

Важнейшие ароморфозы животных и их роль в эволюционном процессе



Ароморфоз – это прогрессивное эволюционное изменение, приводящее к общему повышению уровня организации организмов

Идиоадаптации – это одно из главных направлений эволюции, при котором возникают частные изменения строения и функций органов при сохранении в целом уровня организации предковых форм.

Общая дегенерация – это одно из направлений эволюционного процесса, связанное с упрощением организации, утратой органов и их систем

Эволюция животных

Эра/период	Представители	Ароморфоз
Протерозой	Губки, кишечнополостные, членистоногие	1) Многоклеточность 2) Дифференциация органов и систем органов
Кембрий (палеозой)	Все основные типы беспозвоночных животных – кораллы, иглокожие, моллюски, членистоногие	Возникновение твердого скелета
Далее эволюция характеризовалась лишь специализацией и совершенствованием основных типов животных		
Ордовик (палеозой)	Появление первых позвоночных (бесчелюстные – в наст. время миноги и миксины)	Внутренний скелет
Силур (палеозой)	Паукообразные, примитивные позвоночные	Дыхание воздухом (выход беспозвоночных на сушу)

Эра/период	Представители	Ароморфоз
Девон (палеозой)	Двоякодышащие, кистеперые и лучеперые. Первые костистые рыбы и примитивные земноводные	Верхний девон 1) Укрепление основных несущих органов и всего тела в целом. 2) Развитие ЦНС. Насекомые – преобладание врожденных реакций над приобретенными Позвоночные – преобладание условных рефлексов над безусловными
Карбон (палеозой)	Появление пресмыкающихся	Формирование яйцевых оболочек
Триас (мезозой)	Появление первых млекопитающих	
Юра	Появление первых птиц	
Мел	Сопряженная эволюция энтомофильных растений и насекомых	
Конец мезозоя	Первые плацентарные млекопитающие	
Кайнозой	Приматы, человек – развитие социальности	

Основные ароморфозы

I. Простейшие

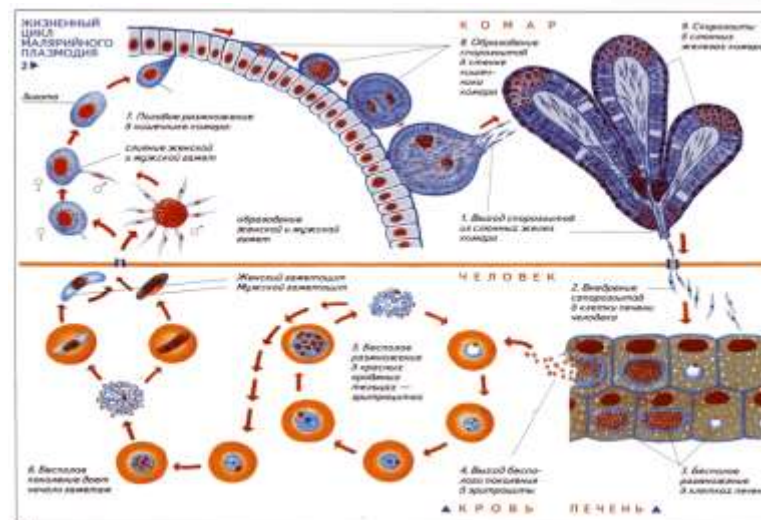
1) Образование половых клеток + половой процесс

- **Ресничные** – конъюгация, как способ полового размножения

/не входит в жизненный цикл/



- **Споровики** - фаза полового размножения **входит в жизненный цикл**



II. Губки – просто устроенные многоклеточные животные. Клетки в кокой-то степени дифференцированы, но не образуют ткани

А - в эмбриогенезе появляется стадия бластулы



III. Подцарство многоклеточные животные

Тенденции развития Metazoa

1) Переход к полностью гетеротрофному питанию, в основном голозойному

2) Возникновение пищеварительного канала => возможность захватывать, заглатывать крупные пищевые частицы, переваривать, остатки выводить наружу

