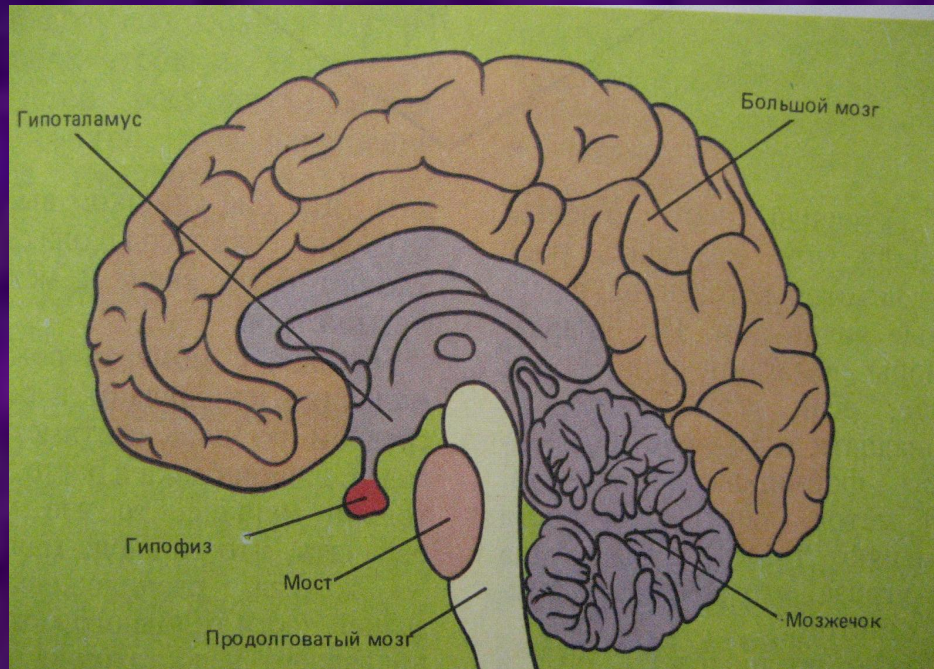


ФУНКЦИИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ



- Регуляция деятельности тканей, органов
- Взаимодействие и связь с окружающей средой
- Корреляция функций
- Интеграция и адаптация организма

ТКАНИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ



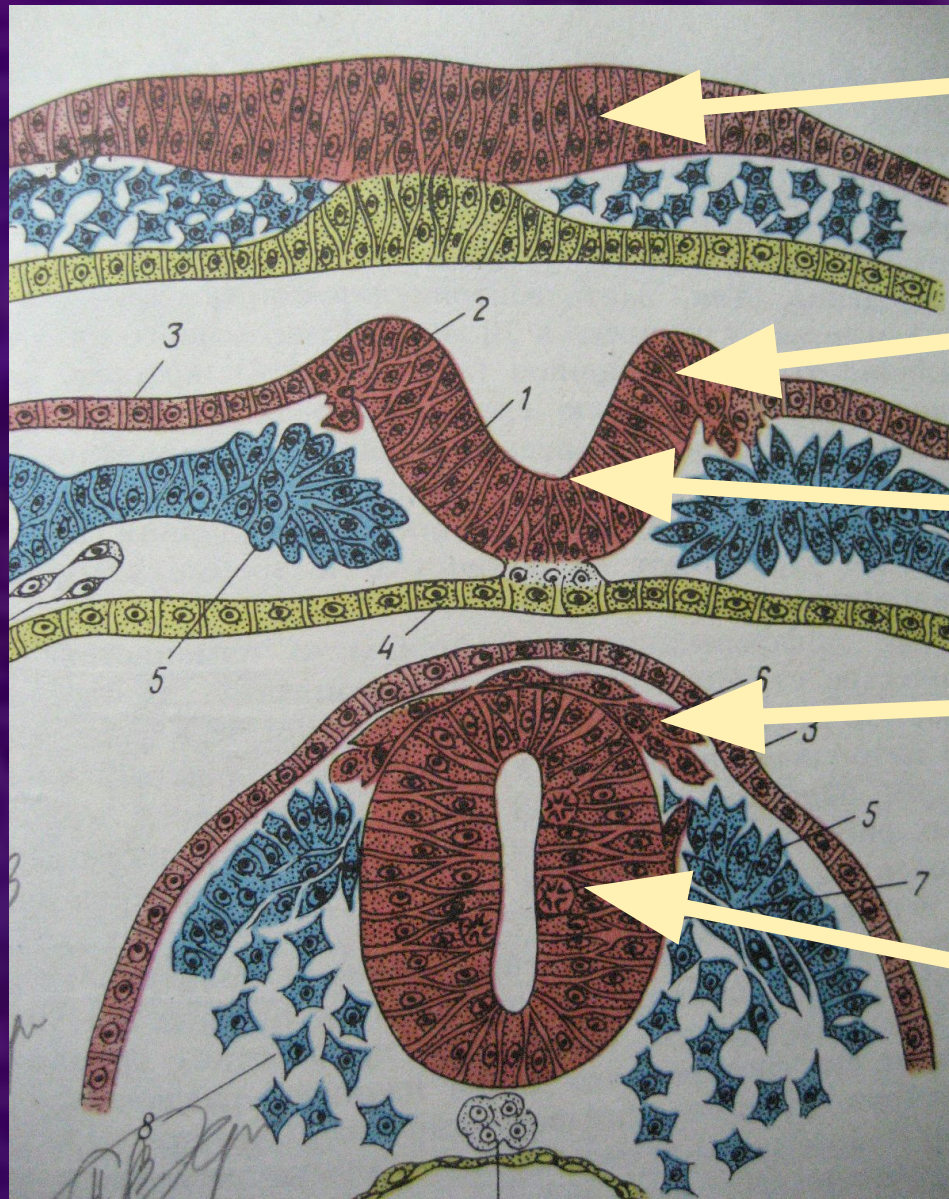
СОБСТВЕННО
НЕРВНАЯ ТКАНЬ

нейроны

НЕЙРОГЛИЯ

разные типы
нейроглиальных
клеток

РАЗВИТИЕ НЕРВНОЙ ТКАНИ



нервная пластинка

нервные валики

нервный желобок

нервный гребень
(нейроны ганглиев,
леммоциты)

