

История эволюционного учения

Эволюционное учение - система идей и концепций в биологии, утверждающих историческое развитие биосферы Земли, составляющих её биогеоценозов, а также отдельных таксонов, которое может быть вписано в глобальный процесс эволюции вселенной.

Теории происхождения видов

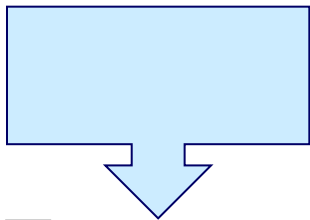
Креационизм (лат. creatio – творение)

Карл Линней

Жорж Кювье – теория катастроф
(многократное творение)

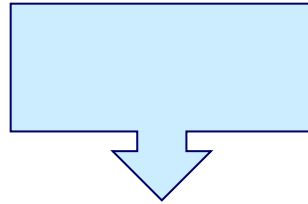
Трансформизм (лат. transformare –
преобразовывать)

Ламарк



Ламаркизм

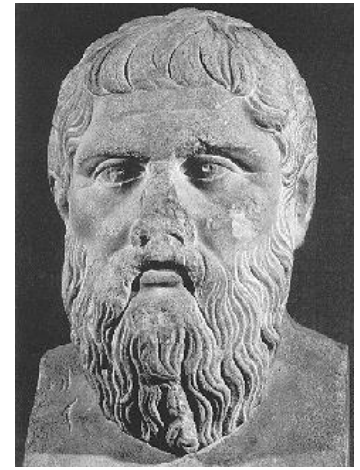
Дарвин



СТЭ

По-разному объясняют движущие силы эволюции

Платон (427-347 BC)



- Разнообразиие живого –
несовершенные воплощения
совершенных форм (идеализм)

Аристотель (384-322 ВС)



- Лестница существ “scala naturae”
- В этой лестнице нет пробелов и изменений
- Виды неизменны

Карл Линней

Carolus Linnaeus

1707 – 1778



1735 – «Система природы» («*Systema naturae*»)

Иерархический принцип: виды разбиты на таксоны разного ранга. Поместил в эту систему человека – отряд Приматы

Установил реальность видов и выявил их признаки: 1)

Вид является объединением множества особей. 2)

Особи вида имеют морфологическое и физиологическое сходство.

3)Способность особей вида к совместному размножению и воспроизведению потомства, сохраняющего признаки родительских форм. Т. е. К.

Линней не только установил реальность существования видов в природе, но и выделил главный признак –

Карл Линней

Carolus Linnaeus

1707 – 1778



**Ввел бинарную номенклатуру (двойное название вида).
Например: шиповник обыкновенный до К. Линнея назывался «розой дикой, лесной, обыкновенной с цветками душистыми, розовыми».**

Приняв за единицу классификации вид, объединил сходные виды в роды, роды – в семейства, семейства – в отряды, отряды – в классы.

Усовершенствовал ботанический язык, установив около 1 000 новых терминов.

Описал более 8 000 видов растений и около 4 500 видов животных.

Система природы К.Линнея

империя Naturae (природа) делится им на три царства -

- **Animale** (животные)
- **Vegetabile** (растения)
- **Lapideum** (минералы)

Царство

Признак

Животные

- растут лишь до тех пор, пока не стали взрослыми;
могут:
- активно передвигаться;
- дышать;
- активно заглатывать пищу

Растения

- растут неограниченно долго;
- *не могут* активно двигаться,
- не дышат,
- не питаются

- **Бинарная номенклатура** - переворот в номенклатуре, совершенный великим шведским ученым К. Линнеем (1707-1778). Он же использовал иерархический принцип построения системы по аналогии с системой армии или административного деления и подчинения.
- Он заменил полиномиальную на бинарную в «*Species plantarum*». Видовой эпитет уже не диагноз, а символ, он может и не нести информации об объекте.

