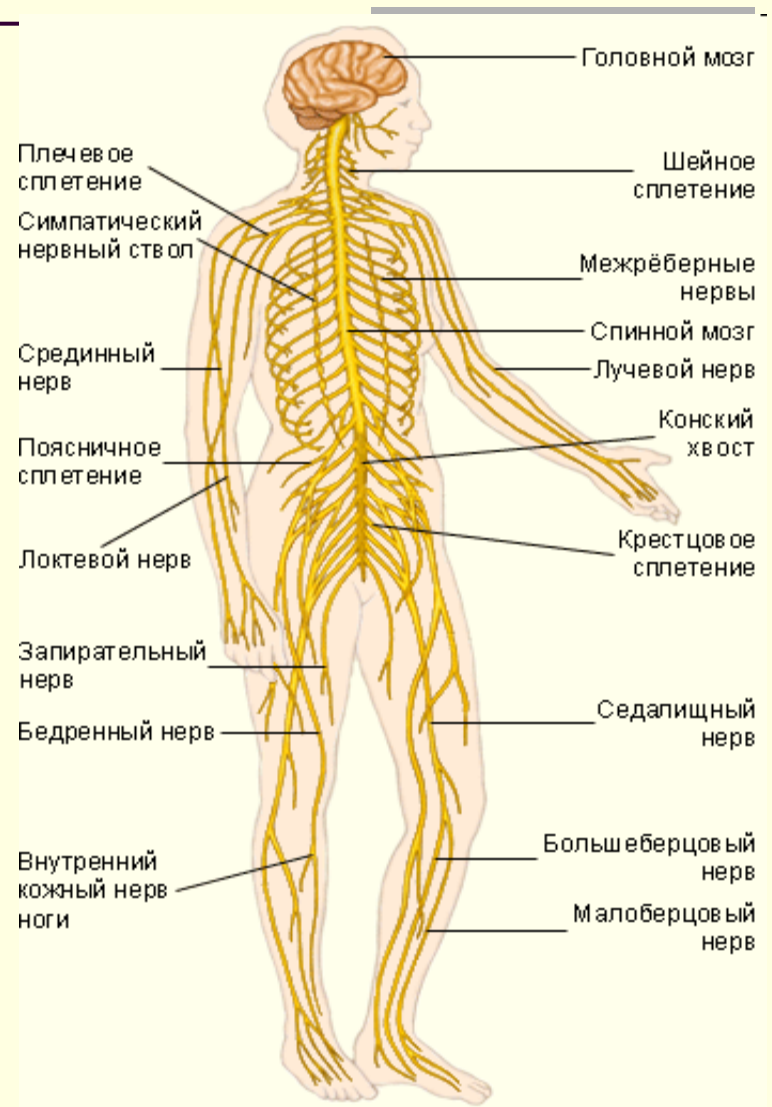


# Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии

тема:

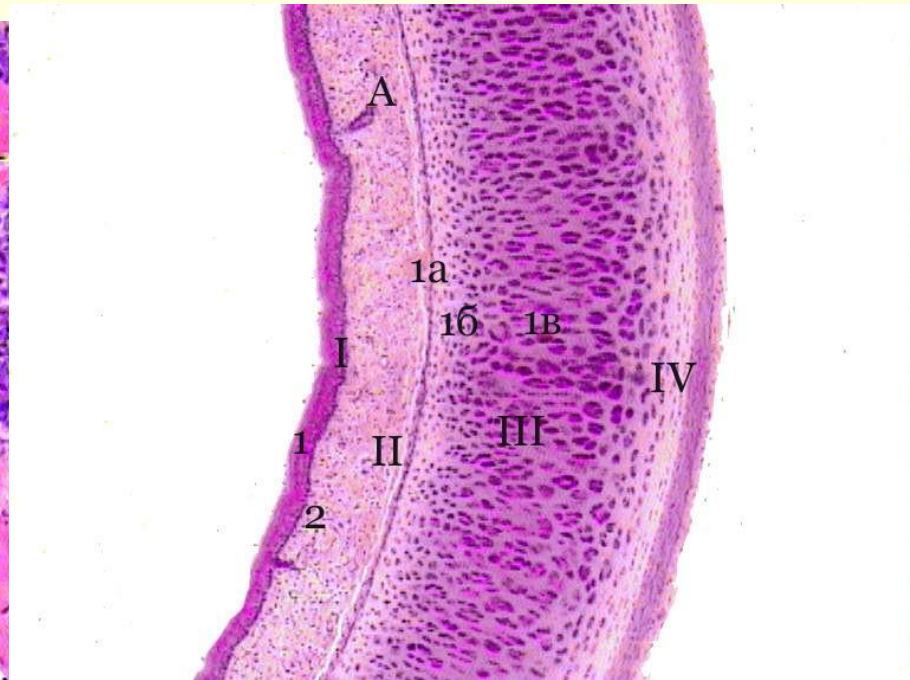
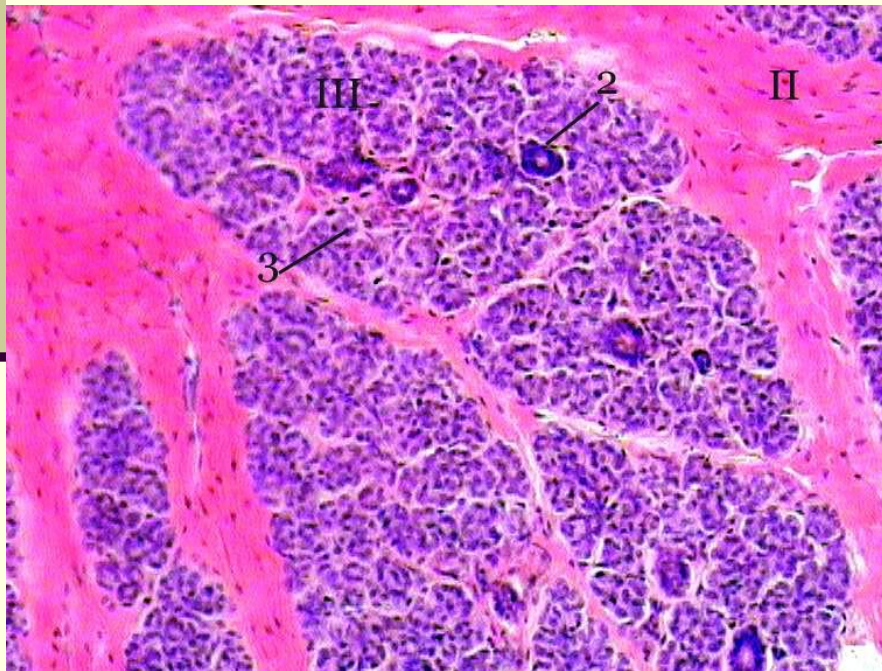
# Нервная система



