

## *Глава XI.*

# Механизмы эволюционного процесса

## *Тема: Главные направления эволюции*

Задачи:

Сформировать знания об основных направлениях эволюционного процесса – биологическом прогрессе и биологическом регрессе.

Доказать, что биологический прогресс достигается тремя путями эволюции – ароморфозами, идиоадаптациями и дегенерациями.

## Главные направления эволюции

Учение о главных направлениях и путях эволюции создано А.Н.Северцовым, который предложил различать два направления в эволюционном процессе — **биологический прогресс** и **регресс**, показал **три основных пути** достижения биологического прогресса.

**Биологический прогресс** характеризуется увеличением численности, расширением ареала, увеличением числа популяций, ускорением процессов видообразования. В состоянии биологического прогресса находятся, например, насекомые, цветковые растения.



А.Н.Северцов  
(1866-1936)

Для **биологического регресса** характеристики противоположные, в результате возможно полное вымирание этой группы организмов. По пути биологического регресса пошли динозавры, псилофиты, семенные папоротники. В настоящее время вымирание грозит многим видам растений и животных, для спасения которых созданы заповедники, заказники, они занесены в Красные книги.

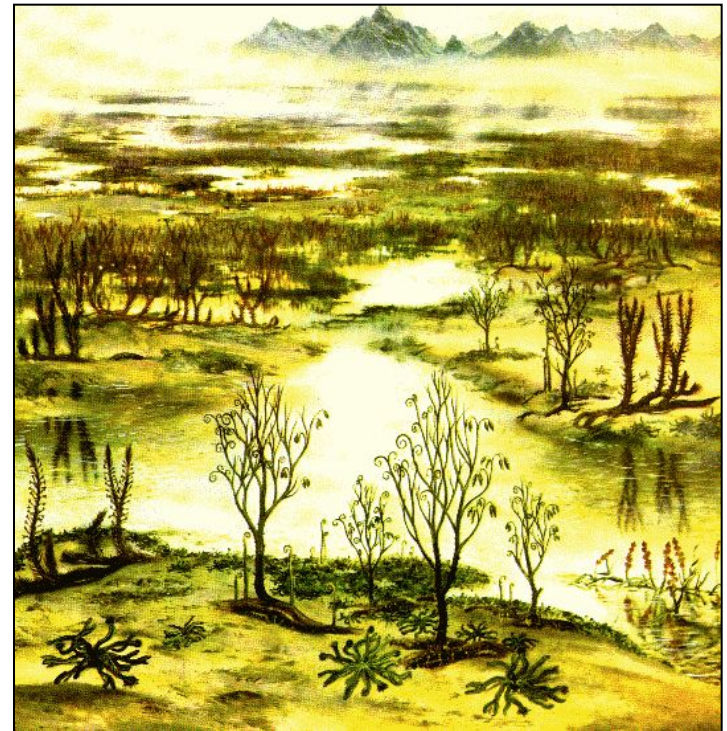
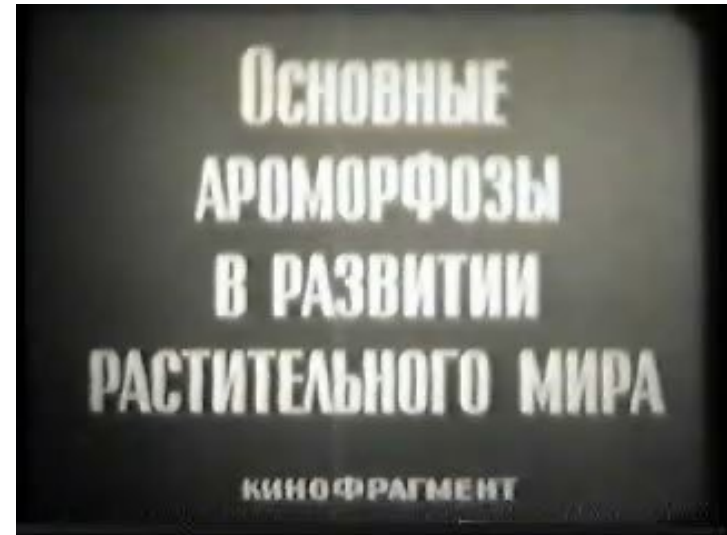
# Ароморфозы

Состояние биологического прогресса достигается за счет ароморфозов, идиоадаптаций и дегенераций.

*Ароморфозы — морфофизиологические изменения, которое приводят к повышению уровня организации, приспособливают организмы к новым условиям обитания.*

Приводят к образованию крупных систематических единиц — классов, типов.

