

# **О какой системе органов идёт речь?**

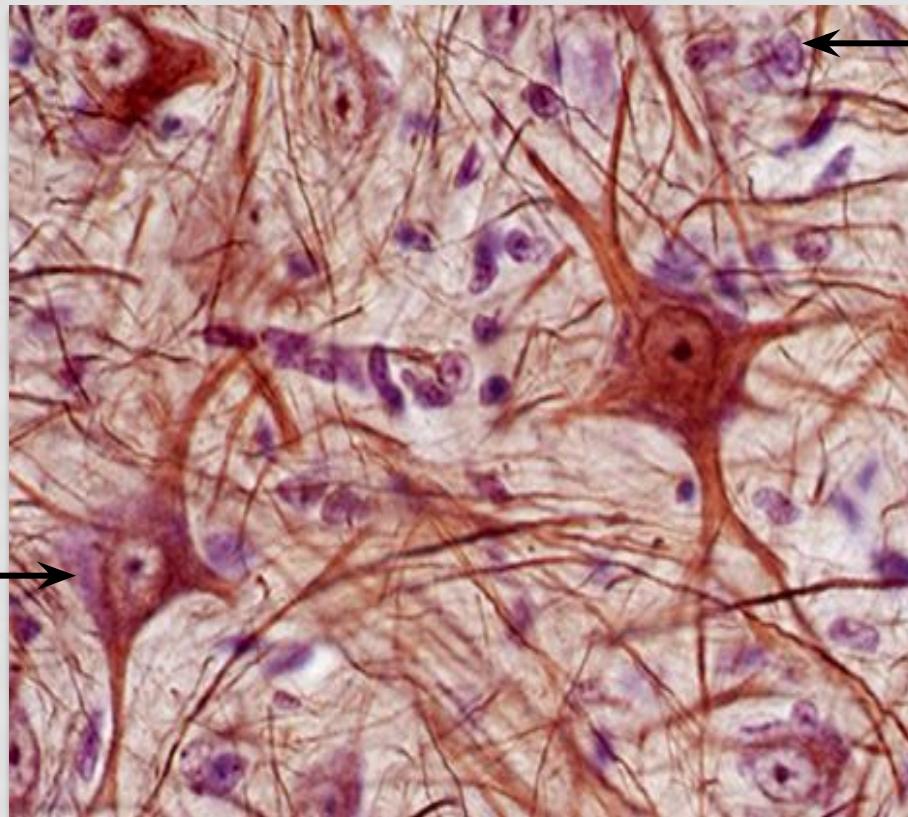
1. Обеспечивает согласованную работу всех органов и систем организма
2. Участвует в восприятии, обработке, хранении и использовании информации
3. Осуществляет ориентацию организма во внешней среде и приспособительные реакции на её изменения
4. Обеспечивает относительное постоянство внутренней среды организма
5. Составляет материальную основу психической деятельности: речь, мышление, социальное поведение.

# **СТРОЕНИЕ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ**

# НЕРВНАЯ СИСТЕМА

- Это совокупность органов, образованных нервной тканью, которые регулируют и координируют функции всех частей организма, осуществляют как взаимодействие между ними, так и связь организма с окружающим миром.