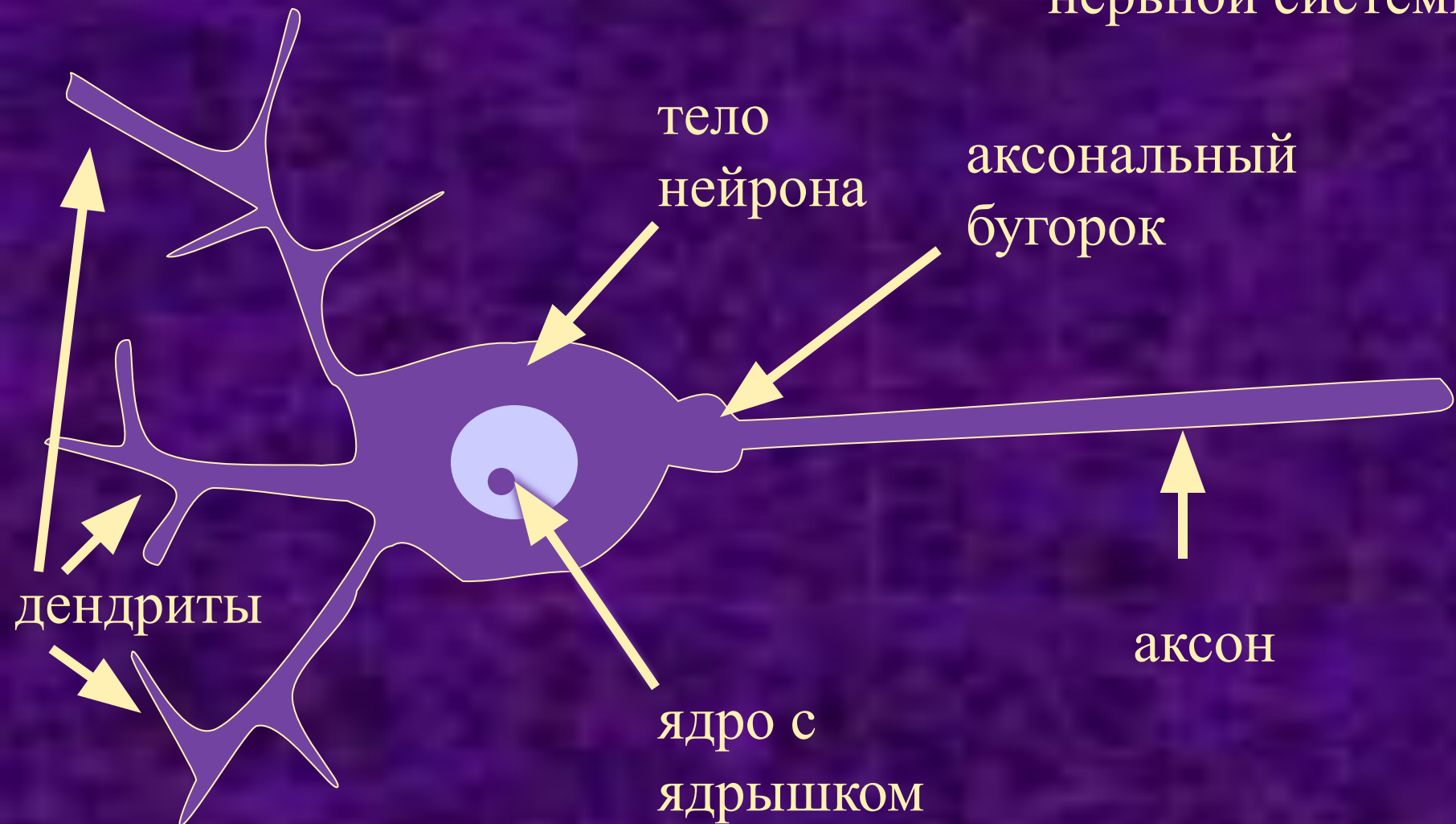
нервная трубка
(нейроны, глиоциты)

ФУНКЦИЯ НЕЙРОНОВ В ЦЕЛОМ

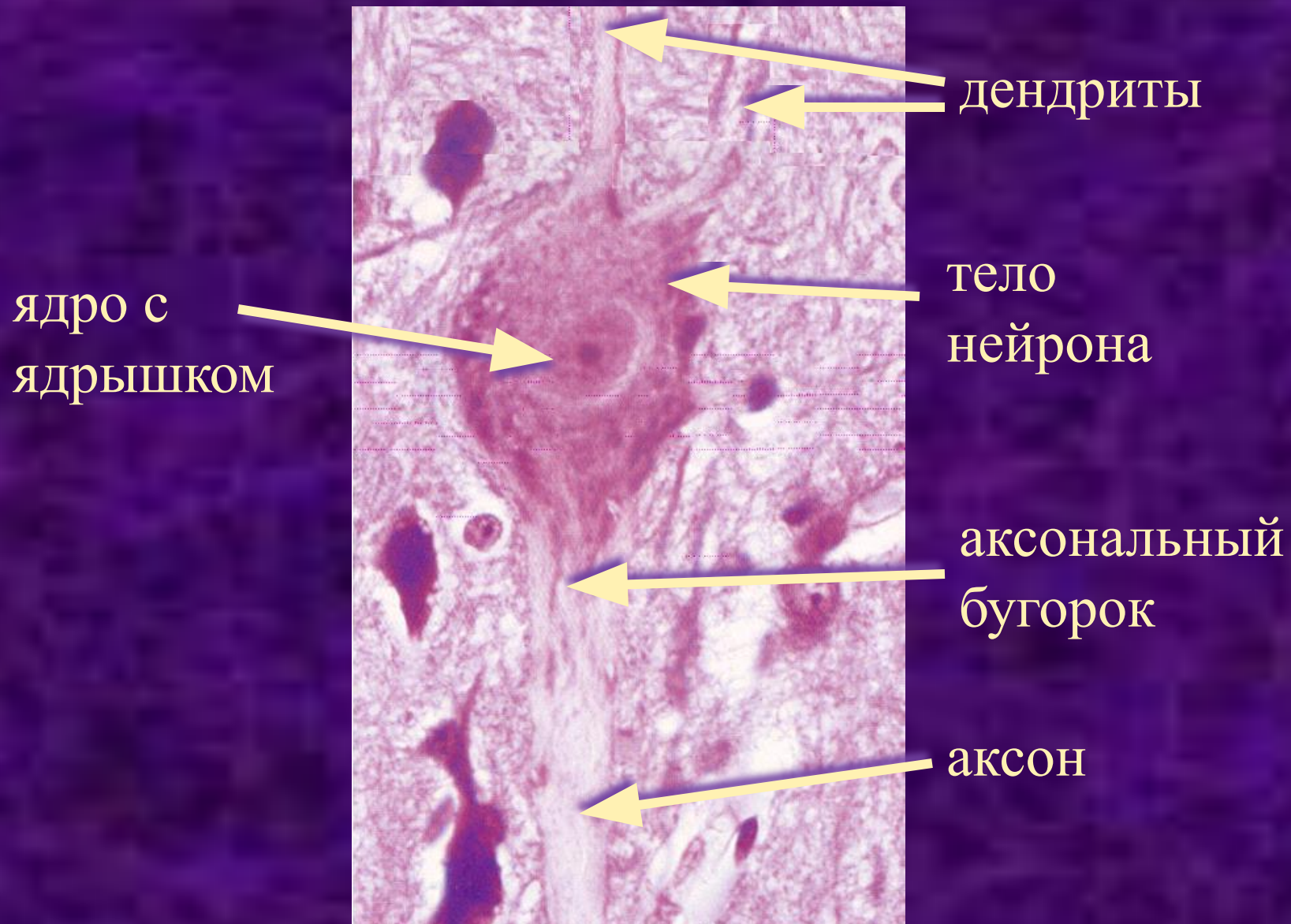
- получение
 обработка и
 передача информации
 в форме электрических сигналов