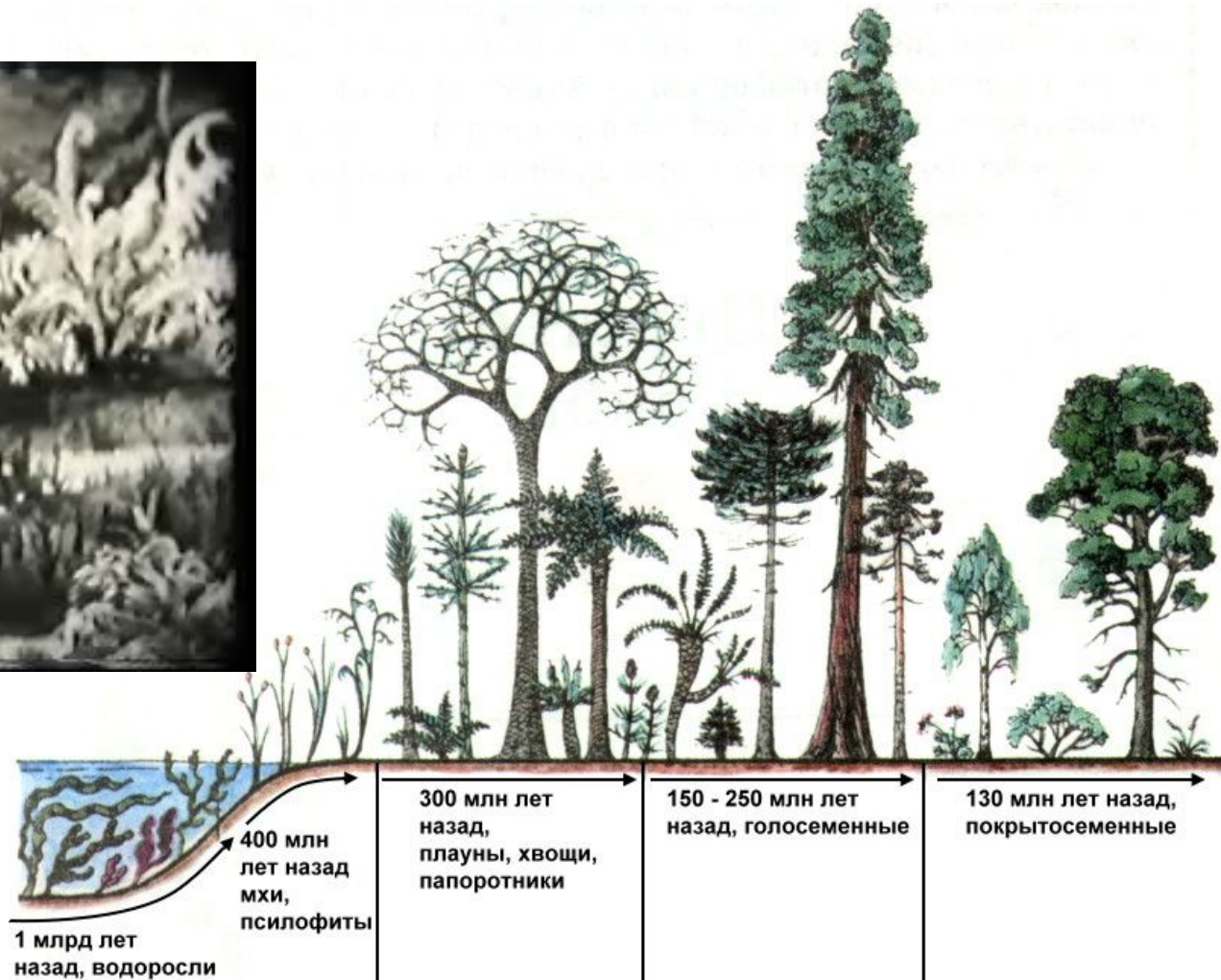
Например, выход на сушу растений сопровождался появлением **механических, проводящих, покровных тканей у псилофитов.**



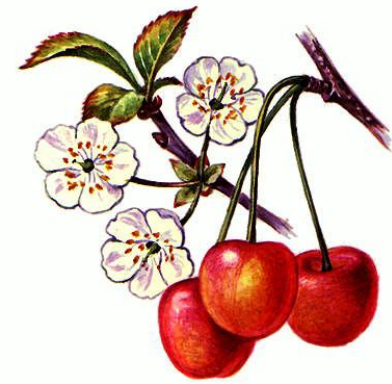
# Ароморфозы

От псилофитов произошли папоротники, хвощи, плауны. Какие ароморфозы привели к появлению этих групп растений?

