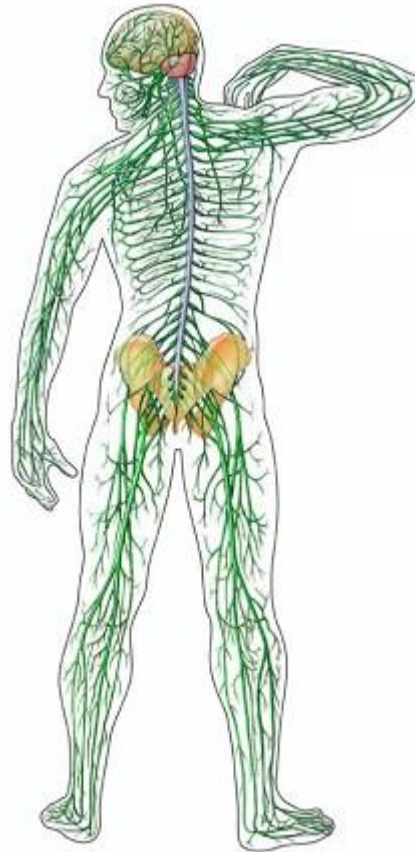


ГЛАВА 11. НЕРВНАЯ СИСТЕМА



Строение и значение
нервной системы

Домашнее задание

- Параграф 43-44 (устный ответ)
- Рабочая тетрадь (приступить к заполнению)

Значение нервной системы

Нервная система – это система органов, включающая головной и спинной мозг, а также отходящие от них периферические нервы

ФУНКЦИИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ:

1. Поддержание гомеостаза
2. Согласование работы внутренних органов
3. Выживание организма как целого

Нервная ткань

Функционально-ведущей тканью нервной системы является **НЕРВНАЯ ТКАНЬ**

В нервной ткани выделяют:

1. **Нейроны** (нейроциты)
2. **Нейроглию** (клетки-спутники)

Функции НЕЙРОНА – генерация и проведение нервного импульса

Функции НЕЙРОГЛИИ – опорная, трофическая, защитная и т.д.

Нейрон

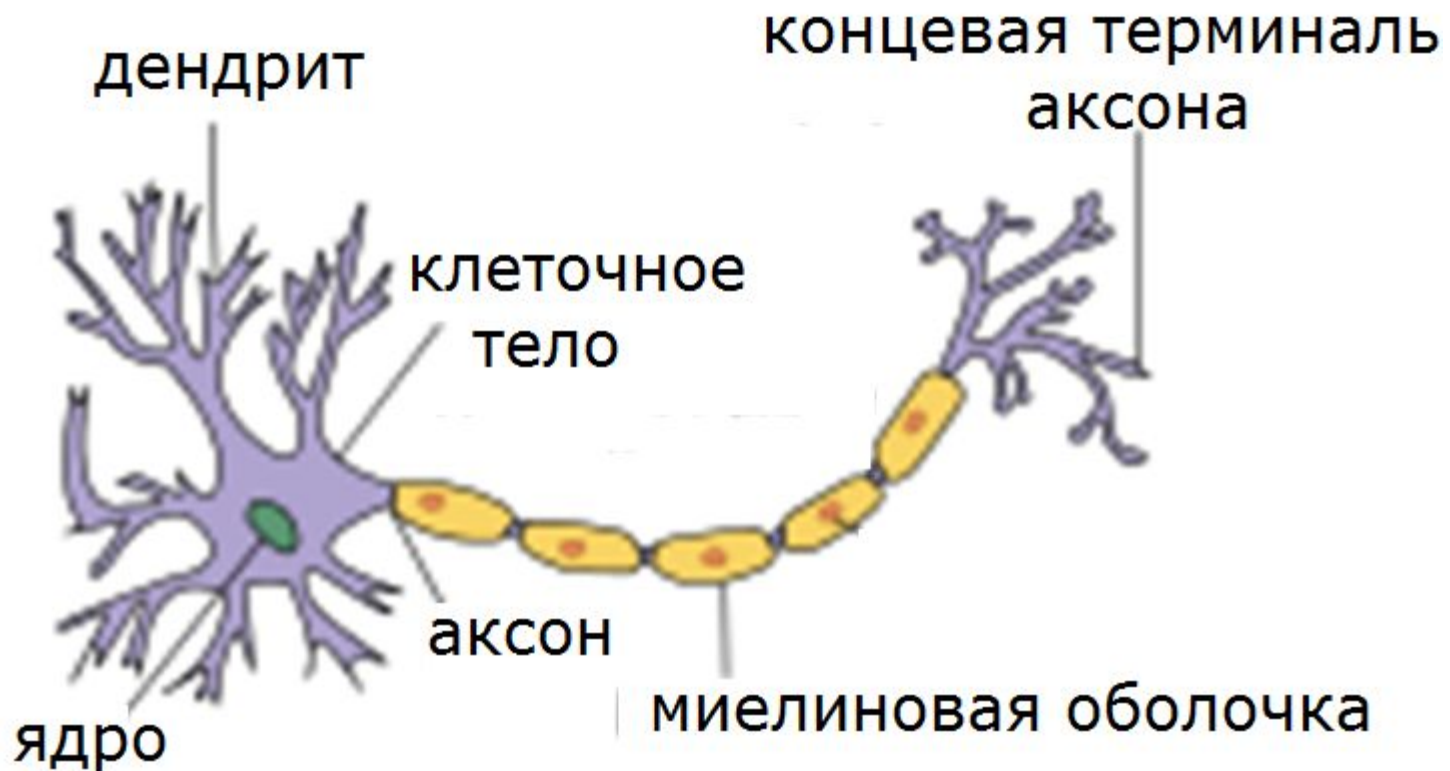
Нейрон – структурная и функциональная единица нервной системы

