

Молекулярная организация нервной системы **4: Ключевые компоненты нервной системы: глия**

Казанский медицинский университет

Казань

Лекция

18 сентября 2015

П.Д. Брежестовский

Институт динамики мозга

Факультет медицины

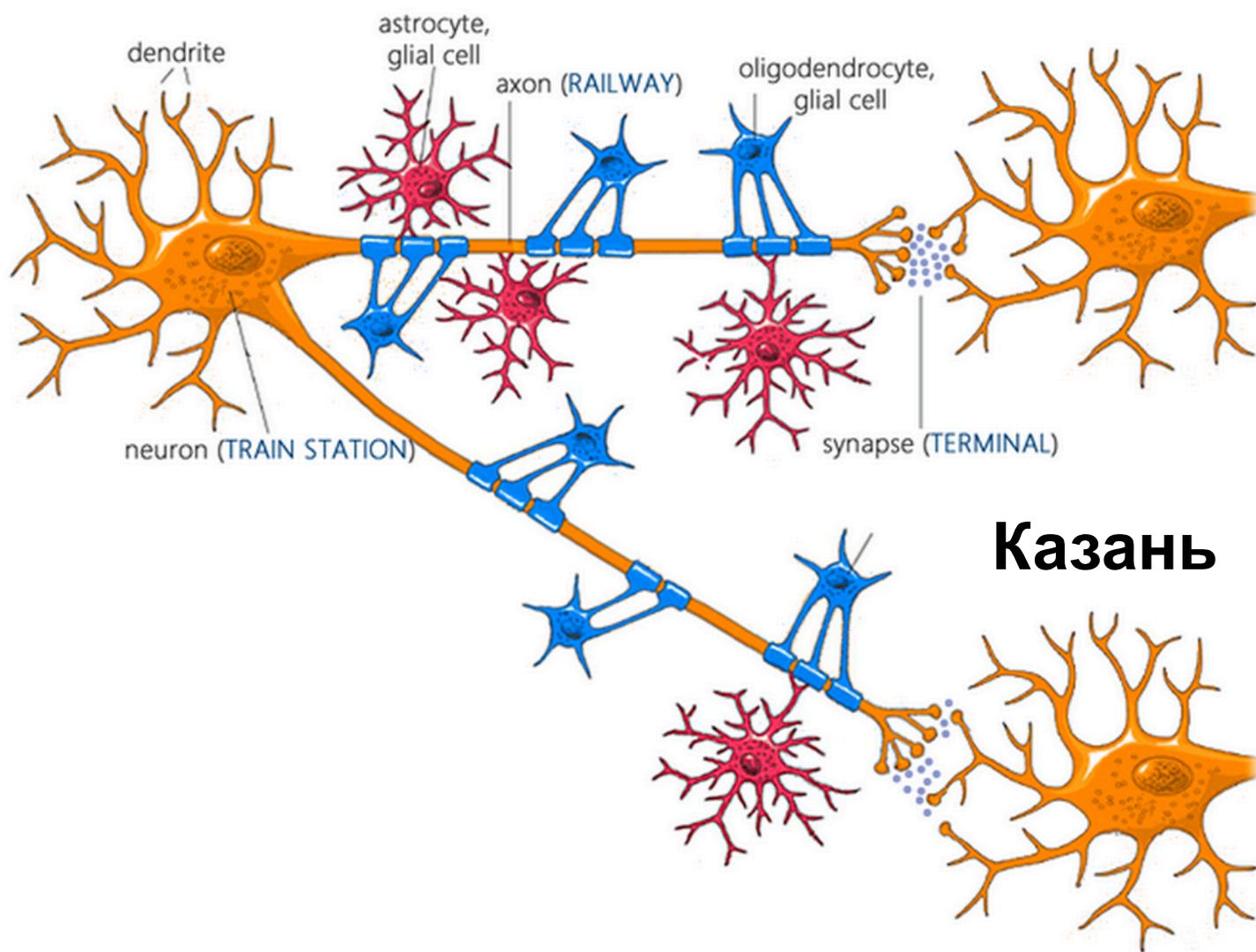
Университет Aix-Marseille

Марсель, Франция

piotr.bregestovski@univ-amu.fr pbreges@gmail.com

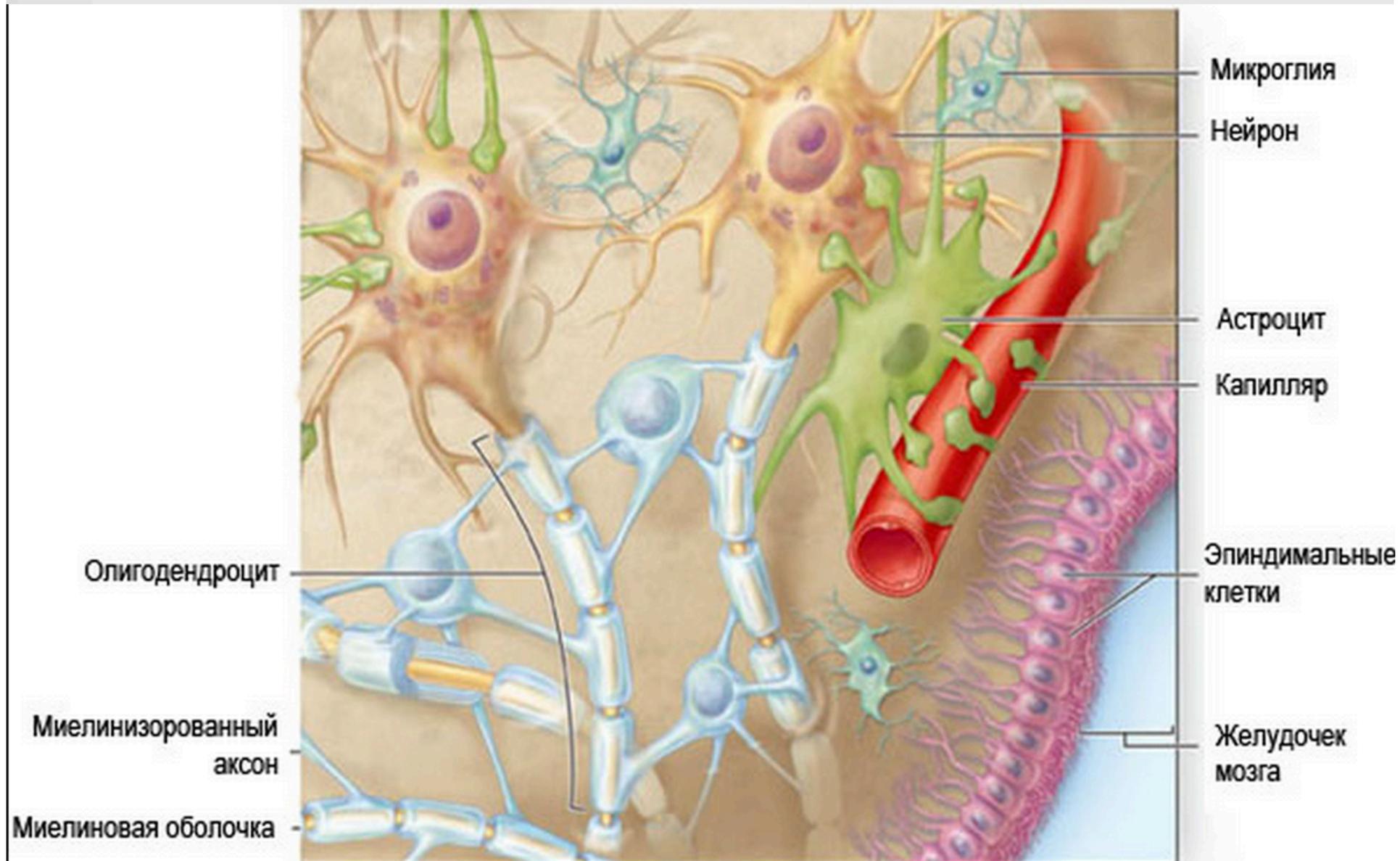
Москва

Сан-Петер

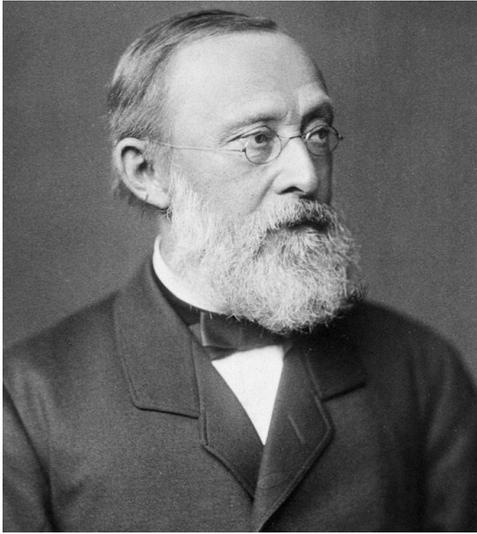


Казань

