

О какой системе органов идёт речь?

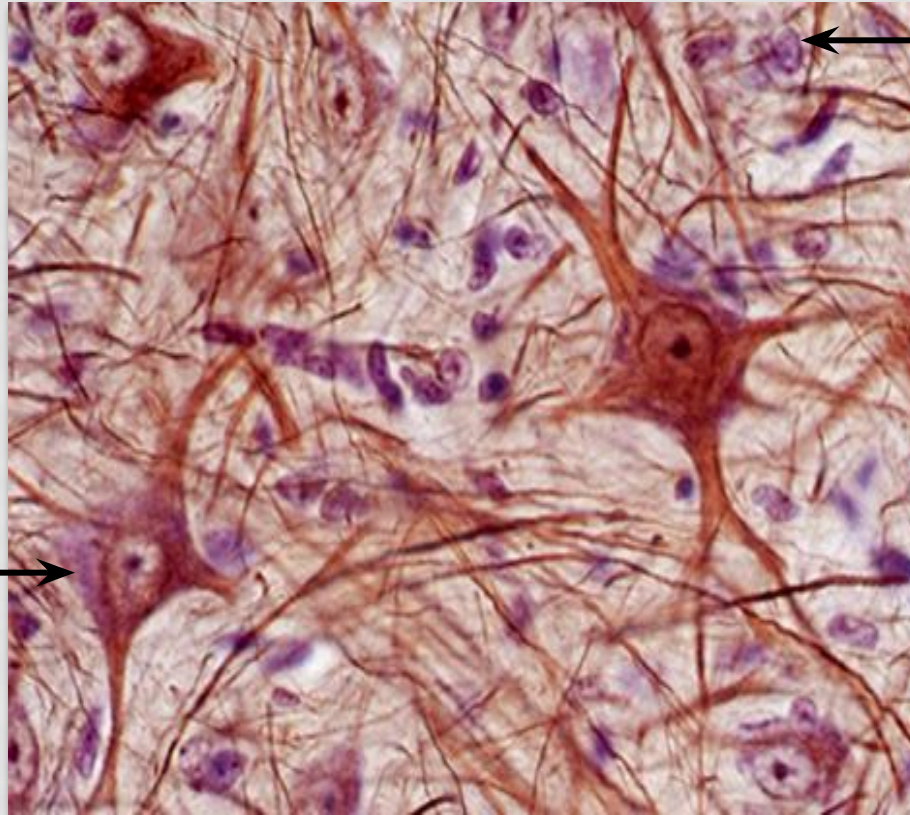
1. Обеспечивает согласованную работу всех органов и систем организма
2. Участвует в восприятии, обработке, хранении и использовании информации
3. Осуществляет ориентацию организма во внешней среде и приспособительные реакции на её изменения
4. Обеспечивает относительное постоянство внутренней среды организма
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.

