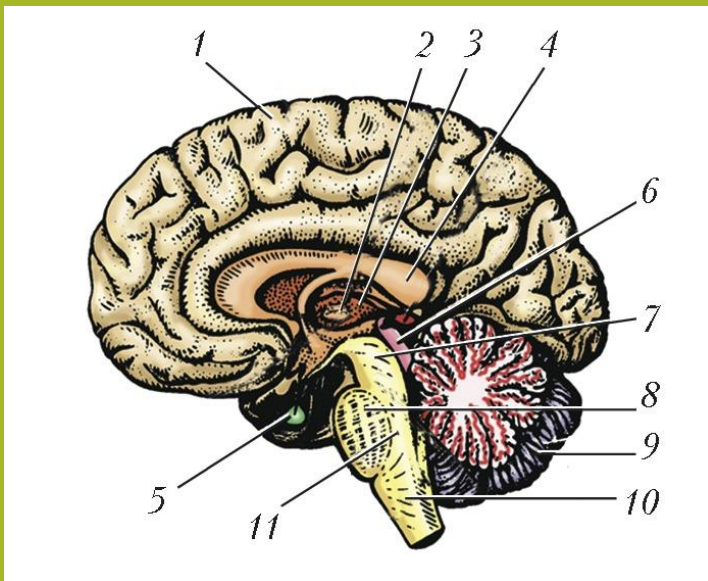


# НЕРВНАЯ СИСТЕМА



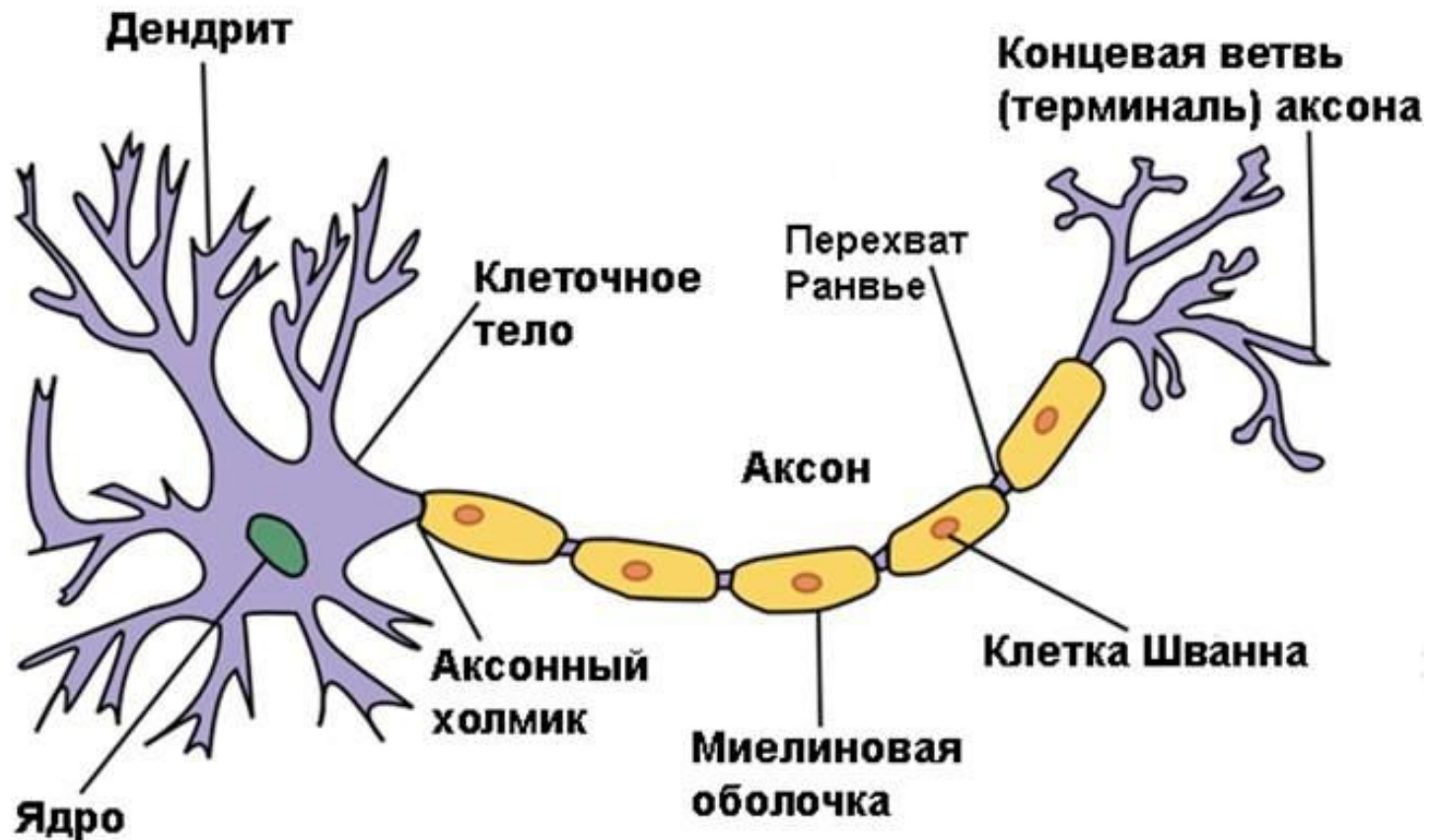
Шаклеина  
Екатерина, 1ПСО-12

# Нервная система

- Иерархически организованная нервная ткань, пронизывающая весь организм и связывающая его в единое целое