Название видов

Родовое
название

Латинское научное **Ranunculus acris L. 1758**

Русское научное **Лютик едкий**

биномиальные

Народные **Куриная слепота**

~~*униномиальные*~~

Видовой
эпитет

автор

1 января 1 января 1758 года - дата выхода 10го

издания «Системы природы»,
принята за исходный пункт номенклатуры

Год
описания

- 1) К. Линней разделял метафизические взгляды о божественном творении видов. Считал, что видов столько, сколько их создал Бог.**
- 2) При объединении видов в роды он искал сходство, а не родство. Под родством в биологии понимается общность происхождения. Т. е. каждый вид К. Линней считал результатом отдельного творческого акта, происходящим от одной пары особей.**
- 3) Классифицировал организмы по 1 – 2 признакам сходства. Стоило поменять признак, как вся классификация разрушалась (поэтому его классификацию называют искусственной). При классификации по 1-2 признакам неродственные организмы оказались в одной группе, а родственные – в разных.**

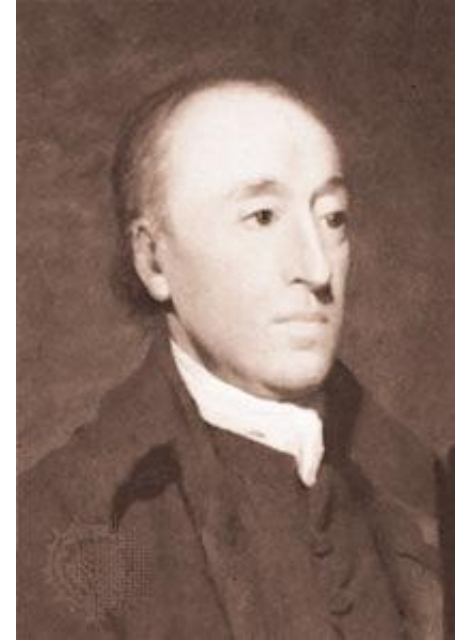
Жорж Кювье Georges Cuvier (1769-1832)



- **Жорж Кювье Французский зоолог, палеонтолог, систематик. Отец палеонтологии.**
- **Установил принцип «корреляции органов» (соотносительности), на основе которого реконструировал строение многих вымерших животных. Считал виды постоянными и неизменными.**
- **Выдвинул теорию катастроф, согласно которой на Земле периодически происходят катастрофы, которые уничтожают все виды. За каждой катастрофой следует новый акт творения.**

Джеймс Хаттон James Hutton (1726-1797)

- Отец современной геологии и геохронологии. «Плутонизм» (горячие недра) и актуализм (древние процессы подобны современным)



Чарльз Лайель Charles Lyell (1797-1875)

- Основы геологии.
- Развил и доказал идеи униформизма/актуализма



Жан-Батист Ламарк Jean Baptiste Lamarck (1744-1829)



