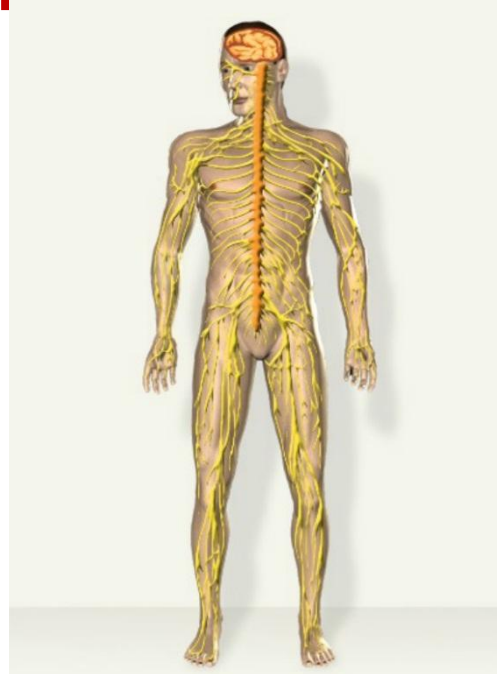


# Строение и значение нервной системы



**Нервная система** — совокупность специальных структур, которые объединяют и координируют деятельность всех органов и систем организма в постоянном взаимодействии с внешней средой.

