

**Апробация электронного  
учебника  
«Открытая биология»  
версия 2.6**

(Автор курса – Д.И. Мамонтов  
под ред. к.б.н. А.В. Маталина)

## Особенности компьютерного урока:

- класс делится на 2 подгруппы (количество их равняется количеству компьютеров), так как работа на компьютере будет индивидуальная.

### Компьютерный урок включает в себя такие особенности и компоненты:

- разрабатывается подробный план урока;
- формулируются вопросы и задания, которые будут предложены учащимся для изучения;
- для максимальной эффективности урока необходимо
  - а) заранее ознакомить учащихся со структурой урока и последовательностью выполнения заданий,
  - б) заранее распечатать и в начале урока раздать учащимся вопросы и задания;
- при разработке плана урока учитывается, что длительность работы учащихся за компьютерами не должна превышать **30 минут.**

**Помимо ПК на уроке можно использовать медиа проекторы, которые значительно увеличивают наглядность в ходе использования на уроке мультимедиа презентации.**

**При активном использовании ИКТ достигаются общие цели образования, легче формируются компетенции в области коммуникации:**

- √ умение собирать факты, их сопоставлять;**
- √ выражать свои мысли на бумаге и устно;**
- √ логически рассуждать;**
- √ слушать и понимать устную и письменную речь.**

**Фрагменты урока по теме  
«Макроэволюция»  
проведенного с использованием  
электронного учебника:**

# В начале урока – повторение изученного материала по теме «Микроэволюция»:

1) Проводится по карточкам (бланк заданий №1).



2) Подводятся краткие итоги и переходим к изучению нового материала. Предваряя новую тему эпиграфом.



Бланк заданий №1

тема: «Макроэволюция»

Используя раздел 11.3.3. Концепция вида из электронного учебника.

Выполните следующие задания:

*(Ответы заносите в бланке в пустое поле для ответа)*

Дать наиболее полное определение понятия «вид»:

Ответ: \_\_\_\_\_

Что является основной единицей эволюции?

Ответ: \_\_\_\_\_

Заполните схему и объясните все термины, входящие в нее:



Закончите фразу: Микроэволюция – это..... \_\_\_\_\_

Правильный ответ =1 балл

6 баллов – «5»

5 баллов – «4»

4 балла – «3»

3 балла – «2»

# МАКРОЭВОЛЮЦИЯ

Природа знать не знает о былом,  
Ей чужды наши призрачные годы,  
И перед ней мы смутно сознаем  
Себя самих – лишь грезю природы  
ф. Тютчев

### **3) Проговариваем цель занятия:**

- ▣ Изучение понятия макроэволюция;**
- ▣ Изучение типов эволюционных изменений**
- ▣ Изучение направлений биологического прогресса**

**(одновременно разворачивается слайд с  
новыми вводимыми понятиями)**



# Типы эволюционных изменений:

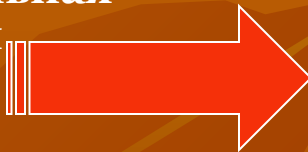
- Параллелизм
- Конвергенция
- Дивергенция

## Три основных направления биологического прогресса:

- ✓ Ароморфоз
- ✓ Идиоадаптация
- ✓ Дегенерация



## 4) Выполняется самостоятельная работа по карточкам (бланк заданий №2 и №3)



### Бланк заданий №3

тема: «Макроэволюция»

Используя раздел 11.3.4. «Макроэволюция» электронного учебника:

Выполните задания:

(Ответы заносите в бланки в пустые поля)

Заполните таблицу: Основные направления биологического прогресса	Характеристика	К чему ведет?
Ароморфоз		Возможности к переходу в новую среду обитания, способствует расширению популяции и ее местообитания. Возникают новые таксоны: типы (отделы), классы
Идиоадаптация		
Дегенерация		

2. Ответьте на вопрос:

Чем отличается биологический регресс от биологического прогресса?

\_\_\_\_\_

### Бланк заданий №2

тема: «Макроэволюция»

Используя раздел 11.1.3. «Эволюция или революция?» электронного учебника:

Выполните следующие задания:

(Ответы заносите в бланки в пустое поле для ответа)

Заполнить таблицу:

### Типы эволюционных изменений

Типы эволюционных изменений	Характеристика	Пример
Параллелизм	2 разных вида много лет назад обитали вместе, после расхождения континента, их популяция разделилась на 2 части, каждая из которых развивалась независимо от другой. Условия существования обеих новых популяций были сходны, то развитие шло параллельными путями. Современные виды очень близки по строению и образу жизни и занимают сходные ниши в сообществах <u>Параллельные изменения в эволюции организмов, эволюционирующих независимо друг от друга</u>	Эволюция дикобразов в Африке и Южной Америке
Дивергенция		

Ответьте на вопрос: Какие органы называются гомологичными?

