

# Основные направления эволюции

Подготовила учитель  
биологии МБОУ школы 86  
Рассказова Эльвира  
Александровна

**Задачи урока:** раскрыть основные направления эволюции; познакомить с понятиями: биологический прогресс, регресс. ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация.

**Ход урока**

- 1. Организационный момент.**
- 2. Проверка знаний**
  1. Фронтальный опрос, беседа
  2. Проверочная работа в виде теста (на компьютере)
- 3. Изучение нового материала**
  1. Основные направления эволюция: прогресс, регресс
  2. Ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация.
  3. Примеры адаптаций.
  4. Соотношения направлений эволюции
- 4. Закрепление материала (тест)**
- 5. Задание на дом**

- Направление эволюции каждой систематической группы определяется взаимоотношениями между особенностями среды, в которой протекает эволюция данного таксона, и его генетической организацией, которая сложилась в ходе его предшествующей эволюции.

# ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ  
РЕГРЕСС

БИОЛОГИЧЕСКАЯ  
СТАБИЛИЗАЦИЯ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ  
ПРОГРЕСС

АРОМОРФОЗ

ИДИОАДАПТАЦИ  
Я

ДЕГЕНЕРАЦИЯ



# БИОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГРЕСС

- Уменьшение численности особей в популяциях
- Сужение ареала
- Уменьшение интенсивности видообразования
- Снижение приспособленности организмов к условиям среды



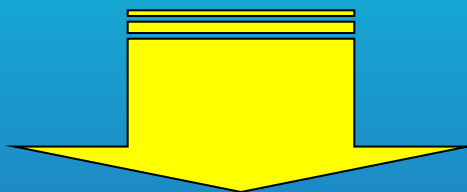
**Снижение приспособленности организмов  
к условиям среды**



**Деятельность  
человека**



**Факторы неживой  
природы**



- **Вымирание видов из-за глобальных изменений климата**
- **Исчезновение видов по вине человека**

# Вымирание из-за глобальных изменений климата





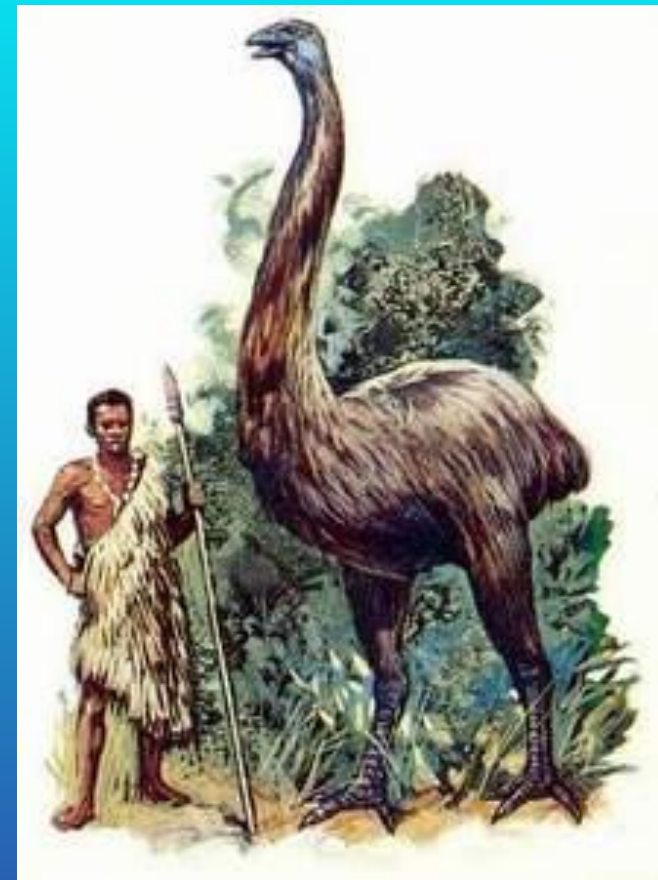
# Истребленные человеком



Странствующий  
голубь



Дронг



Страус моа



# Исчезающие виды



Выхухоль



Степной орел



Колпица



Дрофа



Аполлон

# Биологическая стабилизация

- «Стабилизация не означает прекращения эволюции, наоборот, она означает максимальную согласованность организма с изменениями среды. Стабильное состояние не бывает длительным»