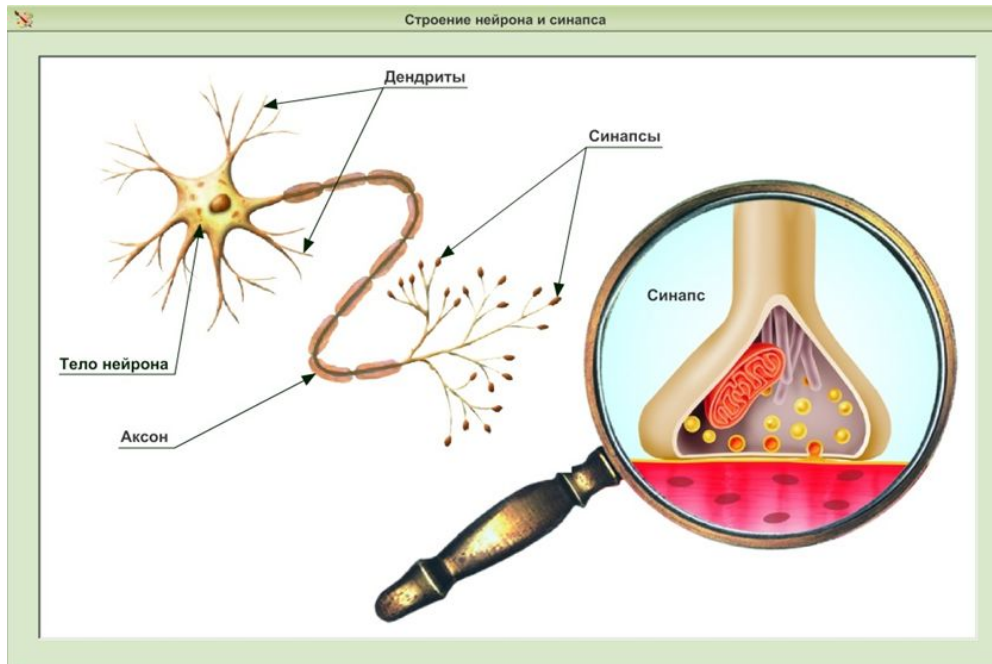


# Нервная ткань

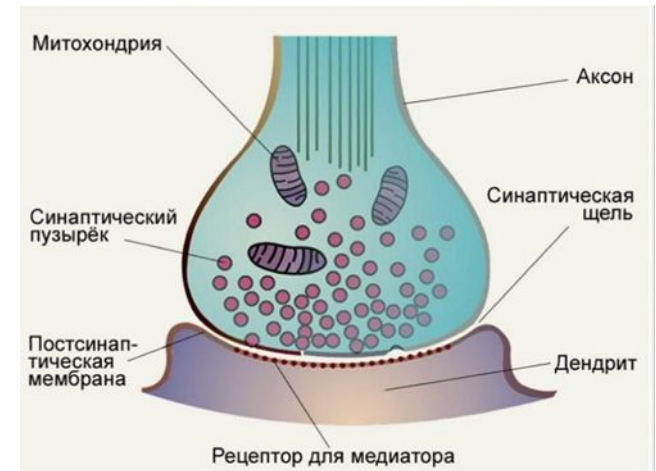
**Нервная ткань** состоит из нервных клеток – нейронов и вспомогательных нейроглиальных клеток, или клеток-спутниц.

Свойства нервной ткани – возбудимость и проводимость.