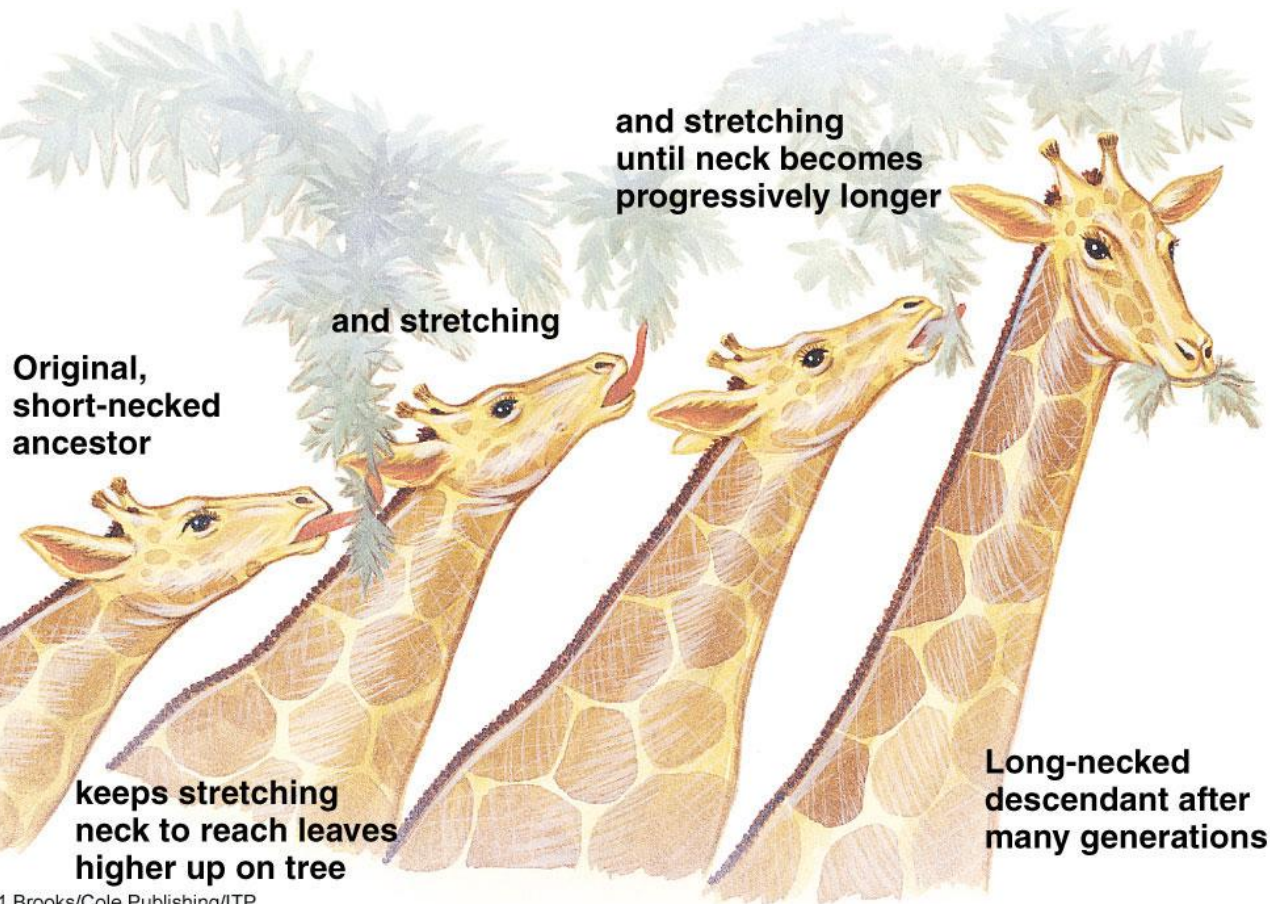
Автор первого эволюционного учения.

1809 – «Философия зоологии» (год рождения Ч. Дарвина)

- В организмах заложено стремление к совершенству
- Признаки меняются путем «упражнения-неупражнения»
- Приобретенные признаки наследуются

«Жирафы Ламарка»

- Короткошейей предок вытягивает шею за листьями
- Она удлиняется на протяжении жизни
- Потомки рождаются с более длинной шеей



Жан-Батист Ламарк Jean Baptiste Lamarck (1744-1829)



Первым применил термины «родство», «родственные связи» для обозначения единства происхождения.

Правильно представлял общую картину исторического развития органического мира – движение от простого к сложному (теория градации).

Создал классификацию животных, разделил всех животных на позвоночных и беспозвоночных.

Ламарк неверно определил движущие силы эволюции.

Неверно считал, что приспособленность возникает косвенным путем – изменяется внешняя среда, и у организма возникают новые потребности и изменения в поведении.

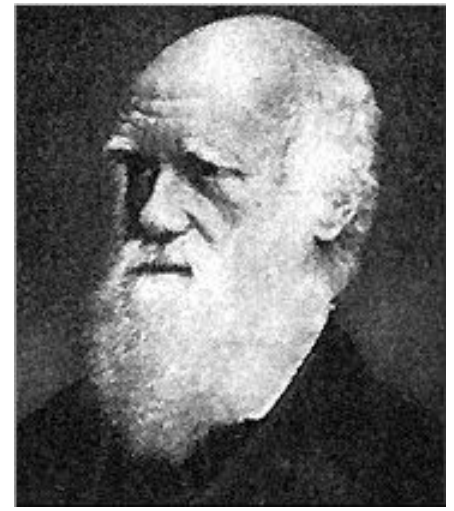
Неверно полагал, что изменения среды несут только полезные изменения в организмах.

