

**Министерство высшего и среднего специального образования  
Республики Узбекистан**

**Самаркандский Государственный Университет имени Алишера Навои**

**Факультета естественных наук**

**Отдел биологии**

# **КУРСОВАЯ РАБОТА**

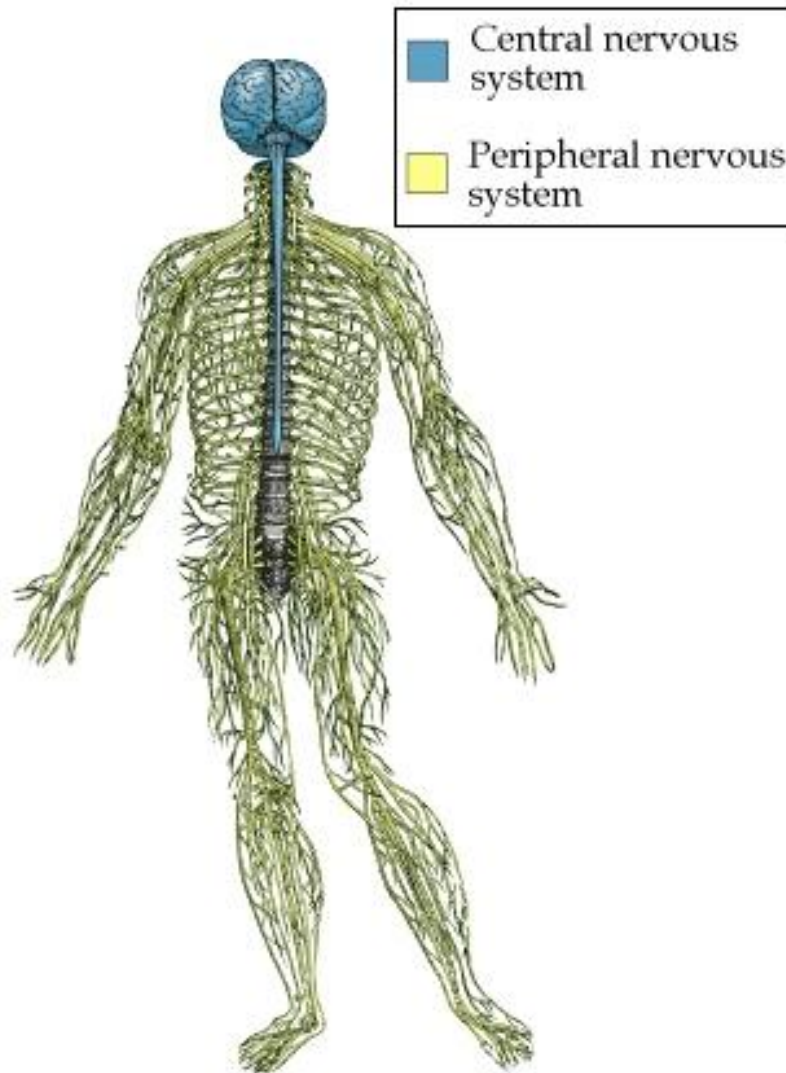
**По предмету: ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА**

**ТЕМА: ФИЗИОЛОГИЯ ЧАСТНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ**

Выполнила студентка гр.304: Пайзуллаева У.Ф.  
Проверила: Рахматова Н.Б.

**САМАРКАНД - 2016**

**Нервная система** – это система нейронных цепочек, передающих возбуждающие и тормозящие сигналы, т.е. нервная сеть, которая включает в себя центральный (спинной и головной мозг) и периферический отдел (нервы и ганглии).