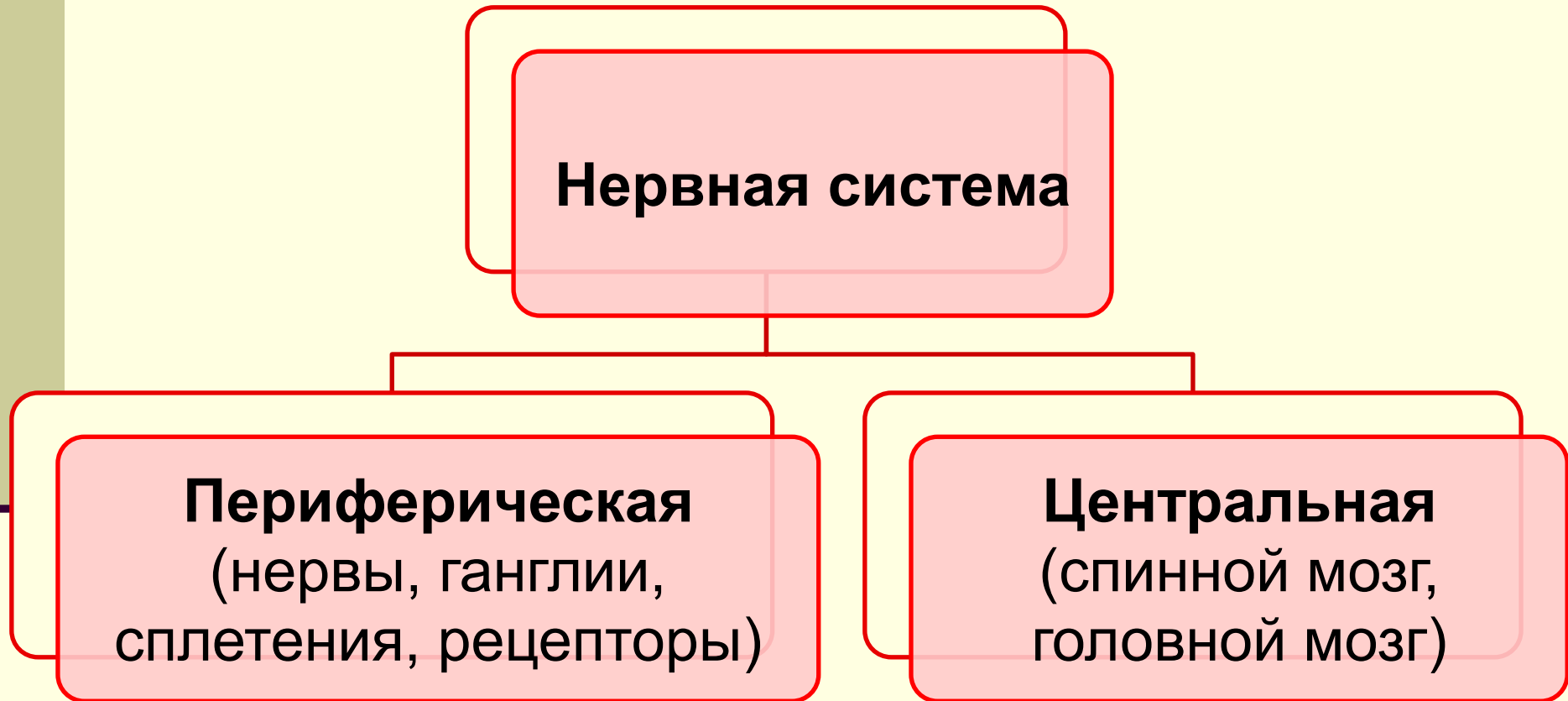
# Основные принципы строения органов

❖ Паренхиматозный

❖ Слоисто-оболочечный



# **Нервная система представляет собой высшую интегрирующую и регулирующую систему организма**



# Функции нервной системы:

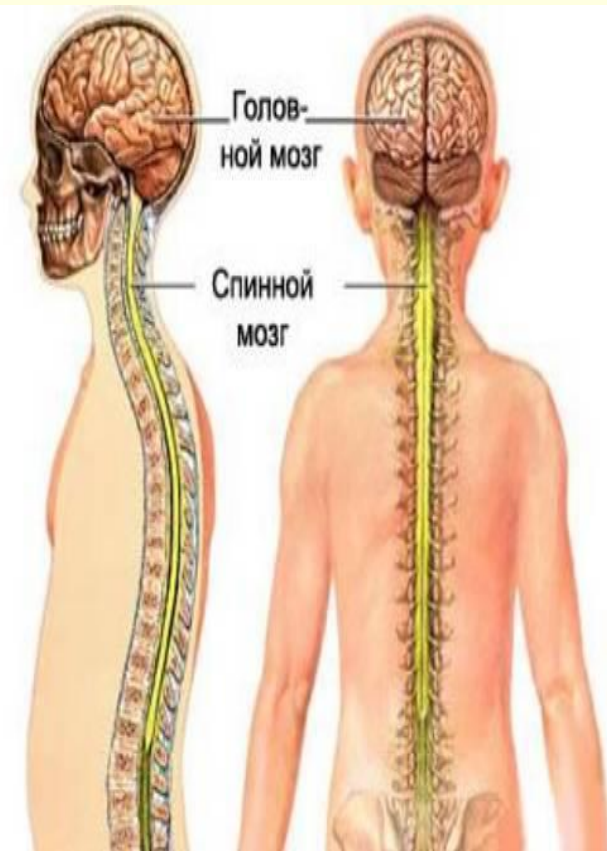
---

- ❖ Регуляция всех обменных и метаболических процессов, направленных на совершенствование гомеостаза и репродукцию
- ❖ Регуляция всех видов двигательной активности, в том числе и внутренних органов
- ❖ Регуляция эмоционального и адаптивного или необходимого для данной ситуации поведения, в том числе и социального
- ❖ Анализ всех воздействующих энергий внешних и внутренних раздражителей и прогнозирования на основе анализа будущей деятельности организма

# Центральный отдел нервной системы

## Спинной мозг

Имеет вид округлого тяжа, расширенного в шейном и пояснично-крестцовом отделах и пронизанного центральным каналом. Состоит из 2-х симметричных половин, разделенных спереди **передней срединной щелью**, сзади - **задней срединной бороздой**, и характеризуется сегментарным строением; с каждым сегментом связана пара **передних (двигательных)** и пара **задних (чувствительных)** корешков.



