



Микроэволюция — процесс внутривидового приобретения новых признаков в ходе эволюционных изменений.

Видообразование

```
graph TD; A[Видообразование] --> B[филетическое]; A --> C[дивергентное]
```

филетическое

дивергентное

В



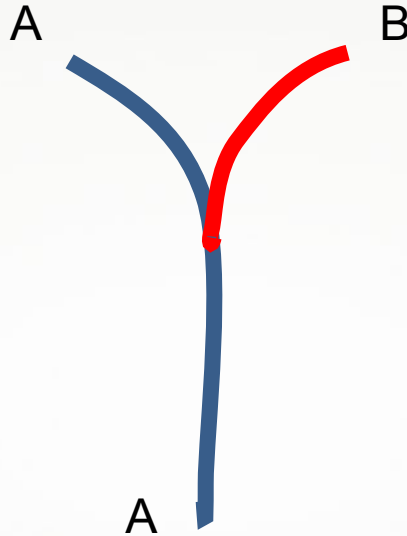
А

При **филетическом** образовании вида особи изменяются
в течение ряда поколений.



Репродуктивная изоляция возникает в случае, если группа организмов одного вида не может по каким-то причинам скрещиваться с организмами другой группы этого же вида.





Новый вид может возникнуть от единого предкового вида — так проявляется **дивергентное** видообразование.

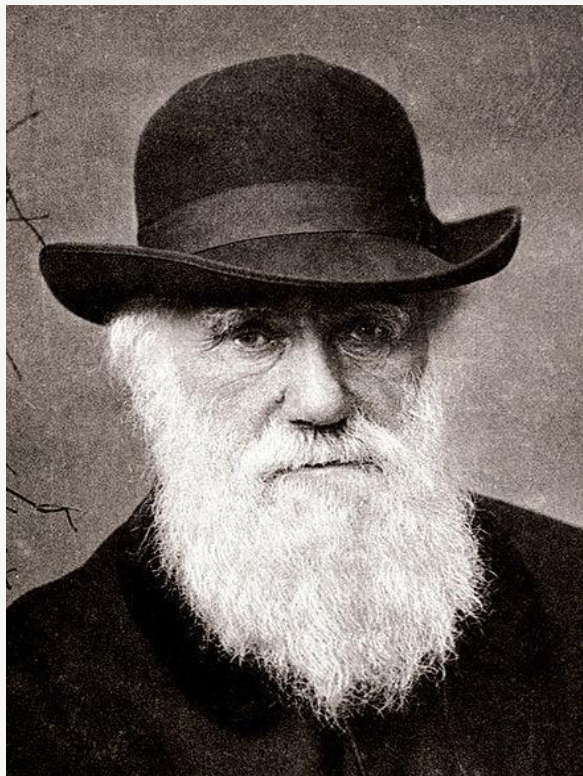


Дивергенция — главный способ видообразования.
Именно по этому пути шёл процесс исторического
развития всего живого на Земле.

Напряжённость снижается по мере того, как образуются мелкие группы особей, которые различаются по ряду признаков.

Внутривидовые группы имеют небольшую численность, но всё равно расселяются в пространстве и расходятся по экологическим нишам. После этого возникает межгрупповая конкуренция, результатом которой становится распределение возникших форм в соответствии с внешними условиями. Каждая форма может занять собственное место в биоценозе после образования новых видов.





**Чарльз
Дарвин**

1809 – 1882 гг.

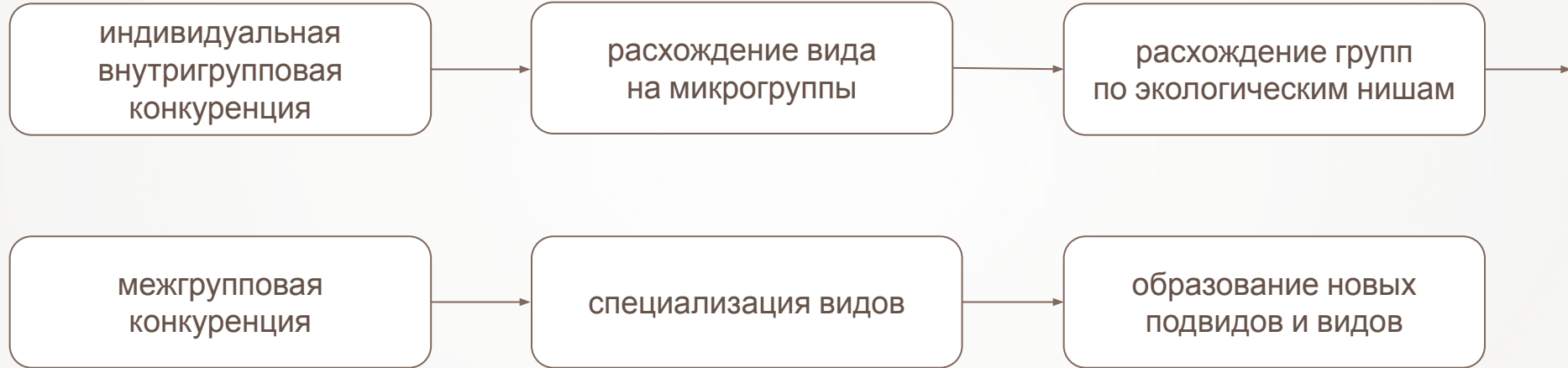
Как следует из положения учения **Дарвина**, виды — категория, изменяемая во времени, способная приобретать новые признаки и свойства.