### Центральный и периферический отделы нервной системы

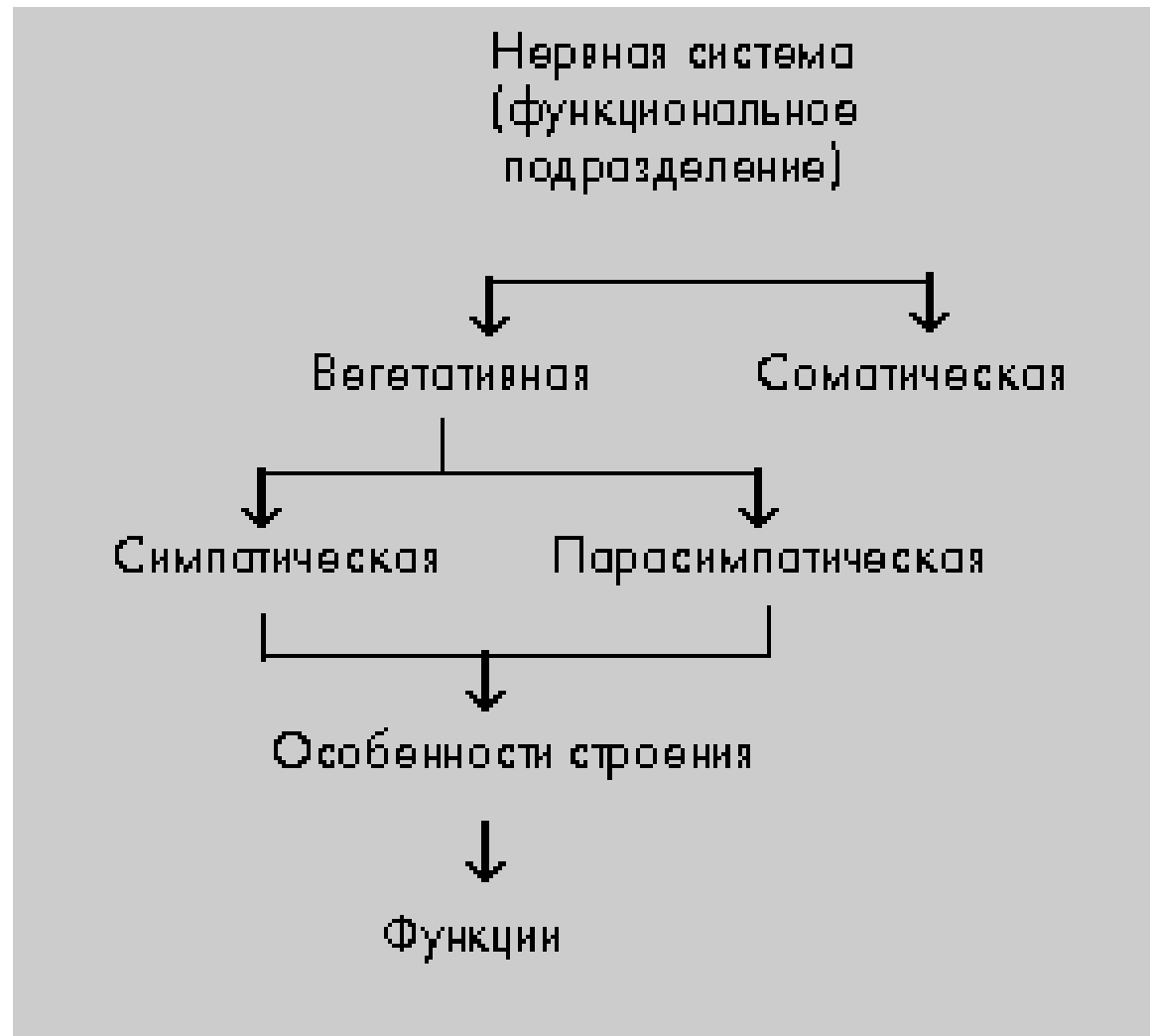
© 2001 Sinauer Associates, Inc.

Нейроны ЦНС располагаются диффузно или образуют скопления – **ядра**.

Сложные функциональные объединения нейронов, расположенных в различных отделах ЦНС, согласованно участвующие в регуляции определенной функции или рефлекторной реакции, называют **нервными центрами** (дыхательный центр, сердечно-сосудистый центр, расположенные в продолговатом мозге).

**Ганглии** ПНС представляют собой скопления нервных клеток, окруженных клетками глии и покрытых соединительно-тканной оболочкой. Различают спинно-мозговые и черепно-мозговые ганглии.

# Функции и общий план организации нервной системы



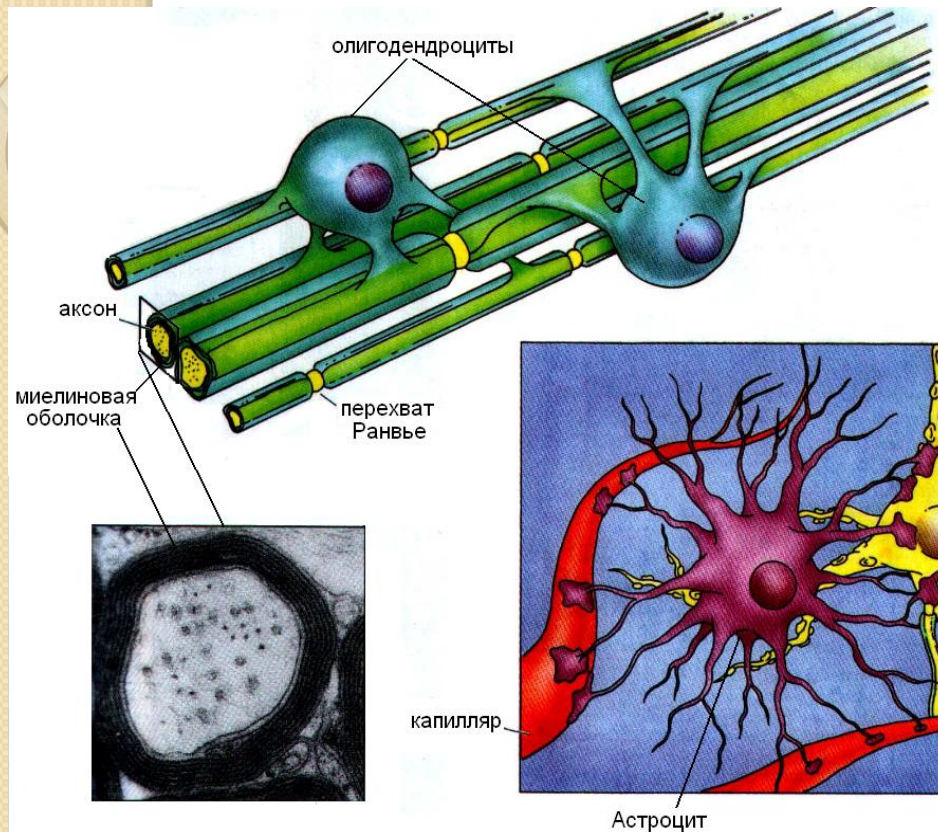
### **Функции нервной системы:**

- 1) обеспечивает взаимодействие между органами и системами органов,
- 2) регулирует и координирует их деятельность в соответствии с постоянно меняющимися условиями внешней и внутренней среды,
- 3) обеспечивает быструю и точную передачу информации,
- 4) отвечает за формирование ответной реакции на изменение условий внешней и внутренней среды,
- 5) обеспечивает реализацию высших психических функций (восприятие, запоминание, обучение и т.д.).

