



».

Главные направления эволюции органического мира



Критерии вида

Физиологический

(сходство процессов, протекающих в организмах одного вида; не скрещиваемость)

Биохимический

(сходный химический состав внутриклеточной среды у особей одного вида)

Географический

(обитание особей одного вида в пределах общего ареала)

Критерии и вида

(сходство признаков внешнего строения у особей одного вида)

Экологический

(обитание особей одного вида в определённых, сходных экологических условиях)

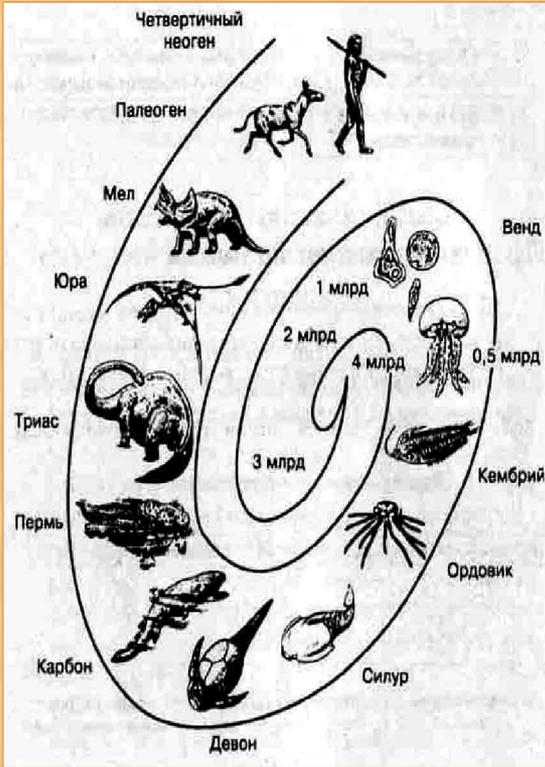
Генетический

(определённый набор хромосом у особей одного вида)

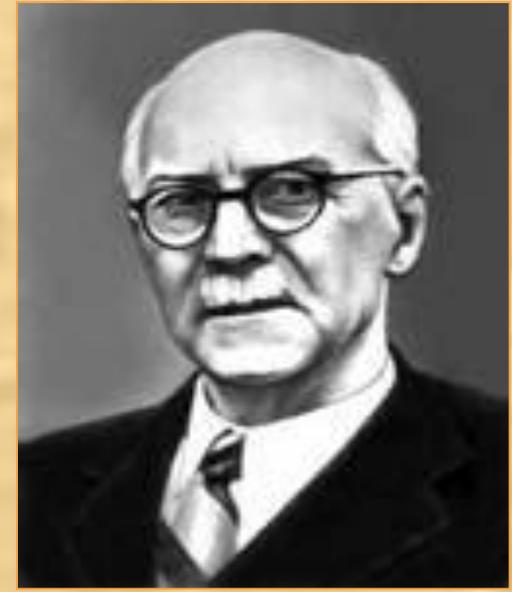
Этологический

(присущие только данному виду животных особенности поведения)

Эволюция – процесс исторического развития живой природы на основе изменчивости, наследственности и естественного отбора.



Северцов
Алексей
Николаевич
(1866 – 1936)



Шмальгаузен
Иван Иванович
(1884 – 1963)

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.

Направления эволюции



- **Биологический прогресс.**

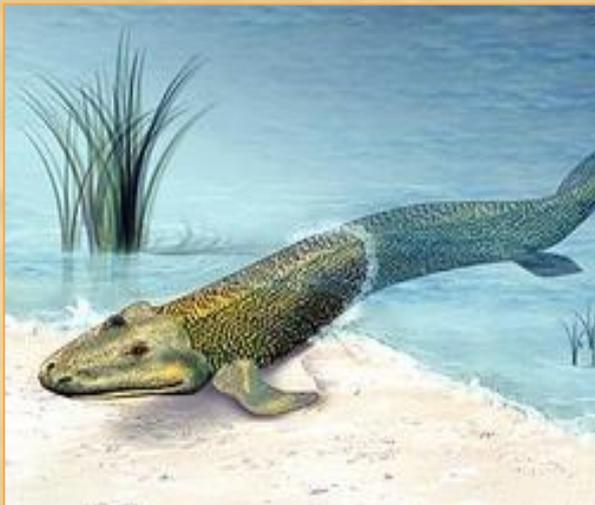
- *Возрастание приспособленности организмов к окружающей среде.*
- *Увеличение численности вида.*
- *Расширение ареала.*

- **Биологический регресс.**

- *Снижение уровня приспособленности к условиям обитания.*
- *Уменьшение численности вида.*
- *Сокращение ареала.*