Имеет **ТЕЛО** (сому) с 1 ядром и отростки

Отростки нейрона:

- 1) **ДЕНДРИТЫ**: короткие, ветвятся, проводят возбуждение к телу, 0-много, составляют серое вещество мозга
- 2) **АКСОН**: длинный, не ветвится, проводит возбуждение от тела, всегда один, составляет белое вещество мозга, может быть покрыт миелиновой оболочкой (оболочка - шванновская клетка)

типичная структура нейрона



Основные свойства нейрона:

1. Возбудимость
2. Проводимость
3. Раздражимость

Раздражимость, возбудимость, проводимость

РАЗДРАЖИМОСТЬЮ называется способность живых организмов и образующих их систем (органов, тканей, клеток) реагировать на внешнее воздействие изменением своих физико-химических и физиологических свойств. Раздражимость является универсальным проявлением жизнедеятельности всех без исключения биологических систем.

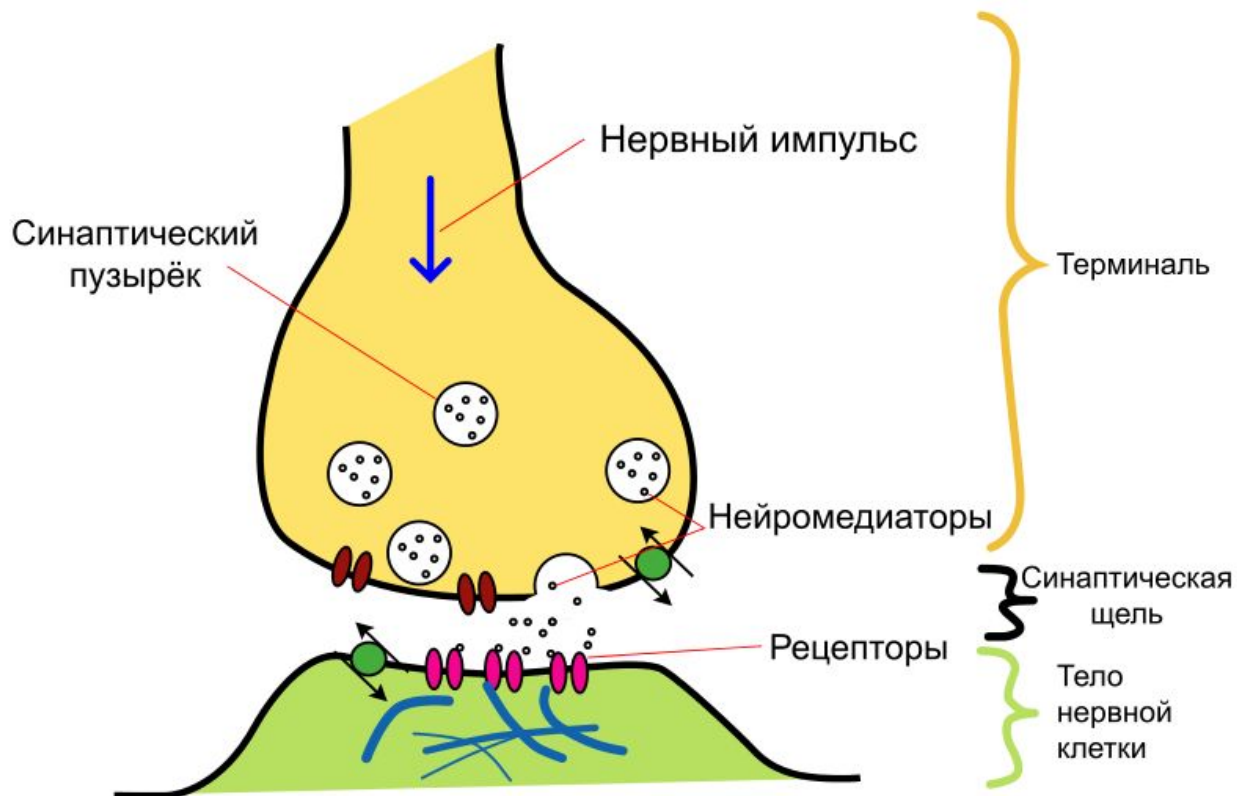
ВОЗБУДИМОСТЬЮ называется способность организма, органа, ткани или клетки отвечать на раздражение активной специфической реакцией — возбуждением (генерацией нервного импульса, сокращением, секрецией и др.).

ПРОВОДИМОСТЬ - это способность ткани и клетки проводить возбуждение. Процессы возбуждения и торможения *нервных клеток* (электрические явления) обеспечивают выполнение их функций. Особенностью нервной ткани является то, что возбуждение не остается на месте его возникновения, а передается по нервным волокнам.