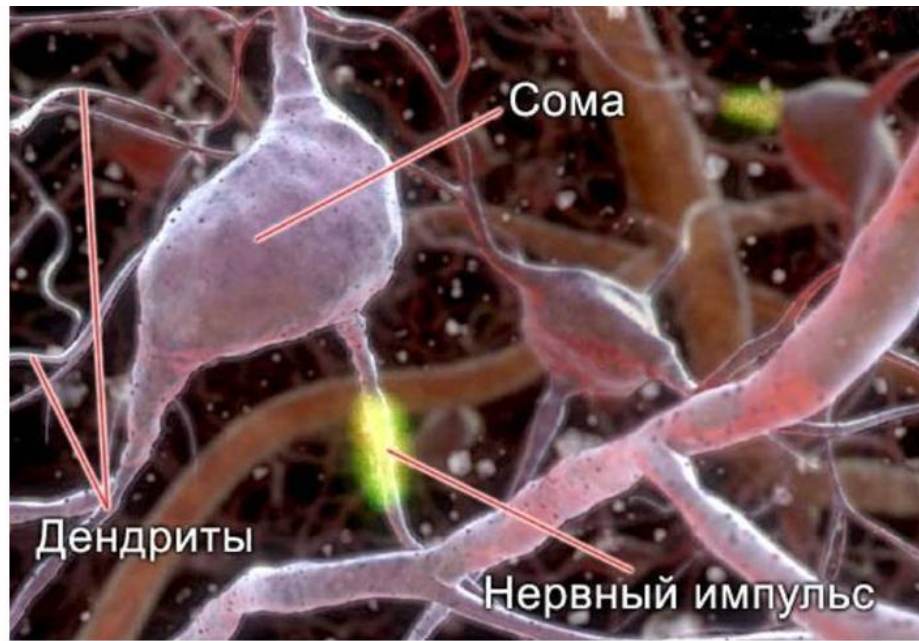
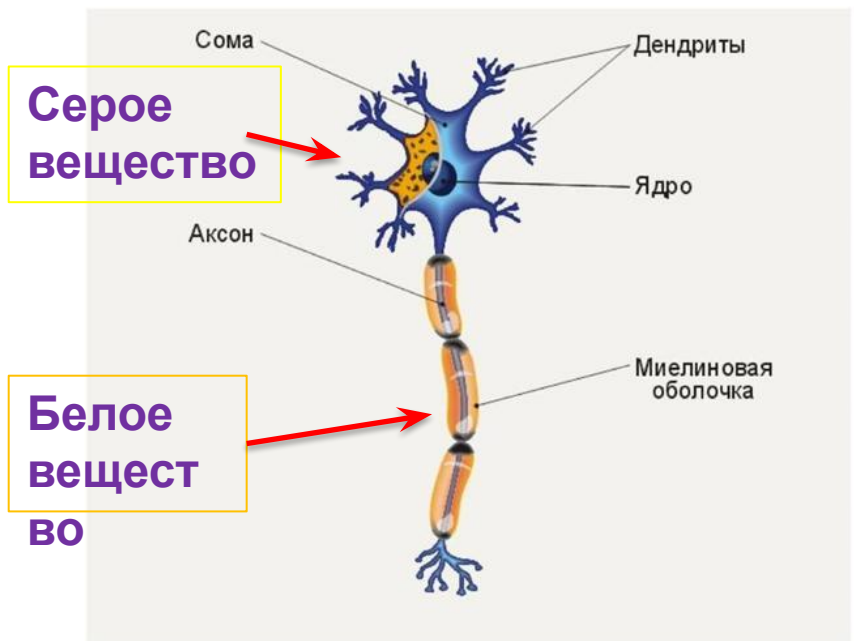
Вспомогательные клетки располагаются между нейронами и составляют межклеточное вещество нервной ткани. Выполняют опорную, защитную и питательную функции.