Ключевые компоненты нервной системы



Нейроглия:



Рудольф Вирхов
(1821—1902)



Camillo Golgi
(1843-1926)

- **Глия** – от греческого - клей
- Термин введен в 1846 году Р. Вирховым

- Термин «Нейроглия» - 1883 год К. Гольджи
- **Выполняет:**
 - опорную, трофическую, секреторную, разграничительную и защитную функции

Основные типы глиальных клеток

Центральная НС

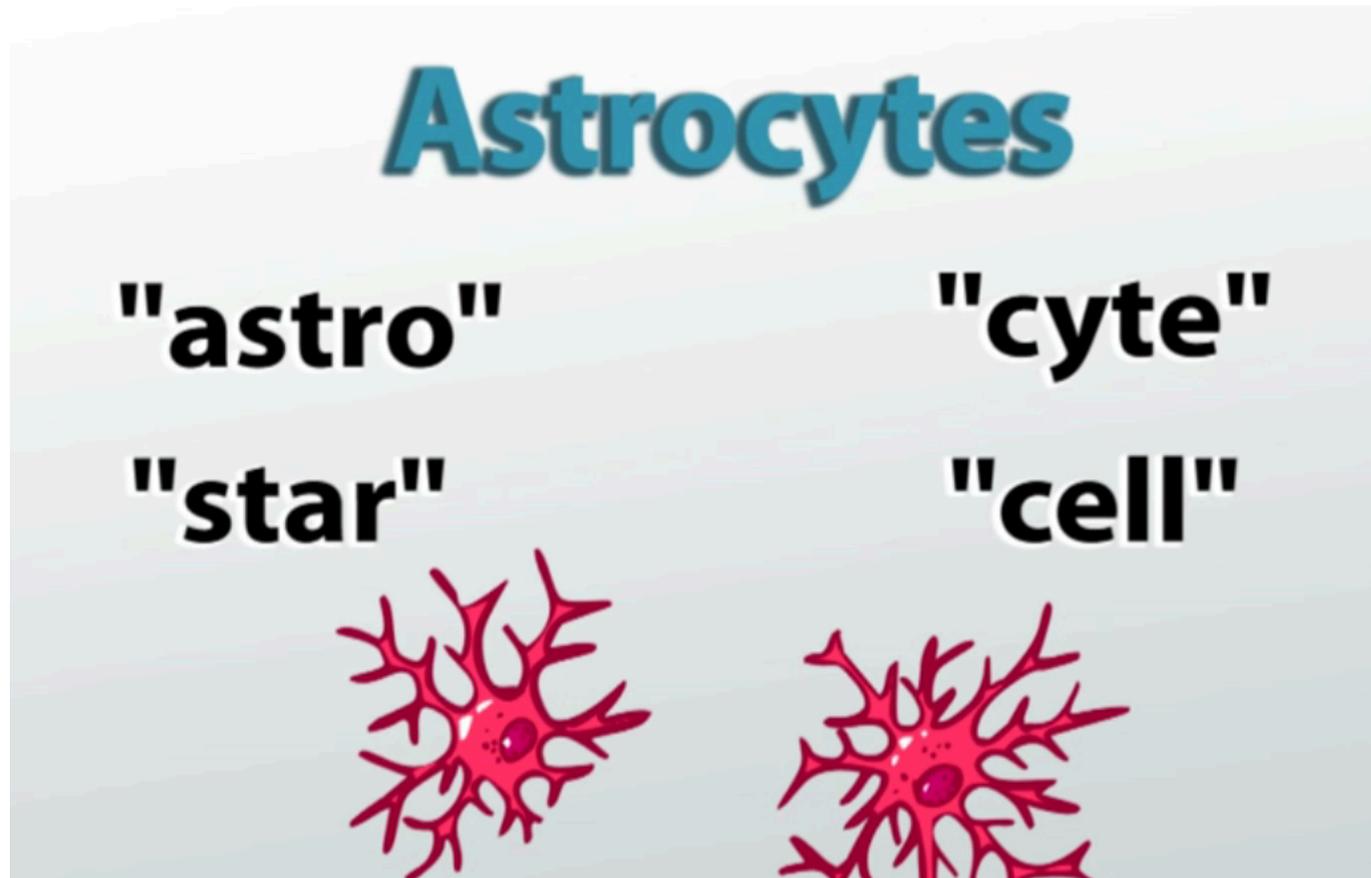
- Астроциты
- Олигодендроциты
- Микроглия
- Эпендимальные клетки