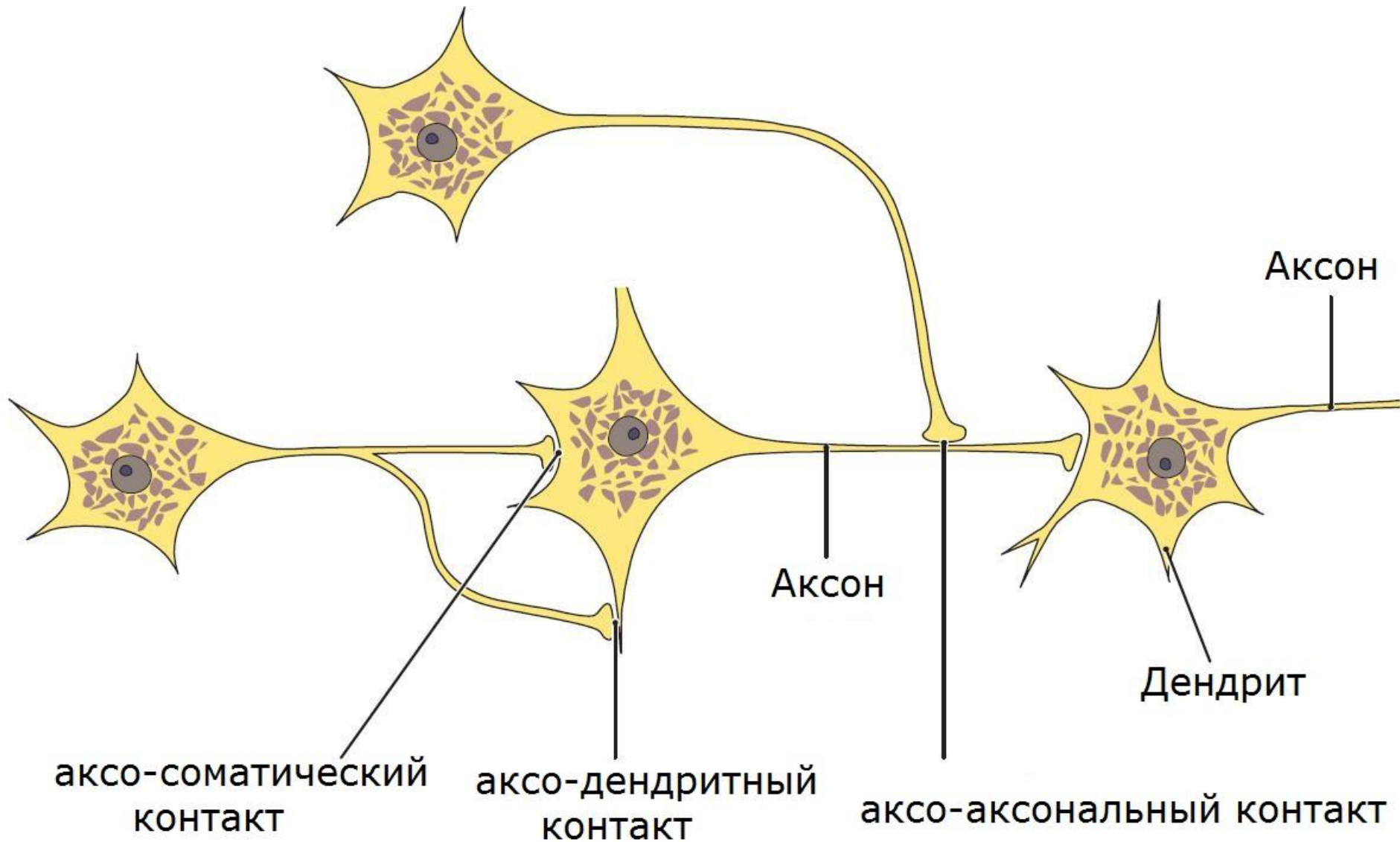
Синапс

СИНАПС – это место контакта нервных клеток (друг с другом или другими клетками).

Передача возбуждения в синапсе осуществляется при помощи **МЕДИАТОРОВ**



Контакты между нейронами



Нервный импульс

Это электрическая волна, распространяющаяся по нервному волокну.

Нервные волокна входят в состав **НЕРВОВ** – пучков длинных отростков нейронов, покрытых соединительно-тканной оболочкой и расположенных вне центральной нервной системы.

