

Глава 6.

Механизмы эволюционного процесса

Тема: Макроэволюция. Главные направления эволюции.

Задачи:

1. Сформировать знания об основных направлениях эволюционного процесса – биологическом прогрессе и биологическом регрессе.
2. Доказать, что биологический прогресс достигается тремя путями эволюции – ароморфозами, идиоадаптациями и дегенерациями.
3. Узнать о закономерностях эволюции: конвергенции, дивергенции, параллелизме.

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.

Пути биологического прогресса

Ароморфоз

Идиоадаптация

Дегенерация

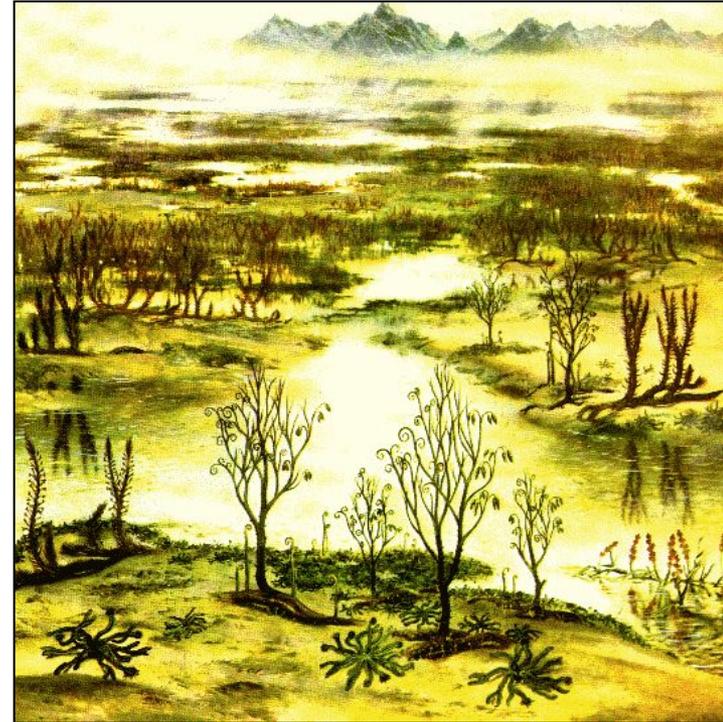
Ароморфозы

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

Ароморфозы рассматриваются в рамках эволюционного пути — арогенеза.