**Биологически
й
прогресс**

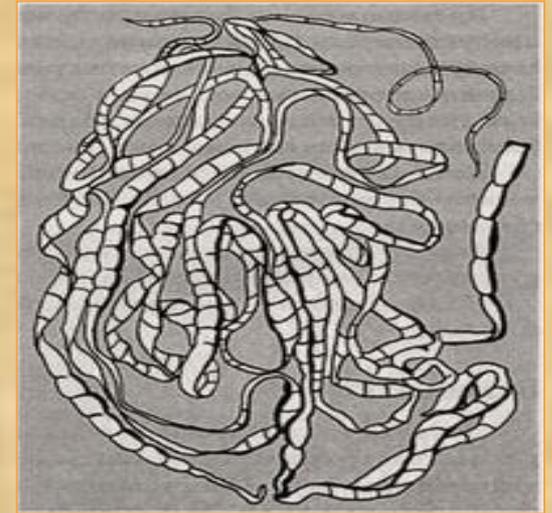
Ароморфоз



Идиоадаптации



Дегенерация

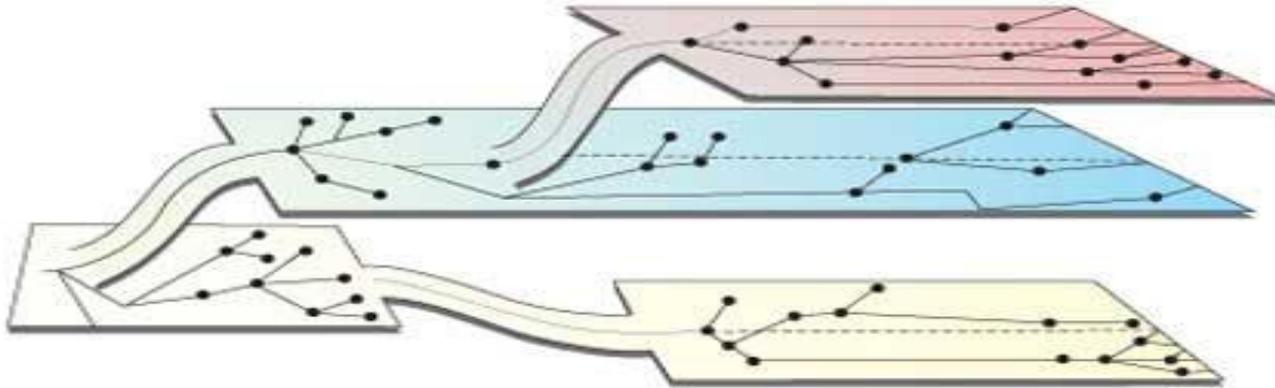


Пути биологического прогресса

АРОМОРФОЗ



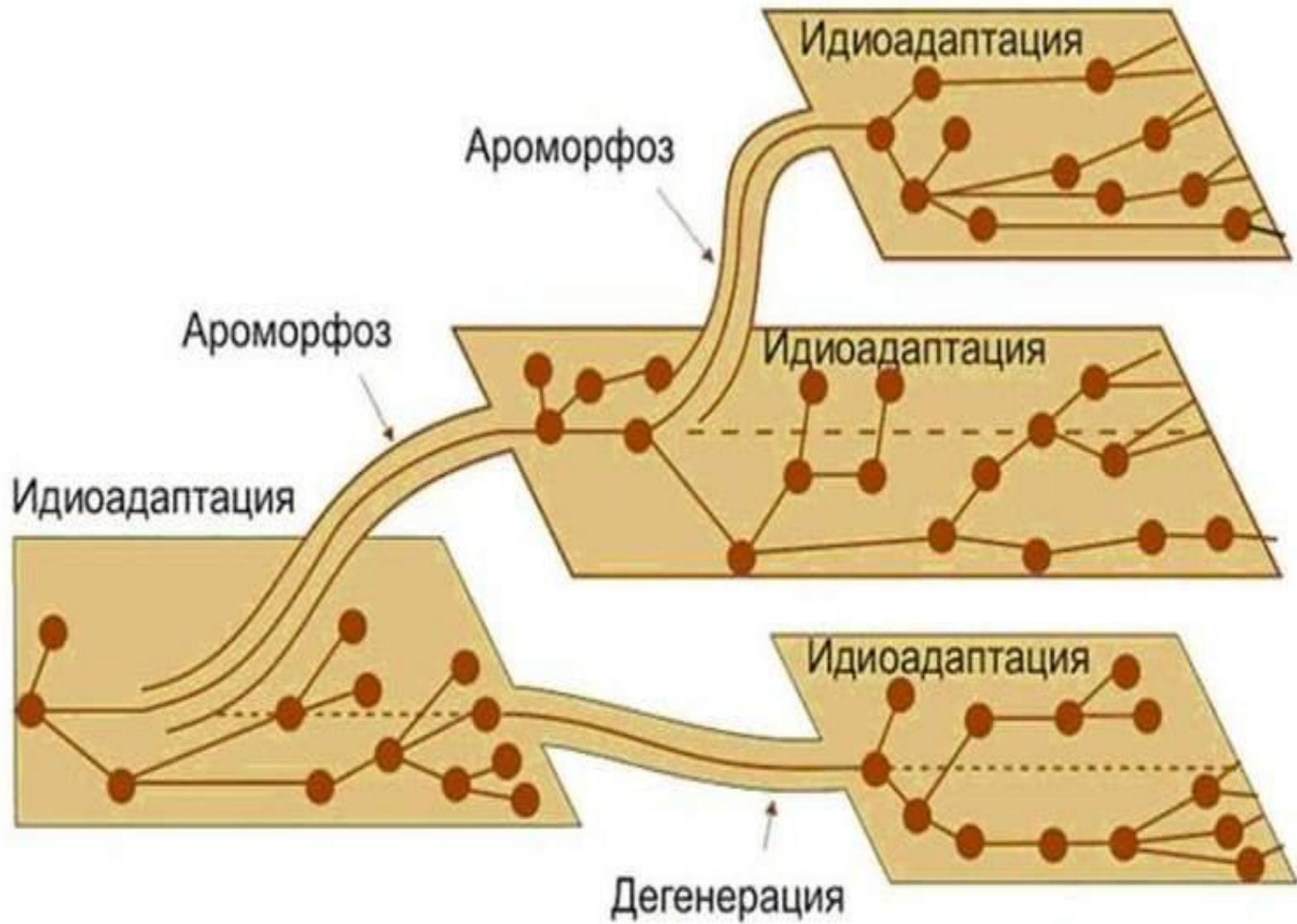
СООТНОШЕНИЕ ПУТЕЙ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА



ИДИОАДАПТАЦИЯ

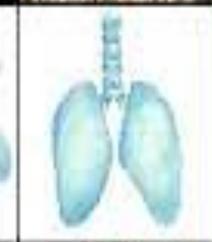
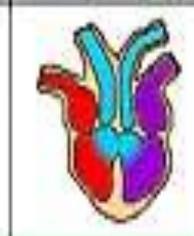
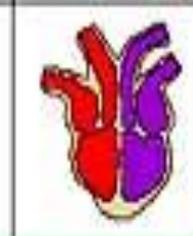
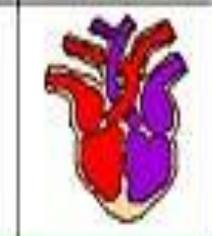
ДЕГЕНЕРАЦИЯ





Ароморфоз

Ароморфозы у животных

Представители класса позвоночных					
Наружные покровы					
Органы дыхания					
Сердце					

(по А.Н.Северцову)

Возникновение в ходе эволюции признаков, которые существенно повышают уровень организации живых организмов.

