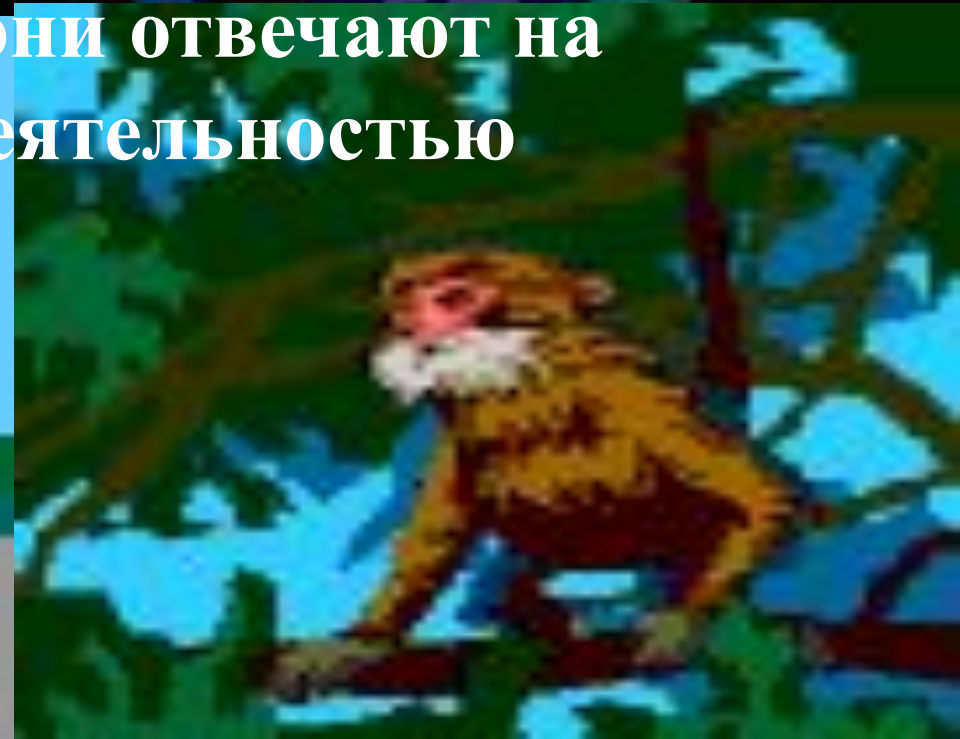
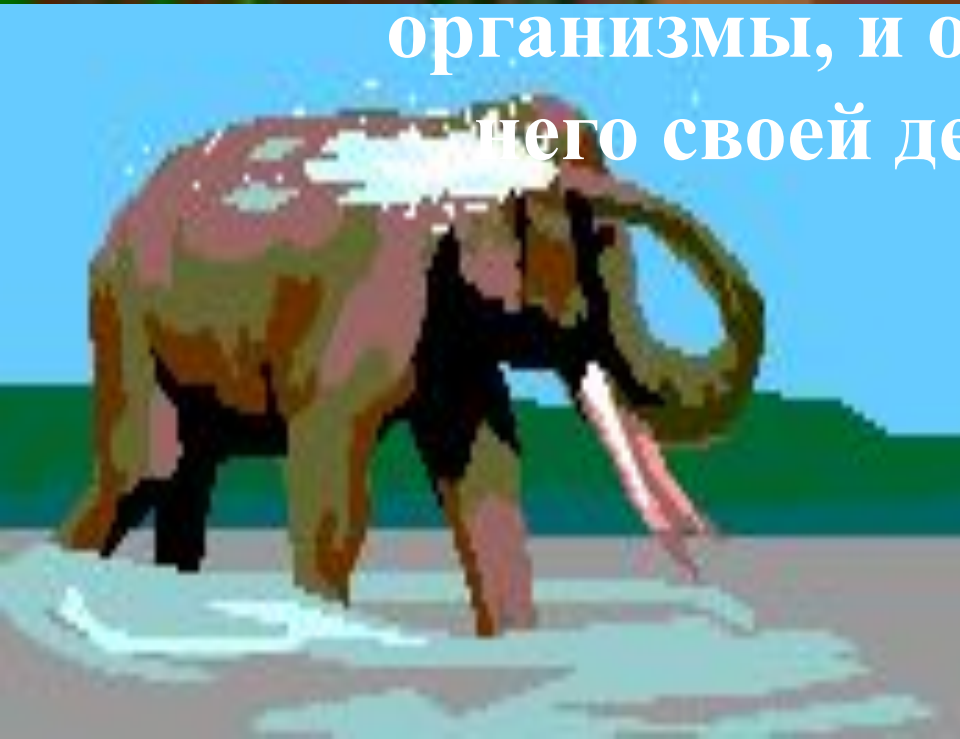
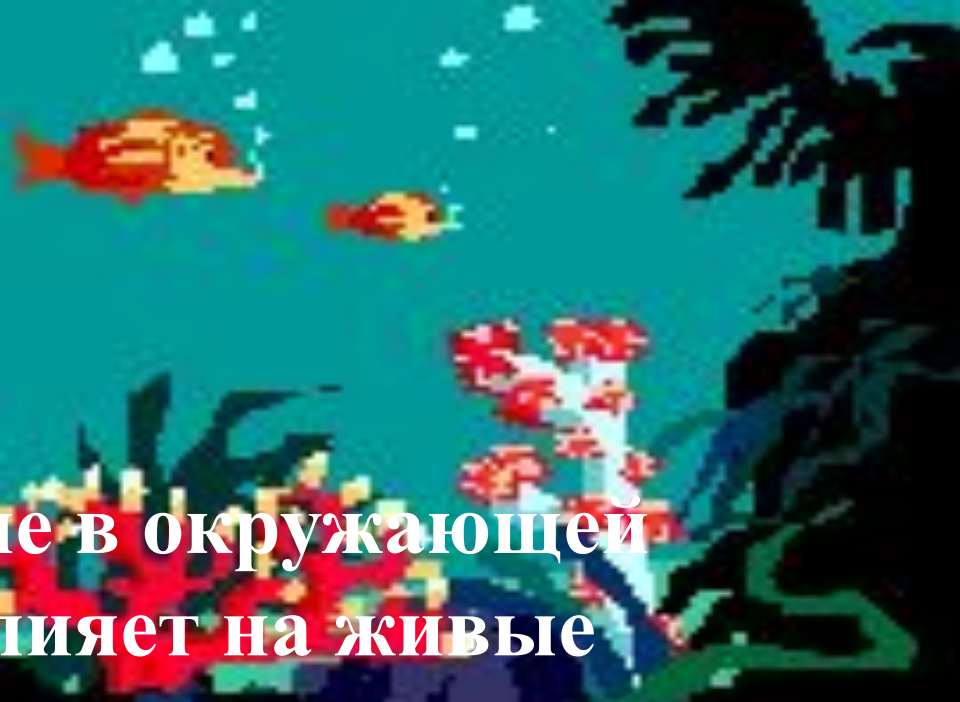
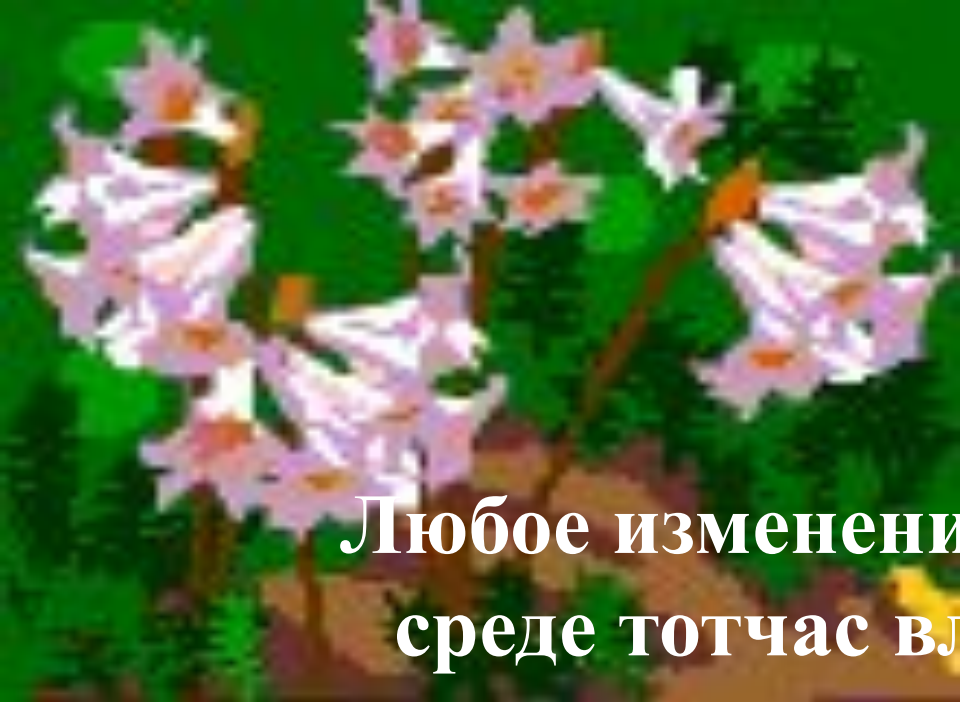


