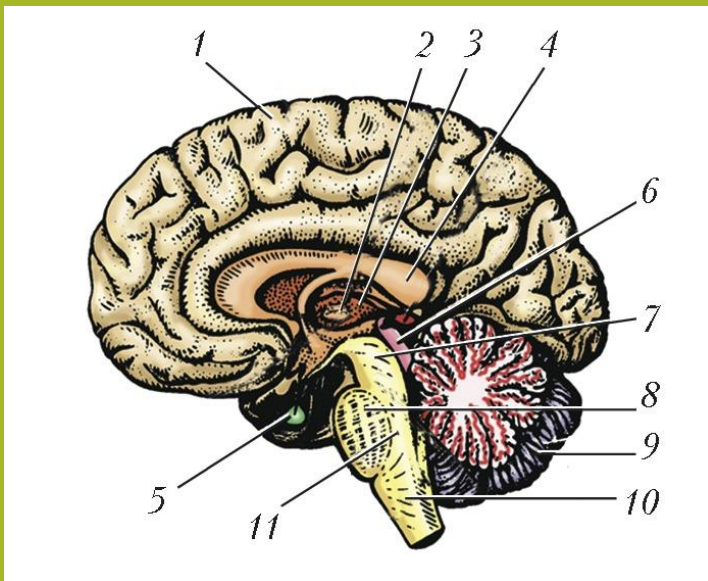


НЕРВНАЯ СИСТЕМА



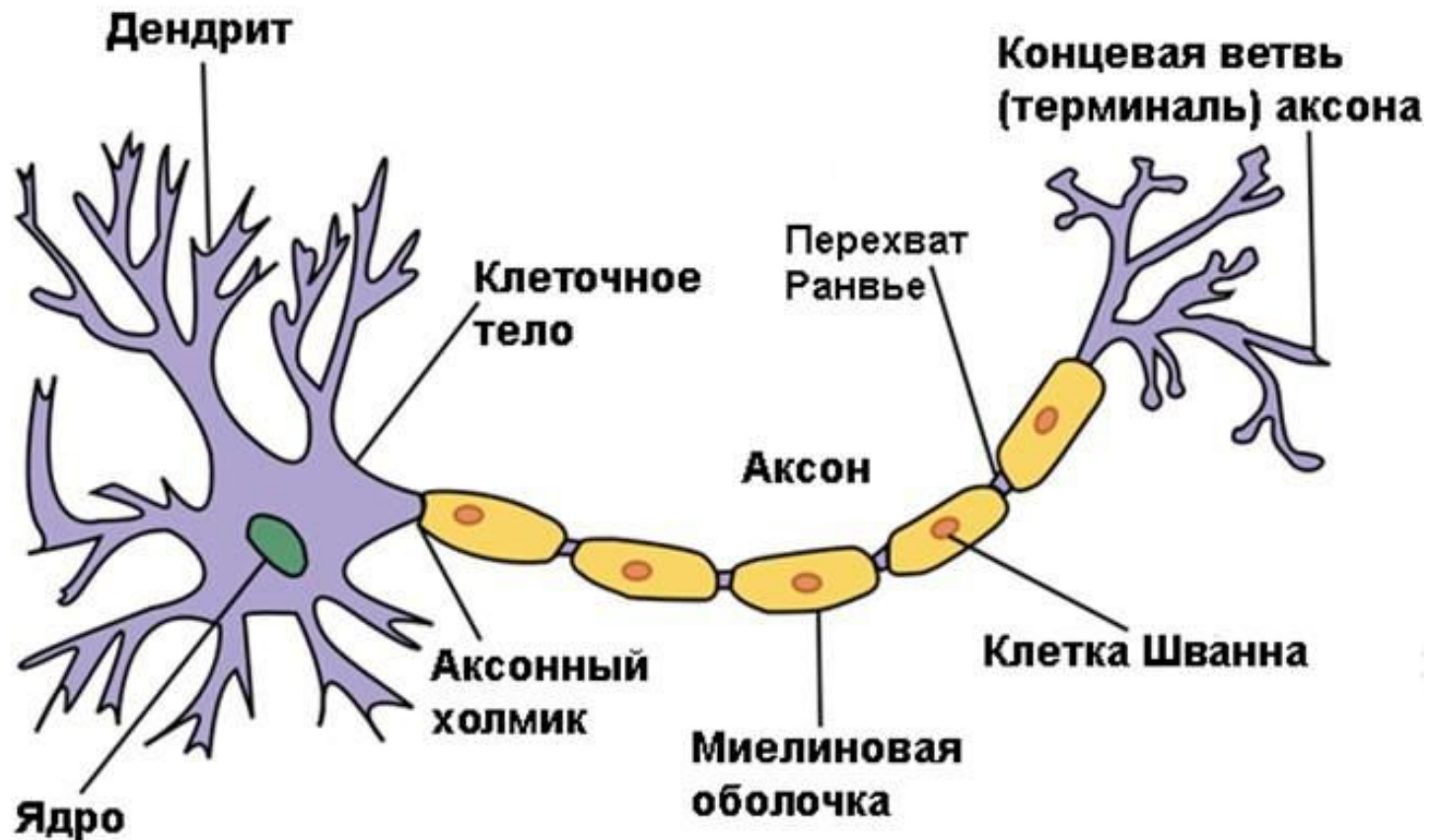
Шаклеина
Екатерина, 1ПСО-12

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

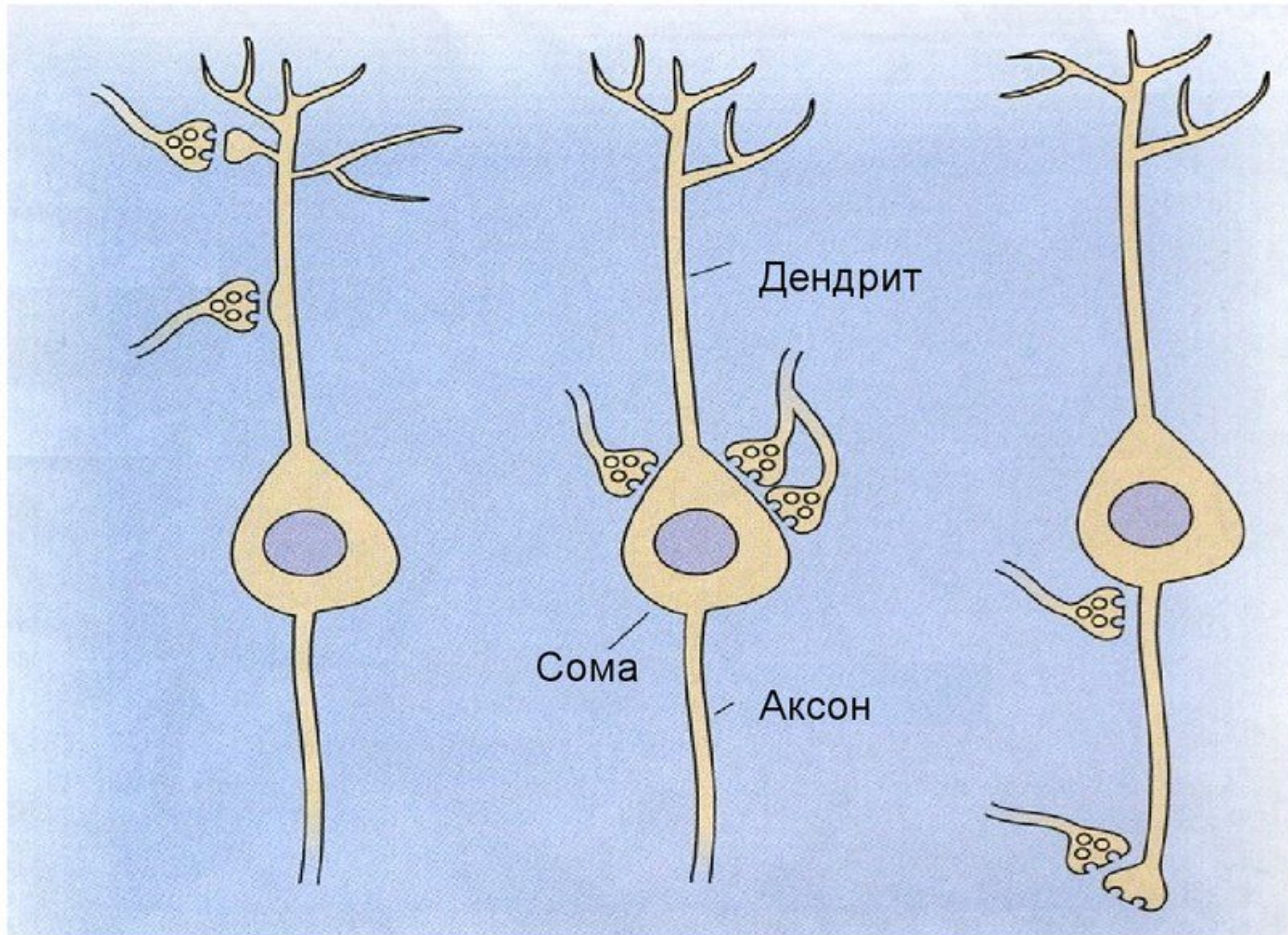
- **Дендриты** – короткие ветвящиеся отростки
- **Аксон** – длинный неветвящийся отросток
- **Миелиновая оболочка** – электроизолирующая оболочка, покрывающая аксоны
- **Клетки Шванна** – выделяют вещество, формирующее миелиновую оболочку
- **Перехваты Ранвье** (через 1 мм) – через них происходит вход 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