НЕЙРОН

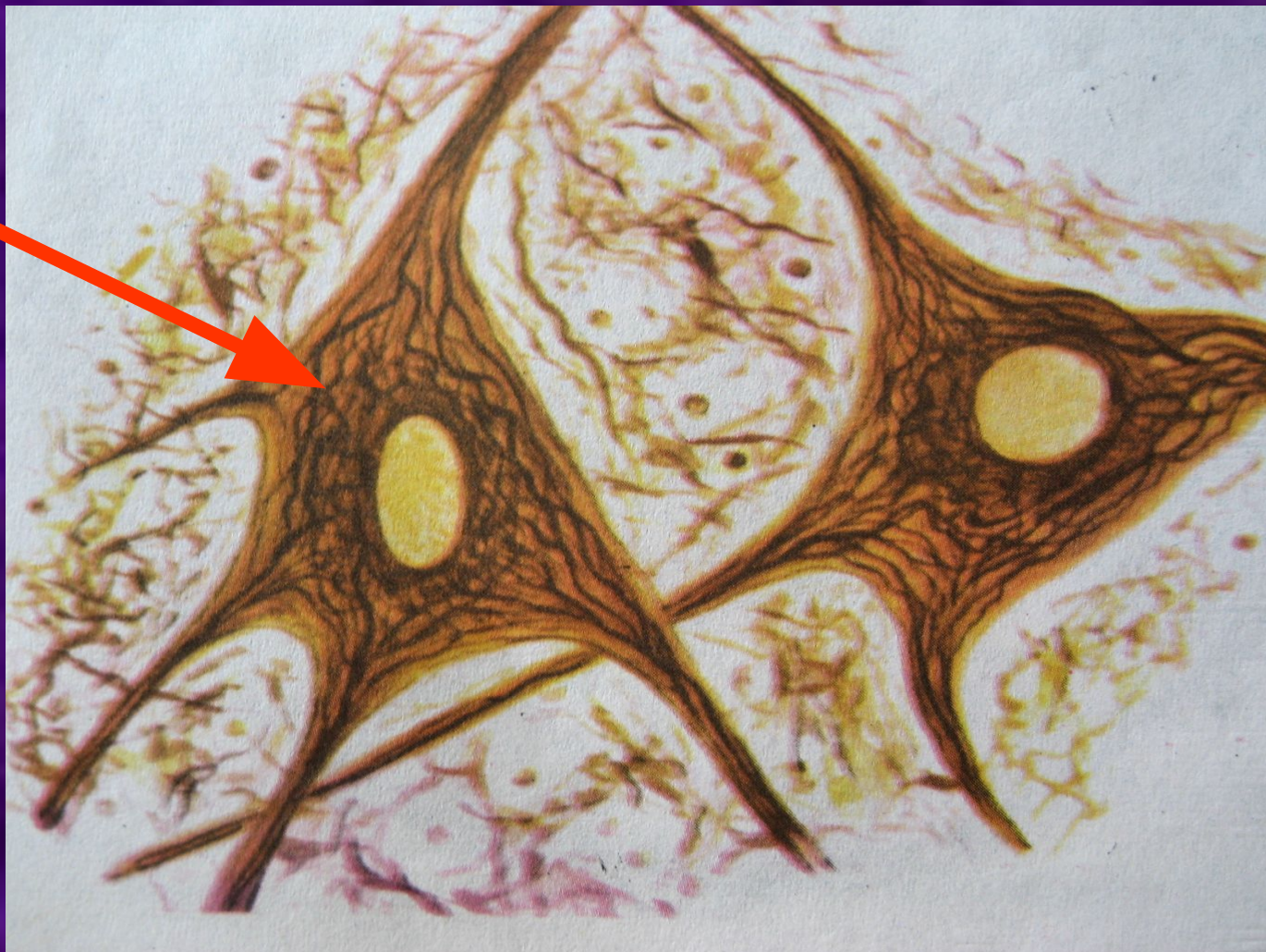
- структурно-функциональная единица
нервной системы



