

Нервная система



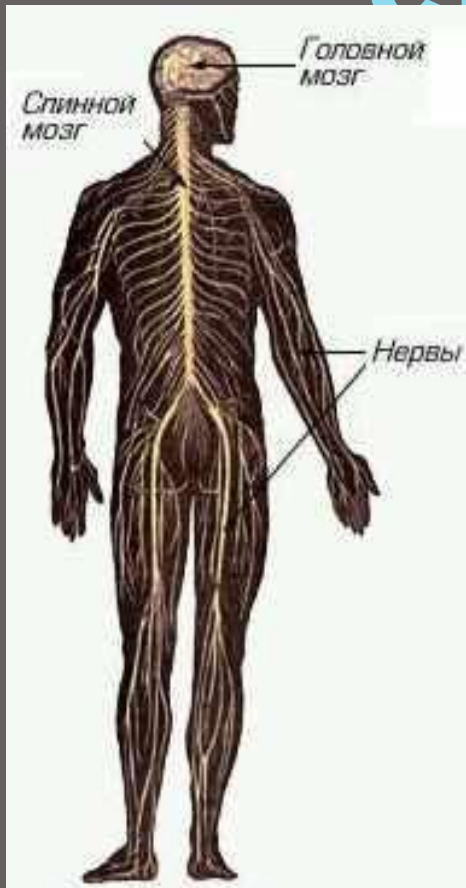
№1. Нервная ткань



Нервная

система

совокупность всех
взаимодействующих
нервных клеток в
организме



Значение нервной системы

Быстрая точная передача информации и ее интеграция, обеспечивающая взаимосвязь между органами и системами органов, функционирование организма как единого целого, его взаимодействие с внешней средой

Значение нервной системы

регулирует и координирует деятельность различных органов

осуществляет прием и анализ разнообразных сигналов из окружающей среды и внутренних органов, формируя ответные реакции на эти сигналы

Значение нервной системы

Осуществляет деятельность психических функций –

осознание сигналов окружающего мира и их запоминание

принятие решения и организация целенаправленного поведения

абстрактное мышление и речь

Нервная ткань

СОСТОИ
Т

из нервных клеток
(нейронов, нейроцитов)

и связанных с ними
анатомически
и функционально

клеток нейроглии

Мозг содержит 25 млрд. нервных клеток



Нейрогли

я

Кл. микроглии
(глиальные
макрофаги)

Кл. макроглии
(глиоциты)

Клетки нейроглии
(нервный клей)
были открыты
Р. Вирховым

Способны к
передвижению

Опор
а

Разграничение

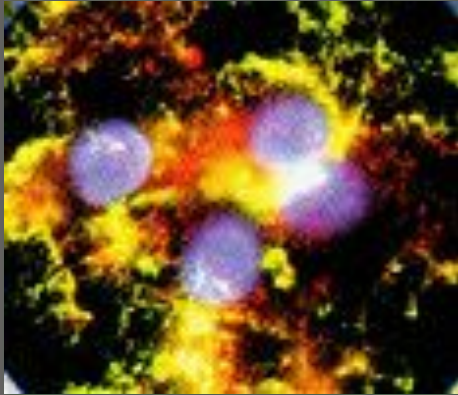
Образуют оболочки
нейронов

Выстилают спинномозговой
канал, полости желудочков мозга



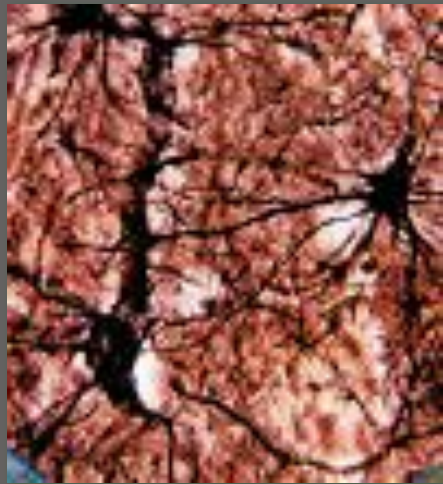
Микроглиоциты

маленькие клетки с короткими отростками



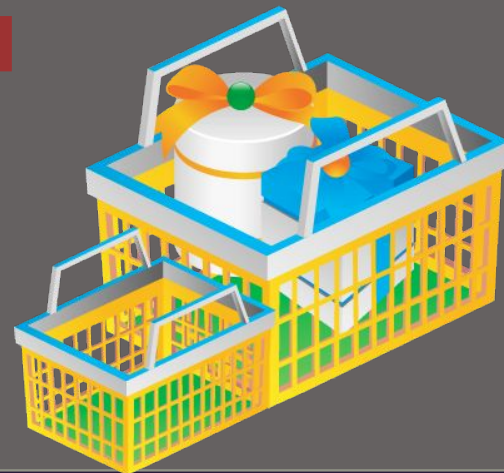
Олигодендроциты

отвечают за формирование миелиновой оболочки



Астроциты

по форме похожи на звезды



Нейрон

A microscopic image of a neuron network, showing a dense web of thin, branching processes (dendrites and axons) against a dark background. The neuron bodies (soma) are small, bright spots where the processes meet.

**структурно-
функциональная
единица нервной
системы**

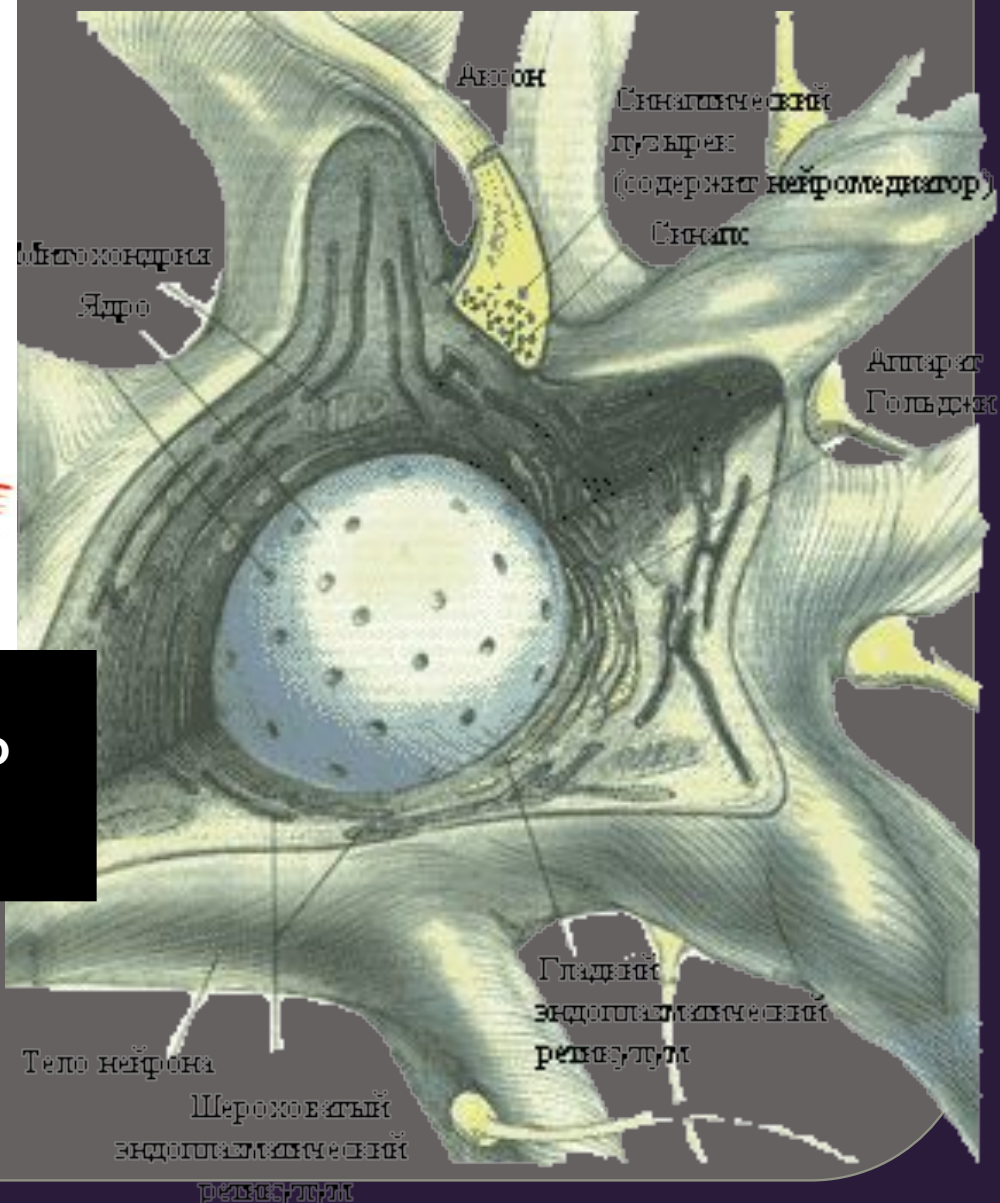
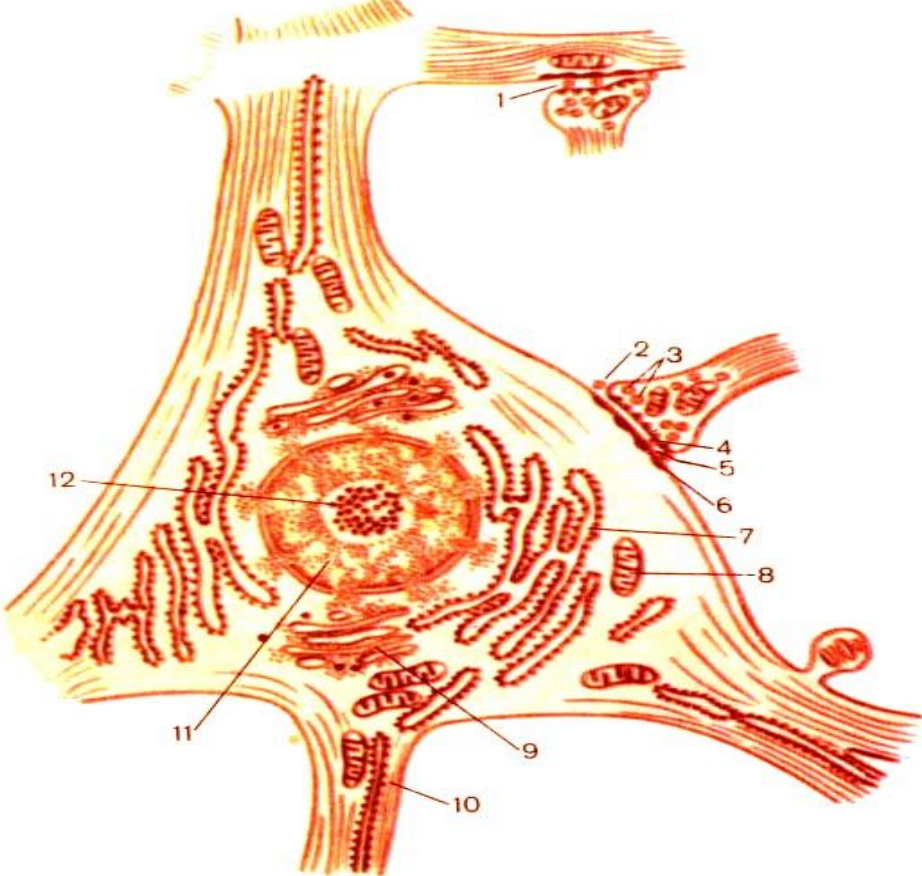
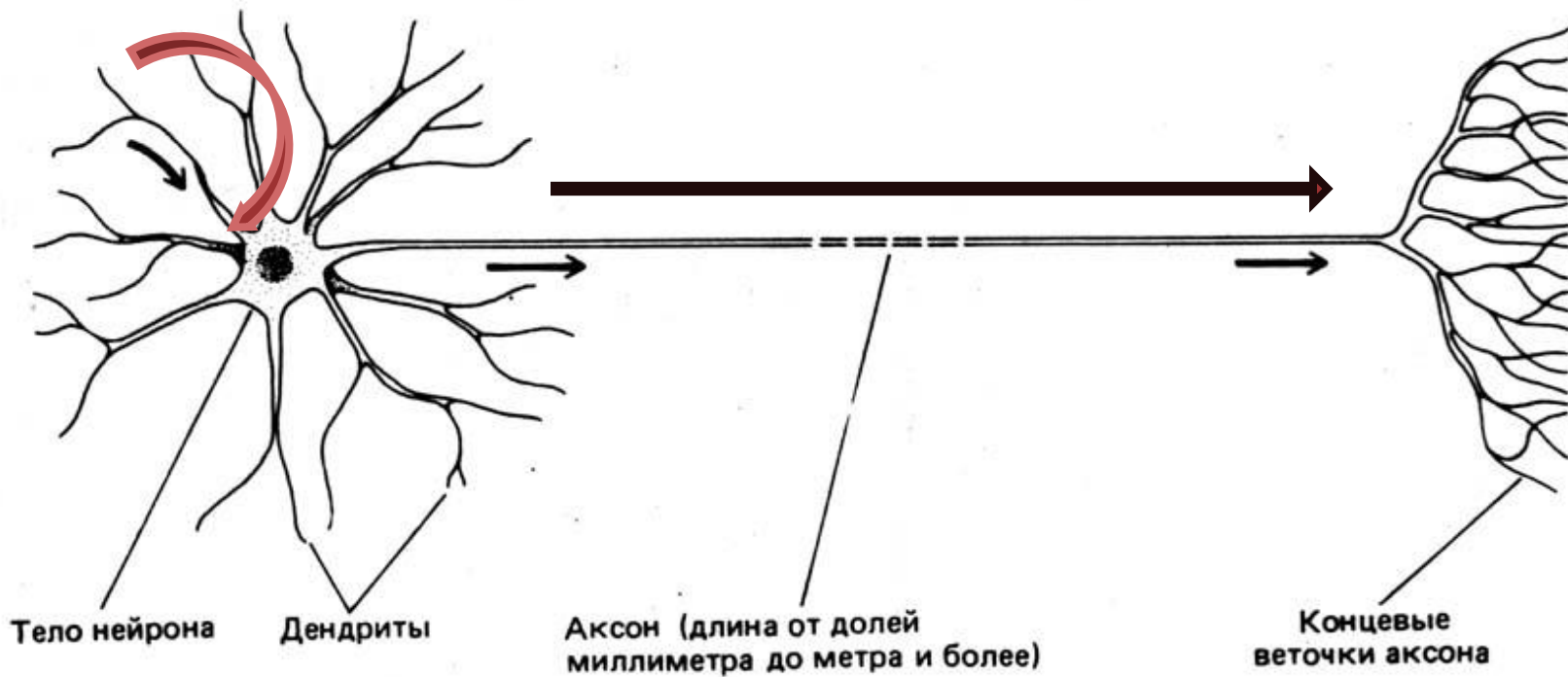