Нерв – периферическая часть нервной системы

Типы нервов

Нервы - скопления длинных отростков нервных клеток, покрытых общей оболочкой

Чувствительные
нервы

Двигательные
нервы

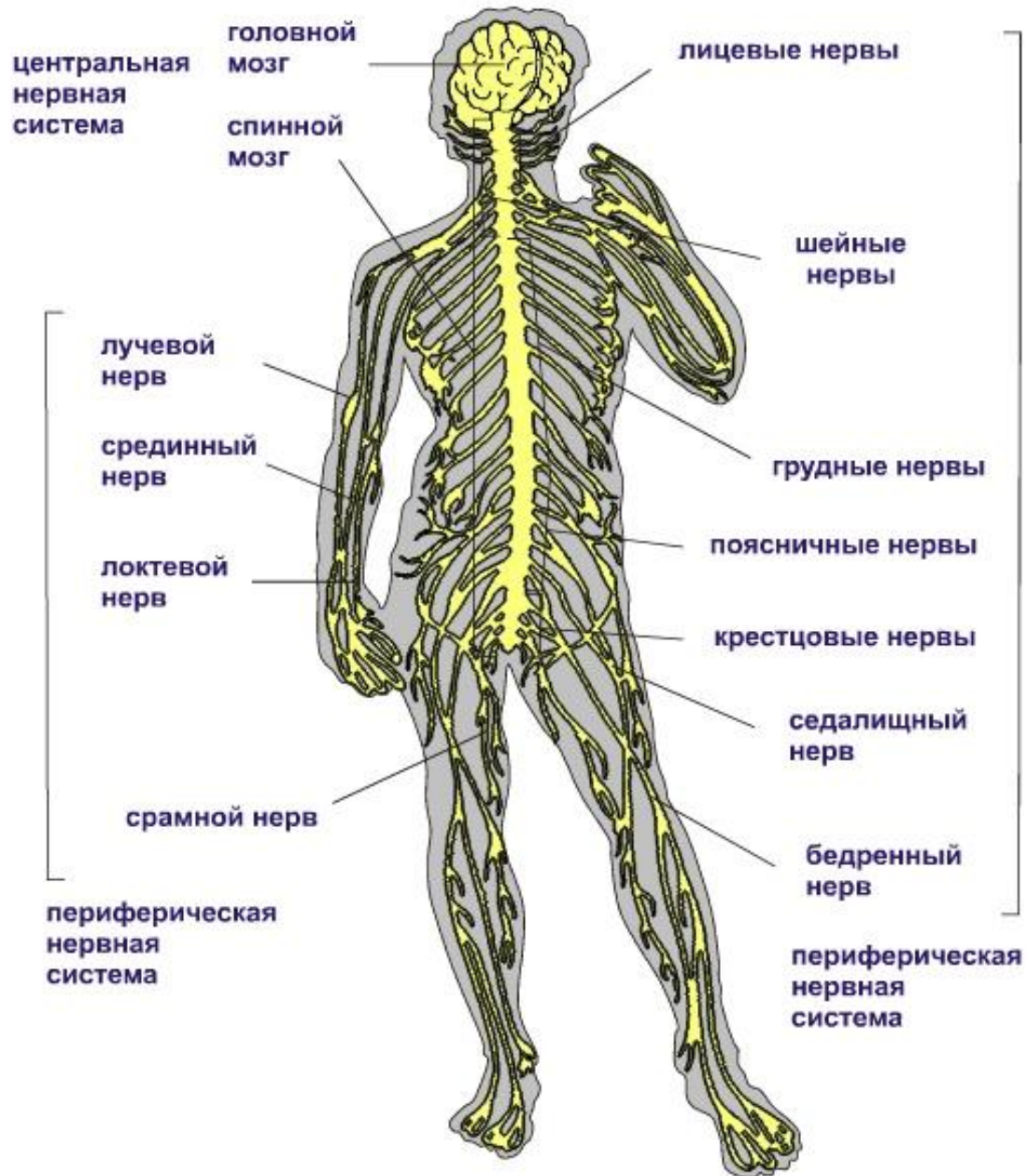
Смешанные
нервы

Состоят из дендритов
чувствительных
нейронов

Состоят из аксонов
исполнительных
нейронов

Состоят из дендритов
чувствительных
нейронов и аксонов
исполнительных
нейронов

Общий план строения нервной системы



Строение нервной системы

По топографическому признаку нервную систему условно подразделяют на:

1.Центральную

Головной + спинной мозг, которые состоят из серого и белого вещества. Серое в-во образует нервные центры, обрабатывающие и воспринимающие информацию

2.Периферическую

ганглии (нервные узлы) + нервы

Ганглии – это скопления тел нервных клеток за пределами ЦНС

Нервы: 12 пар черепномозговых

31 пара спинномозговых

Периферическая нервная система

По функциональному признаку подразделяется на:

1. Автономную (вегетативную)

Регулирует обмен веществ, деятельность внутренних органов, гладкую мускулатуру - гомеостаз. Не контролируется волей

Симпатическая	Парасимпатическая
Преимущественно активирующие эффекты	Преимущественно замедляющие эффекты