# Нейрон – основной структурный и функциональный элемент нервной системы

- У человека более 100 млрд нейронов



# Строение нейрона

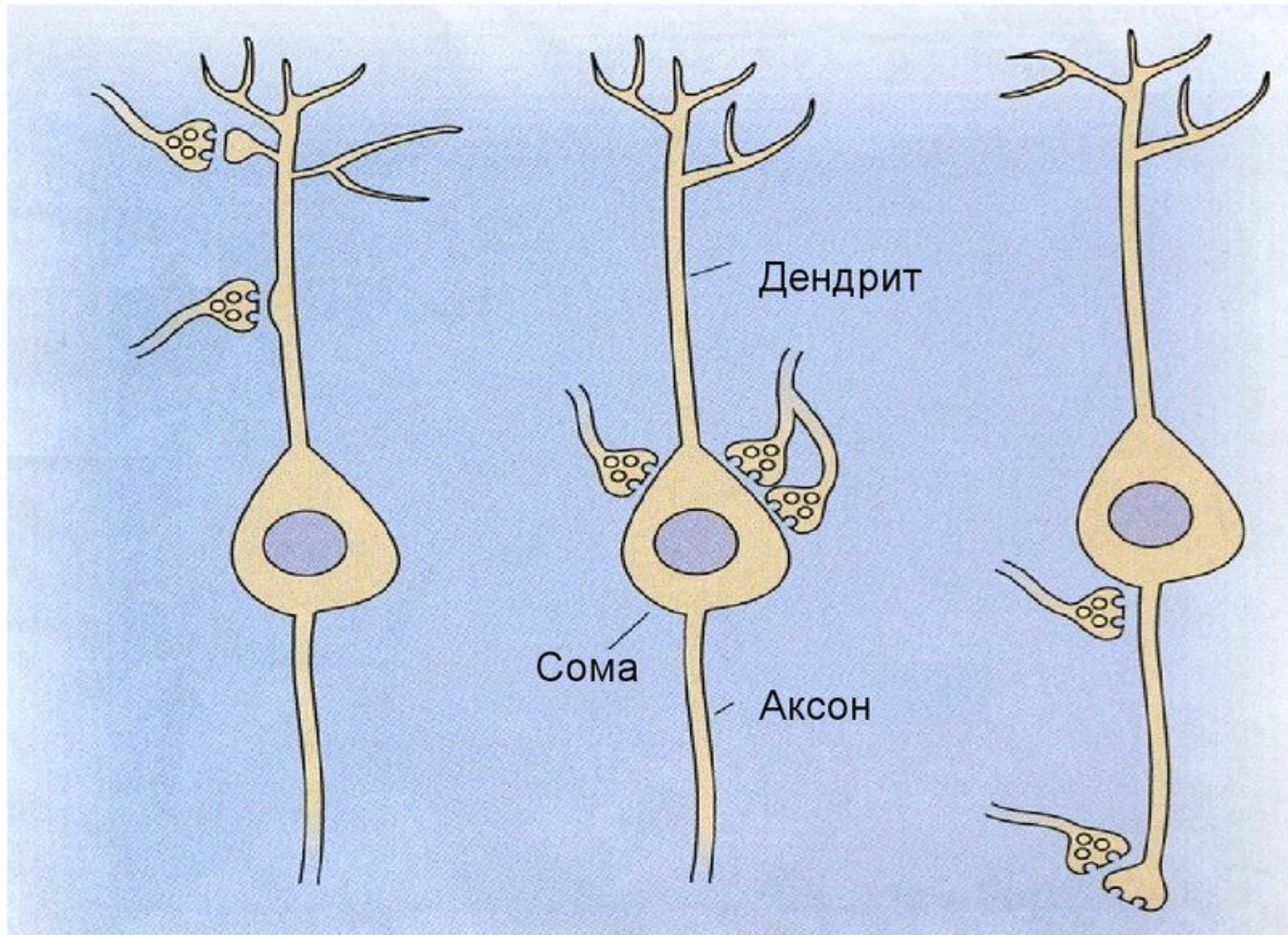
- **Дендриты** – короткие ветвящиеся отростки
- **Аксон** – длинный неветвящийся отросток
- **Миелиновая оболочка** – электроизолирующая оболочка, покрывающая аксоны
- **Клетки Шванна** – выделяют вещество, формирующее миелиновую оболочку
- **Перехваты Ранвье** (через 1 мм) – через них происходит вход и выход ионов, что ускоряет проведение импульса в 5-10 раз

# Синапс

- Место контакта между двумя нейронами или между нейроном и получающей сигнал клеткой (рабочим органом)
- Термин введен в 1897 г. Чарльзом Шеррингтоном