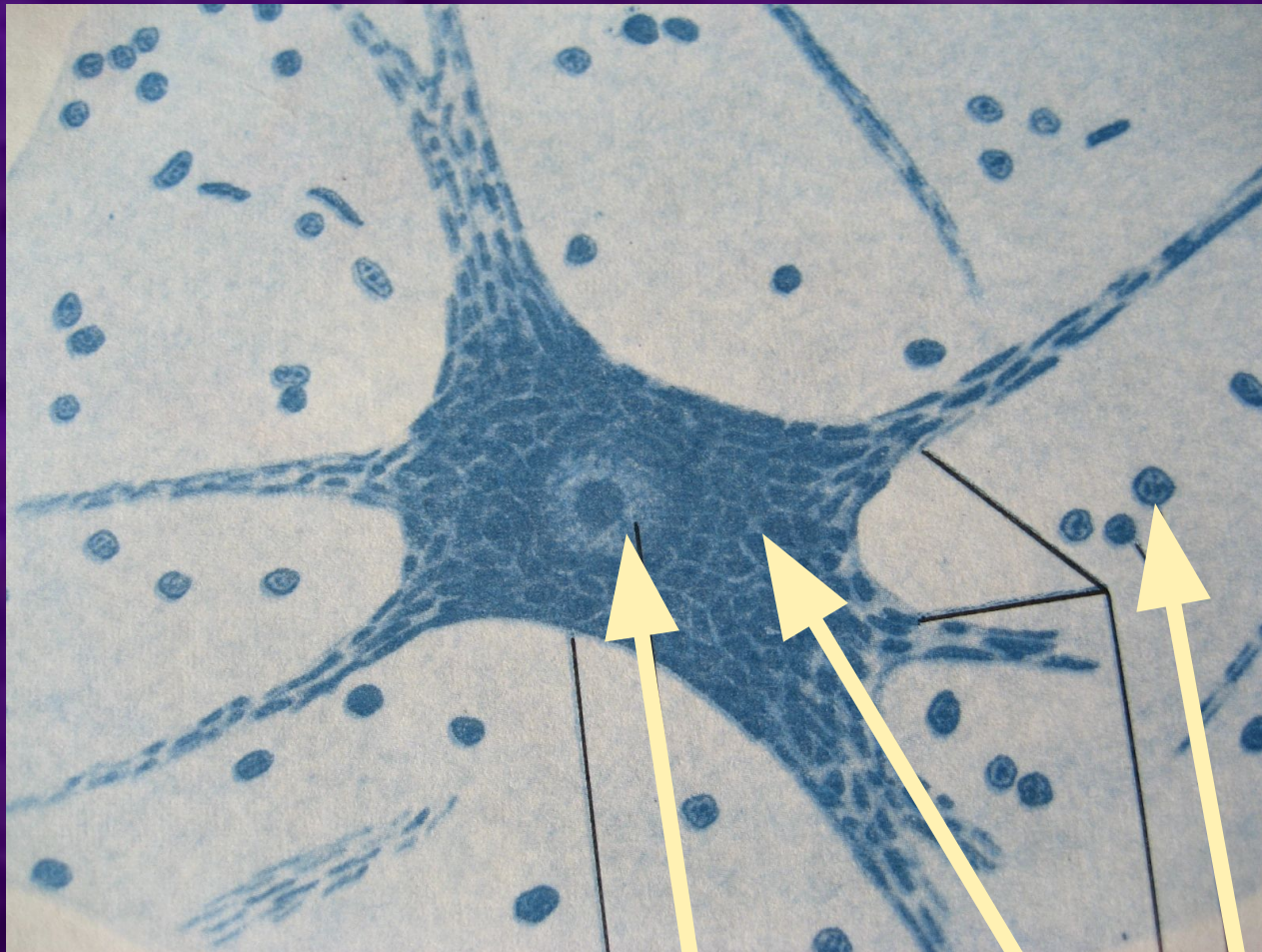
ВИД НЕЙРОНА



НЕЙРОФИБРИЛЛЫ В МУЛЬТИПОЛЯРНЫХ НЕЙРОНАХ



ТИГРОИДНОЕ ВЕЩЕСТВО (ВЕЩЕСТВО НИССЛЯ)

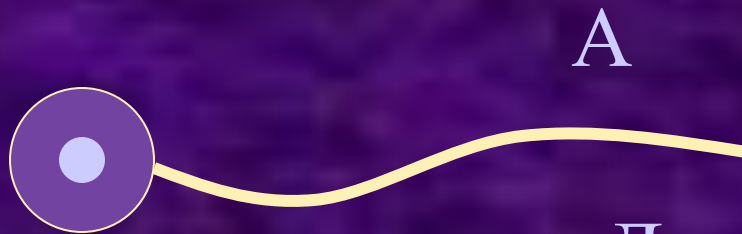


ядро

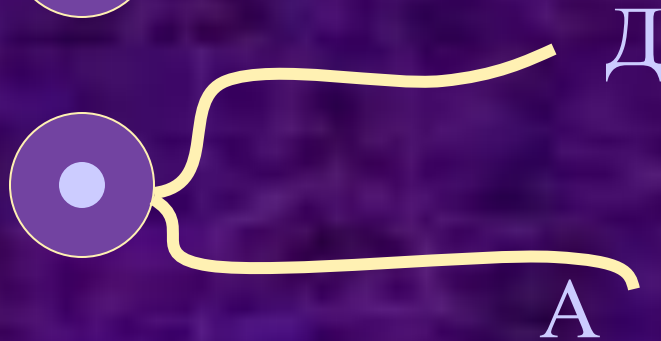
тигроид

нейроглия

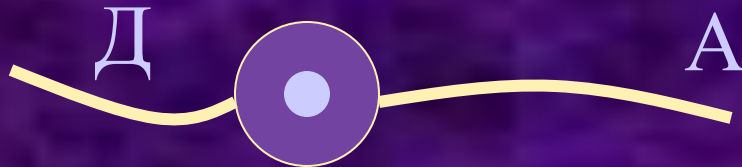
МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ НЕЙРОНОВ



