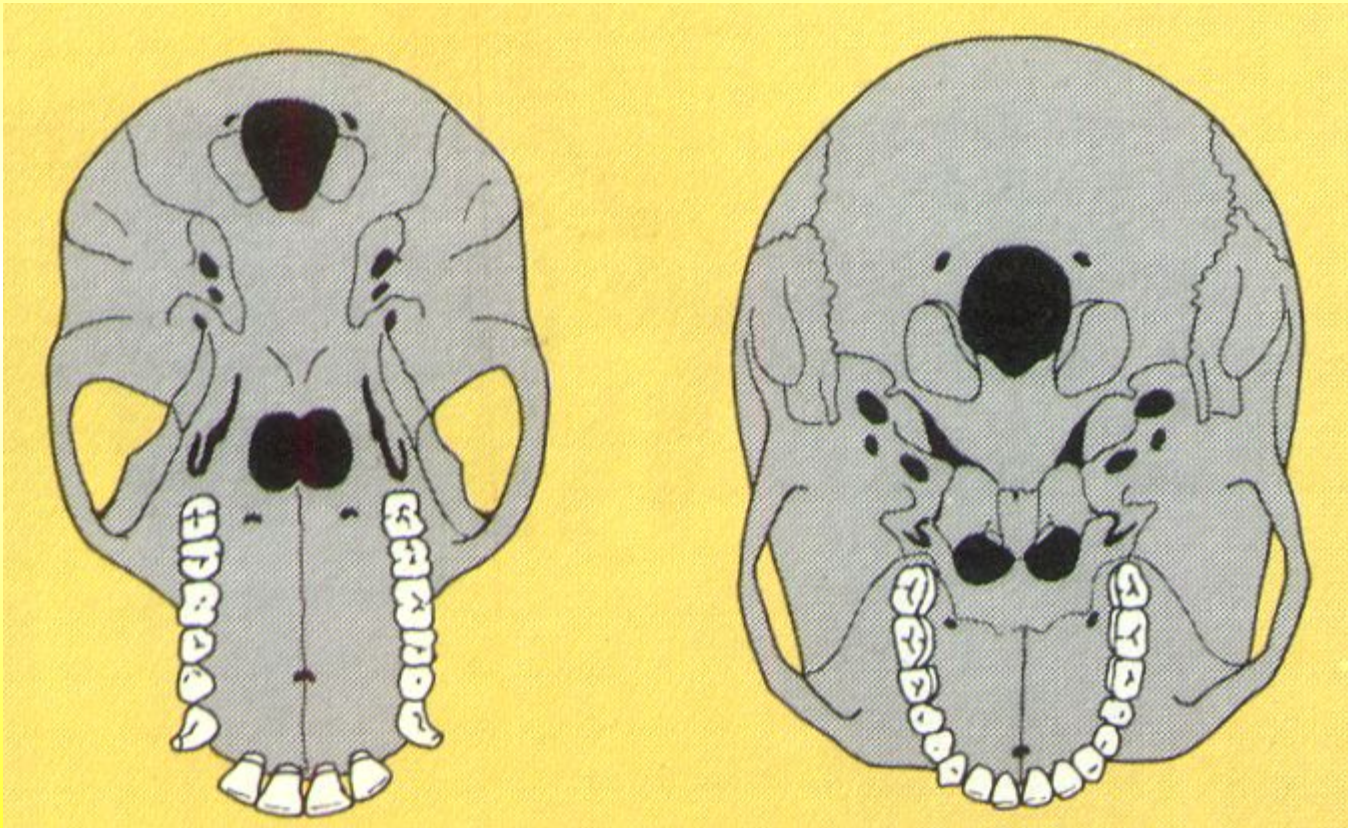
В связи с прямохождением произошли изменения в опорно-двигательной системе – появилась сводчатая стопа, массивные нижние конечности, расширенный таз, S-образный позвоночник, грудная клетка, расширенная в стороны, смещается затылочное отверстие.