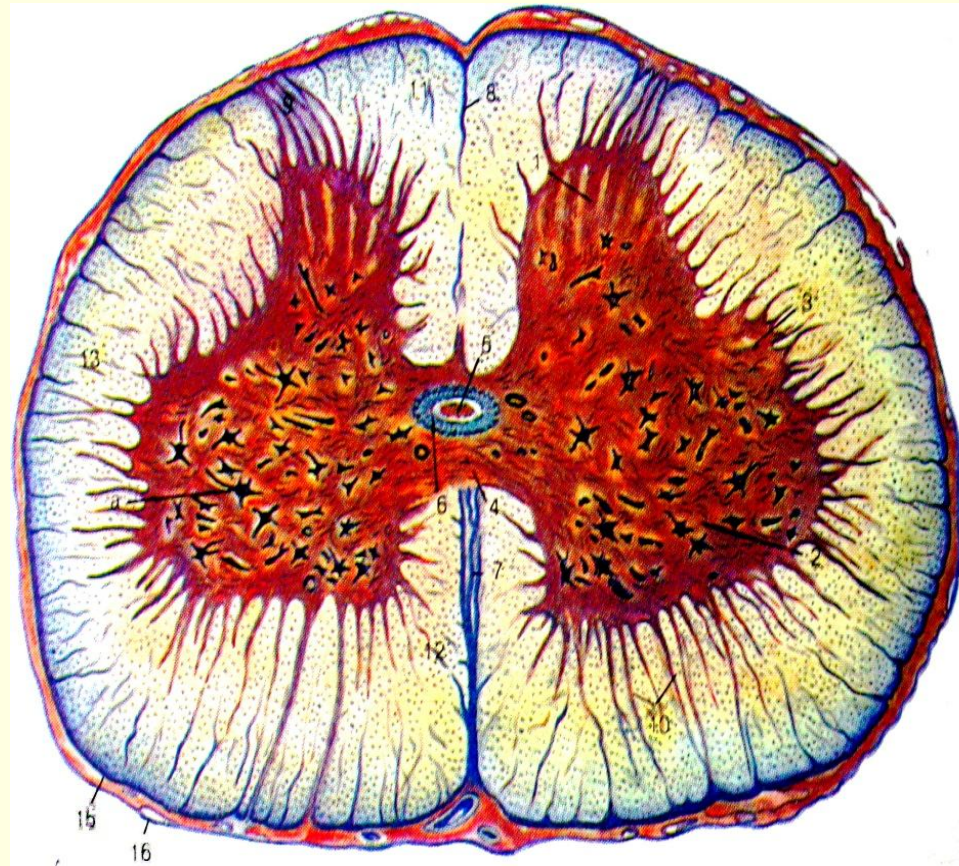
В спинном мозге различают **серое вещество**, расположенное в центральной части, и **белое вещество**, лежащее по периферии.

■ **Серое вещество:**

1. Задние рога
2. Боковые рога
3. Передние рога

■ **Белое вещество:**

1. Задние канатики
2. Боковые канатики
3. Передние канатики



# Среди нейронов серого вещества спинного мозга выделяют три вида клеток:

---

## ❖ корешковые нейроны

их аксоны покидают спинной мозг в составе его передних корешков

## ❖ внутренние нейроны

их отростки заканчиваются синапсами в пределах серого вещества спинного мозга

## ❖ пучковые нейроны

их аксоны образуют проводящие пути

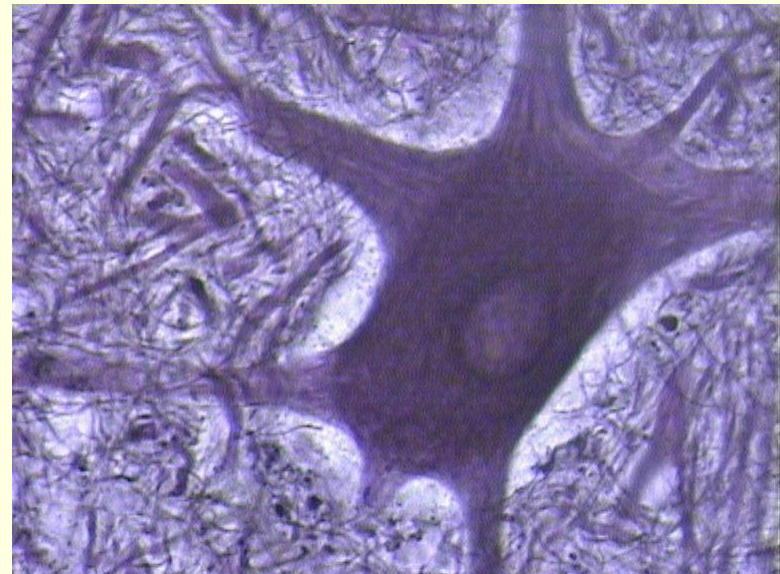
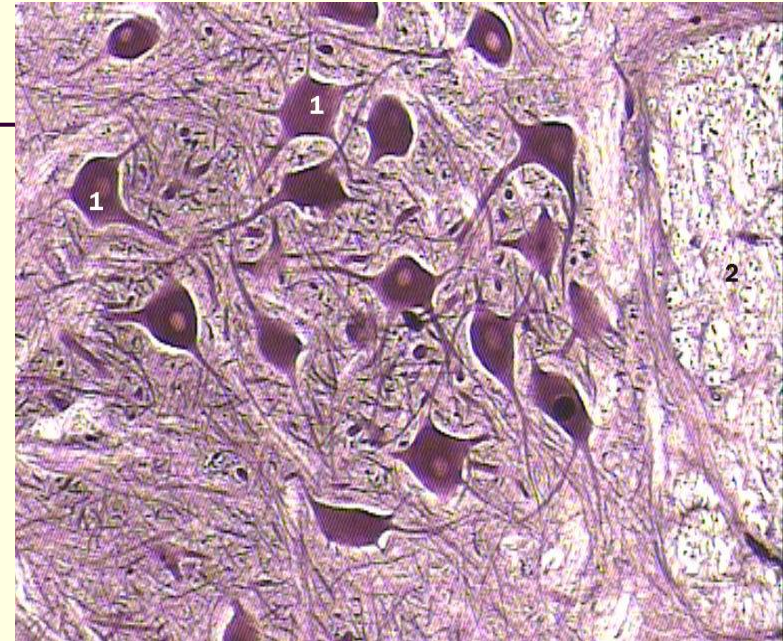
# Задние рога спинного мозга

- ❖ Содержат ядра, образованные **мультиполярными вставочными нейронами**, на которых оканчиваются аксоны псевдоуниполярных клеток чувствительных ганглиев: **собственное ядро заднего рога, грудное ядро Кларка**
- ❖ Нейроны **губчатого слоя и желатинозного вещества** осуществляют связь между чувствительными клетками спинальных ганглиев и двигательными клетками передних рогов, замыкая местные рефлекторные дуги.