# Виды синапсов



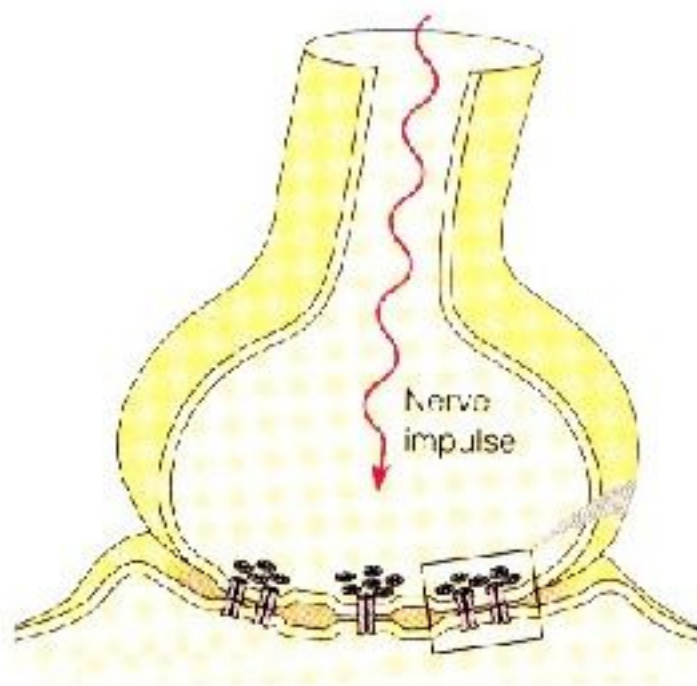
Аксодендритные  
синапсы

Аксосоматические  
синапсы

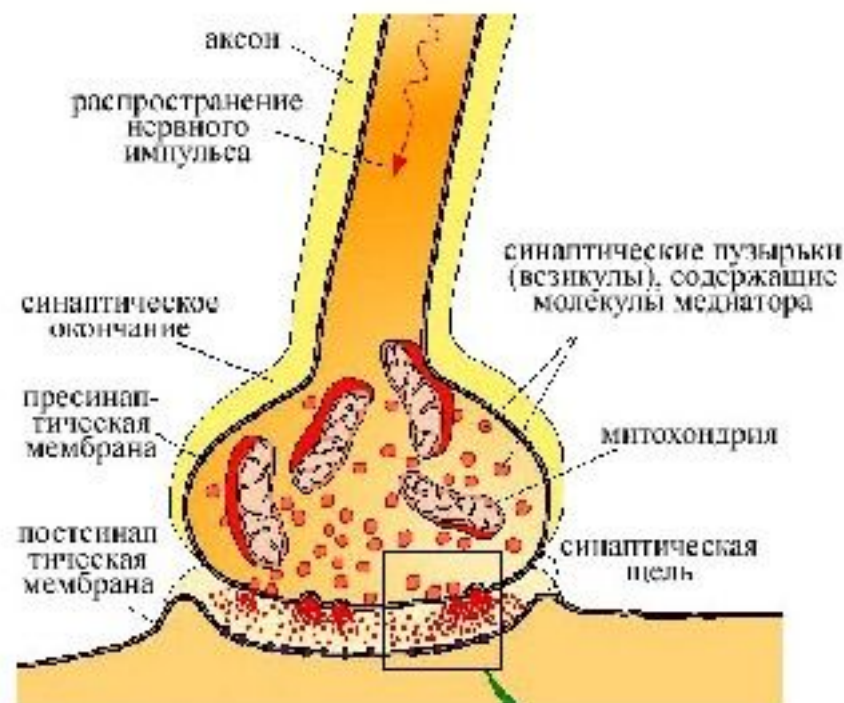
Аксоаксональные  
синапсы

## ВИДЫ СИНАПСОВ ПО ТИПУ ПЕРЕДАЧИ ВОЗБУЖДЕНИЯ

### Электрический синапс ( $\approx 1\%$ )



### Химический синапс ( $\approx 99\%$ )



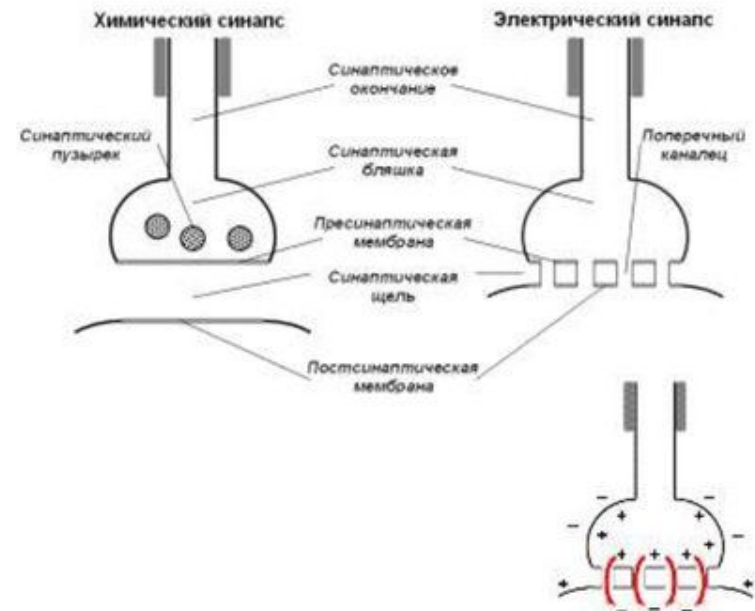
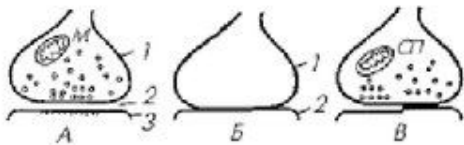
Передача возбуждения в электрических синапсах происходит за счет непосредственного действия электрического тока.

Передача возбуждения в химических синапсах происходит опосредованно: через выделение и действие химического вещества (*медиатора*).

# Синапсы. виды

## По способу передачи сигнала

- Электрические
- Химические
- Электро-химические



	электрический	химический
Синаптическая задержка	нет	0,2-0,5 мс у теплокровных
Направление проведение импульса	Двустороннее	одностороннее
Процесс	возбуждение	Возбуждение Торможение
Отношение к температуре	Менее чувствительны	Более чувствительны (Для пойкилотермных)



# Виды нейронов

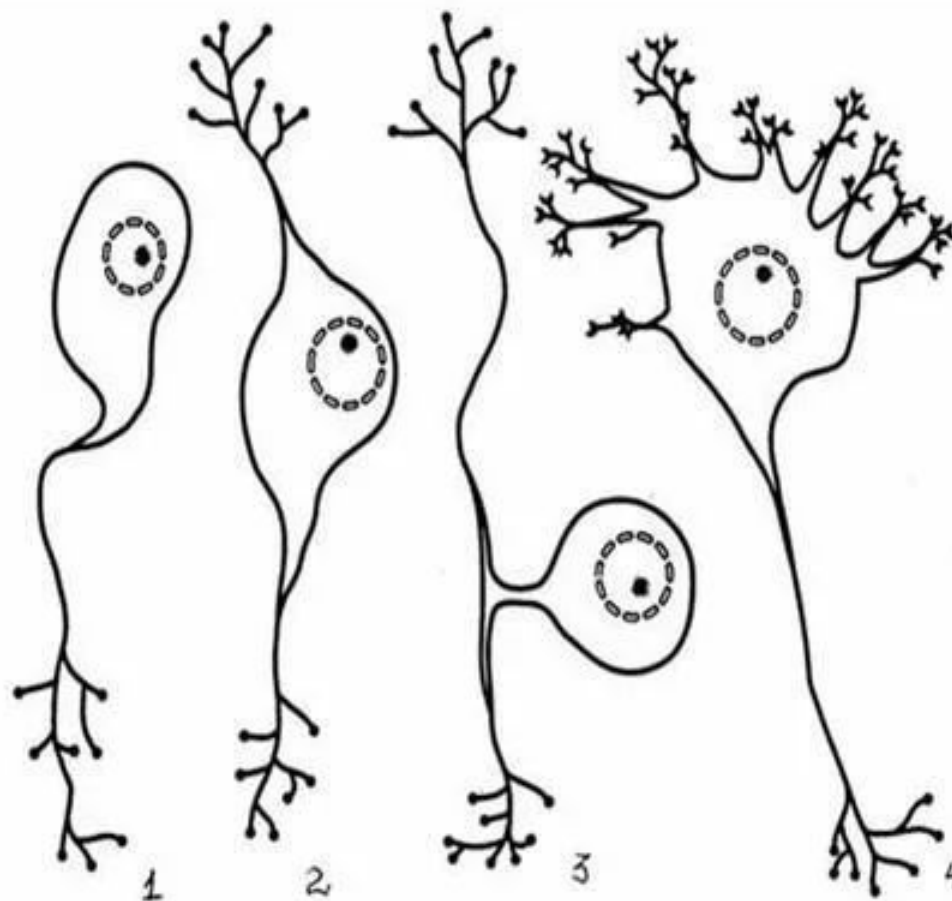
## По количеству отростков:

1. **Униполярные** (один отросток) -

2. **Биполярные** (два отростка) -  
встречаются в основном в  
периферических частях зрительной,  
слуховой и обонятельной систем ;

3. **Псевдоуниполярные** – от тела  
отходит один отросток, который на  
периферии раздваивается

4. **Мультиполярные** (много  
отростков).