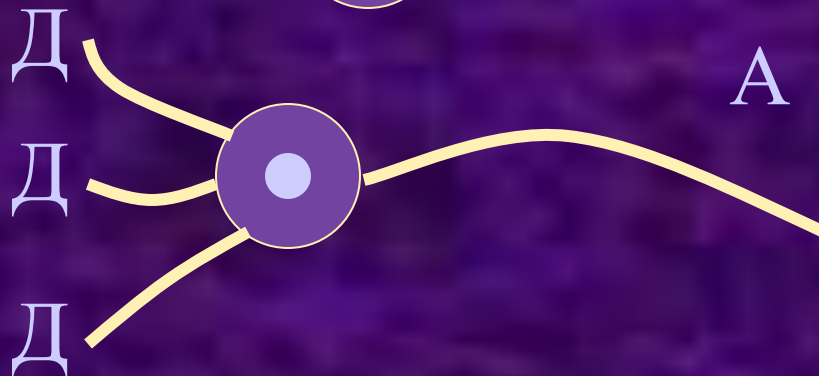
Униполярные нейроны



Псевдоуниполярные нейроны



Биполярные нейроны



Мультиполярные нейроны

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ НЕЙРОНОВ

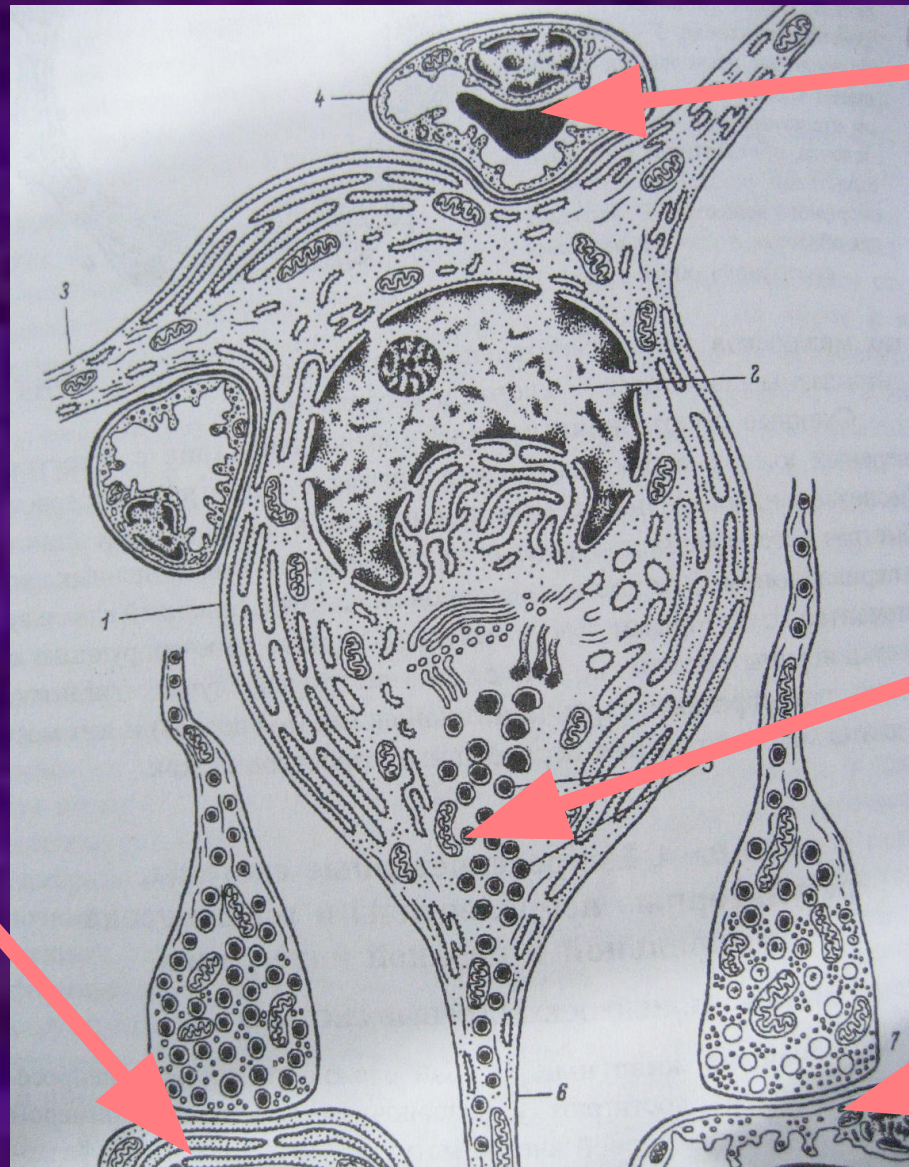
Чувствительные нейроны

Ассоциативные нейроны

Двигательные нейроны

Нейросекреторные клетки

НЕЙРОСЕКРЕТОРНАЯ КЛЕТКА



капилляр

нейросекреторные
гранулыаксо-
аденарный
синапсаксовазальный
синапс

БИОХИМИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ НЕЙРОНОВ

- по нейромедиатору

Адренергические нейроны
(медиатор - норадреналин)

Холинергические нейроны
(медиатор - ацетилхолин)

Пуринергические нейроны
(медиатор - АТФ)

и др.

АКСОТОК

(=аксонный или аксональный транспорт)

- перемещение клеточных
структур и веществ по аксону при
помощи элементов цитоскелета.

КЛАССИФИКАЦИЯ АКСОТОКА

Прямой (=антероградный) - от тела на периферию

Быстрый	10-50 см/сут	Пузырьки с медиатором, органойды, ряд веществ.
Медленны й	1-5 мм/сут	Ферменты, белки цитоскелета.

Обратный (=ретроградный) - с периферии к телу

Быстрый	10-20 мм/сут	Возврат органойдов, выведение веществ из нервных окончаний
---------	-----------------	--

НЕЙРОГЛИЯ

- "вспомогательная" ткань нервной системы

Функции глии:

- опорная;

- разграничительная;

- трофическая;

- секреторная;

- защитная;