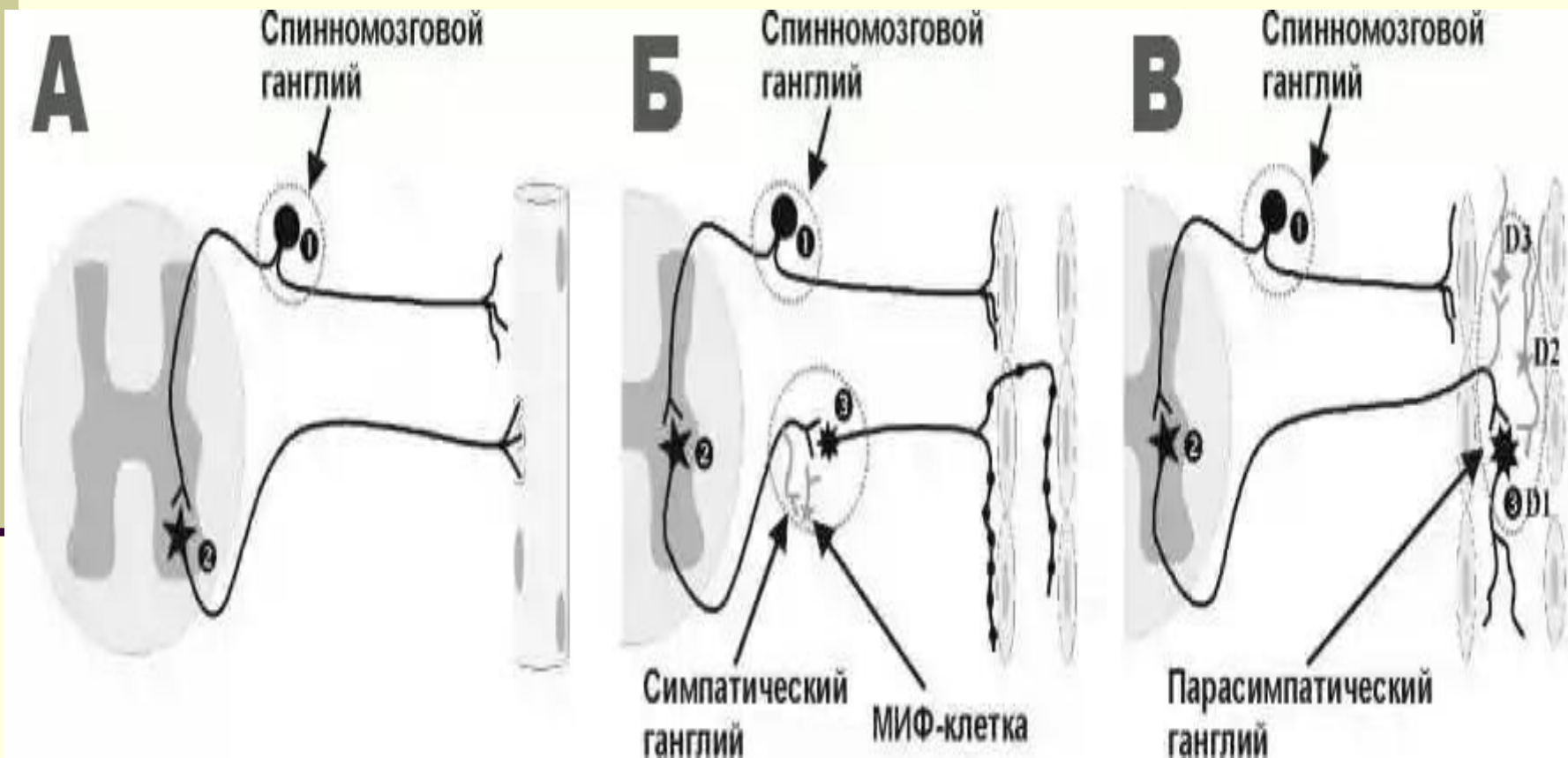
# Передние рога спинного мозга

Наиболее массивные, в них расположены самые крупные мультиполярные мотонейроны спинного мозга, которые образуют значительные по объему ядра, представляющие собой моторные (двигательные) соматические центры





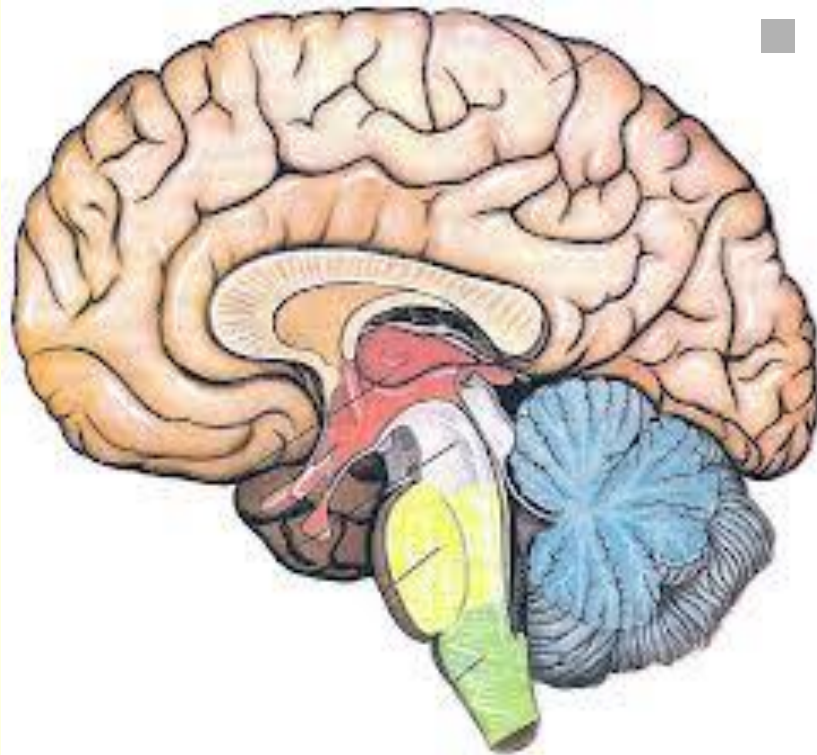
# Соматические и вегетативные рефлекторные дуги спинного мозга