# Вид нейронов по функциям

Вид нейрона	Местоположение и путь	функция
Чувствительные (аффлекторные)	От рецептора к ЦНС	Воспринимают раздражение, преобразуют их в нервный импульс и передают в мозг
Двигательные (эффлекторные, секреторные)	От ЦНС к исполнительному органу	Вырабатывают и посылают команды к рабочим органам
Вставочные (интернейроны)	В ЦНС	Осуществляют связь: А. между чувствительными и двигательными нейронами Б. между сегментами спинного мозга В. между спинным и головным мозгом Г. Участвуют в обработке информации и выработке команд

# Виды нейронов:

чувствительные  
двигательные  
вставочные



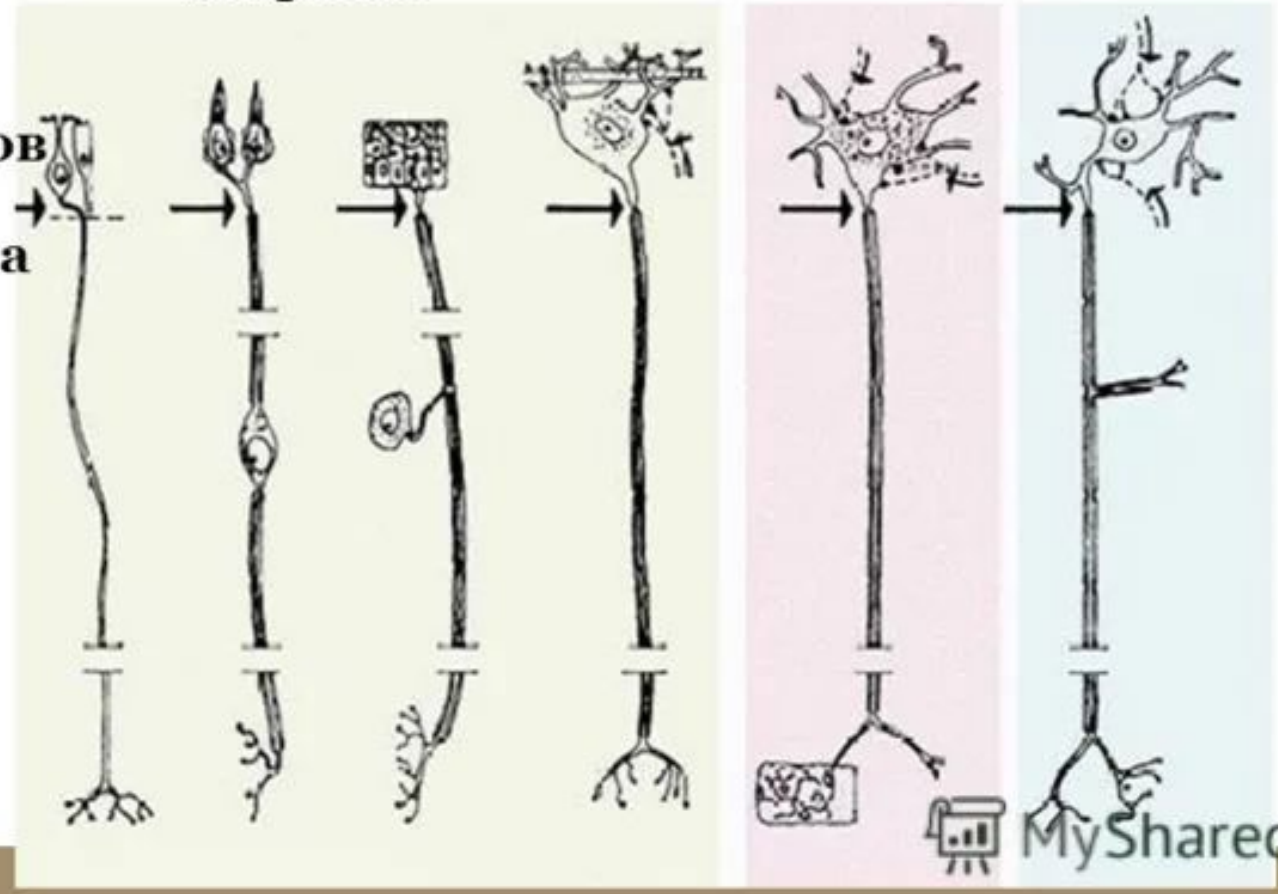
Рецепторные  
(чувствительные)  
нейроны

Двигательный  
нейрон

Вставочный  
нейрон

Зона дендритов  
Начало аксона

Концевые  
разветвления



# Нейроглия

Совокупность  
вспомогательных клеток  
нервной ткани.

Описал в 1846 г. Рудольф  
Вирхов.