**Координация**

**и регуляция**

Любое изменение в окружающей среде тотчас влияет на живые организмы, и они отвечают на него своей деятельностью



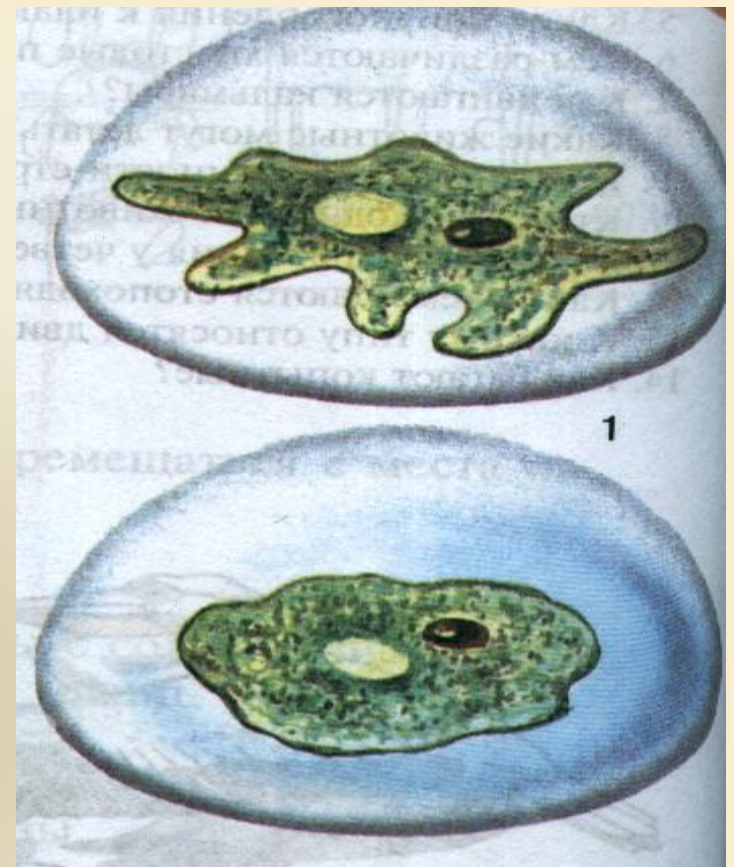
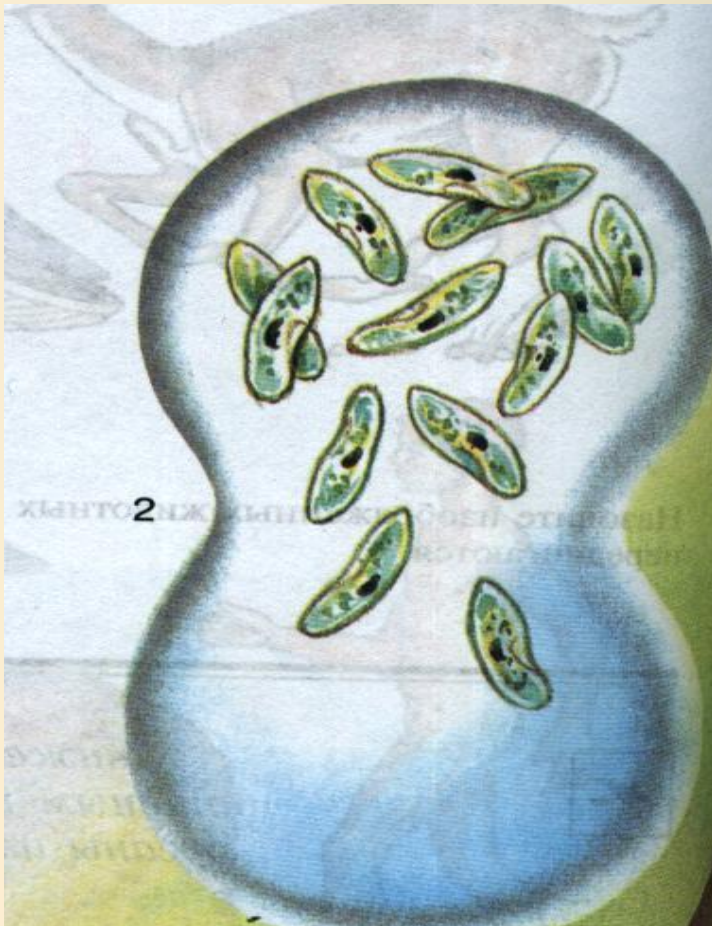
Способность организмов  
отвечать на воздействие  
окружающей среды  
называется