- Корень, листья.

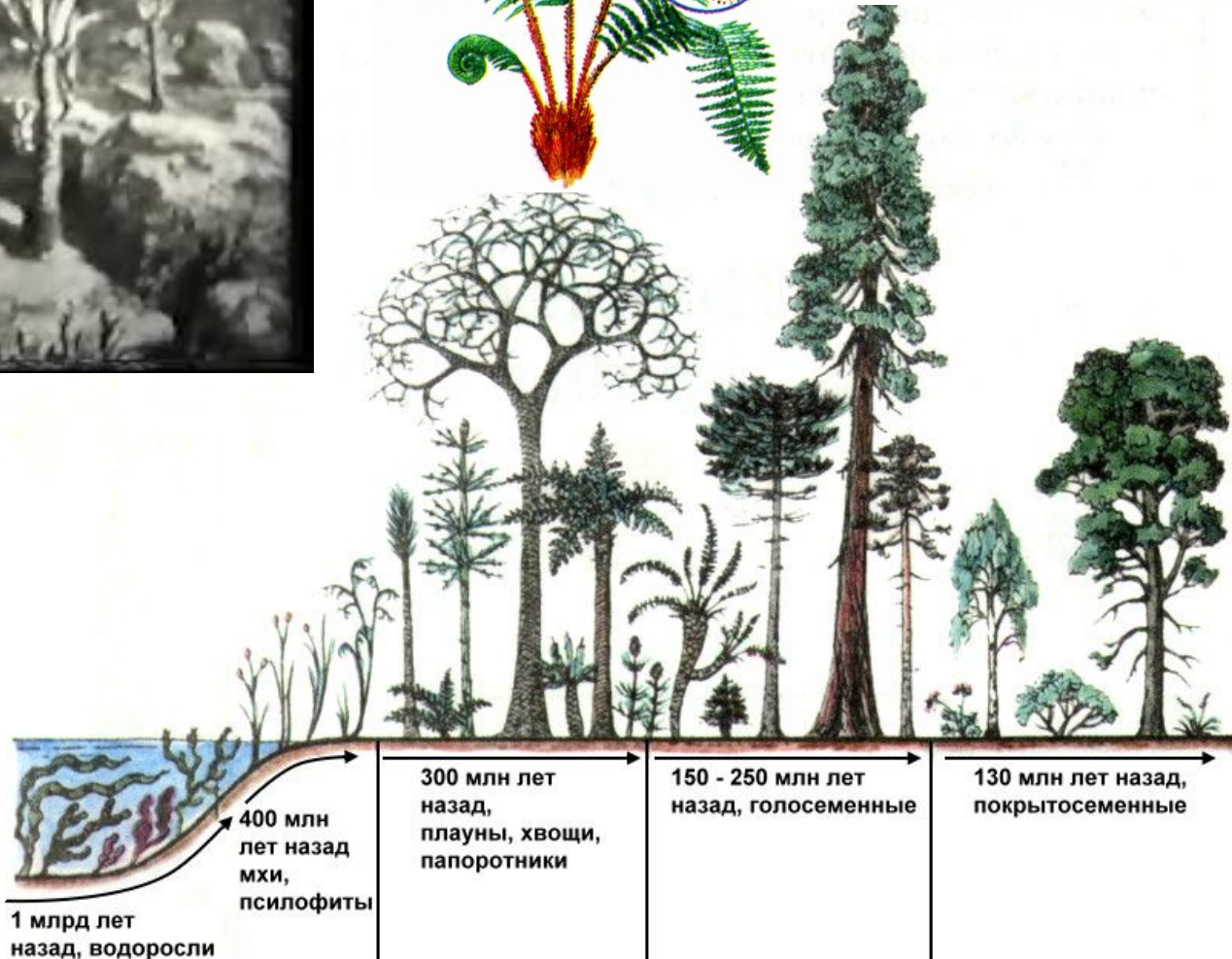


# Ароморфозы

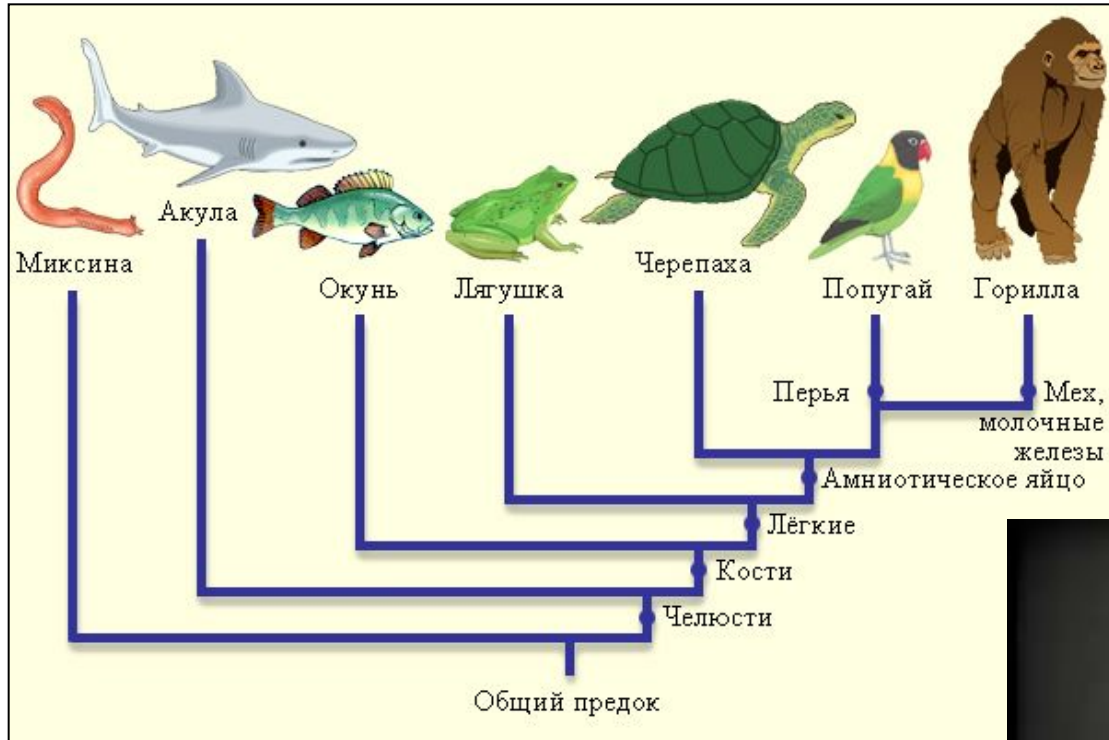


Затем появились семенные растения – голосеменные и цветковые растения. Ароморфозы?

**Опыление ветром, появление семени, цветков и плодов,**



# Ароморфозы



**Ароморфоз-**  
**-одно из основных**  
**НАПРАВЛЕНИЙ ЭВОЛЮЦИИ**

Какие ароморфозы позволили появиться наземным позвоночным?

