

# Основные направления эволюционного процесса



Зачетная работа  
по биологии  
учениц 11 класса «А»  
лицея им.В.Г. Сизова  
Заглада Юлии  
Маловой Марии  
Никоненко Анны

**Цель:** продолжить формирование научного мировоззрения, а именно формирование понятия о направлениях, процессах и механизме эволюции, объясняющих многообразие живых организмов на Земле.

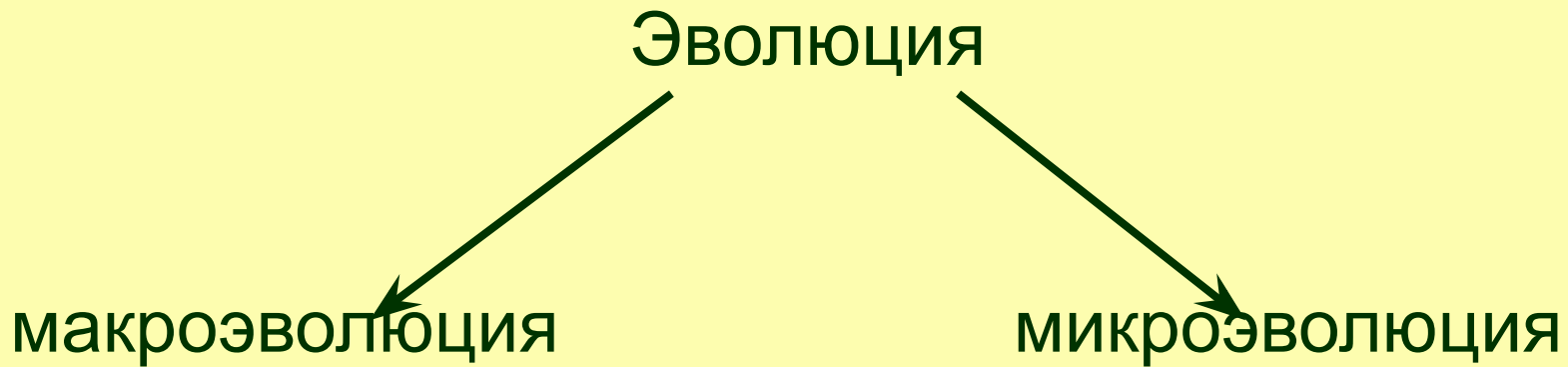
**Задачи:**

1. Определить разницу между макро – и микроэволюцией.
2. Расчленить понятие о микроэволюция на частные понятия.
3. Рассмотреть механизм аллопатрического и симпатрического видообразования.
4. Ознакомиться с главными направлениями эволюции – биопрогрессом и биорегрессом.
5. Рассмотреть на примерах ароморфоз, идиоадаптацию, дегенерацию и соотношение между главными путями эволюции.

