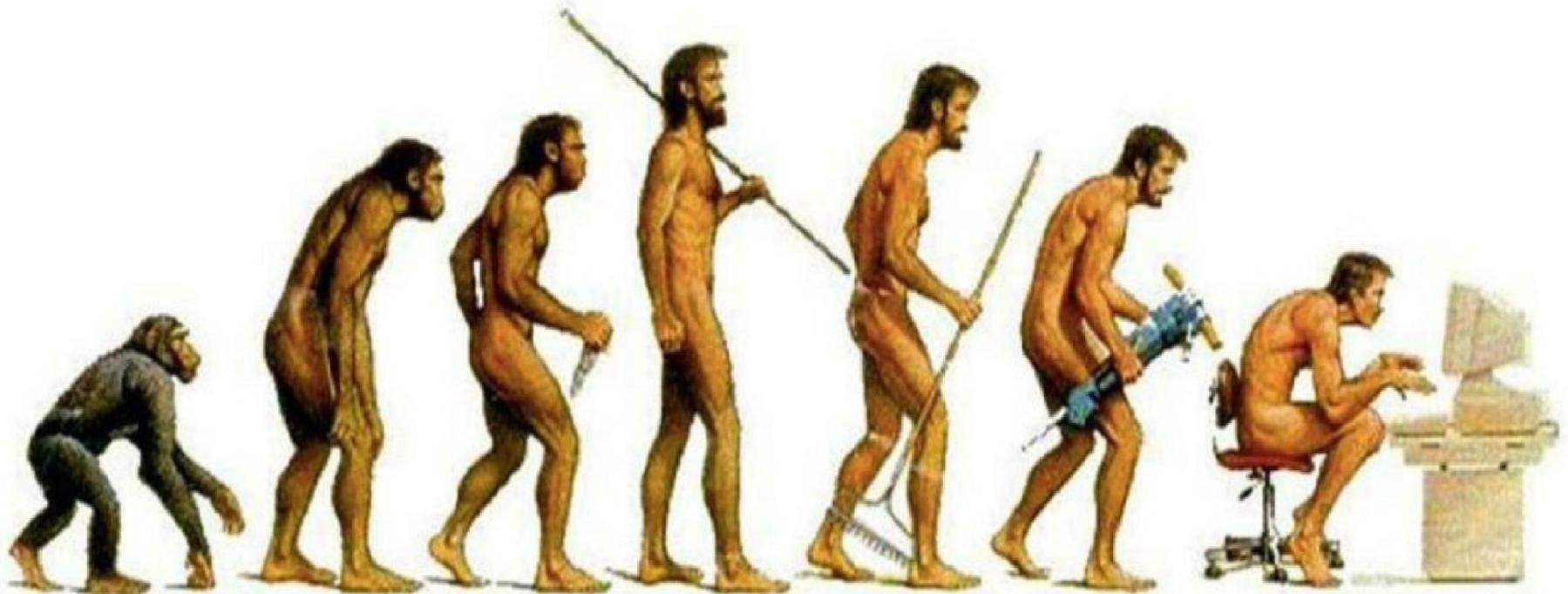


Синтетическая теория эволюции



Синтетическая теория эволюции (СТЭ) – современная эволюционная теория, которая является синтезом различных дисциплин, прежде всего, генетики и дарвинизма и опирается на палеонтологию, систематику, молекулярную биологию.



Происхождение СТЭ

Синтетическая теория в ее нынешнем виде образовалась :

- **в результате трансформации взглядов Вейсмана в моргановскую хромосомную генетику: приспособительные отличия передаются от родителей потомкам с хромосомами в виде новых генов**
- **Вследствие естественного отбора.**



Развитие СТЭ

Толчок к развитию синтетической теории дала гипотеза о рецессивности новых генов. Эта гипотеза предполагала, что в каждой воспроизводящейся группе организмов во время созревания гамет в результате ошибок при репликации ДНК постоянно возникают мутации – новые варианты генов.