Глиальные клетки активно  
делятся в течении жизни и  
их число значительно  
превышает число нейронов  
(в 10-15 раз)



# Функции нейроглии

- Трофическая (питание нейронов)
- Опорная
- Транспортная (обмен веществ между кровью и нейронами)
- Секреторная (образование спинномозговой жидкости)
- Разграничительная функция
- Защитная функция (гематоэнцефалический барьер)

# Нейрогенез – процесс образования нервных клеток

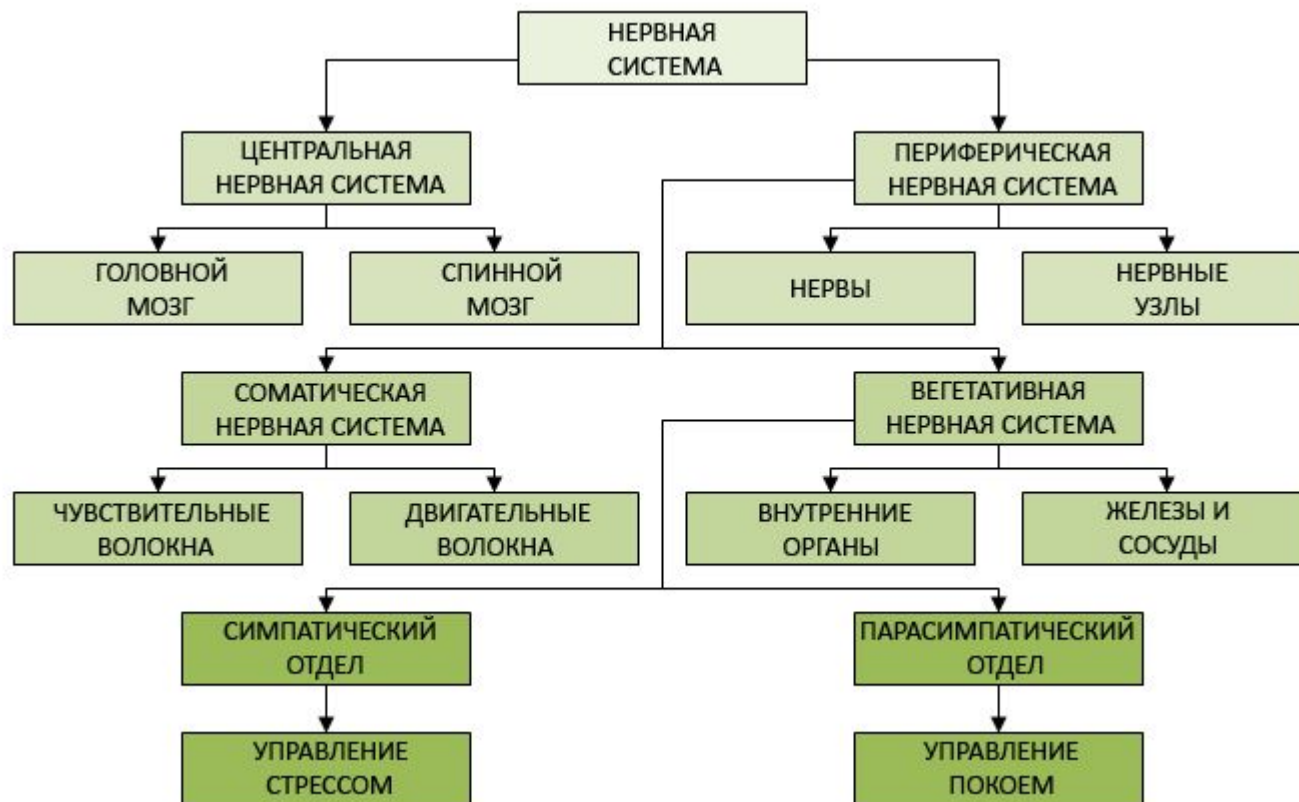
Включает в себя несколько этапов:

- Деление клеток предшественниц
- Миграция новообразованных клеток в определенный отдел мозга
- Дифференцировка новообразованных клеток
- Образование нового функционирующего нейрона

# Функции нервной системы

- Регуляция жизнедеятельности тканей, органов и их систем
- Объединение организма в единое целое
- Осуществление взаимосвязи организма с внешней средой и приспособления его к меняющимся условиям среды
- Определение психической деятельности человека как основы его социального существования

# Отделы нервной системы



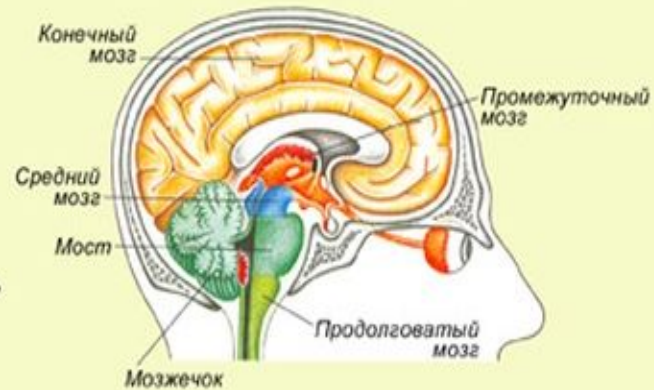


# Нерв – пучок аксонов

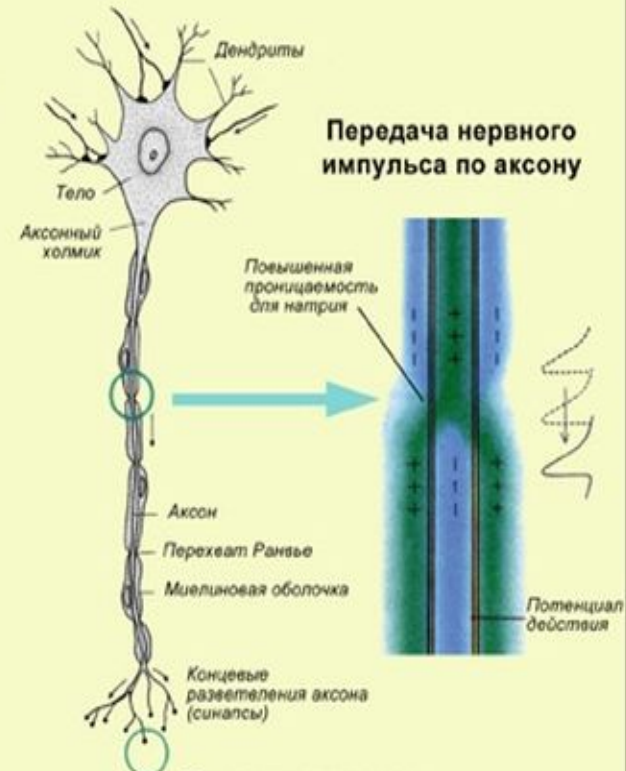
- **Соматическая нервная система** – часть нервной системы, регулирующая деятельность скелетной (произвольной) мускулатуры
- **Вегетативная нервная система** – часть нервной системы, регулирующая деятельность внутренних органов, гладкой мускулатуры и обмен веществ

