

# *Направления макроэволюции*



***Макроэволюция-  
происхождение  
надвидовых  
таксонов***



# Способы осуществления макроэволюции

*Дивергенция*

Разные признаки у родственных организмов в разных условиях обитания

*Гомологичные органы*

*Параллелизм*

Сходные признаки у родственных, но живущих в разное время организмов

*Конвергенция*

Сходные признаки у неродственных организмов в сходных условиях обитания

*Аналогичные органы*

# Определите способы осуществления макроэволюции



Ихтиозавр



Дельфин



Акула

Дивергенция  
или  
Конвергенция



**Конвергенция**



# Определите способы осуществления макроэволюции



**Хамелеон и лазающая агама**

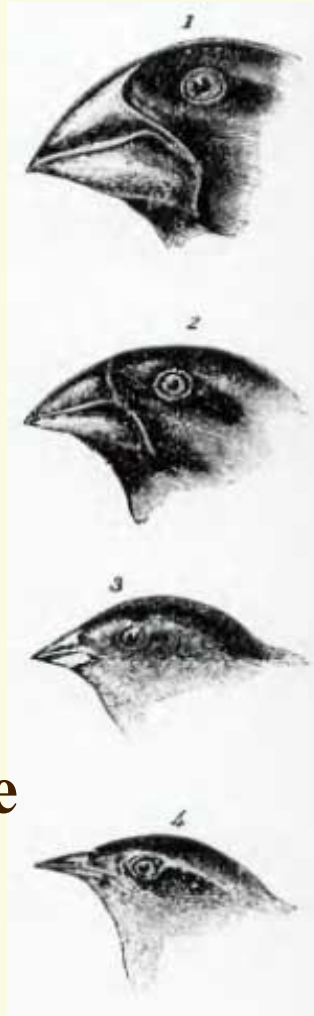
Дивергенция  
или  
Конвергенция



**Конвергенция**



# Определите способы осуществления макроэволюции



Галапагосские  
вьюрки

Дивергенция  
или  
Конвергенция



Дивергенция



# Определите способы осуществления макроэволюции



Европейский и сумчатый крот

Дивергенция  
или  
Конвергенция



**Конвергенция**



*Определите  
аналогию и гомологию*

---



Аналогия  
или  
Гомология



**Аналогия**





# Определите аналогию и гомологию



Роющие конечности крота и медведки

Аналогия

или

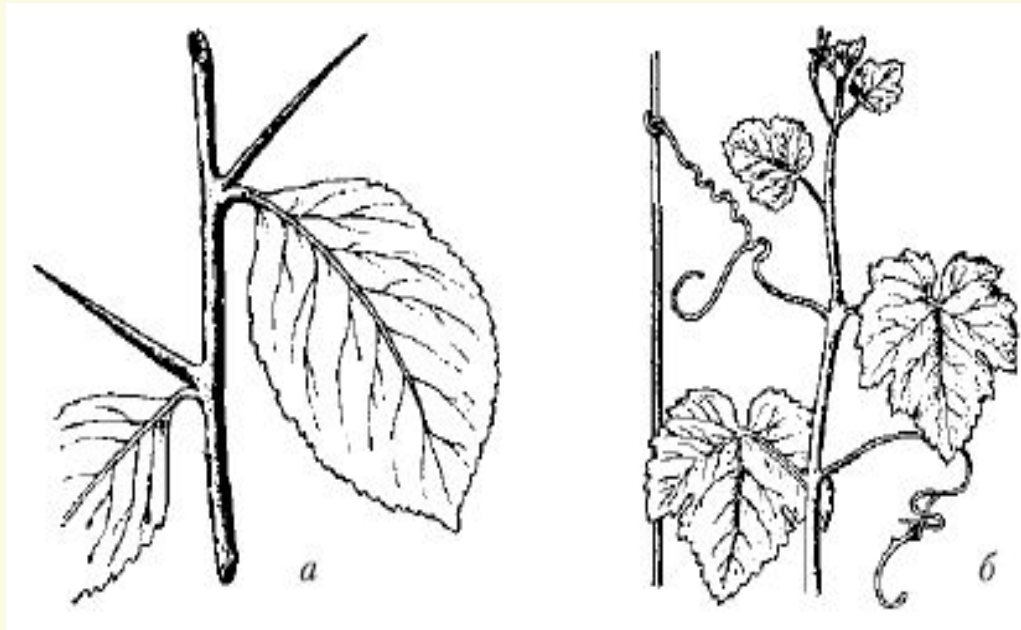
Гомология

?