ВКЛАД РУССКИХ УЧЕНЫХ В РАЗВИТИЕ СТЭ

- С.С Четвериков
- И.И. Шмальгаузен
- Н.В. Тимофеев-Ресовский
- Г.Ф. Гаузе
- Н.П.Дубинин
- А.Л. Тахтаджян
- Н.К.Кольцов
- Ф.Г.Добржанский



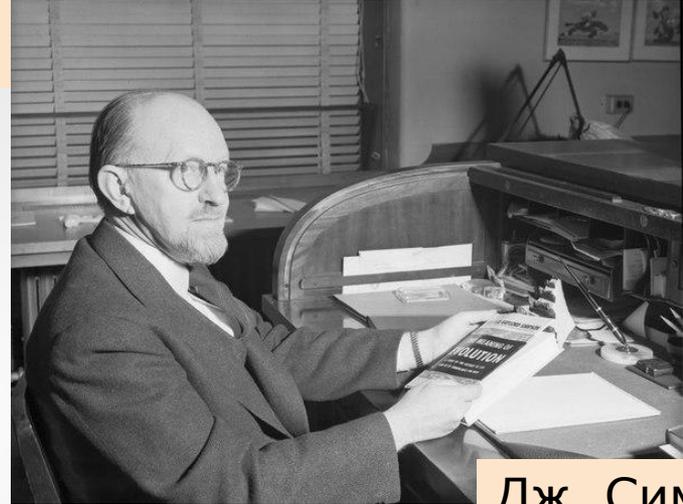
С.С Четвериков



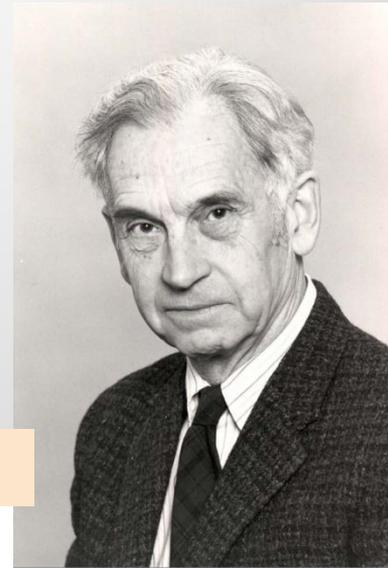
И.И. Шмальгаузен

Вклад зарубежных ученых в развитие СТЭ

- Э. Майр
- Э. Баур
- В. Циммерман
- Дж. Симпсон
- В. Людвиг
- Р. Фишер



Дж. Симпсон



Э. Майр

Все сторонники синтетической теории признают участие в эволюции трех факторов:

Мутационный

**Генерация
новых
вариантов
генов**

Селекционный

**Определение
соответствия
условиям
обитания**

**Рекомбина-
ционный**

**Создание
новых
фенотипов
особей**

Основные положения синтетической теории эволюции

- 1. ЭЛЕМЕНТАРНОЙ ЕДИНИЦЕЙ ЭВОЛЮЦИИ СЧИТАЕТСЯ ЛОКАЛЬНАЯ ПОПУЛЯЦИЯ;**
- 2. МАТЕРИАЛОМ ДЛЯ ЭВОЛЮЦИИ СЧИТАЕТСЯ МУТАЦИОННАЯ И РЕКОМБИНАЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ;**
- 3. ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР РАССМАТРИВАЕТСЯ КАК ГЛАВНАЯ ПРИЧИНА РАЗВИТИЯ АДАПТАЦИЙ, ВИДООБРАЗОВАНИЯ И ПРОИСХОЖДЕНИЯ НАДВИДОВЫХ ТАКСОНОВ;**
- 4. ДРЕЙФ ГЕНОВ И ПРИНЦИП ОСНОВАТЕЛЯ ВЫСТУПАЮТ ПРИЧИНАМИ ФОРМИРОВАНИЯ НЕЙТРАЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ;**
- 5. ВИД ЕСТЬ СИСТЕМА ПОПУЛЯЦИЙ, РЕПРОДУКТИВНО ИЗОЛИРОВАННЫХ ОТ ПОПУЛЯЦИЙ ДРУГИХ ВИДОВ, И КАЖДЫЙ ВИД ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОБОСОБЛЕН;**
- 6. ВИДООБРАЗОВАНИЕ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ВОЗНИКНОВЕНИИ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИЗОЛИРУЮЩИХ МЕХАНИЗМОВ И ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО В УСЛОВИЯХ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ИЗОЛЯЦИИ.**

Сравнительная характеристика теорий

«Чистый дарвинизм»

1. Все организмы развивались из одной или немногих первичных форм.
2. Развитие шло дивергентно
3. Развитие шло на основе случайных вариаций.
4. Факторами прогресса служат борьба за существование и естественный отбор.
5. Процесс эволюции заключается в образовании новых признаков
6. Вымирание организмов происходит от внешних причин: борьбы за существования и выживание более приспособленных.

Синтетическая теория

1. Наименьшая единица эволюции - популяция.
2. Основным движущим фактором эволюции служит естественный отбор случайных и мелких мутаций.
3. Эволюция носит дивергентный характер.
4. Эволюция носит постепенный и длительный характер.
5. Каждая систематическая единица должна иметь единственный корень. Эволюционная систематика строит классификацию исходя из родства.
6. За пределами вида эволюция прекращается.
7. Вид политипичен.
8. Изменчивость носит случайный характер.
9. Эволюция непредсказуема.