**раздражимостью** или  
**чувствительностью**



Ею обладают **все**  
**живые организмы**

**Если в каплю с амебами  
поместить кристаллик  
поваренной соли, то их  
тела сжимаются.**



**Подвижные инфузории  
туфельки устремляются в  
ту часть капли, где  
концентрация соли  
меньше.**

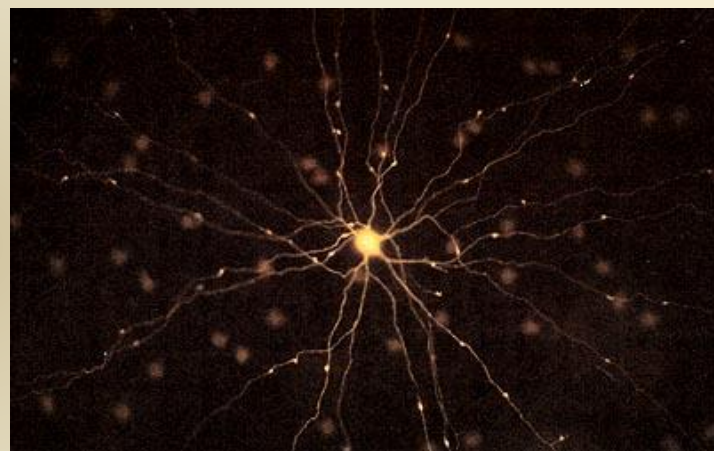
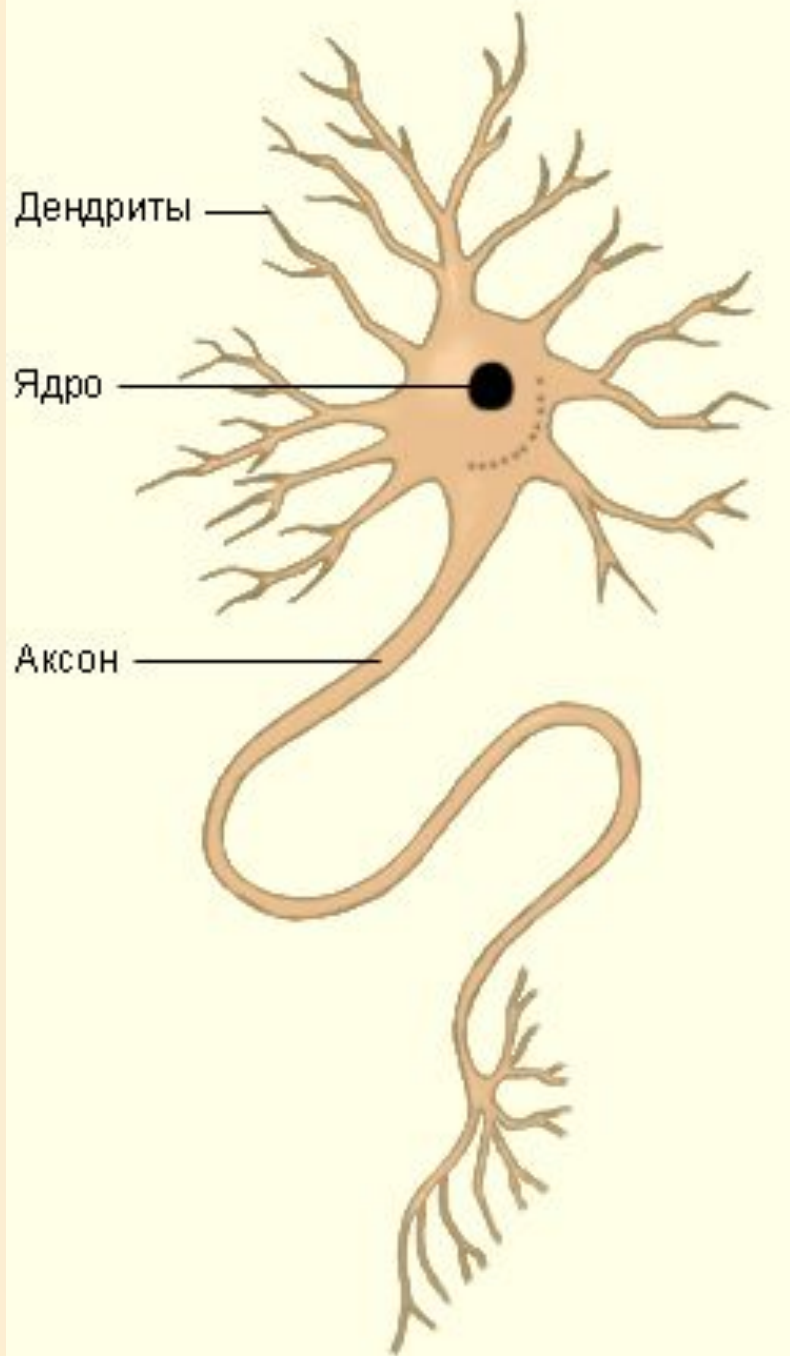
**Работу всех органов, их связь с окружающей средой у сложноорганизованных животных регулируют**