2. Соматическую

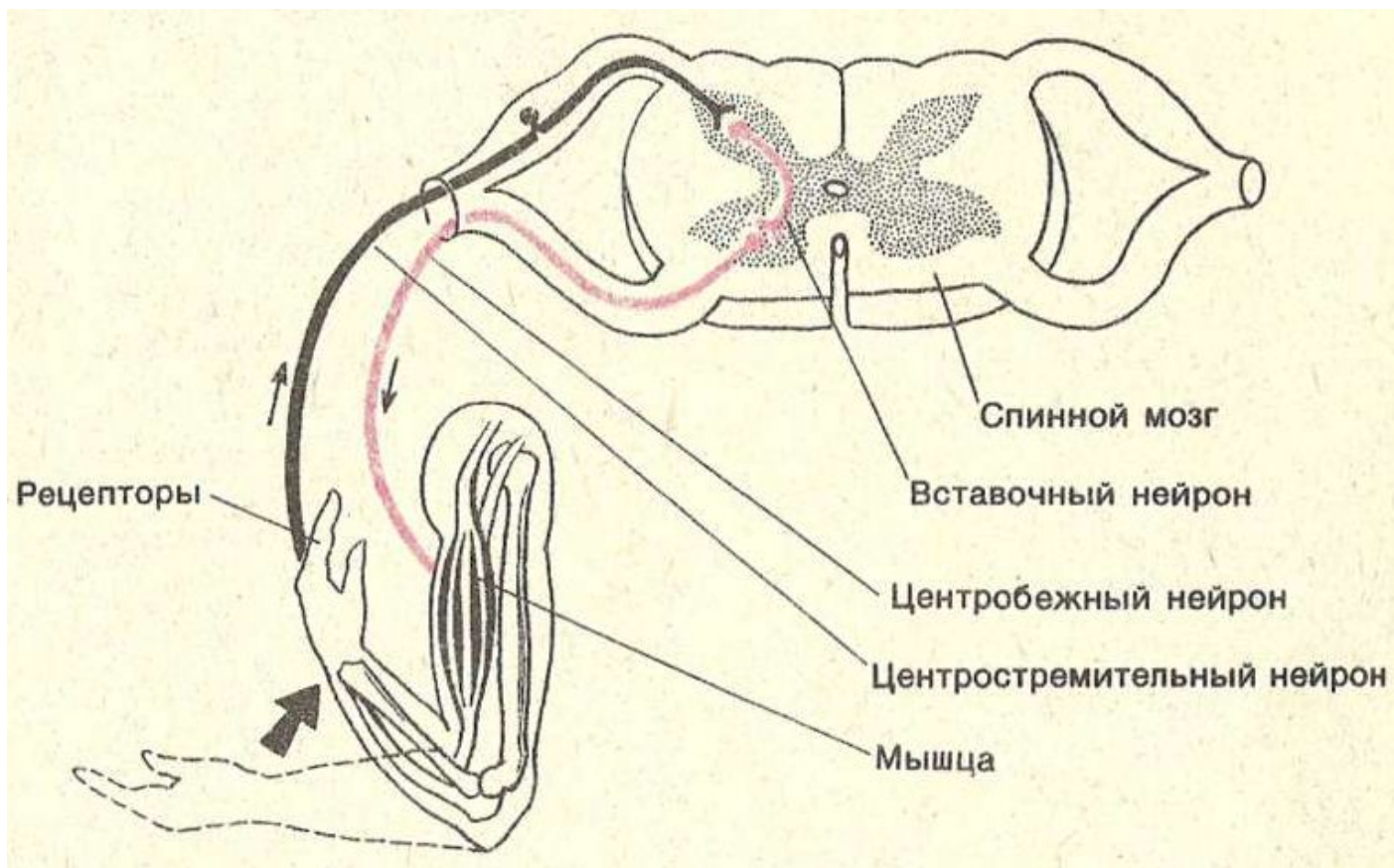
Управляет скелетными мышцами, контролируется волей

СТРОЕНИЕ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ



Рефлекс

Нервная система работает по принципу **РЕФЛЕКСОВ**
- **ответной реакции на раздражение.**



Раздражение в нервный импульс преобразует **РЕЦЕПТОР**

Типы нейронов

- **Чувствительные** – афферентные, центростремительные. Воспринимают раздражение рецептора, передают в от исполнительного органа в соответствующие нервные центры
- **Двигательные** – исполнительные, эфферентные, центробежные. Передают информацию об ответной реакции от нервного центра к исполнительному органу
- **Вставочные** – ассоциативные. Служат для связи между остальными нейронами

Простейшая рефлекторная дуга

Чувствительный нейрон расположен в спинномозговом узле и имеет 2 отростка. Дендрит начинается рецептором в рабочем органе, он служит для восприятия раздражения и передачи его к телу чувствительного нейрона. Аксон чувствительного нейрона в составе центростремительных волокон направляется в спинной мозг через **задние (чувствительные) корешки**.

Здесь он образует синапс с телом **двигательного нейрона**. Отросток двигательного нейрона выходит из спинного мозга **через передние (двигательные) корешки** и в составе центробежных волокон направляется к рабочему органу, вызывая в нём отводную реакцию на раздражение (рефлекторное отдёргивание руки в ответ на укол или другое болевое раздражение, воспринятое рецепторами).