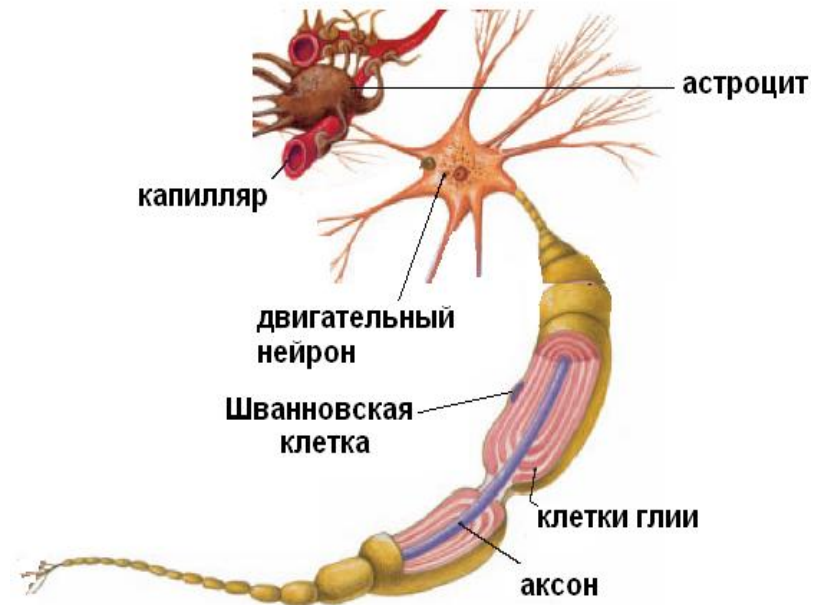
Глиальные клетки или нейроглия:

окружает нейроны, выполняет опорную, защитную, трофическую и, вероятно, другие функции.