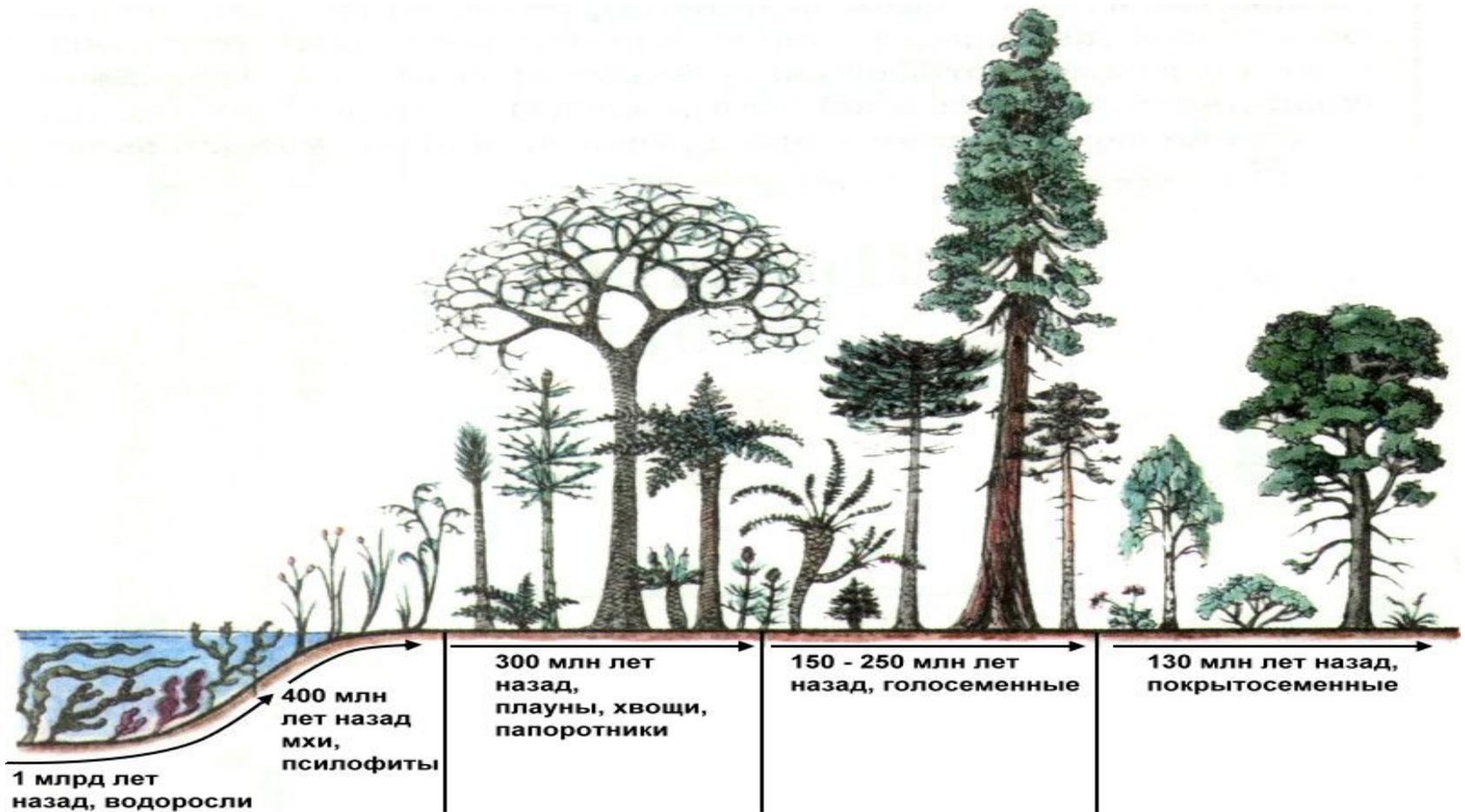
Ароморфозы Архейской эры



Ароморфозы

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

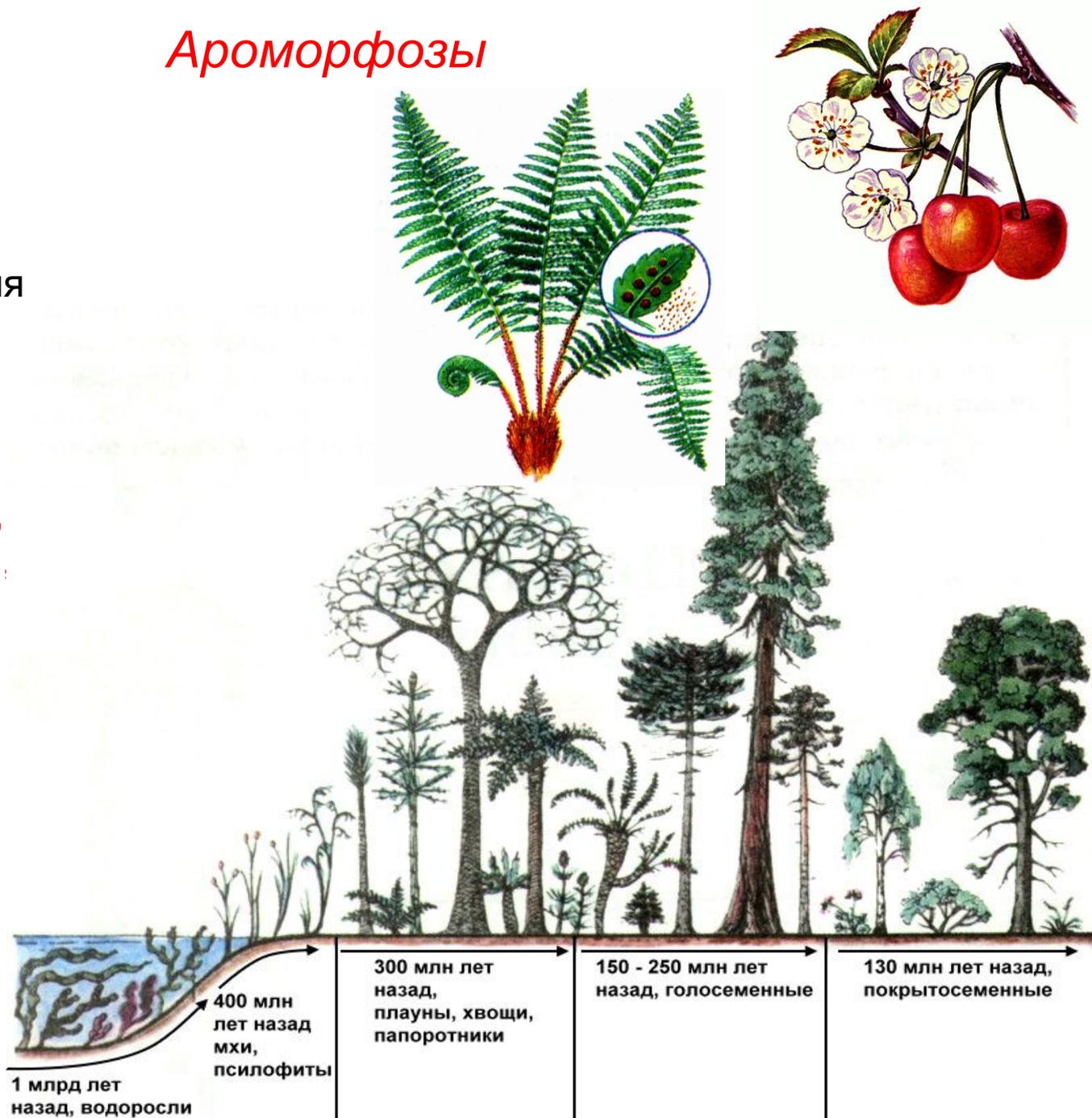
- Корень, листья.