Критика синтетической теории эволюции

- **В качестве одного из наиболее часто критикуемых положений СТЭ можно привести ее подход к объяснению вторичного сходства.**
- 1. По неodarвинизму, все признаки живых существ полностью определяются составом генотипа и характером отбора. Поэтому параллелизм объясняется тем, что организмы унаследовали большое количество одинаковых генов от своего предка, а происхождение конвергентных признаков целиком приписывается действию отбора. Вместе с тем, хорошо известно, что черты сходства, развивающиеся в достаточно удаленных линиях, часто бывают неадаптивны и поэтому не могут быть правдоподобно объяснены ни естественным отбором, ни общим наследованием. Независимое наследование одинаковых генов и их сочетание заведомо исключается, поскольку мутации и рекомбинации – случайные процессы.

Важнейшие понятия теории

эволюции:

1. **элементарная единица эволюции** – популяция – наименьшая группа особей одного вида, способная к эволюционному развитию.
2. **элементарные явления эволюции** – изменения, происходящие в популяции, путем рекомбинаций, мутаций и естественного отбора, отделяющие эту популяцию от других.
3. **элементарный материал эволюции** – наследственная изменчивость у особей популяции, которая приводит к возникновению как качественных, так и количественных фенотипических отличий.
4. **элементарные факторы эволюции** – естественный отбор, мутации, популяционные волны и изоляция
 - *изоляция, мутация и популяционные волны влияют на эволюцию вида, а естественный отбор направляет ее.*

Основные закономерности эволюции:

- 1. Необратимость
- 2. Прогрессирующая специализация
- 3. Развитие приспособленности
- 4. Чередование главных направлений эволюции: аллогенеза и арогенеза



Закономерности эволюции:

1. Эволюция – это необратимый процесс исторического развития органического мира

Организмы, популяции и виды, возникшие в ходе эволюции, не могут вернуться к прежнему состоянию их предков

Закономерности эволюции:

2. Общая направленность эволюции – прогрессивное усложнение форм жизни

Непрерывное приспособление живого мира к постоянно меняющимся условиям окружающей среды, преобразование видов и обособление одних видов от других

Закономерности эволюции:

3. Развитие приспособленности (адаптации) видов к среде обитания

Адаптации

```
graph TD; A[Адаптации] --> B[общие]; A --> C[частные];
```

общие

(наличие конечностей у наземных животных)

частные

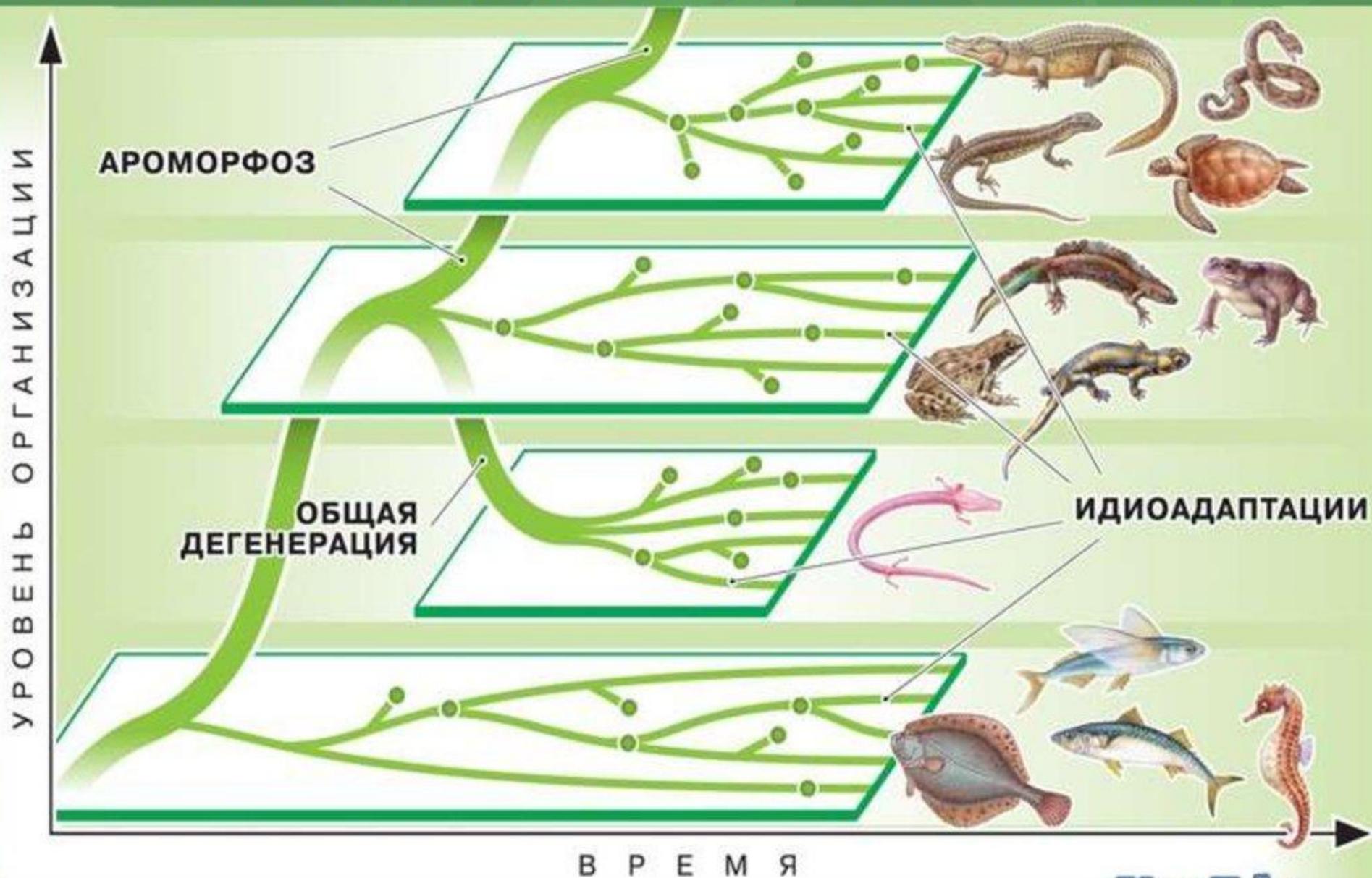
(разные типы конечностей в связи с местом и образом жизни)