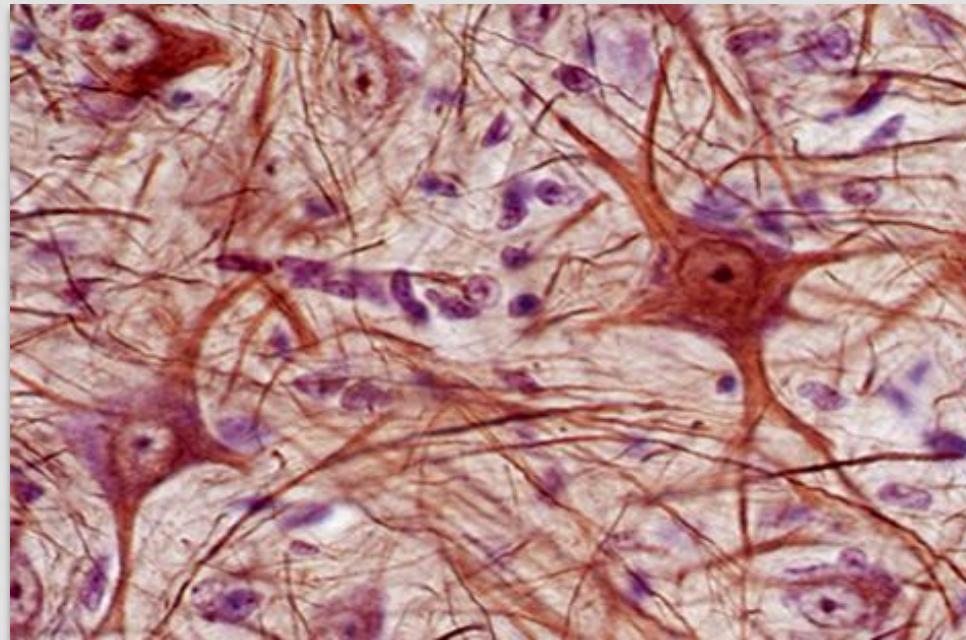
# Организация нервной ткани



Нейроны

Нейроглии

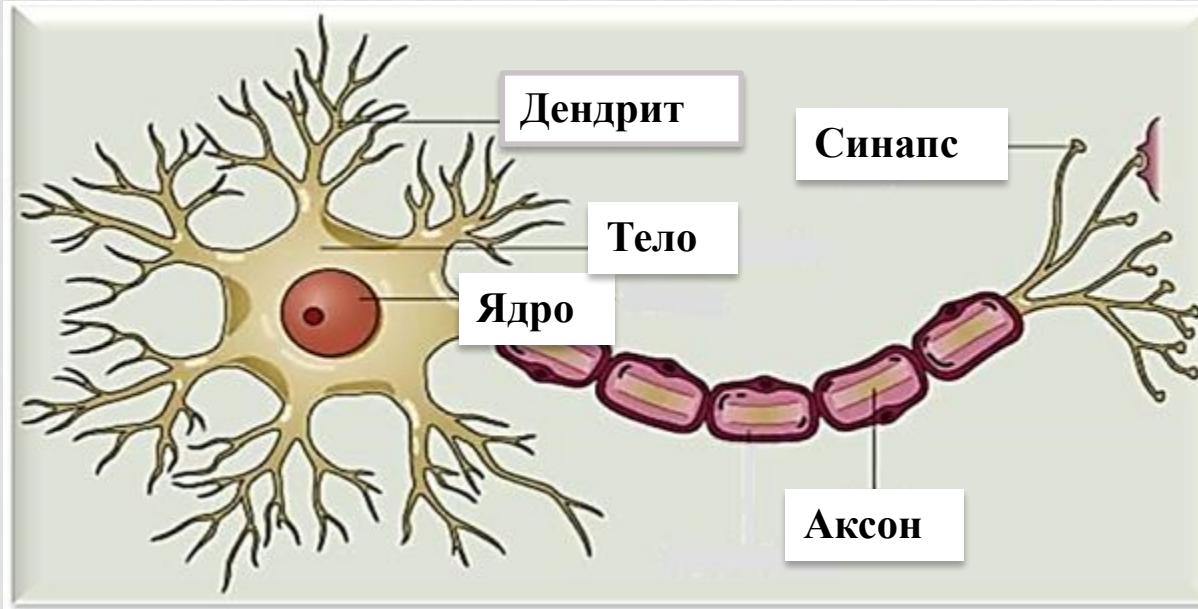
# Организация нервной ткани



- Тело человека содержит миллиарды нервных клеток.
- Диаметр нейронов составляет от 4 до 100 микрон.
- Нейроны передают информацию в форме электрических сигналов – нервных импульсов.
- Скорость передачи нервных импульсов составляет 100 м/с.

- **Нейрон** – электрически возбудимая клетка, обрабатывающая и передающая информацию в виде электрического или химического сигнала.
- Передача химических сигналов происходит через **синапсы** – специализированные контакты между нейроном и другими клетками.