КЛАССИФИКАЦИЯ ГЛИИ



ЭПЕНДИМА

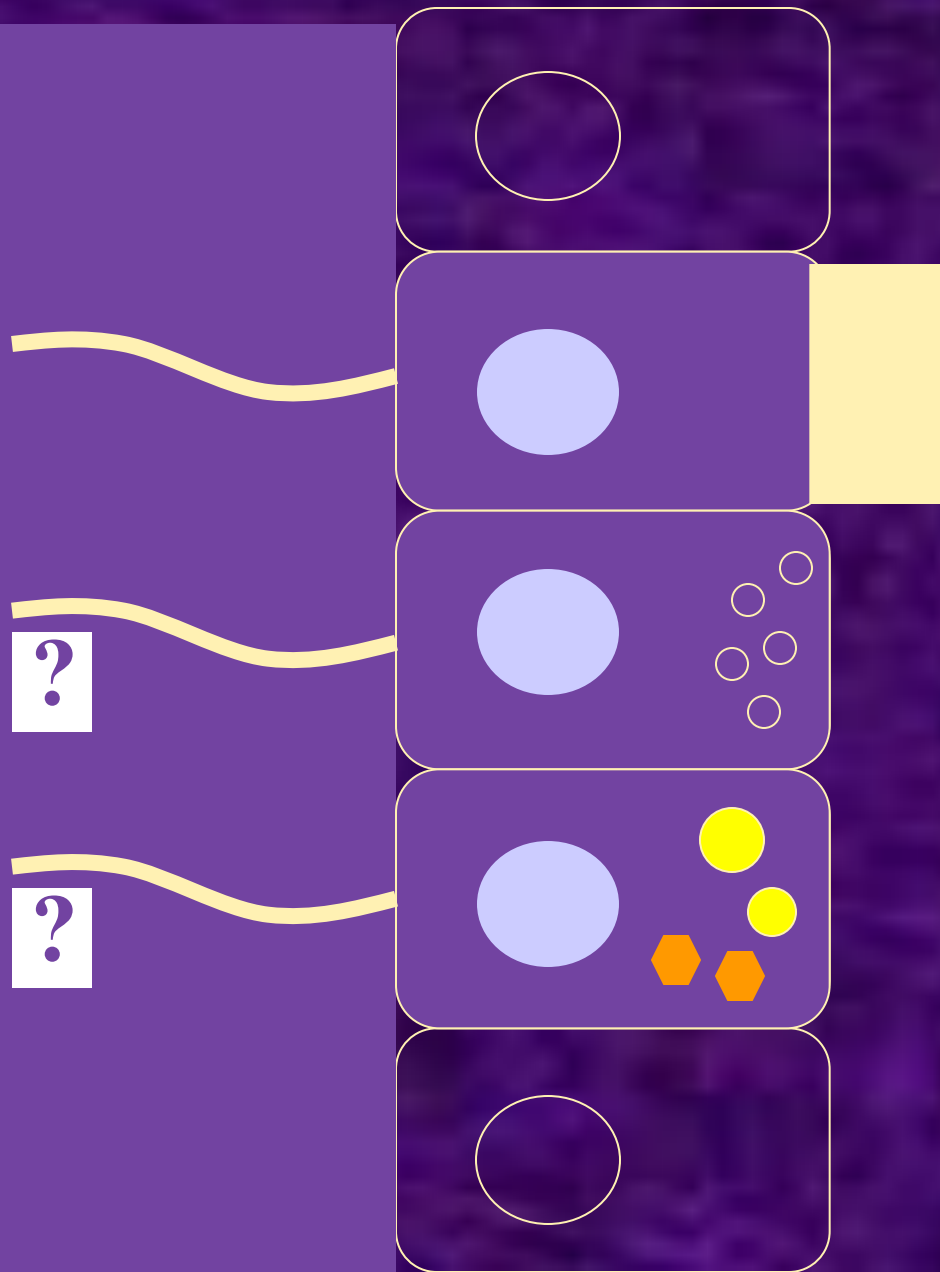
- слой клеток, выстилающих полости центральной нервной системы.



ФУНКЦИИ ЭПЕНДИМЫ

- отделяет ликвор от тканей головного и спинного мозга;
- формирует состав цереброспинальной жидкости;
- осуществляет регуляцию гуморальную регуляцию, секретируя в ликвор сигнальные молекулы.

ВАРИАНТЫ ЭПЕНДИМОЦИТОВ



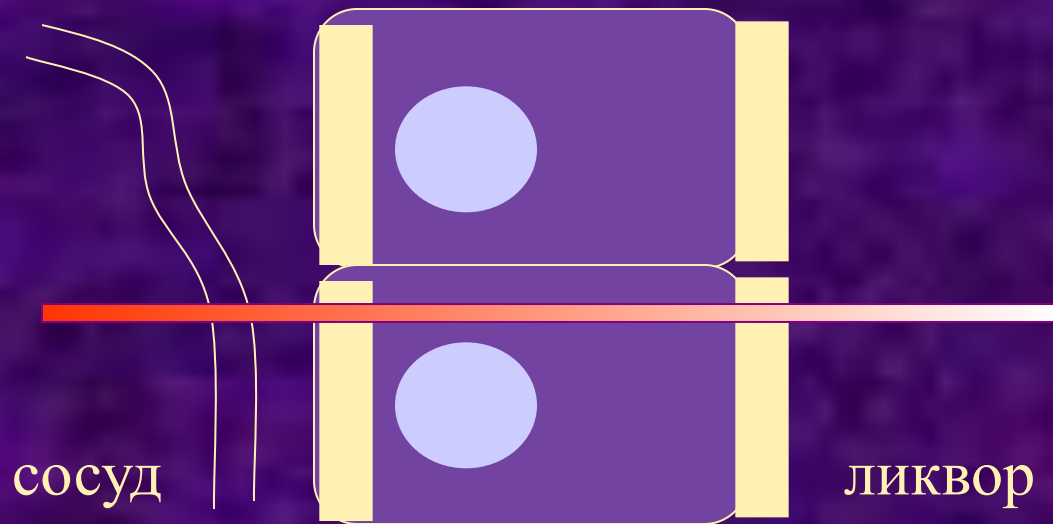
1. С ресничками и отростком (у эмбрионов или в водопроводе среднего мозга).

2. Секретирующие.