Периферическая НС

- Сателлитные клетки
- Шванновские клетки

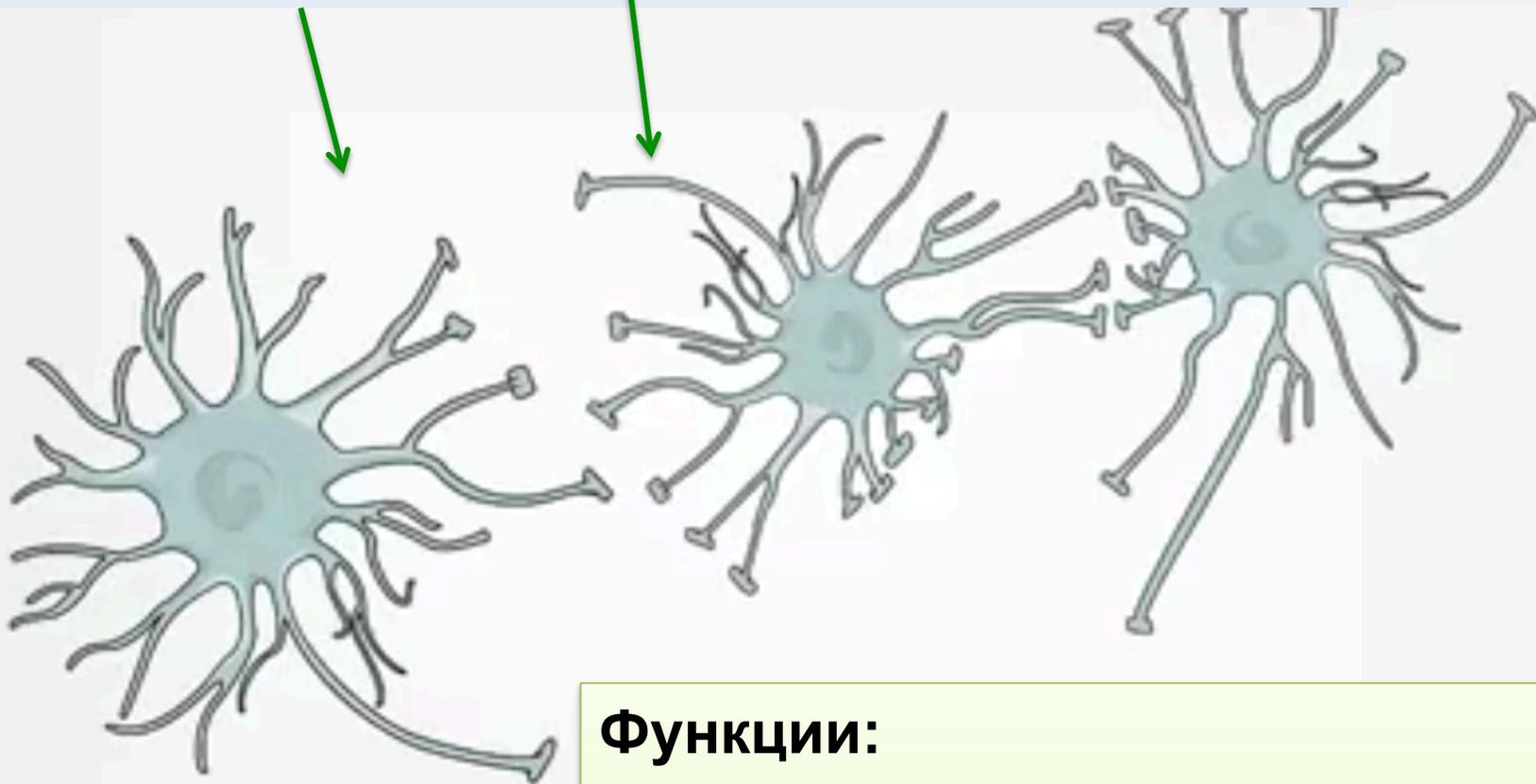
Обслуживать, защищать, поддерживать

Астроциты – звездо-подобные клетки



Астроциты (астро – звезда) – жизнеобеспечение нейронов

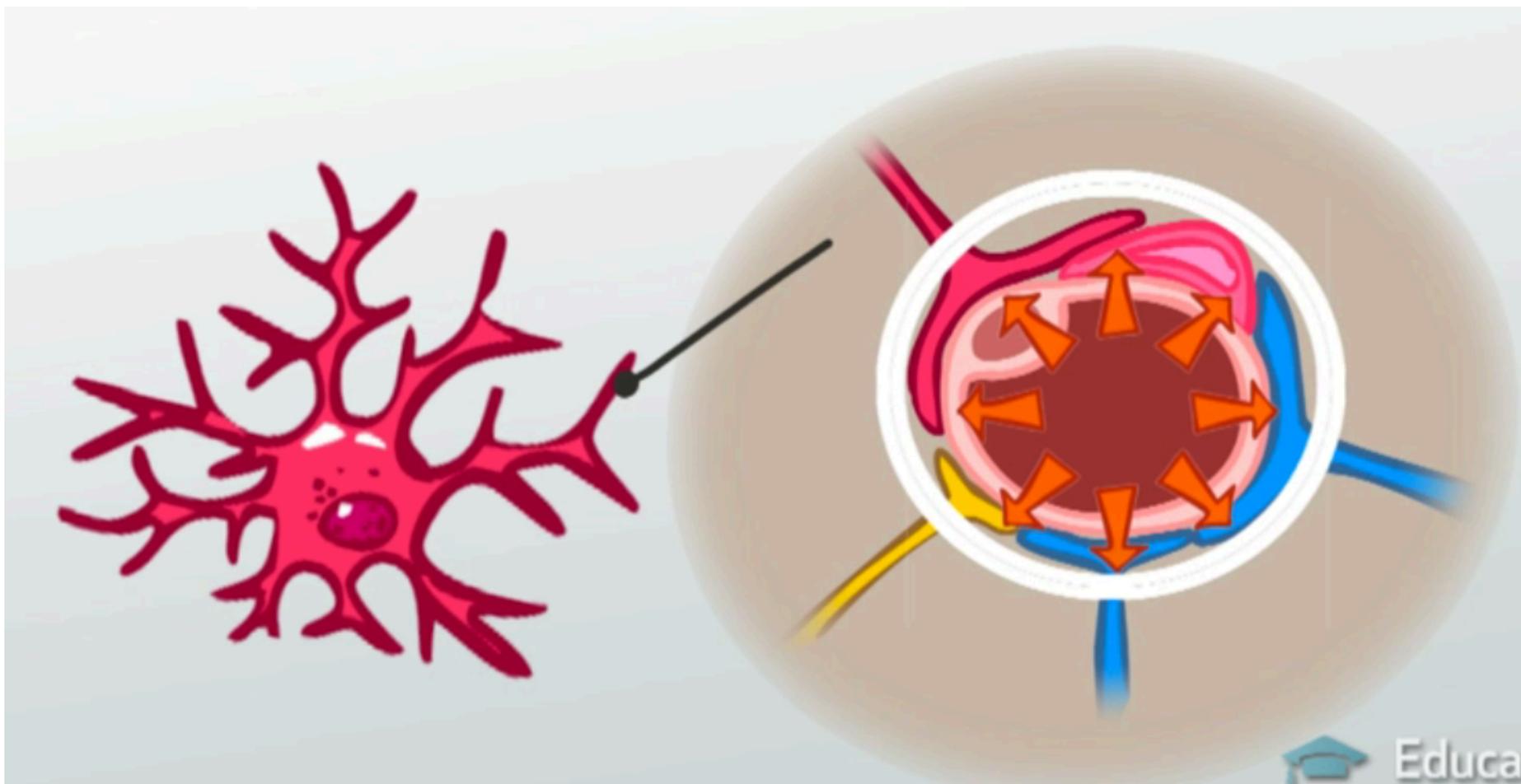
Это – не аксоны или дендриты – это филоподии



Функции:

-

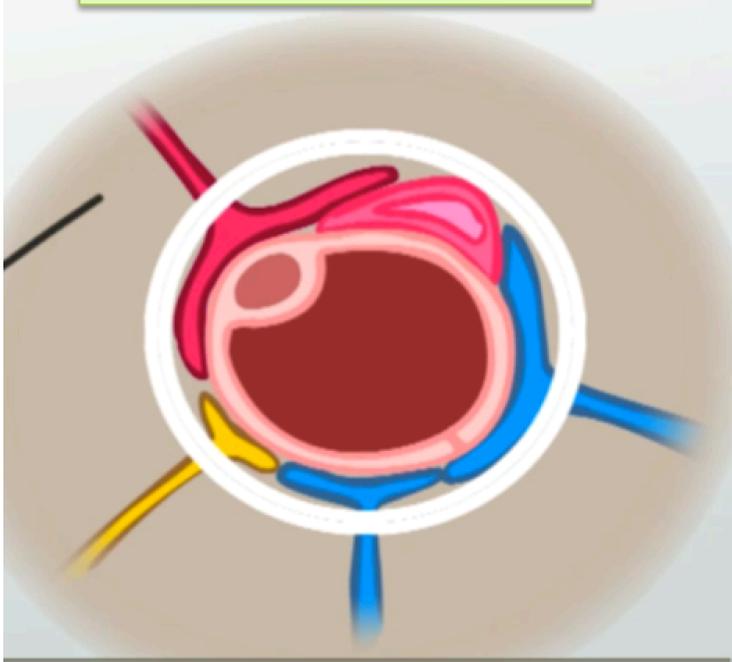
- поддержание химического состава в экстраклеточном пространстве
- удаление отходов
- участие в создании гематоэнцефалического барьера