# Центральный отдел нервной системы

## Головной

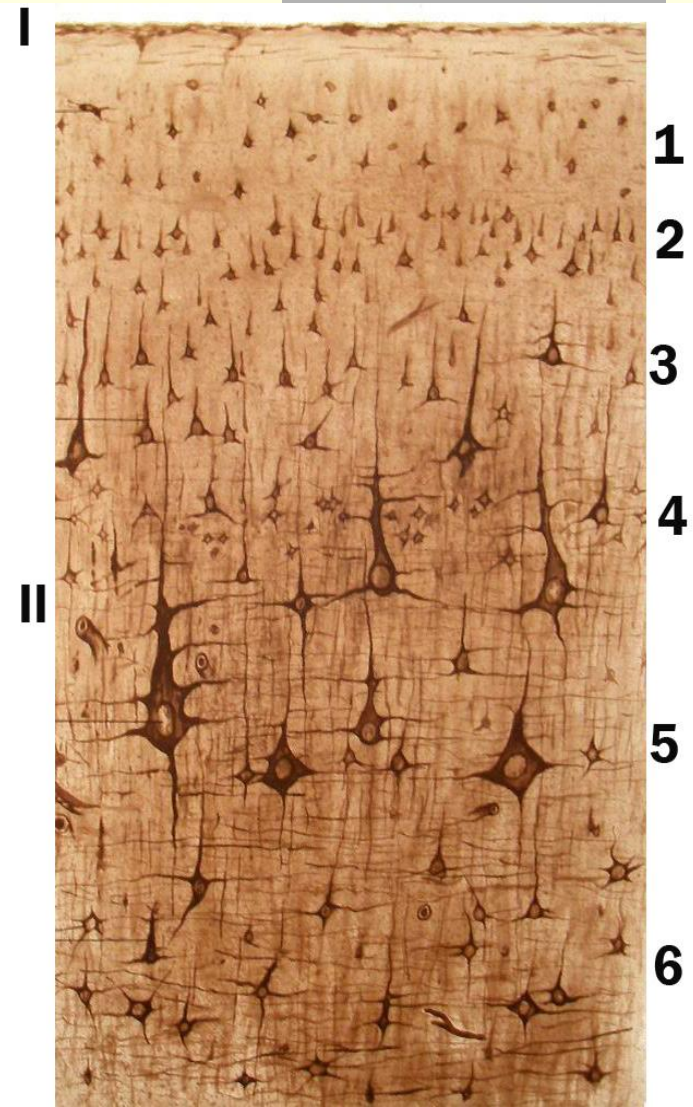
## МОЗГ



- В головном мозге различают **серое и белое вещество**, но их распределение здесь сложнее, чем в спинном мозге. Большая часть серого вещества головного мозга располагается на поверхности большого мозга и мозжечка, образуя их **кору**. Меньшая часть образует **подкорковые ядра**, окруженные белым веществом. Все ядра серого вещества состоят из мультиполярных нейронов.

# Цитоархитектоника

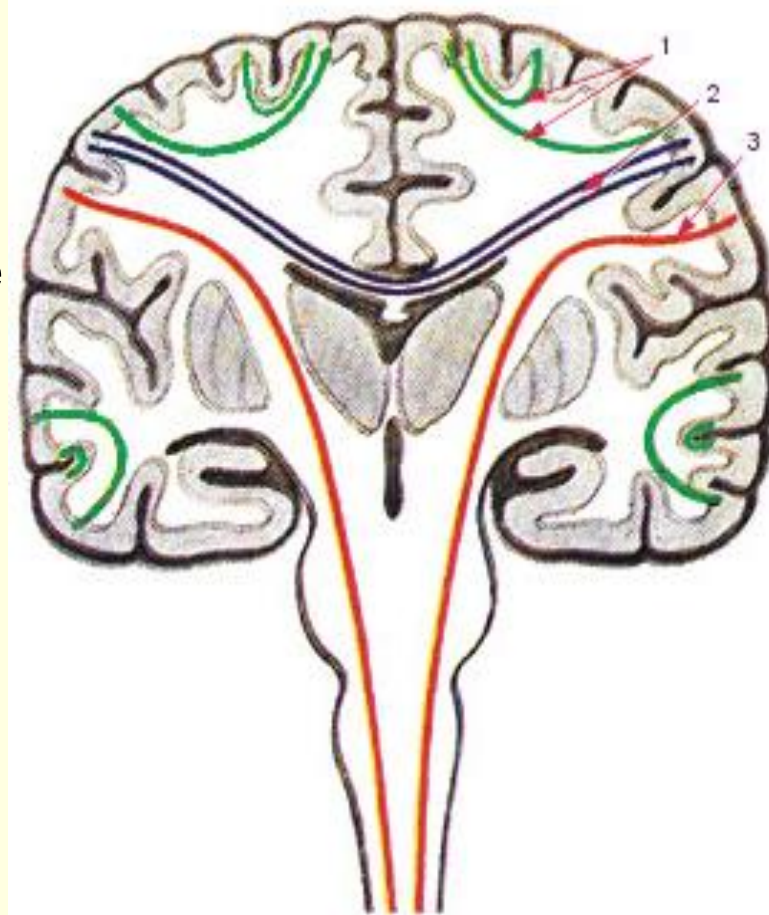
- I** - **молекулярный** мелкие ассоциативные горизонтальные клетки Кахаля формируют тангенциальные сплетения.
- II** - **наружный зернистый** мелкие пирамидные и звездчатые нейроны.
- III** - **пирамидный** ассоциативные пирамидные нейроны.
- IV** - **внутренний зернистый** мелкие звездчатые нейроны.
- V** - **ганглионарный** гигантские пирамиды Беца
- VI** - **слой полиморфных клеток**



# Миелоархитектоника:

## Волокна бывают:

- **ассоциативные**  
связывающие отдельные участки коры одного полушария
- **комиссуральные**  
соединяющие кору различных полушарий
- **проекционные**  
связывают кору с ядрами низших отделов ЦНС.