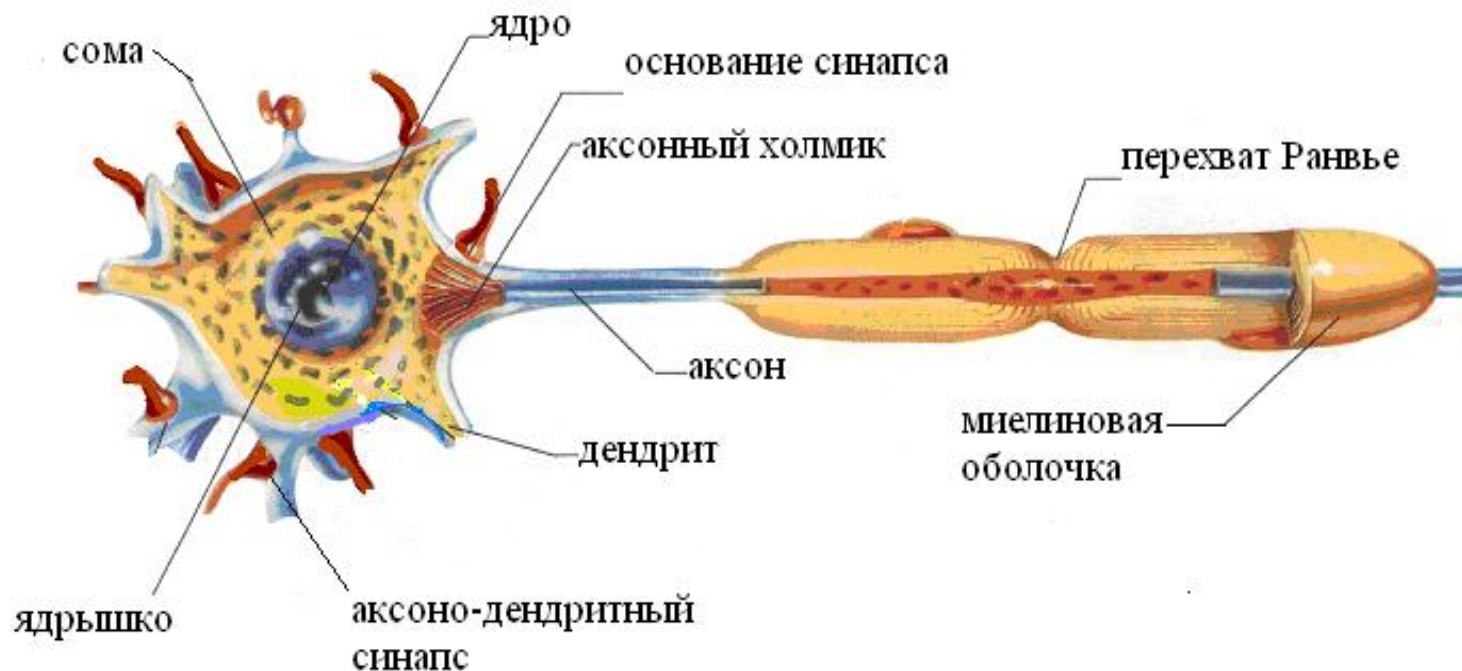
## Типы глиальных клеток





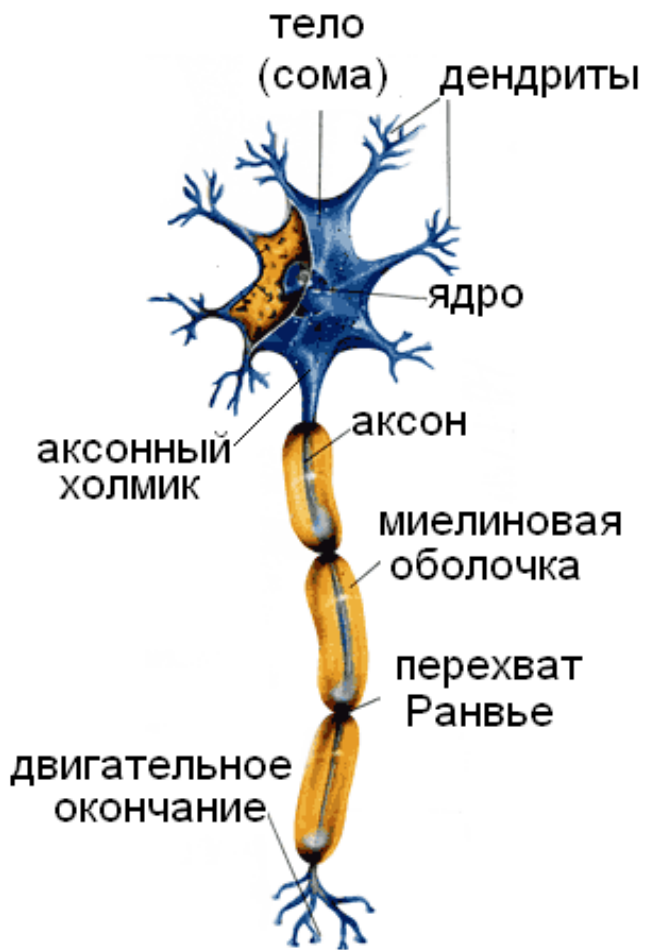
Нейрон приспособлен для приема, обработки, хранения и передачи информации. Число нейронов, образующих нервную систему человека, достигает  $10^{11}$ .

## Схема строения нейрона (на примере двигательного нейрона)

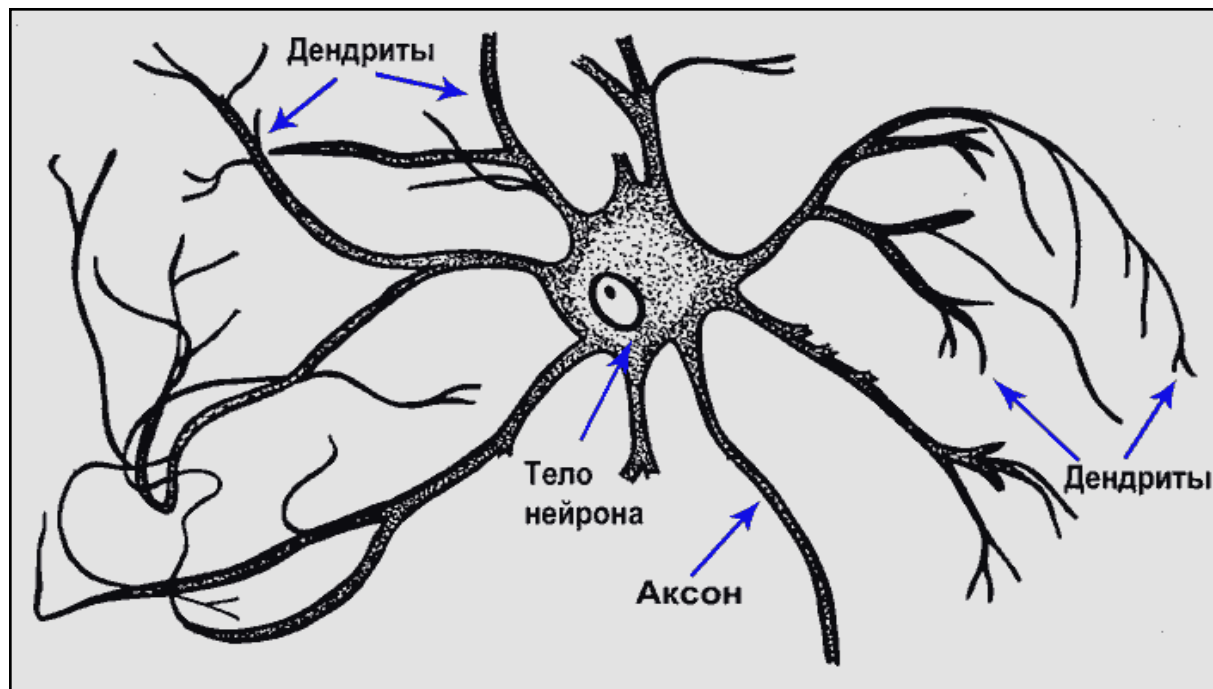




**Афферентные** или **чувствительные** нейроны передают импульсы от рецепторов в ЦНС. Обычно афферентный нейрон имеет длинный **дендрит**, который воспринимает информацию от рецептора или сам может являться рецептором, и второй отросток – **аксон**, входящий в спинной мозг. **Тела** афферентных нейронов расположены вне ЦНС – в спинномозговых и черепно-мозговых ганглиях.