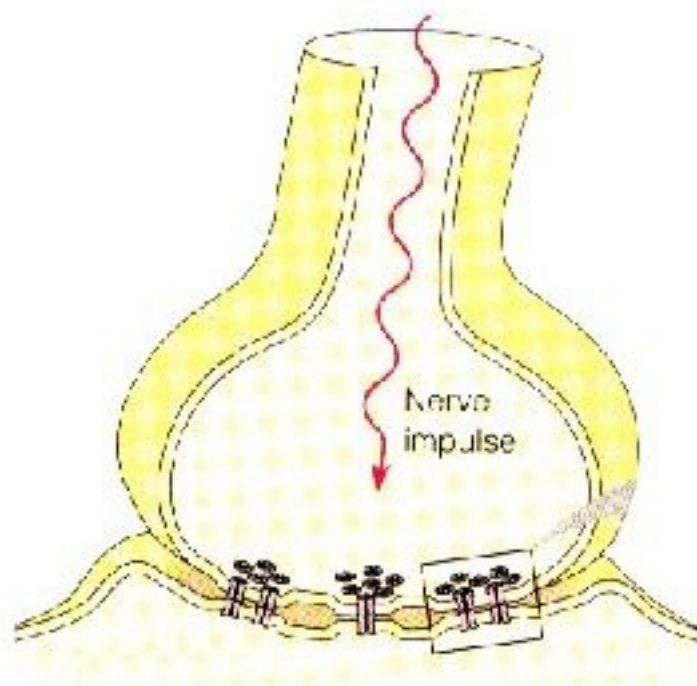
Аксодендритные
синапсы

Аксосоматические
синапсы

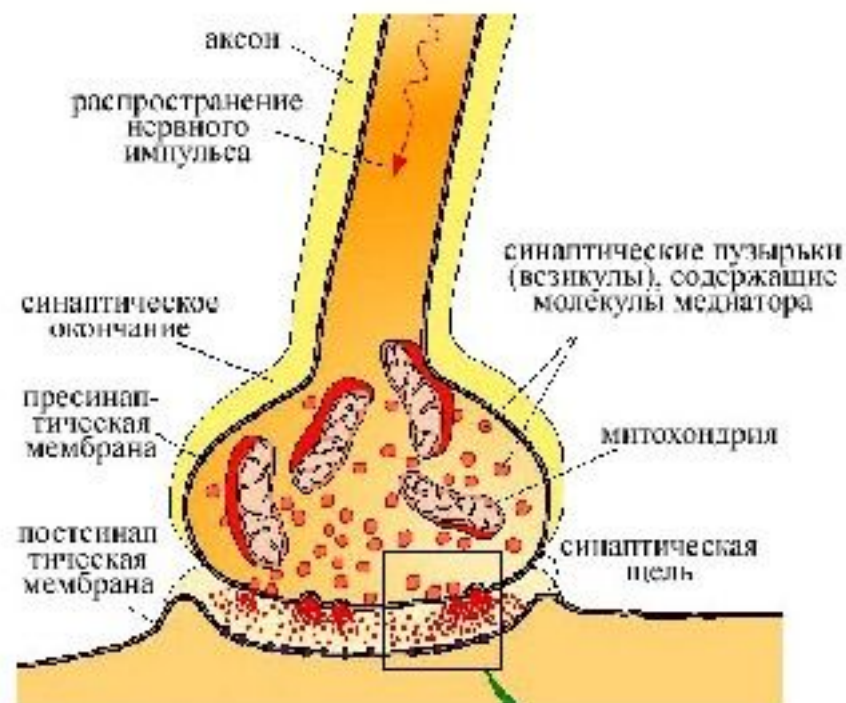
Аксоаксональные
синапсы

ВИДЫ СИНАПСОВ ПО ТИПУ ПЕРЕДАЧИ ВОЗБУЖДЕНИЯ

Электрический синапс ($\approx 1\%$)



Химический синапс ($\approx 99\%$)



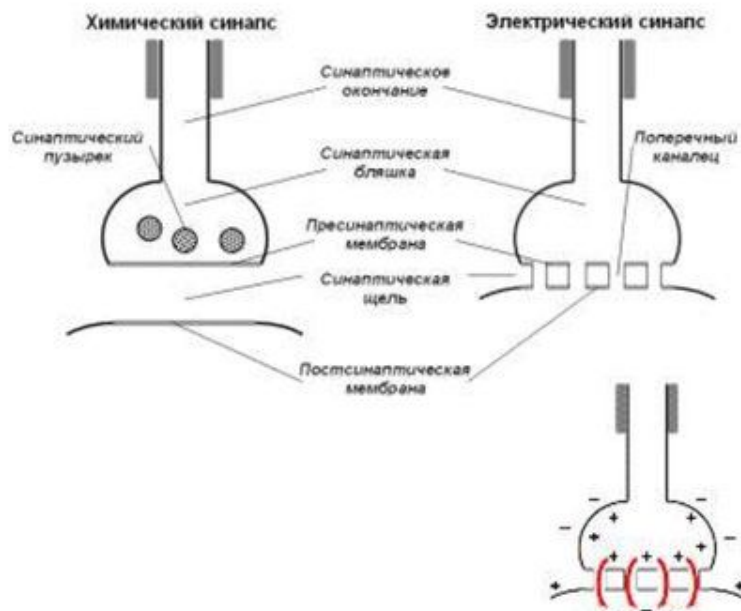
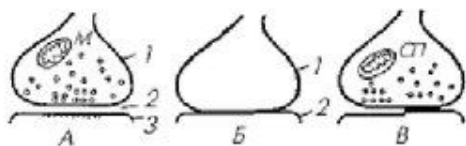
Передача возбуждения в электрических синапсах происходит за счет непосредственного действия электрического тока.

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

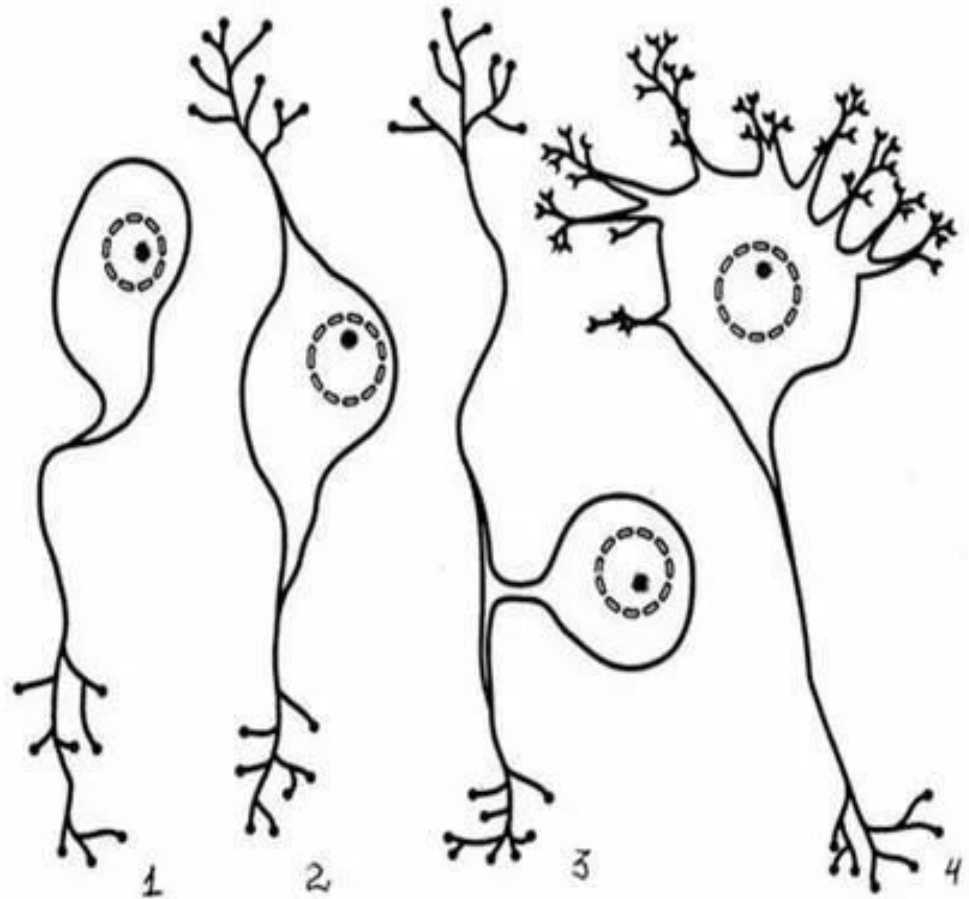
По количеству отростков:

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

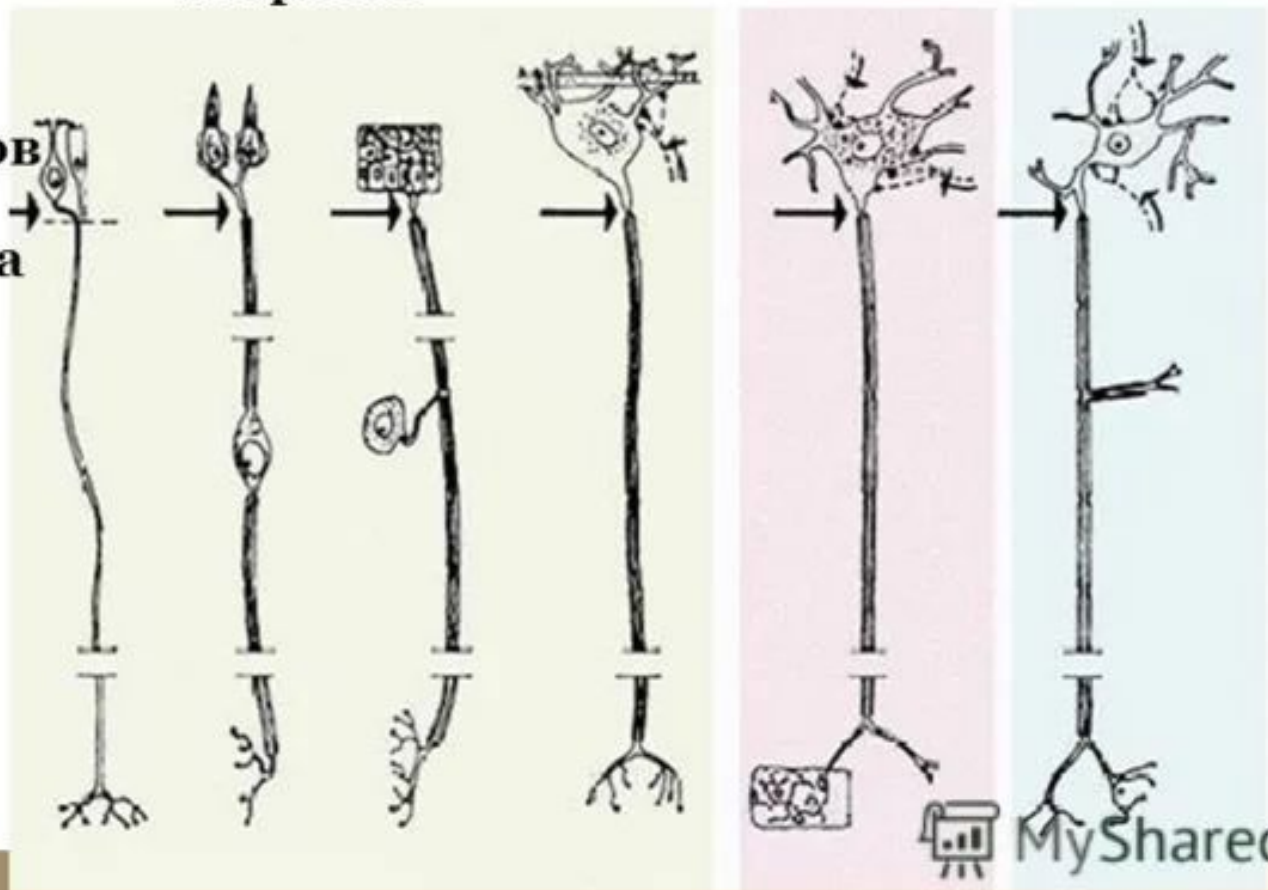
Двигательный
нейрон

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

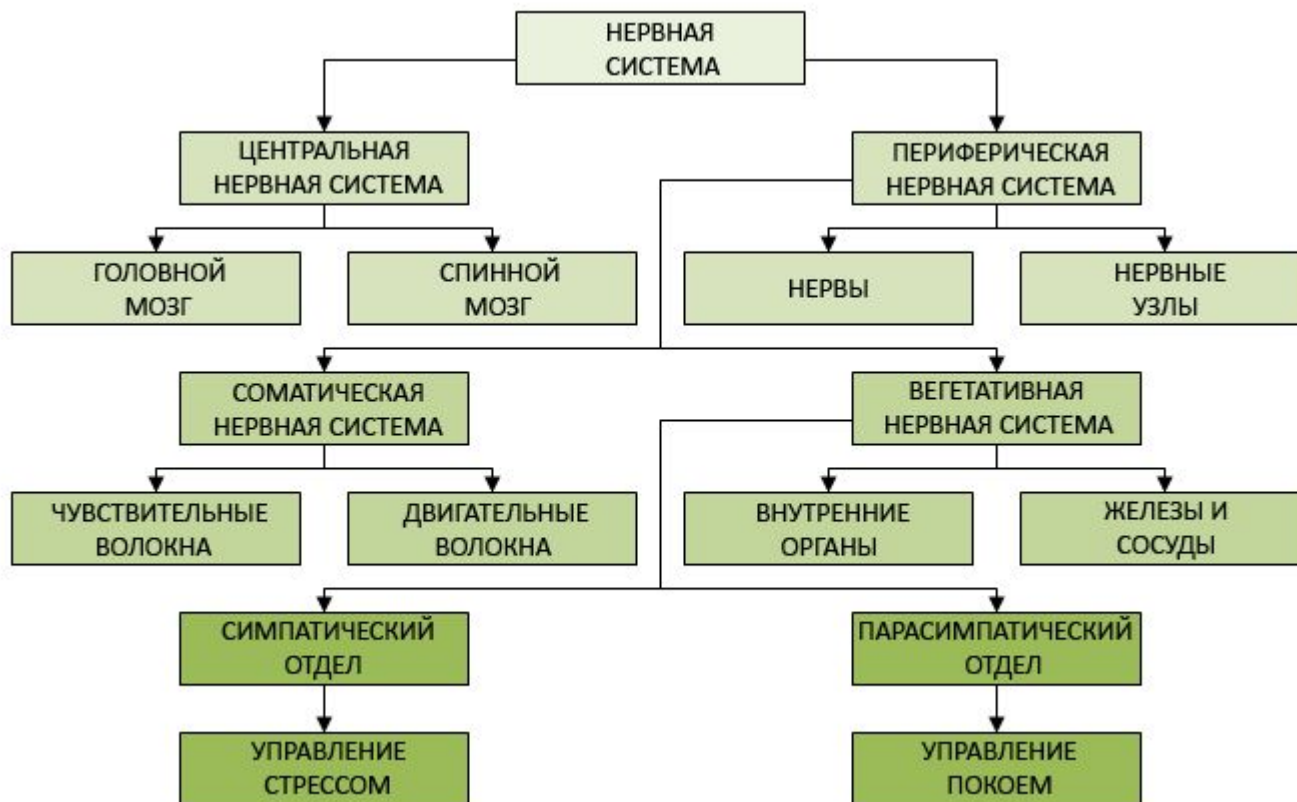
Включает в себя несколько этапов:

- 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

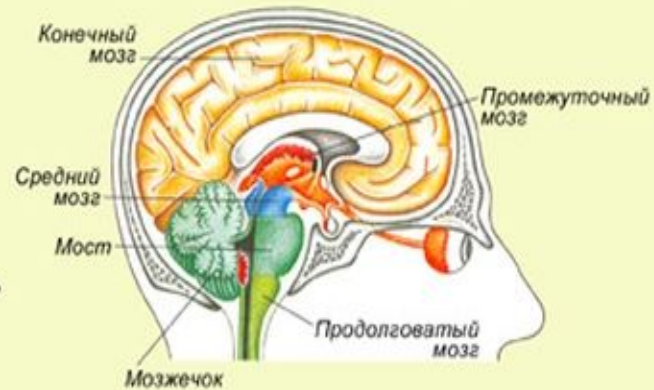