Схема ультрамикроскопического строения нервной клетки

Строение нейрона



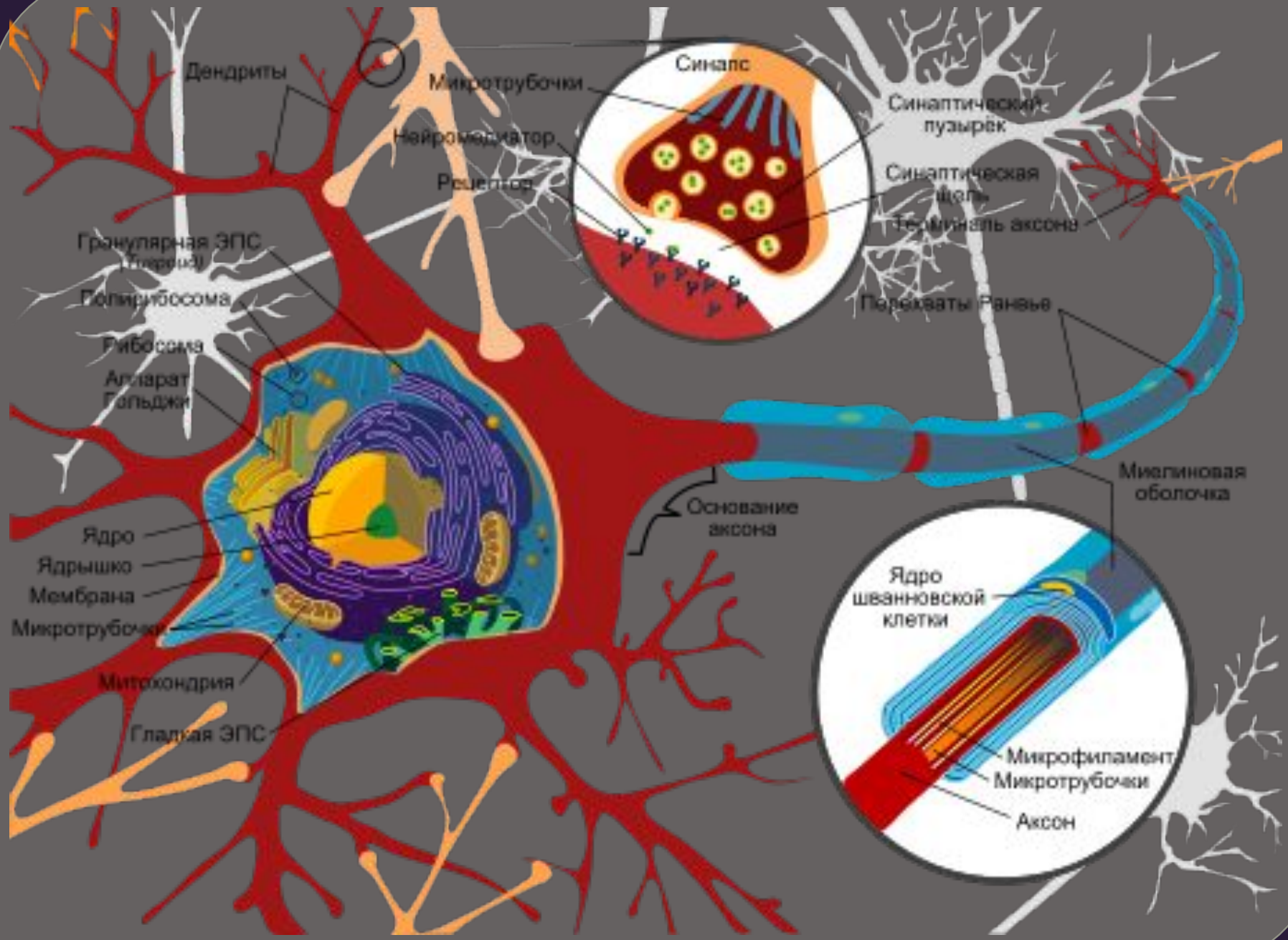
Нервный

импульс

электрический
импульс

распространяющийся
по нервному
волокну



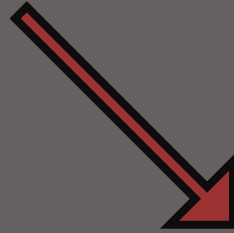


Нёрвные волóкна — отростки нейронов,
покрытые глиальными оболочками



миелиновые

Скелетная мускулатура



безмиелиновые

Внутренние органы

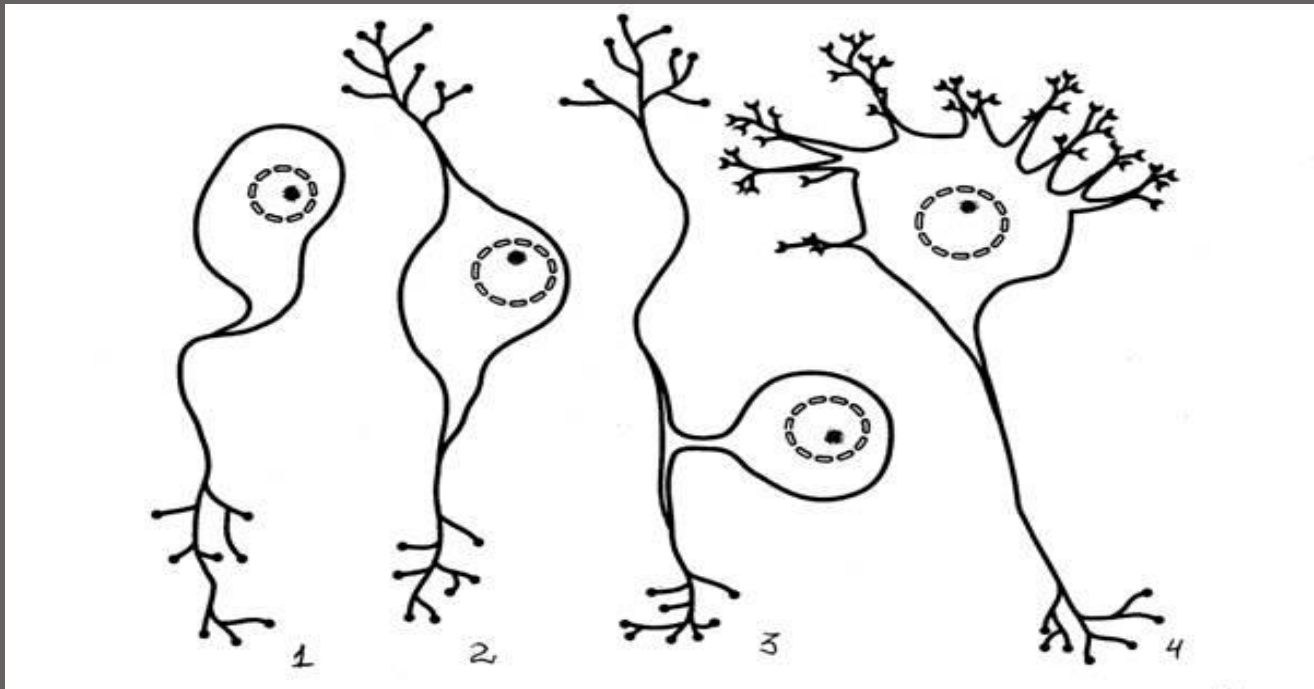
Структурная классификация

Безаксонные

Униполярные

Биполярные

Мультиполярные



Функциональная классификация



афферентны

(в
ЦНС)

е



вставочны

(между нейронами ЦНС)

е



эфференты

(от
ЦНС)

Функции нейрона

восприятие, переработка, хранение информации

передача сигнала другим нервным клеткам

регулирование деятельности клеток различных органов и тканей организма

Уникальными особенностями нейрона являются способность генерировать электрические разряды и передавать информацию с помощью специализированных окончаний — синапсов

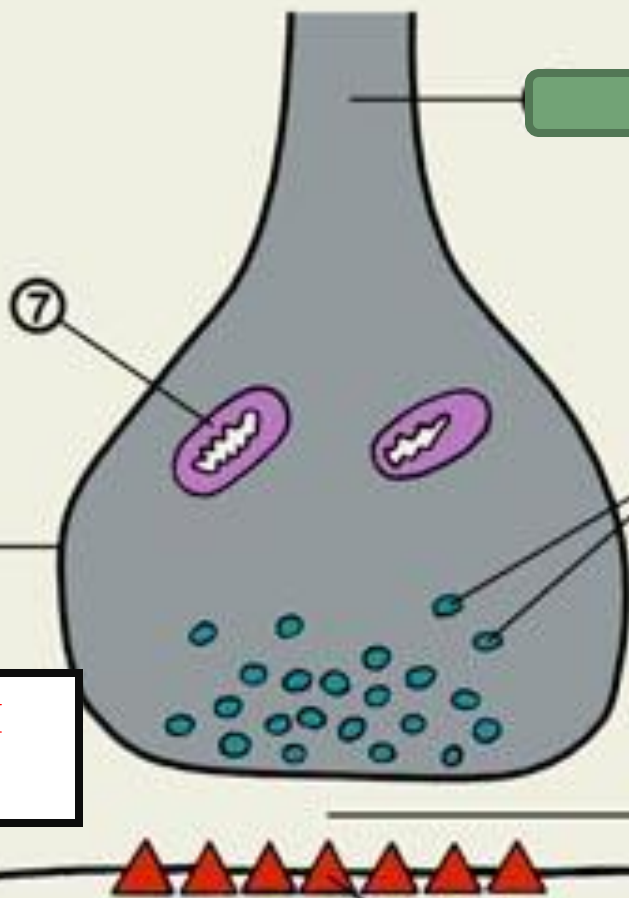


A microscopic image of neurons with glowing red synapses. The neurons are shown as dark, branching structures against a light background. Several points of contact between neurons are highlighted with bright red, glowing spots, representing synapses. The overall image has a soft, ethereal quality with a slight vignette effect.

Синапс

— место контакта между двумя нейронами или между нейроном и получающей сигнал клеткой.