Отрицал факт реального существования видов в природе. Единицей эволюции считал особь.

Чарльз Дарвин

Charles Darwin

1809 -1882



- **«Происхождение видов путем естественного отбора»
1859**
- Источники идей Дарвина:
- Путешествие на «Бигле»
- Книга Лайеля «Основы геологии»
- Книга Мальтуса «О народонаселении»
- Результаты селекции домашних животных

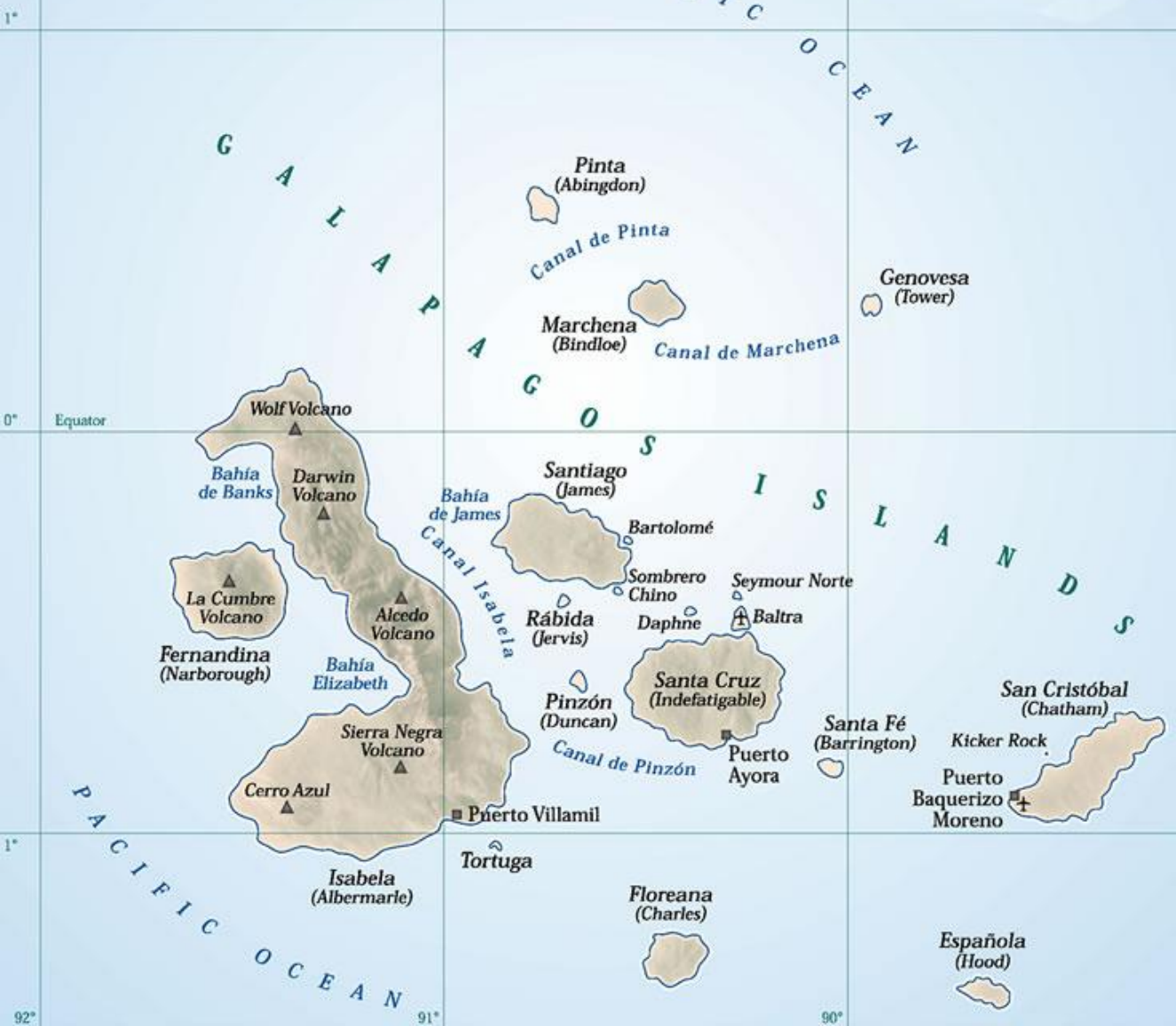
Путешествие на Бигле

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Darwin (Culpepper) The Galapagos Islands