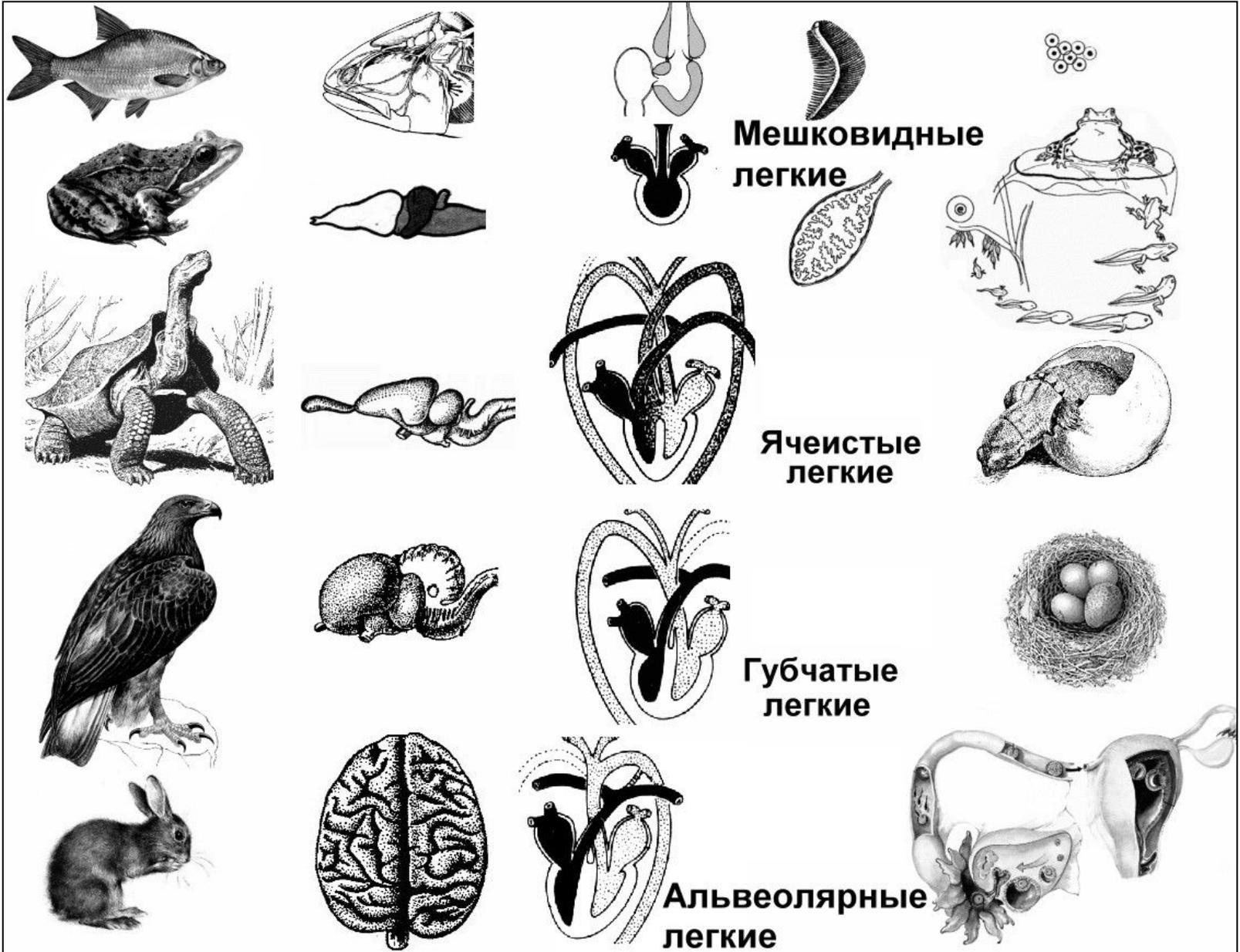
Ароморфозы

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

Опыление ветром,
появление семени,
цветков и плодов,



Ароморфозы



Идиоадаптация



Это приспособления живого мира к окружающей среде, открывающие перед организмами возможность прогрессивного развития без принципиальной перестройки их биологической организации.