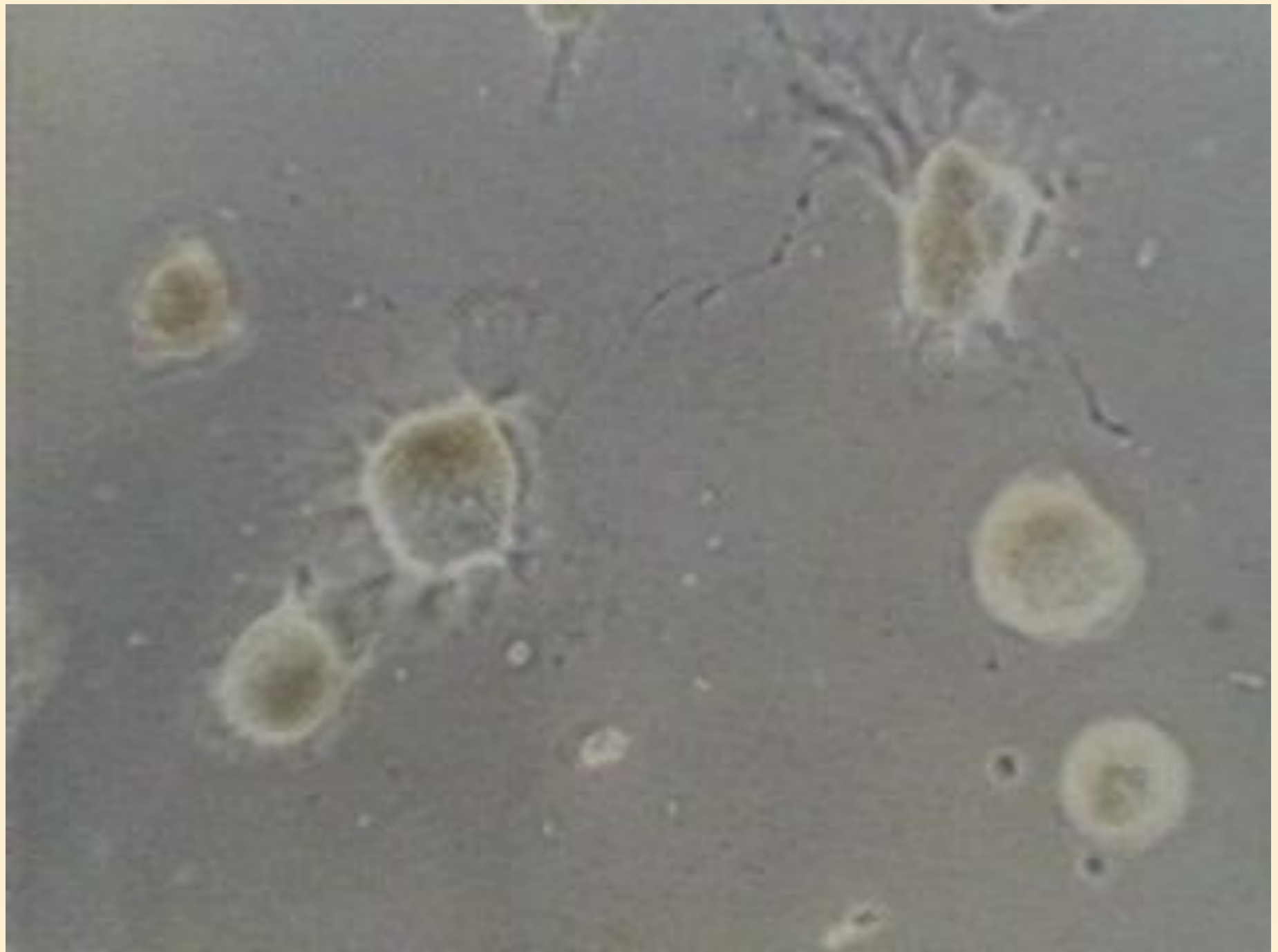
**Нервная система**  
**осуществляет**  
**регуляцию за счет**  
**нервных импульсов**

**Эндокринная система**  
**осуществляет**  
**регуляцию организма**  
**за счет специальных**  
**химических веществ**  
**гормонов**

**Нервная система  
состоит из нервной  
ткани в основе которой  
лежат **нейроны****



**Основные свойства  
нервной ткани  
**возбудимость и  
проводимость****



**В эволюции нервная система претерпела несколько этапов развития, в результате которых изменилась качественная организация её деятельности.**