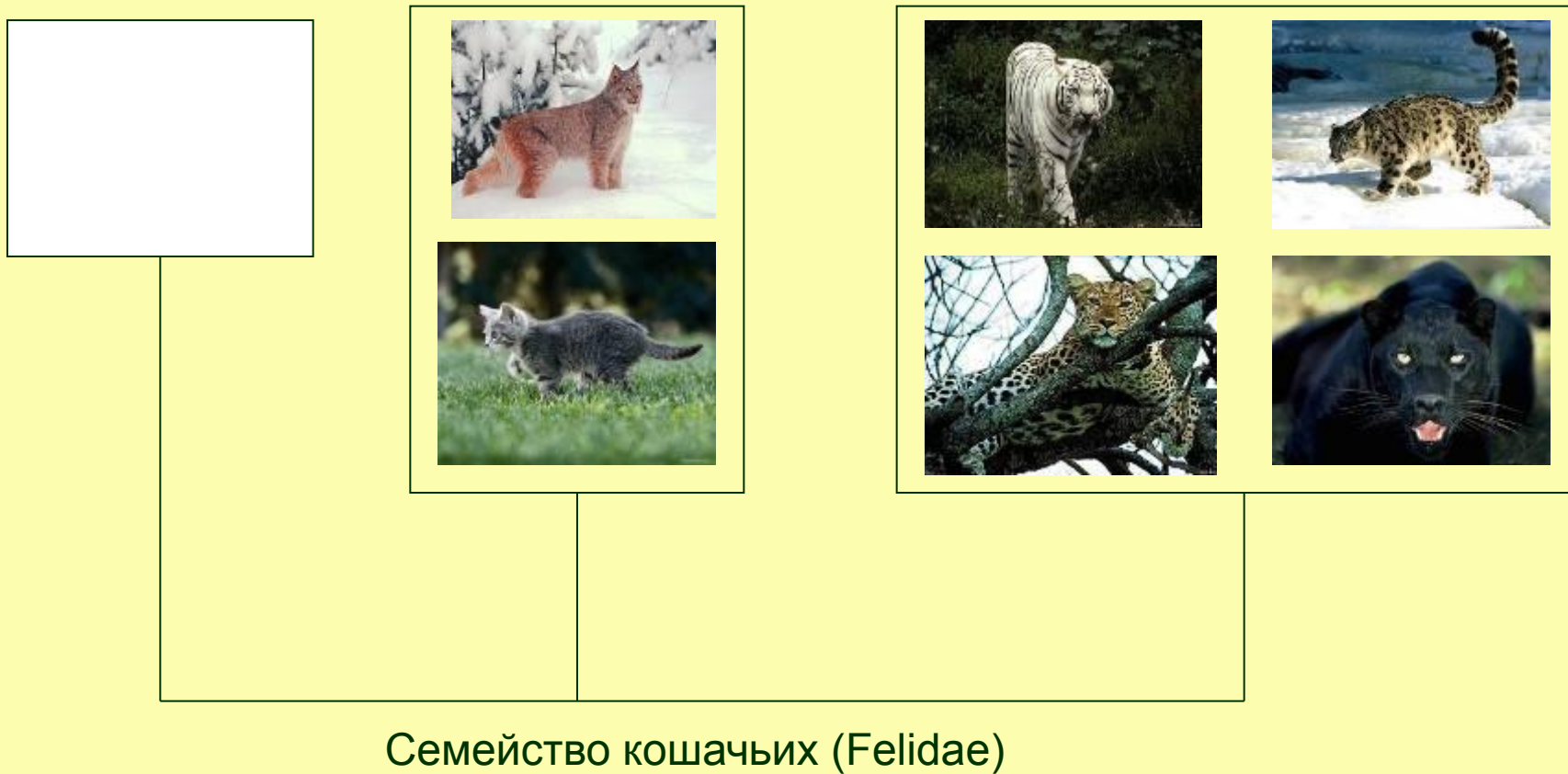
# Вопросы на повторение:

1. Дать определение понятию «вид».
2. Дать определение понятию «популяция».
3. Перечислить движущие факторы эволюции и дать им определения.
4. Какие из движущих факторов эволюции являются направляющими, а какие ненаправляющими?

**Эволюция** – историческое изменение формы, организации и поведения живых существ в ряду поколений.



✓ **Макроэволюция** - надвидовая эволюция, в ходе которой виды еще больше обособляются друг от друга, образуя более крупные систематические группы (семейства, отряды, классы, типы, царства, отделы).





**Микроэволюция** - начальный этап эволюционного процесса, который протекает внутри вида и приводит к образованию **новых видов**.



**Ушастая сова**

**Полярная сова**

# Микроэволюция

элементарные эволюционные факторы

## направляющие

1. борьба за существование
2. естественный отбор

## ненаправляющие

1. дрейф генов
2. волны жизни
3. мутация
4. изоляция

элементарная структура –

**популяция**, насыщенная элементарным эволюционным материалом –  
**мутациями**

элементарные эволюционные явления –

**изменение генофонда**

финетическая эволюция

(приводит к возникновению  
приспособления)

видообразование

(образование новых популяций,  
видов, подвидов и т.д.)