Wolf
(Wenman)



Вулканические
«молодые»
острова
неподалеку от
побережья Южной
Америки

Организмы-
мигранты

Доказательства Дарвина



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

Woodpecker Finch
(*Cactospiza pallida*)



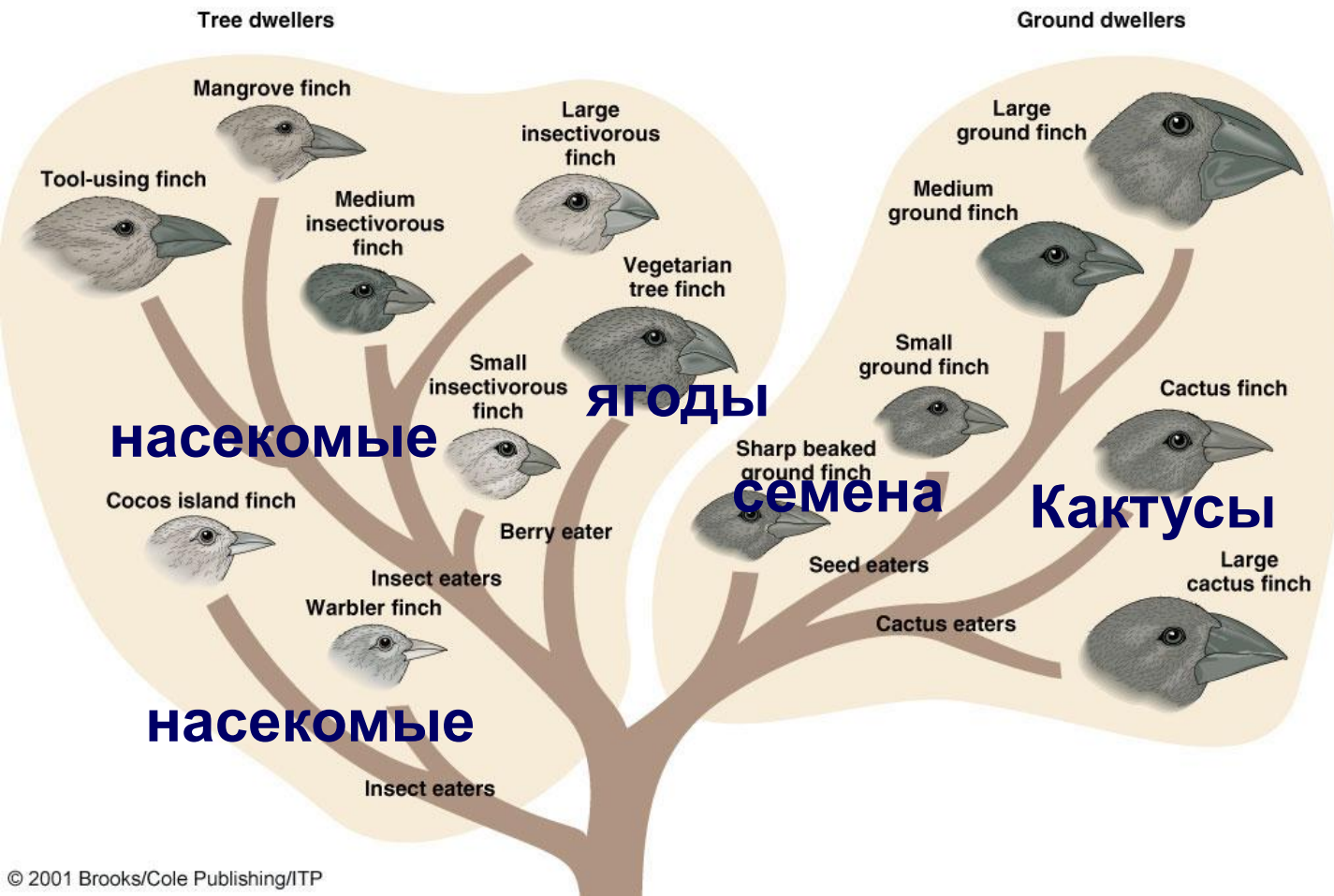
Large Ground Finch
(*Geospiza magnirostris*)