Нерв – пучок аксонов

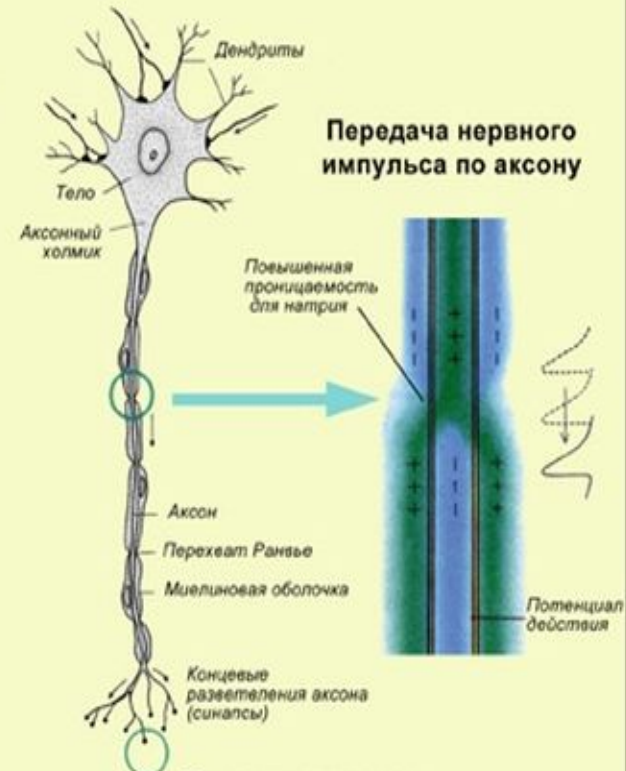
- **Соматическая нервная система** – часть нервной системы, регулирующая деятельность скелетной (произвольной) мускулатуры
- **Вегетативная нервная система** – часть нервной системы, регулирующая деятельность внутренних органов, гладкой мускулатуры и обмен веществ