3) Развитие разных типов питания – плотоядные, травоядные, всеядные; паразитизм

4) Возникновение разных способов передвижения =>> активный поиск пищи

5) Появление мышечной и скелетной (экзо- и эндоскелет) системы =>> поддержание формы тела, защита и опора внутренних органов, передвижение

6) У большинства выделяются области тела: передняя, задняя, дорсальная, вентральная, правая и левая

7) Возникновение ЦНС, регулирующей работу всего организма

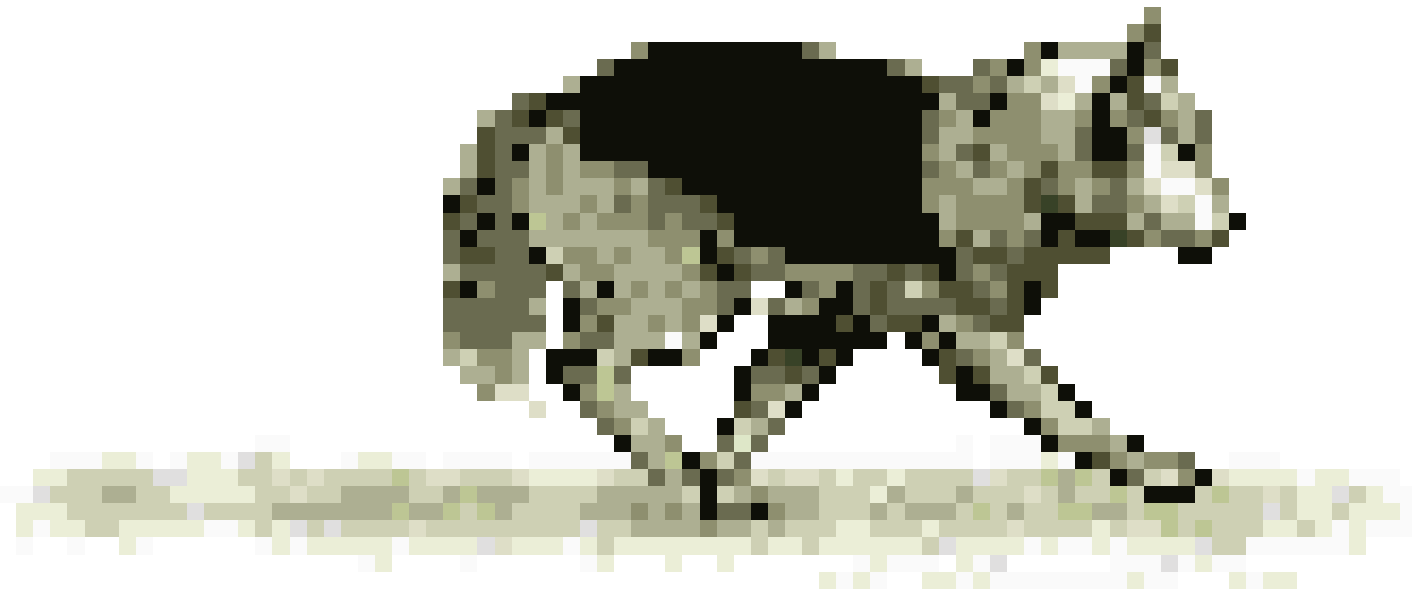
**8) Обособление области головы –
цефализация**

**9) Формирование эндокринной системы,
совместно с нервной поддерживающей
гомеостаз**

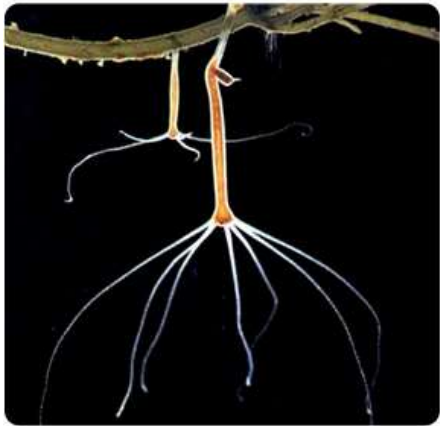
**10) Появление транспортных систем
организма и крови =>> пространственно
изолированные ткани и окружающая
среда получают возможность
взаимодействовать**