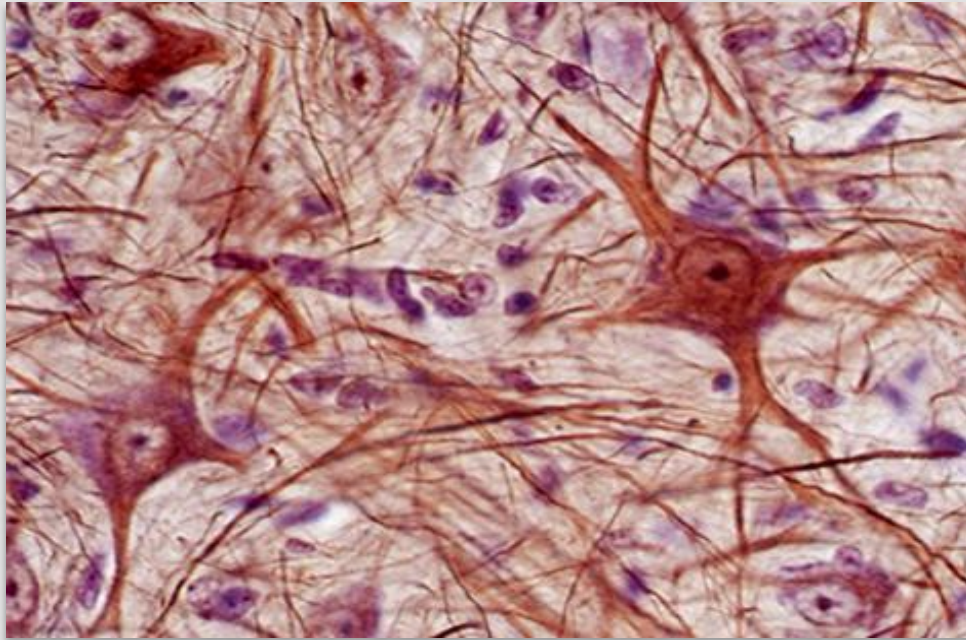
Организация нервной ткани



Нейроны

Нейроглии

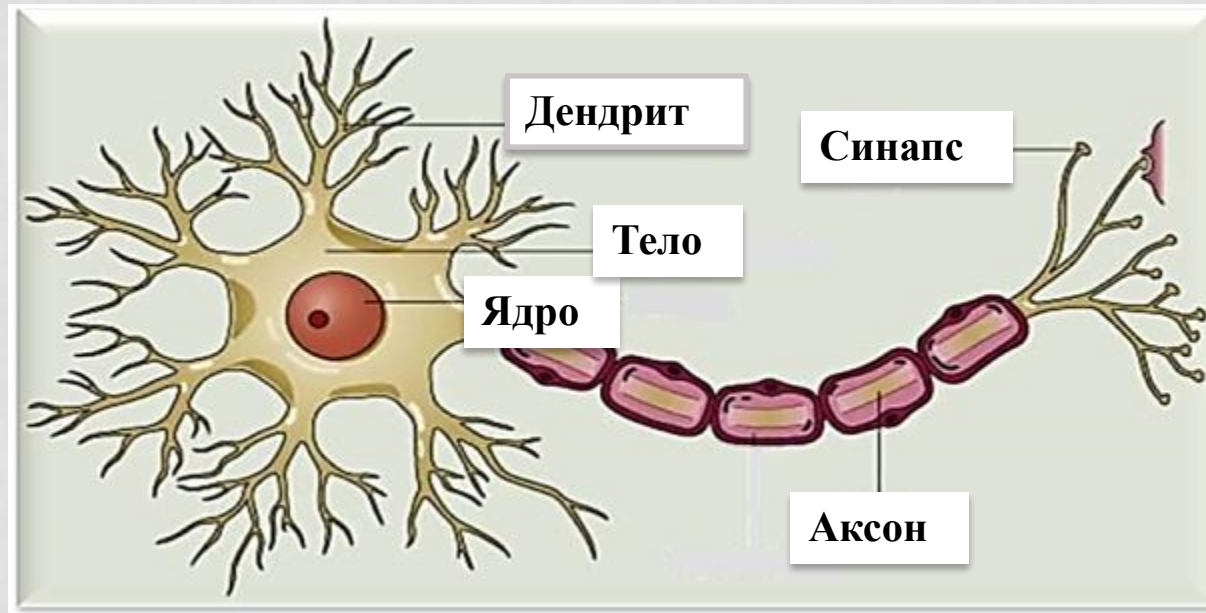
Организация нервной ткани



- 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 нейронам 