## Строение синапса



**Нейрон** – основная структурно-функциональная единица нервной ткани. Основные функции нейронов – генерация, проведение и передача **нервного импульса** – электрического сигнала, передающегося по нервным клеткам.

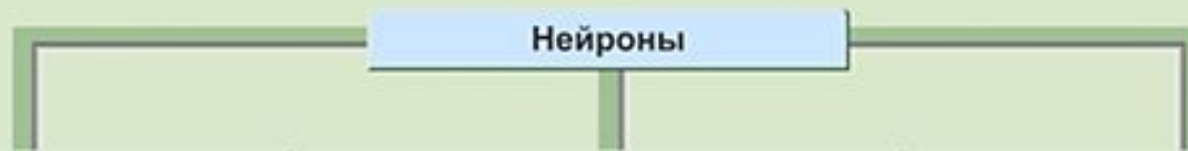


Строение нервной клетки. Сомы - это тело нервной клетки (нейрона)

Дендриты - короткие отростки нейрона  
Аксоны - длинные отростки нейрона

**Аксон**- длинный отросток, по которому импульс идет от тела нейрона.

**Дендрит** – короткий отросток, по которому импульс идет к телу нейрона.



**Чувствительный**  
(сенсорный, афферентный)

**Двигательный**  
(эфферентный, эффекторный)

**Ассоциативный**  
(вставочный, переключающий)

центростремительный

центробежный

**Чувствительные нейроны** – это нервные клетки, воспринимающие раздражения из внешней или внутренней среды организма.

**Двигательные (исполнительные) нейроны** – нейроны, иннервирующие мышечные волокна и железы.

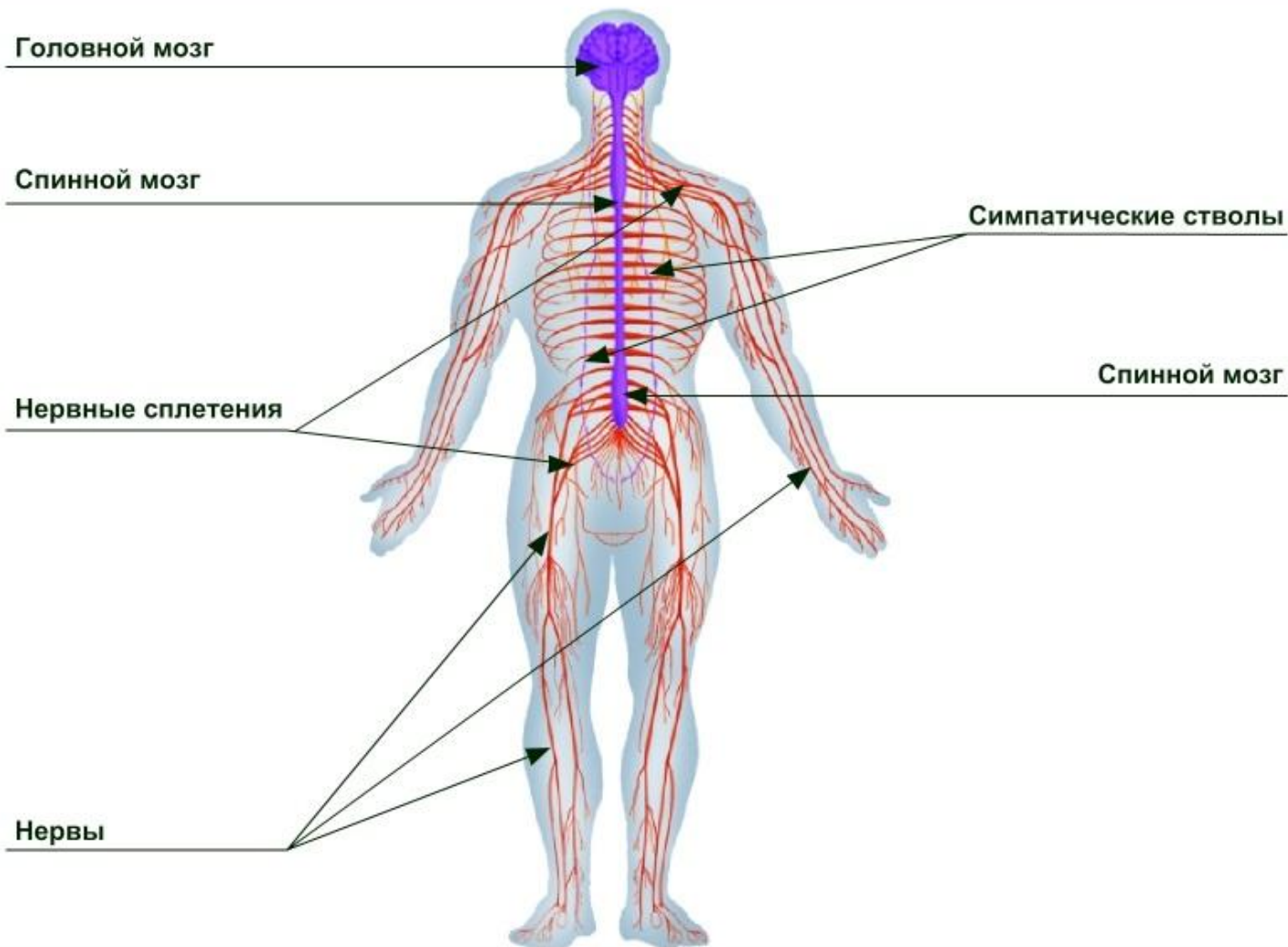
**Вставочные нейроны** обеспечивают связь между чувствительными и двигательными нейронами.

**Нервы** – пучки длинных отростков, покрытые общей оболочкой, выходящие за пределы головного и спинного мозга.

- Чувствительные

**Нервные узлы** – это скопления тел нейронов вне ЦНС.

**Рецепторы** – это клетки (структуры), воспринимающие раздражение и преобразующие его в нервный импульс.



## Функциональные отделы нервной системы



Соматическая нервная система регулирует работу скелетных мышц. Благодаря ей организм через **органы чувств** поддерживает связь с внешней средой.