# Строение нейрона



**Нервные волокна** – длинные отростки, окружённые оболочкой.

**Нервы** – пучки нервных волокон, выходящие за пределы ЦНС, и направляющиеся к органам.

**Нервные узлы** – скопление тел нейронов.

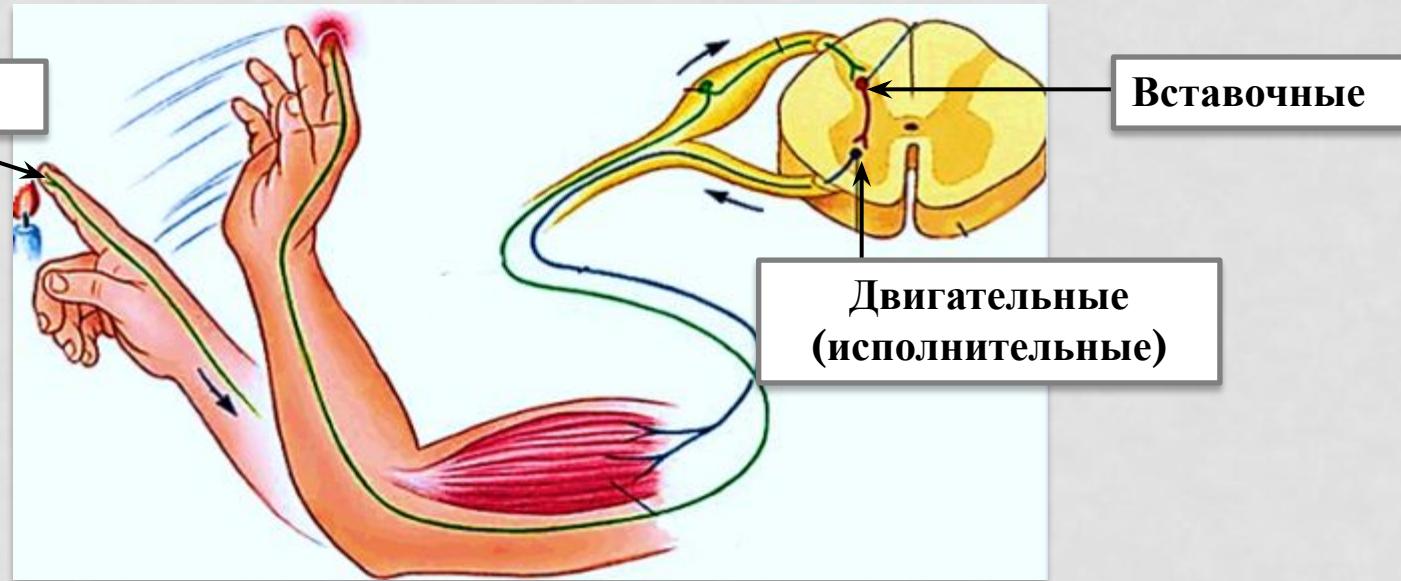
# Строение нейрона

**Дендриты**  
(короткие  
отростки)

**Сома**  
(тело нейрона)

**Аксон**  
(длинный  
отросток)

# Типы нейронов

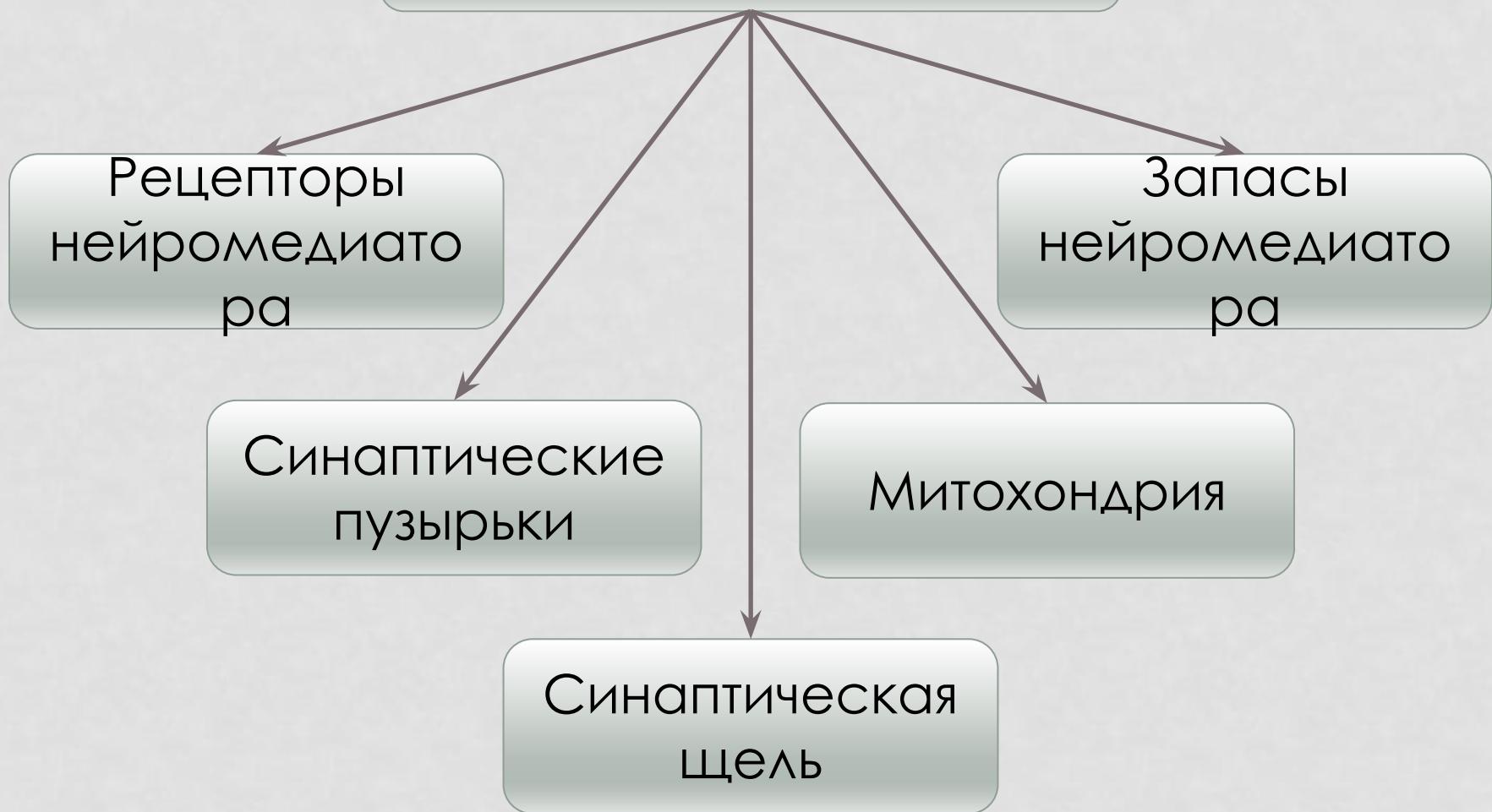


Тела  
чувствительных  
нейронов лежат за  
пределами ЦНС в  
нервных узлах

Тела двигательных  
нейронов лежат в  
ЦНС

Тела и отростки  
вставочных  
нейронов не  
выходят за  
пределы ЦНС