# Ароморфозы



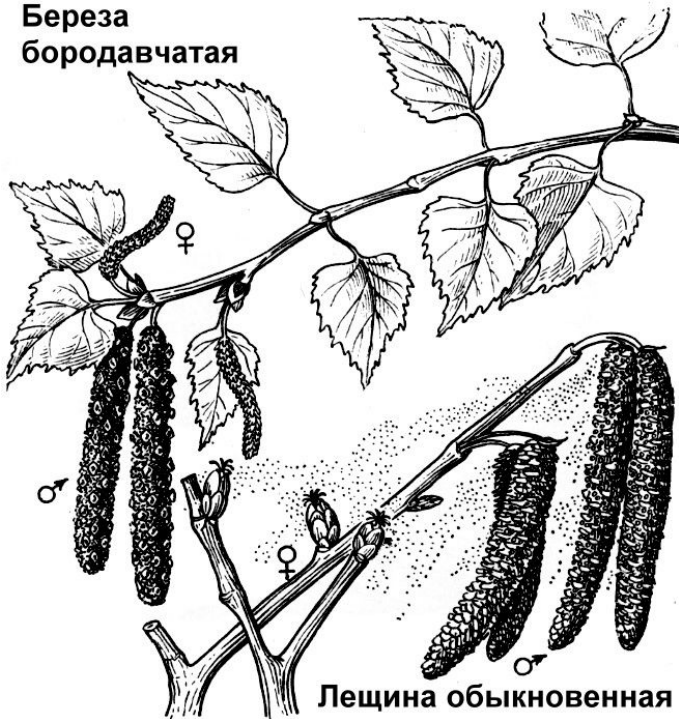
# Идиоадаптации

**Идиоадаптации**, напротив, не приводят к повышению общего уровня организации, это **такие морфофизиологические изменения, которые приспособливают организм к конкретным условиям обитания.**

Идиоадаптации приводят к появлению мелких систематических единиц — родов, семейств, отрядов.