**Аналогия**

!

# Определите аналогию и гомологию



Колючки барбариса и усики гороха

Аналогия  
или  
Гомология



Гомология



# Определите аналогию и гомологию



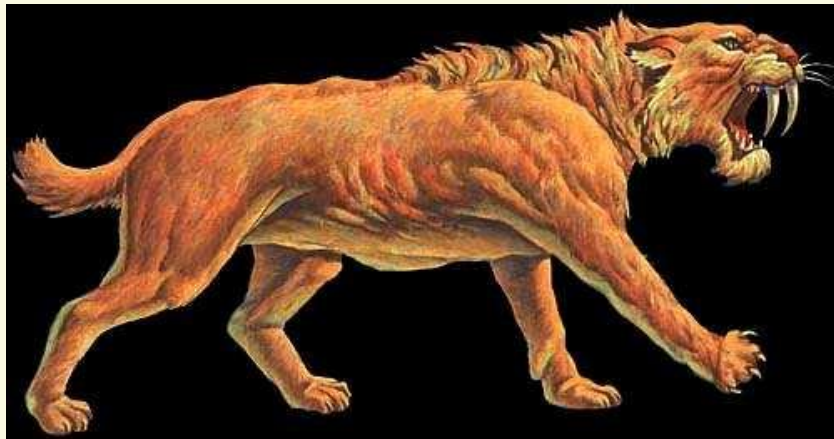
Аналогия  
или  
Гомология



Гомология



# Определите способы осуществления макроэволюции



Саблезубый тигр

Дивергенция

Конвергенция

Параллелизм



**Параллелизм**



Кошка

Саблезубость кошачьих

# Направления эволюции

**Биологически  
й**

**регресс**

**Уменьшение**

**численности**

**особей**

**и площади ареала**

**Снижение**

**приспособленност**

**и**

**Угроза**

**исчезновения**

**вида**

**Биологическа  
я**

**стабилизация**

**Биологически  
й**

**прогресс**

**Увеличение**

**численности**

**особей**

**и площади ареала**

**Повышение**

**приспособленност**

**и**

**Образование**

**НОВЫХ**

**популяций,**

**ПОДВИДОВ, ВИДОВ**

# Направления эволюции

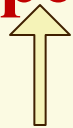
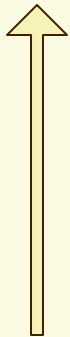
**Биологически  
й  
регресс**