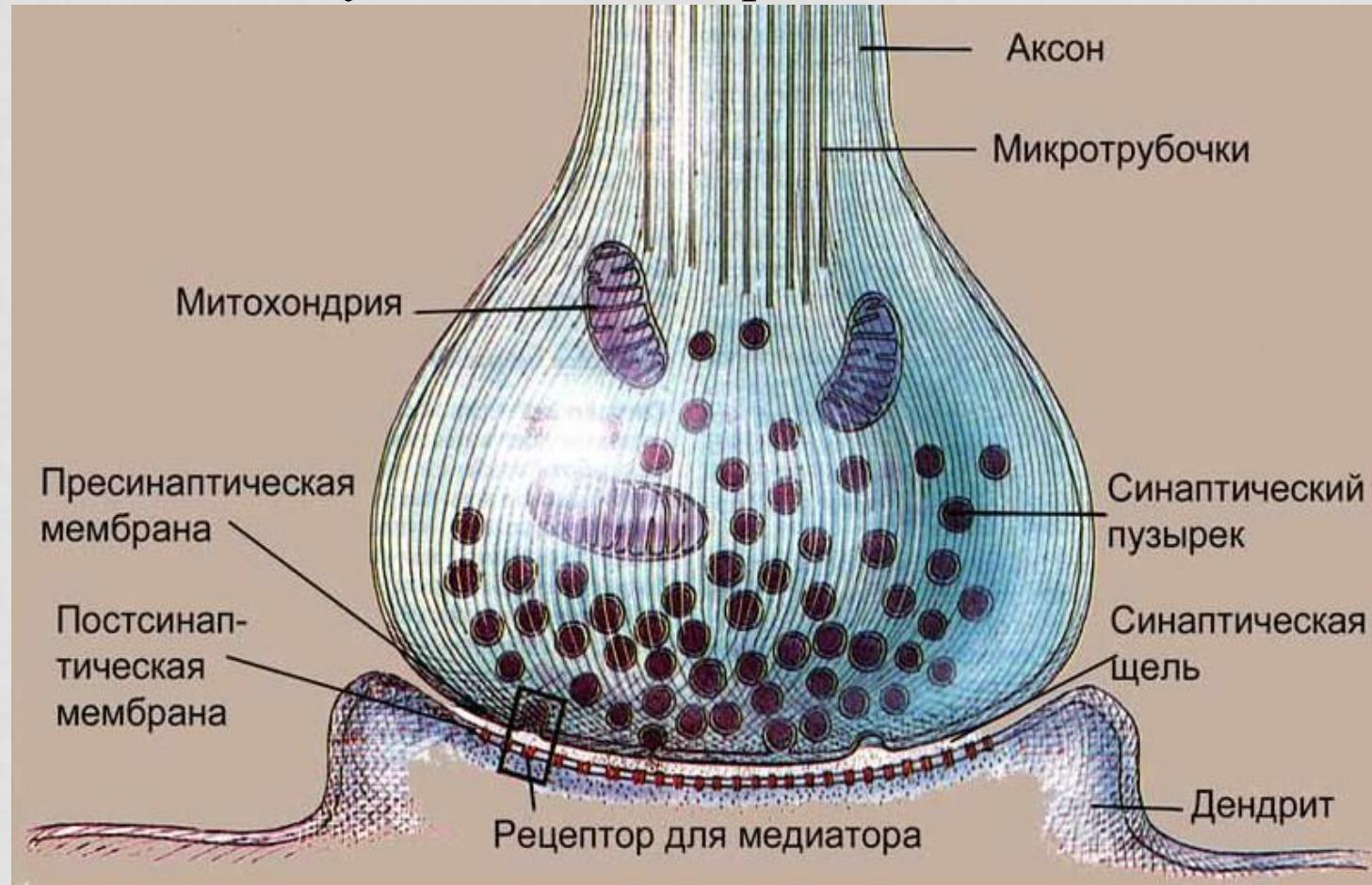
# Синапс



# СИНАПС

- **Синапс** - место контакта (сближения) нервных клеток друг с другом и с другими клетками (мышечными, железистыми и другими)  
**Медиатор** вызывает возбуждение или торможение в соседней клетке

*Схема строения межнейронного синапса*



# Типы нервов

## Чувствительные

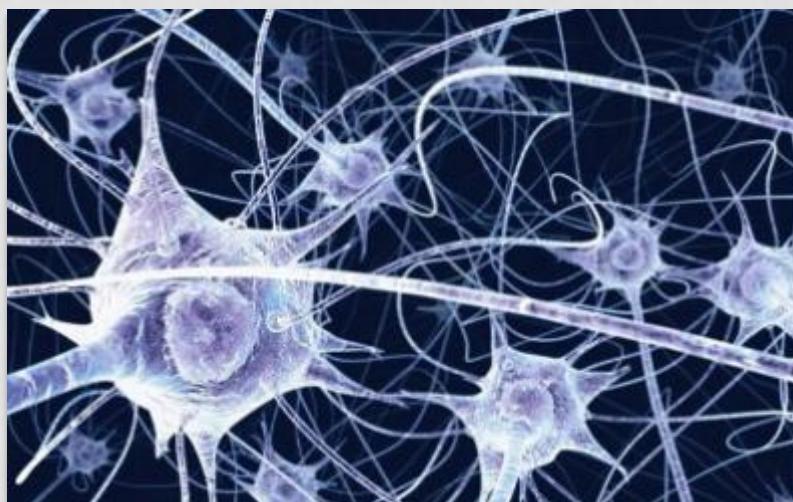
Состоят из дендритов чувствительных нейронов

## Двигательные (исполнительные)

Состоят из аксонов исполнительных нейронов

## Смешанные

Состоят из дендритов чувствительных и аксонов исполнительных нейронов.  
Импульсы идут в двух направлениях:  
от рецепторов в ЦНС и от ЦНС к органам.