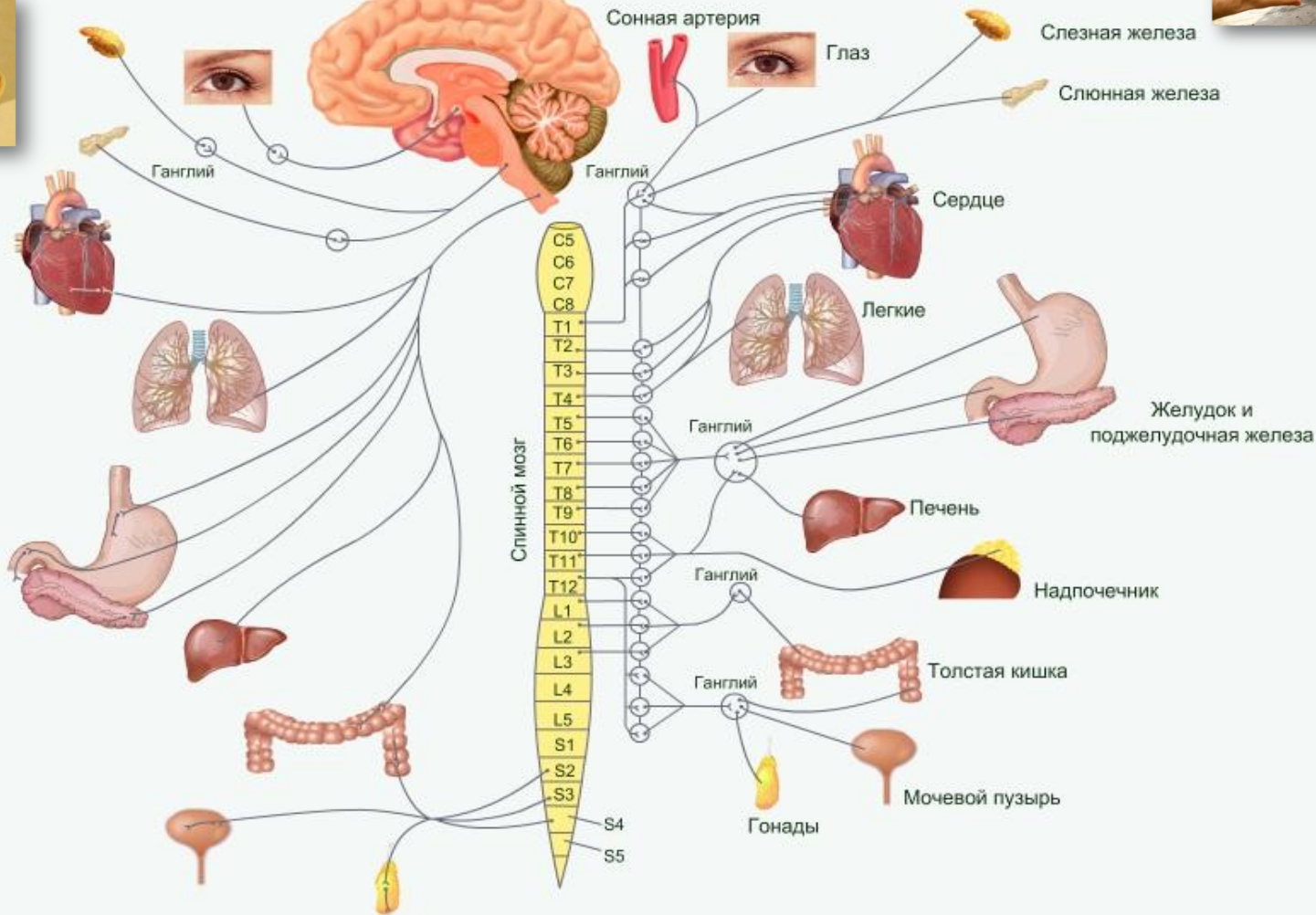
Деятельностью внутренних органов, реакциями обмена веществ, поддержанием постоянства внутренней среды организма человека управляет **автономная или вегетативная нервная система.**



Парасимпатическая часть

Головной мозг

Симпатическая часть



**Парасимпатическая нервная система** — отдел вегетативной нервной системы. По строению и функциям противоположна симпатической нервной системе. Это система «отбоя». Волокна отходят от ствола головного мозга и крестцового отдела спинного мозга. Нервные узлы лежат около иннервируемого органа или в его стенках, поэтому действие — направленное. Самый крупный нерв — блуждающий, узлы которого лежат в сердце, сосудах, желудке.

**Симпатическая нервная система** — раздел вегетативной нервной системы. Стимулирует работу сердца, потовых желез, обмен веществ, тормозит деятельность пищеварительного тракта, сужает сосуды и др. Волокна симпатической нервной системы отходят по обе стороны спинного мозга в грудном и поясничном отделах. Их нервные узлы лежат вдоль спинного мозга, послеузловое нервное волокно входит в состав смешанных нервов и образует сплетения: солнечное, легочное, сердечное.