**Биологическа  
я  
стабилизация**

**Биологически  
й  
прогресс**

**Деятельность  
человека**

**Глобальные  
климатические  
изменения**



# *Виды, вымершие из-за глобальных климатических изменений*



Шерстистый носорог



Мамонт



Саблезубый тигр

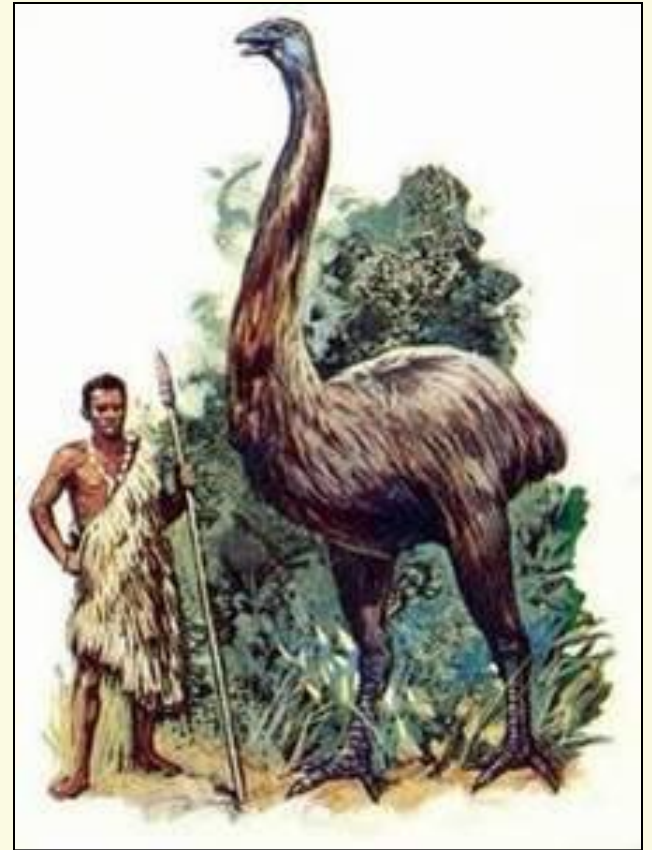
# Виды, истребленные человеком



Дронт



Странствующий голубь



Моа



# *Исчезающие виды*



**Колпица**



**Степной орел**



**Выхухоль**



**Аполлон**



**Дрофа**

# *Исчезающие виды*



**Черный  
журавль**



**Зубр**



**Морская или  
Стеллерова корова**

# *Исчезающие виды*



**Гепард**



**Амурский или  
Уссурийский тигр**



**Белый медведь**

# *Исчезающие виды*

---



**Речной бобр**



**Дикая лошадь  
Пржевальского**

# Направления эволюции

*Биологически  
й  
регресс*

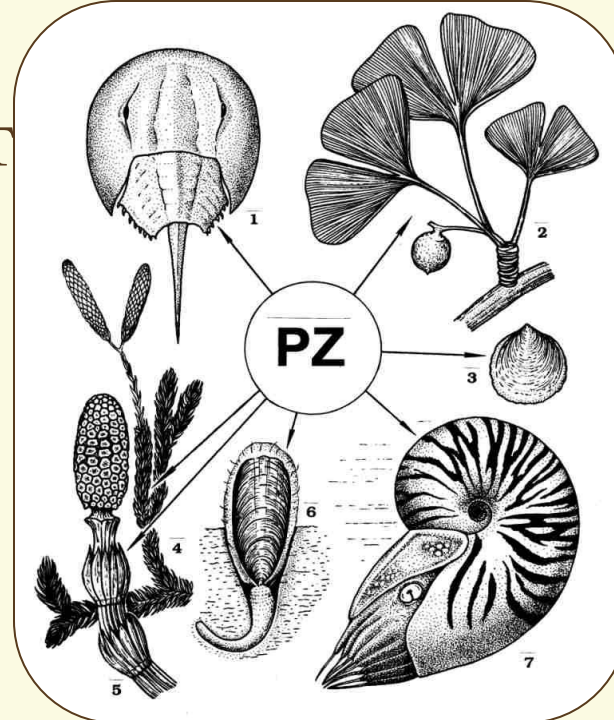
*Биологическа  
я  
стабилизация*

*Биологически  
й  
прогресс*

мечехвост

плаун

хвощ



ГИНКГО

НЕОПИЛИНА

НАУТИЛУС

*– сохранение «живых ископаемых форм»*

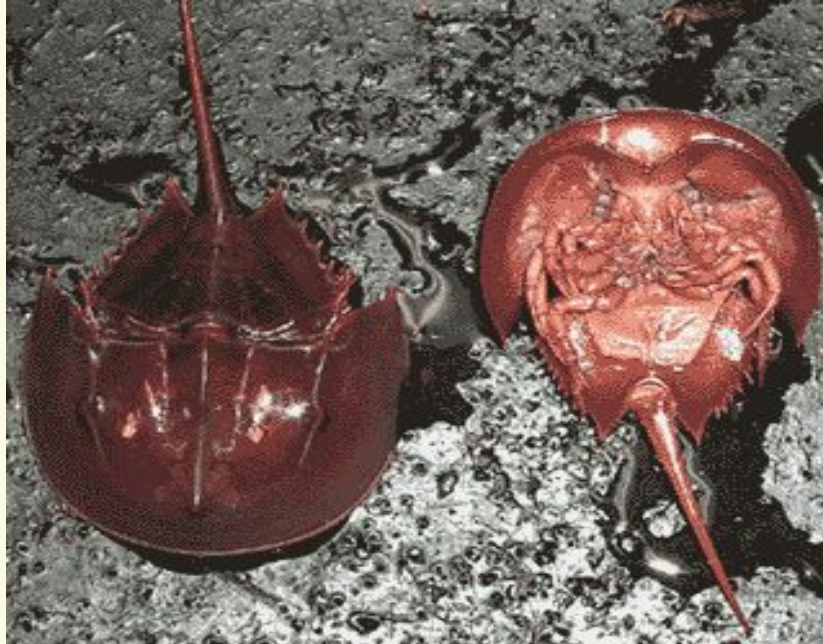