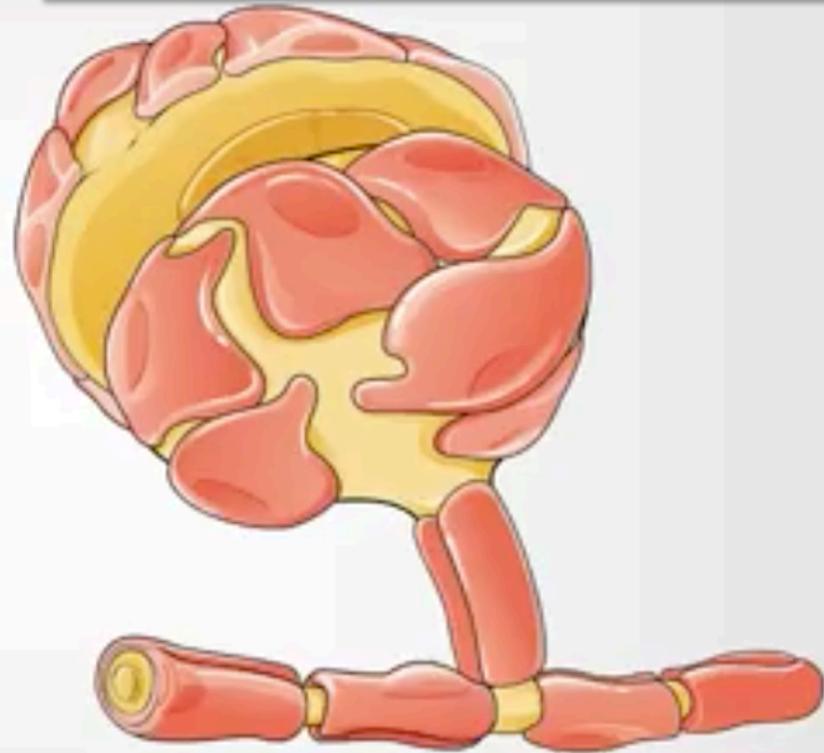
Предохраняют попадание ненужных веществ из крови в мозг

В ПНС роль астроцитов выполняют сателлитные клетки

Астроциты
ЦНС



Сателлитные клетки
ПНС



На память: функции астроцитов



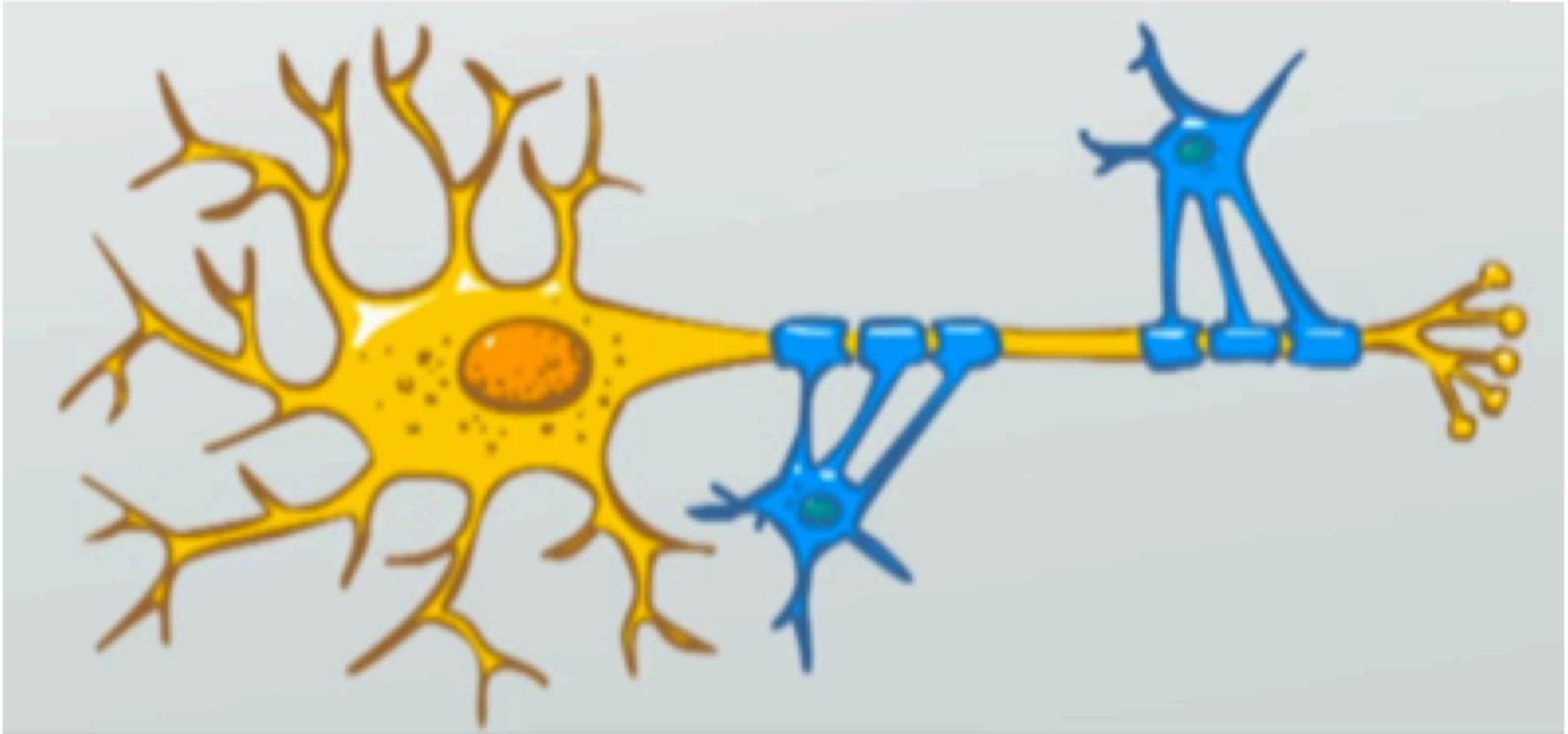
Предоставление питательных веществ для нейронов