Служит для передачи нервного импульса между двумя клетками



нейрон

7

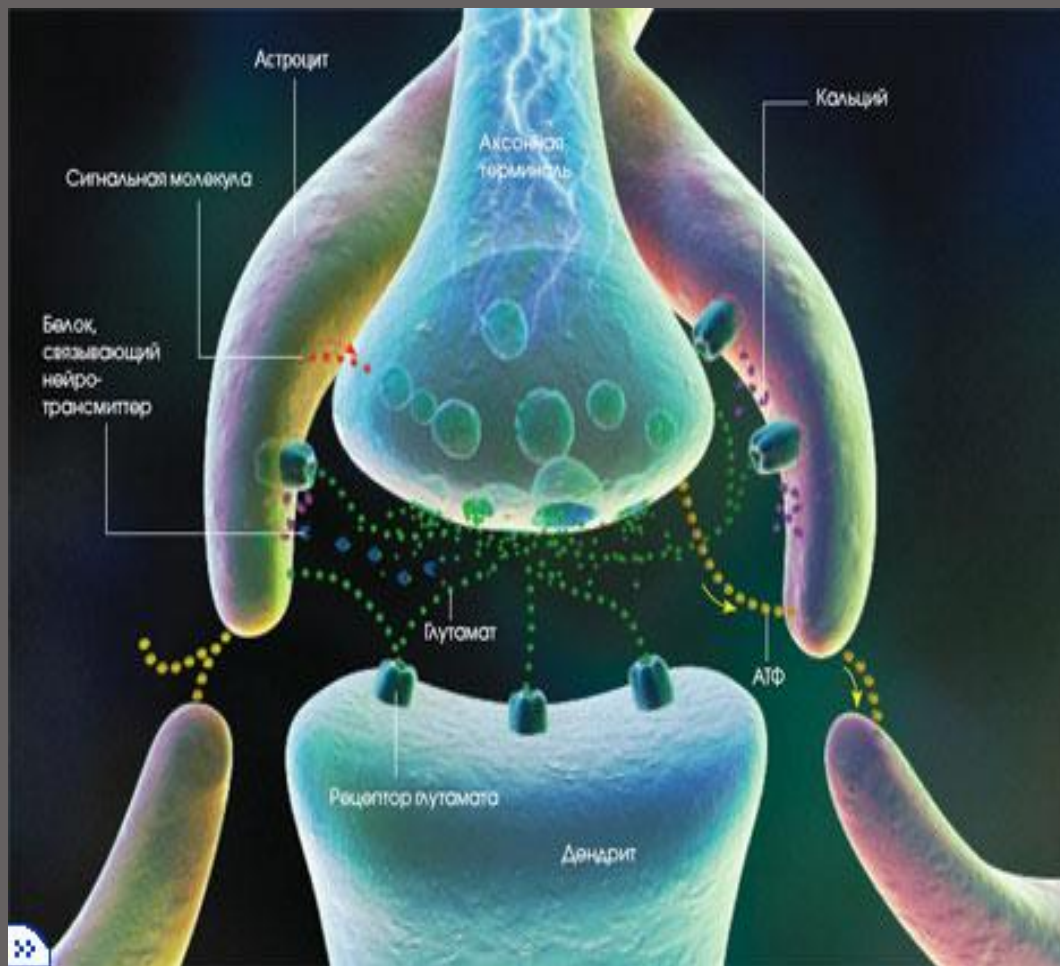
пресинаптическая мембрана

нейромедиатор

постсинаптическая мембрана

синаптическая щель

хеморецепторы



Классификация межнейронных синапсов

По эффекту: возбуждающие и тормозные.

По способу передачи сигнала:

Химические синапсы. Передача н.и.
осуществляется с помощью химического
посредника – медиатора.

Электрические синапсы.

Смешанные синапсы.

Нейромедиаторы

```
graph TD; A[Нейромедиаторы] --> B[классические]; A --> C[нейропептиды]; D[гистамин, АТФ, пуриновые нуклеотиды];
```

классические

ацетилхолин, адреналин и норадреналин, дофамин, серотонин, а также аминокислоты глицин и глутаминовую, аспарагиновую и гамма-аминомасляную (ГАМК) кислоты

нейропептиды

энкефалин, соматостатин

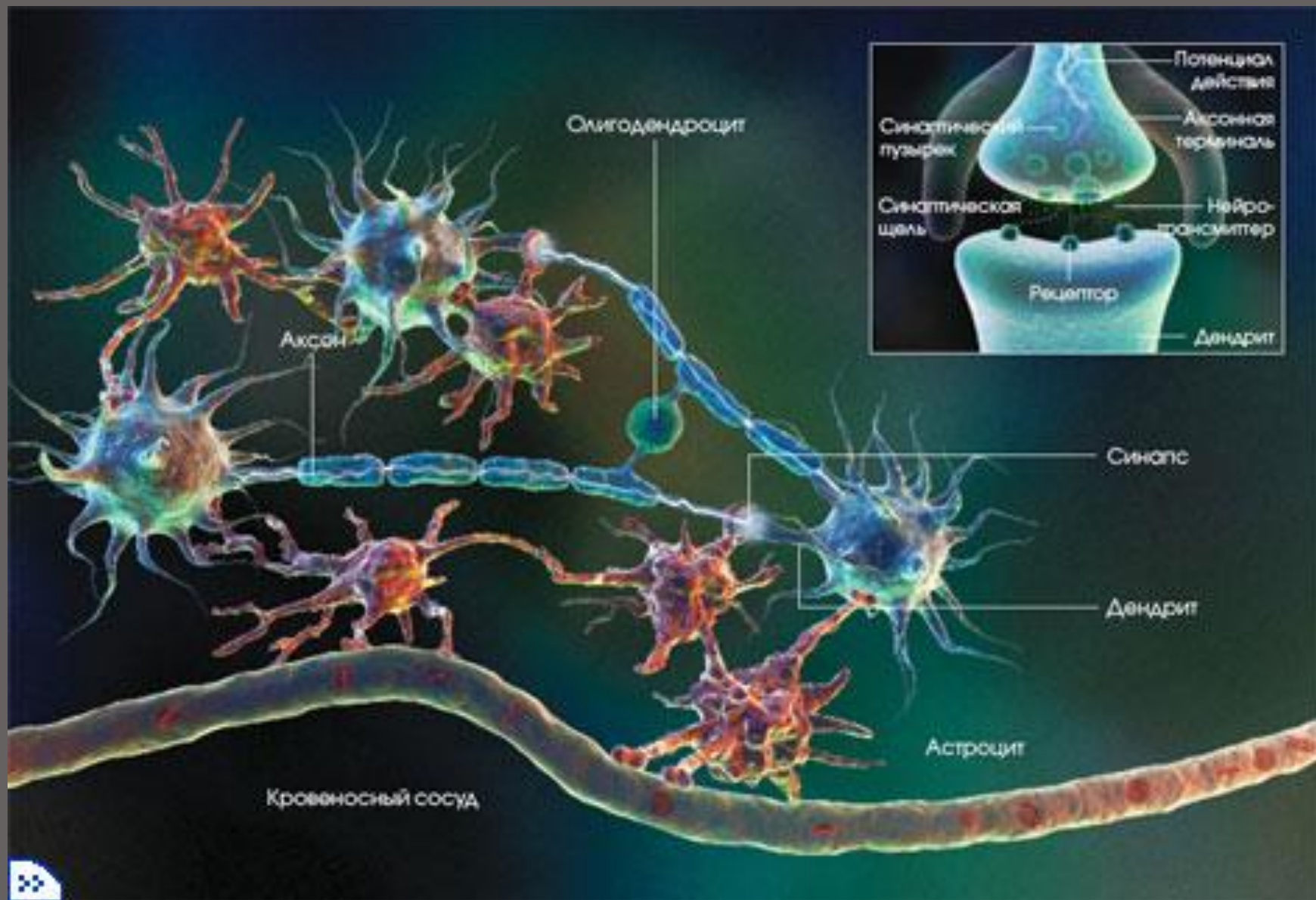
гистамин, АТФ, пуриновые нуклеотиды

ИНТЕРЕСН

Число нейронов мозга человека приближается к 10^{11} .

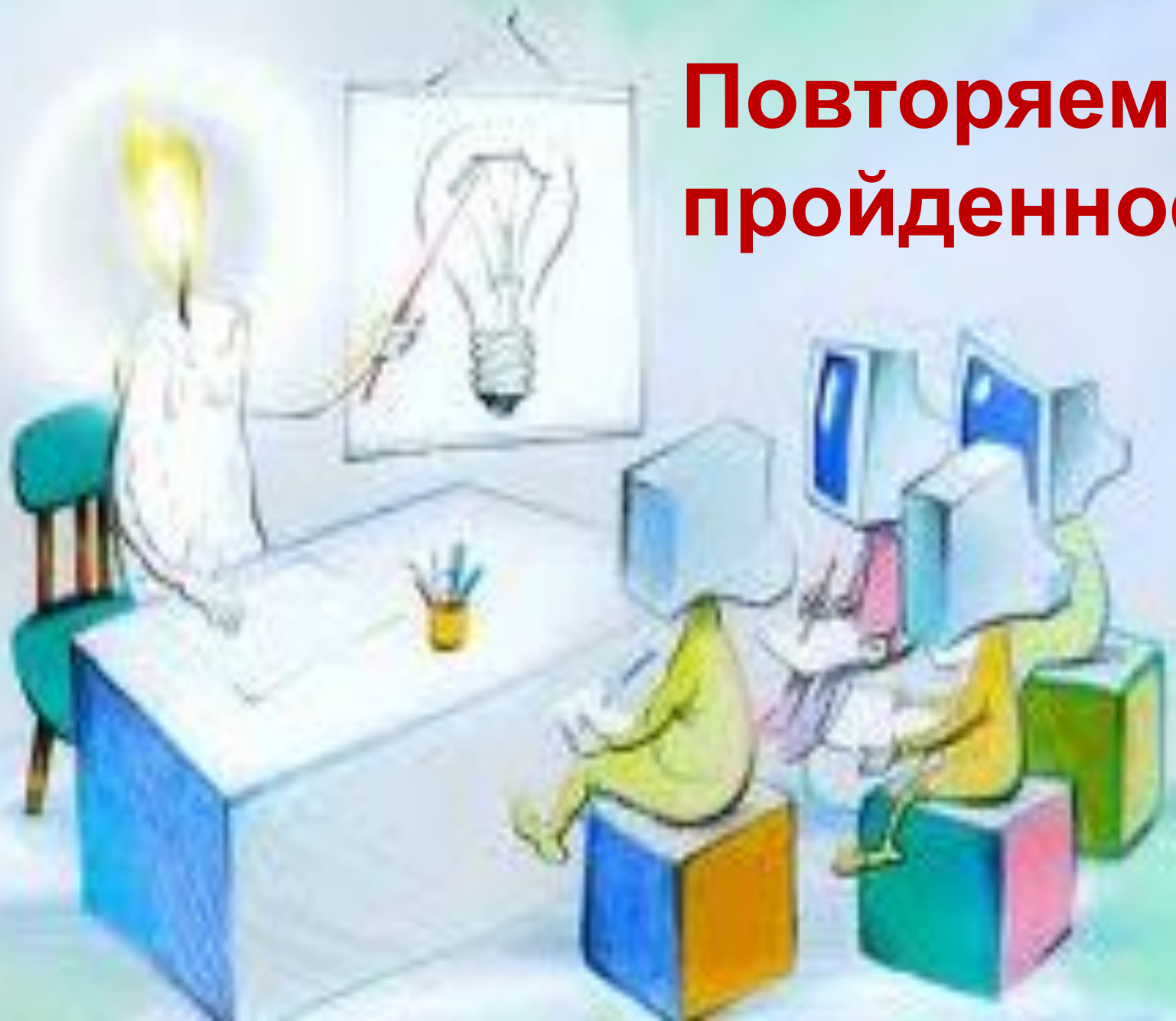
На одном нейроне может быть до 10 000 синапсов. Если только эти элементы считать ячейками хранения информации, то можно прийти к выводу, что нервная система может хранить 10^{19} ед. информации,

т. е. способна вместить практически все знания, накопленные человечеством.