# Изолирующие механизмы

```
graph TD; A[Изолирующие механизмы] --> B[предзиготические]; A --> C[постзиготические]; B --> D[экологические]; B --> E[географические]; B --> F[временная изоляция]; B --> G[этологические];
```

## предзиготические

(т.е. предшествующие образованию зиготы, создающие препятствия для спаривания особей, относящихся к разным популяциям)

экологические

географические

временная изоляция

этологические

## ПОСТЗИГОТИЧЕСКИЕ

(действуют после образования зиготы, приводят к снижению жизнеспособности или плодовитости гибридного потомства)



# Географическое (аллопатрическое) видообразование

↓  
разрыв или расширение ареала

↓  
изменение среды обитания и положения вида (популяции) в ней

↓  
направление естественного отбора меняется

↓  
отбор особей, наиболее приспособленных к новым условиям  
среды

↓  
географическая изоляция

↓  
репродуктивная изоляция

↓  
образование нового вида

# Экологическое (симпатрическое) видообразование

↓  
изменения места обитания внутри одного ареала

↓  
изменение среды обитания и положения вида в ней

↓  
изменение направления естественного отбора

↓  
отбор особей, чьи признаки лучше подходят к новым условиям  
среды

↓  
экологическая изоляция

↓  
репродуктивная изоляция

↓  
образование нового вида

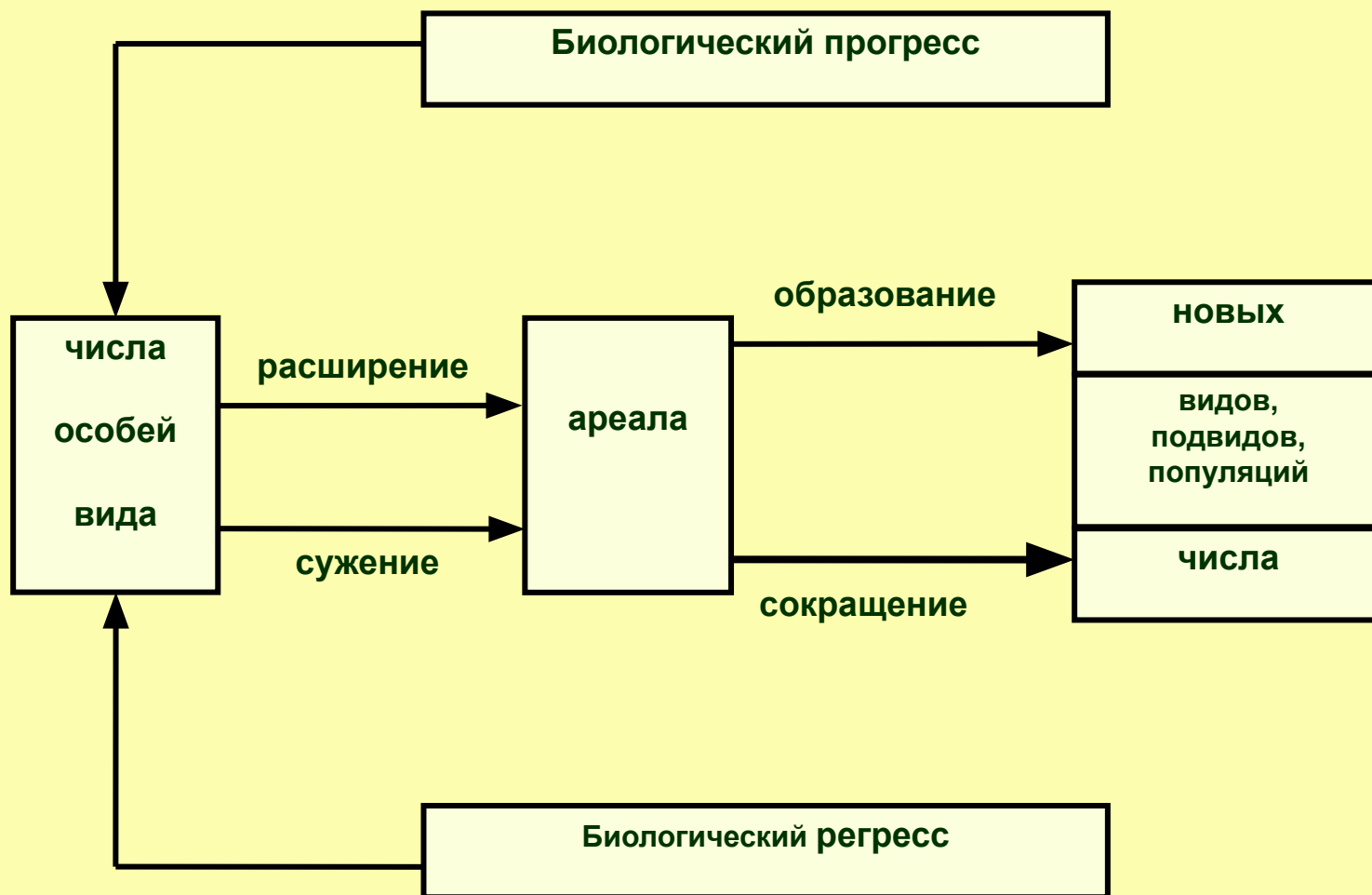
**Биопрогресс** – возрастание приспособленности организмов к окружающей среде, ведущее к увеличению численности и более широкому распространению вида.