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

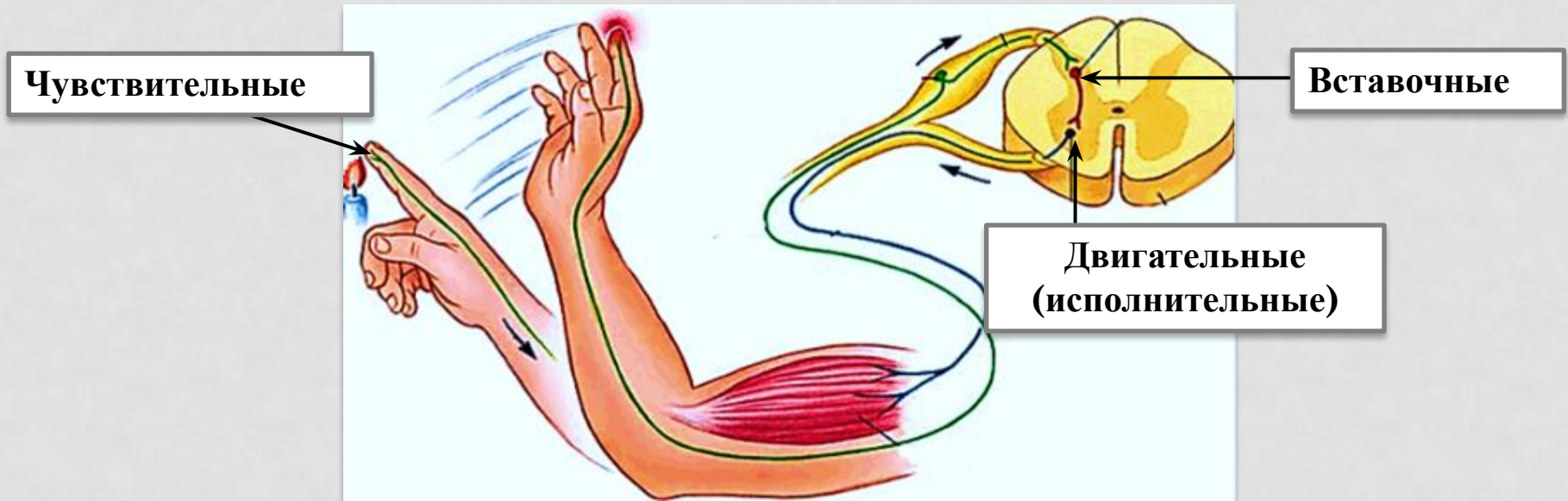
```
graph TD; A[Строение нейрона] --> B[Дендриты<br/>(короткие отростки)]; A --> C[Сома<br/>(тело нейрона)]; A --> D[Аксон<br/>(длинный отросток)];
```