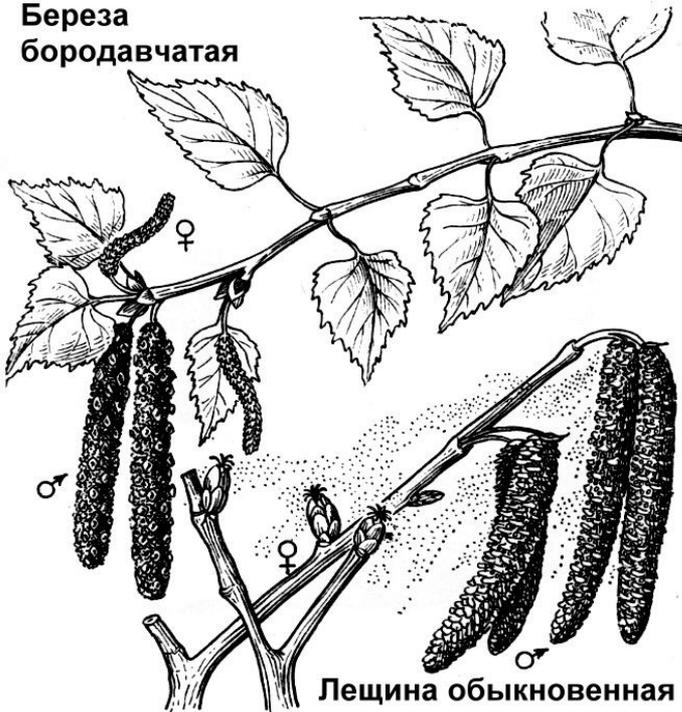
Идиоадаптации

Идиоадаптации 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.

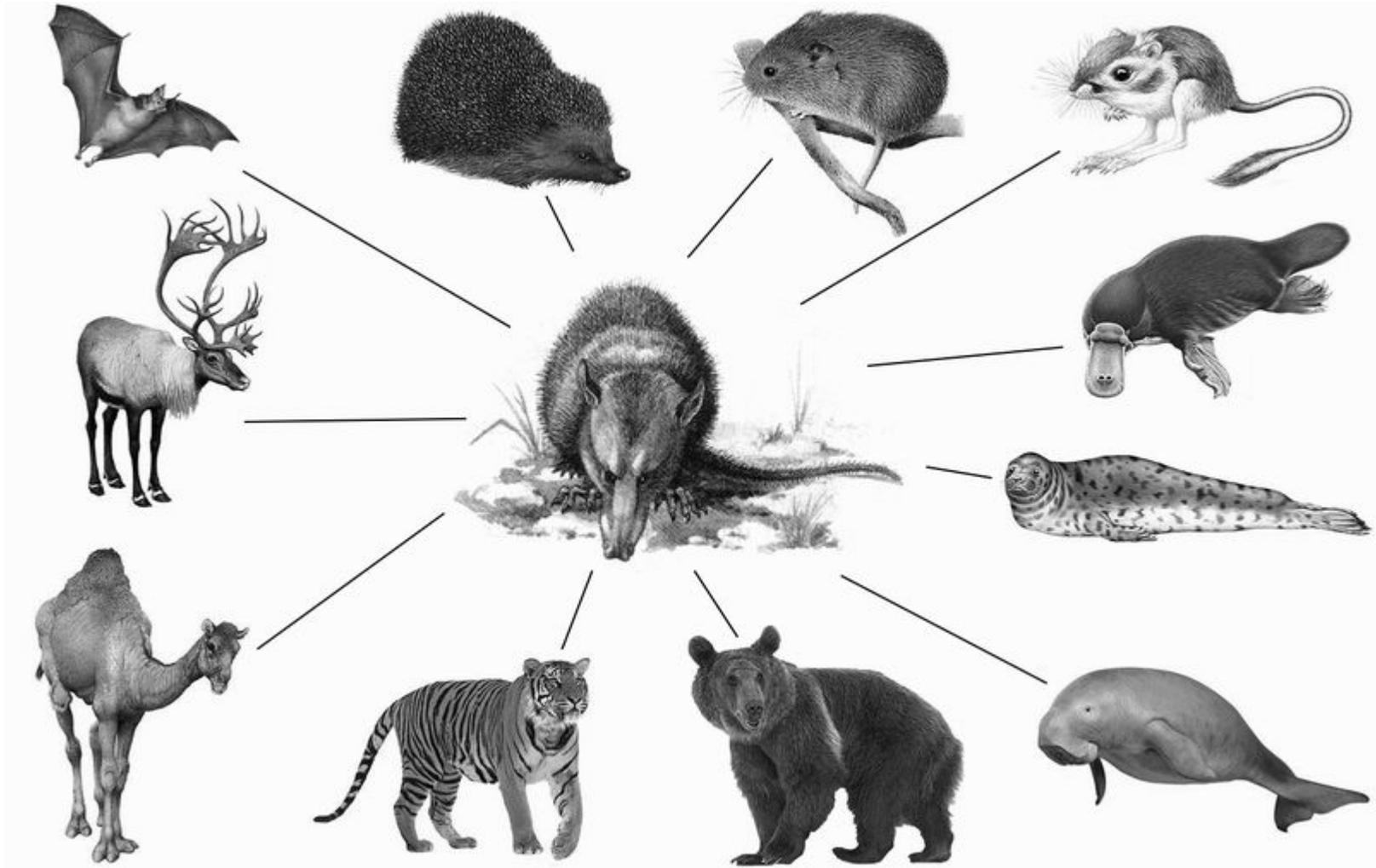
Опыление ветром, самоопыление, опыление насекомыми – примеры идиоадаптаций. Растения пустыни имеют одни идиоадаптации, водные растения – другие.