НЕРВНАЯ СИСТЕМА

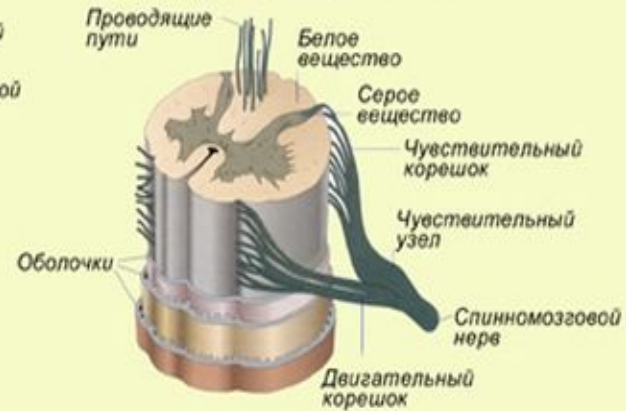
ОТДЕЛЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА



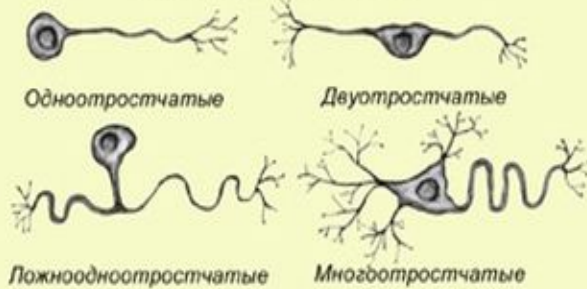
ЧАСТИ НЕЙРОНА



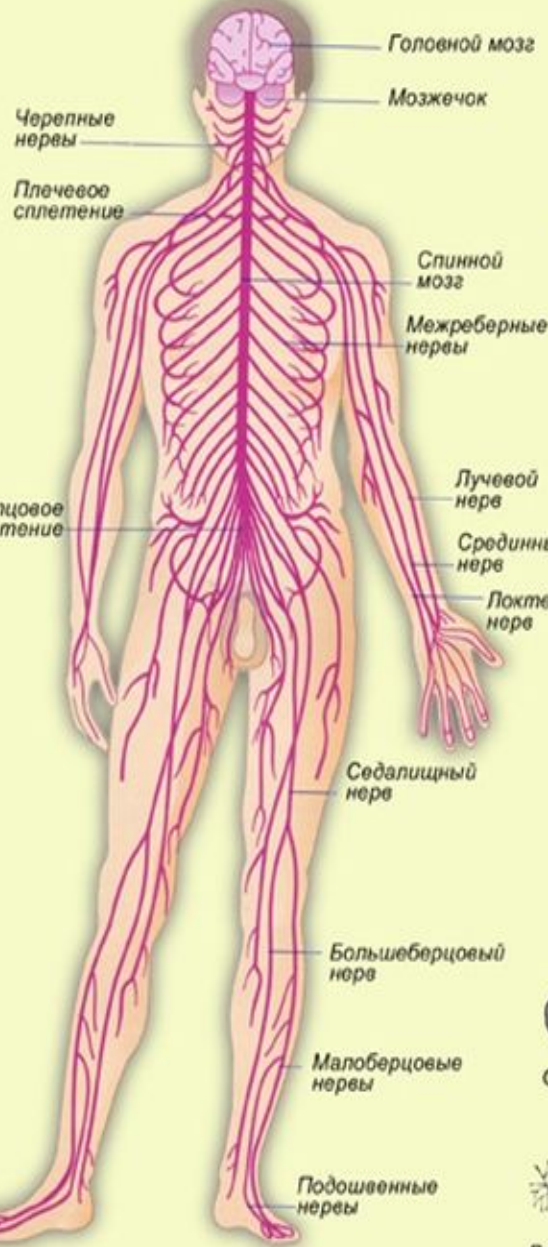
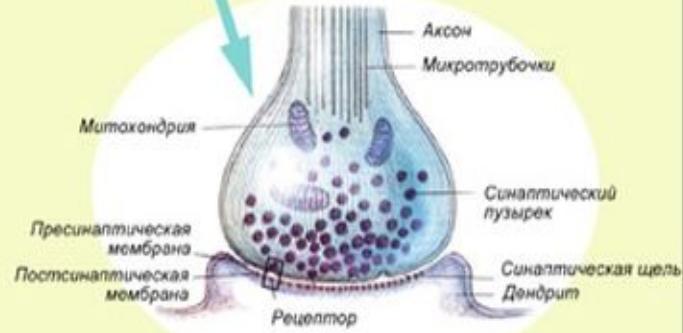
СЕГМЕНТ СПИНОГО МОЗГА