Нервная система

СПИННОЙ МОЗГ

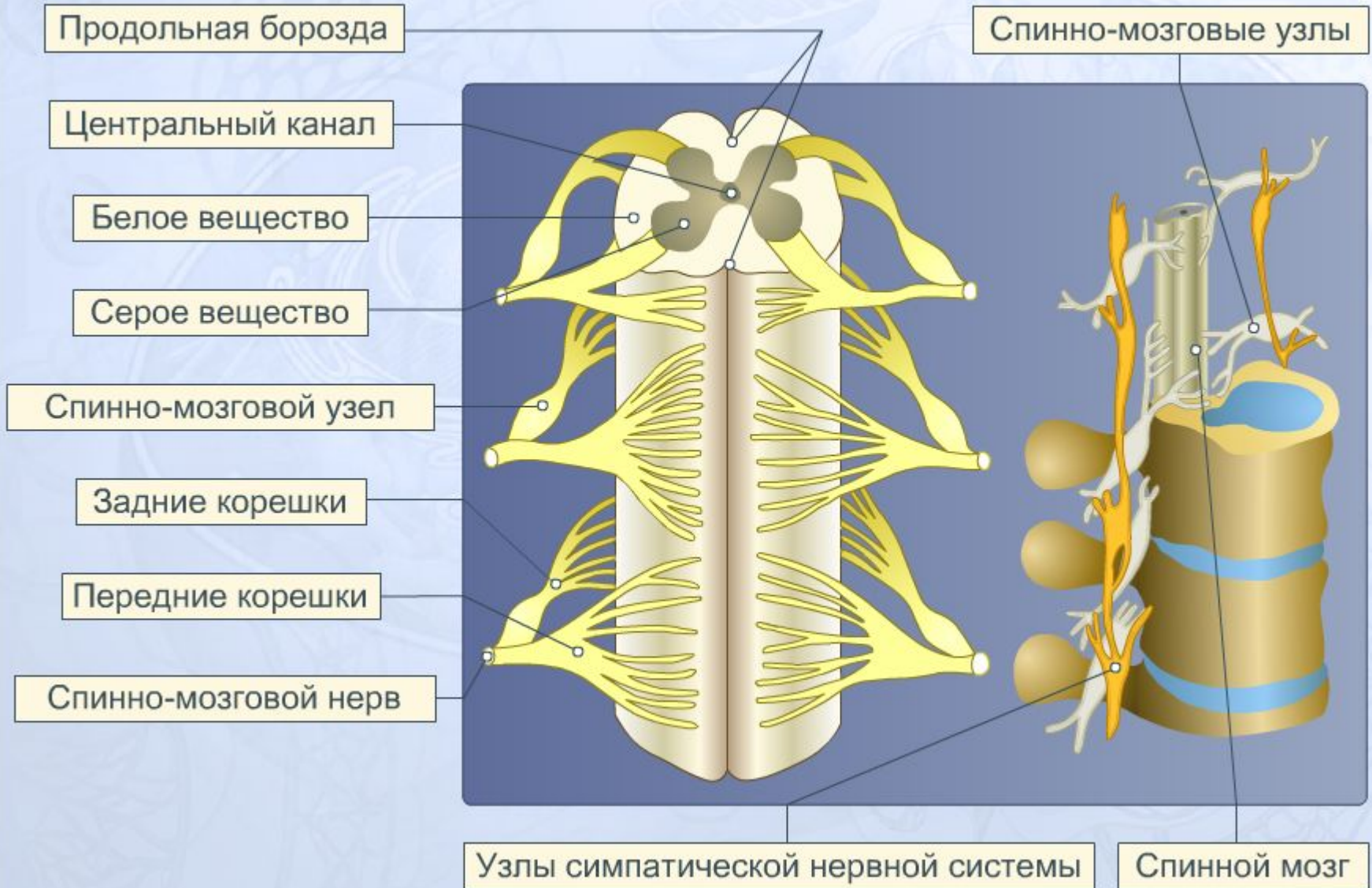
СПИННОЙ МОЗГ

уплощённый тяж светло-серого цвета,
расположенный в **позвоночном канале**
позвоночника.

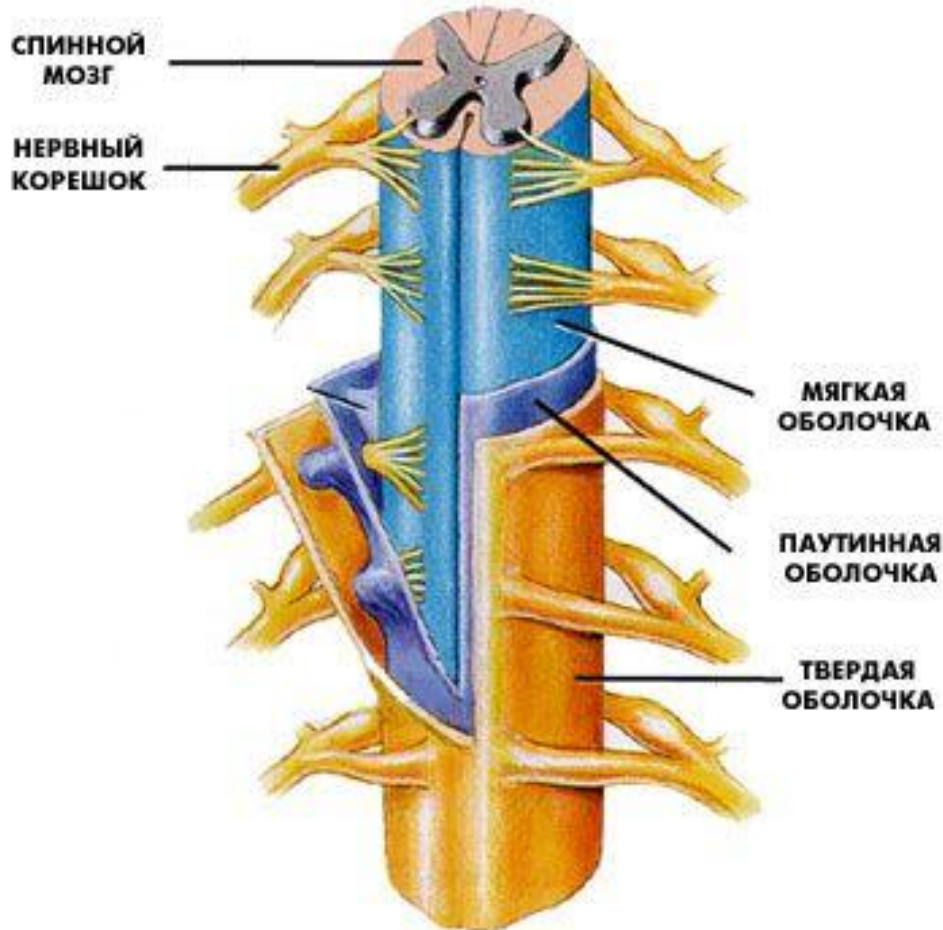
Спинной мозг короче позвоночника:

- **начинается** на уровне большого затылочного отверстия, где переходит в продолговатый мозг
- **заканчивается** на уровне I-II поясничных позвонков.