**Выделяют три основных типа структурной организации системы:**

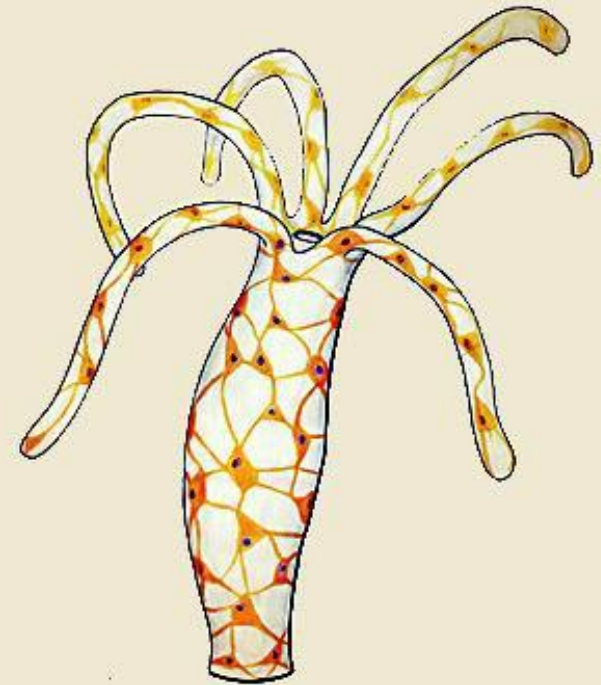
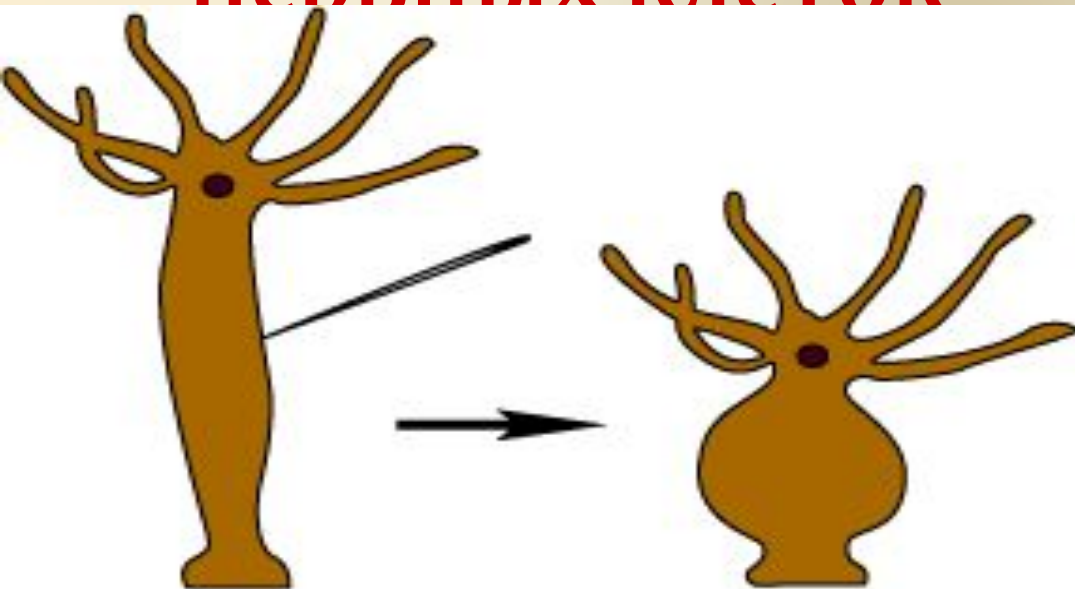
**Трубчатый**

**Узловой**

**Диффузный**



**Диффузный тип  
нервной системы –  
сетевидное соединение  
равномерно  
разбросанных по телу  
нервных клеток**



**Впервые появляется у кишечнополостных**

- ▶ Примитивность такой системы состоит в отсутствии разделения на центральную и периферическую части
- ▶ Отсутствие длинных проводящих путей
- ▶ Реакции организма имеют неточный расплывчатый характер
- ▶ Однако множество связей между клетками обеспечивает надежность функционирования