# НЕРВНАЯ СИСТЕМА

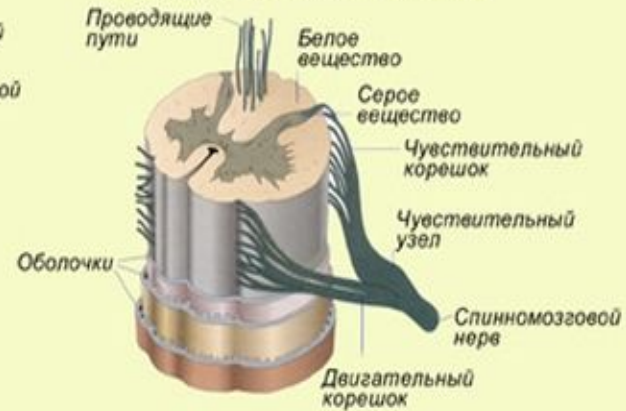
## ОТДЕЛЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА



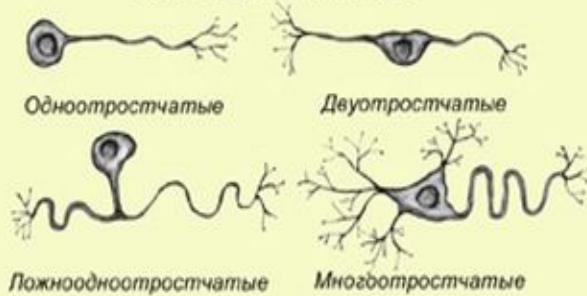
## ЧАСТИ НЕЙРОНА



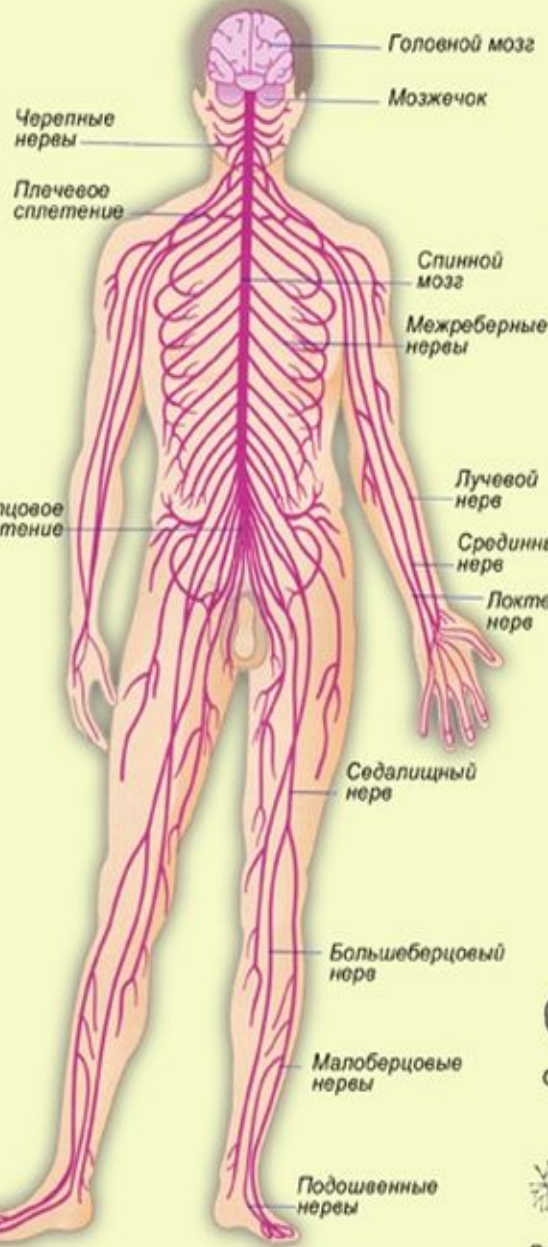
## СЕГМЕНТ СПИНОГО МОЗГА



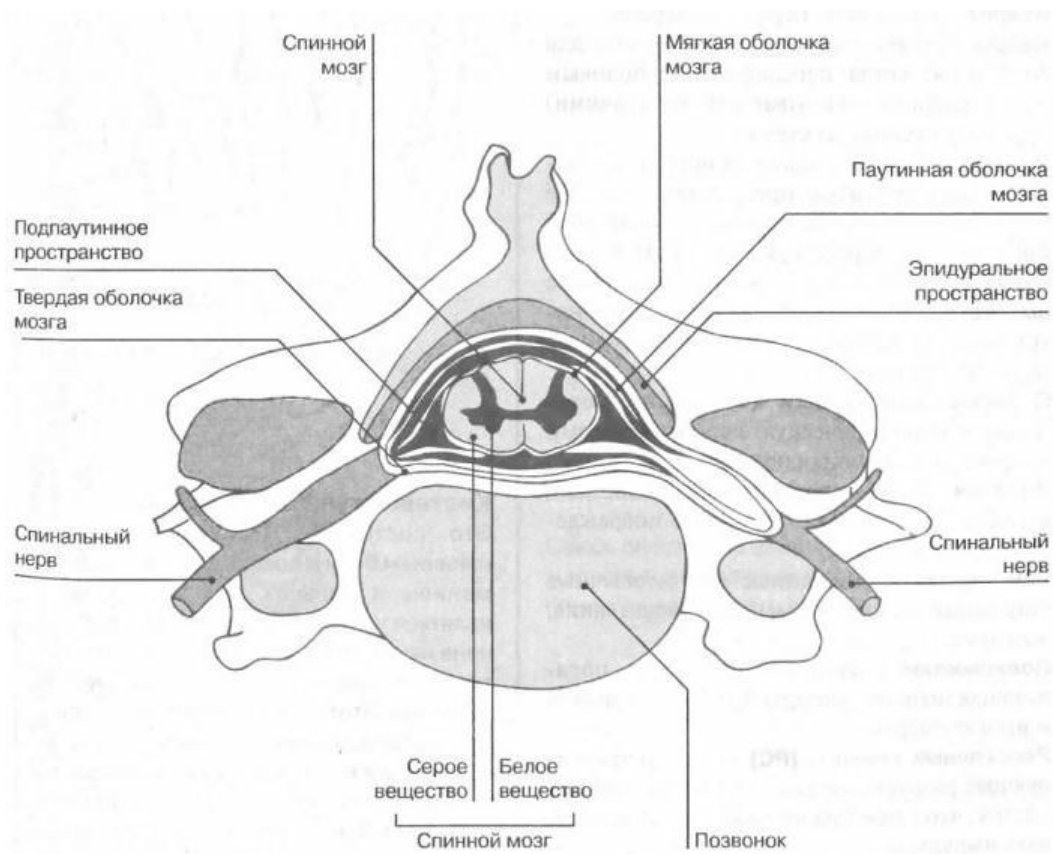
## Типы нервных клеток



## Строение синапса



# Оболочки спинного мозга



# Оболочки спинного мозга

- **Твердая оболочка спинного мозга** – плотная, несет кровеносные и лимфатические сосуды; не прилегает вплотную к стенкам позвоночного канала
- **Эпидуральное пространство** (между надкостницей и твердой оболочкой) – жировая клетчатка и венозные сплетения
- **Субдуральное пространство** – между твердой и паутинной оболочкой
- **Паутинная оболочка** – тонкая полупрозрачная соединительнотканная пластинка; образует сеть перекладин, состоящих из пучков коллагеновых и эластичных волокон