Закономерности эволюции:

4. Чередование главных направлений эволюции: аллогенеза и арогенеза

- ароморфоз (арогенез) – качественный скачок, подъём на более высокий системный уровень организации;
- идиоадаптация (аллогенез) – небольшие усовершенствования в рамках одного системного уровня;
- дегенерация (катагенез) – упрощение, переход организма на более низкий системный уровень, часто связанный с переходом к паразитическому образу жизни.

Классическая схема, изображающая основные формы эволюционного процесса по А. Н. Северцову.





Микроэволюция - начальный этап эволюционного процесса, который протекает внутри вида и приводит к образованию новых видов.



Ушастая сова

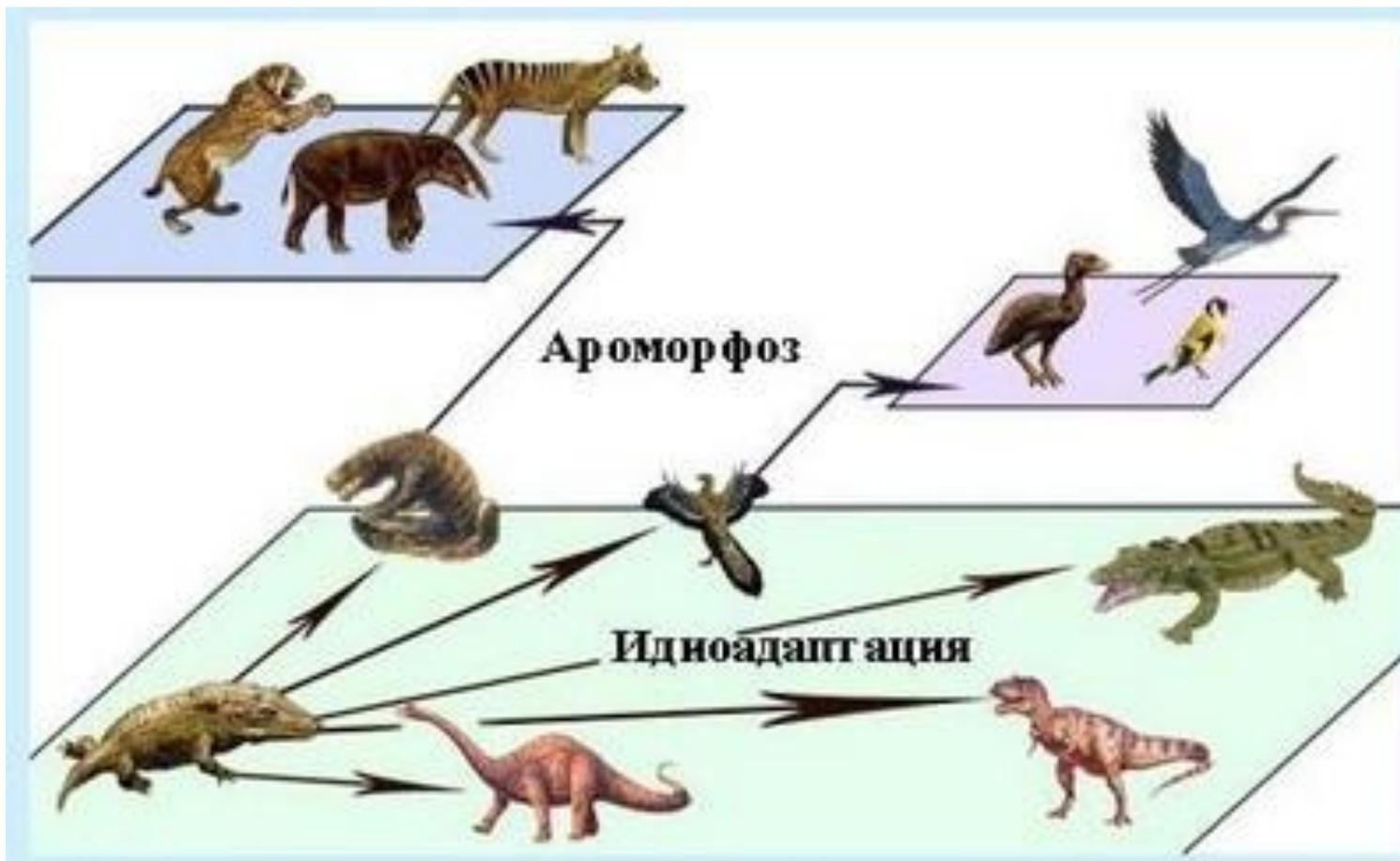


Полярная сова

✓ **Макроэволюция** - надвидовая эволюция, в ходе которой виды еще больше обособляются друг от друга, образуя более крупные систематические группы (семейства, отряды, классы, типы, царства, отделы).



Домашнее задание §36, терминология