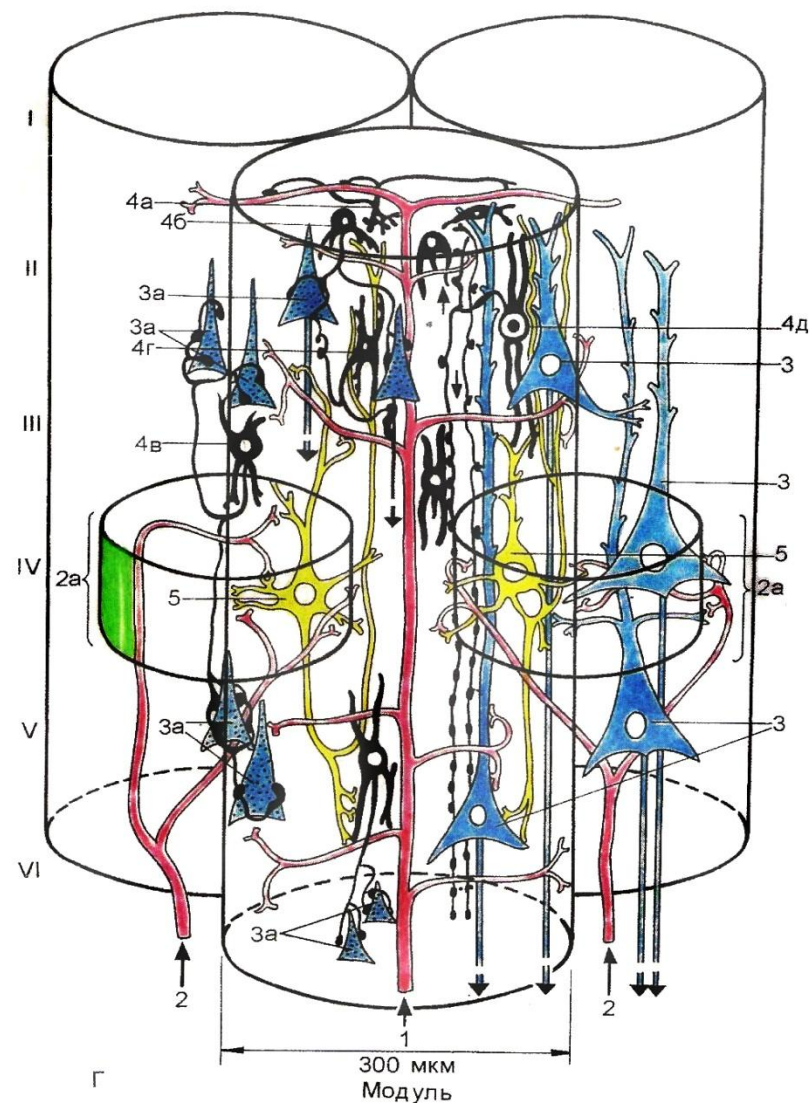
# Модульный принцип организации коры

## ❖ Возбуждающие нейроны:

1. Шипиковые нейроны  
фокального типа
2. Шипиковые нейроны  
диффузного типа

## ❖ Тормозные нейроны:

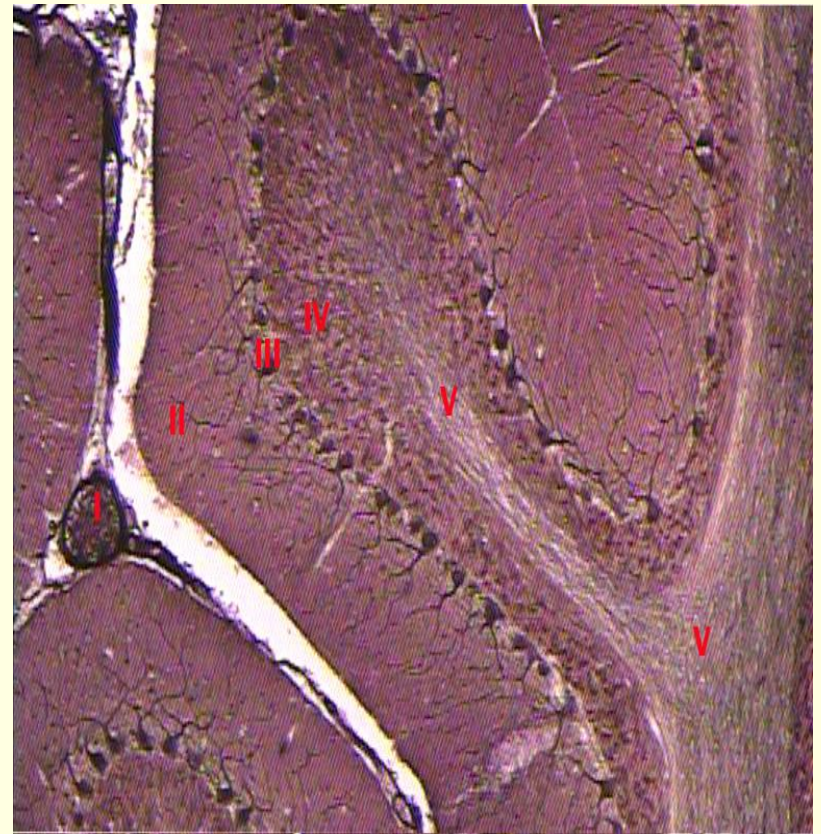
1. Тормозные нейроны с  
аксональной кисточкой
2. Аксоаксональные нейроны
3. Клетки с двойным букетом  
дендритов
4. Корзинчатые клетки:
  - Малые
  - Большие



# Мозжечок, морфофункциональная характеристика коры мозжечка

В коре мозжечка различают три слоя:

- молекулярный
- ганглионарный
- зернистый



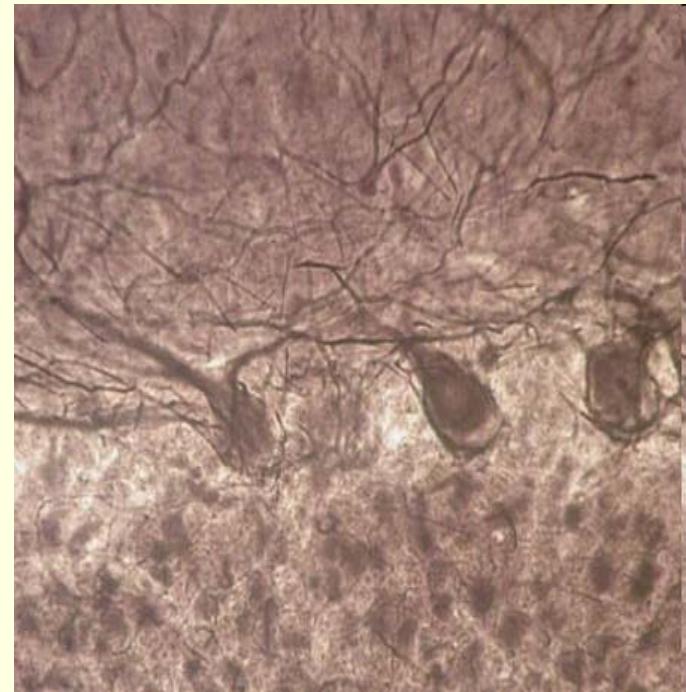
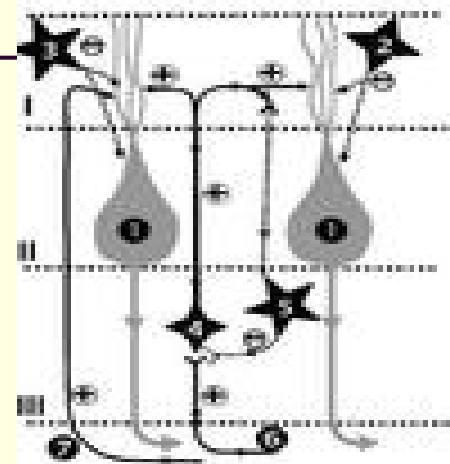
# Молекулярный слой:

## Клеточный состав:

### ❖ Звездчатые нейроны

1. Мелкие (тормозные)
2. Крупные (тормозные)

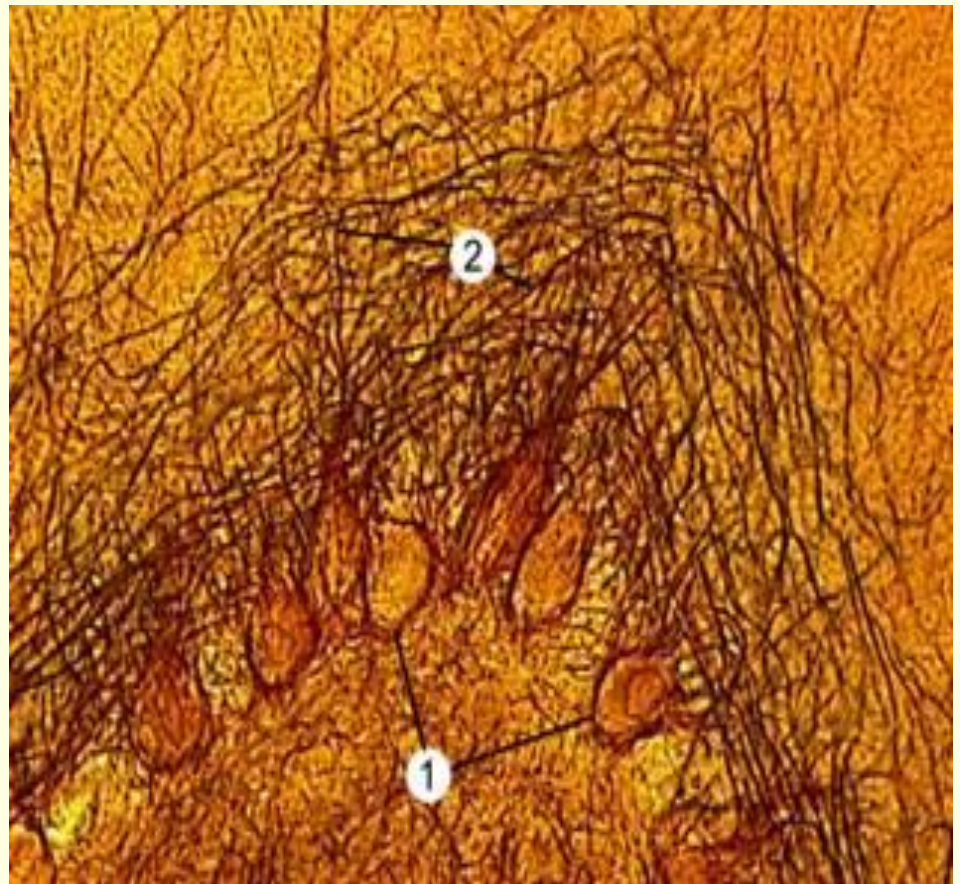
### ❖ Корзинчатые нейроны (тормозные)



# Ганглионарный слой:

Клеточный состав:

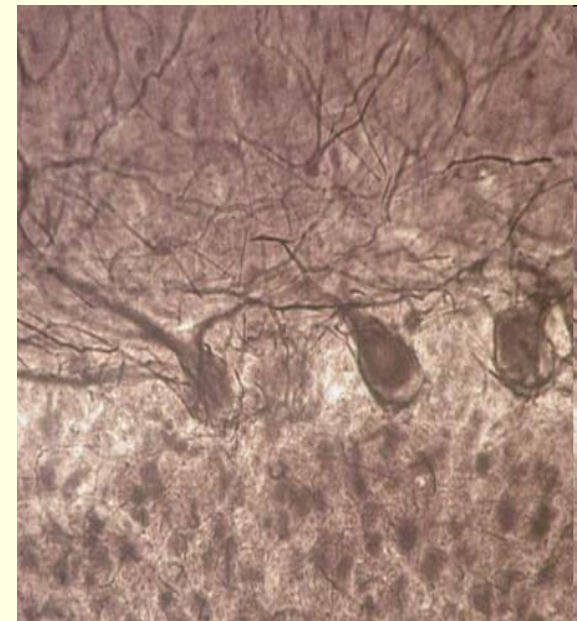
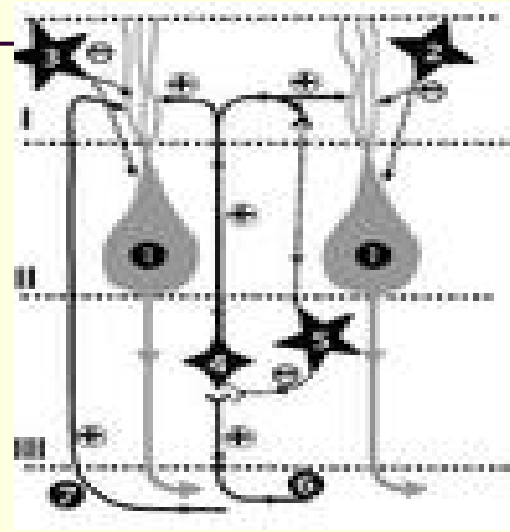
- Грушевидные нейроны-клетки
- Пуркинью