# Отделы нервной системы

(анатомическое деление)

Центральная

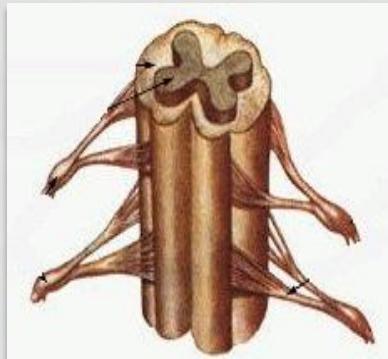
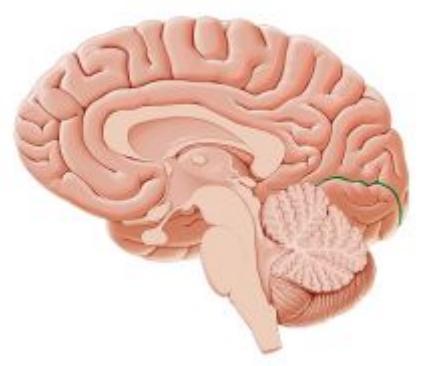
Головной  
мозг

Спинной  
мозг

Периферическая

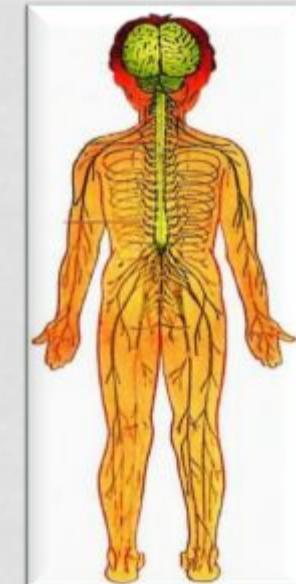
Нервы

Нервные  
узлы



Нервы

- 12 пар  
черепномозговые
- х
- 31 пара  
спинномозговых



# ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА (ЦНС)

- Мозговые оболочки окружают головной и спинной мозг. Они состоят из соединительнотканых образований.
- Менингит-воспаление мозговых оболочек
- Кровоснабжение мозга обеспечивается двумя сонными и двумя позвоночными артериями.

## ФУНКЦИИ МОЗГОВЫХ ОБОЛОЧЕК

Служат для защиты нервной ткани от механических повреждений

Являются барьером, препятствующим проникновению микробов и различных веществ в мозг

Содержат кровеносные сосуды, участвующие в секреции спинномозговой жидкости

# ЦЕНТРАЛЬНАЯ НС СПИННОЙ МОЗГ

- Спинной мозг – нижний отдел центральной нервной системы, находящийся в канале позвоночника