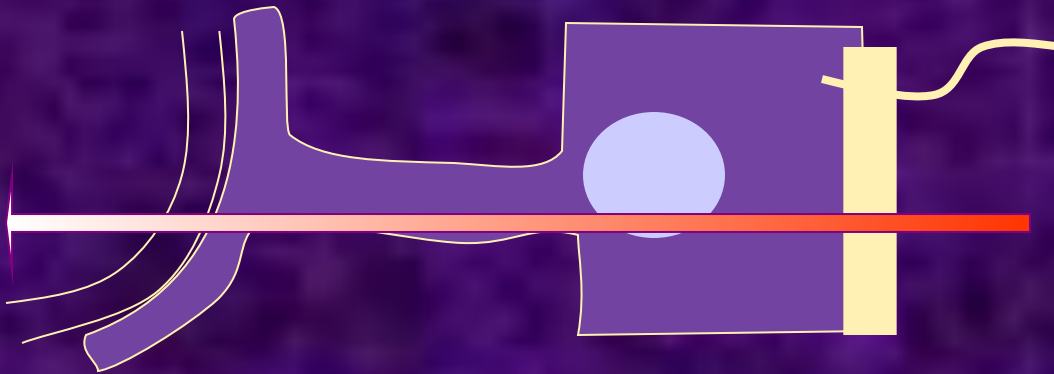
3. Накапливающие
липиды и/или
пигменты

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ЭПЕНДИМОЦИТЫ

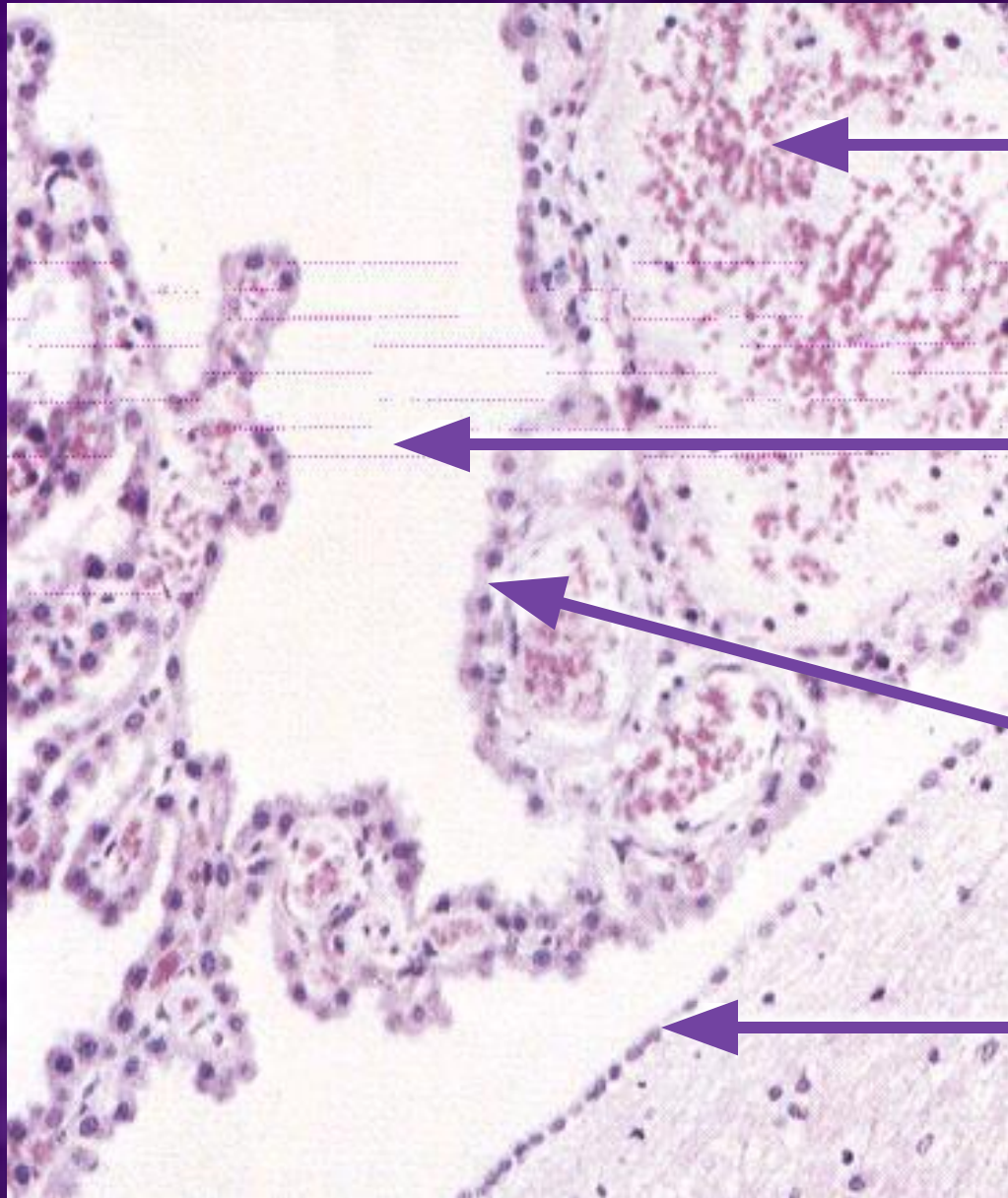
1. Хороидные
эпендимоциты - вокруг
сосудистых сплетений в
области желудочков
головного мозга
обеспечивают
образование ликвора.



2. Танициты - в
боковых стенках III
желудочка,
обеспечивают
поглощение и отток
ликвора.