Наблюдать процесс видообразования
практически невозможно, поскольку
требуется несколько поколений
новообразующихся видов.



Процесс дивергентного видообразования

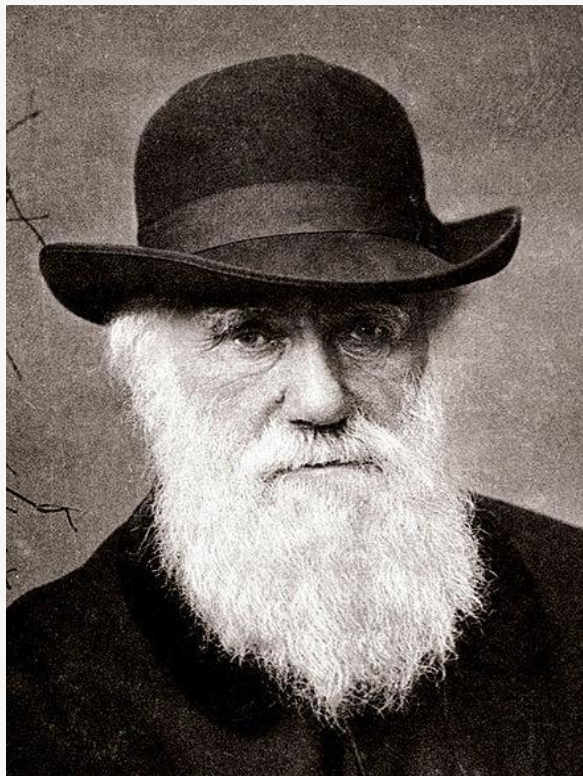




Процесс естественного отбора складывается из следующих составляющих:

- организмы производят потомство, которое превышает количество особей, способных к выживанию;
- организмы имеют различную выживаемость и способность оставлять потомство.





**Чарльз
Дарвин**

1809–1882 гг.

Эволюционное учение **Дарвина** рассматривает естественный отбор в качестве ведущего и направляющего фактора.

Дивергентное видообразование

```
graph TD; A[Дивергентное видообразование] --> B[географическое (аллопатрическое)]; A --> C[экологическое (симпатрическое)];
```

географическое
(аллопатрическое
)

экологическое
(симпатрическое)



Экологический способ связан с расхождением групп особей внутри одного вида, обитающих в пределах одного ареала. Те особи, которые приобрели в ходе этого расхождения признаки смешанного, не очень выраженного характера, скорее всего, обречены на гибель.



Пути возникновения экологического видообразования

1. **Образование полиплоидов**, то есть изменение кариотипа с помощью кратного увеличения исходного количества хромосом.
2. **Гибридизация** с последующим удвоением хромосом.
3. Возникновение **изоляции группы** особей внутри одной популяции.



Увеличение хромосомного набора и гибридизация способствуют быстрому отделению одного вида от другого, поскольку становится невозможным скрещивание.



Луг, на котором растёт погремок, в конкретный период времени скашивается. Потому растения пройдут полноценный вегетационный процесс либо перед скашиванием, либо после него. Лишённые возможности скрещиваться, то есть изолированные друг от друга, растения разделились на две формы — ранне- и позднецветущую. Позднее это может привести к образованию двух новых видов растения.