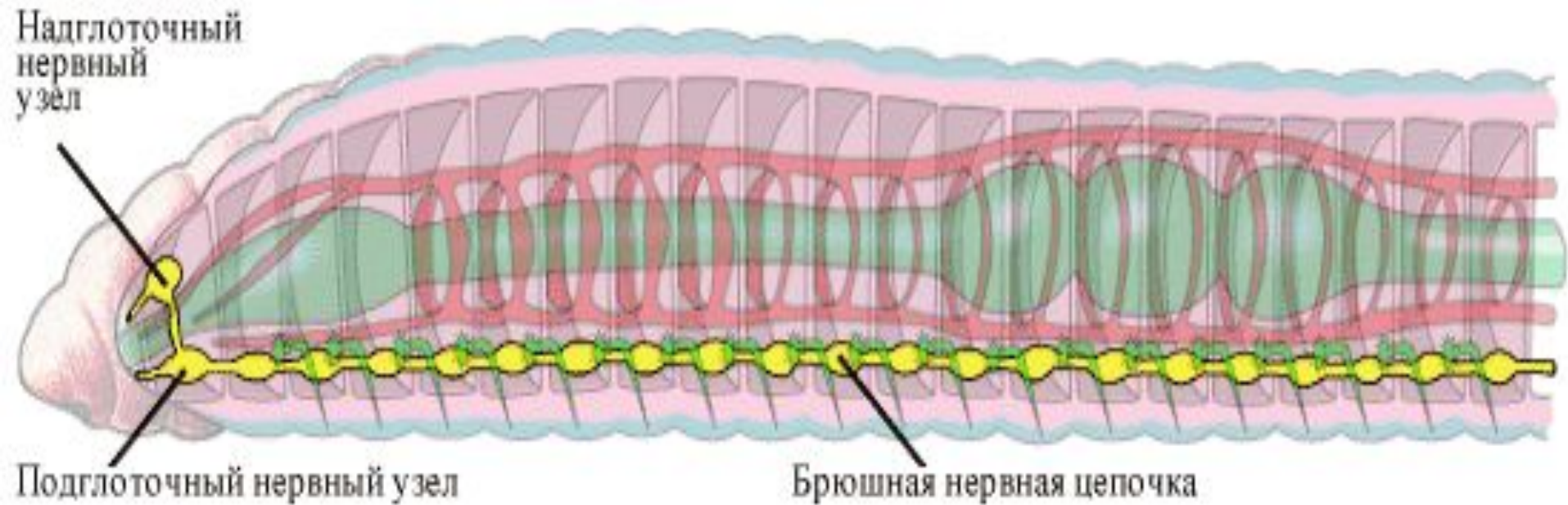


**Узловой тип** нервной системы типичен для червей, моллюсков, членистоногих.

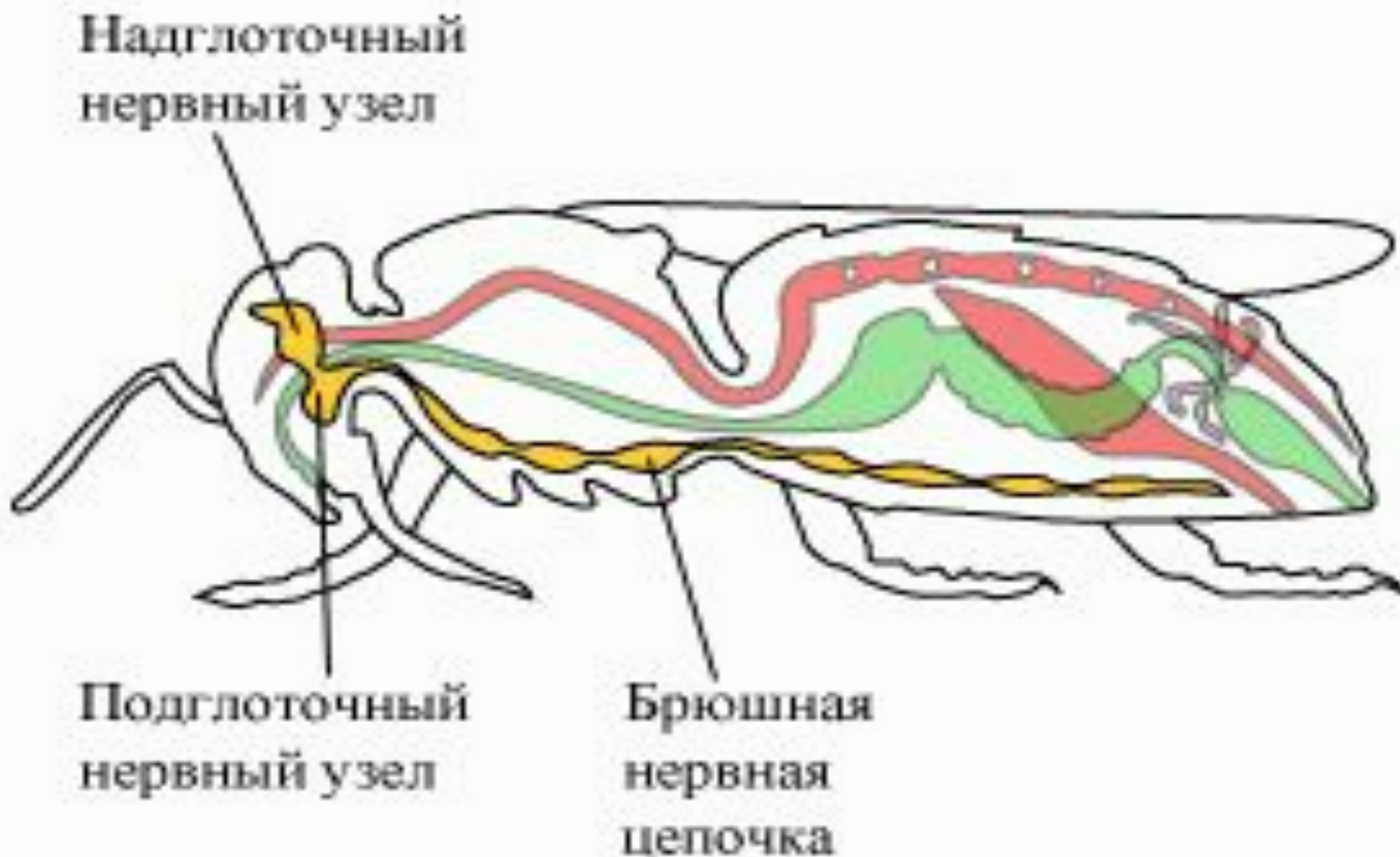
*Для него характерна концентрация нервных клеток с образованием узлов (ганглиев).*



# Нервная система дождевого червя



# ***Нервная система осы***



**Благодаря специализации нейронов нервный импульс стал проводиться по жестко определенным путям, что обеспечивало быстроту и локальность ответных реакций**

**Все это создало условия для качественно нового этапа в способе отражения воздействия на организм.**

**Этим этапом стал**  
*рефлекторный тип реакции*

**Рефлекс** – *ответная реакция организма на раздражение, осуществляемая посредством нервной системы*

**Безусловные** – врожденные, передающиеся по наследству



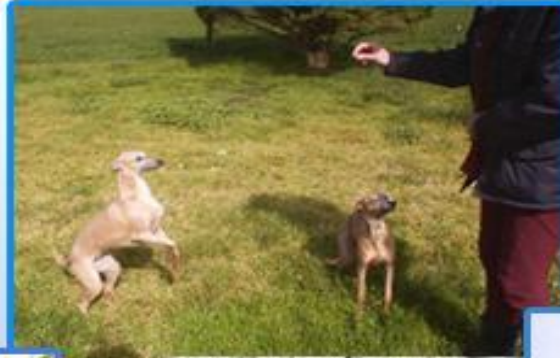
**Условные** – приобретенные в результате жизненного опыта

# Безусловные рефлексы — врожденные, передающиеся по наследству





# Условные рефлексы – приобретенные в результате жизненного опыта



**Трубчатая нервная система  
характерна для высших  
животных - хордовых**

**Эта система обеспечивает  
наибольшую точность, быстроту и  
локальность ответных реакций.**

**Эта система обеспечивает наибольшую точность, быстроту и локальность ответных реакций. Для неё характерна высшая степень концентрации нервных клеток**