СТРОЕНИЕ СПИННОГО МОЗГА



Оболочки спинного мозга



Спинальный мозг покрыт 3-мя оболочками, выполняющими защитные и питательные функции

Снаружи – твердая
Срединная – паутинная
Внутренняя – мягкая

Внешнее строение СПИННОГО МОЗГА

По поверхности спинного мозга проходят 2 продольные борозды:

Спереди - **срединная щель**

Сзади - **срединная борозда.**

Они делят спинной мозг на 2 равные половины, между которыми в центре спинного мозга проходит **СПИННОМОЗГОВОЙ КАНАЛ**, заполненный спинномозговой жидкостью – **ЛИКВОРОМ**

Функции ликвора:

- предохраняет спинной мозг от сотрясения
- доставка питательных веществ
- удаление продуктов распада.

Спинномозговые нервы

Справа и слева от спинного мозга отходят пары спинномозговых нервов, которые начинаются двумя корешками каждый:

передние корешки – двигательные

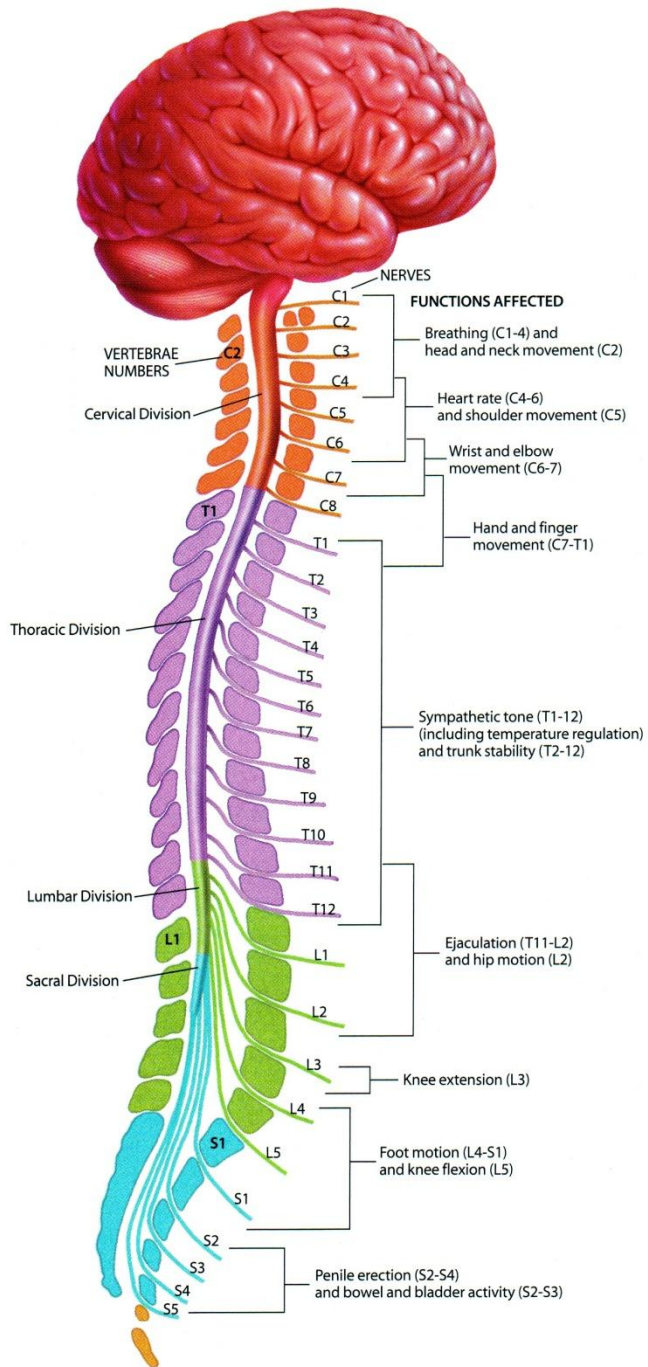
задние корешки - чувствительные

В области межпозвоночных отверстий корешки, образуя смешанный спинномозговой нерв.

Всего от спинного мозга **отходит 31 пара спинномозговых нервов.**

В связи с тем, что спинной мозг короче позвоночного канала, спинномозговые корешки не имеют строго горизонтального положения, а в поясничном и крестцовом отделах направляются к соответствующим межпозвоночным отверстиям почти вертикально, образуя так называемый **конский хвост**