Основной принцип работы нервной системы – **рефлекторный**.

**Рефлекс** – ответная реакция организма на раздражение, осуществляемая и контролируемая ЦНС.

**Рефлекторная дуга** – путь, по которому проходит нервный импульс от места возникновения до рабочего органа.

## Рефлекс

**Рефлекс** – это ответная реакция организма на раздражение рецепторов, осуществляемая нервной системой.

Понятие «рефлекс» ввел **Сеченов**, он считал, что «рефлексы составляют основу нервной деятельности человека и животных». **Павлов** разделил рефлексы на условные и безусловные.

## Рефлекторная дуга

Это путь, по которому проходит нервный импульс во время осуществления рефлекса:

- 1) **рецептор** – чувствительное образование, способное реагировать на определенный вид раздражителя
- 2) **чувствительный нейрон**
- 3) **вставочный нейрон** (находится в мозге)
- 4) **исполнительный (двигательный) нейрон**
- 5) **исполнительный орган** – мышца (сокращается), железа (выделяет секрет) и т.п.

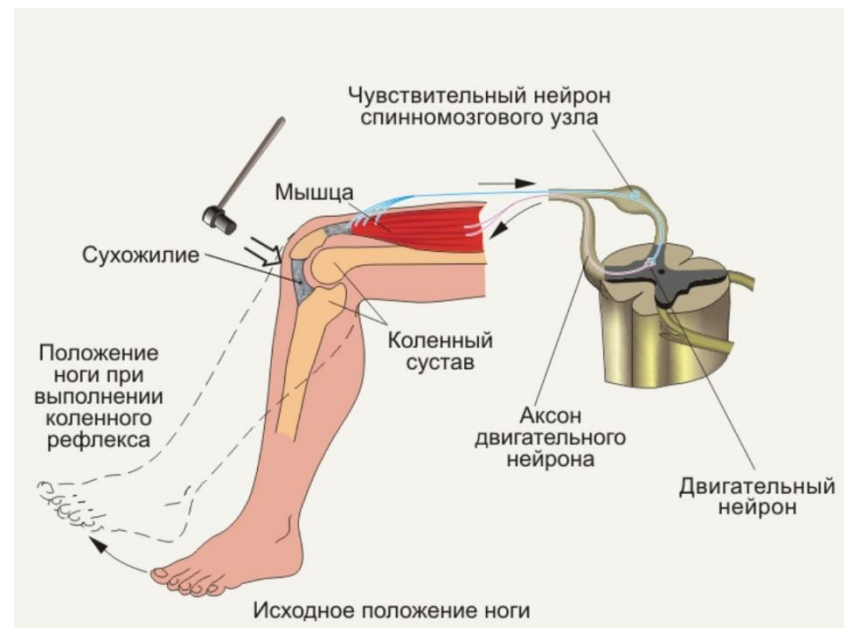
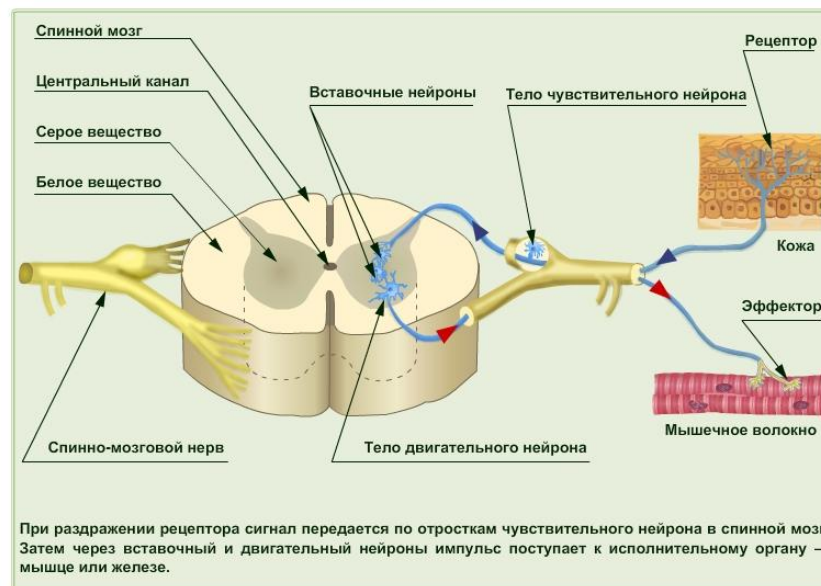