**Биорегресс** – это снижение уровня приспособленности к условиям обитания, уменьшение численности вида и площади видового ареала.




# Характерные особенности биопрогресса и биорегресса



# Пути достижения биологического прогресса

Идея о возможных путях биологического прогресса в процессе эволюции была разработана нашим крупным ученым-эволюционистом **А.Н. Северцовым** в 1925 г.

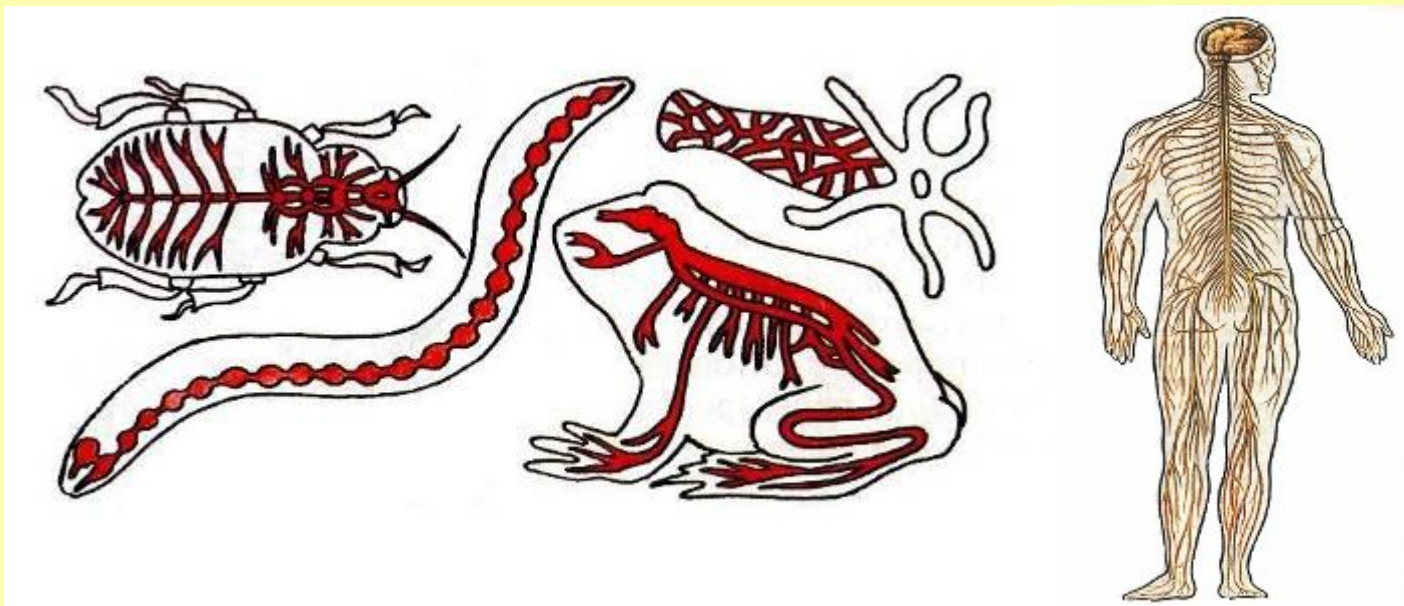




**Ароморфоз** (греч. *aigo* – поднимаю; *morphosis* – образец, форма) – крупное эволюционное преобразование в строении и функциях организмов, одно из основных направлений эволюции живого мира.

Формирование ароморфоза – очень длительный процесс, происходящий на основе наследственной изменчивости и естественного отбора. По мнению А.Н. Северцова, ароморфозы обеспечили возникновение новых классов, отделов и типов организмов.