Ответ:

\_\_\_\_\_

Ответьте на вопрос: Какие органы называются аналогичными?

Ответ:

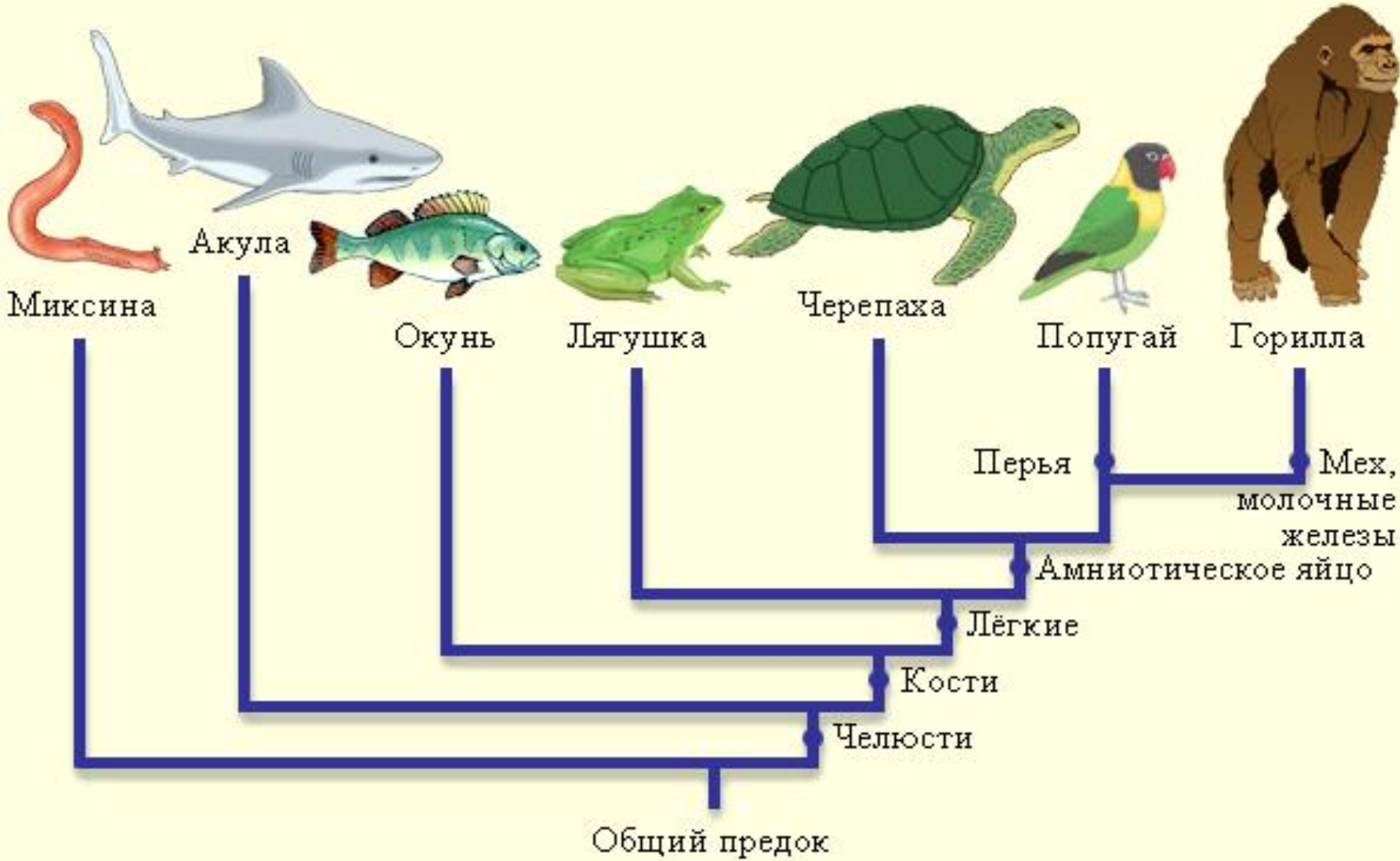
\_\_\_\_\_

**5) Проверка правильности заполнения  
бланка заданий №2 и №3**

**(индивидуальный опрос учащихся)**

**Одновременно с этим появляются слайды,  
с рисунками, необходимыми при опросе**





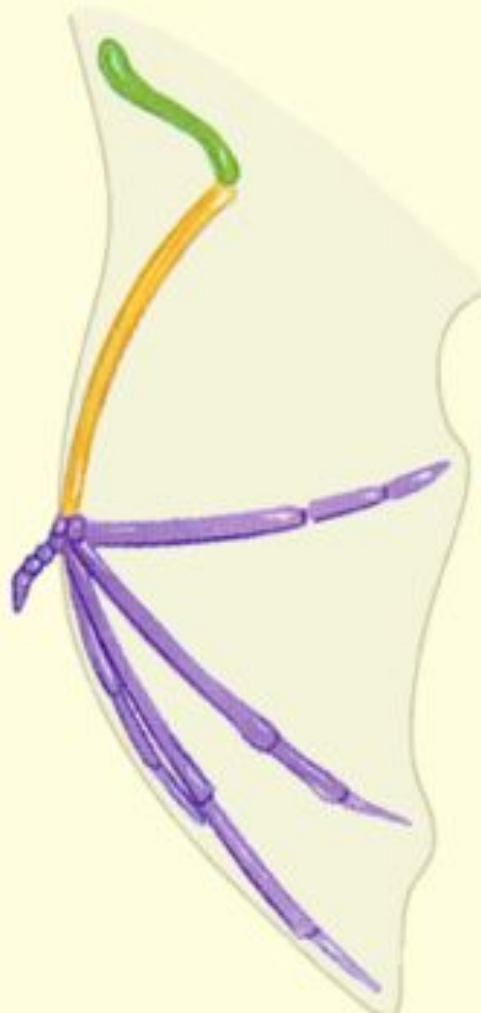
# Макроэволюция позвоночных



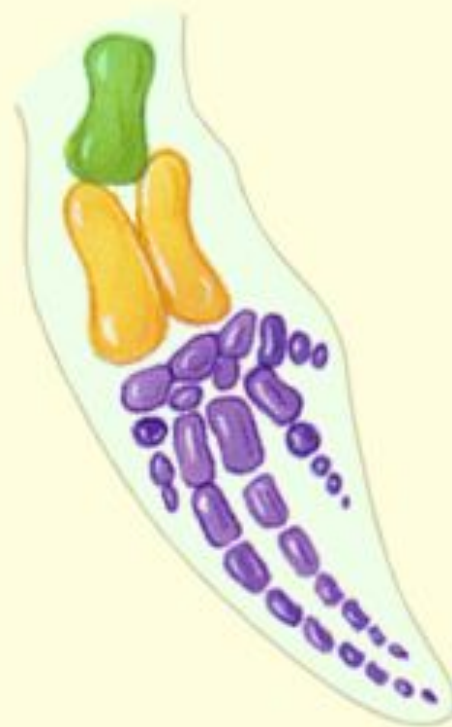
Человек



Лягушка



Летучая мышь



Дельфин



Лошадь

**Пример каких органов здесь показан?**

**6) При подведении итогов урока  
показываем слайд, где даны  
ответы на поставленную вначале  
урока цель:**



# Типы эволюционных изменений:

- Параллелизм - Параллельные изменения в эволюции организмов, эволюционирующих независимо друг от друга
- Конвергенция - процесс появления аналогичных органов у неродственных организмов
- Дивергенция - Это процесс, при котором, у организмов, приспособляющихся к различным условиям среды, гомологичные органы могут видоизменяться

## Три основных направления биологического прогресса:

- ✓ Ароморфоз - это эволюционные изменения, приводящие к качественно новому уровню организации, но не к узкому приспособлению к внешней среде
- ✓ Идиоадаптация - небольшие эволюционные изменения, выражающиеся в приспособлении к окружающим условиям обитания
- ✓ Дегенерация - ведёт к упрощению организации, нередко сопровождающейся потерей ряда органов

**7) Выставление оценок учащимся по итогам работы в начале урока, и тем, кто отвечал в конце урока по бланку заданий №2 и №3.**

**8) Записывается д/з § 7.8, 7.9.**

The background of the slide is a solid orange-brown color, overlaid with a pattern of stylized, semi-transparent autumn leaves in various shades of brown and orange. The leaves are scattered across the frame, creating a seasonal and naturalistic feel.

**Спасибо за внимание!**