Опыление ветром, самоопыление, опыление насекомыми – примеры идиоадапций. Растения пустыни имеют одни идиоадаптации, водные растения - другие.

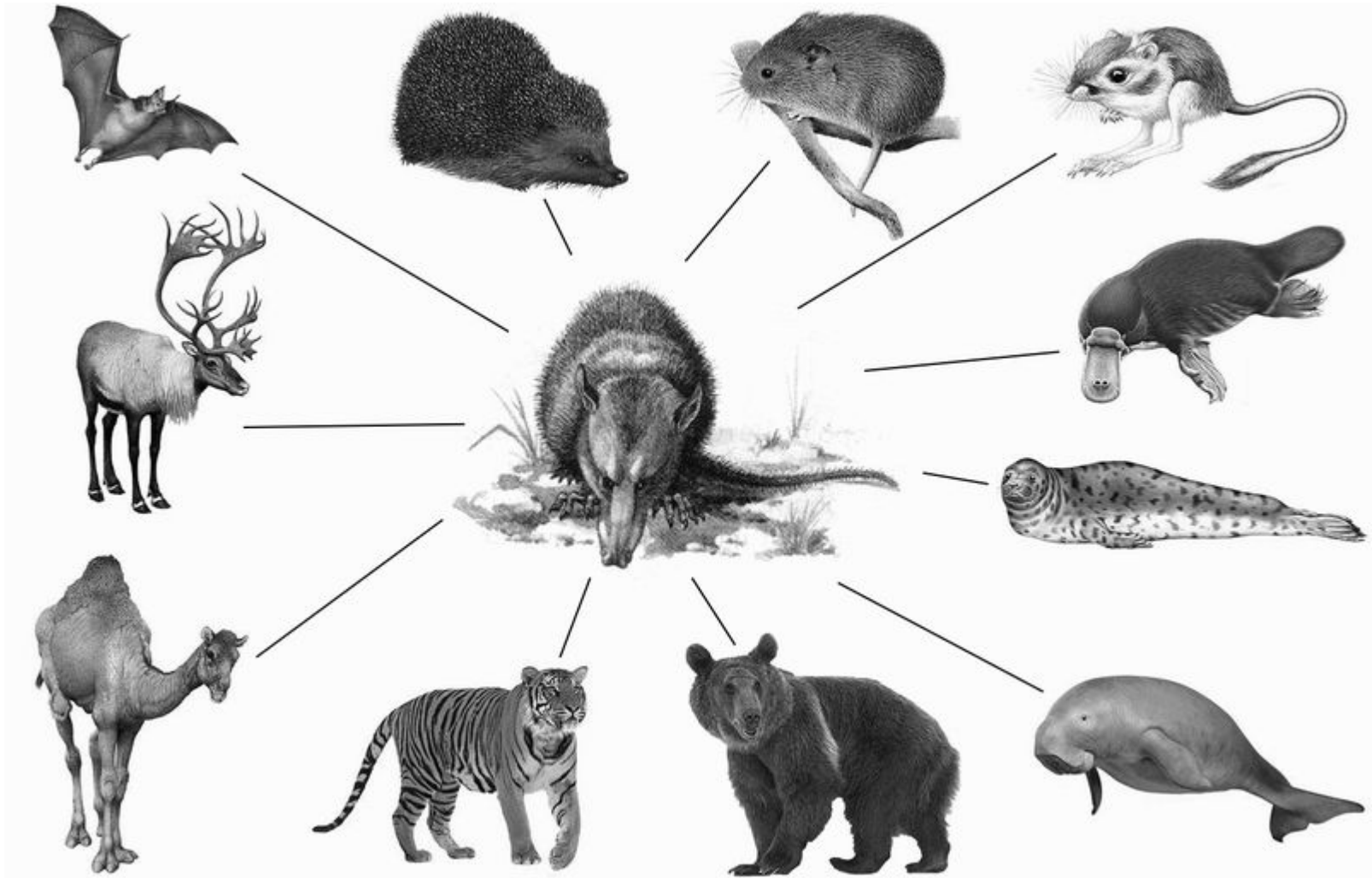
Береза  
бородавчатая



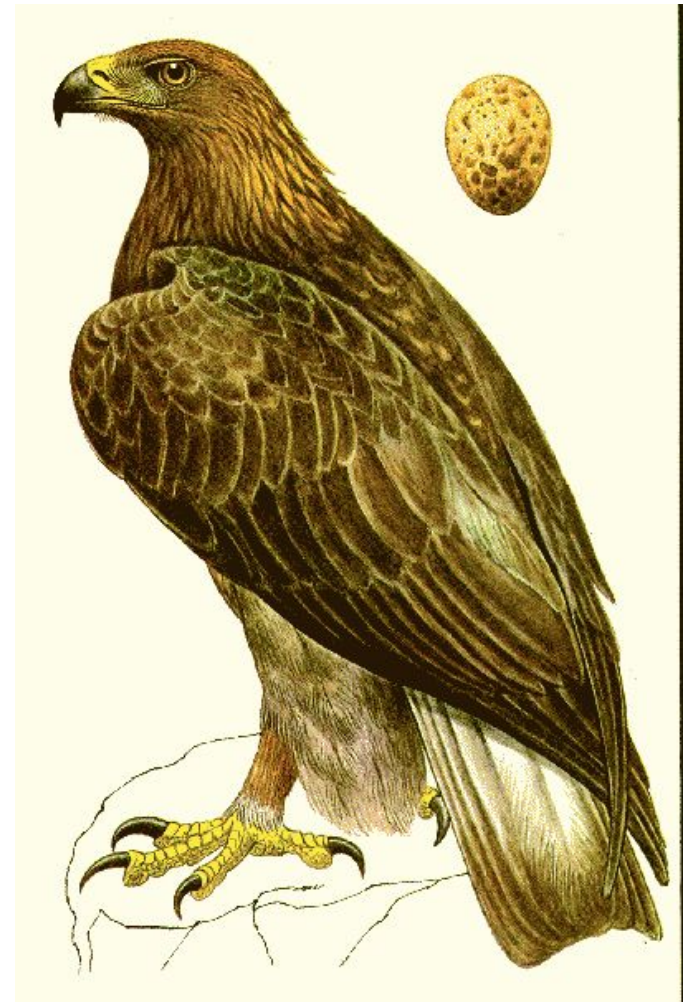


# Идиоадаптации

Жизнь в разных средах привела к появлению у представителей различных отрядов млекопитающих различных идиоадаптаций.



Какие идиоадаптации у цапли? У беркута?



# Дегенерации

**Дегенерация** — третий путь, с помощью которого достигается биологический прогресс. При этом организмы приспосабливаются к более простому образу жизни, в результате происходит упрощение организации.