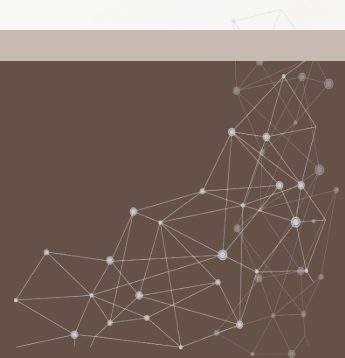
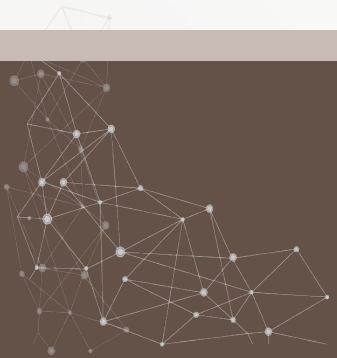


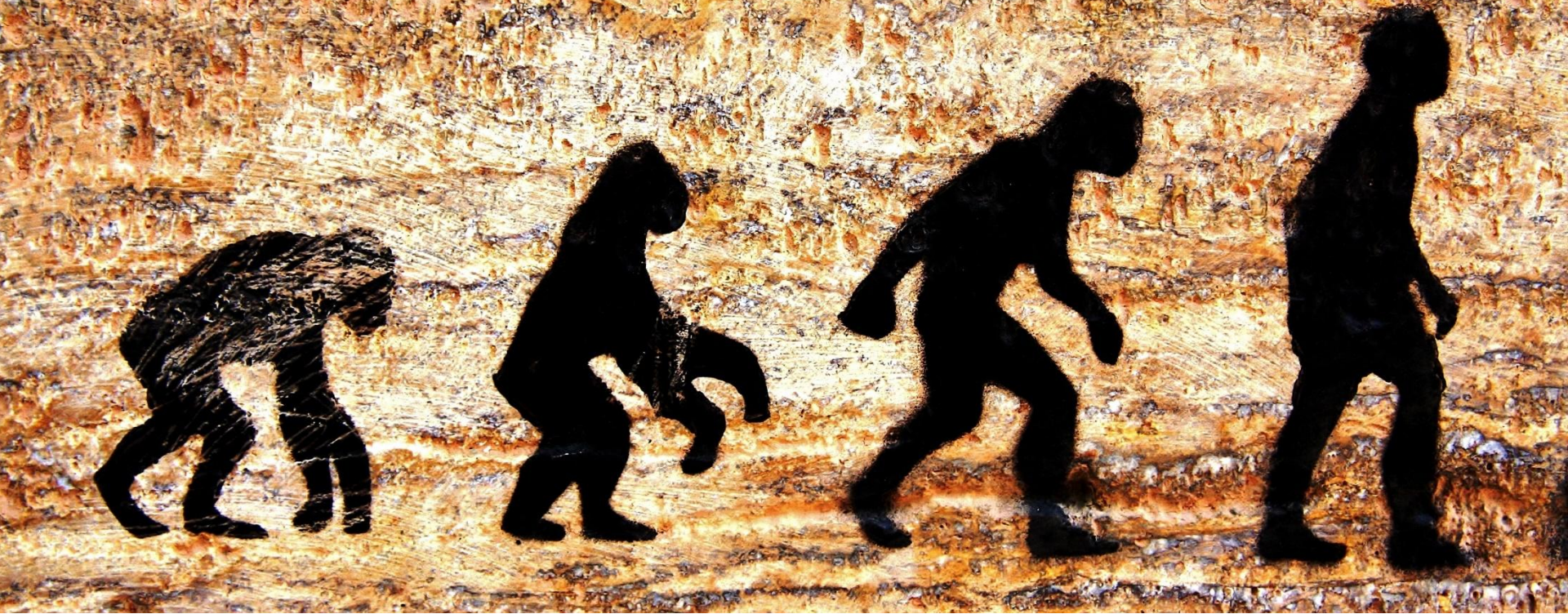
Географическое видообразование возникает в процессе территориальной формы изоляции, когда многие виды животных или растений оттеснены перестройками рельефа, изменением русла рек.

В результате
территориальной
изоляции возникли
родственные виды
ландыша.



Аллопатрическая и симпатрическая формы видообразования очень часто действуют вместе. Они дополняют друг друга, переходят одна в одну.





Макроэволюция — это эволюция на надвидовом уровне. Макроэволюция имеет скачкообразный характер и формирует крупные систематические единицы: **новый род, семейство**.

Макроэволюция

```
graph TD; A[Макроэволюция] --> B[наследственность]; A --> C[изменчивость]; A --> D[естественный отбор]; A --> E[репродуктивная изоляция];
```

наследственност
ь

изменчивость

естественный
отбор

репродуктивная
изоляция



**Альфред Рассел
Уоллес**

1823 – 1913 гг.

Доказательствами существования макроэволюции является **общность биохимического** состава всех организмов на Земле, **эмбриологическое сходство** зародышей позвоночных животных на ранних этапах онтогенеза, а также **биогеографические доказательства** распространённости растений и животных, которые привёл **Уоллес**.



