

# «Органы чувств животных»

Урок биологии в 7 классе

# Цели урока

- 1. проследить эволюцию органов чувств животных и познакомиться с процессом регуляции деятельности организма.
- 2. проведение лабораторной работы по изучению ответной реакции животных на раздражения и выявлению органов чувств, участвующих при этом.
- 3. выделить два типа регуляции деятельности организма, выявить их отличительные особенности и механизмы воздействия на организм.

# Задачи:

- **развивающая:** научить выявлять прогрессивные признаки в развитии органов чувств у каждого последующего в изучении класса животных, развивать навыки выполнения лабораторных работ и научных исследований. Формировать умения анализировать и делать выводы по проведенным исследованиям.
- **воспитательная:** воспитывать бережное отношение к животному миру, показать взаимосвязь живой и неживой природы и взаимодействие всех живых организмов, формировать экологическое мышление.

# Новые понятия и

## термины:

- глаз, простой глазок, сложный фасеточный глаз
- монокулярное зрение, бинокулярное зрение
- нервная регуляция, жидкостная регуляция.

# При просмотре слайдов постарайтесь найти ответы на следующие вопросы:

1. Как происходило усложнение животных в ходе эволюции?
2. С чем связано это усложнение?
3. Назовите организмы, которые в своём развитии стоят на более высоком уровне.
4. Какие изменения произошли в развитии нервной системы млекопитающих?

# Многообразиие животного мира и его эволюционное развитие

**Многообразие животного мира \*)**

Типы	Классы	Количество видов
<b>Простейшие (одноклеточные)</b>		
Саркомастигофоры:		
Жгутиковые		 7 000
Саркодовые		 11 000
Инфузории		 7 000
Споровики		 4 000
<b>Многоклеточные</b>		
Губки		 2 500
Кишечнополостные:	Гидроидные	 2 800
	Сцифоидные	 200
	Коралловые	 6 000
Плоские черви (гельминты):	Ресничные (турбеллярии)	 3 000
	Сосальщики (трематоды)	 5 000
	Ленточные (цестоды)	 3 000
Круглые черви (нематоды)	Нематоды	 20 000
Кольчатые черви (аннелиды)	Малощетинковые (олигохеты)	 5 000
	Многощетинковые (полихеты)	 7 000
	Пиявки	 400

\*) Представлены основные типы и классы

Типы	Классы	Количество видов
Моллюски:	Двусторчатые	 20 000
	Брюхоногие	 90 000
	Головоногие	 650
Членистоногие:	Ракообразные	 30 000
	Паукообразные	 60 000
	Насекомые	 1 500 000 – 2 000 000 [возможно 5 000 000]
	Многоножки	 53 000
Иглокожные:	Морские звезды	 около
	Морские ежи	 6 000
	Голотурии	
Хордовые:	Головохордовые	 30
	Круглоротые	 50
	Хрящевые рыбы	 730
	Костные рыбы	 20 000
	Земноводные (амфибии)	 4 000
	Пресмыкающиеся (рептилии)	 8 000
	Птицы	 8894-9672
	Млекопитающие	 3700-4237

# Представитель простейших

## Подтип Жгутиконосцы

Представитель: Эвглена зеленая



# Многоклеточные

## Жизнедеятельность гидры

**Нервная система гидры и ее реакция на раздражение**

Нервная система - диффузный тип строения (нервные клетки образуют при помощи отростков нервную сеть)



## Раздражимость гидры

Восприятие раздражения

Передача возбуждения от раздражения

Ответ организма на раздражение





# Тип Плоские черви

Класс *ТУРБЕЛЛЯРИИ* (ресничные черви)

Представитель: **Белая планария**

## Внешнее строение и образ жизни



- **Среда обитания:** пресные водоемы (под корягами, камнями, листьями);
- **Размеры:** 1-2 см;
- **Форма тела:** Сплющено в спинно-брюшном направлении, двусторонне-симметричное. Задний конец тела заострен, передний - расширен.
- **Органы чувств:** светочувствительные глазки и осязательные щупальца;

# Тип Кольчатые черви

- **Нервная система:** брюшная нервная цепочка и окологлоточное нервное кольцо, в котором выделяют надглоточный и подглоточный узлы.
- **Органы чувств:** специальных органов чувств нет, но имеются чувствительные клетки кожи, реагирующие на свет и на механические и химические раздражения.