Структурная поддержка нервных клеток

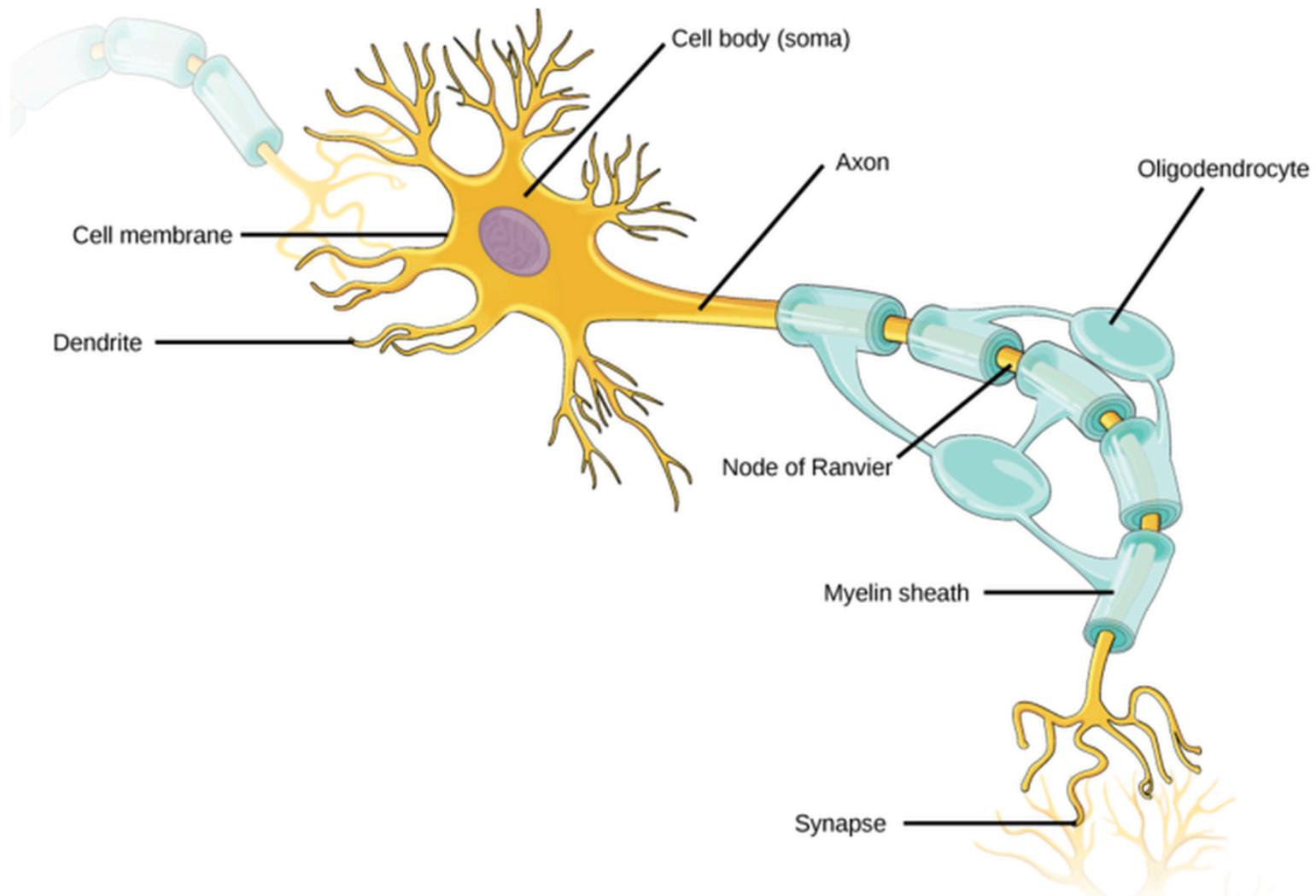
Выделение и абсорбция ионов и нейротрансмиттеров для улучшения межклеточных взаимодействий

Репарация клеток нервной системы

Олигодендроциты



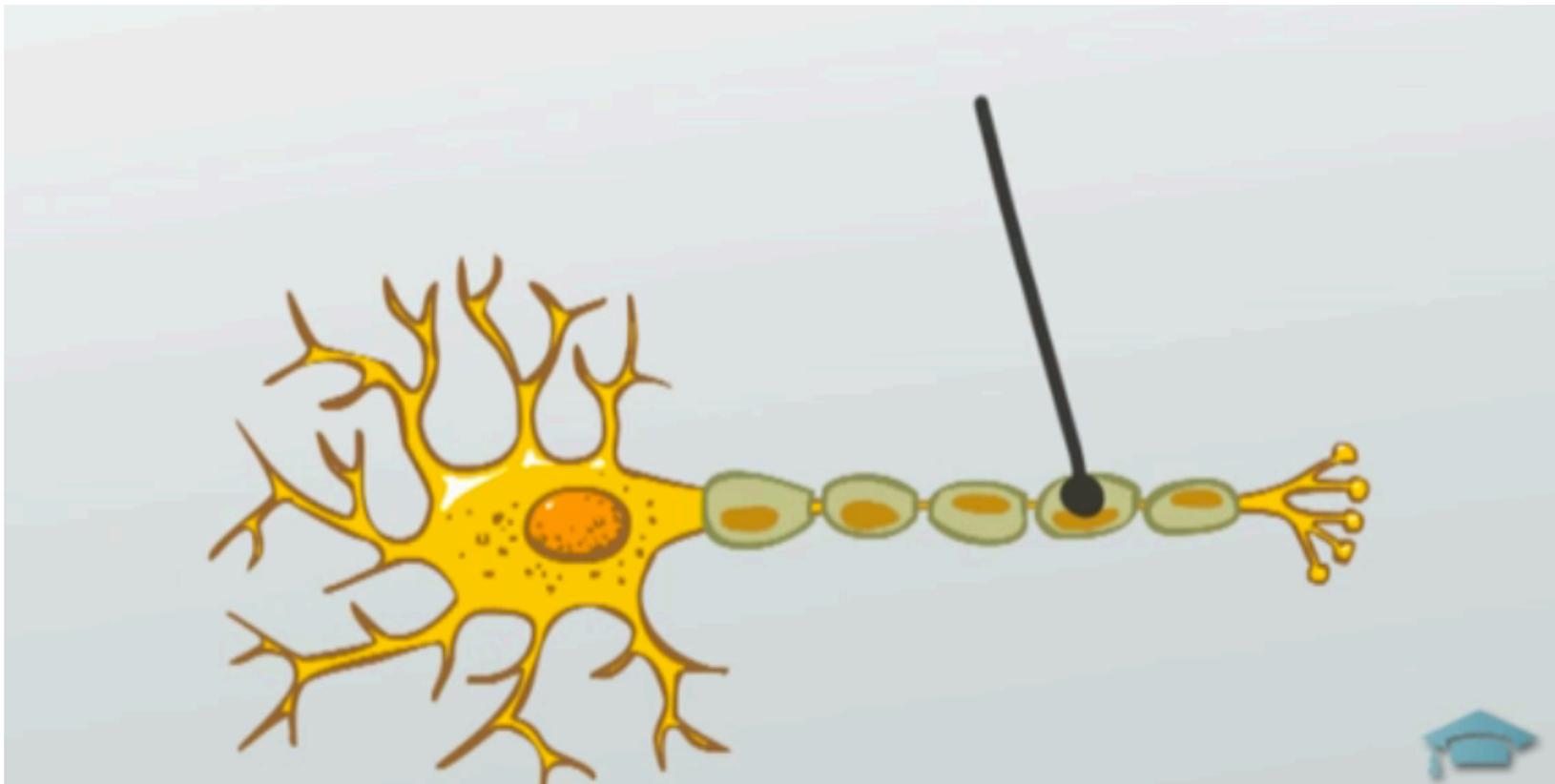
Тип глиальных клеток в ЦНС, формирующих миелиновые оболочки вокруг аксонов нейронов