**Эфферентные или двигательные нейроны** передают информацию из ЦНС к нижележащим отделам и рабочим органам – эффекторам. Такие нейроны имеют крупную сому с разветвленной сетью дендритов и длинный массивный аксон. Тела эфферентных нейронов располагаются в передних рогах спинного мозга или двигательных ядрах головного мозга.



**Вставочные** (интернейроны) связывают нейроны между собой, в частности, осуществляют связь между афферентными и эфферентными нейронами. Это самые мелкие нейроны, имеющие едва различимый аксон и мощное ветвление дендритов, с огромным количеством выростов мембраны – шипиков.

**Нервы** – это пучки нервных волокон, покрытых сверху общей соединительно-тканной оболочкой, в которой имеются кровеносные сосуды.





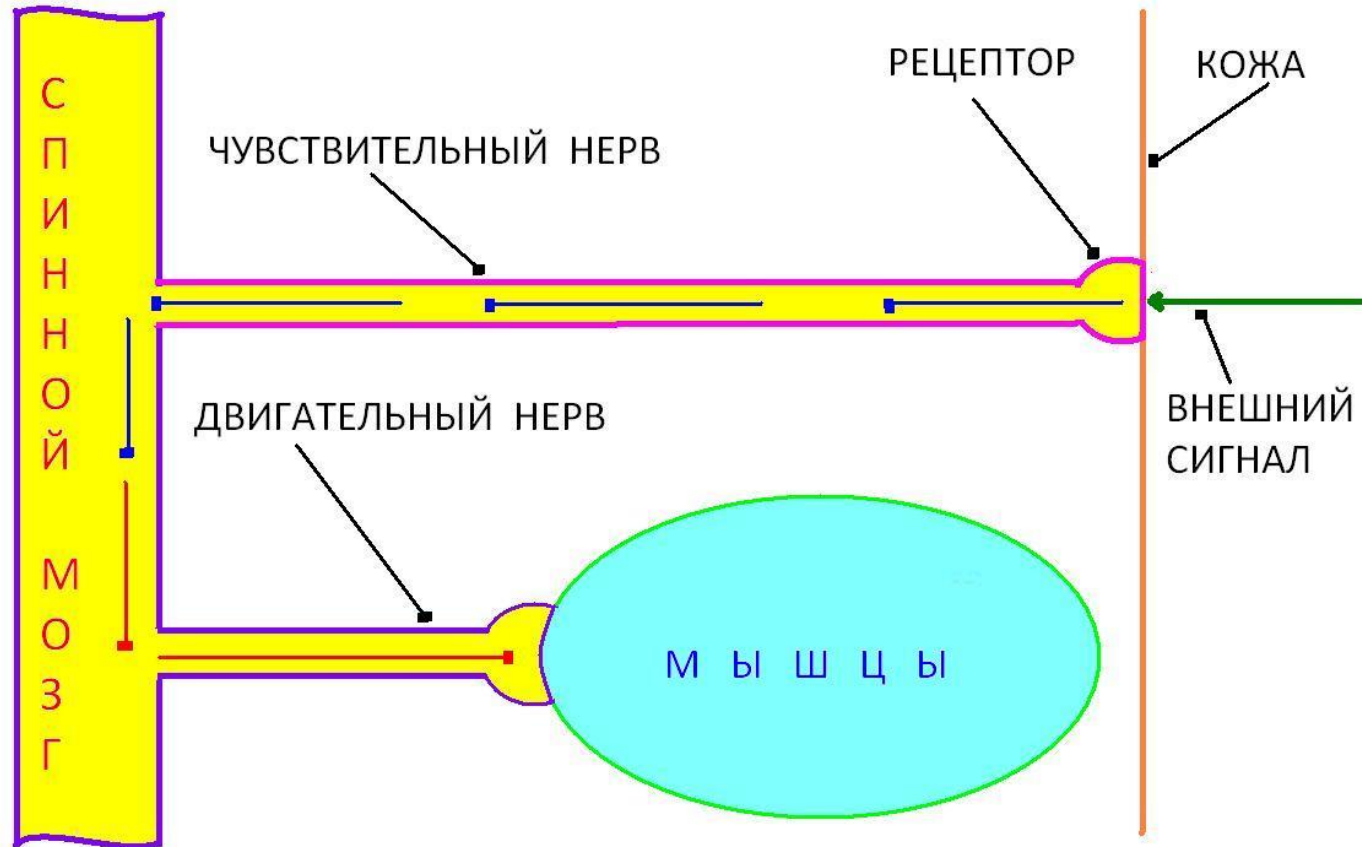
*К периферическим нервам относятся:*

- **12 пар черепно-мозговых нервов**, иннервирующих в основном структуры головы и шеи, блуждающий нерв – внутренние органы,
- **31 пара спинно-мозговых нервов**, иннервирующих мускулатуру тела и конечностей.