# «Живые ископаемые»

---



*Живые (слева) и окаменевшие (справа)  
листья дерева гинкго*

# «Живые ископаемые»



*Современный и юрский мечехвосты*

# «Живые ископаемые»

---



*Латимерия*



*Гаттерия*



# Направления эволюции

*Биологически*  
**й**  
регресс

*Биологическа*  
**я**  
стабилизация

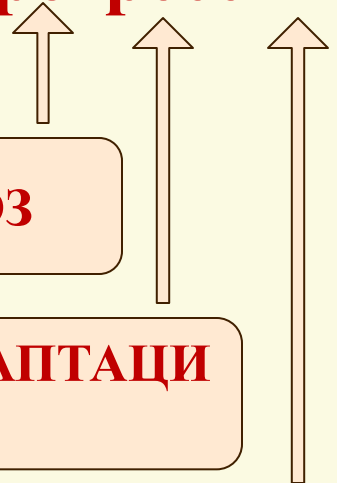
*Биологически*  
**й**  
прогресс

Пути достижения  
биологического  
прогресса

**АРОМОРФОЗ**

**ИДИОАДАПТАЦИ**  
**Я**

**ДЕГЕНЕРАЦИЯ**



# Ароморфоз

– крупное преобразование организмов, повышающее уровень организации, дающее возможность использования новых ресурсов среды – **морфофизиологический прогресс** .



## Возникновение:

- клетки
- ядра
- многоклеточности
- хорды
- фотосинтеза и др.

# Идиоадаптация

– частные приспособления к конкретным условиям среды без повышения уровня организации



Появление:

- покровительственной окраски
- маскировки
- мимикрии
- видоизменений побегов и др.

# Дегенерация

– упрощение организации, исчезновение органов активной жизни – морфофизиологический регресс.