Приводят к образованию
крупных систематических
единиц —

- Надцарств
- Царств
- Типов
- Классов



Примеры крупных ароморфозов

Возникновение мембранных органелл

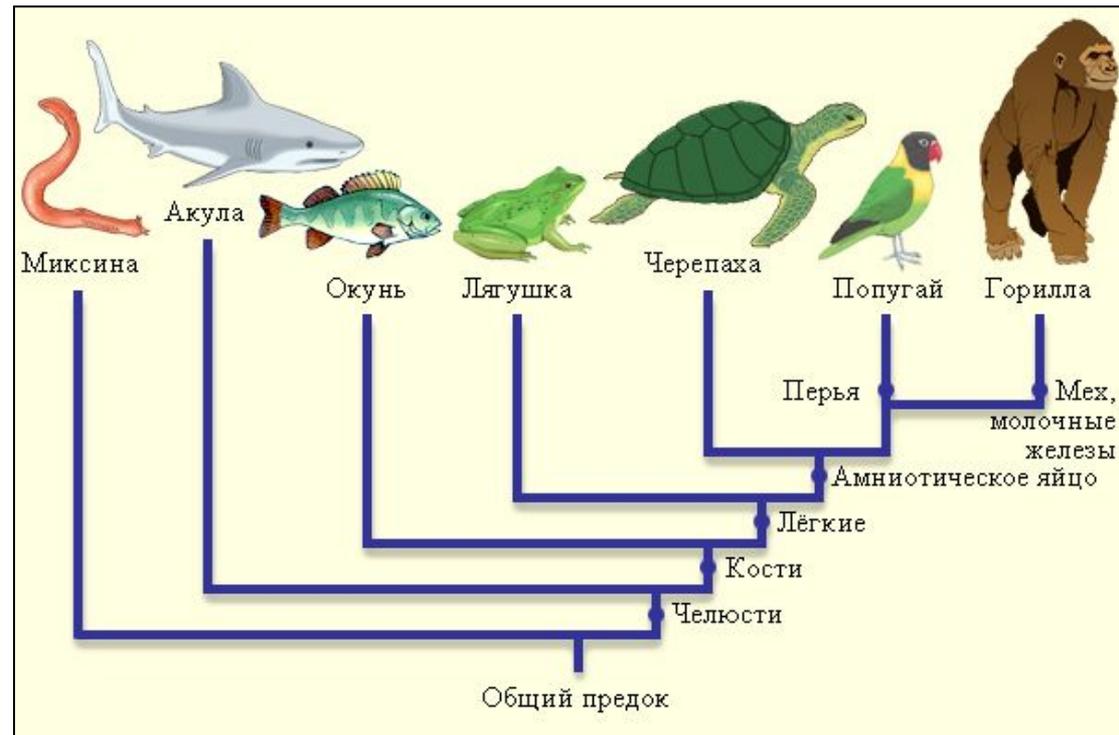
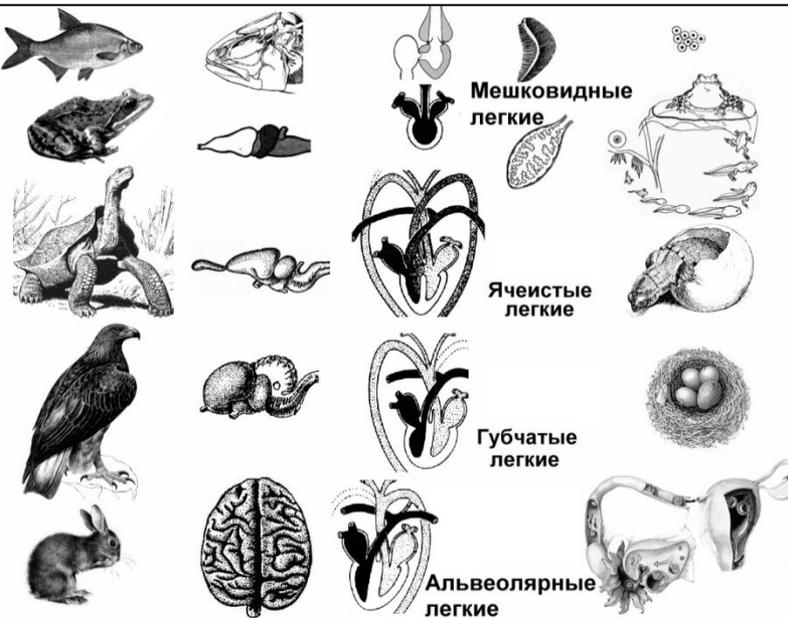
Появление надцарства Эукариоты