# Нейрон как структурная и функциональная единица нервной системы

## РЕФЛЕКТОРНОЕ ДЕЙСТВИЕ



## Рефлекторный принцип нервной регуляции

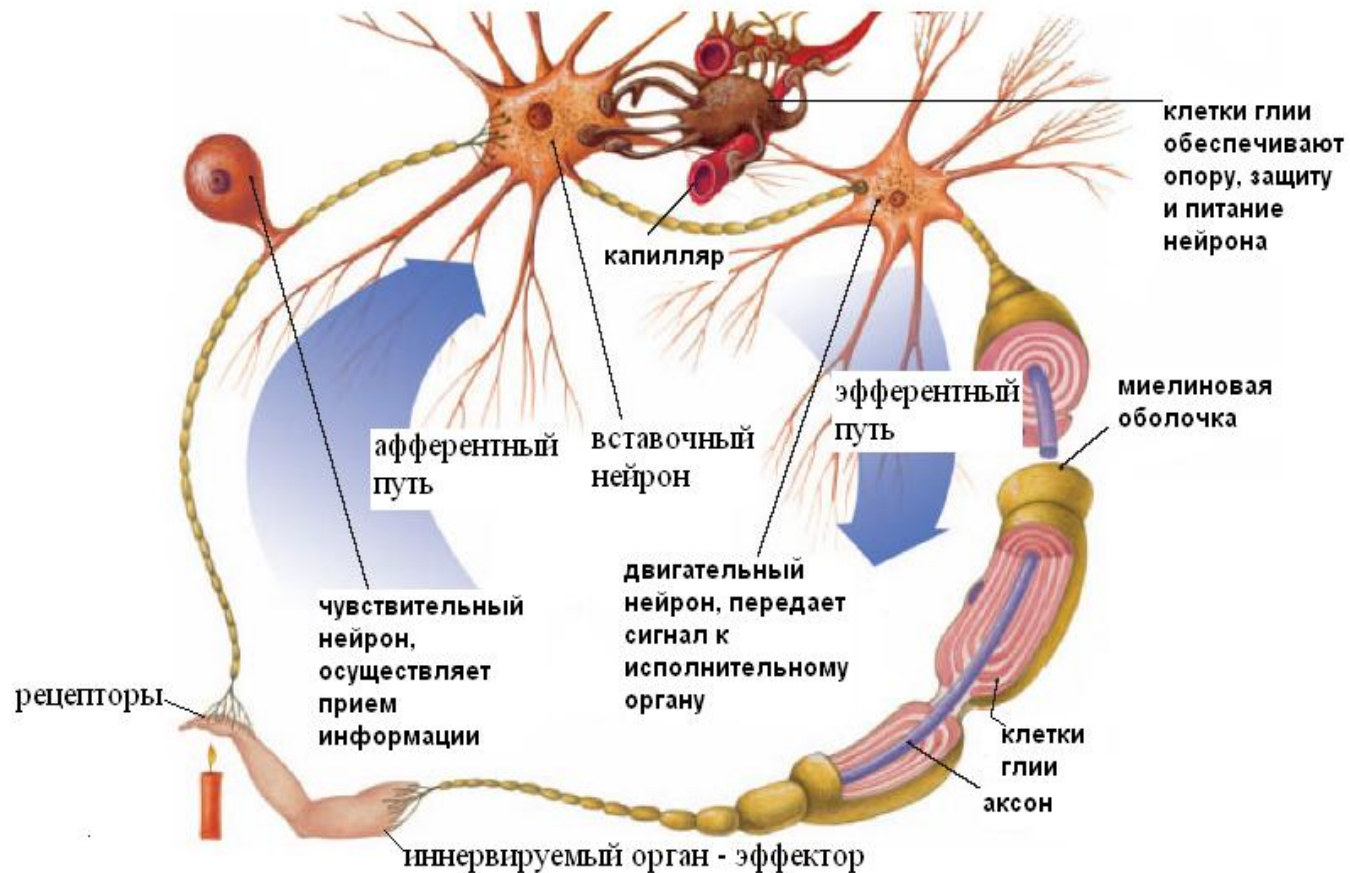


Схема простейшей рефлекторной дуги

## Принципы нервной регуляции

- В зависимости от количества вставочных нейронов рефлекторная дуга называется моно- или полисинаптической.
- Время, прошедшее от момента нанесения раздражения до ответа на него, называется **временем рефлекса**.
- Время рефлекса зависит от силы раздражения и от возбудимости центральной нервной системы. При сильном раздражении или при повышении возбудимости оно короче, при снижении возбудимости, вызванном, например, утомлением, время рефлекса значительно увеличивается.
- Большая часть времени уходит на проведение возбуждения по структурам мозга – **центральное время рефлекса**.
- Известно, что для прохождения одного синапса в среднем требуется около 1,5-2 мс. Таким образом, центральное время рефлекса косвенно указывает на число синапсов, участвующих в данном рефлексе.



# *Рефлекторное кольцо*

Процессы координации деятельности ЦНС основаны на согласовании двух нервных процессов – возбуждения и торможения.

**Возбуждением** называют нервный процесс, который либо вызывает деятельность органа, либо усиливает существующую.

Под **торможением** понимают активный нервный процесс, который ослабляет либо прекращает деятельность или вообще препятствует ее возникновению.