**11) Практически полная непроницаемость
наружных покровов**

12) Процесс развития организма, начиная с зиготы, включает период эмбрионального развития, личиночной стадии, метаморфоз и взрослую особь



Кишечно полостные



1) В эмбриогенезе – стадия гаструлы

2) Появление специализированных тканей

3) Появление в жизненном цикле **полиморфизма** (например, у обелии имеются особи добывающие пищу и особи, предназначенные только для бесполого размножения, либо полового размножения-свободноживущие медузы)

Плоские черви



1) В эмбриогенезе – мезодерма

2) Двусторонняя симметрия

3) Формирование ЦНС

4) Формирование примитивной выделительной системы («пламенные» клетки)

5) У свободноживущей планарии, по мере продвижения по яйцеводу, яйцо окружается желточными клетками и оболочкой

6) Опора тела – кожно-мускульный мешок

Круглые черви

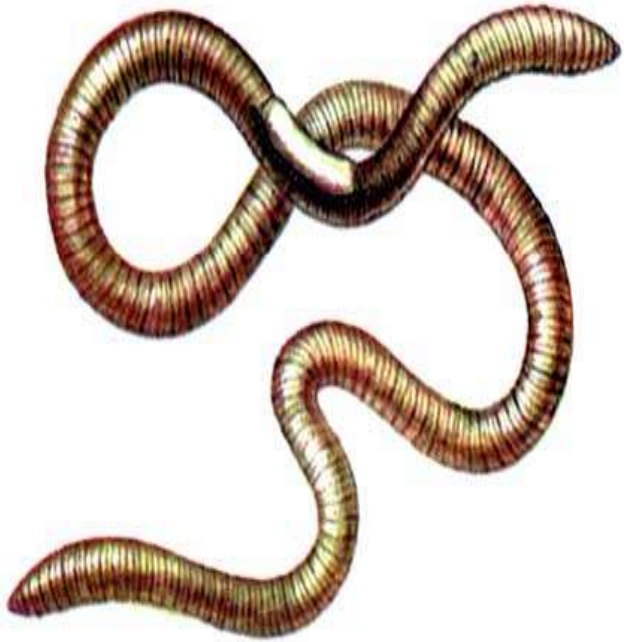


**1) Формирование
анального отверстия**

**2) Формирование
выделительной системы
протонефридального
типа**

**3) Выраженная
цефализация**

Кольчатые черви



1) Формирование вторичной полости тела - целома

2) Замкнутая кровеносная система

3) Появление метамерии (сегментированности) в строении тела=>>

А) сегментация мышц

Б) сегментация кровеносной, выделительной и пищеварительной системы

Моллюски



1) Формирование специальных органов дыхания:

- Жабры – кожные выросты**
- Легкое – видоизмененная мантийная полость**

2) Смещение сегментов в отделы тела

3) 3-х камерное сердце

4) Появление пищеварительных желез

Тип Членистоногие

Факторы, обеспечивающие процветание Членистоногих

- 1) Появление твердого экзоскелета =>> нельзя менять форму тела =>> появление членистых конечностей, суставов и мышц-антагонистов**
- 2) Обособление головы, груди и брюшка (большинство)**
- 3) Формирование мозга**

4) Водонепроницаемая кутикула =>> освоение наземных местообитаний

5) Формирование гемоцелия =>> позволяет увеличивать объем тела при линьке за счет разрыва и сбрасывания старой кутикулы