## *Антропогенез. Антропоморфозы*

*В связи с прямохождением* произошли изменения в опорно-двигательной системе – появилась сводчатая стопа, массивные нижние конечности, расширенный таз, S-образный позвоночник, грудная клетка, расширенная в стороны, смещается затылочное отверстие.



## Антропогенез. Антропоморфозы



*Трудовая деятельность* вызвала изменение строения руки. Развитие коры головного мозга и появление речи привели к увеличению мозгового отдела черепа. *Объем мозга человека около 1400 см<sup>3</sup> (у шимпанзе – 405, гориллы до 500 см<sup>3</sup>), площадь коры в 3,5 раза больше, чем у понгид, что привело, в конце концов, к качественному отличию человека от остального животного мира.*

## Антропогенез. Антропоморфозы




Череп человека, шимпанзе, орангутана и макака вмещают мозг весом 1350, 400, 400 и 100 г. Рис. из статьи в *Science*

**В связи с речью** произошли изменения в гортани, произошло развитие речевых центров в коре мозга, появился подбородочный выступ. Появилась возможность передавать информацию.


**Использование огня**, тепловая обработка пищи изменили нагрузку на жевательный аппарат и пищеварительную систему, в результате стал более изящным лицевой отдел черепа, уменьшились зубы, исчезли гребни на черепе, стал более коротким кишечник.

## Повторение


*Тест 1. Объяснял происхождение человека с позиций креационизма:*

1. К.Линней. 
2. Ж.Б.Ламарк.
3. Ч.Дарвин.
4. Ф.Энгельс.

*Тест 2. Поместил человека в группу приматов, но неверно объяснил движущие силы:*


1. Ч.Дарвин.
2. Ж.Б.Ламарк. 
3. Ф.Энгельс.
4. К. Линней.

*Тест 3. Поместил человека в группу приматов и привел убедительные доказательства в пользу родства человека и человекообразных обезьян:*



1. Ч.Дарвин. 
2. К.Линней.
3. Ж.Б.Ламарк.
4. Ф.Энгельс.

## Повторение

*Тест 4. Раскрыл значение социальных факторов в эволюции человека:*





1. Ф.Энгельс. 
2. Ж.Б.Ламарк.
3. Ч.Дарвин.
4. К.Линней.

*\*\*Тест 5. Рудименты, доказывающие родство человека и млекопитающих животных:*


1. Рождение ребенка с хвостом.
2. Копчик из 4—5 позвонков. 
3. Развитие сильного волосяного покрова на теле.
4. Рождение ребенка с дополнительными парами сосков.
5. Дарвинов бугорок на ушной раковине человека. 
6. Сильно развитые клыки.

## Повторение

*\*\*Тест 6. Атавизмы, доказывающие родство человека и млекопитающих животных:*


1. Рождение ребенка с хвостом. 
2. Копчик из 4—5 позвонков.
3. Развитие сильного волосяного покрова на теле. 
4. Рождение ребенка с дополнительными парами сосков. 
5. Дарвинов бугорок на ушной раковине человека.
6. Сильно развитые клыки. 

*Тест 7. Атавизмами называют:*




1. Явление редукции органов, утративших свое значение.
2. Морфофизиологические преобразования, упрощающие организацию.
3. Случаи возврата к признакам предков. 
4. Морфофизиологические преобразования, повышающие уровень организации.