### *Роль торможения:*

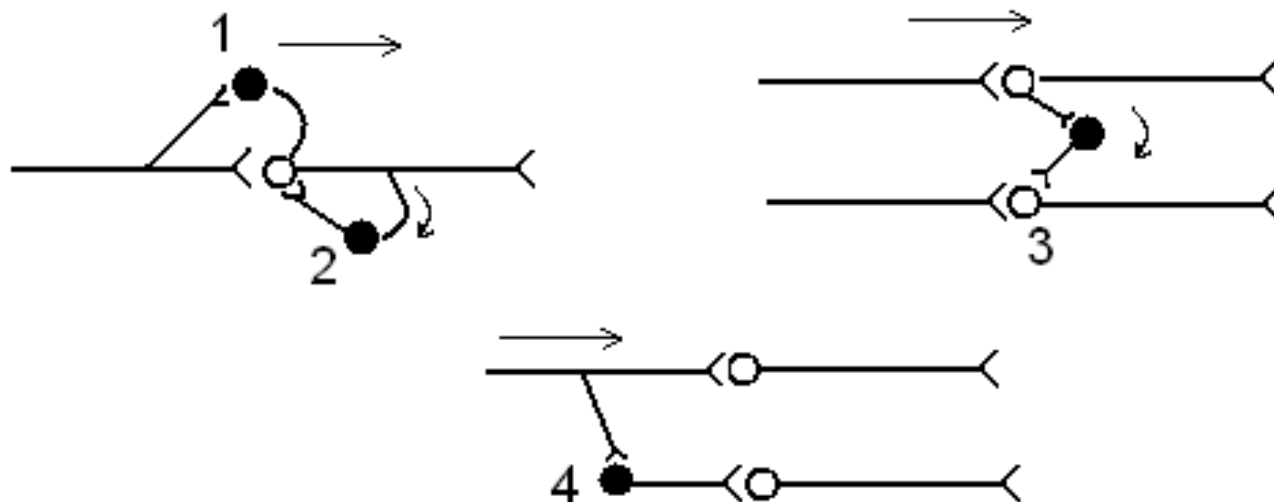
- ограничивает распространение возбуждения, способствуя его концентрации и точной передаче информации;
- предохраняет нервные клетки от чрезмерного перенапряжения;
- возникая параллельно в других нервных центрах, тормозит деятельность ненужных в данный момент органов.

- Процесс торможения в отличие от возбуждения не может передаваться по нервному волокну.
- В связи с этим по месту возникновения различают **пресинаптическое и постсинаптическое торможение**.
- Пресинаптическое торможение позволяет «изъять» ненужную информацию, т.к. в этом случае тормозится не весь нейрон, а только отдельный его вход. Медиатором в таких синапсах является гамма-амино-масляная кислота (ГАМК).
- При постсинаптическом торможении (медиатор – глицин) происходит полное торможение нейрона.



## Виды торможения

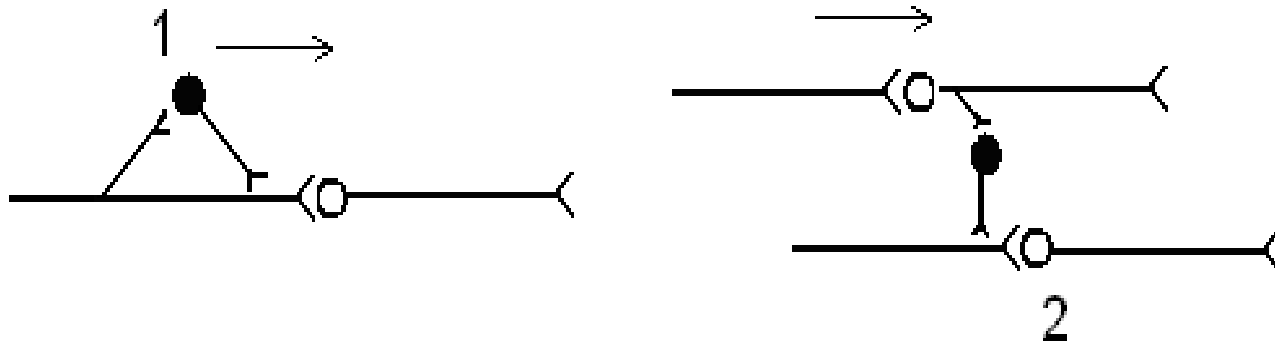
- 1. Постсинаптическое торможение** приводит к полному торможению нейрона (медиатор – глицин).



1 – параллельное, 2 – возвратное, 3 – латеральное, 4 – прямое.  
Нейроны: светлые – возбуждающие, черные – тормозящие, стрелками показано направление нервного импульса.