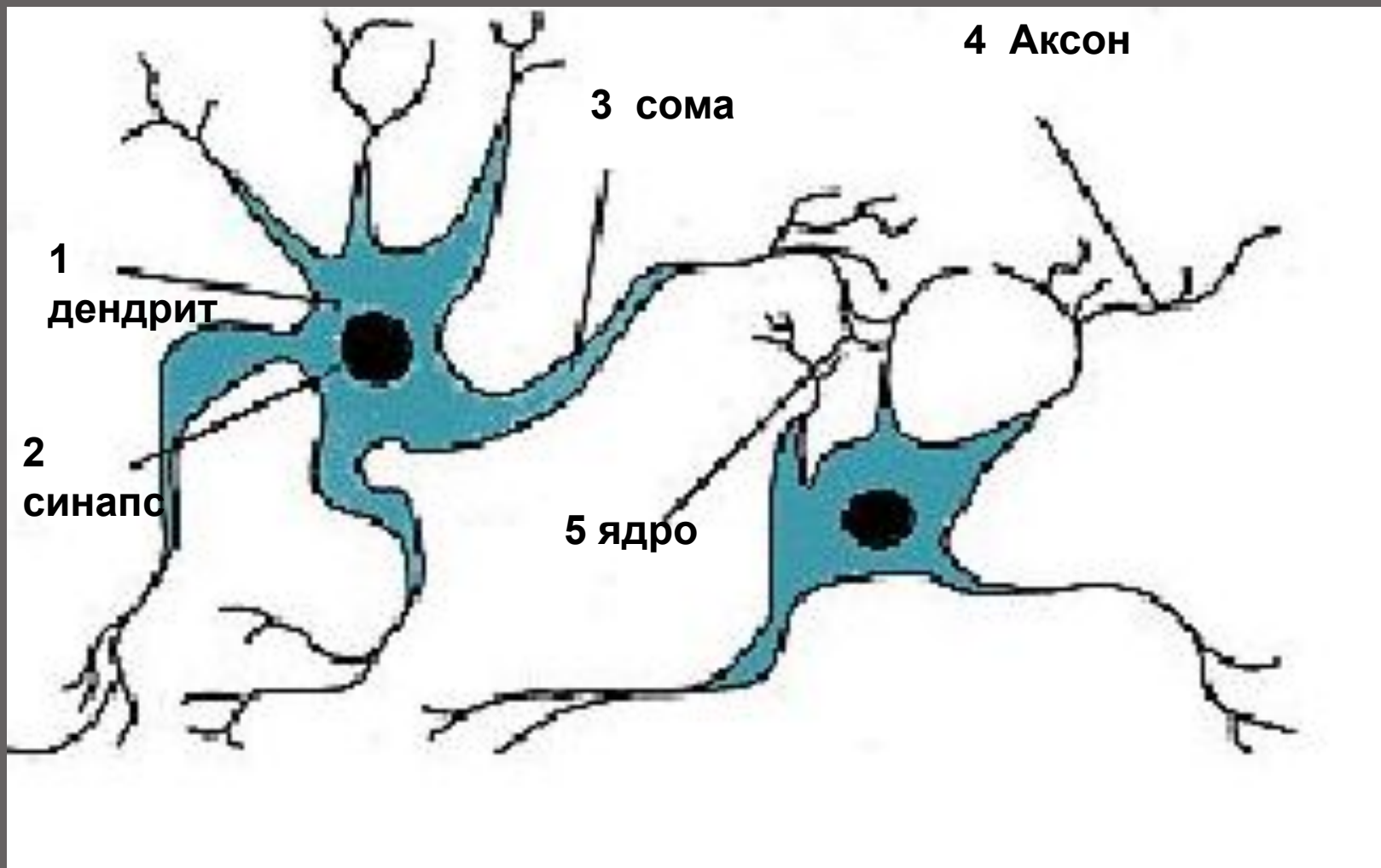




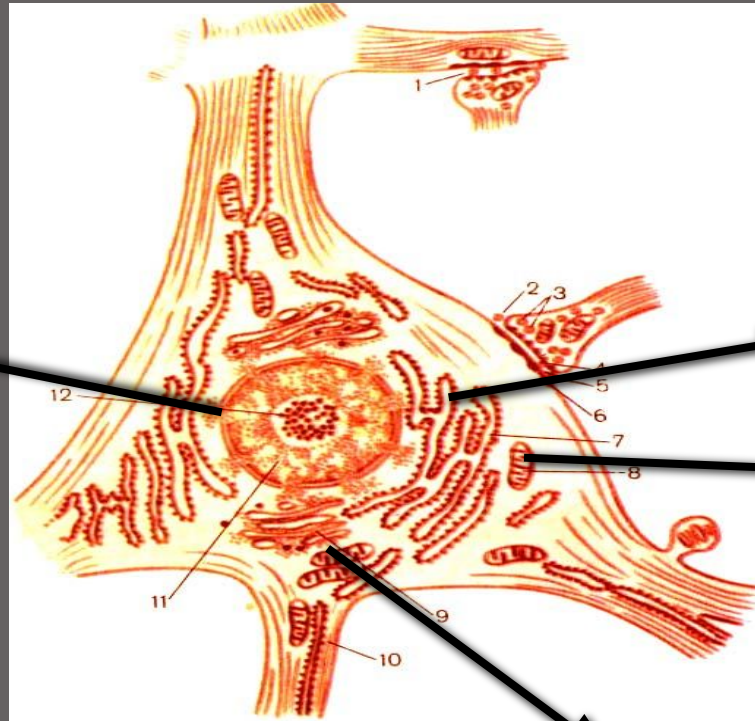
**Повторяем
пройденное**



Исправьте допущенные ошибки



Объясните значение
данных органелл для
нейрона

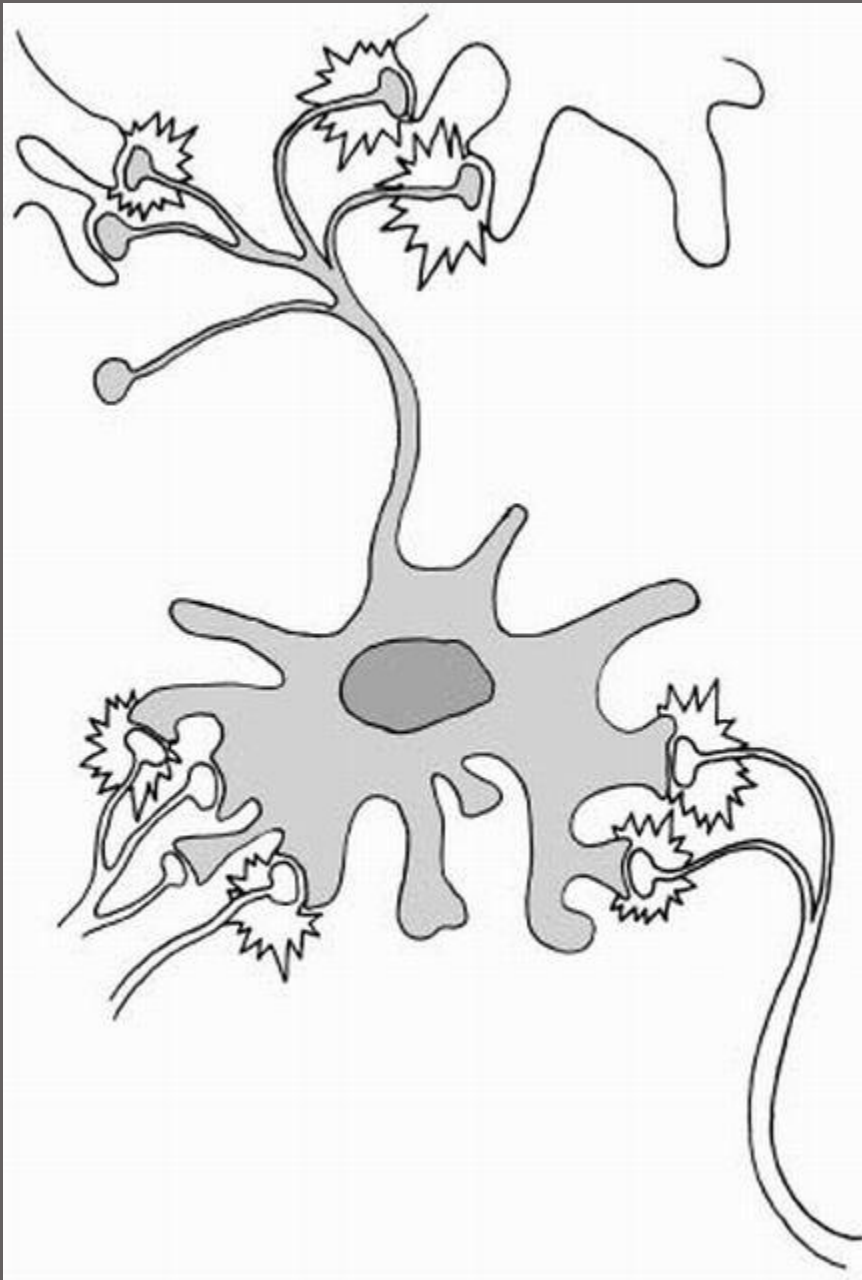


ядро

ЭПС

Митохондрия

Комплекс
Гольджи



Определите
направление
прохождения
нервного
импульса

Функции структурных элементов нейрона

Восприятие импульса

Проведение импульса

Передача импульса

сома

синапс

аксон

дендрит



Свойства нервной ткани

Возбудимость – это свойство нейрона генерировать потенциал действия на раздражение.

Проводимость – это способность ткани и клетки проводить возбуждение.

Раздражимость – это общее свойство живой материи активно изменять характер своей жизнедеятельности при действии раздражителя.

Раздражитель

Раздражитель – это любое изменение внешней или внутренней среды организма, воспринимаемое клетками и вызывающее ответную реакцию.