Факторы эволюции



Не направляют
эволюционный
процесс

- Мутации
- Изоляция
- Популяци
онные
волны
- Дрейф
генов



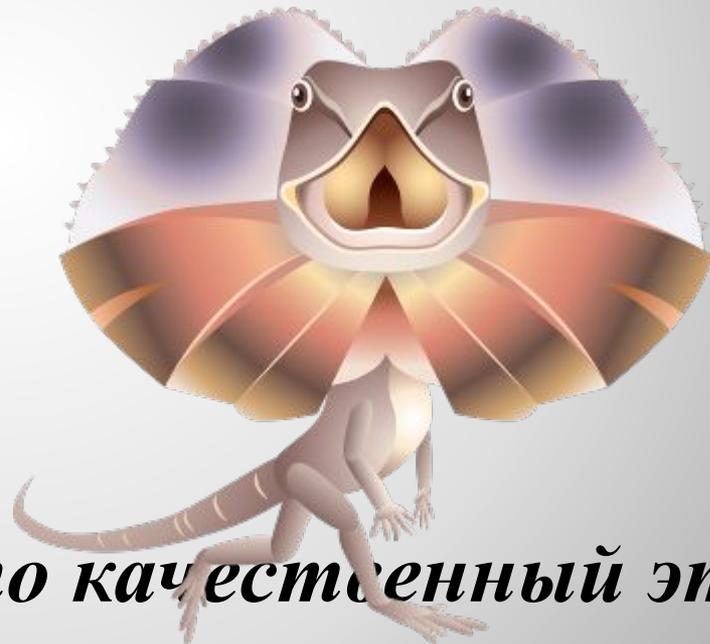
Изменение
генетического
состава
популяций



Направляет
эволюционный
процесс

- Естественный
отбор на
основе борьбы
за жизнь

- Это означает, что образованием видов завершается микроэволюция и начинается макроэволюция.



Видообразование – это качественный этап эволюционного процесса

- **Каждый вид – это замкнутая генетическая система. Представители разных видов не скрещиваются, а если и скрещиваются, то либо не дают потомства, либо это потомство бесплодно.**
- **Следовательно, дивергентному видообразованию должно предшествовать возникновение изолированных популяций внутри предкового вида.**



- Таким образом, эволюция, начавшаяся на нашей планете с момента появления на ней жизни, - это непредсказуемый и необратимый процесс развития живого мира, идущий запрограммировано, происходящий сопряженно между видами и средой.