# Спинной мозг

СЕРОЕ  
ВЕЩЕСТВО

СПИННОМЗГОВОЕ  
ВЕЩЕСТВО

БЕЛОЕ  
ВЕЩЕСТВО

Вставочные  
нейроны

Тела и  
дендриты  
двигательных  
нейронов

Аксоны  
нейронов  
нисходящи  
х путей

Аксоны  
нейронов  
восходящи  
х путей

## Рефлекторная функция:

принимает участие в  
двигательных реакциях

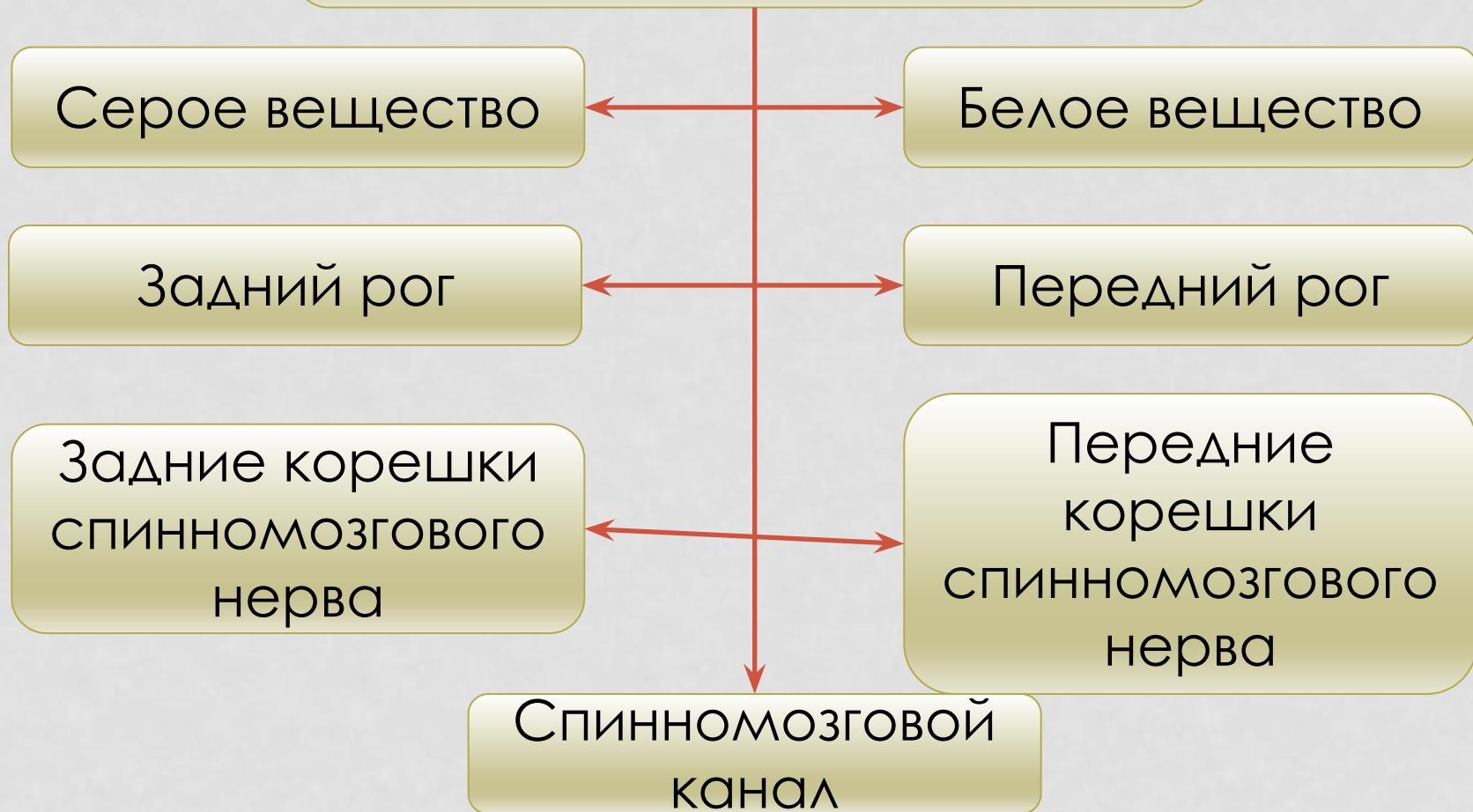
## Проводящая функция:

проведение нервных  
импульсов

- Здесь располагаются центры безусловных рефлексов (коленный рефлекс и т. д.)
  - Вегетативные центры рефлексов мочеиспускания, дефекации, рефлекторная деятельность желудка

- Осуществляется связь различных отделов спинного мозга
  - Связь головного мозга с остальными частями ЦНС
  - Соединение рецепторов с исполнительными органами