## Виды торможения

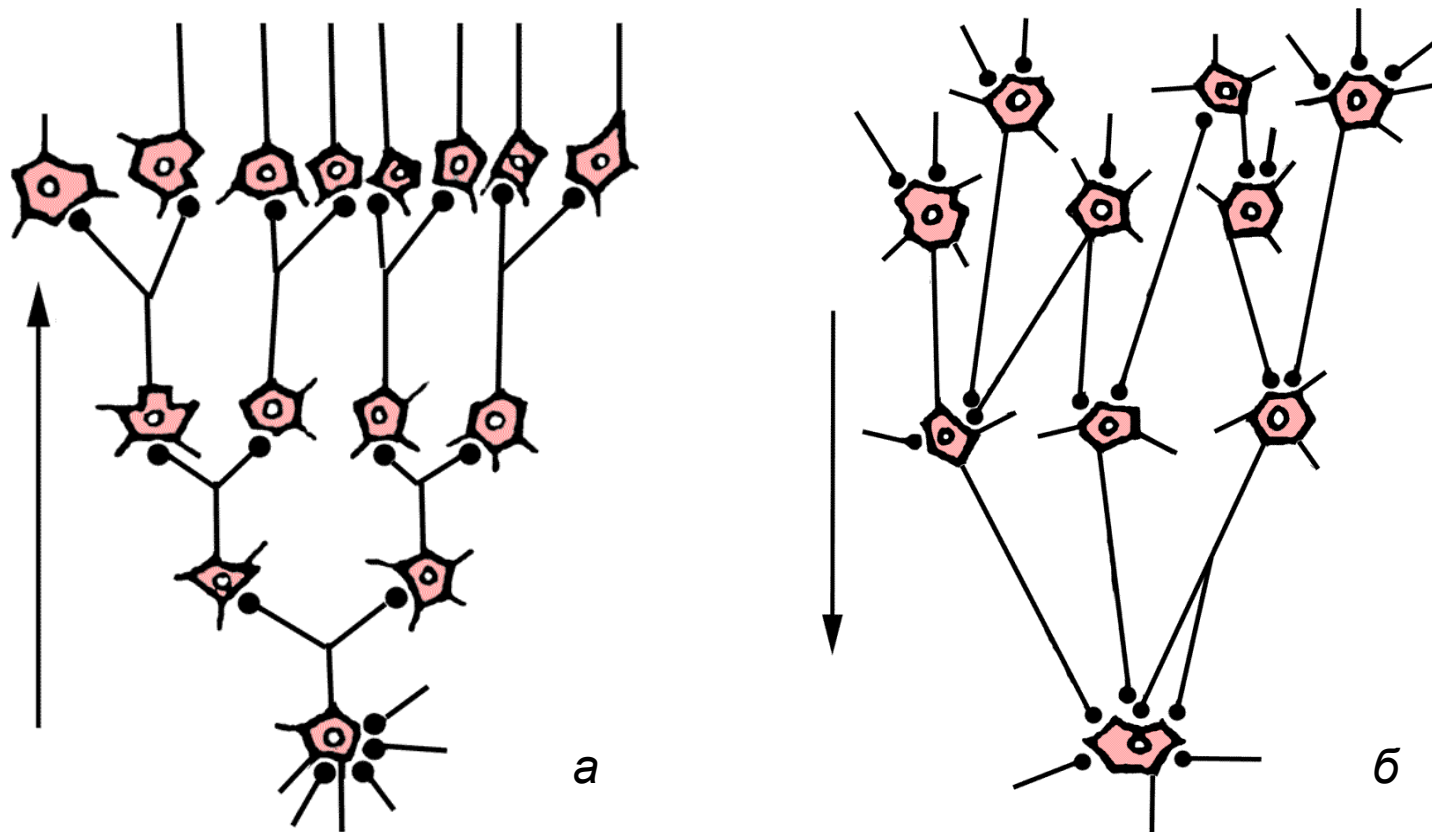
**Пресинаптическое торможение** позволяет «изъять» ненужную информацию, т.к. в этом случае тормозится не весь нейрон, а только отдельный его вход (медиатор – ГАМК).



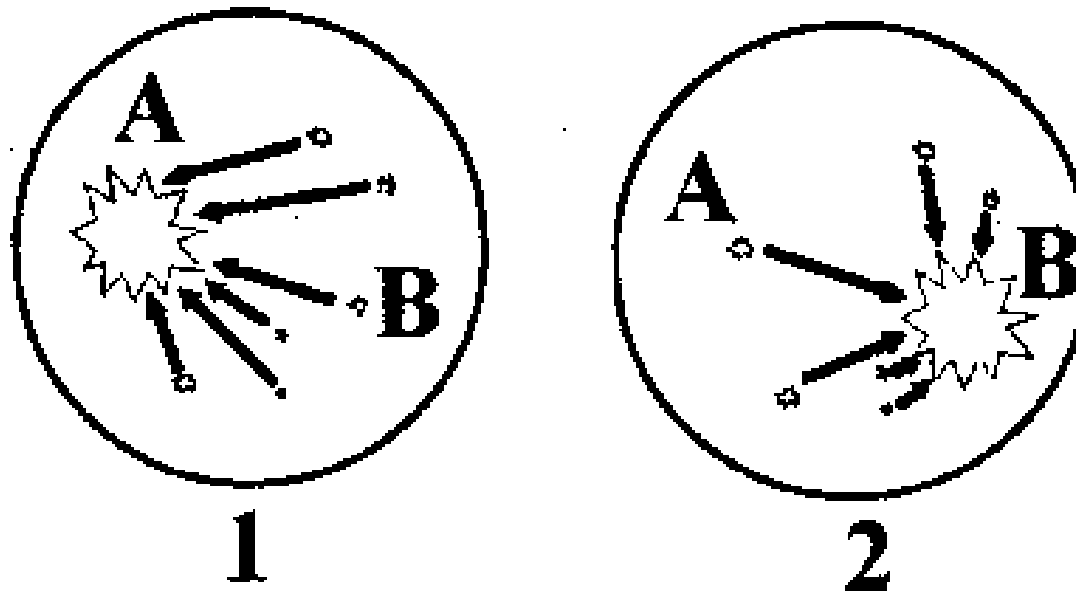
1 – параллельное, 2 – латеральное. Нейроны: светлые – возбуждающие, черные – тормозящие, стрелками показано направление нервного импульса.

Посредством латерального и  
прямого торможения  
осуществляется реципрокное  
(взаимное или сопряженное)  
торможение центров  
антагонистических рефлексов.

## Дивергенция и конвергенция информации в ЦНС



## Доминанта





**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**