Значение метаморфоза у насекомых

- 1) Позволяет ювенильным и взрослым формам занимать разные местообитания и использовать разные пищевые ресурсы => снижение внутривидовой конкуренции**
- 2) Взрослые насекомые, как правило, не растут после последней личиночной линьки => только незрелые формы могут питаться и увеличиваться в размерах**



Рис. 84. Развитие с полным метаморфозом

Тип Хордовые

Надкласс Рыбы



1) Внутренний осевой скелет

2) Формирование отделов головного мозга и всей ЦНС

3) Поджелудочная железа, желчный пузырь

4) Мочеточники + мочевой пузырь

**Класс
Земноводные**

1) Кожные железы

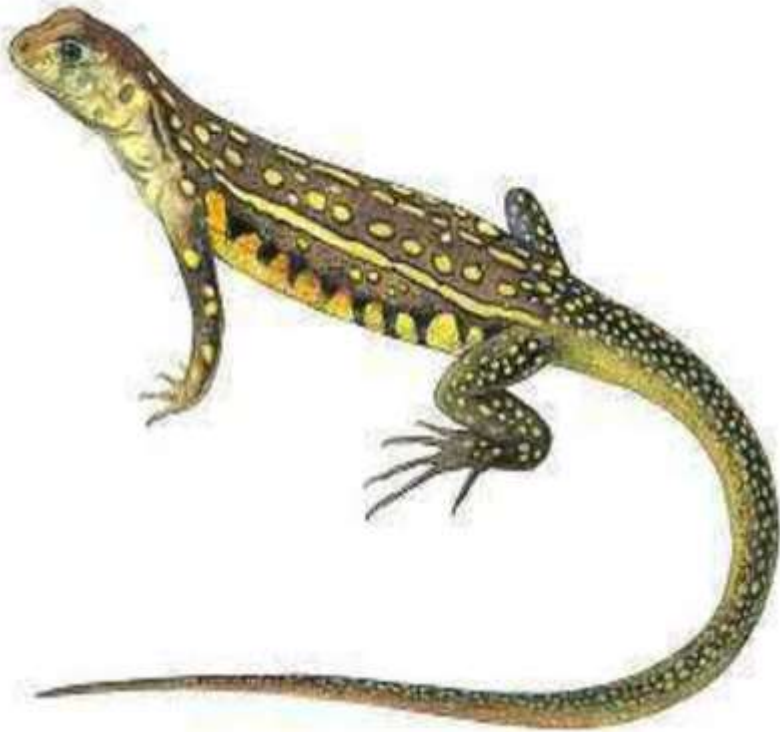
2) Легочное дыхание

**3) 3-х камерное сердце
+ 2 круга
кровообращения**

**4) 1-й шейный
позвонок**



Класс Пресмыкающиеся



1) Шейный отдел

**2) Мыщелок=>>
подвижная связь
с позвоночником**

**3) Яйцeroждение
– зародыш в яйце
покрыт яйцевыми
и зародышевыми
оболочками**

Класс Птицы



**1) Экстраполяция –
способность
предвидеть
события**

2) Теплокровность

**3) 4-х камерное
сердце**

**4) Двойное
дыхание**

Класс
Млекопитающие



1) Диафрагма

2) Шерстный покров

**3) Внутриутробное
развитие в матке +
плацента**

**4) Млечные железы =>>
вскармливание
детенышей молоком**

**5) Дифференциация
зубов
Смена молочных зубов
на постоянные**

Приспособления позвоночных, обитающих на суше

- 1. Для дыхания используют кислород воздуха**
- 2. Против высыхания – эластичные покровы с железами внешней секреции**
- 3. Возросшее воздействие силы тяжести за счет увеличения массы тела преодолевается особым строением позвоночника, конечностей и поясов конечностей**

**4. Изменение характера движения –
парные конечности, хвост**

**5. Размножение – выработали способы
защиты зародыша**

**6. Восприятие раздражения – изменение
сенсорных рецепторов**