Направления макроэволюции:

- ароморфоз;
- идиоадаптация;
- общая дегенерация.





Примеры ароморфозов:

- фотосинтез;
- многоклеточность;
- половой процесс.



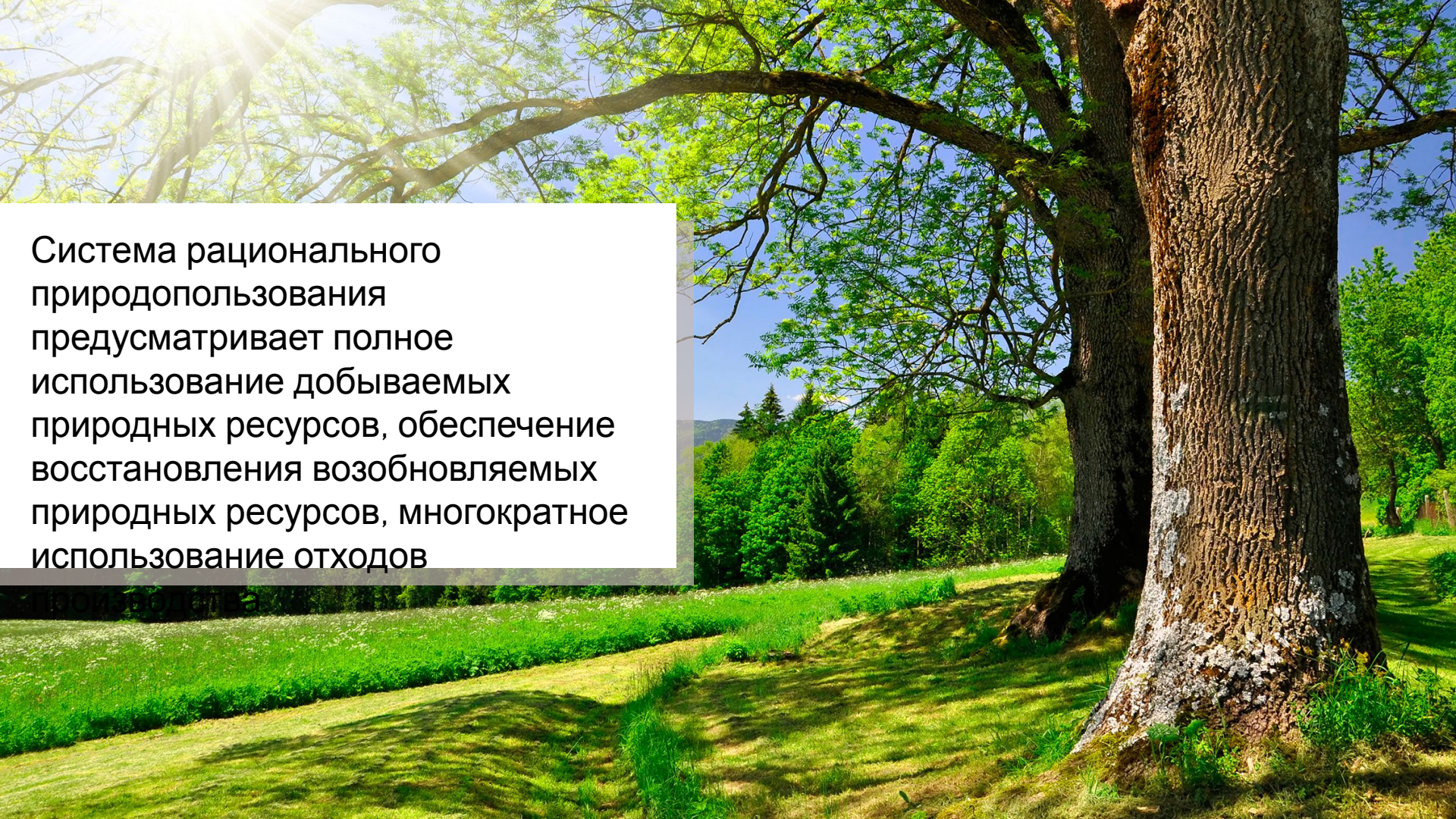


Гомеостаз популяции — равновесное состояние популяции.



Сохранение биологического разнообразия,
поддержание экосистем в оптимальном состоянии —
одна из важных задач общества.





Система рационального природопользования предусматривает полное использование добываемых природных ресурсов, обеспечение восстановления возобновляемых природных ресурсов, многократное использование отходов