Возникновение многоклеточности

Появление новых подцарств

Возникновение особых систем органов

Появление новых типов

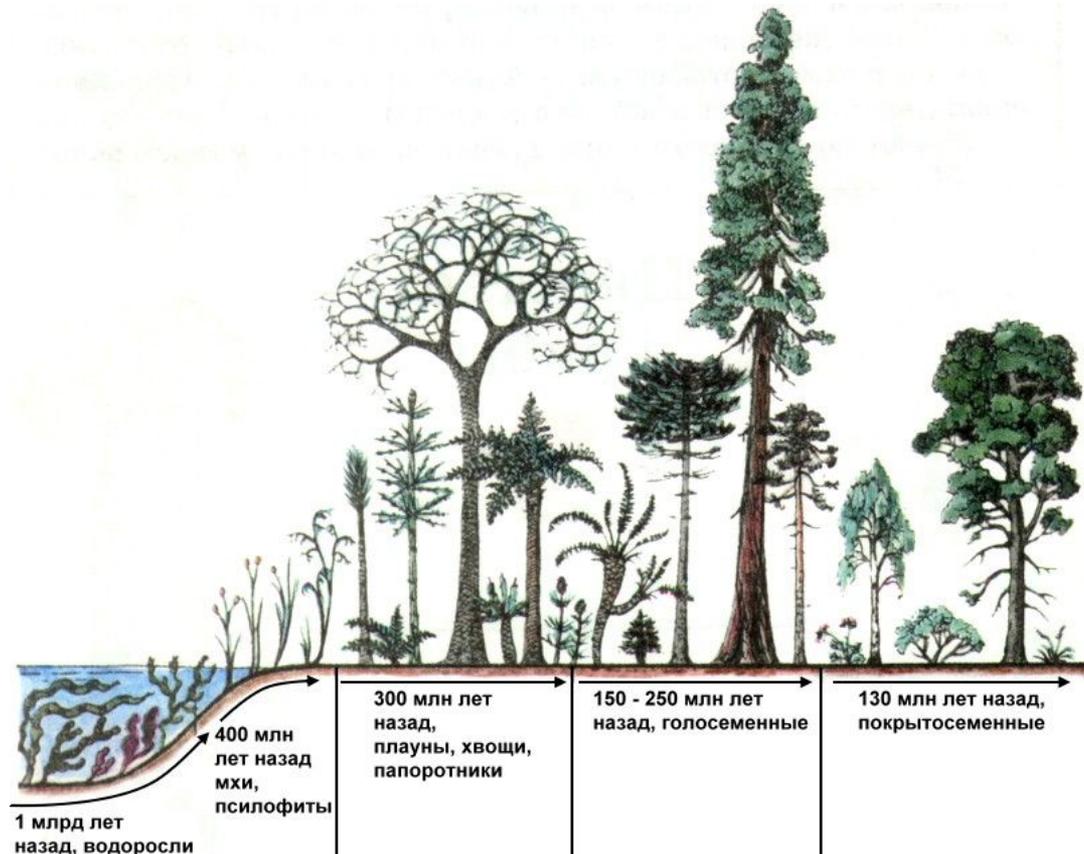


Ароморфозы

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

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

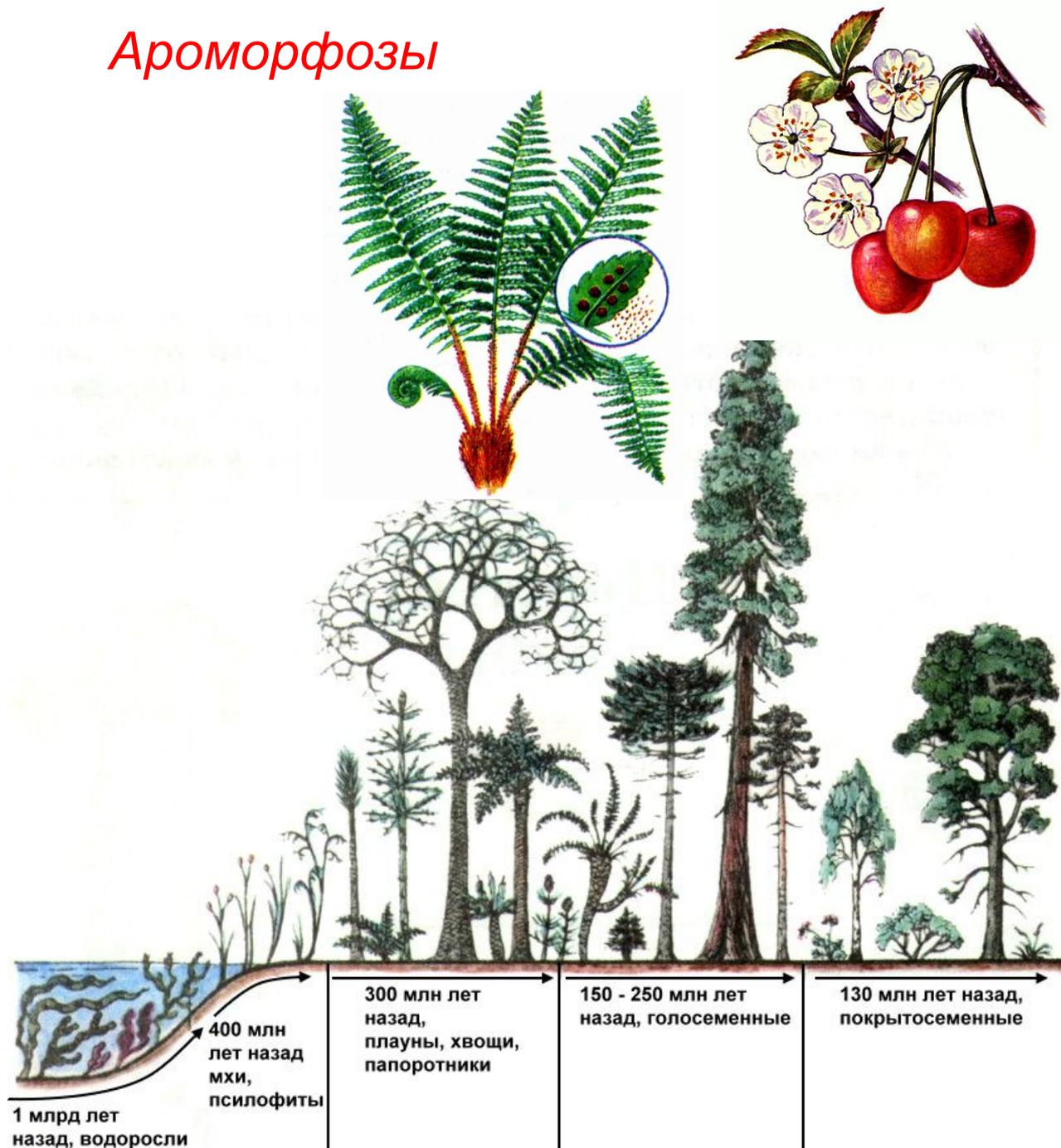
- **Корень, листья.**



Ароморфозы

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

Опыление ветром,
появление семени,
цветков и плодов,



Ароморфозы растений

Возникновение эпидермиса

Возникновение устьиц

Появление проводящей и механической систем

Закономерная смена поколений

Образование цветков и плодов

Идиоадаптации

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

Идиоадаптации рассматриваются в рамках эволюционного пути – аллогенеза.

Идиоадаптации приводят к появлению **мелких систематических единиц —**

- родов,
- семейств,
- отрядов.

Идиоадаптации



возникновение класса птиц из класса

- это пример **ароморфоза**

Разделение класса птиц на:

- Летающих
- Бегающих
- Плавающих

-это пример **идиоадаптации**



Идиоадаптация



Шмель

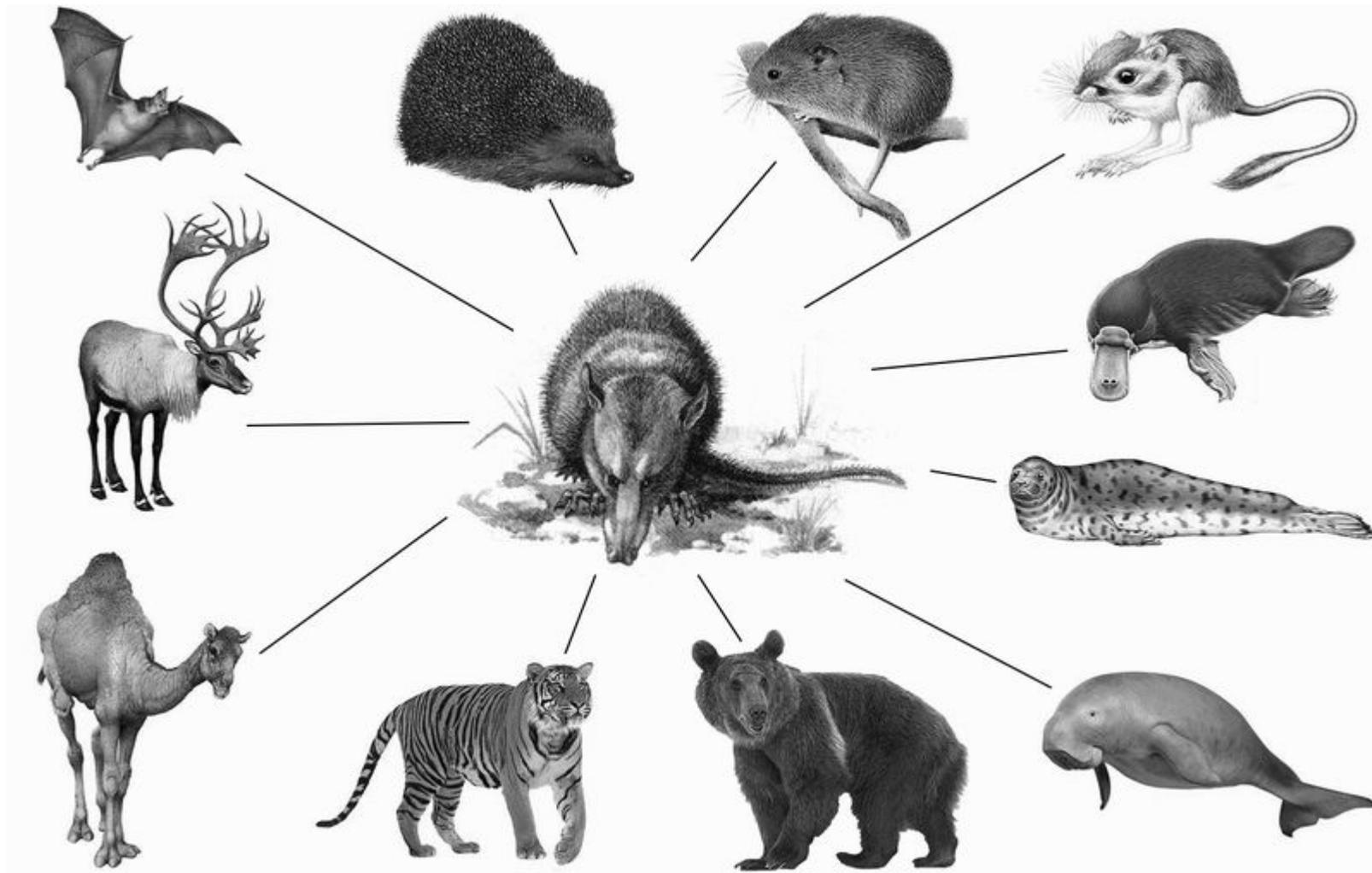


Песец



Идиоадаптации

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



Ступени в эволюции живых существ

Идиоадаптации

Идиоадаптации

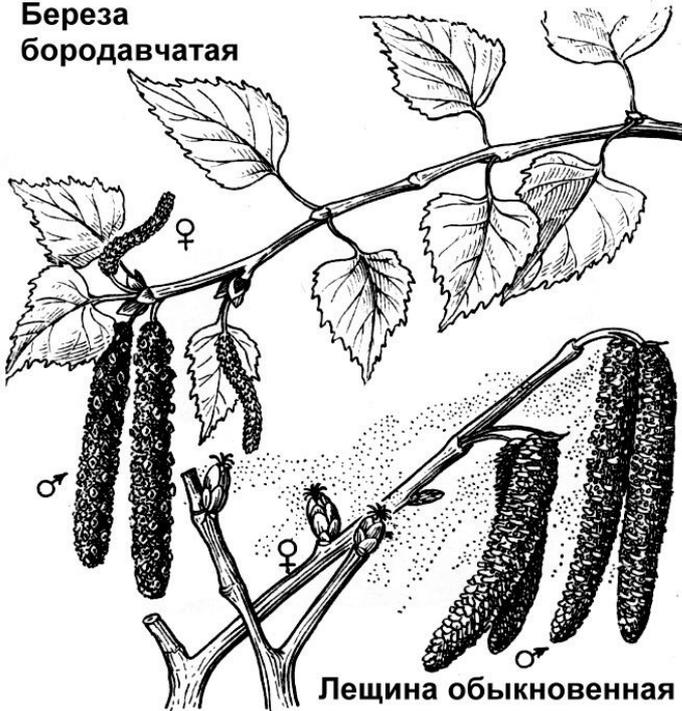


Идиоадаптации

- Опыление ветром,
- самоопыление,
- опыление насекомыми – примеры идиоадаптаций.

Растения пустыни имеют одни идиоадаптации, водные растения - другие.