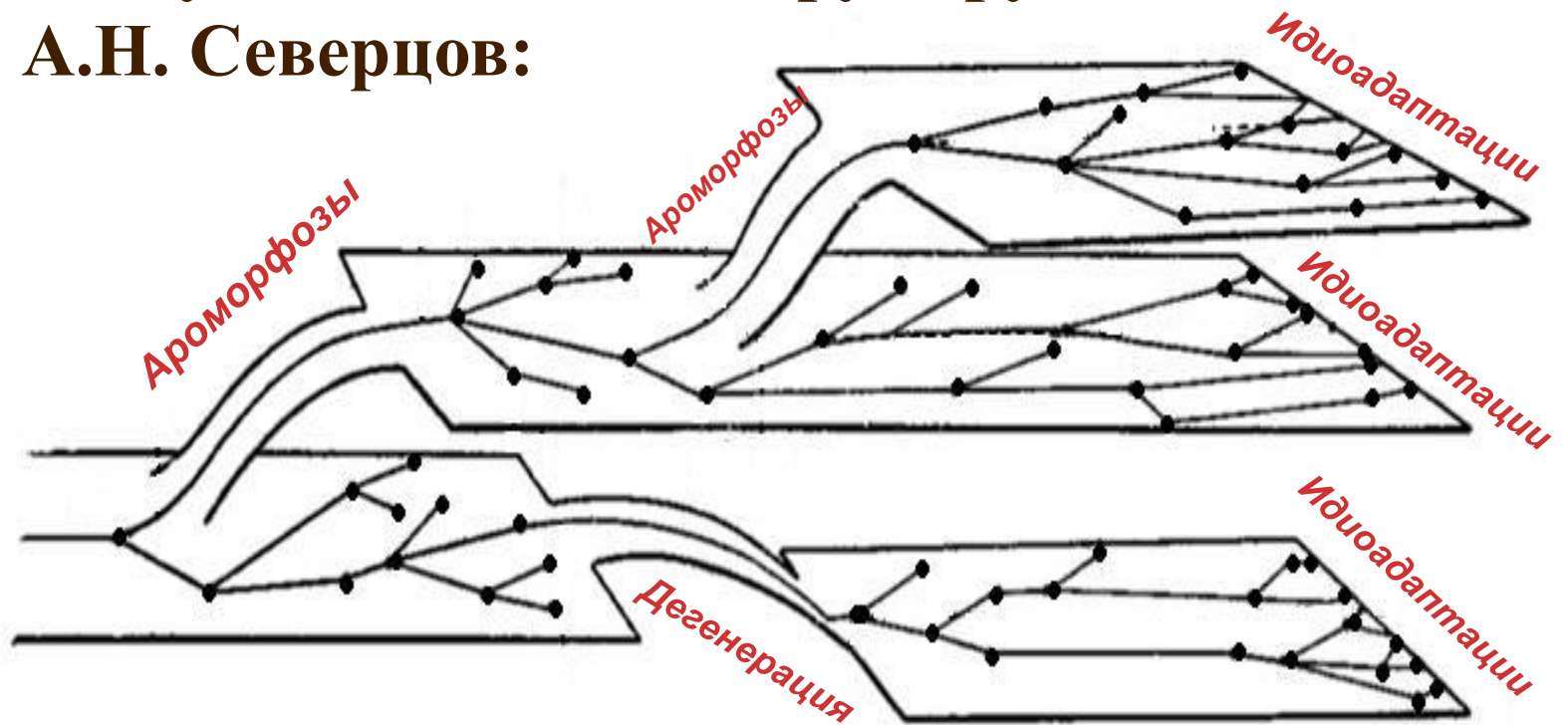
## Редукция:

- пищеварительной системы
- крыльев
- глаз
- корней
- хлоропласт и др.

# Схема соотношений между различными путями эволюции

В природе все процессы эволюции идут непрерывно и одновременно, сочетаясь между собой и сменяя друг друга

А.Н. Северцов:



# **Выявите аморфные и адаптивные черты строения**

Утрата четырех пальцев у лошадей	
Удлинение конечностей лошадей	
Утрата шерстного покрова слонами	
Ячеистые легкие у рептилий	
Отсутствие конечностей у змей	
Отсутствие потовых желез у собак	
Перегородка в желудочке сердца у рептилий	
Возникновение хорды	
Образование пятипалой конечности	

# ***Выявите аморфные и адаптивные черты строения***

<b>Утрата четырех пальцев у лошадей</b>	<b>Адаптация</b>
<b>Удлинение конечностей лошадей</b>	<b>Адаптация</b>
<b>Утрата шерстного покрова слонами</b>	<b>Адаптация</b>
<b>Ячеистые легкие у рептилий</b>	<b>Ароморфоз</b>
<b>Отсутствие конечностей у змей</b>	<b>Адаптация</b>
<b>Отсутствие потовых желез у собак</b>	<b>Адаптация</b>
<b>Перегородка в желудочке сердца у рептилий</b>	<b>Ароморфоз</b>
<b>Возникновение хорды</b>	<b>Ароморфоз</b>
<b>Образование пятипалой конечности</b>	<b>Ароморфоз</b>