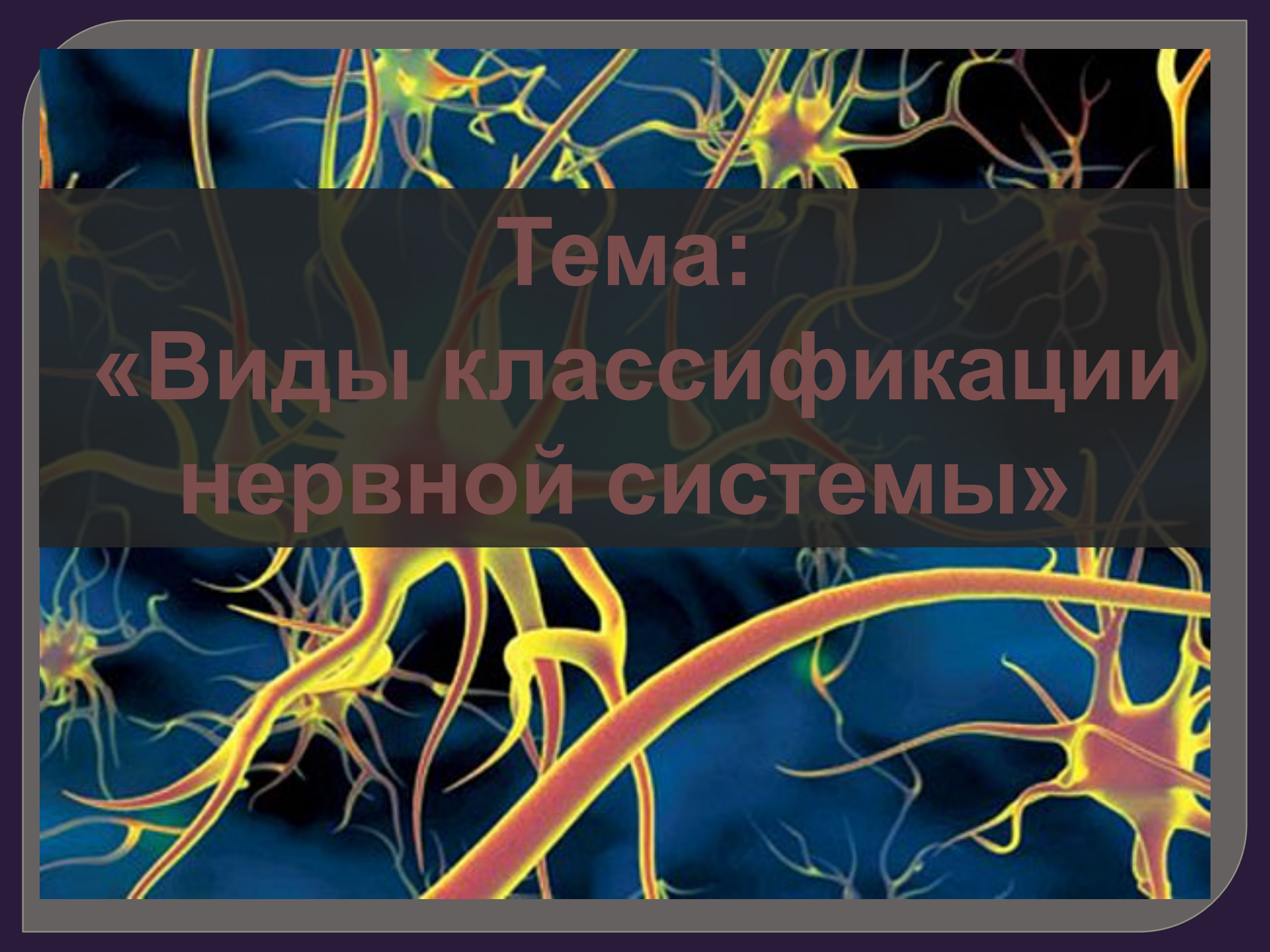
Рецепто

р клетки или органы
воспринимающие раздражение

Эффекто

р ткани или органы, отвечающие на
раздражение

Возрастные изменения структуры нейрона



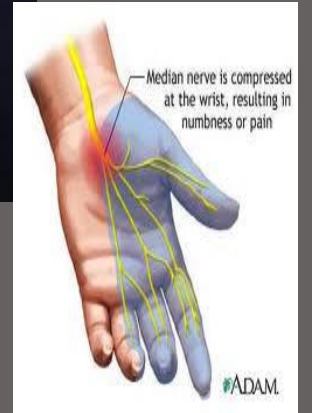
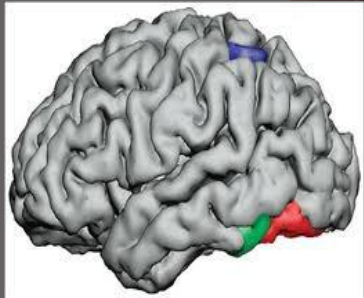
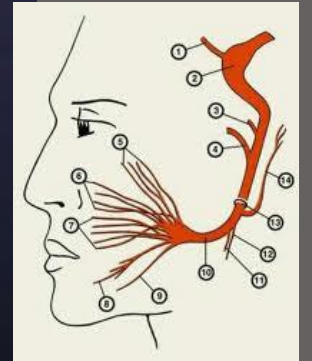
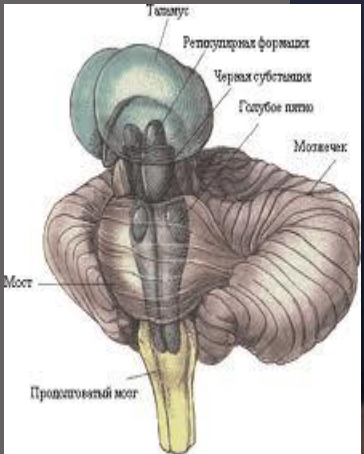
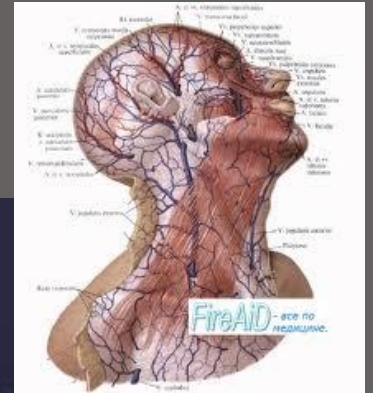
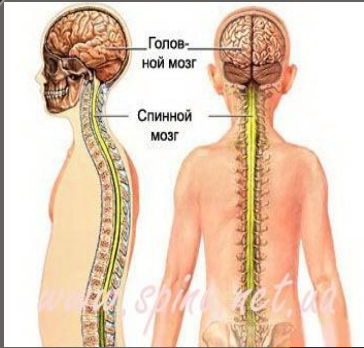
**Тема:
«Виды классификации
нервной системы»**

План занятия:

**Классификация по месту расположения
на теле**

Части периферической нервной системы

**Классификация по иннервируемым
структурам**



Нервная система

Центральная

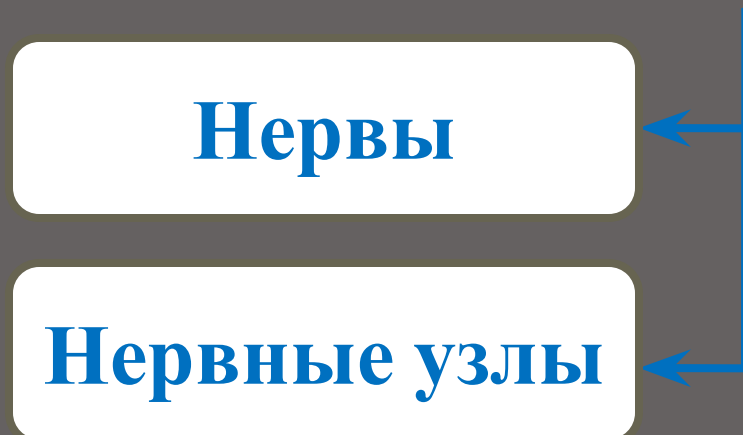
Головной
МОЗГ

Спинной
МОЗГ

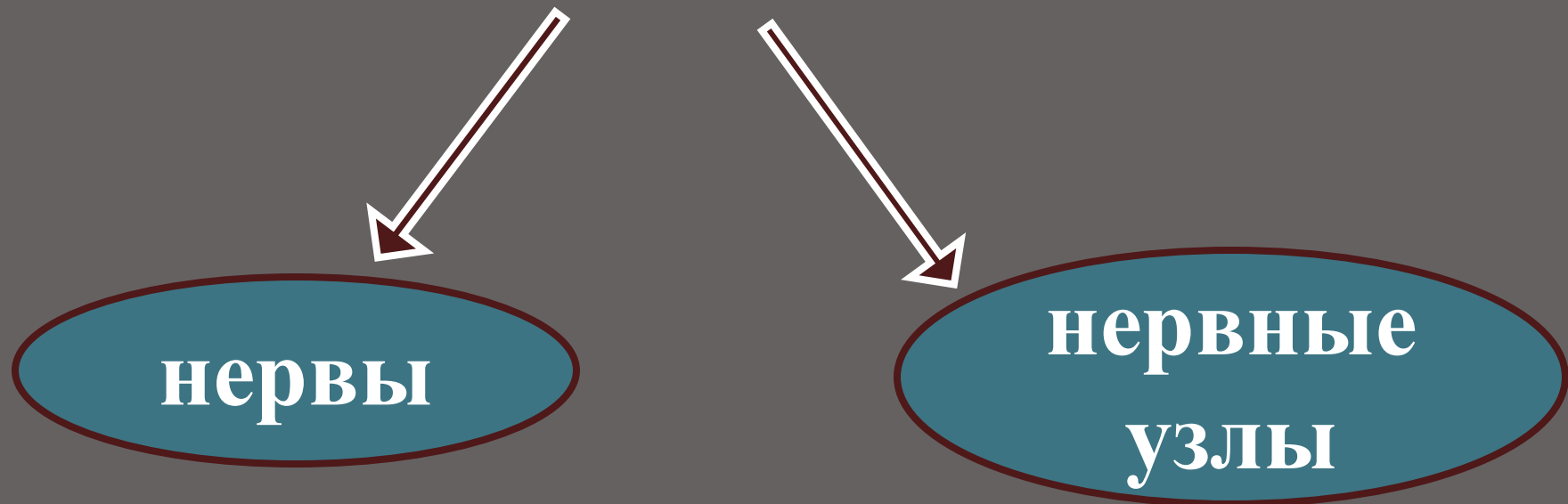
Периферическая

Нервы

Нервные узлы



Периферическая нервная система

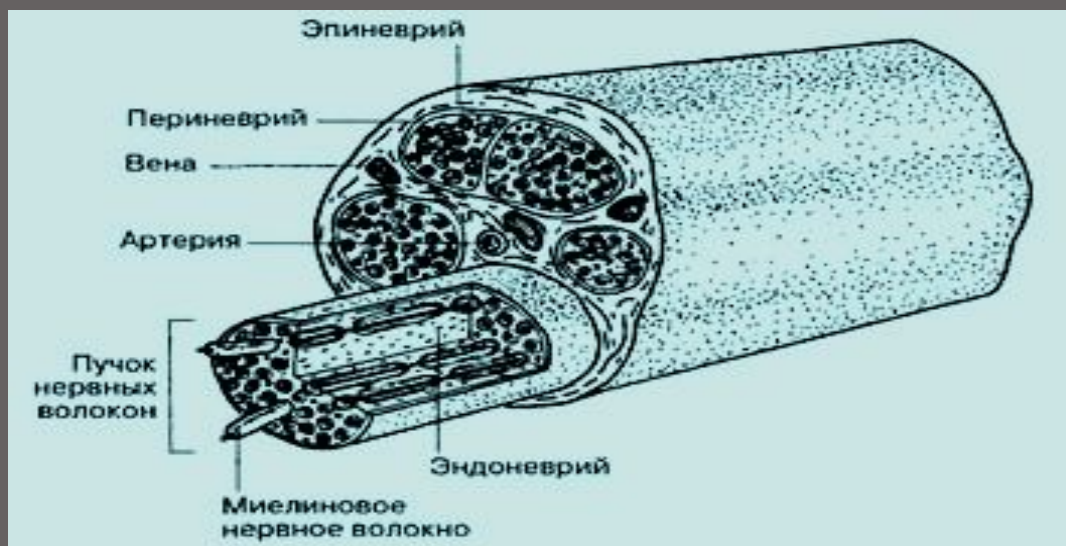


Нервные узлы

скопление тел нейронов вне
центральной нервной
системы

нерв

скопления отростков нервных клеток вне ЦНС, заключенные в общую соединительнотканную оболочку и проводящие нервные импульсы.



72 км
нервов
в нашем
организме

Классификация нервов

```
graph TD; A[Классификация нервов] --> B[по выполняемым функциям]; A --> C[по месту нахождения тела нейрона];
```

по выполняемым функциям

по месту нахождения
тела нейрона

Типы нервов

```
graph TD; A[Типы нервов] --> B[Чувствительный нерв]; A --> C[Двигательный нерв]; A --> D[Смешанный нерв];
```

Чувствительный
нерв

Двигательный
нерв

Смешанный
нерв

Нервы

```
graph TD; A[Нервы] --> B[черепно-мозговые нервы]; A --> C[спинно-мозговые нервы];
```

**черепно-мозговые
нервы**

**спинно-мозговые
нервы**

Классификация

по



выполняемым функциям

СОМАТИЧЕСКАЯ

Связывает организм с окружающей средой при помощи органов чувств, обеспечивает движение

ВЕГЕТАТИВНАЯ

Иннервирует внутренние органы, сосуды, железы, в том числе и эндокринные, гладкую мускулатуру, регулируют обменные процессы во всех органах и тканях

Спирной мозг



План занятия:

Строение спинного мозга

- внешние параметры
- внутреннее строение
- продольный разрез

Возрастные особенности спинного мозга

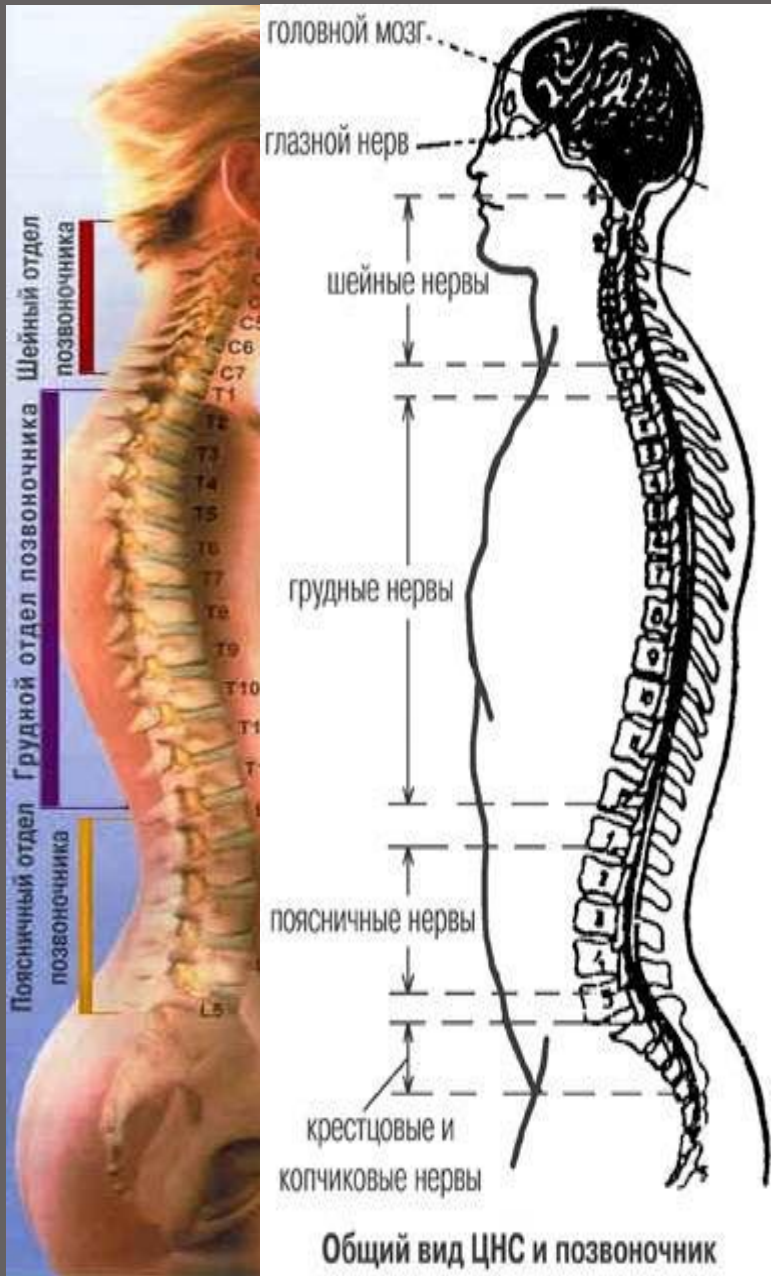
Функции спинного мозга

Понятие о рефлексе

Спина́й моз́г



часть ЦНС,
расположенная в
позвоночном
канале и на уровне
нижнего края
большого
затылочного
отверстия
переходящая в
головной мозг