## Нервная система дождевого червя



Тип Кольчатые черви

Класс Малощетинковые

# Типы моллюсков

## Класс: БРЮХОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ

Виноградная улитка



Голый слизень



Живородка



Битиния

## Класс: ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ

Корабельный червь-тередо (в древесине)



Гребешок приморский



Сердцевидка ребристая



Устрица съедобная



Мидия съедобная



Европейская речная жемчужница (справа - вид изнутри)



Перловица обыкновенная (правая и левая стороны)



## Класс: ГОЛОВОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ

Кальмар

Осьминог

Каракатица



# Тип Членистоногие

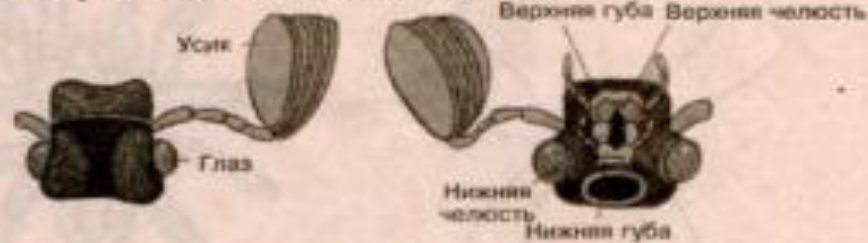
## Класс НАСЕКОМЫЕ

Представитель: Майский жук

### Внешнее строение



### Строение головы майского жука



Тело жука подразделяется на

### 1. Голову

На голове расположены:

- **ротовые органы:**
  - верхние челюсти (мандибулы) - 1 пара;
  - нижние челюсти (максиллы) - 1 пара;
  - нижняя губа;
- **органы чувств:**
  - фасеточные глаза - 1 пара (насекомые видят зелено-желтые, синие и УФ лучи);
  - усики (обоняние, осязание) - 1 пара.

# Тип Хордовые, класс Головохордовые

## ● Нервная система и органы чувств.

**Нервная система.** Нервная система состоит из нервной трубки. В области головного отдела имеется небольшое утолщение (удаление этого отдела нарушает координацию движений) - "головной мозг". Имеются специализированные нервные клетки.

**Органы чувств.** В области головного отдела расположена обонятельная ямка Келликера. В нервной трубке расположены светочувствительные клетки - глазки Гессе; с их помощью регистрируется глубина погружения ланцетника в грунт. В поверхностном слое кожи находятся механо-, термо- и хеморецепторы.



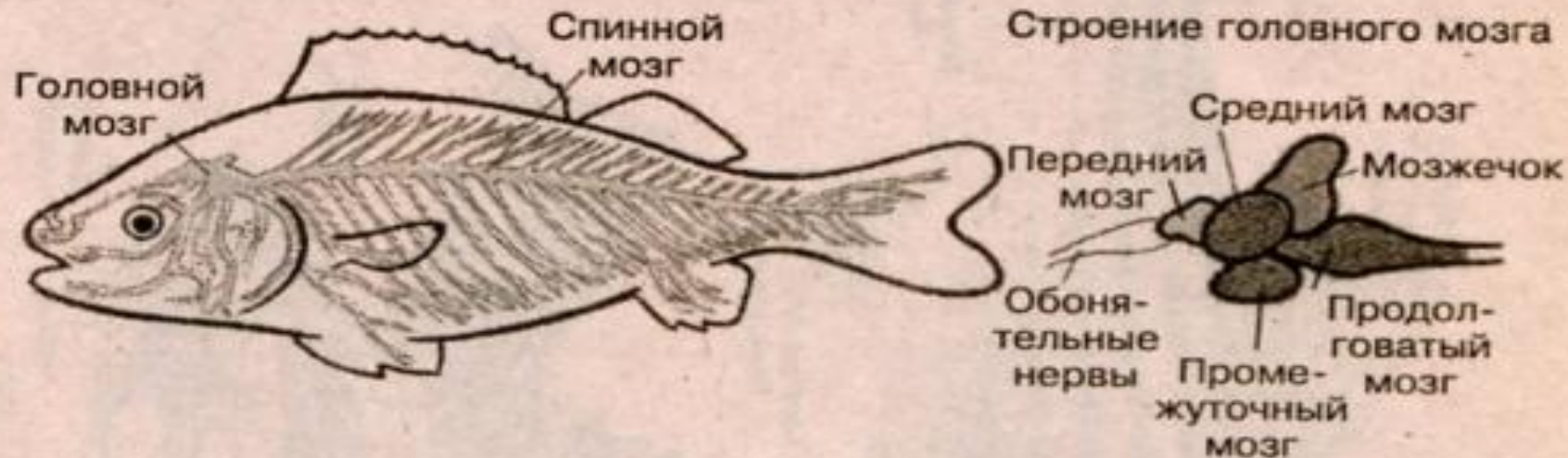
Разрез ланцетника  
в области головного  
отдела

# Класс Рыбы

Зрение развито слабо и служит для ориентации на близком расстоянии; у некоторых пещерных и глубоководных форм, полностью отсутствует.

Развиты органы боковой линии. Развито обоняние. У некоторых рыб плавательный пузырь связан системой косточек с внутренним ухом - аппарат Вебера - орган равновесия. Рыбы способны улавливать изменения магнитного и электрического полей. В теле рыб расположены также механо- и терморцепторы.