Береза
бородавчатая

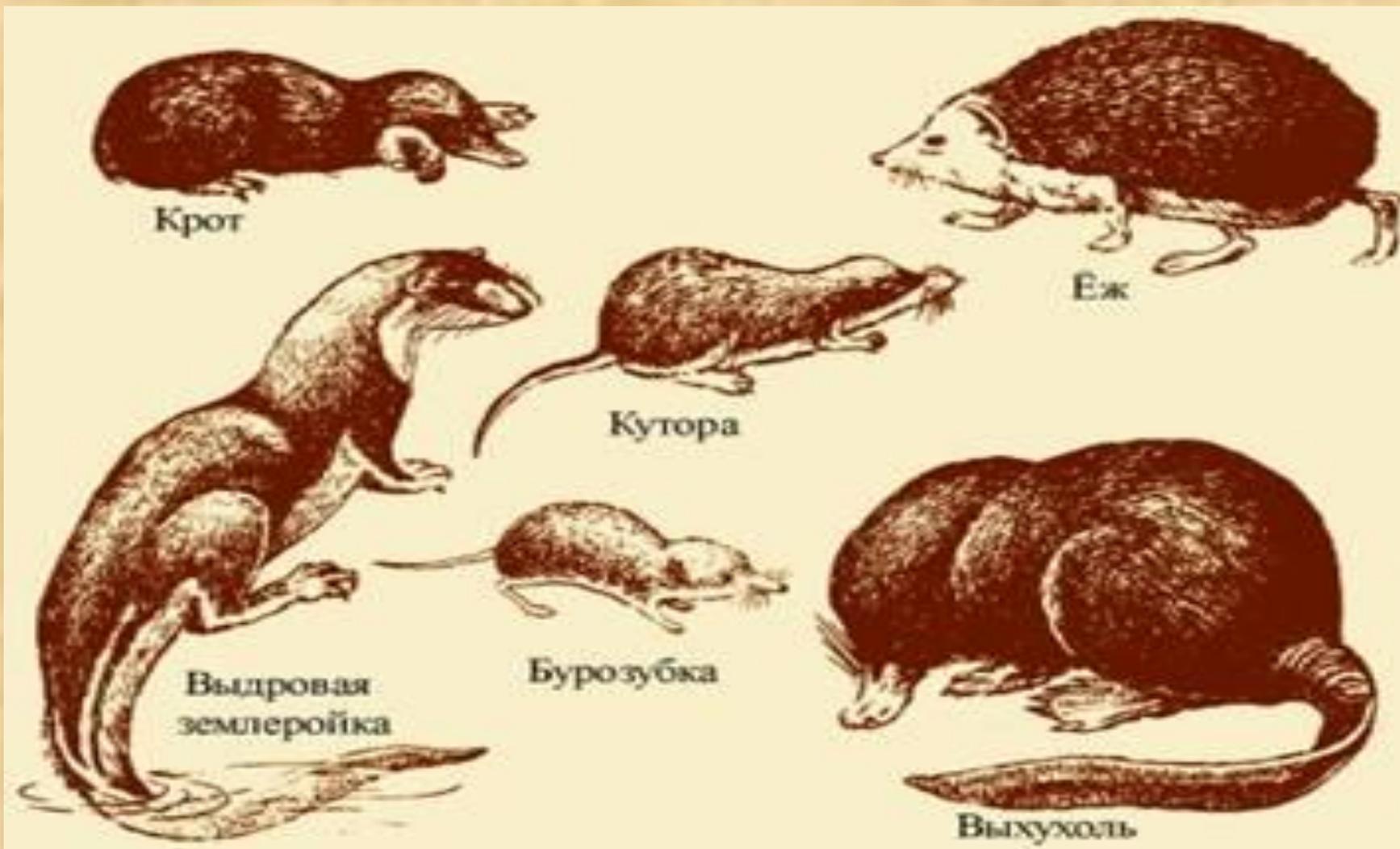


Идиоадаптации

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



Разнообразие форм идиоадаптации у насекомоядных



Дегенерации

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



Свиной цепень

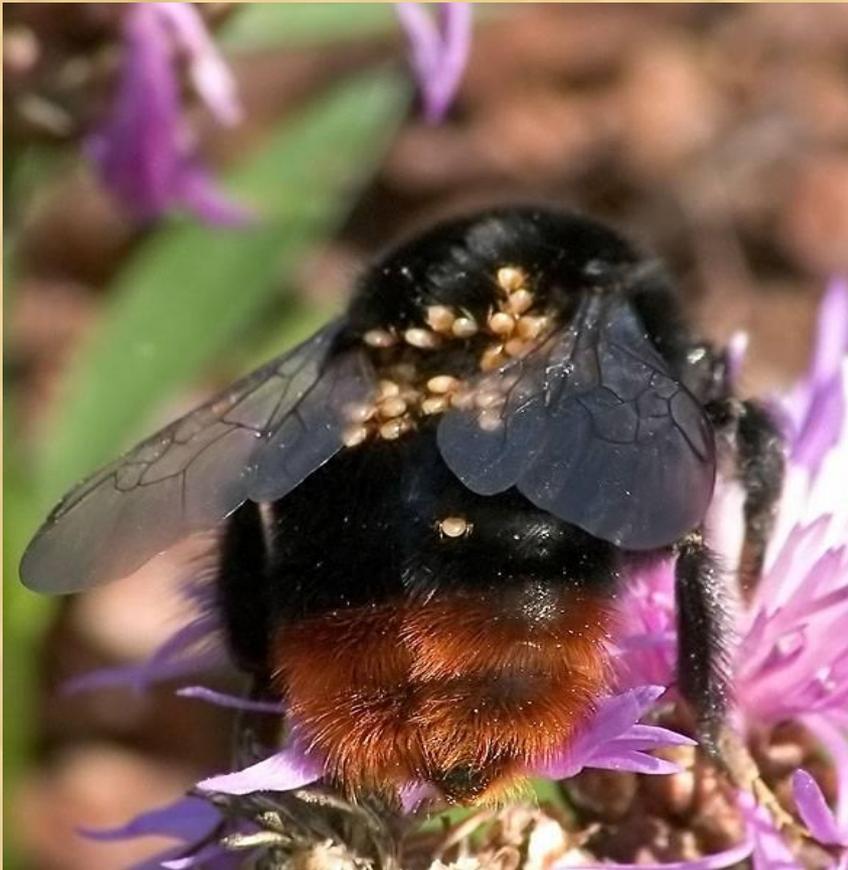
Повилика

Саккулина, рак на крабе

Асцидия

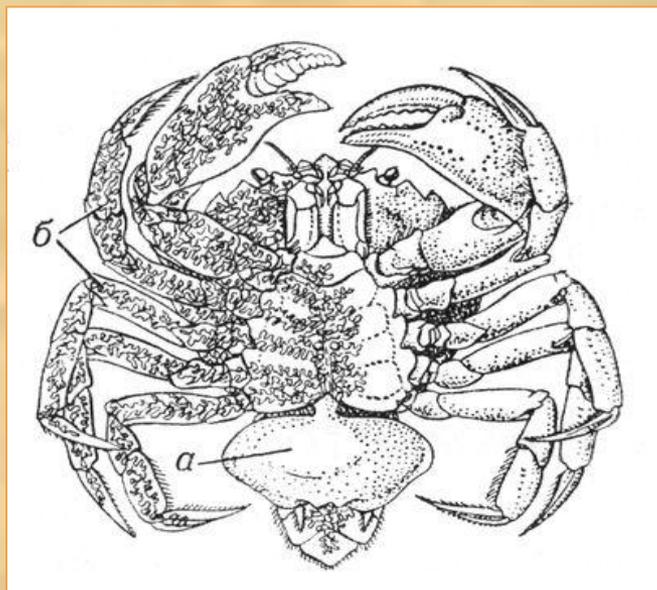
Дегенерация

- резкое упрощение организации, связанное с исчезновением целых систем органов и функций



Существуют некоторые общие причины, которые во всех группах животного царства способны вызывать дегенерацию. Такое действие оказывает, например, паразитический образ жизни.