**Трубчатая нервная система**

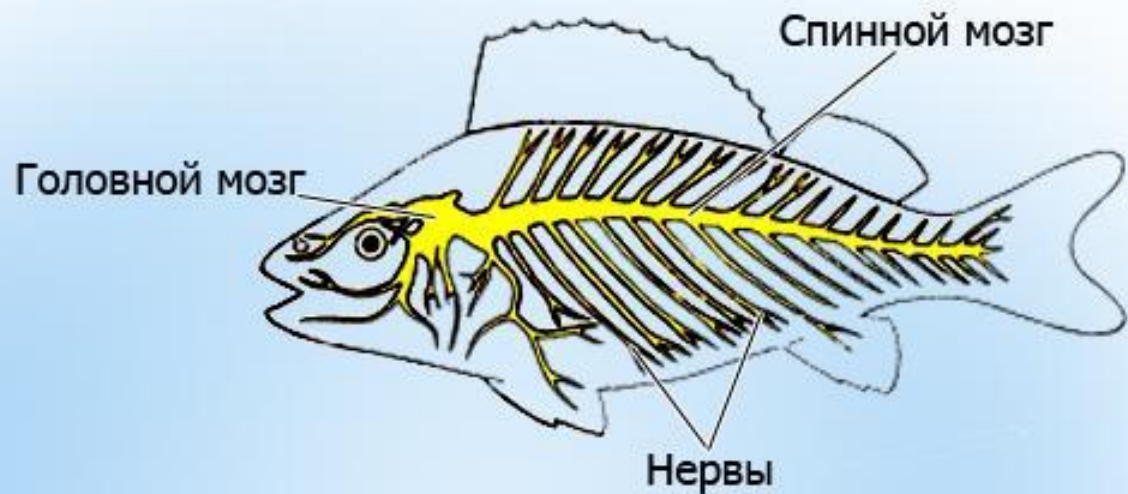
```
graph TD; A[Трубчатая нервная система] --> B[Центральной нервной системы]; A --> C[Периферической нервной системы:];
```

**Центральной нервной системы**

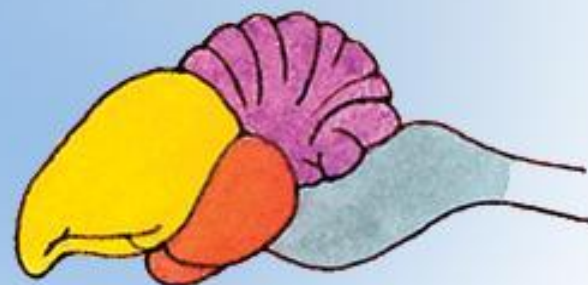
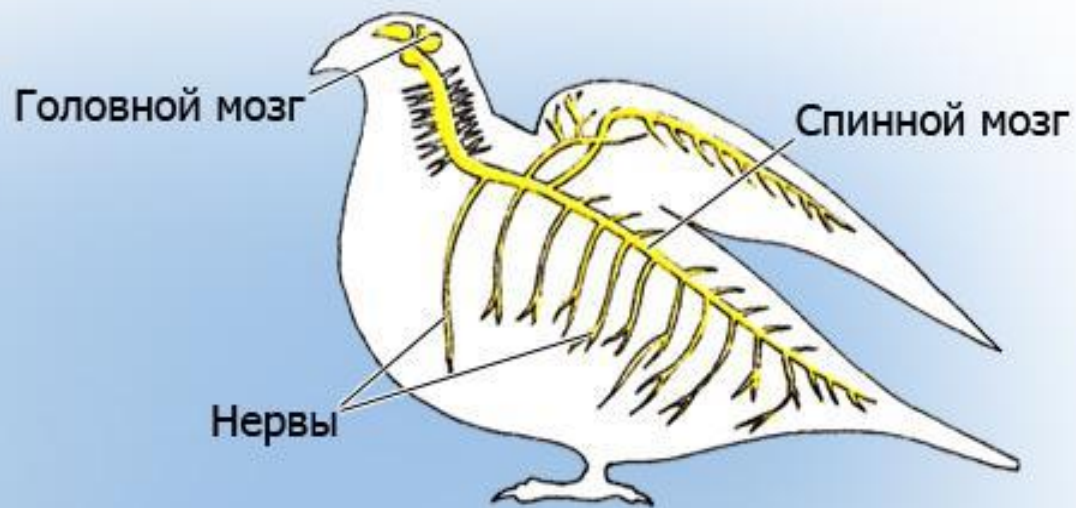
- Головной мозг**
- спинной мозг**