И.И. Шмальгаузен

- **Мощный стабилизирующий отбор способствует сохранению таксонов. Известны многочисленные *персистентные формы* – "живые ископаемые" (плеченогие, мечехвосты, гаттерия, латимерия, гинкго).**
- **Приведите примеры «живых ископаемых».**

# «Живые ископаемые»



- Это окаменелые останки гомеозавра – похожего на гаттерию животного, обитавшего 140 млн лет назад в той части нашей планеты, которая сегодня стала Европой





- Латимерия



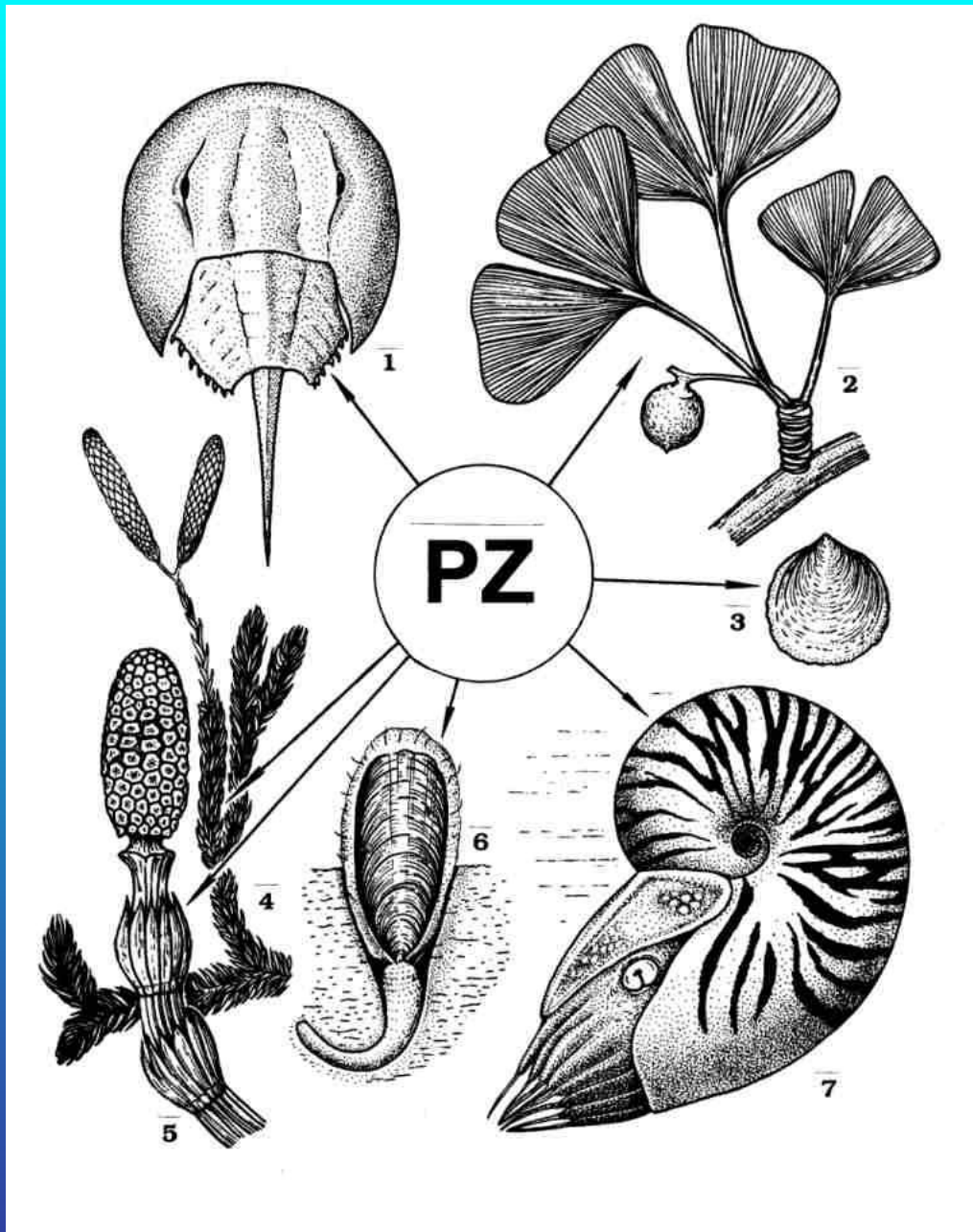
Современные мечехвосты.  
Юрский мечехвост.