Общая дегенерация



Саккулина – корнеголовый рак (паразит краба). Имеет вид мешка, набитого половыми продуктами, и обладающая как бы корневой системой, пронизывающей тело хозяина.

- а) – саккулина, прикреплённая к нижней стороне краба;**
- б) – её корневидные отростки внутри тела краба.**

Общая дегенерация — одно из направлений эволюционного процесса, связанное с упрощением организации, в том числе утратой органов и их систем. Термин предложен [А. Н. Северцовым](#) — одно из направлений эволюционного процесса, связанное с упрощением организации, в том числе утратой органов и их систем. Термин предложен А. Н. Северцовым, считавшим общую дегенерацию одним из основных направлений эволюционного процесса и одним из способов достижения [биологического прогресса](#). Общая дегенерация, по Северцову, связана с морфофизиологическим регрессом — **упрощением организации**. Происходит при переходе от активного образа жизни к более пассивному. Так, малая подвижность и пассивный тип питания двустворчатых моллюсков привели к исчезновению [головы](#). Происходит при переходе от активного образа жизни к более пассивному. Так, малая подвижность и пассивный тип питания

Пример дегенерации паразитов



Аскариды.

С особенною силою дегенерация наблюдается у паразитов внутренностных, живущих в глубине органов или тканей другого животного и устраненных от всякого непосредственного влияния внешней среды.

В некоторых случаях дегенерация строения доходит до потери пищеварительного канала (ленточные глисты)

Дегенеративные изменения организмов



Ракообразные-паразиты изоподы
Антарктики



Ракообразные паразиты рыб.

Другое
распространенное
явление, влекущее за
собой дегенеративные
изменения организма, —
это сидячий,
прикреплённый образ
жизни.

- *Lernaea branchialis*, мелкое ракообразное из отряда веслоногих, похоже по наружному виду на циклопов и др. рачков того же отряда до тех пор, пока ведет свободный образ жизни. Но самки, после оплодотворения, делаются паразитами рыб и подвергаются тогда замечательному превращению. Они утрачивают органы движения и органы чувств (глаза), и теряют всякое сходство с членистоногими животными: тело их становится нечленистым, червеобразным. В общем организация, очевидно, спускается на низшую ступень, происходит дегенерация.

Примеры частной дегенерации



Крот



Протей европейский

Нередко дегенерации подвергаются лишь отдельные органы. Жизнь в постоянной темноте сопровождается дегенерацией глаз у самых различных животных: подземные животные (крот Нередко дегенерации подвергаются лишь отдельные органы. Жизнь в постоянной темноте сопровождается

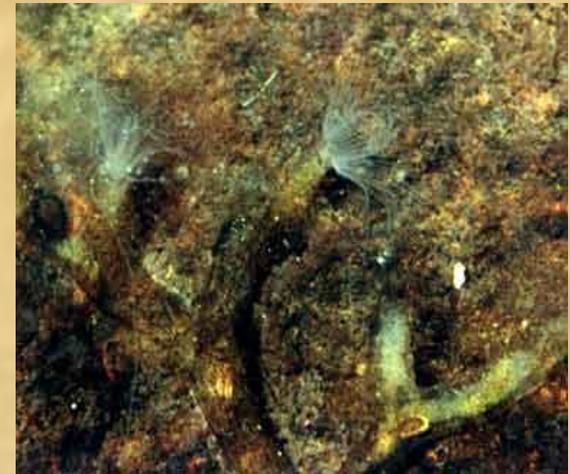
Общая дегенерация



Трубчатые черви.



Волосатик –
паразит насекомых



Мшанка ползучая

Главные направления эволюции органического мира

- Эволюция идет по двум направлениям: *биологический регресс* (ведет к вымиранию вида) и *биологический прогресс*. Биологический прогресс протекает тремя путями:
- Ароморфоз - возникновение в ходе эволюции признаков, которые существенно повышают уровень организации живых организмов.
Пример: Выход организмов из воды на сушу, живорождение, поддержание постоянства температуры тела у млекопитающих.
- Идиоадаптация - это приспособления живого мира к окружающей среде.
Пример: Покровительственная окраска у животных .
- Дегенерация – это резкое упрощение организации, связанное с исчезновением целых систем органов и функций.
Пример: подземные животные (крот), пещерные (протей), глубоководные организмы.

Найдите соотношения понятий и рисунков

Ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация



А)



В)



Д)



Б)



Г)



Е)

Какие идиоадаптации у цапли? У беркута?



1. Сокращение численности и ареала уссурийского тигра в современную эпоху - пример

А) биологического прогресса

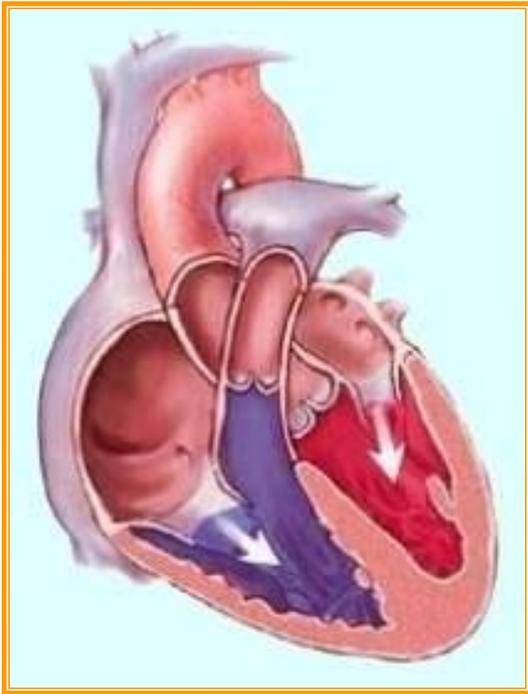
Б) биологического регресса

В) идиоадаптации

Г) ароморфоза



2. Появление у древних млекопитающих четырёхкамерного сердца, теплокровности, развитой коры головного мозга - пример