Cactus Finch
(*Geospiza scandens*)



Галапагосские вьюрки



– Форма
клюва
зависит
от пищи

Искусственный отбор



All modern domestic dogs are descendants of the Gray Wolf

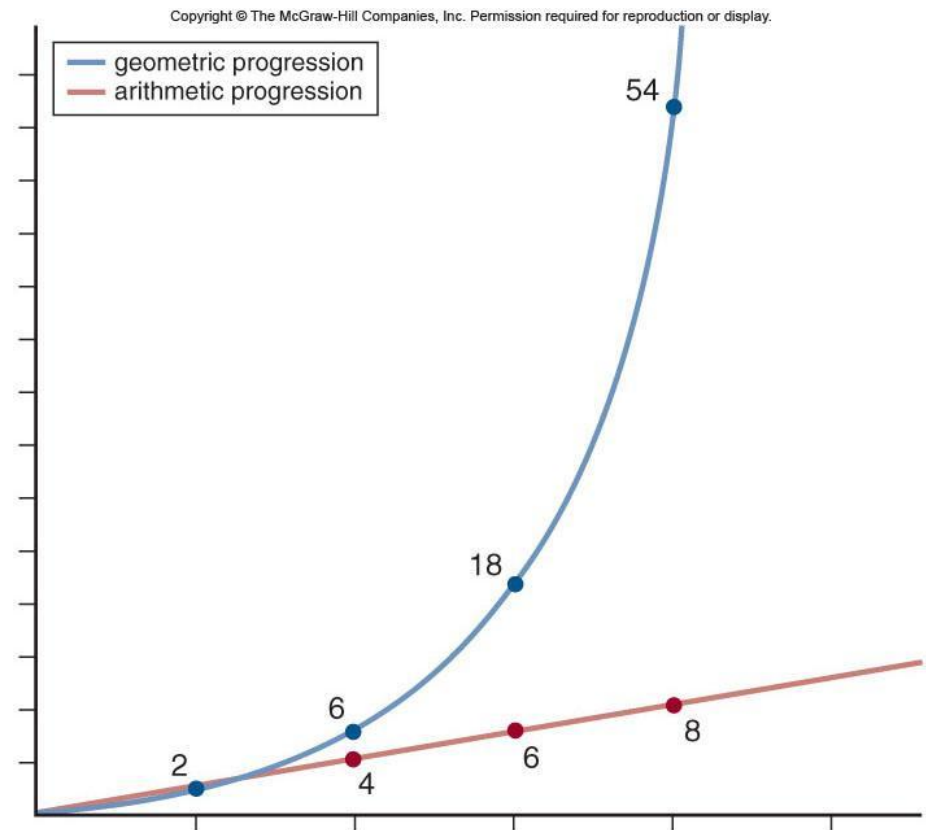


Доказательства Дарвина

- Томас Мальтус:
Рост населения и доступность ресурсов

Рост населения
– геометрическая
прогрессия

Увеличение ресурсов
- арифметическая



Доказательства Дарвина

- Рост населения и доступность ресурсов
- - Дарвин понимал, что не все представители населения выживают и размножаются
- - Сделал вывод, что выживают и размножаются наиболее приспособленные
- - Эти идеи основаны были на трудах Мальтуса

- **Эволюция:** изменения видов в череде поколений
- **Естественный отбор:** особи с более удачными физическими или поведенческими свойствами выживают и размножаются с большей вероятностью

Дарвин не публиковал свой труд 20 лет

Альфред Уоллес независимо пришел к идее естественного отбора и выслал свою краткую статью Дарвину в 1858 году. Дарвин отослал его и свой труд Лайелю.