# Оболочки спинного мозга

- **Субарахноидальное пространство** – между паутинной и мягкой оболочкой. Заполнено **ликвором** (обеспечивает питание и обмен веществ нервных клеток, а также амортизацию)
- **Мягкая сосудистая оболочка** - покрывает его поверхность и соединяется с ним кровеносными сосудами, обеспечивая обмен веществ между ликвором и мозгом, а также фиксирует мозг в полости позвоночника зубчатыми связками

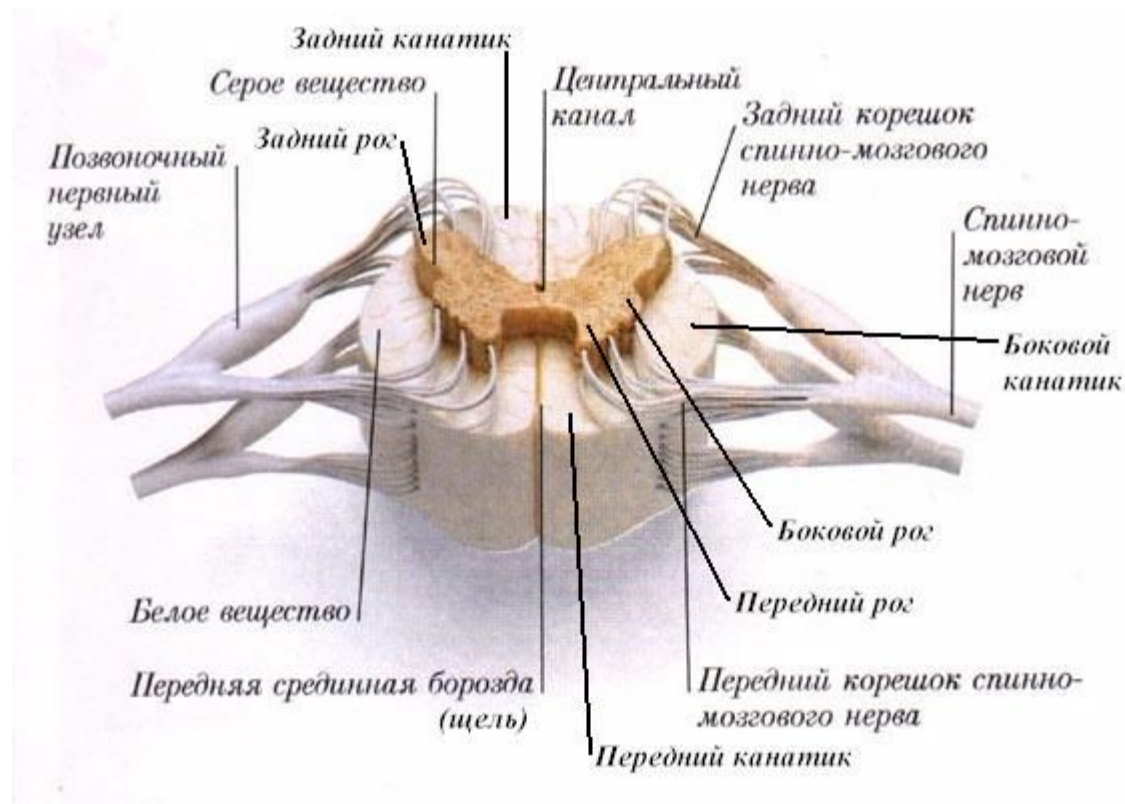
# Функции спинного мозга

- **Рефлекторная** (под контролем головного мозга)

1. Координация простых безусловных рефлексов (коленного, отдергивание руки от горячего предмета)
2. Координация некоторых вегетативных рефлексов (сосудодвигательных, пищевых, дыхательных, половых, дефекации, мочеиспускания)

- **Проводниковая** функция (связь между спинным и головным мозгом)