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

```
graph TD; A[Синапс] --> B[Рецепторы нейромедиатора]; A --> C[Запасы нейромедиатора]; A --> D[Синаптические пузырьки]; A --> E[Митохондрия]; A --> F[Синаптическая щель];
```

Рецепторы
нейромедиато
ра

Запасы
нейромедиато
ра

Синаптические
пузырьки

Митохондрия

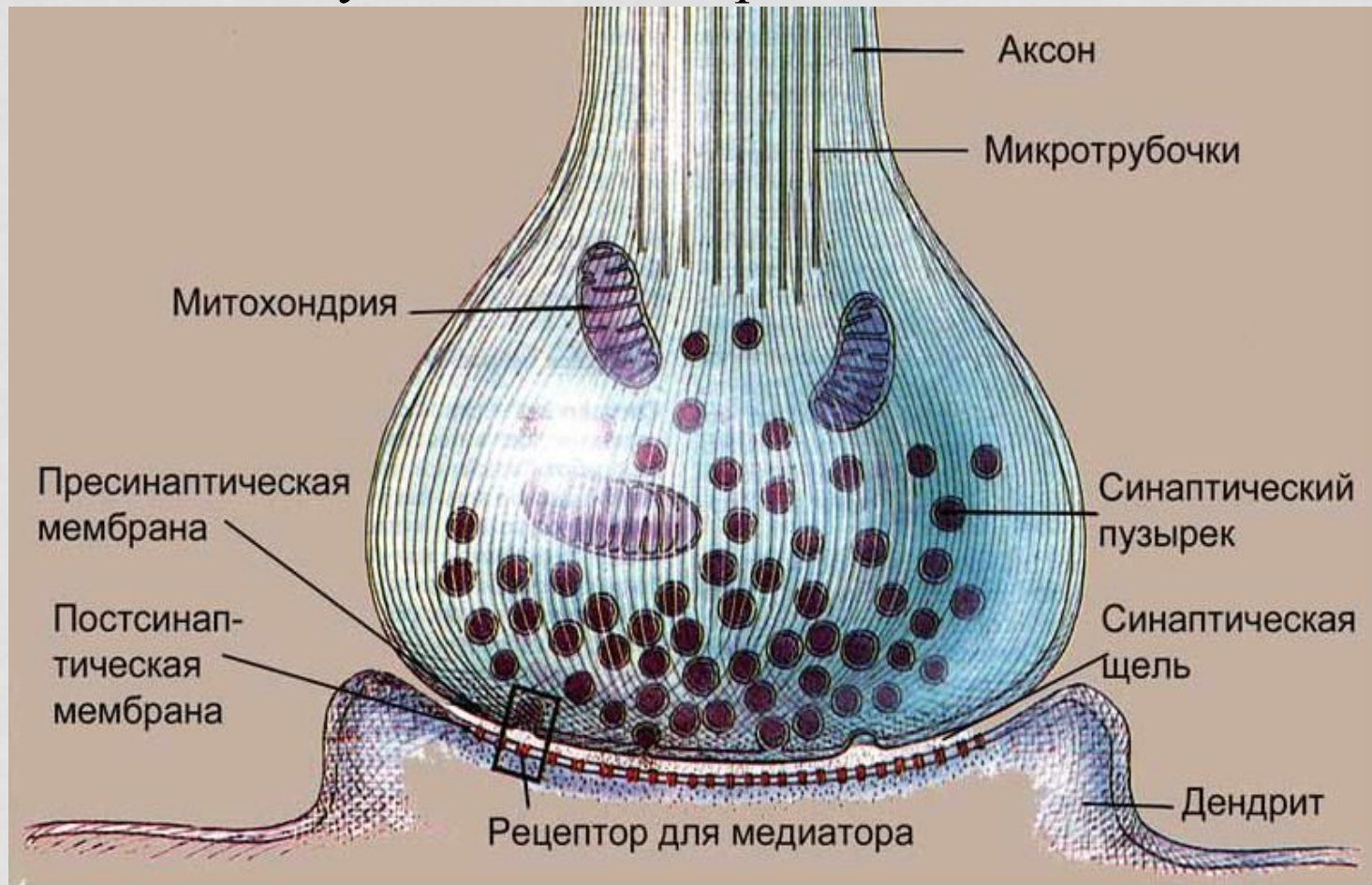
Синаптическая
щель

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

Периферическая

Головной
МОЗГ

Спинной
МОЗГ

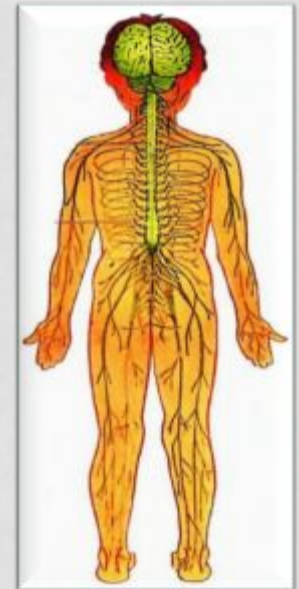
Нервы

Нервные
узлы



Нервы

- 12 пар черепномозговых
- 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

СПИННОМОЗГОВОЕ
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

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

Проводящая функция:

проведение нервных
импульсов

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

Строение спинного мозга

Серое вещество

Белое вещество

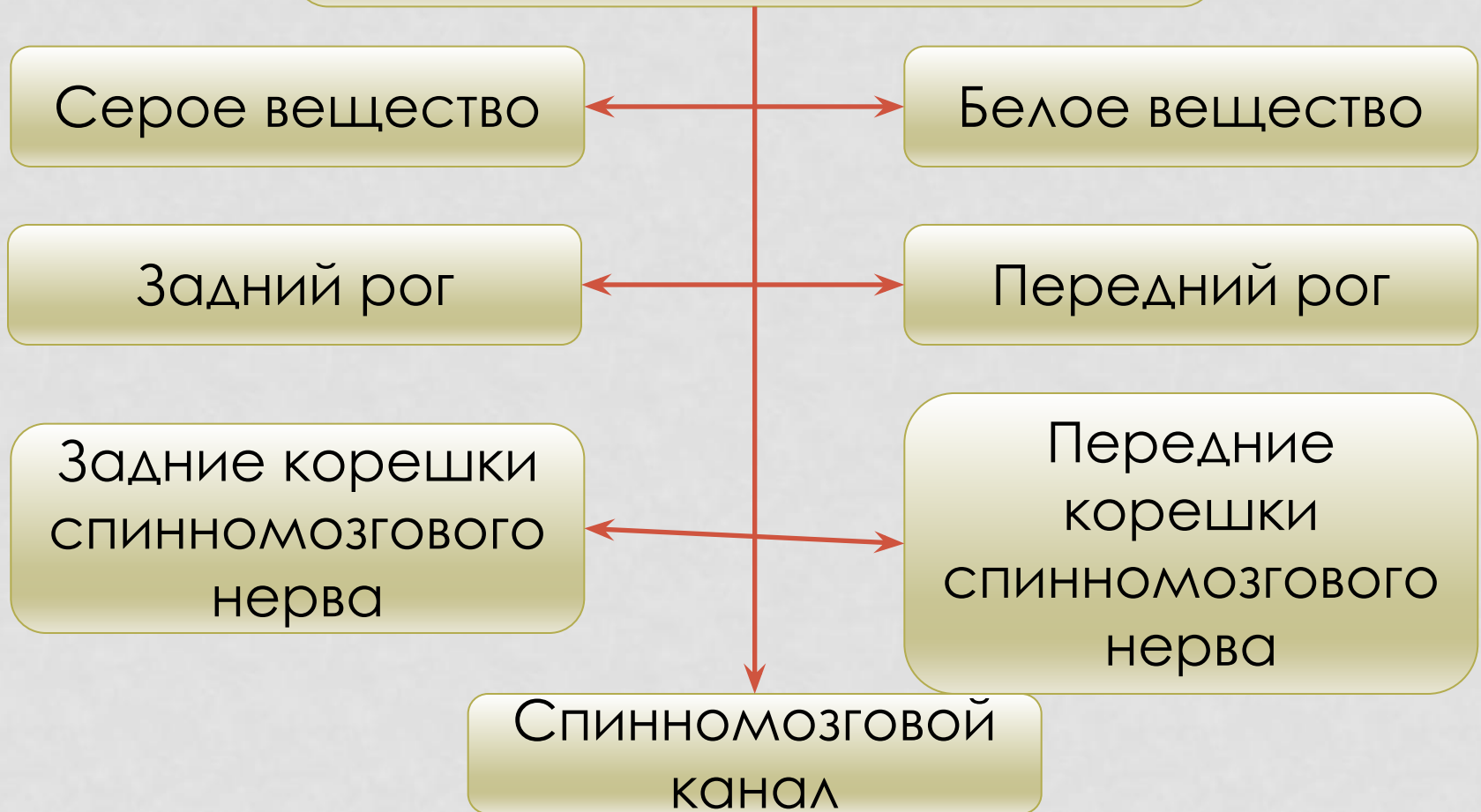
Задний рог

Передний рог

Задние корешки
спинномозгового
нерва

Передние
корешки
спинномозгового
нерва

Спинномозговой
канал



Функциональное деление НС

Соматическая

Управление движением тела
в пространстве

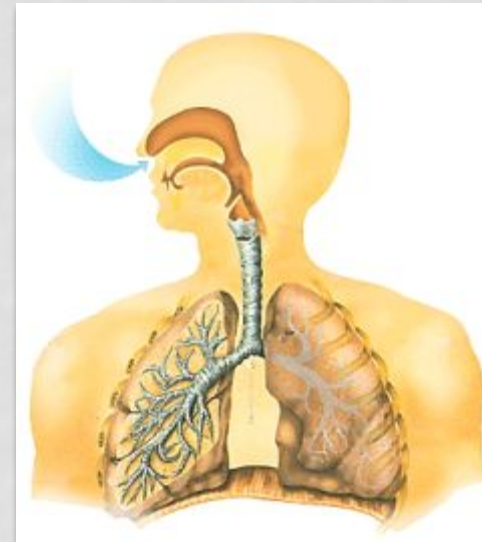
Подчиняется воле человека



Вегетативная

Регулирует работу
внутренних органов

Не подчиняется воле
человека



В основе деятельности НС лежат рефлексы

**Безусловные
(врождённые)**

Видовые

**Сохраняются в течение
жизни**



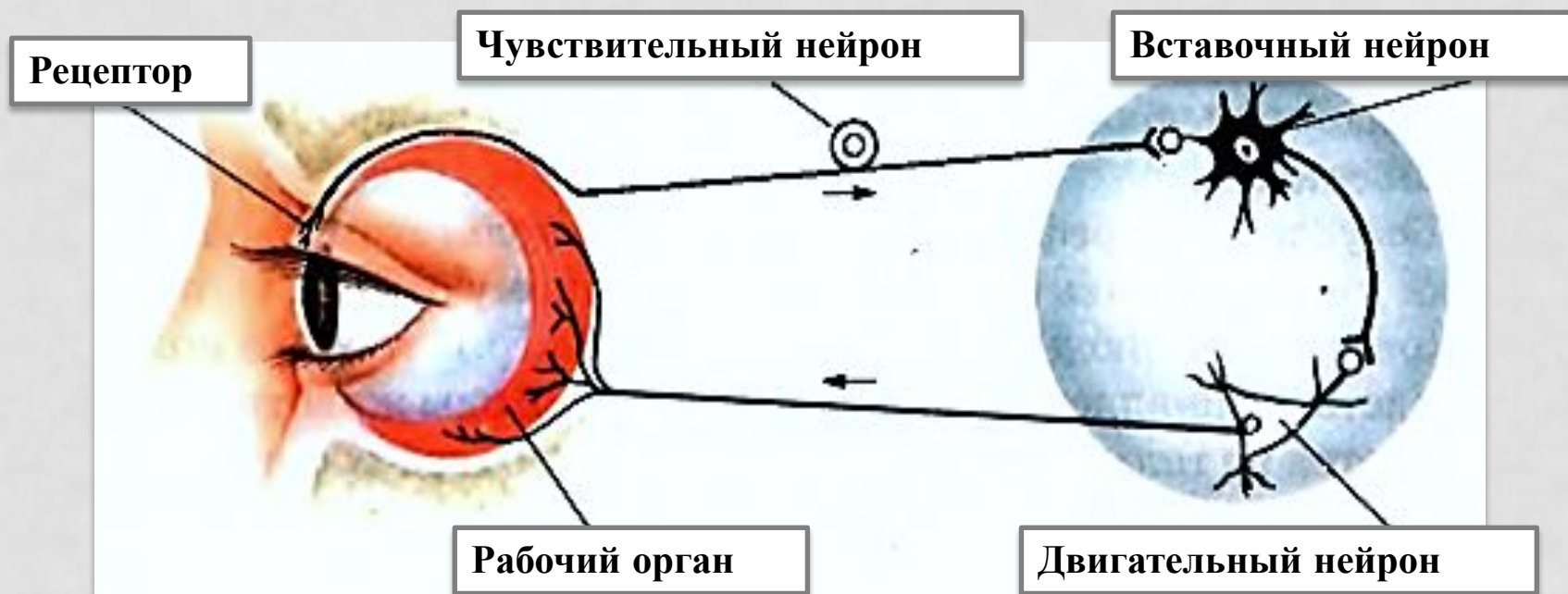
**Условные
(приобретённые)**

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**

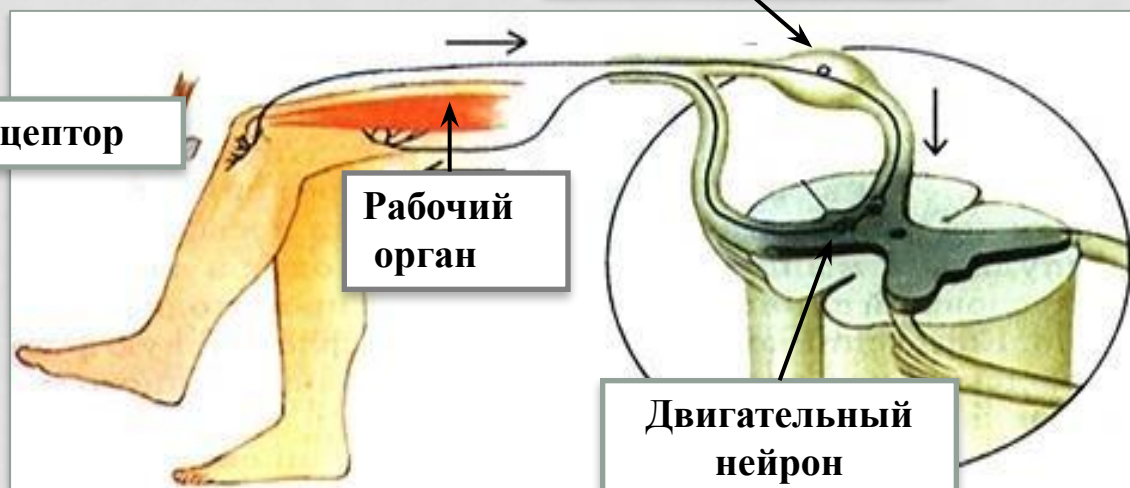
Рецептор



Найдите отличие

**Схема
рефлекторной дуги
коленного рефлекса**

Рецептор



Повторим:

1. Что лежит в основе деятельности НС?
2. Что такое рефлекс?
3. Какие рефлексy характерны для человека?
4. Какие рефлексy называют безусловными?
5. Какие рефлексy 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) Сoma
- 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 компонентами 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

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

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/zA051IYkRMjGtnhd2Qj8lw_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/zA051IYkRMjGtnhd2Qj8lw_image1_medial.png)

8. Спинной мозг - 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

10. Схема рефлекторной дуги оборонительного рефлекса -

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