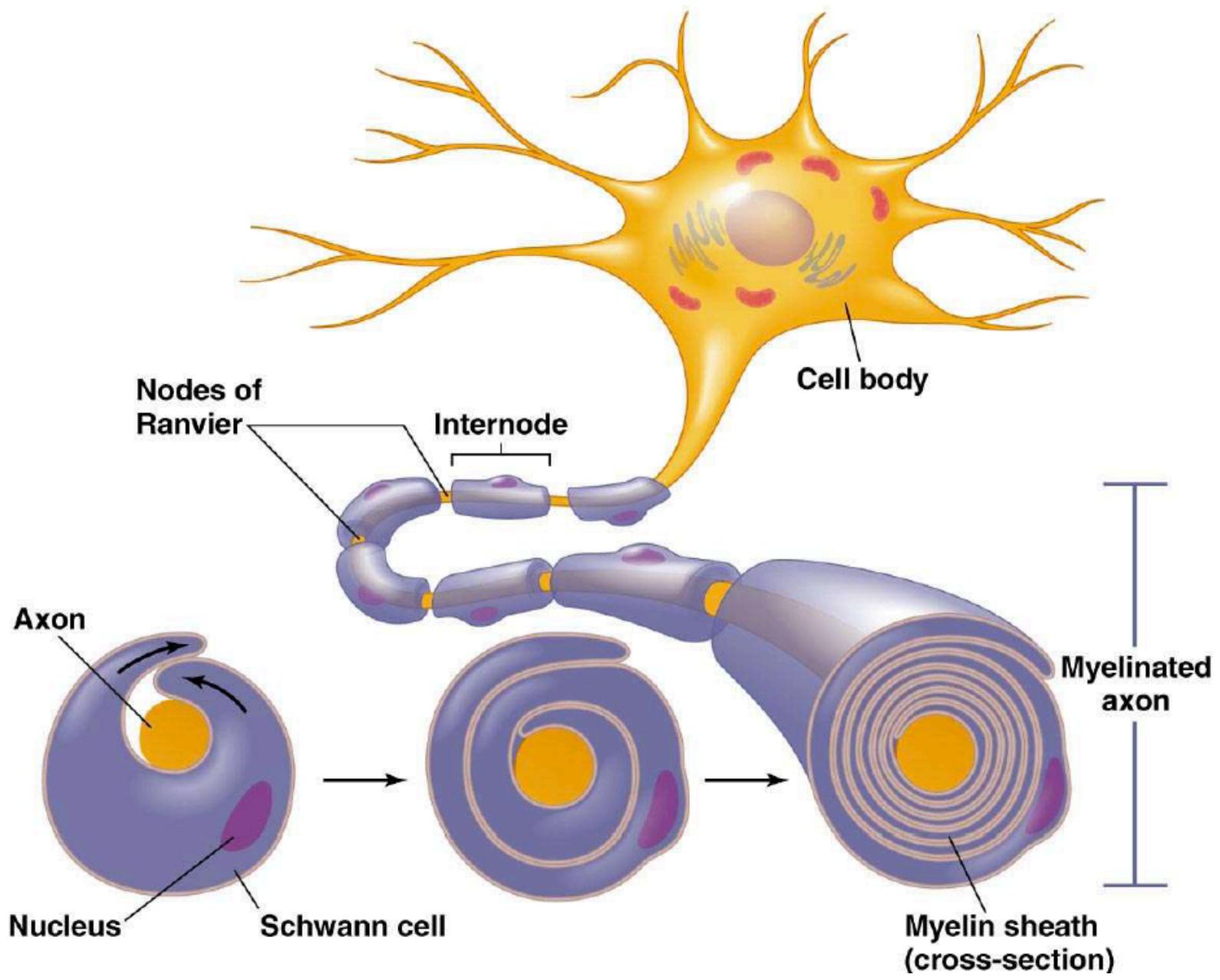


Один олигодендроцит может формировать до 50 миелиновых оболочек.

В периферической нервной
системе

Шванновские клетки





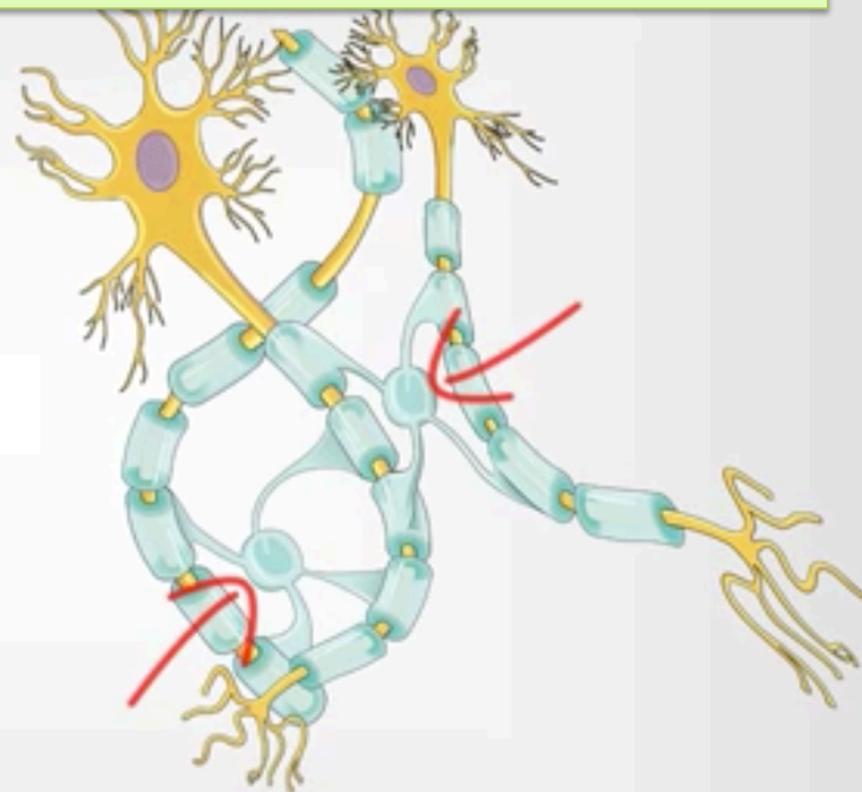
Создатели миелиновых оболочек

Шванновские клетки
ПНС

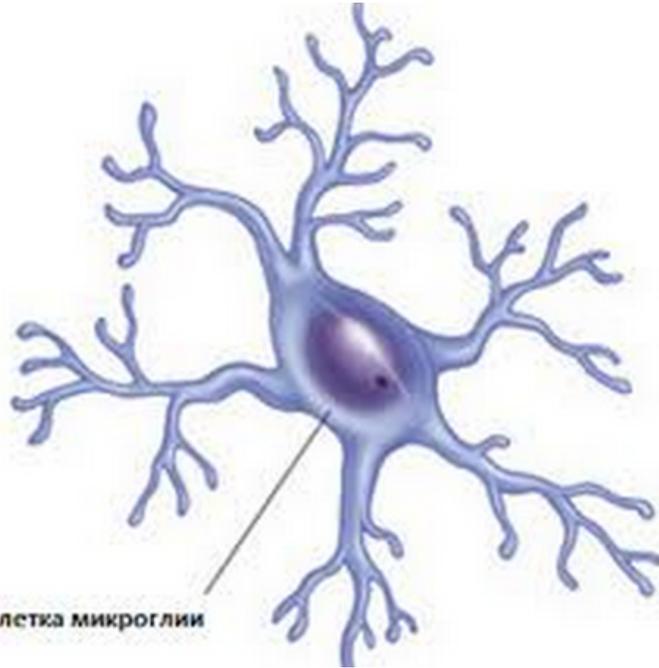
Олигодендроциты ЦНС



миелин
фосфолипиды
изоляция аксона



Микроглия



Микроглия – это фагоциты, уничтожающие инфекционные агенты и разрушающие нервные клетки