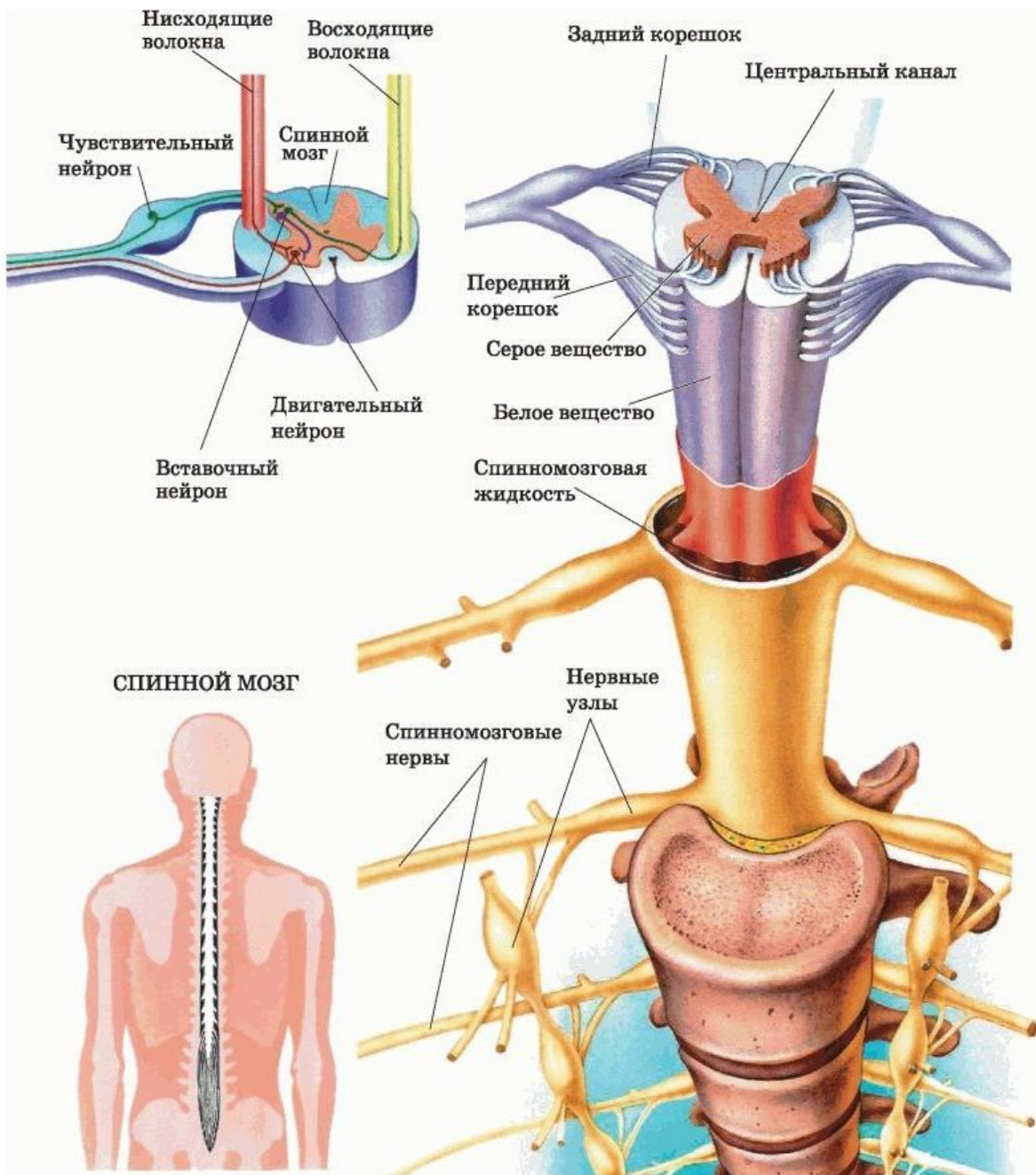
# Строение спинного мозга человека



# Строение спинного мозга

- В центре **спинномозговой канал**, в котором находится ликвор (спинномозговая жидкость)
- **Серое вещество** (напоминает контур бабочки) – тела нейронов и дендриты.
- **Задние рога** – тела вставочных нейронов
- **Передние рога** – тела двигательных нейронов
- **Белое вещество** – аксоны нервных клеток
- **Задние корешки** – имеют в своем составе аксоны чувствительных нейронов
- **Передние корешки** – аксоны двигательных нейронов





# Спинальный мозг

• У каждого человека 31 сегмент спинного мозга:

8 шейных

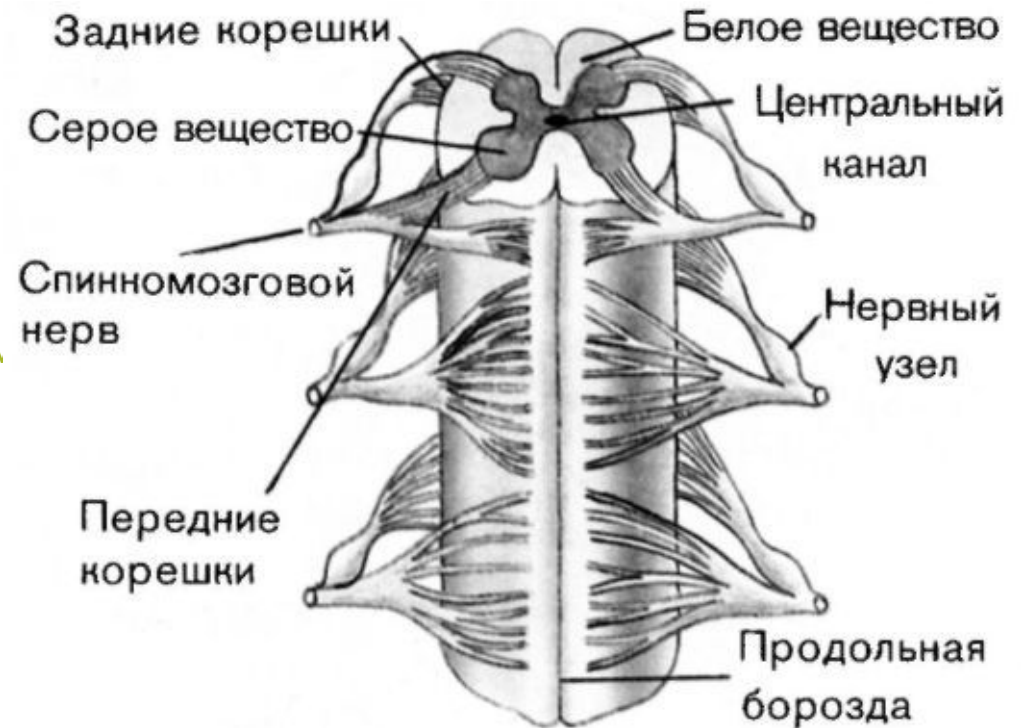
12 грудных

5 поясничных

5 крестцовых

1 копчиковый

Номера сегментов не совпадают с номерами позвонков



# Проводящие пути спинного мозга

- **Ассоциативные (вставочные)** – связывают сегменты спинного мозга, расположенные на различных уровнях
- **Восходящие (афферентные, чувствительные)** – направляются к центрам головного мозга
- **Нисходящие (эфферентные, двигательные)** идут от головного мозга к клеткам передних рогов спинного мозга