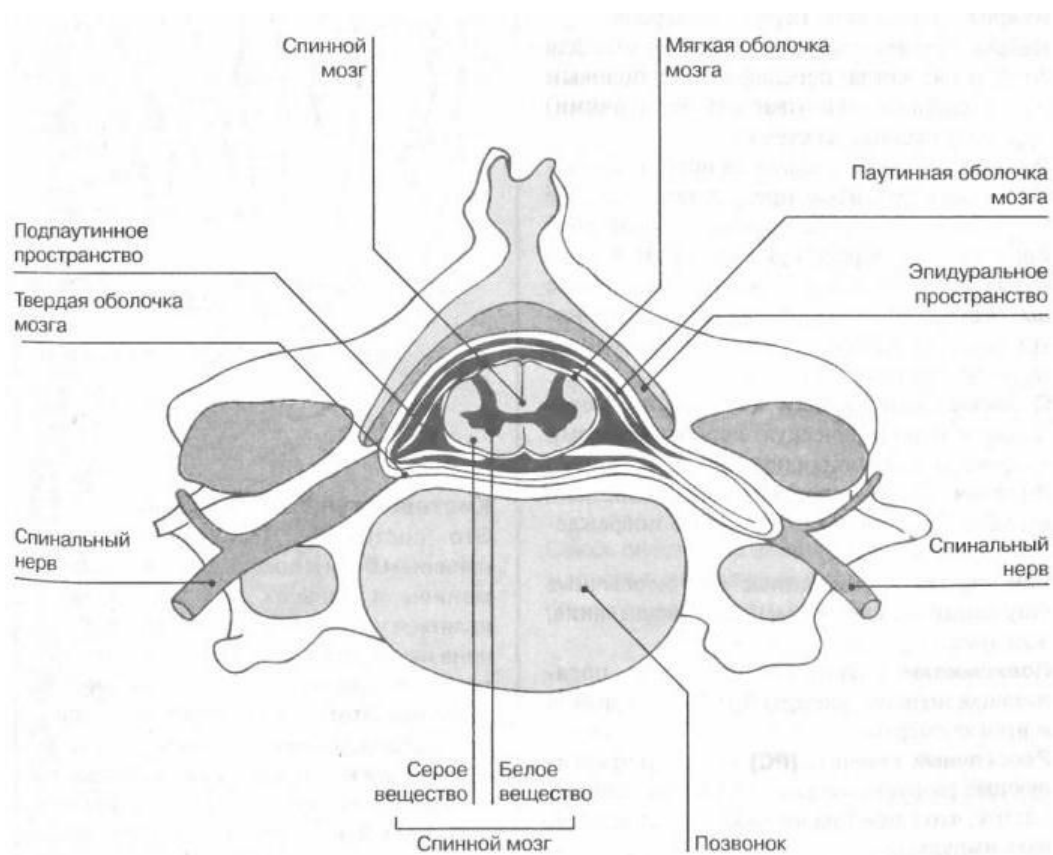
Типы нервных клеток



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

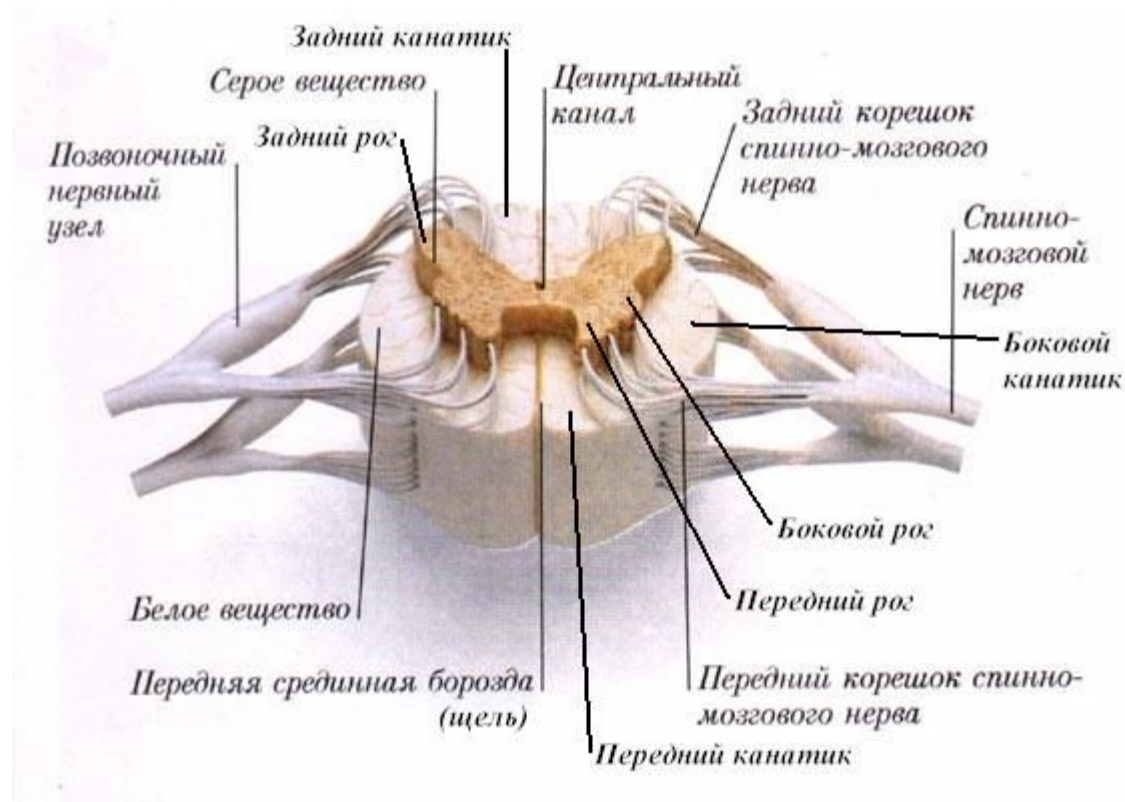
- **Субарахноидальное пространство** – между паутинной и мягкой оболочкой. Заполнено **ликвором** (обеспечивает питание и обмен веществ нервных клеток, а также амортизацию)
- **Мягкая сосудистая оболочка** - покрывает его поверхность и соединяется с ним кровеносными сосудами, обеспечивая обмен веществ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