В эволюции живых организмов можно выделить несколько крупных ароморфозов: возникновение фотосинтеза, многоклеточности, полового размножения, приобретение постоянной температуры тела, появление головного мозга, прогрессивное развитие кровеносной и дыхательной систем, развитие челюстей у предков позвоночных животных, возникновение семян у растений и др.



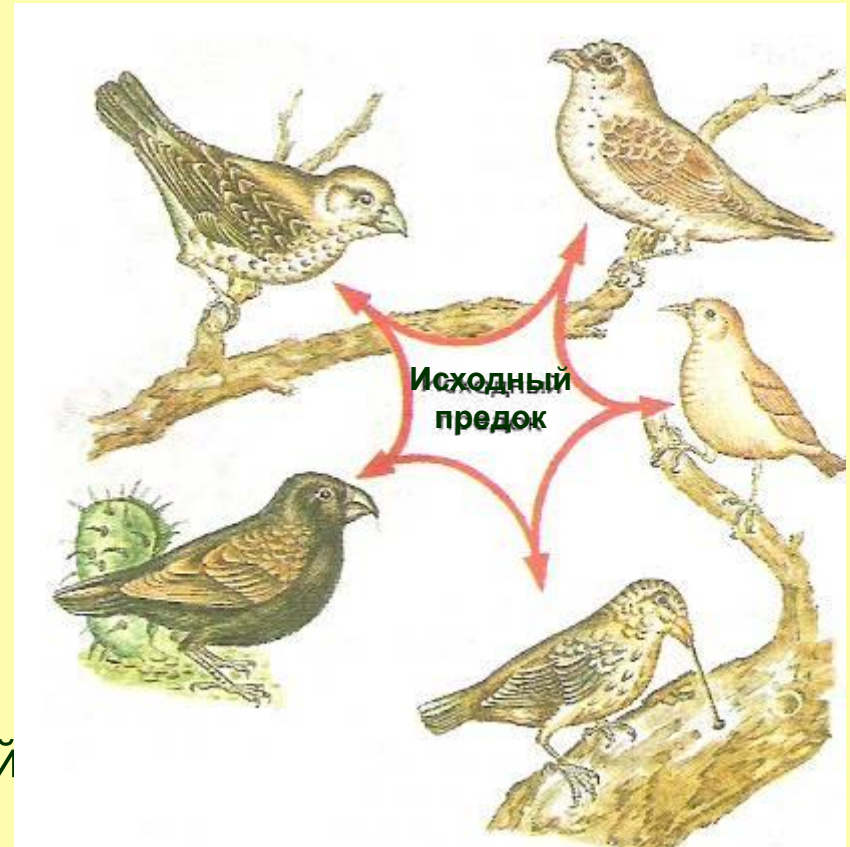
**Схема строения нервной системы у живых организмов**



**Идиоадаптация** (греч. *idios*- особый, своеобразный; лат. *adaptatio* – приспособление, прилаживание) – частное приспособление организмов к определенному образу жизни в конкретных условиях внешней среды. Не затрагивая общего уровня биологической организации группы организмов, идиоадаптация ведет к появлению разнообразных приспособительных форм и вариантов группы в пределах одного уровня.



Примером идиоадаптации на уровне рода может служить разнообразие видов вьюрков, обнаруженное Ч.Дарвином на островах Галапагосского архипелага. Все виды вьюрков имели сходный уровень организации, но, находясь в различных условиях отдельных островов, приобрели там совершенно разные свойства в размещении своих укрытий, постройке гнезд и особенно в способах добычи пищи. Все эти приспособления повлекли за собой изменения в облике вьюрков (форма клюва, размер головы, хвоста и всего тела), поведении и образе жизни.



**Дегенерация** (лат. degenere - вырождаюсь) – развитие организмов по пути резкого упрощения организации, связанного с исчезновением целых систем органов и функций.