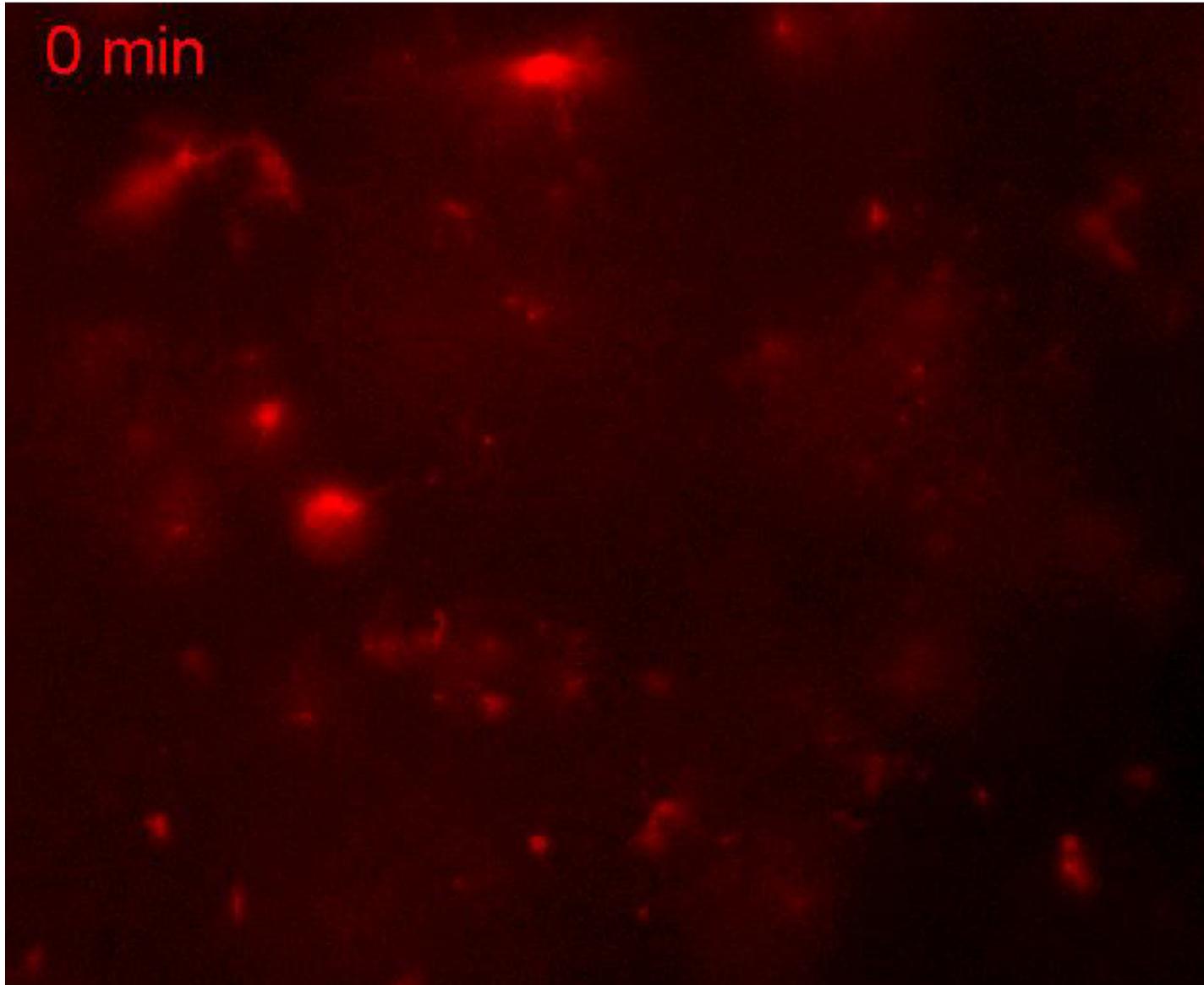
Происходят из моноцитов крови; Составляют 5-20% от всей нейроглии

Распознают различные агенты при помощи рецепторов

Чрезмерная активация может приводить к патологиям и гибели нейронов



Микроглия стекается к пораженному участку



На память: Функции глии

ЦНС	ПНС	Функции
Астроциты	Шванновские	Барьер, поддержка
Олигодендроциты	Сателлиты	Изоляция Миелинизация
Микроглия		Иммунная Фагоцитоз

Фильм: глиальные клетки

www.designmate.com

Neuroglial cells

На память:

Общие представления

- Живые организмы функционируют как высоко-скоординированные структуры
- В клетках происходит интеграция и анализ электрических процессов, обеспечивающие гармоничное функционирование организма
- Нейроны специализированные клетки для контроля и интеграции

На память:

Общие представления (продолжение)

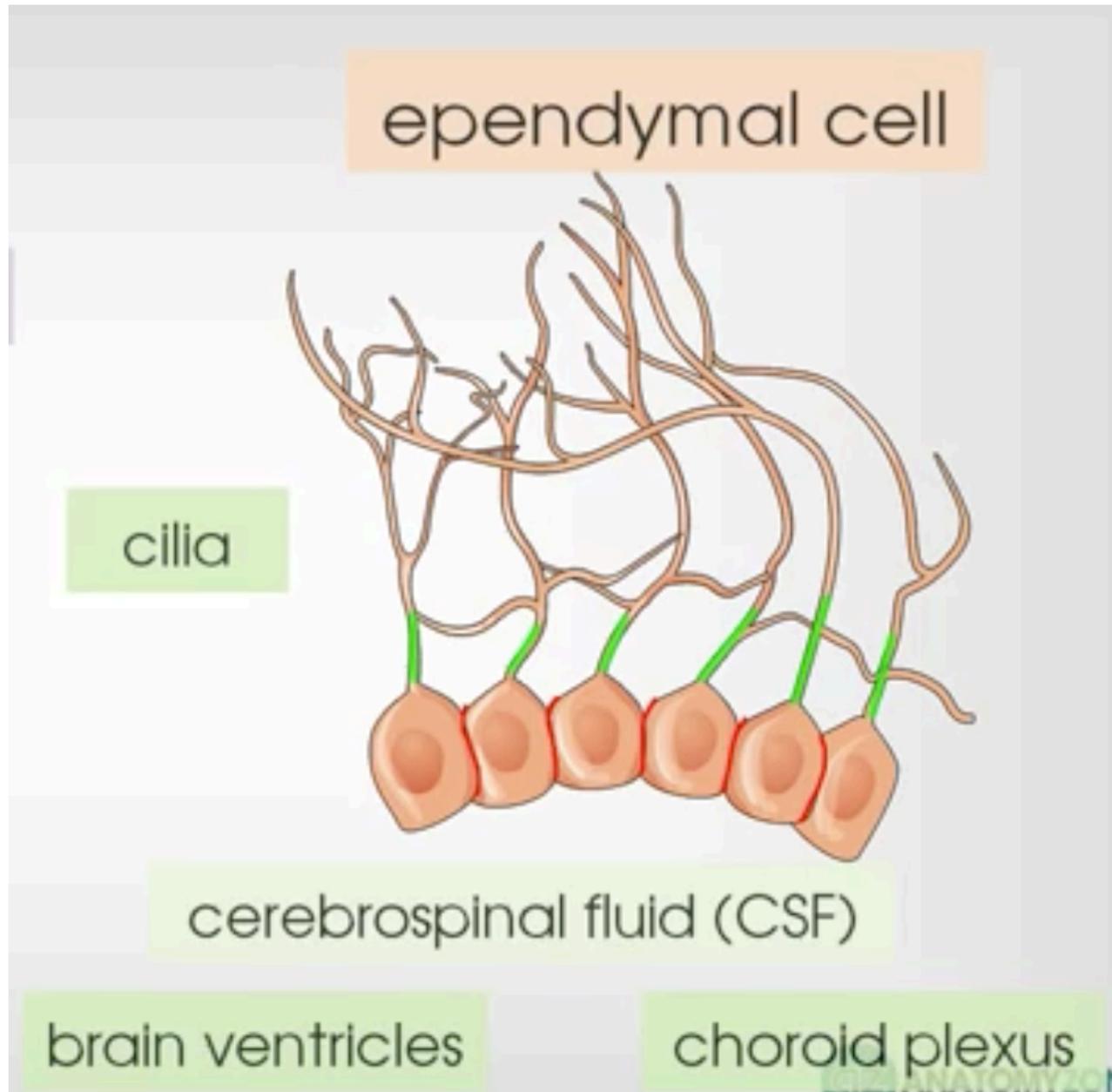
- Нейроны – клетки, способные генерировать и передавать электрические сигналы
- Варьируют по форме, биохимической организации и функциям,
- Используют одинаковый механизм для передачи сигналов: потенциалы действия
- Нейроны позволяют организмам чувствовать и реагировать на изменения окружающего пространства

На память:

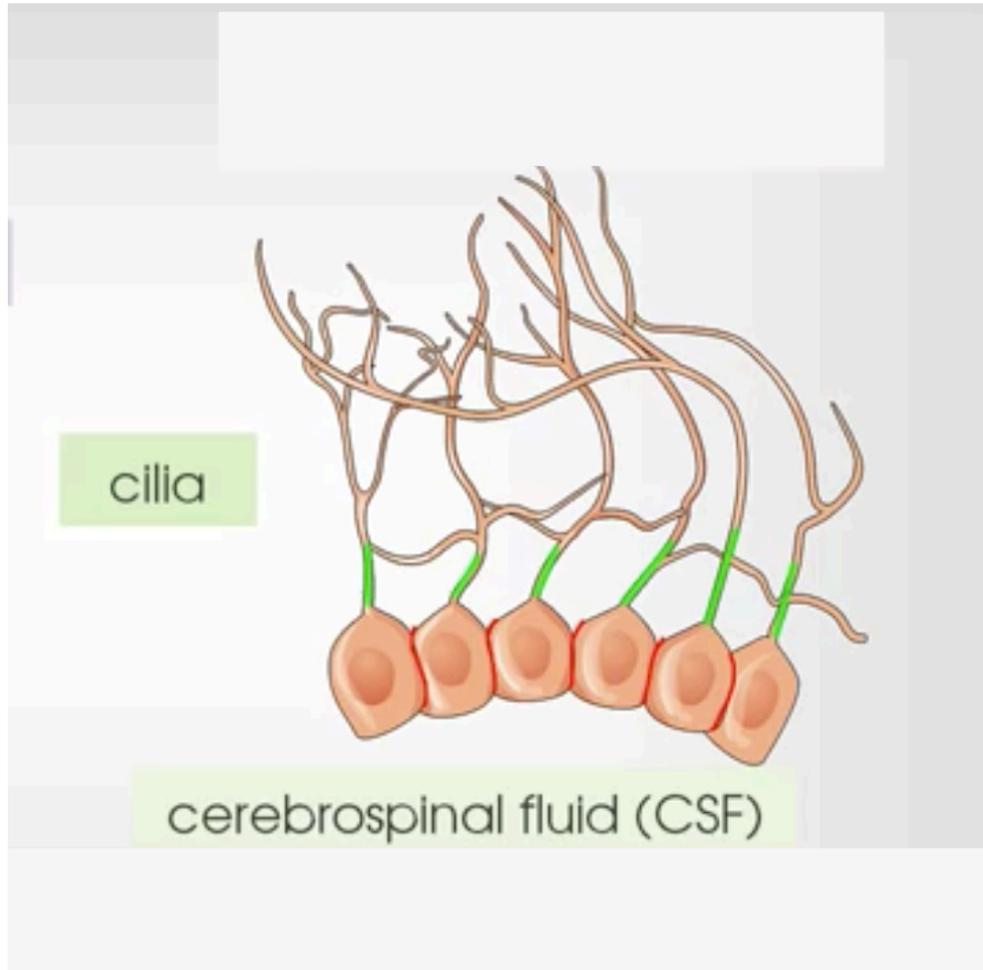
Общие представления (продолжение)

- Глиальные клетки обеспечивают энергетическую и гуморальную поддержку нейронам.
- Есть несколько типов глиальных клеток:
 - Астроциты
 - Олигодендроциты
 - Микроглия
 - Эпендимальные клетки

Эпендимальные клетки



Эпендимальные клетки





Nerve Cells

Anaxonal



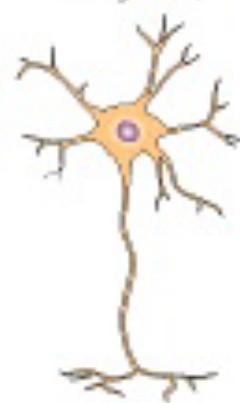
Monopolar



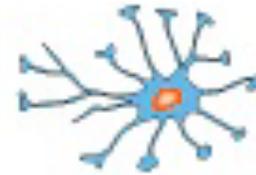
Bipolar



Multipolar



Astroglia



Microglia



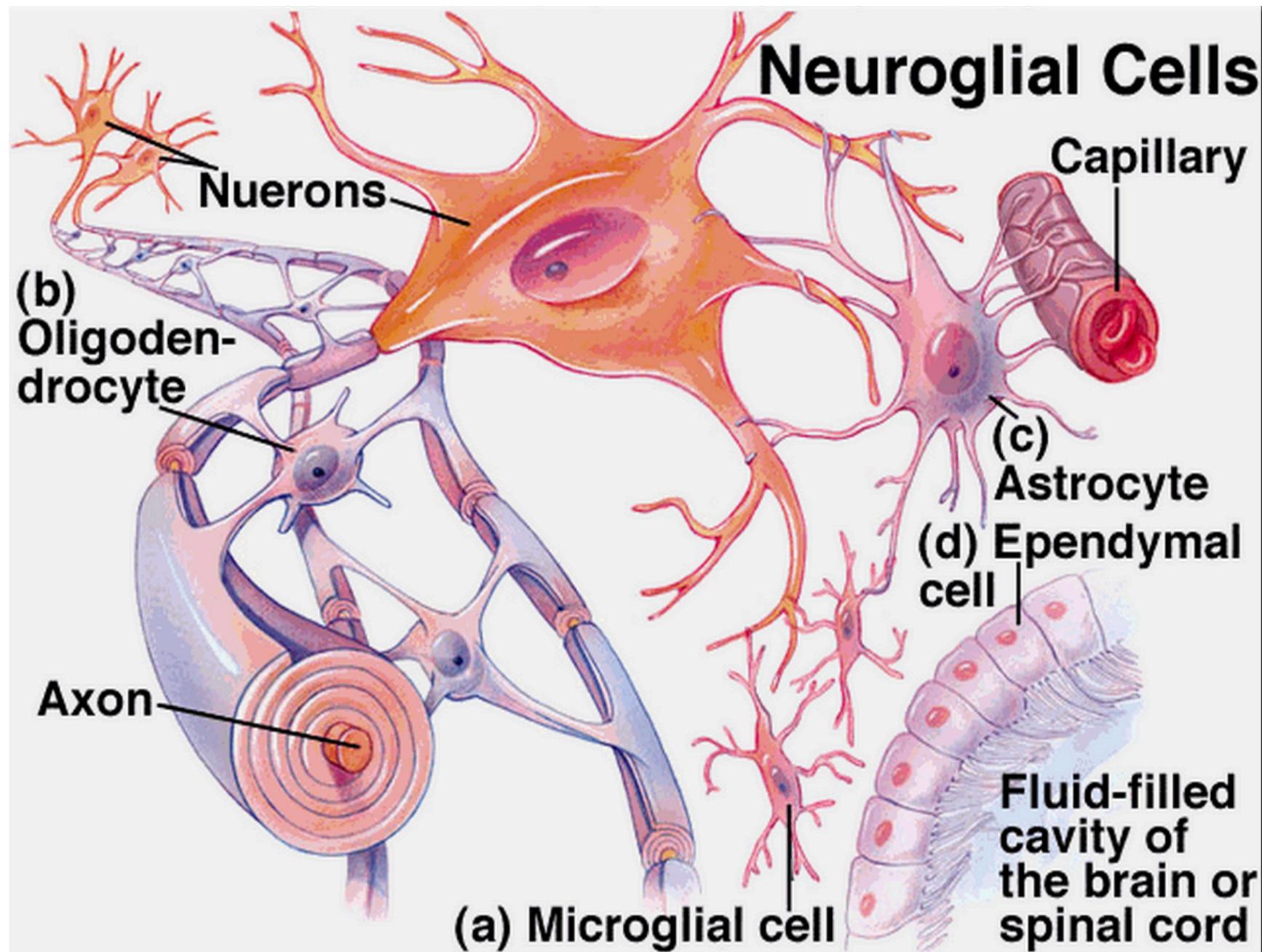
Oligodendroglia



Schwann cell



Neuroglial Cells



5 слоев пирамидальных клеток Кортикальные колонки