# «Живые ископаемые»



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





- Живые ископаемые (мечехвост, гинкго, неопилина, наутилус, лингула, хвощи, плауны)

# БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС

## Основные показатели:

- Увеличение численности особей в популяциях
- Расширение ареала
- Высокая интенсивность видообразования
- Возрастание приспособленности организмов к окружающей среде



# Ароморфоз

**Это широкие анатомо-морфологические адаптации, существенно повышающие общий уровень организации рассматриваемой группы.**

**В результате организмы получают в борьбе за существование преимущества общего характера, не ограниченные строго определенной средой.**

- По представлениям А.Н. Северцова, ароморфозы – это приспособительные изменения, при которых повышается общая энергия жизнедеятельности.
- По представлениям И.И. Шмальгаузена, ароморфозы дают возможность использования новых ресурсов среды.

# Примеры ароморфозов

## Возникновение:

- клетки
- многоклеточности
- цветка
- хорды
- фотосинтеза



# Идиоадаптация

- Адаптации, обеспечивающие приспособление организмов к данным условиям существования.





# ПРИМЕРЫ АДАПТАЦИЙ

# Покровительственная окраска



# Покровительственная форма тела (маскировка)







Темные и светлые  
полосы на теле  
совпадают с  
чередованием тени  
и света  
окружающей  
местности  
(мало заметны на  
расстоянии  
50- 70 метров)

# Яркая предостерегающая окраска





Мимикрия-  
внешнее сходство незащищенных  
животных с защищенными





# Отпугивающее поведение



# Примеры идиоадаптаций

- **Появление покровительственной окраски**
- **Уплощение тела придонных животных**
- **Формирование соцветий**
- **Видоизменение побегов и т.д.**



- **Благодаря формированию различных идиоадаптаций, животные близких видов могут жить в самых различных географических зонах.**

- **Приведите примеры подобных идиоадаптаций**



# Дегенерация

- Это уменьшение уровня организации в процессе эволюции. Она выражается в утрате органов и прочих элементов строения организма в процессе видообразования.
- Пользуясь знаниями по зоологии, приведите примеры дегенерации животных.



