



**Макроэволюция**

**Главные направления  
эволюционного процесса**

- 
- **Макроэволюция** органического мира — это процесс формирования крупных систематических единиц: из видов — новых родов, из родов — новых семейств и т. д. В основе макроэволюции лежат те же движущие силы, что и в основе микроэволюции: наследственность, изменчивость, естественный отбор и репродуктивная изоляция.

# Доказательства макроэволюции

- **Сравнительно-анатомические доказательства**
- Все животные имеют единый план строения, что указывает на единство происхождения. В частности, об общих предках рыб, земноводных, рептилий, птиц и млекопитающих говорит строение гомологичных органов (например, пятипалой конечности, в основе которой лежит скелет плавников кистепёрых рыб). О единых предках свидетельствуют и атавизмы — органы предков, развивающиеся иногда у современных существ. Например, к атавизмам у человека относятся возникновение многососковости, хвоста, сплошного волосяного покрова и т. п. Ещё одно доказательство эволюции — наличие рудиментов — органов, утративших своё значение и находящихся на стадии исчезновения. У человека — это остатки третьего века, утрачиваемый волосяной покров и т. п.

- 
- **Эмбриологические доказательства**
  - У всех позвоночных животных наблюдается значительное сходство зародышей на ранних стадиях развития: форма тела, зачатки жабр, хвост, один круг кровообращения и т. д. (закон зародышевого сходства К. Бэра). Однако по мере развития, сходство между зародышами различных систематических групп постепенно стирается, и начинают преобладать черты, свойственные таксонам более низкого порядка, к которым они принадлежат. Таким образом, все хордовые животные произошли от единых предков.

- **Палеонтологические доказательства**
- К таким доказательствам относятся нахождение остатков вымерших переходных форм, позволяющих проследить путь от одной группы живых существ к другой. Например, обнаружение трёхпалого и пятипалого предполагаемых предков современной лошади, имеющей один палец, доказывает, что у предков лошади было пять пальцев на каждой конечности. Обнаружение ископаемых останков археоптерикса позволило сделать вывод о существовании переходных форм между пресмыкающимися и птицами. Нахождение остатков вымерших семенных папоротников позволяет решить вопрос об эволюции современных голосеменных и т. п. На основании палеонтологических находок были выстроены филогенетические ряды, то есть ряды видов, последовательно сменяющих друг друга в процессе эволюции.

- 
- **Биохимические доказательства**
  - Единообразие химического состава живых организмов (и их предковых форм), наличие элементов органоидов, микроэлементов.
  - Единообразие генетического кода у всех живых организмов (ДНК, РНК).
  - Сходство химизма процессов пластического и энергетического обмена. У подавляющего большинства организмов в качестве молекул-аккумуляторов энергии используется АТФ, одинаковы также механизмы расщепления сахаров и основной энергетический цикл клетки.
  - Ферментативный характер биохимических процессов.

- **Биогеографические доказательства**
- Распространение животных и растений по поверхности Земли отражает процесс эволюции. Уоллес разделил поверхность земли на 6 зоогеографических зон: 1. Палеоарктическая зона (Европа, Северная и Средняя Азия, Северная Африка) 2. Неоарктическая (Северная Америка) 3. Эфиопская (Центральная и Южная Африка) 4. Австралийская (Австралия, Тасмания, Новая Зеландия) 5. Индомалайская (Индия,) 6. Неотропическая (Южная и Центральная Америка) Чем теснее связь континентов, тем больше родственных видов на них обитает, чем древнее изоляция, тем больше различий между животными и растениями.

- 
- **Задание :1. Приведите примеры палеонтологическим доказательствам**
  - **2.Какова связь между эволюционными доказательствами?**
  - **3.Какова сущность биогенетического закона?**