Длина спинного мозга:

Средняя – 43

Мужчины – 45см

Женщины – 41см

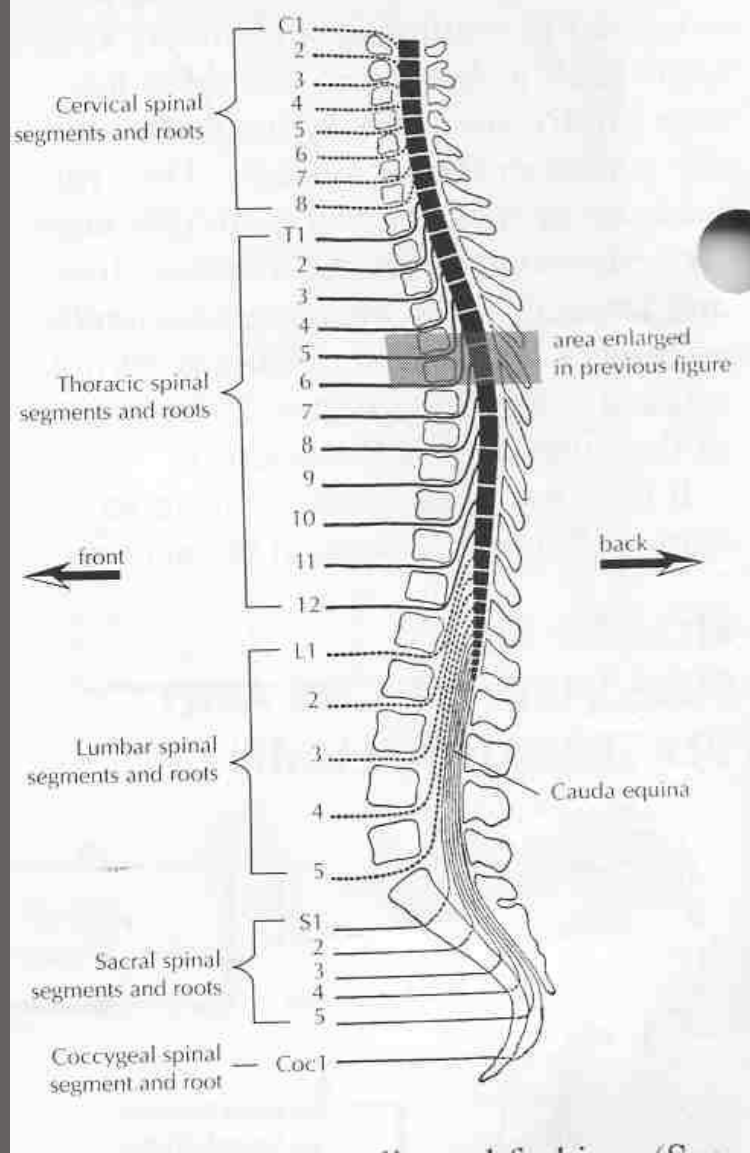
Масса – 34-38 грамм

Сегмент спинного мозга

это участок спинного мозга,
соответствующий паре
спинно-мозговых нервов

31 пара спинно-мозговых нервов

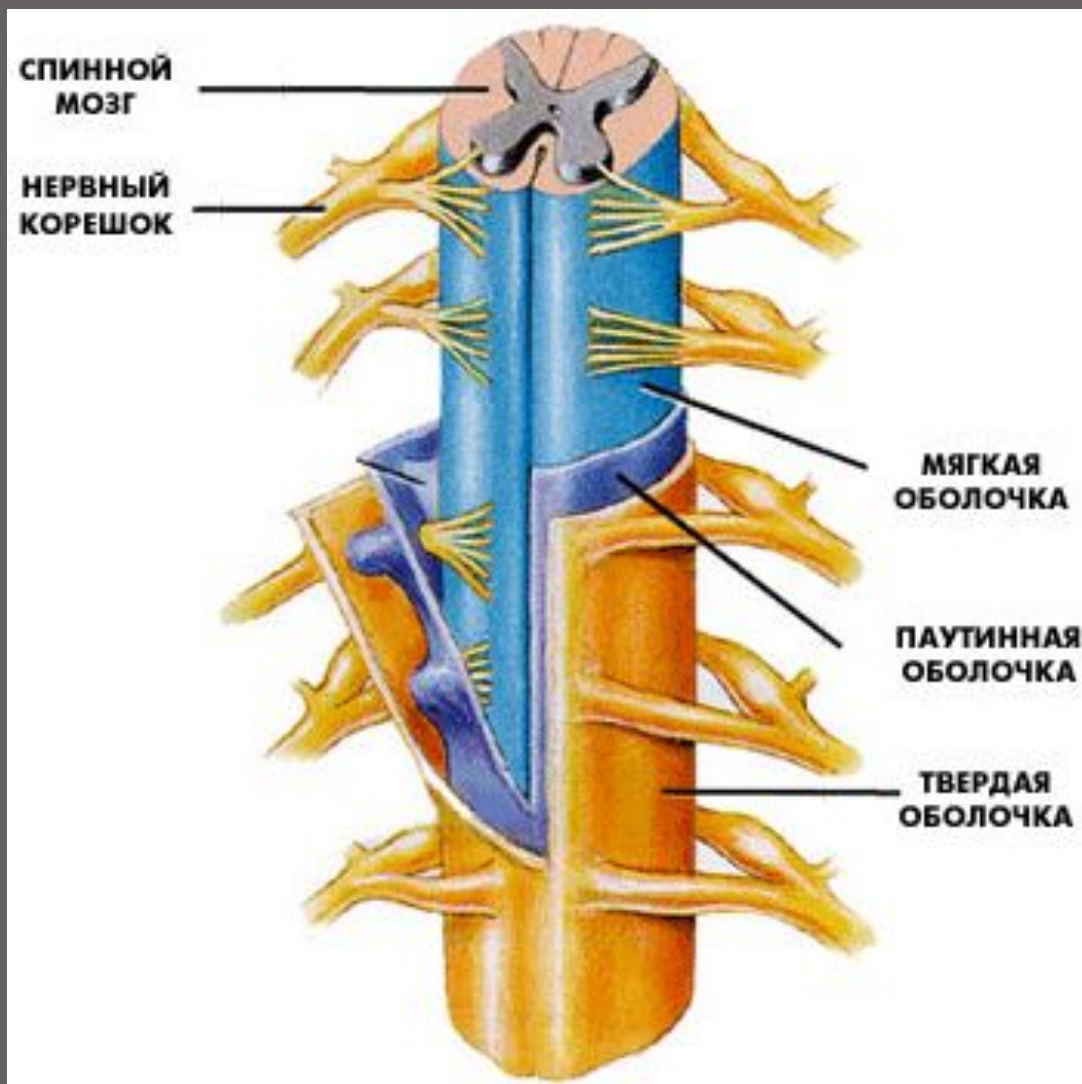
31 пара – передних и задних корешков



Сегменты спинного мозга



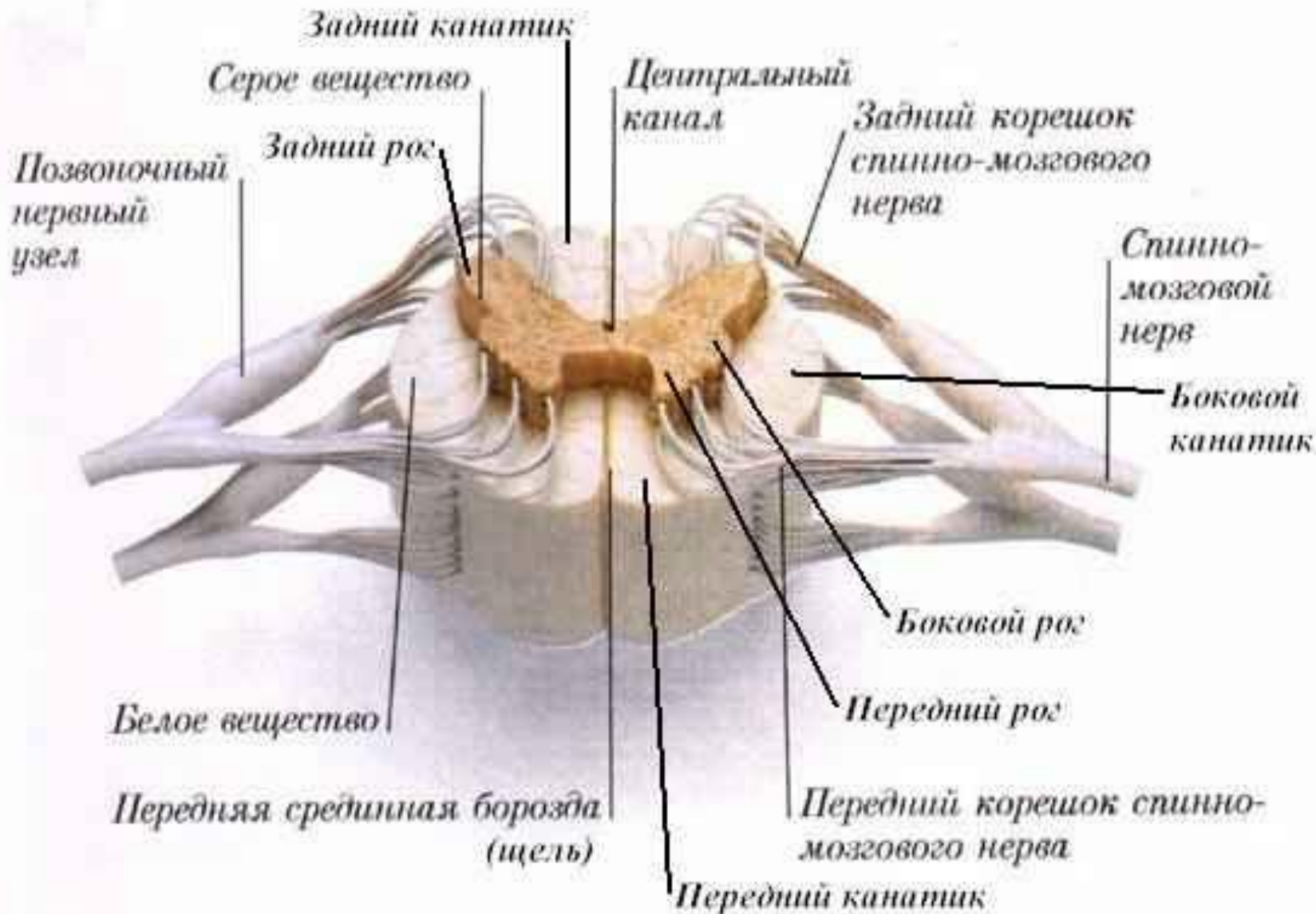
Оболочки спинного мозга

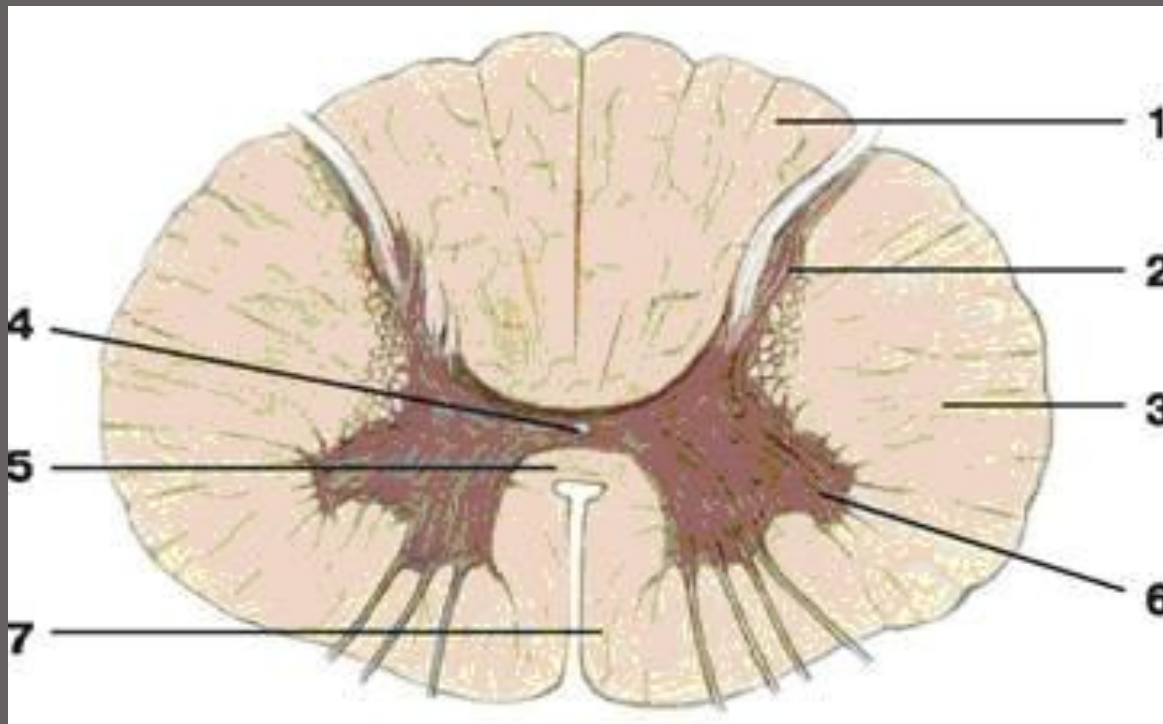


**Спиной и головной мозг состоят
из серого и белого вещества**

**Серое вещество -
скопления нервных клеток вместе с
ближайшими разветвлениями
отростков**

**Белое вещество -
нервные волокна, отростки нервных клеток,
которые имеют миелиновую оболочку**





- 1 – задний канатик
- 2- задний рог
- 3 – боковой канатик
- 4 – центральный канал
- 5 – белая спайка
- 6-передний рог
- 7-передний канатик