Береза
бородавчатая



Дегенерации

Дегенерация - упрощение организации. При этом организмы приспособляются к более простому образу жизни.

Дегенерация рассматриваются в рамках эволюционного пути – катагенеза.



Свиной цепень

Повилика

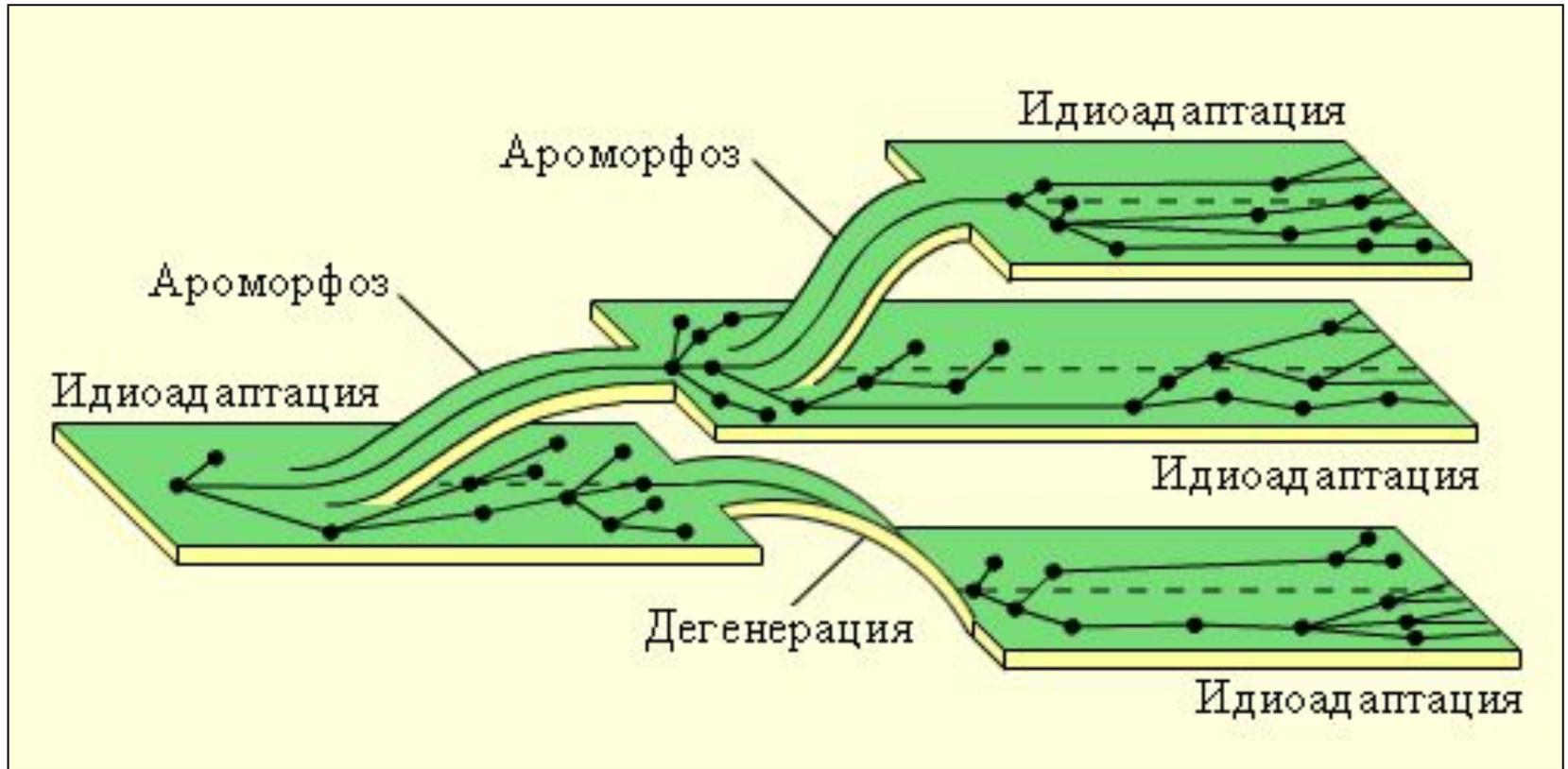
Саккулина, рак на крабе

Асцидия

Дегенерация



Соотношение путей эволюции



Вывод:

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

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.