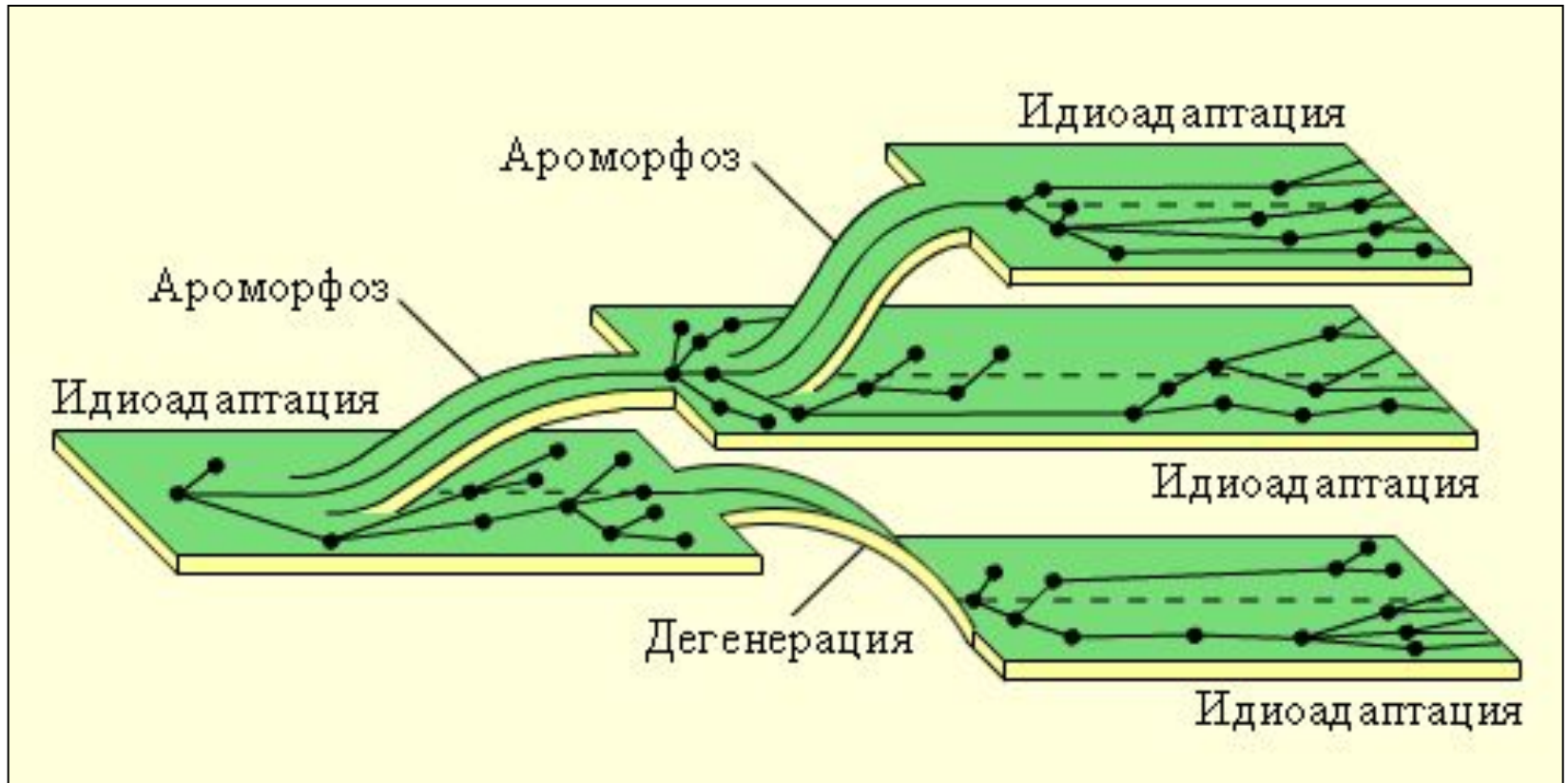
Свиной цепень

Повилика

Саккулина, рак на крабе

Асцидия

## Соотношение путей эволюции



**Вывод:**

к биологическому прогрессу приводят следующие пути эволюции: ароморфозы, идиоадаптации и дегенерации

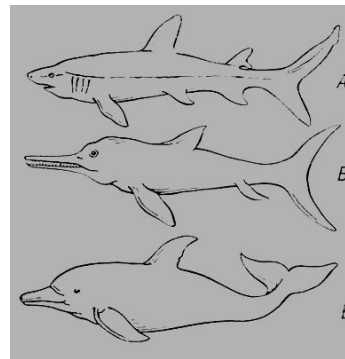
# Дивергенция, конвергенция, параллелизм

## Дивергентный характер эволюции:

Любая группа, возникшая путем ароморфозов, в дальнейшем развивается дивергентно, путем идиоадаптаций.

## Конвергенция:

Процесс, противоположный дивергенции. При попадании различных групп неродственных организмов в одинаковые условия возникает конвергентное сходство между ними.



## Параллелизм:

Если две родственные группы видов развивались в разных условиях, но в дальнейшем, уже после дивергенции, попали в одну и ту же среду, то теперь их развитие будет происходить параллельно, будут возникать сходные идиоадаптации.



## *Подведем итоги:*

А.Н.Северцов предложил различать два направления биологической эволюции – ....

**Биологический прогресс и регресс.**

Биологический прогресс характеризуется ....

**Расширением ареала, увеличением численности, образованием новых популяций, подвидов и видов.**

В состоянии биологического прогресса находятся, например, ....

**Насекомые, цветковые растения.**

У биологического регресса характеристики следующие: –  
....

**Обратные.**

В состоянии биологического регресса находятся, например, ....

**Краснокнижные растения и животные.**



## *Подведем итоги:*

Биологический прогресс достигается тремя путями – ...  
*ароморфозами, идиоадаптациями и дегенерациями.*

Морфофизиологический прогресс – это эволюционные преобразования, ...