Возрастные особенности



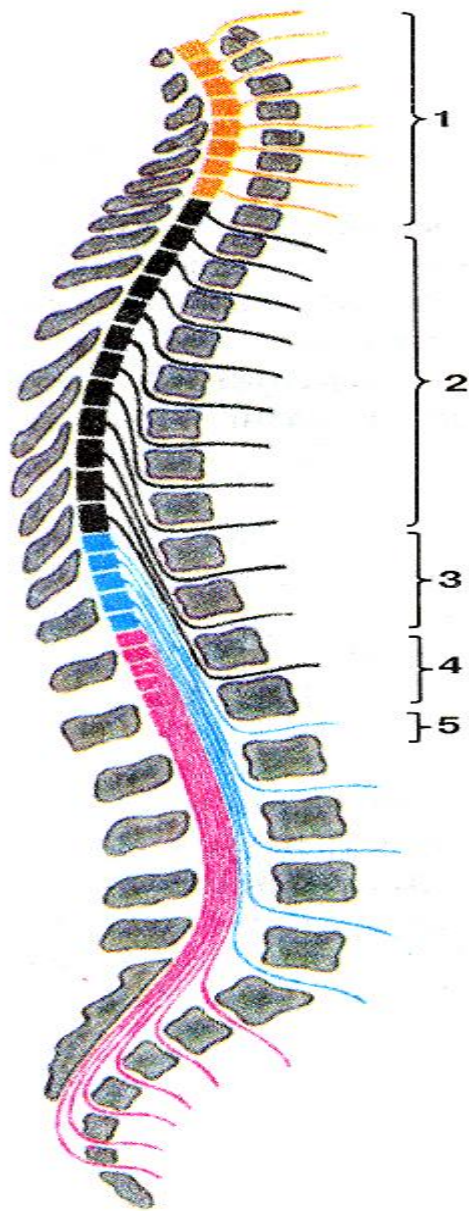
Возрастные особенности:

Развивается раньше головного мозга, так как обеспечивает жизненно важные процессы

У детей раннего возраста передние корешки преобладают над задними

Размеры нервных клеток спинного мозга увеличиваются в школьные годы





Сначала он занимает
весь позвоночный канал,
но уже к моменту
рождения заканчивается
на уровне третьего
поясничного позвонка

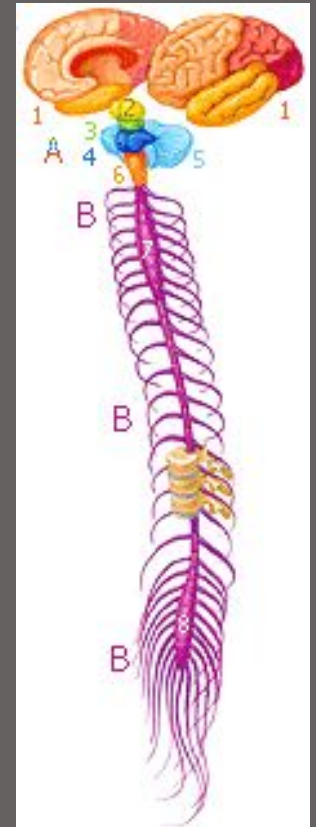
Функции спинного мозга

Проводниковая

- осуществляет связь головного мозга с мышцами и органами чувств

Рефлекторная

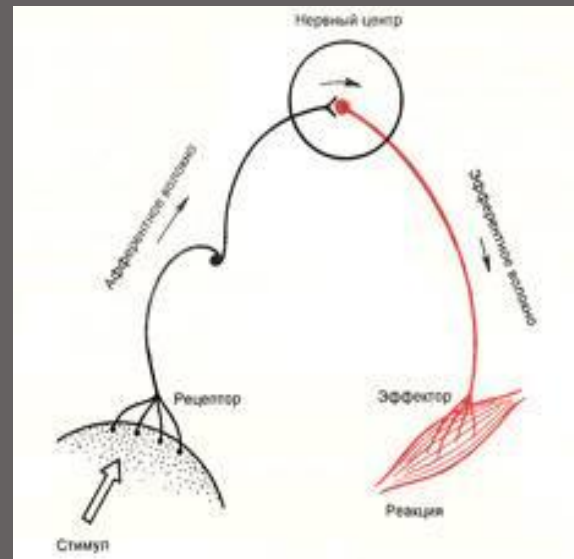
- центр многих безусловных рефлексов



Рефлекс –
простейшая реакция
организма на
раздражение
рецепторов



**Рефлекторная
дуга (нервная
дуга)** — путь,
проходимый нервными
импульсами при
осуществлении рефлекса



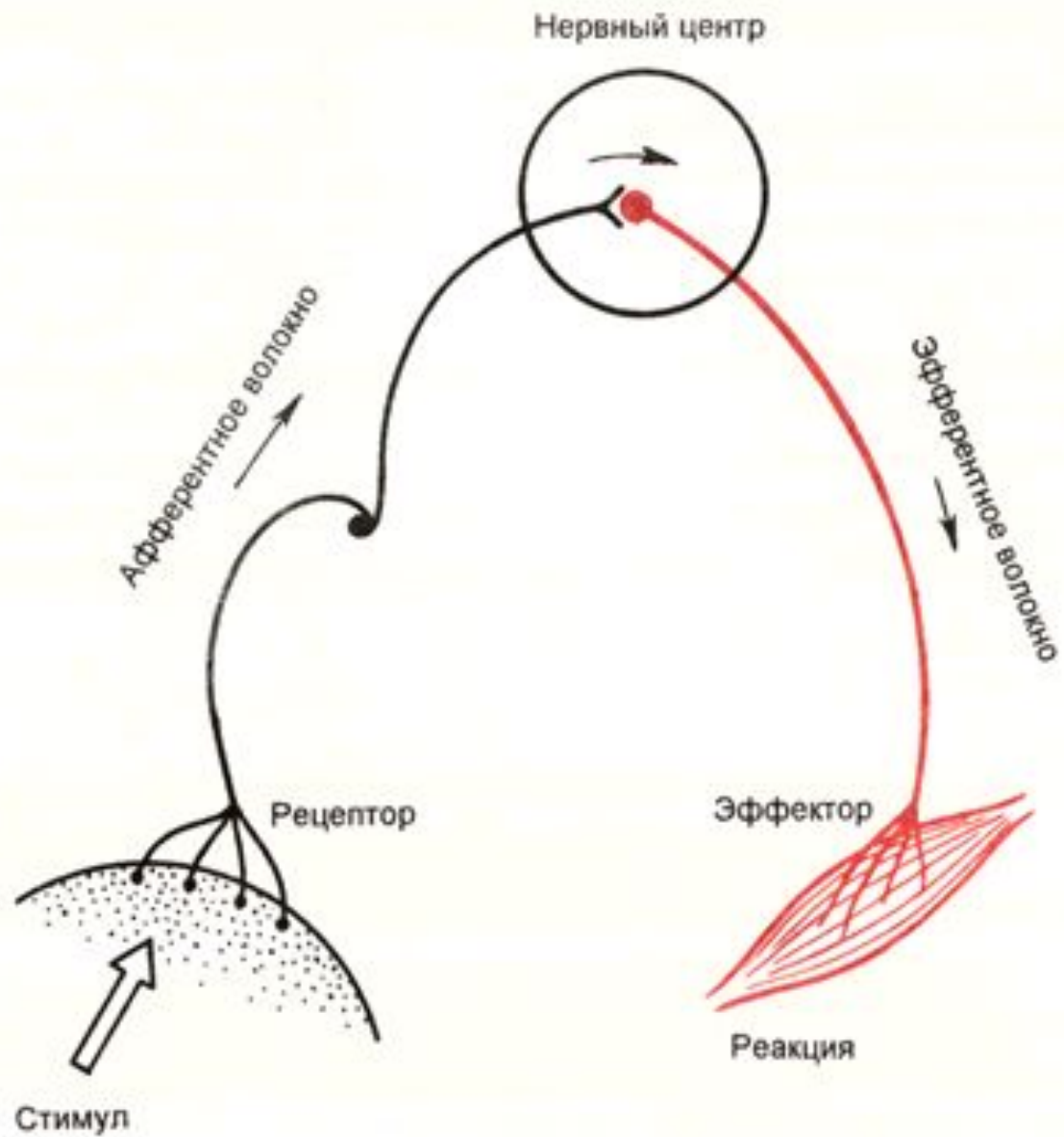
Рефлекторная дуга состоит из:

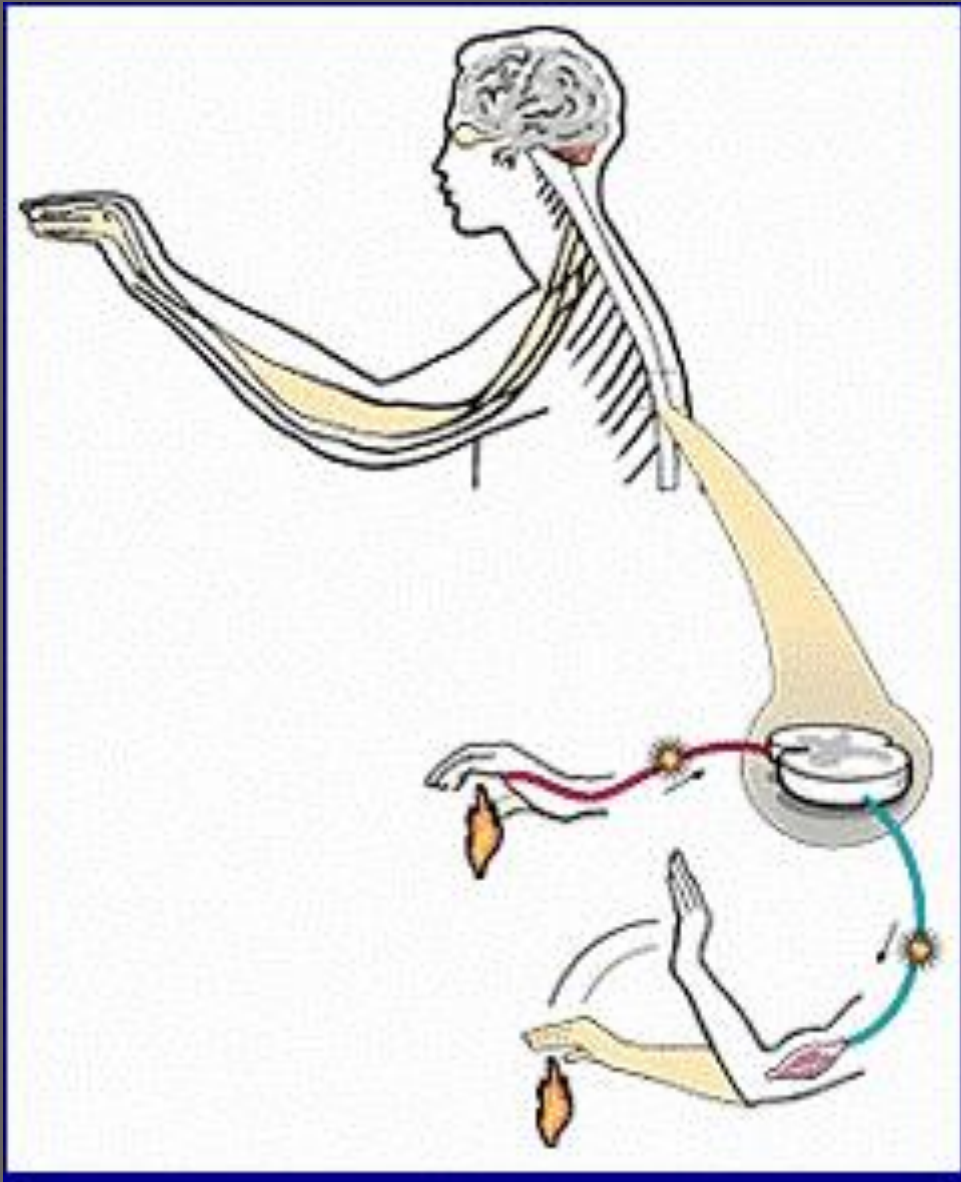
рецептора — нервное звено, воспринимающее раздражение