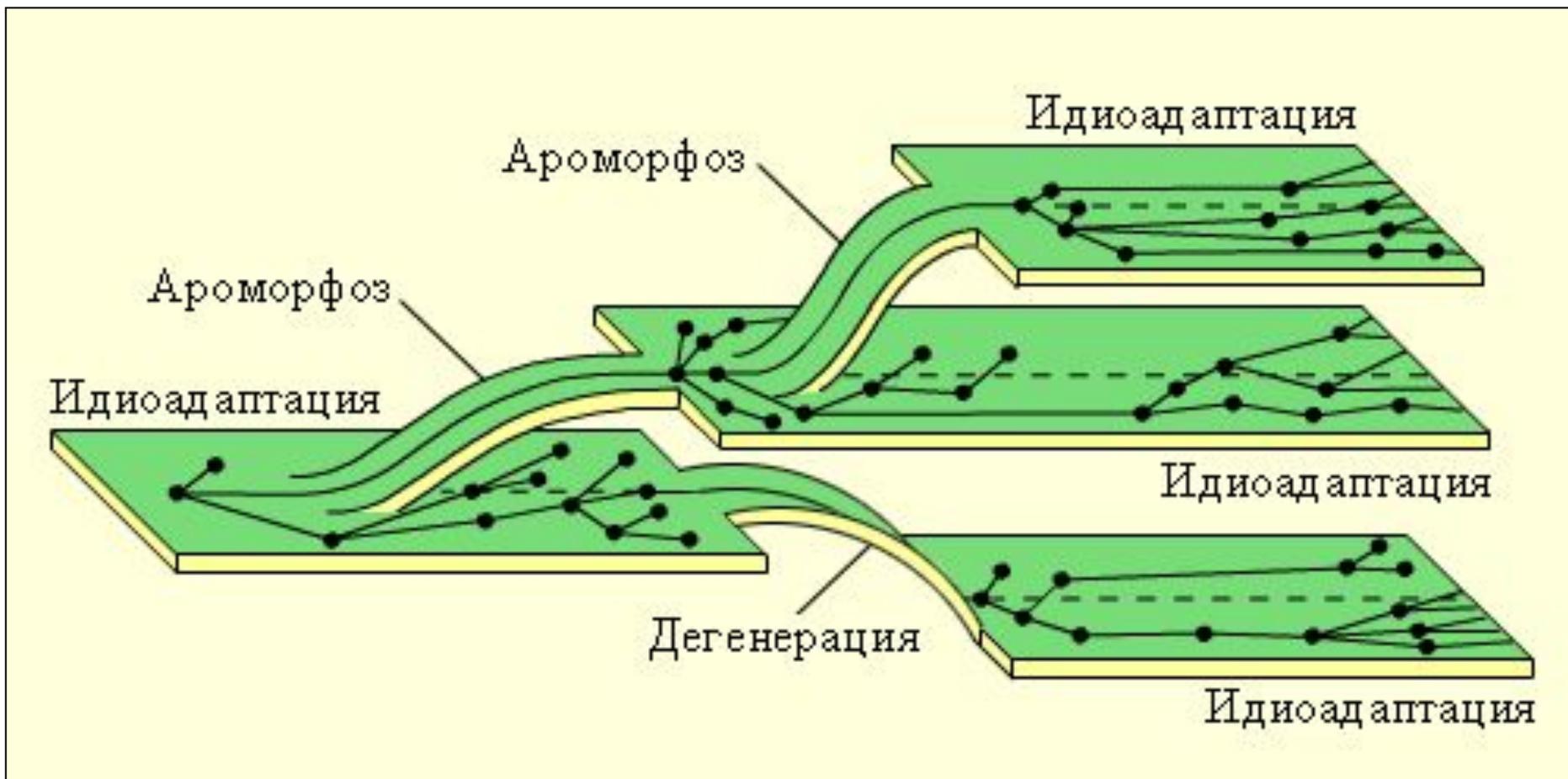
Идиоадаптации – морфофизиологические преобразования, ...

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?