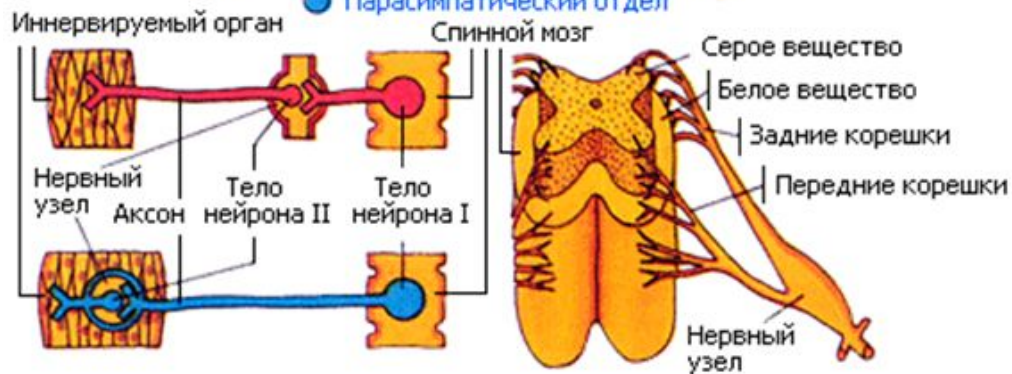
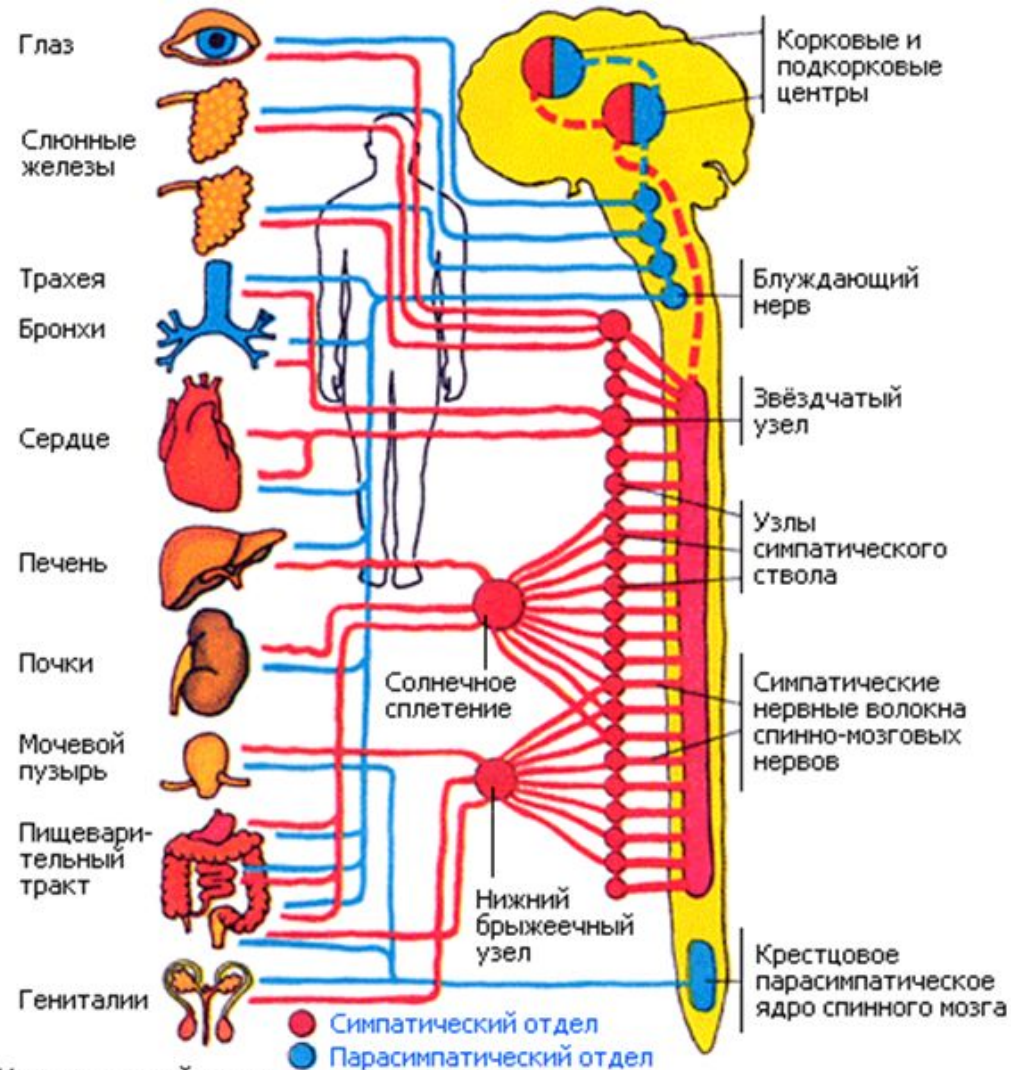
Сегмент



Участок спинного мозга с выходящей из него парой спинномозговых нервов называется **сегмент**.

Всего выделяют 31 сегмент:
8 шейных
12 грудных
5 поясничных
5 крестцовых
1 копчиковый

Отдельные сегменты отвечают за иннервацию определённых областей



Внутреннее строение СПИННОГО МОЗГА

На поперечном разрезе спинного мозга различают **СЕРОЕ ВЕЩЕСТВО** расположено в центре и имеет вид бабочки или буквы Н.
БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО расположено по периферии серого вещества



Серое вещество спинного мозга

В сером веществе выделяют:

- **передние рога** - тела двигательных нейронов
- **задние рога** - тела вставочных нейронов,
- **боковые рога** – есть в некоторых сегментах (от 8-го шейного до 2-го поясничного). Здесь находятся центры симпатической части вегетативной нервной системы.

Белое вещество спинного мозга

Белое вещество спинного мозга расположено снаружи от серого и образовано миелиновыми нервными волокнами.

С каждой стороны белое вещество делится бороздами на 3 канатика (столбы):

- **ЗАДНИЕ КАНАТИКИ** - чувствительные восходящие проводящие пути направляются в головной мозг.
- **ПЕРЕДНИЕ КАНАТИКИ** - двигательные нисходящие проводящие пути следуют из головного мозга.
- **БОКОВЫЕ КАНАТИКИ** белого вещества представляют собой ассоциативные проводящие пути, связывающие между собой сегменты спинного мозга.

Функции спинного мозга

Рефлекторная
функция

Находятся центры врожденных безусловных рефлексов (например, оборонительных), рефлексов регулирующих движения туловища и конечностей, работу внутренних органов: сердца, почек, легких, органов пищеварения и др.

Проводниковая
функция

По восходящим путям проходят нервные импульсы в головной мозг. Из головного мозга по нисходящим путям нервные импульсы идут к органам