Схема рефлекторной дуги



# РЕФЛЕКСЫ

## БЕЗУСЛОВНЫЕ

- **ВОЗНИКАЮТ В ОТВЕТ НА ДЕЙСТВИЕ ЖИЗНЕННО ВАЖНЫХ РАЗДРАЖИТЕЛЕЙ**
- Врожденные, передаются по наследству.
- Постоянно для каждого вида, класса и типа животных.
- **Рефлекторная дуга**
  - А) существует с рождения и сохраняется в течении всей жизни;
  - Б) проходит через спинной мозг и ствол головного мозга
- Известны безусловные рефлексы:
  - пищевые
  - оборонительные
  - половые
  - ориентировочные
- **Значение**  
Сохраняется целостность организма, поддерживается постоянство внутренней среды, происходит размножение

## УСЛОВНЫЕ

- **ВОЗНИКАЮТ ПРИ ОПРЕДЕЛЁННЫХ УСЛОВИЯХ**
- Приобретённые в течении жизни, не передаются по наследству
- Различны для одного вида, класса и типа животных
- **Рефлекторная дуга**
  - А) формируется в процессе жизни и может угасать;
  - Б) проходит через кору больших полушарий головного мозга.
- Условия выработки условных рефлексов:
  - условный раздражитель подкрепляется безусловным раздражителем
  - условный раздражитель должен опережать безусловный
  - должно быть неоднократное подкрепление
  - безусловный раздражитель должен быть сильнее условного
- **Значение**  
Приспособление организма к конкретным условиям существования.

## Регуляция функций организма

↙  
Нервная

1. Взаимодействие клеток организма через нервную систему
2. Сигналом является нервный импульс
3. Передача сигнала осуществляется посредством нервной системы
4. Сигналы передаются с большой скоростью - до 100 м/с
5. Сигнал приходит точно адресату
6. Эволюционно более поздняя форма взаимодействия клеток

↘  
Гуморальная

1. Химическое взаимодействие клеток организма
2. Сигналом является химическое вещество
3. Передача сигнала осуществляется через кровь
4. Действие сигнала более продолжительное
5. Связь осуществляется по принципу «всем, всем, всем»
6. Более древняя форма взаимодействия клеток

## Сравнительная характеристика нервной и гуморальной регуляции

№	ПРИЗНАКИ	ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ	НЕРВНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ
1	Происхождение названия	Лат. humor — жидкость + лат. regulo — упорядочиваю	Грец. neuron — нерв + лат. regulo — упорядочиваю
2	Возникновение в филогенезе	Старейший вид регуляции	Позднее (связано с появлением нервной системы)
3	Совершенство	Менее совершенный	Более совершенный
4	Характерна	Для животных и растений	Только для животных
5	Осуществляется с помощью	Биологически активных веществ	Нервных импульсов
6	Путь регуляции	Кровь, лимфа и межклеточная жидкость	Нейроны, которые соединяются с помощью синапсов
7	Область действия	Широкая — органы и их системы	Точно определена — определенные группы клеток
8	Скорость регуляции	Относительно медленно	Намного быстрее
9	Продолжительность действия	Значительная — минуты, часы	Незначительная
10	Доминирование	Подчинена нервной системе	Играет главную роль