# Примеры дегенерации

- Утрата пищеварительной системы
- Утрата крыльев
- Утрата глаз



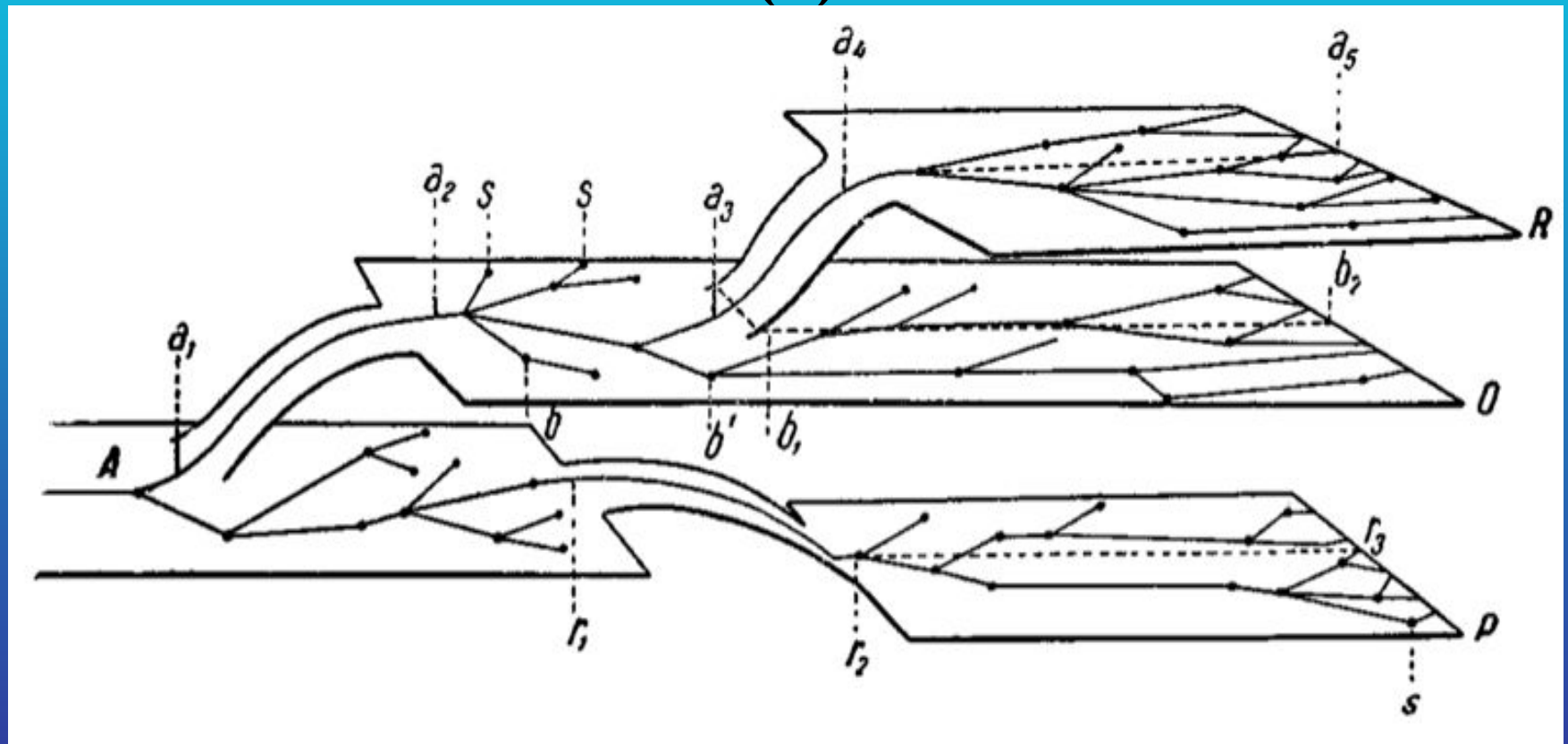
- У каких животных это наблюдается?  
Объясните причину.

# **Соотношение направлений эволюции**

- **В природе все процессы эволюции идут непрерывно и одновременно, сочетаясь между собой и сменяя друг друга.**
- **Взаимоотношения трех основных направлений эволюции, их чередование А.Н.Северцов изобразил в виде схемы.**



**Классическая схема, изображающая основные формы эволюционного процесса по А. Н. Северцову: ароморфоз (а), идиоадаптацию (b) и общую дегенерацию (r).**




# Окраска тела божьей коровки — пример


- а) предупреждающей окраски
- б) отпугивающей окраски
- в) мимикрии
- г) маскировки



Материал для естественного отбора  
наиболее приспособленных организмов  
поставляет


- а) модификационная изменчивость
- б) комбинативная изменчивость
- в) мутационная изменчивость 
- г) все виды изменчивости

# Зеленая окраска у кузнечика — пример


- а) предупреждающей окраски
- б) отпугивающей окраски
- в) мимикрии
- г) маскировки 



# Окраска и форма тела мухи-журчалки — пример

- а) предупреждающей окраски
- б) отпугивающей окраски
- в) мимикрии 
- г) маскировки