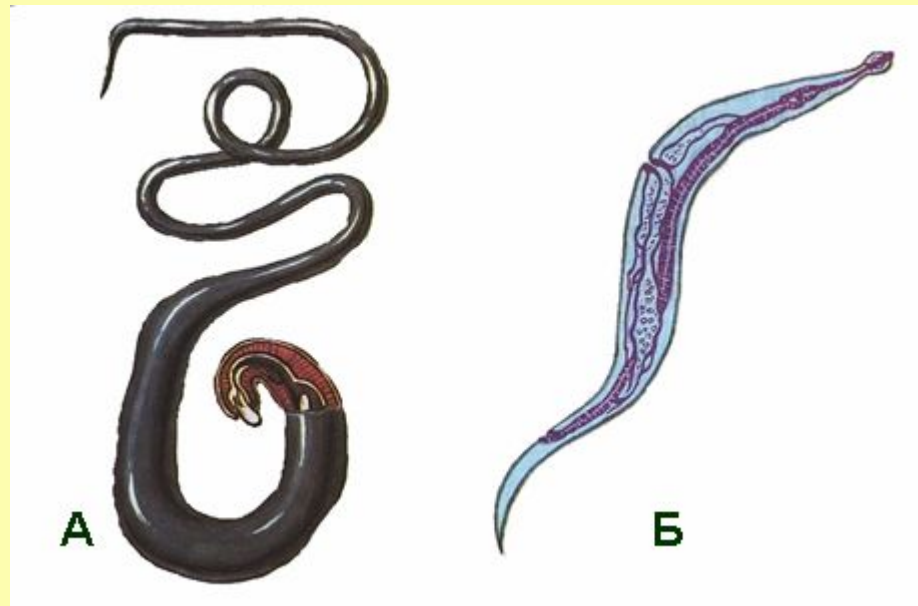
Упрощение биологической организации группы при соответствующем образе жизни организмов часто обеспечивает им большое процветание и вхождение видов в новую адаптивную среду.

Поэтому дегенерацию можно рассматривать как приобретение организмами особых, принципиально новых адаптивных особенностей, хотя при этом эволюция выражена в виде утраты ряда органов.

Примером могут служить регрессивные преобразования при переходе животных к неподвижному, сидячему образу жизни и при паразитизме.