Функции спинного мозга

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

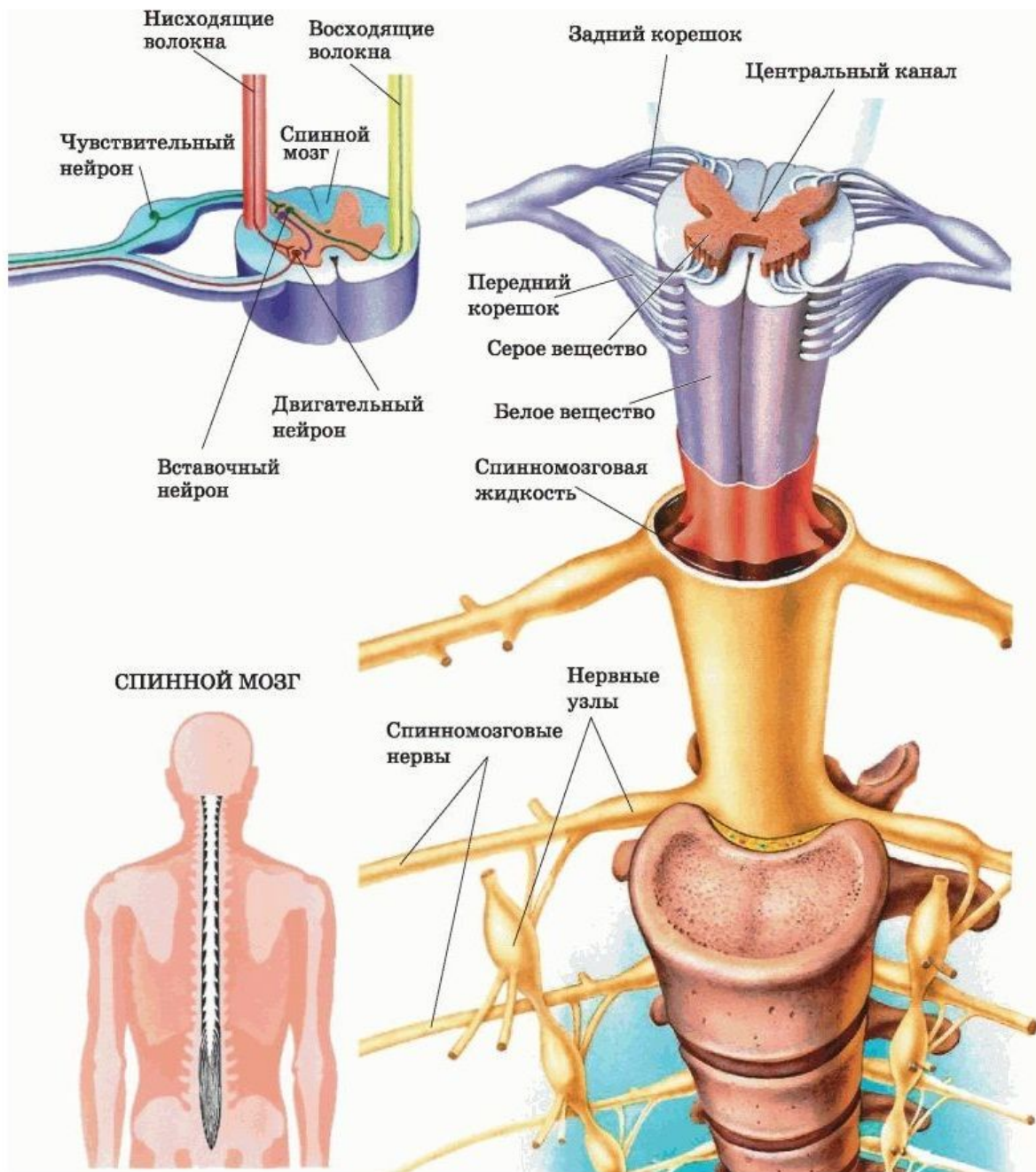
1. Координация простых безусловных рефлексов (коленного, отдергивание руки от горячего предмета)
 2. Координация некоторых вегетативных рефлексов (сосудодвигательных, пищевых, дыхательных, половых, дефекации, мочеиспускания)
- **Проводниковая** функция (связь между спинным и головным мозгом)

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

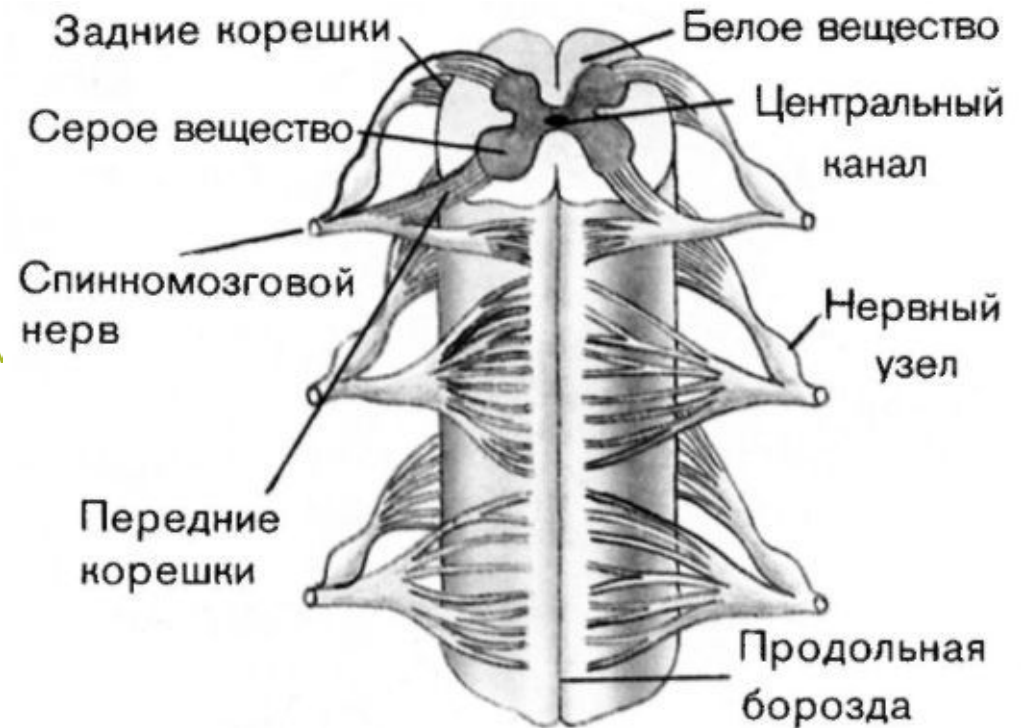
12 грудных

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