**Периферической нервной системы:**

- нервные узлы**
- нервы**



Головной мозг рыбы

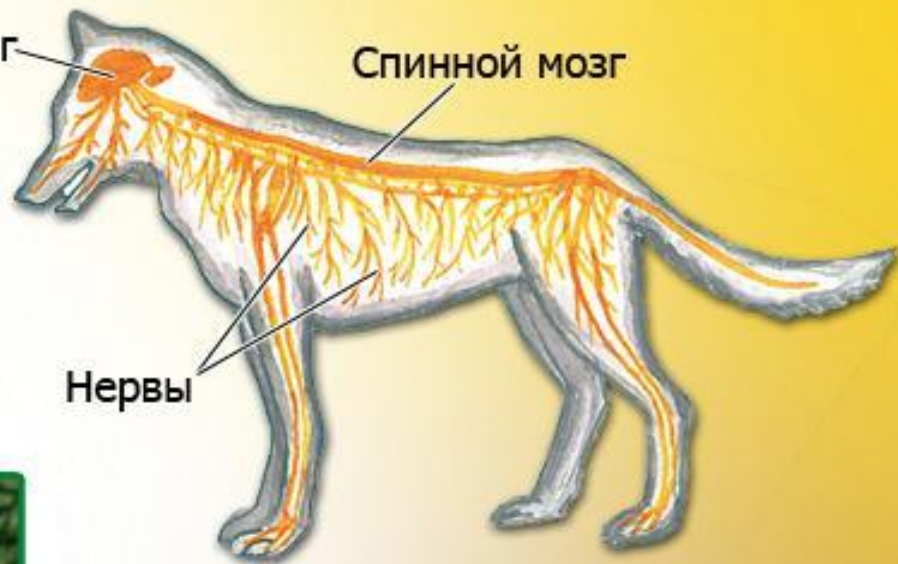


Головной мозг птицы

Головной мозг

Спинальный мозг

Нервы



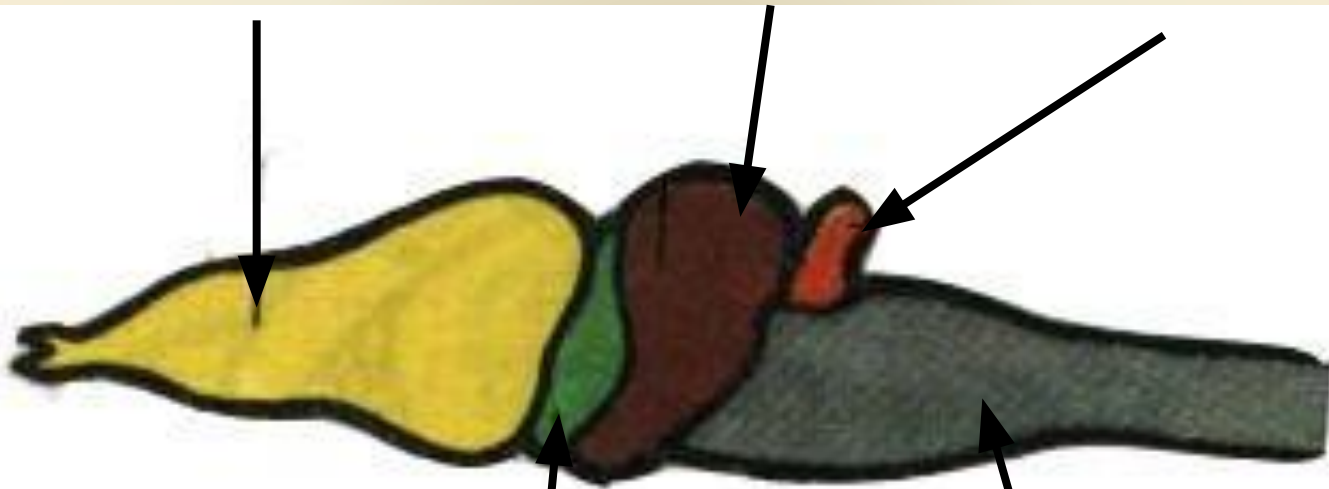
Головной мозг собаки

# *Строение головного мозга хордовых животных*

**Передний  
МОЗГ**

**Средний  
МОЗГ**

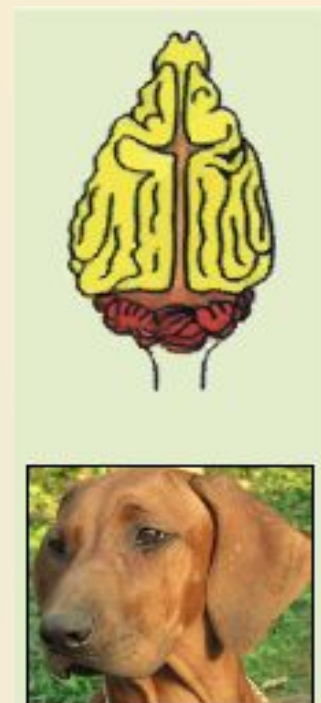
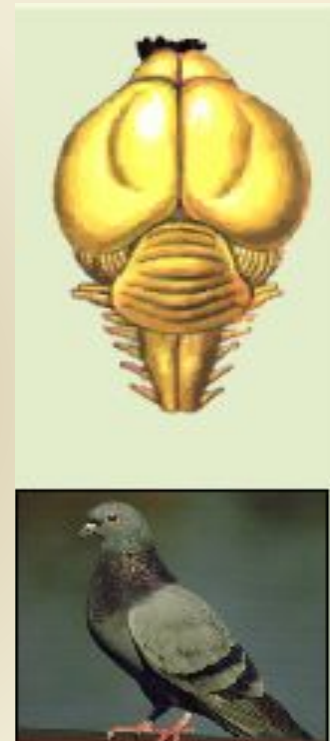
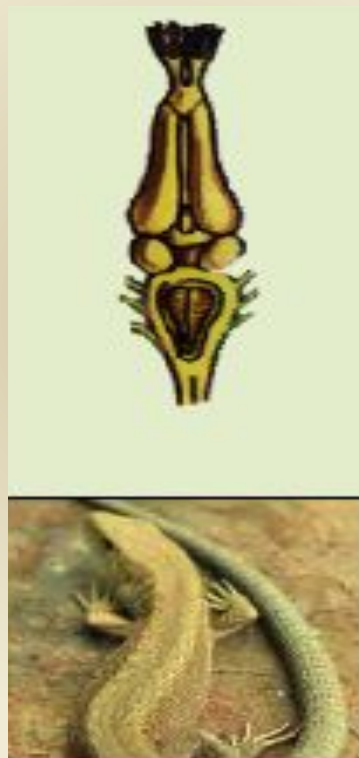
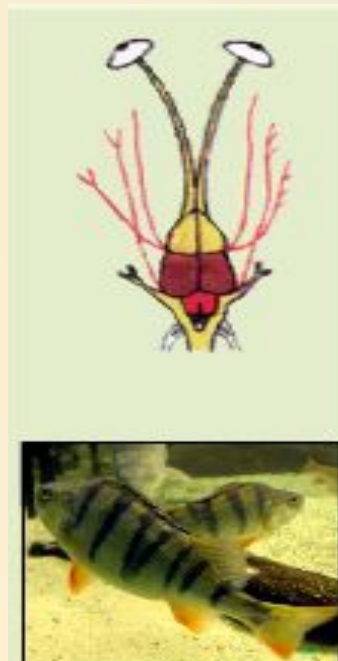
**Мозжечок**



**Промежуточный  
МОЗГ**

**Продолговатый  
МОЗГ**

# *Развитие головного мозга у хордовых животных*





**Инстинкт** - это врожденный комплекс определенных, особых для каждого вида реакций на воздействие среды

**От рефлексов инстинкты отличаются высокой степенью сложности**

**Существуют инстинкты:**

- **поведения (взаимоотношения с особями своего вида, другими видами)**
- **размножения и т.д.**

# Инстинкт размножения