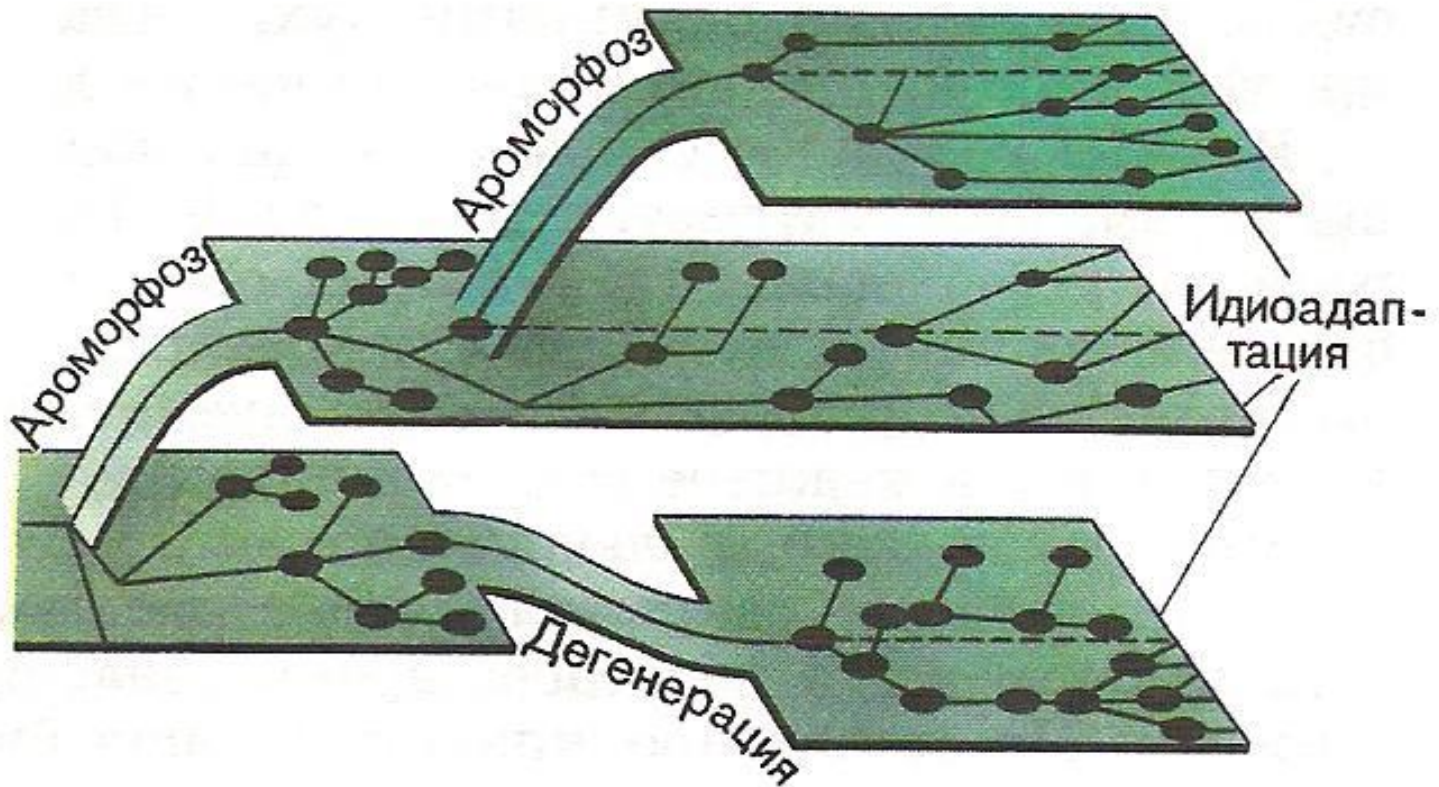


Переход к паразитическому образу жизни у многих организмов сопровождается резким упрощением ряда систем органов и даже полной потерей некоторых из них. Так, растение повилика, паразитирующая на многих цветковых растениях, полностью утратила способность к фотосинтезу, а ее мелкие чешуйчатые листья лишены хлорофилла. Паразитическое растение раффлезия Арнольди утратила все свои вегетативные органы, но, пользуясь питательными веществами других видов (виноградовых), развивает огромный цветок, диаметром около метра. Потерей системы пищеварения характеризуются многие черви-паразиты, приспособившиеся к жизни в кишечнике животных и человека. Например, свиной цепень (паразит человека) не имеет кишечника.



**А – власоглав, Б - острица**

# Соотношение между ароморфозом, идиоадаптацией и дегенерацией



# Пути осуществления главных направлений эволюции органического мира



# Закрепление пройденного материала

**1. Назвать понятия, о которых идет речь. Составить слово из первых букв каждого отгаданного термина.**

1) Увеличение численности кроликов после заселения их в Австралию.

**(Прогресс)**

2) Возникновение фотосинтезирующих одноклеточных организмов.

**(Ароморфоз)**

3) Снижение численности лишайников в густонаселенных районах.

**(Регресс)**

4) Зимняя спячка млекопитающих.

**(Идиоадаптация)**

5) Уровень организации живой материи – подсистема того уровня, который является структурной единицей эволюции.

**(Организм)**

6) Уменьшение ареала белых лебедей.

**(Регресс)**

7) Отсутствие ног у змей.

**(Дегенерация)**

**Слово : ПРИРОДА**

## 2. О каком направлении эволюции идет речь?

1) Мутации, накопление, приспособление к определенным условиям –...  
идиоадаптация.

2) Мутации, выход в новую экологическую нишу, уход (на время) от  
сильного давления естественного отбора -...  
ароморфоз.

3) Мутации, накопление изменений в сторону упрощения организма -...  
дегенерация.

4) Мутации, генотип, фенотип, значения экологического фактора вне нормы  
реакции -...  
регресс.



### **3. Выполните вычисления.**

- 1) Номер буквы «р» в имени автора эволюционной теории умножьте на количество разных типов естественного отбора. Запишите произведение.**
  - 2) К количеству факторов эволюции прибавьте количество букв в слове, обозначающем прогрессивное направление эволюции, ведущее к образованию новых царств, типов и классов живых веществ.**
  - 3) Из количества букв в слове, обозначающем направление и вид эволюции, приведшей к образованию ленточных червей-паразитов, вычтите количество видов прогрессивной эволюции.**
  - 4) Из количества согласных в слове- антониме к слову «прогресс» вычтите число царств многоклеточных эукариотов.**
- Все сложите и прибавьте количество видов в классе погонофор.  
Запишите сумму.**

**Ответ: 34.**