# Строение спинного мозга



# Функциональное деление НС

## Соматическая

Управление движением тела  
в пространстве

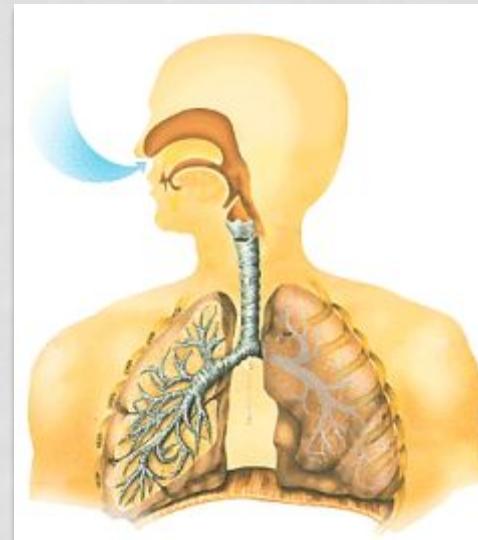
Подчиняется воле человека



## Вегетативная

Регулирует работу  
внутренних органов

Не подчиняется воле  
человека



# **В основе деятельности НС лежат рефлексы**

**Безусловные  
(врождённые)**

**Видовые**

**Сохраняются в течение  
жизни**



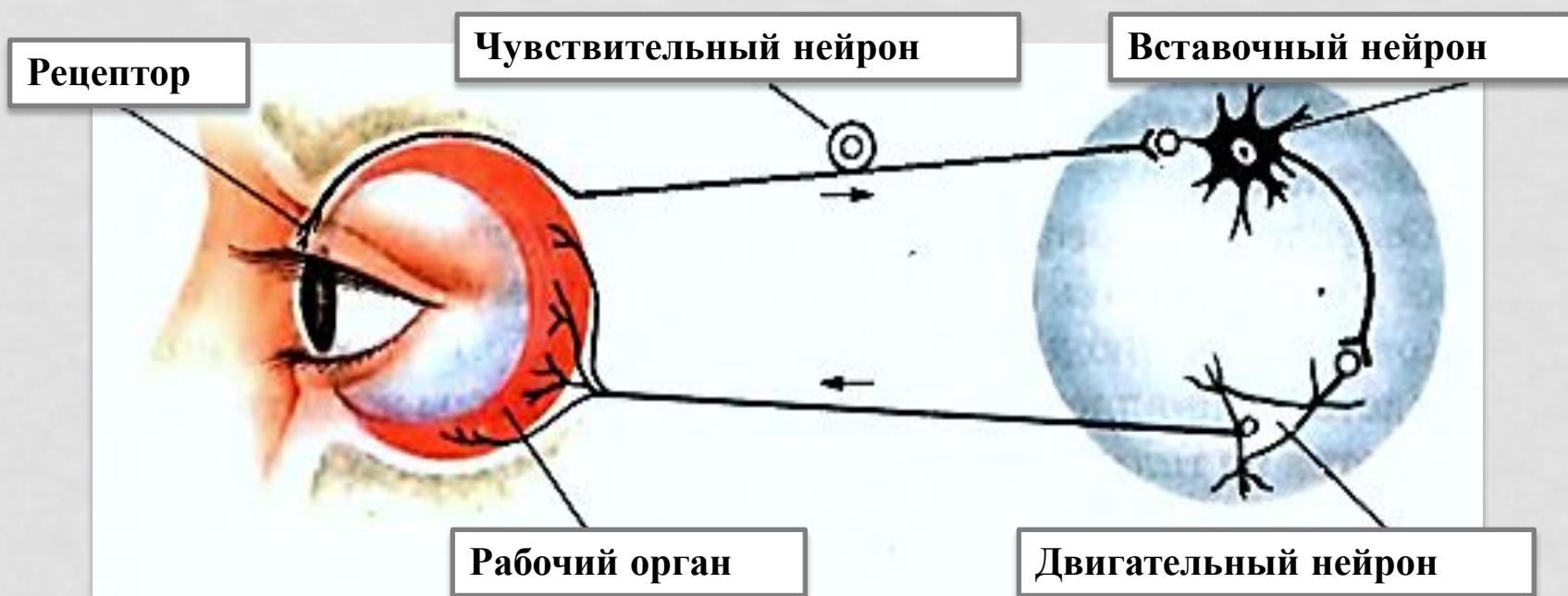
**Условные  
(приобретённые)**

**Индивидуальные**

**Не постоянны. Могут  
затухать**

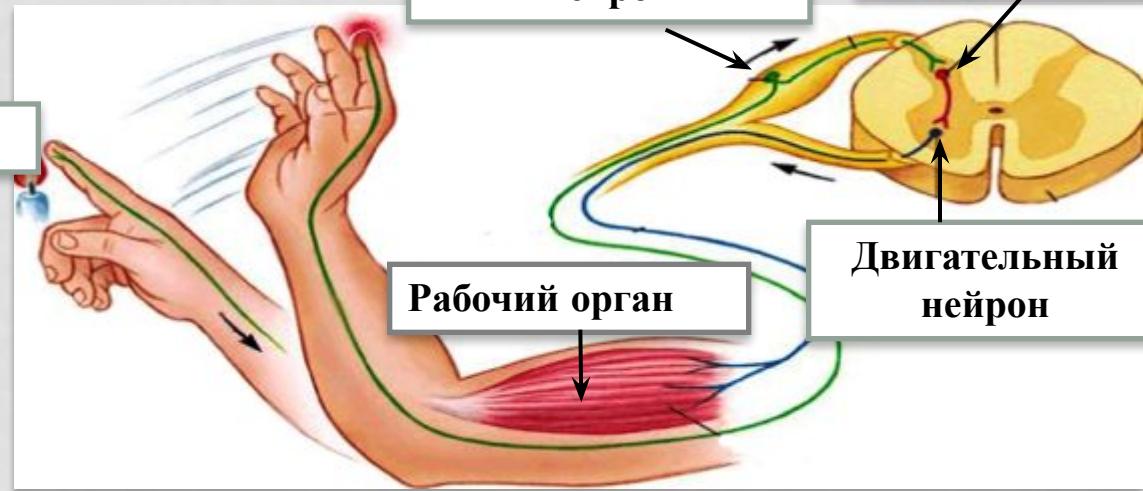


**Путь, по которому нервные импульсы идут от рецепторов к исполнительным органам, называется рефлекторной дугой.**



Скопления нейронов в ЦНС, вызывающие рефлекторное действие, называется рефлекторным центром.

**Схема  
рефлекторной дуги  
оборонительного  
рефлекса**



**Найдите отличие**

**Схема  
рефлекторной дуги  
коленного рефлекса**



## **Повторим:**

1. Что лежит в основе деятельности НС?
2. Что такое рефлекс?
3. Какие рефлексы характерны для человека?
4. Какие рефлексы называют безусловными?
5. Какие рефлексы называют условными?
6. В чём отличие условных рефлексов от безусловных?
7. Каково значение рефлексов?
8. Что такое рефлекторная дуга?
9. Может ли рефлекторная дуга контролировать работу исполнительных органов?