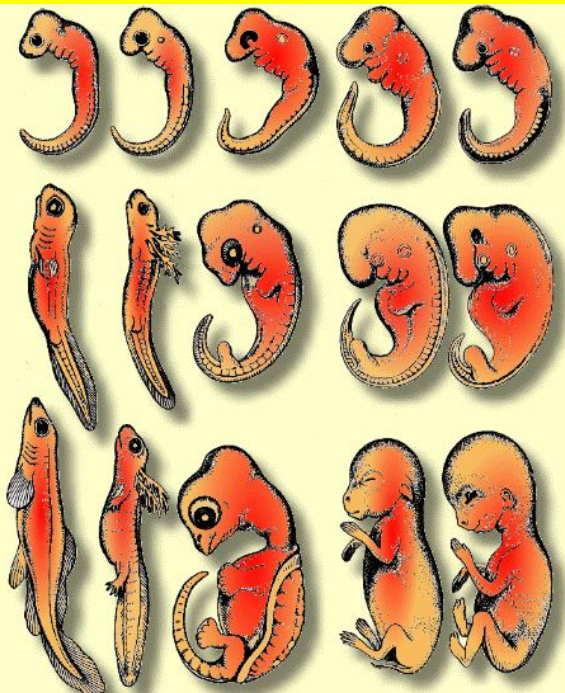
## Повторение

### *Тест 8. Рудиментами называют:*

1. Явление редукции органов, утративших свое значение. 
2. Морфофизиологические преобразования, упрощающие организацию.
3. Случаи возврата к признакам предков.
4. Морфофизиологические преобразования, повышающие уровень организации.

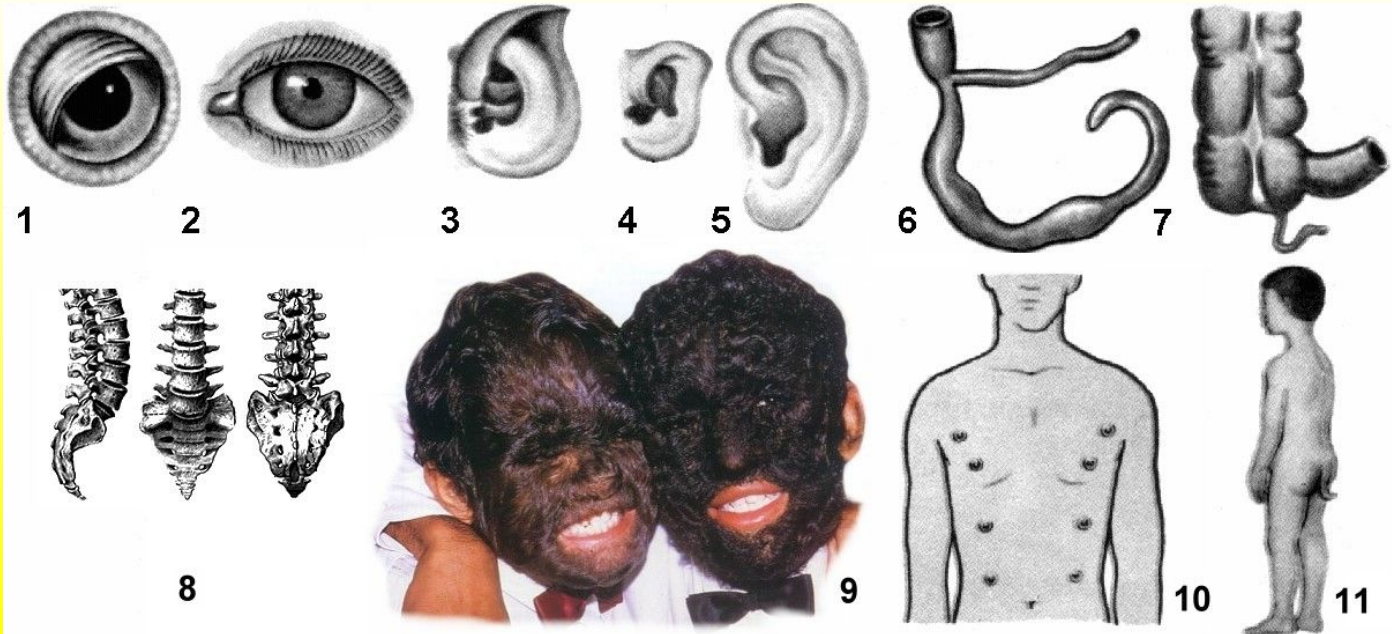
### *\*\*Тест 10. К человекообразным обезьянам относят:*

1. Гиббона.
2. Орангутана. 
3. Шимпанзе. 
4. Гориллу. 
5. Мартышку.



Рыба Саламандра Черепаша Крыса Человек

Поясните рисунки:



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11