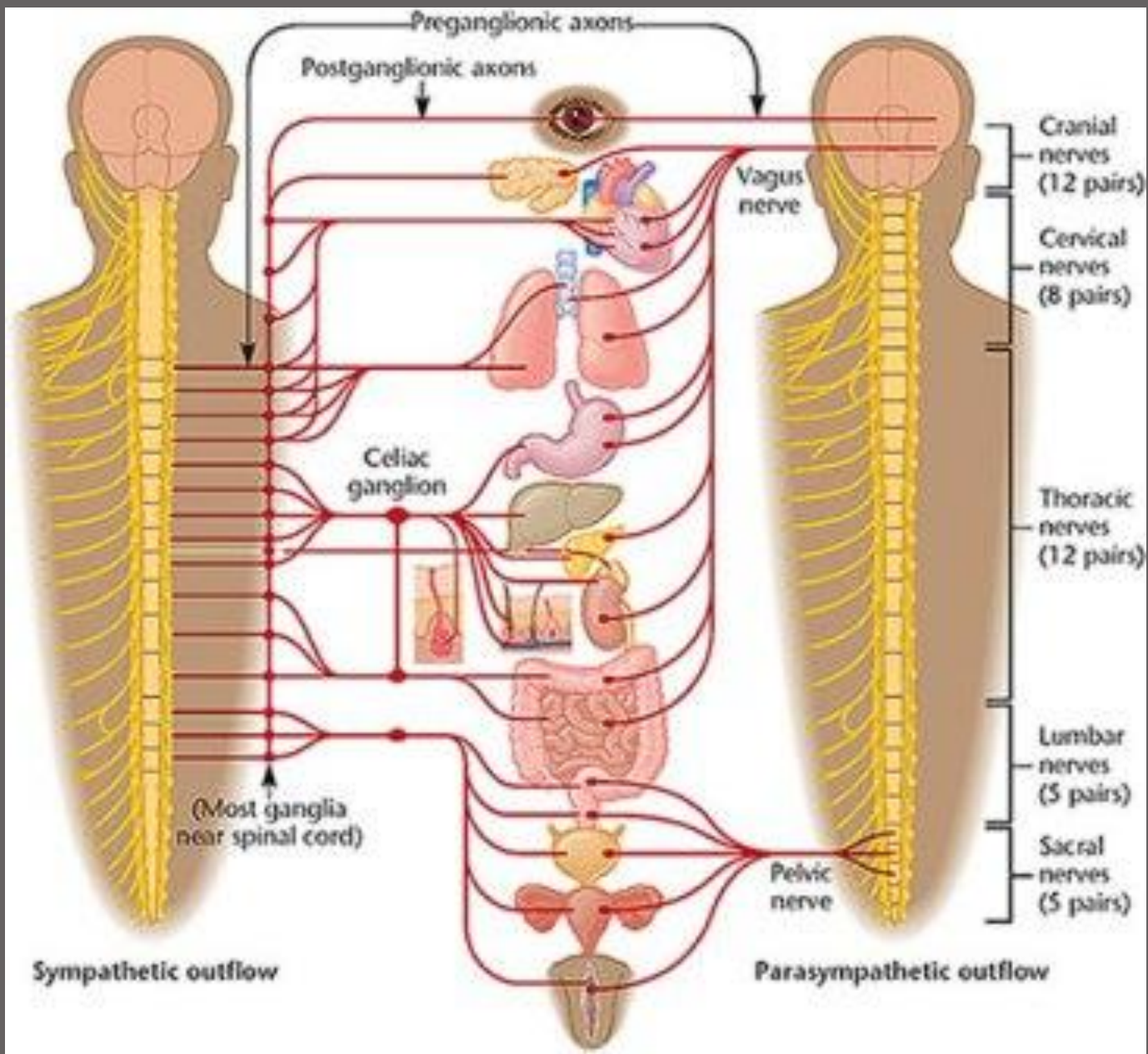
афферентного звена — центростремительное нервное волокно

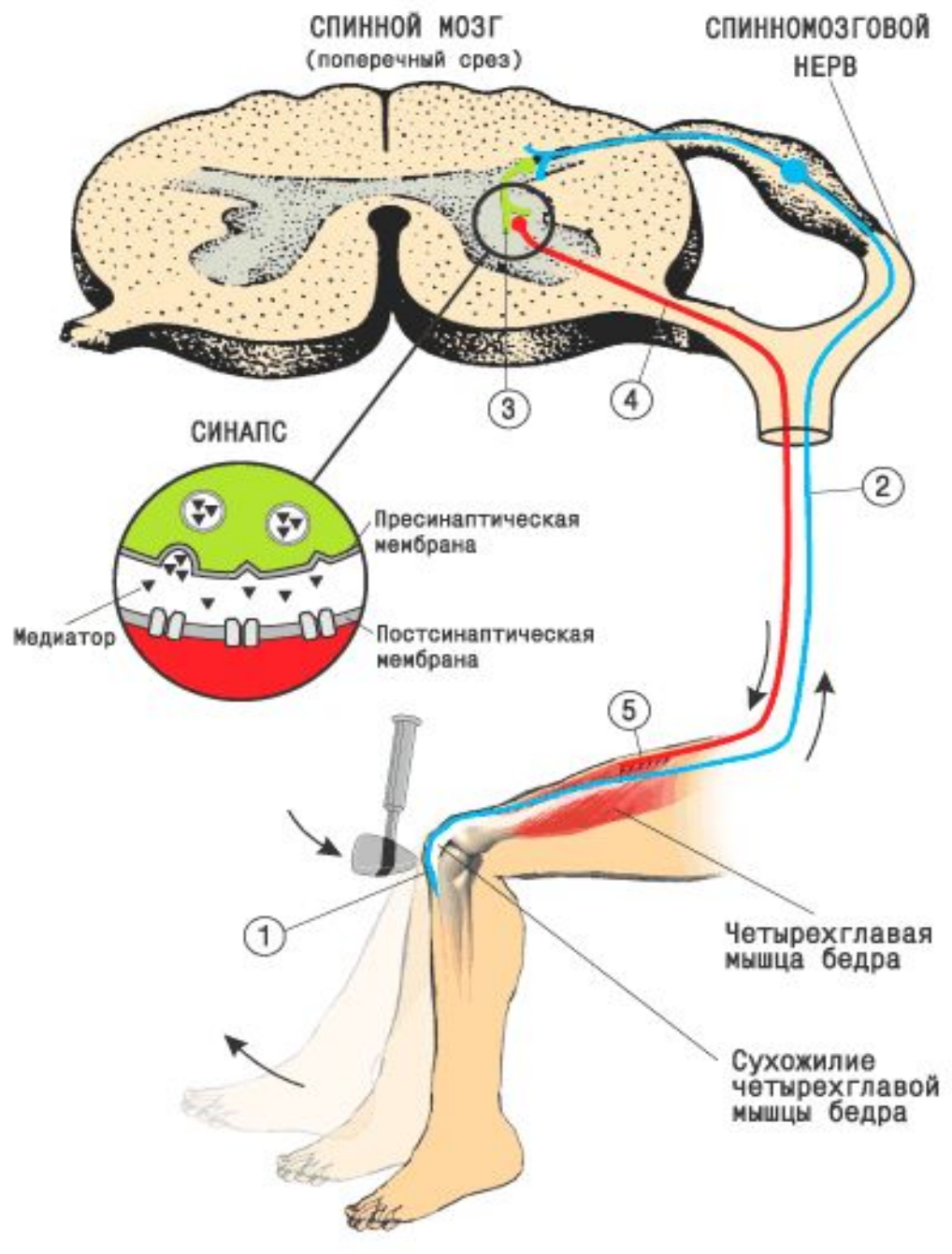
эфферентного звена — центробежное нервное волокно, проводящие возбуждение от центральной нервной системы на периферию

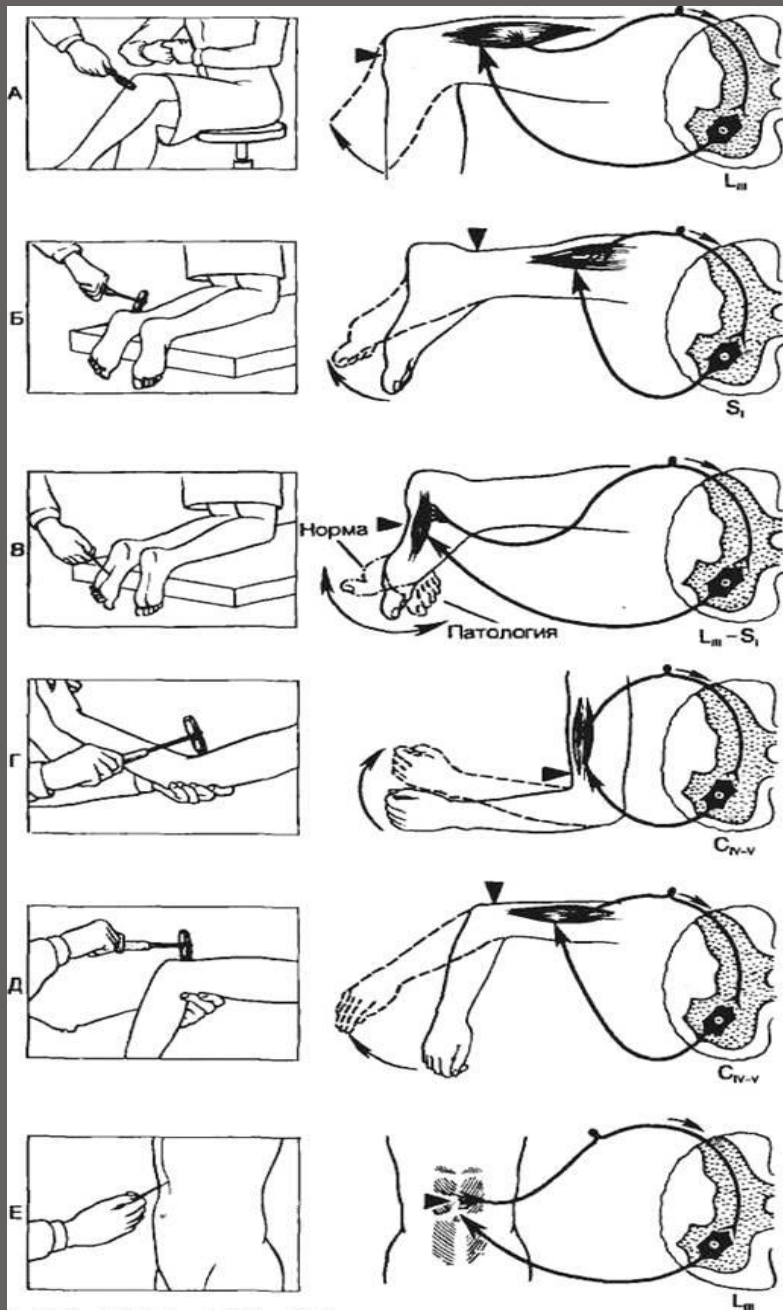
эффлектора — исполнительный орган, деятельность которого изменяется в результате рефлекса.











Рефлексы спинного мозга.
 А — коленный рефлекс;
 Б — ахиллов рефлекс;
 В — подошвенный рефлекс в норме и в патологии (рефлекс Бабинского);
 Г — сгибательный рефлекс предплечья;
 Д — разгибательный рефлекс предплечья;
 Е — брюшной рефлекс.

Конец

Черепно-мозговые нервы

№ пары	Название нерва	место расположения	вид	функции
1	обонятельный			
2	зрительный			
3	глазодвигательный			
4	блоковидный			
5	тройничный			
6	отводящий			
7	лицевой			
8	слуховой			
9	Языкоглоточный			
10	блуждающий			
11	добавочный			
12	подъязычный			

http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_medicine/34479/%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BF%D0%BD%D1%8B%D0%B5

Основные процессы в ЦНС

возбуждение

торможение

пресинаптическое

постсинаптическое