*морфофизиологические изменения, которое приводят к повышению уровня организации, приспособливают организмы к новым условиям обитания.*



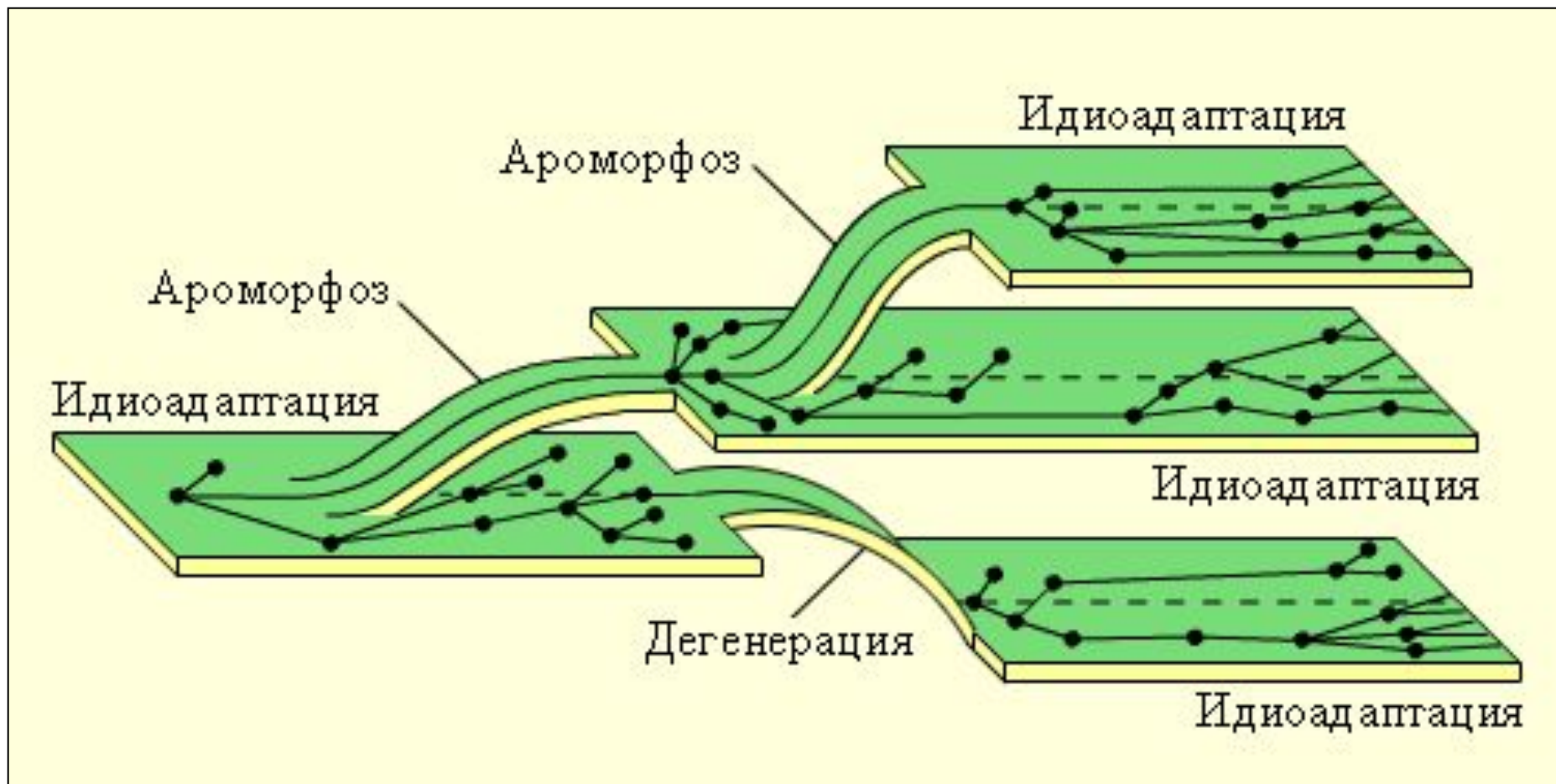
Идиоадаптации – морфофизиологические преобразования, ...

*которые приспособливают организм к конкретным условиям обитания. Идиоадаптации приводят к появлению мелких систематических единиц — родов, семейств, отрядов.*

Дегенерации – морфофизиологические преобразования которые ...

*приводят к упрощению организации и биологическому регрессу.*

*Подведем итоги:*



Что изображено на рисунке?



## Дайте ответы на вопросы:

Какие ароморфозы в нервной, кровеносной, дыхательной системе и опорно-двигательной системах привели к появлению земноводных?

Какие ароморфозы в нервной, кровеносной, дыхательной и половой системах привели к появлению пресмыкающихся?

Какие ароморфозы в покровах, нервной, кровеносной, дыхательной системах привели к появлению птиц?

Какие ароморфозы в покровах, нервной, кровеносной, дыхательной и половой системах привели к появлению млекопитающих?