## **Проверь себя**

**1. Нервная система обеспечивает:**

- а) Транспорт питательных веществ
- б) Гуморальную регуляцию
- в) Связь организма с внешней средой
- г) Согласованную работу органов и систем

**2. Как называются нервные клетки?**

- а) Аксоны
- б) Нейроны
- в) Дендриты
- г) Синапсы

**3. Часть нейрона, воспринимающая внешний раздражитель:**

- а) Сома
- б) Синапс
- в) Дендрит
- г) Аксон

## **Проверь себя**

**4. Передача нервного импульса с нейрона на нейрон происходит в:**

- а) Соме
- б) Синапсах
- в) Дендритах
- г) Аксонах

**5. Работа соматической нервной системы:**

- а) Не подвластна воле человека
- б) Контролирует сокращение скелетных мышц
- в) Регулирует обмен веществ
- г) Регулирует работу внутренних органов

**6. Вегетативная нервная система регулирует:**

- а) Движение скелетной мускулатуры
- б) Работу внутренних органов
- в) Тонус сосудов
- г) Сокращение сердечной мышцы

## **Проверь себя**

**7. Нерв – это:**

- а) Пучки нервных волокон за пределами ЦНС
- б) Аксон одного нейрона
- в) Скопление тел нейронов
- г) Проводящие пути спинного мозга

**8. Примером какого рефлекса является мигание глаз на приближение предмета?**

- а) условного
- б) защитного
- в) ориентировочного
- г) болевого

**9. Что не является компоненты рефлекторной дуги?**

- а) чувствительный нейрон
- б) синапс
- в) вставочный нейрон
- г) двигательный нейрон

## **Выводы:**

1. Основной принцип работы НС – рефлекторный.
2. С помощью рефлексов устанавливается взаимодействие различных систем целого организма и его приспособление к меняющимся условиям окружающей среды.
3. Благодаря рефлекторной деятельности, организм быстро реагирует на различные воздействия внешней и внутренней среды.
4. Путь, по которому осуществляется рефлекс, называется рефлекторной дугой.
5. Рефлекторная дуга не может контролировать исполнение рефлекса. Контроль осуществляется ЦНС.

## **Информационные ресурсы:**

**1. Колесов Д.В. Биология. Человек. 8 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений / Д.В Колесов., Р.Д. Маш, И.Н. Беляев – М.: Дрофа, 2011.**

**2. О нервной системе человека -**

<https://vseonauke.com/1027416488563182393/interesnye-fakty-o-nervnoj-sisteme-cheloveka-kak-sohranit-zdorove/>

**3. Интересные факты о нервной системе человека -**

[http://www.vitaminov.net/rus-anatomy-internal-nervous\\_system-25350.html](http://www.vitaminov.net/rus-anatomy-internal-nervous_system-25350.html)

**4. Нервная система человека - <http://mahortovans.ru/vinopapri/1878>**

**5. Нервная ткань - <http://edikst.ru/misc/i/gallery/30095/839728.jpg>**

**6. Нервная ткань - <http://peretrem.com/wp-content/uploads/2014/11/polza-mineralnoy-vodyi-3.jpg>**

**7. Строение нейрона - [http://img-fotki.yandex.ru/get/54/jagdtiger-72.2/0\\_34ac4\\_89835af9\\_L.jpg](http://img-fotki.yandex.ru/get/54/jagdtiger-72.2/0_34ac4_89835af9_L.jpg)**

**8. Головной мозг -**

[https://thumbor.kenhub.com/fCR9mLZoH3r7PVJhtSUiEhm\\_wiU=/fit-in/800x800/filters:watermark\(/images/logo\\_url.png,-10,-10,0\)/images/anatomy\\_term/sulcus-calcarinus/zA051lYkRMjGtnhd2Qj8lw\\_image1\\_medial.png](https://thumbor.kenhub.com/fCR9mLZoH3r7PVJhtSUiEhm_wiU=/fit-in/800x800/filters:watermark(/images/logo_url.png,-10,-10,0)/images/anatomy_term/sulcus-calcarinus/zA051lYkRMjGtnhd2Qj8lw_image1_medial.png)

**8. Спинной мозг - [http://poko-pic.ru/images/1059726\\_spinnoi-mozg.jpg](http://poko-pic.ru/images/1059726_spinnoi-mozg.jpg)**

**9. Рефлекторная дуга мигательного рефлекса - [http://edufuture.biz/images/b/b8/8\\_9\\_16\\_1.png](http://edufuture.biz/images/b/b8/8_9_16_1.png)**

**10. Схема рефлекторной дуги оборонительного рефлекса -**

[http://ex.kabobo.ru/tw\\_files2/urls\\_1233/6/d\\_5970/5970\\_html\\_m78482432.png](http://ex.kabobo.ru/tw_files2/urls_1233/6/d_5970/5970_html_m78482432.png)

## **Информационные ресурсы:**

**12. Схема рефлекторной дуги коленного рефлекса -**

<http://svetnsk.ru/foto13.png?i=10642&k=refleks-kolennij-foto>

**13. Футболист - <http://www.playing-field.ru/img/2015/051803/0516139>**

**14. Дыхание человека - <http://bigslide.ru/images/2/1556/960/img6.jpg>**

**15. Девушка с будильником -**

<http://dambaan.com/wp-content/uploads/2016/05/bangun-tidur-300x200.jpg>

**16. Девочка - [http://pediatriya.info/wp-content/uploads/2015/06/0\\_765fa\\_6edb4533\\_L-350x350.jpg](http://pediatriya.info/wp-content/uploads/2015/06/0_765fa_6edb4533_L-350x350.jpg)**