## Внутреннее строение речного окуня. Нервная система



# Класс Земноводные

- **Нервная система и органы чувств.**

Переход к наземному образу жизни сопровождался преобразованием ЦНС (центральной нервной системы) и органов чувств. Относительные размеры головного мозга амфибий, по сравнению с рыбами, невелики. Передний мозг разделен на два полушария. Скопление нервных клеток в крыше полушарий образует первичный мозговой свод – архипаллиум.

## Внутреннее строение лягушки. Нервная система

Головной мозг      Спинальный мозг



Тип Хордовые



134

Класс Земноводные

# Класс Рептилии (пресмыкающиеся)

- **Нервная система и органы чувств.**  
Дальнейшее развитие получает **передний мозг**: развит **первичный мозговой свод** (архипаллиум), появляется зачаток **вторичного мозгового свода** (неопаллиума). Полушария переднего мозга сверху прикрывают промежуточный мозг и он не виден. Большое развитие получают **обонятельные доли** переднего мозга. **Гипофиз** координирует работу эндокринной системы. **Зрительная кора** среднего мозга более развита, чем у амфибий и является центром обработки зрительной информации. Развит **мозжечок**, отвечающий за координацию движений.

## Головной мозг ящерицы

(промежуточный мозг закрыт полушариями переднего мозга)





# Класс Птицы

## ● Нервная система и органы чувств.

### Головной мозг птицы



У птиц по сравнению с рептилиями возрастает общая масса головного мозга. В крыше больших полушарий присутствует архипаллиум и элементы неопаллиума.

- Прекрасно развит мозжечок, отвечающий за координацию движений.
- Средний мозг отвечает за анализ зрительной информации, представляющей наибольший интерес для птиц.

Органы чувств	Зрение	<i>развито</i>
	Слух	<i>развит</i>
	Обоняние	<i>у некоторых развито</i>
	Вкус	<i>развит</i>
	Осязание	<i>у некоторых развито</i>

# Класс млекопитающие

- Головной мозг млекопитающих состоит из тех же отделов, что и головной мозг других позвоночных животных.

*Основное отличие: в головном мозге млекопитающих наибольшей величины и сложности достигает передний мозг, в котором часть мозгового вещества находится в коре больших полушарий. Развита неопаллиум.*

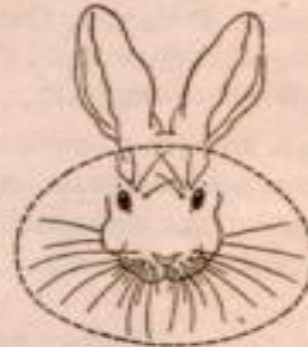
- Спинной мозг – работа спинного мозга контролируется высшими центрами головного мозга.

## Органы чувств.

- Дистантные: зрение, слух (воспринимаются звуки в диапазоне частот: несколько герц – 200 кГц), обоняние.
- Контактные: осязание (тактильная чувствительность), вкус.



Органы осязания – чувствительные волосы (вибриссы) у кошки



"Осязательная зона" кролика – расположение вибрисс на морде (из С.П. Наумова, 1974)

**Вибриссы** – длинные, жесткие волосы млекопитающих, выполняющие функцию органов осязания. Кожная чувствительность обеспечивается рецепторами тепла и холода (**термочувствительность**).

**Органы обоняния** располагаются в носовой полости. Обоняние млекопитающих лучше развито, чем у других позвоночных.

### **Органы слуха.**

По широте звукового диапазона (от ультразвука до инфразвука) превосходят птиц.

**Состоят из трех отделов:**

1. *Внутреннее ухо;*
2. *Среднее ухо;*
3. *Наружное ухо (ушная раковина).*

### **Органы зрения.**

Для млекопитающих, ведущих дневной образ жизни и населяющих открытые пространства, значительная часть воспринимаемой информации поступает через зрительный канал. Относительный размер глаз возрастает у млекопитающих с более острым зрением и у зверей с ночной активностью.

*Органы чувств обеспечивают возможность поиска пищи, распознавания опасности, ориентации в пространстве, коммуникации (общения) и другие жизненно необходимые функции.*

## Делаем вывод:

В ходе эволюции (исторического развития организмов), происходит усложнение организации животных. Появляются новые органы чувств (глаза, обоняние, осязание). Это в свою очередь приводит к усложнению нервной системы. Некоторые исчезают (например: боковая линия). Усложняется поведение. Появляется условный рефлекс, развивается память, развивается способность заранее планировать свои действия.

# Домашнее задание

1. Значение органов чувств для животных.
2. Какие животные имеются у вас в хозяйстве и как вы ухаживаете за ними?