Уоллес практически вынудил Дарвина опубликовать свой труд.

Пост-Дарвиновские доказательства

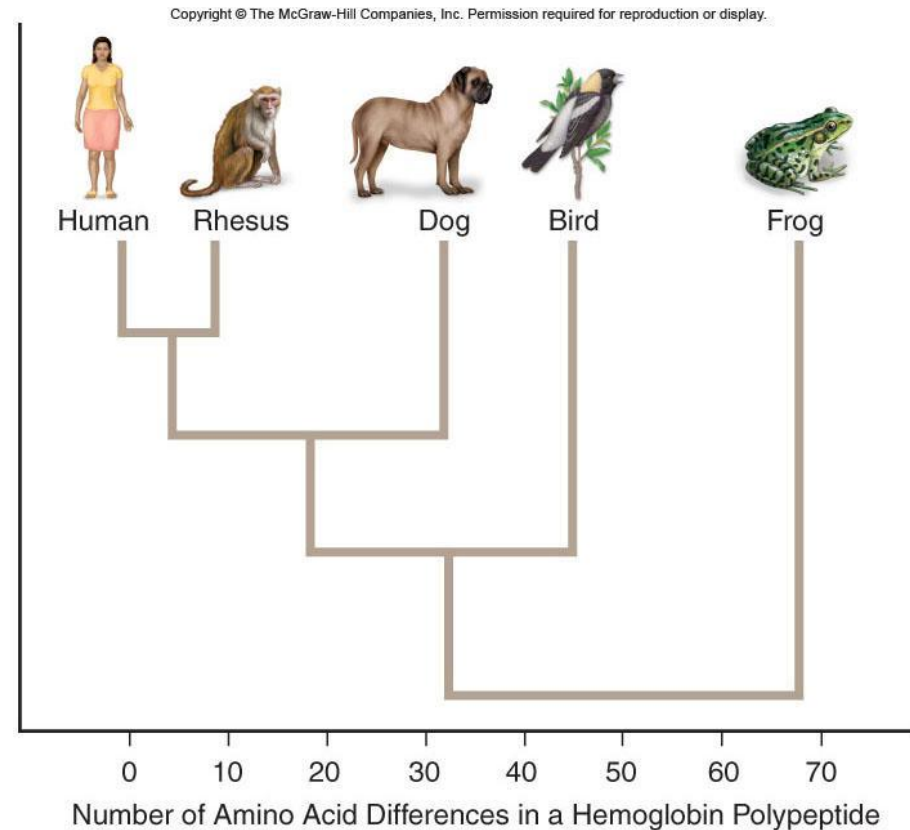
- Ископаемые
 - переходные формы
- Механизмы наследственности
 - Ранняя критика Дарвиновских идей получила ответы теорией генетического наследования Менделя, «переоткрытых» де Фризом, Корренсом и Чермаком

Пост-Дарвиновские доказательства

- Сравнительно-анатомические
- - **Гомологичные структуры** имеют общее происхождение, но разные структуру и функции.
- - **Аналогичные структуры** имеют сходную структуру и функции, но разное происхождение.

Пост-Дарвиновские доказательства

- Молекулярные доказательства
- Современное понимание структуры рибонуклеиновых кислот и белков привели к более точному построению **филогенетических деревьев**



Основные элементы теории Дарвина

1. Виды могут изменяться и все время изменяются
2. Размножение избыточно (геометрическая прогрессия)
3. Ресурсы ограничены – борьба за существование
4. Естественный отбор – выживание и размножение наиболее приспособленных
5. Естественный отбор отдельных изолированных разновидностей ведет к дивергенции

Синтетическая Теория Эволюции

- Переоткрытие законов Менделя (в 1901 г.)
- С.С. Четвериков «О некоторых моментах эволюционного процесса с точки зрения современной генетики» (1926)
- Р. Фишер «Генетическая теория естественного отбора»(1930)
- С.Райт, Дж.Холдейн – математический аппарат популяционной генетики
- Ф.Г.Добржанский «Генетика и происхождение видов»(1937)