А) идиоадаптации

Б) ароморфоза

В) биологического прогресса

Г) биологического регресса

3. Появление большого разнообразия видов насекомых на Земле - следствие развития их по пути

А) ароморфоза

Б) дегенерации

В) биологического регресса

Г) идиоадаптации



4. Примером идиоадаптации в эволюции животных служит развитие у

А) земноводных трехкамерного сердца

Б) кротов роющих конечностей

В) зверей волосяного покрова

Г) насекомых членистых конечностей



5. Какой признак НЕ считают ароморфозом у млекопитающих



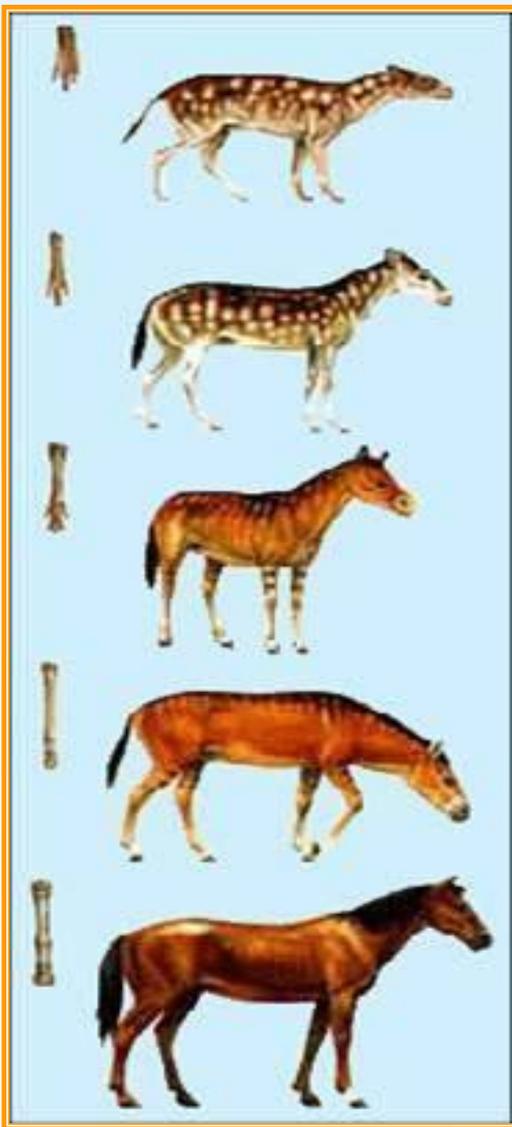
- А) волосяной покров
- Б) четырехкамерное сердце
- В) диафрагму
- Г) укороченный хвост

6. Укажите пример ароморфоза

- А) уплощение тела у донных рыб
- Б) возникновение покровительственной окраски у щуки
- В) редукция кишечника у свиного цепня
- Г) возникновение многоклеточности



7. К появлению каких систематических групп приводят изменения в организации видов животных и растений путем идиоадаптаций



А) царств

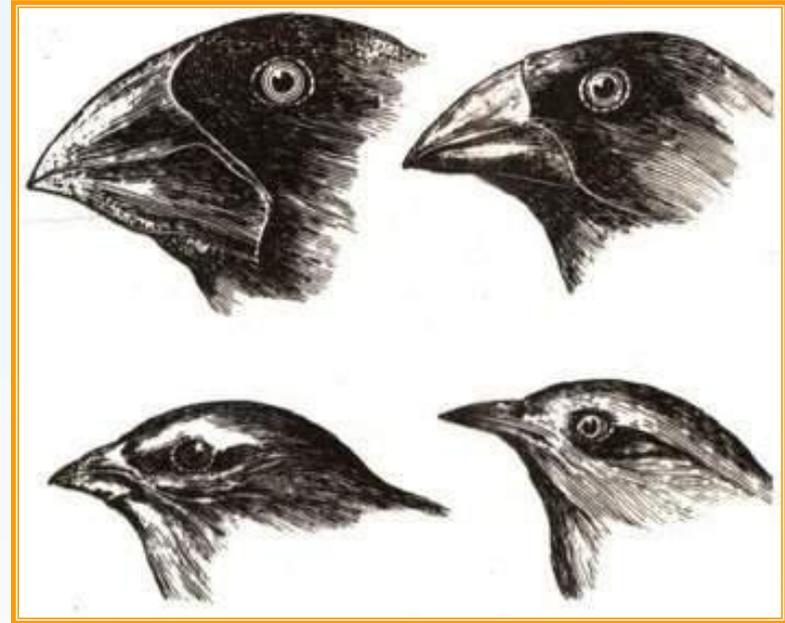
Б) семейств

В) типов

Г) классов

8. Большое разнообразие видов галапагосских вьюрков - это результат

- А) ароморфоза
- Б) дегенерации
- В) идиоадаптации
- Г) биологического регресса



Каковы причины биологического прогресса?

Причина биологического прогресса – хорошая приспособленность вида к условиям окружающей среды.



Приспособленность является следствием взаимодействия движущих сил эволюции (в первую очередь – естественного отбора).



Почему разнообразие адаптации способствует биологическому прогрессу группы?



Разнообразие адаптации позволяет жить в разных условиях окружающей среды. Следовательно, увеличивается ареал вида и численность его особей.

Почему высокая численность вида служит показателем биологического прогресса?

Высокая численность вида говорит о том, что он хорошо приспособлен к условиям окружающей среды.



Контрольный вопрос

Большинство современных костистых рыб находятся в состоянии биологического прогресса. Приведите не менее трёх доказательств, подтверждающих это положение.



- 1) У костистых рыб очень большой ареал и он не уменьшается.
- 2) Количество костистых рыб очень велико и продолжает возрастать.
- 3) Внутри класса костистых рыб продолжается возникновение новых таксонов (отрядов, семейств, родов).



Контрольный вопрос

Почему расширение ареала вида считают признаком биологического прогресса? Приведите 3 доказательства.



- 1) увеличивается разнообразие условий среды, обеспечивающих размножение и развитие особей вида;
- 2) расширяются возможности питания, улучшения кормовой базы;
- 3) ослабевает внутривидовая конкуренция.