Главной причиной биологического регресса в настоящее время является

- а) изменение климата
- б) хозяйственная деятельность человека 
- в) горообразование
- г) увеличение численности хищников

Эволюционные процессы, протекающие внутри популяций и видов называют

а) макроэволюцией

б) микроэволюцией



в) ароморфозом





г) дивергенцией

# Приспособленность организмов по Ч. Дарвину появилась в результате

- а) упражнения и неупражнения органов под влиянием среды
- б) наследственной изменчивости ★
- в) естественного отбора ★
- г) стремления к самоусовершенствованию



# Верные суждения

- а) любая приспособленность относительна 
- б) мутационная изменчивость поставляет материал для отбора 
- в) ароморфоз-биологический регресс
- г) комбинативная изменчивость поставляет материал для отбора
- д) дегенерация приводит к упрощению, но относится к биологическому прогрессу 
- е) возникновению приспособленности способствует борьба за существование 

# Биологический прогресс приводит

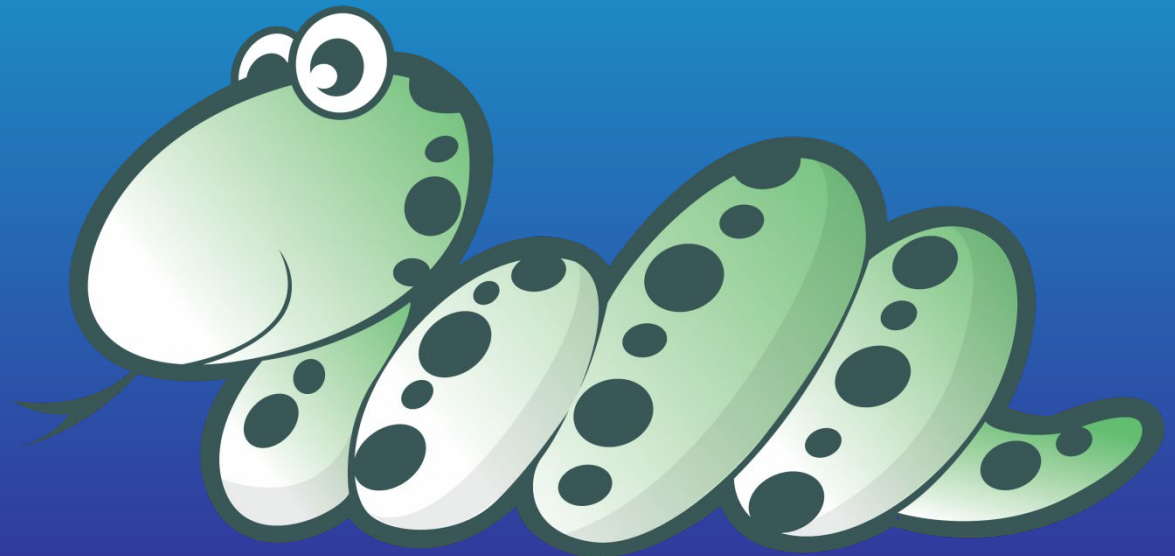
- а) увеличению численности организмов ★
- б) сужению ареала
- в) возрастанию приспособленности ★
- г) естественному отбору

# Ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация

- а) биологический прогресс ★
- б) биологическая стабилизация
- в) биологический регресс

# Домашнее задание

- § 40, ответить на вопросы
- Продумать примеры направлений эволюции (использование электронных презентаций только поощряется)
- Подготовить сообщения об адаптациях к среде обитания у растений и животных



# Информационные источники

- <http://www.apus.ru/site.xp/049052056055124055050054048124.htm>  
└ Эти удивительные...
- [www.bf-travel.ru](http://www.bf-travel.ru)
- <http://www.examen.ru>
- [http://www.macroevolution.narod.ru/\\_pnaug3.htm](http://www.macroevolution.narod.ru/_pnaug3.htm)
- [http://evolution.powernet.ru/history/Earth\\_05/](http://evolution.powernet.ru/history/Earth_05/)