# Зернистый слой:

## Клеточный состав:

- ❖ **Клетки-зерна**  
(возбуждающие)
- ❖ **Звездчатые клетки Гольджи**
  1. с короткими аксонами  
(тормозные)
  2. с длинными аксонами  
(тормозные)
- ❖ **Веретеновидные горизонтальные клетки**  
(предположительно тормозные)



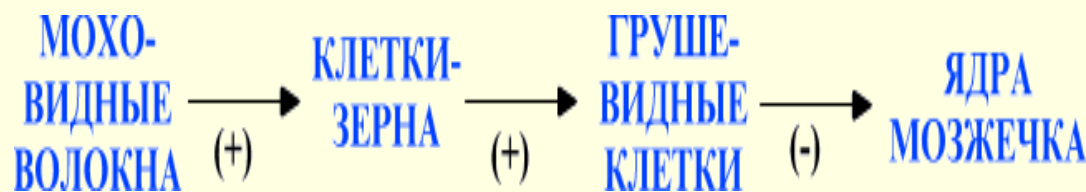
# Волокна мозжечка:

## ❖ Афферентные волокна:

### 1. Моховидные

2. (мосто-мозжечкового путь)

### 3. Лиановидные (вестибуло-мозжечкового путь)



## ❖ Эфферентные волокна:

### 1. Аксоны клеток Пуркинье

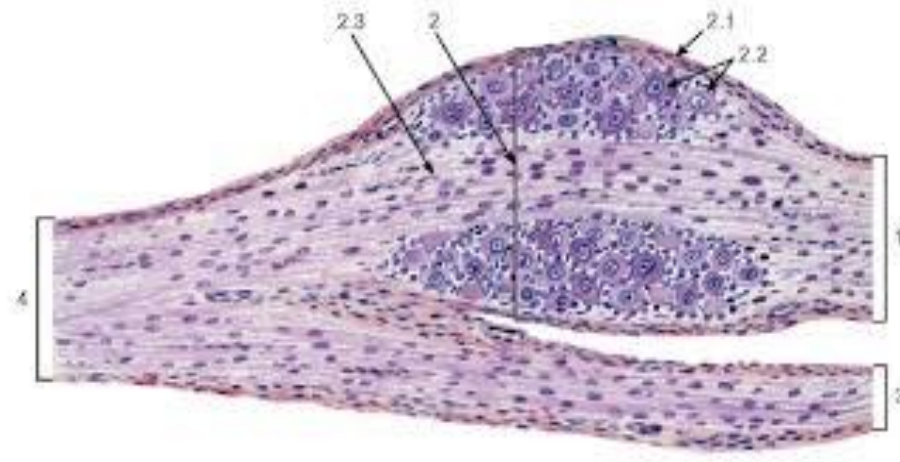
# Нервные узлы (ганглии)

---

- Это скопления нейронов вне центральной нервной системы.  
Выделяют **чувствительные** и **вегетативные** нервные узлы.

# Спинномозговой узел (спинальный ганглий)

- Расположен по ходу задних корешков спинного мозга. Имеет веретеновидную форму, окружен капсулой из ПСТ. От капсулы в паренхиму узла проникают тонкие прослойки РВСТ, в которой расположены кровеносные сосуды.
- Основу ганглия составляют чувствительные (афферентные) нейроны



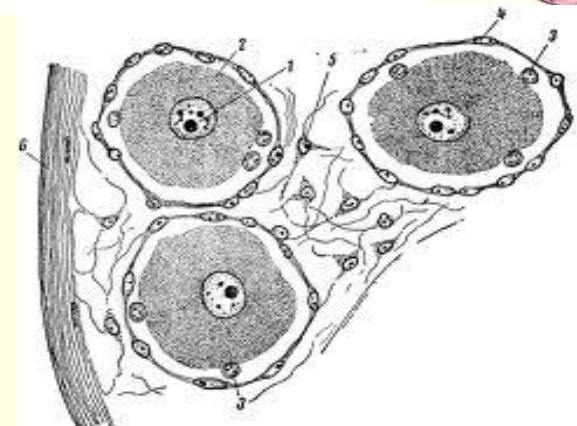
# Нейроны спинномозгового узла

имеют крупное округлое тело, светлое ядром с ядрышком. Клетки расположены по периферии органа. Центр узла состоит из отростков нейронов. Дендриты нейроцитов идут в составе чувствительной части смешанных спинномозговых нервов и заканчиваются рецепторами. Аксоны в совокупности образуют задние корешки, идущие в спинной мозг.

В процессе созревания биполярные нейроны становятся **псевдоуниполярными**.

Тело каждой нервной клетки ганглия окружено слоем олигодендроглии - **мантийными глиоцитами**. Снаружи глиальная оболочка нейрона покрыта тонковолокнистой соединительнотканной оболочкой. Клетки этой оболочки имеют овальное ядро.

Нейроны спинномозговых узлов содержат такие нейромедиаторы, как ацетилхолин.



# Периферические нервы

- связывают НЦ головного и спинного мозга с рецепторами, рабочими органами и с ганглиями
- Образованы пучками нервных волокон, которые объединены оболочками из РВНСТ.
- Большинство нервов – смешанные: включают афферентные и эфферентные нервные волокна
- Между нервными волокнами располагаются тонкие прослойки РВНСТ - **эндоневрий**. В нем мало клеток, преобладают ретикулярные волокна, проходят кровеносные сосуды.
- Отдельные пучки нервных волокон окружены **периневрием** -чередующиеся слои клеток и тонких коллагеновых волокон, ориентированных вдоль нерва.
- Наружная оболочка нерва - **эпиневрй** - ПВСТ, богатую фибробластами, макрофагами и адипоцитами, кровеносными и лимфатическими сосуды, чувствительные нервные окончания.