ХОРОИДНЫЕ ЭПЕНДИМОЦИТЫ



Кровеносный сосуд

Просвет желудочка

Хороидная эпендима

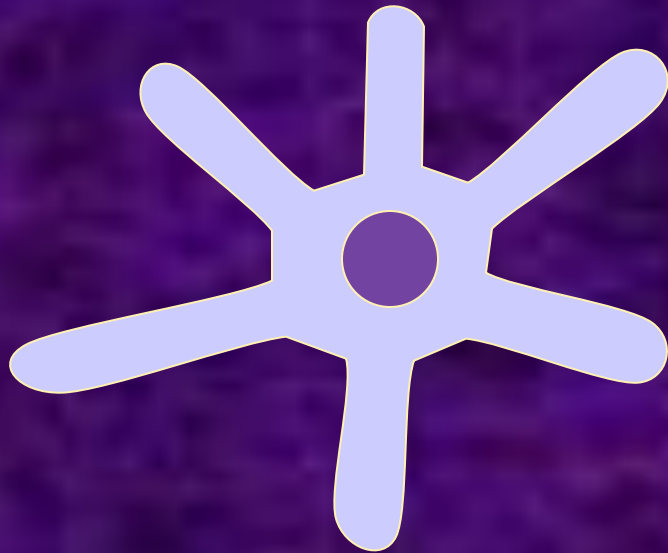
Обычная эпендима

АСТРОЦИТАРНАЯ ГЛИЯ

АСТРОЦИТЫ

плазматические

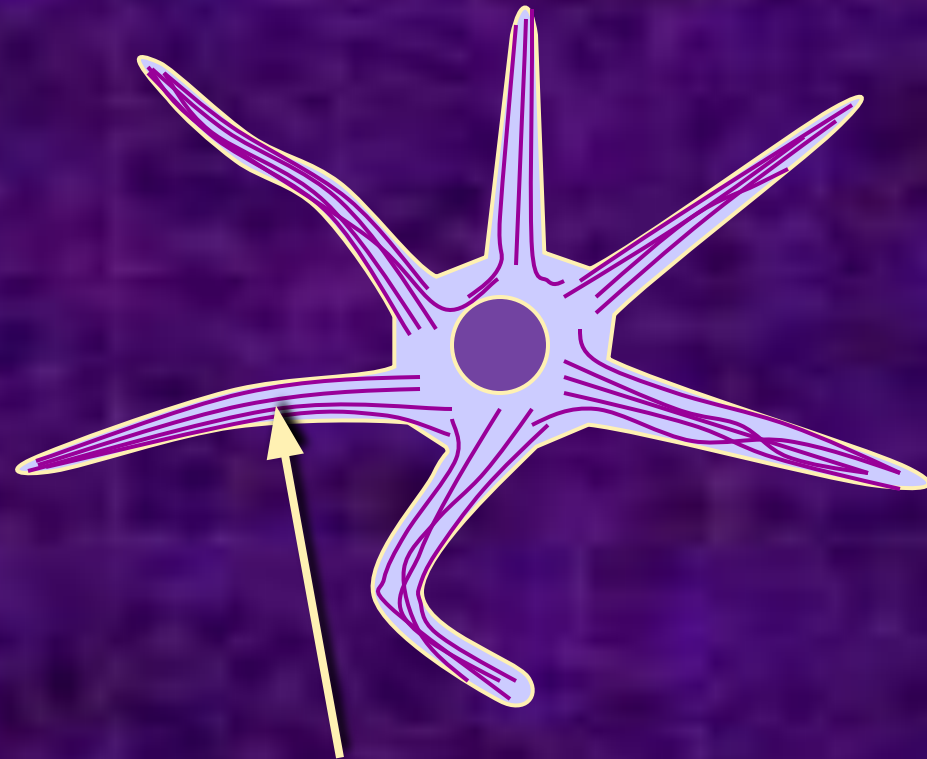
(серое вещества ЦНС)



ЭПС и рибосомы,
митохондрии

волокнистые

(белое вещества ЦНС)



Глиальные филаменты

ФУНКЦИИ АСТРОЦИТОВ

1. Разграничительная

(образуют глиальные периваскулярные и поверхностные пограничные мембраны в ЦНС).

2. Опорная

(формируют своеобразный каркас ЦНС, определяя направление эмбриональных миграций и расположение нейронов)

ФУНКЦИИ АСТРОЦИТОВ 2

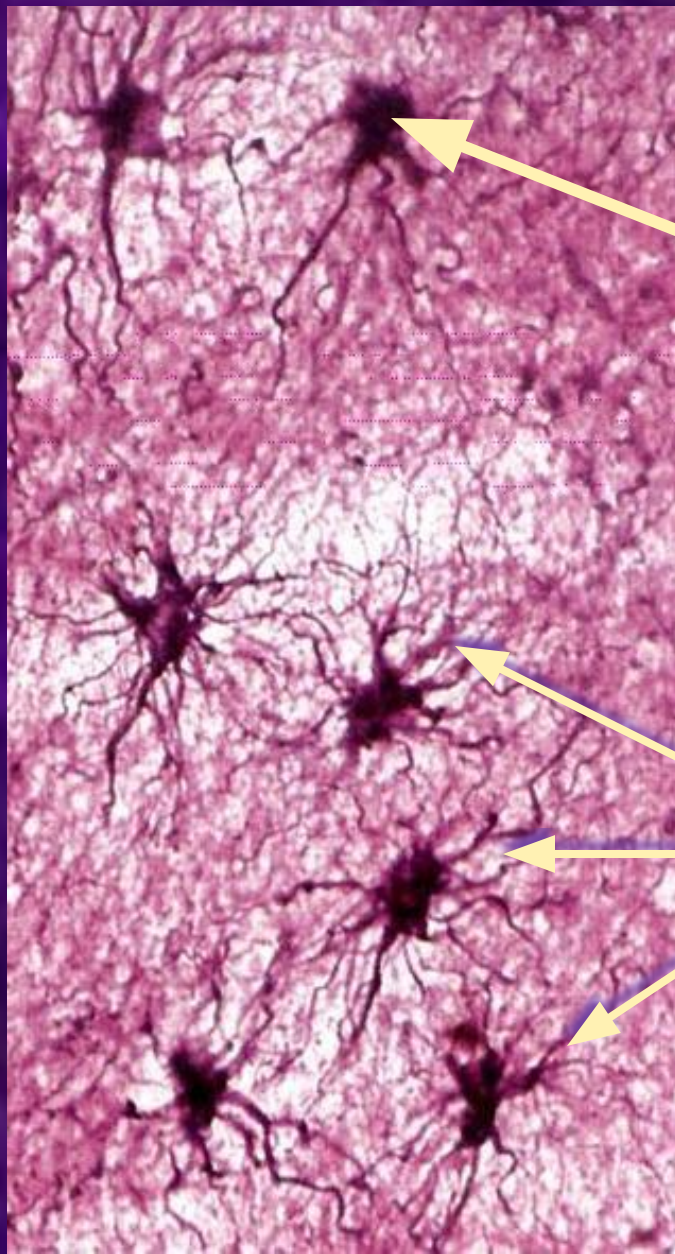
3. Метаболическая

(контроль за составом ионов и метаболитов,
в т.ч. -удаление молекул медиаторов)

4. Защитная

(способны к фагоцитозу, представлению
антигенов, а после воспаления - к
формированию "глиального рубца")

ВОЛОКНИСТЫЕ АСТРОЦИТЫ



Тело клетки

Отростки

ОЛИГОДЕНДРОЦИТЫ

Клетки разнообразной формы и размеров, окружающие тела и отростки нейронов, а также нервные окончания, в ЦНС и на периферии.

Функции:

- разграничительная;

- трофическая;

- защитная.

КЛЕТКИ-САТЕЛЛИТЫ

Чувствительная
клетка
спинального ганглия



Клетки-сателлиты

ШВАННОВСКИЕ КЛЕТКИ (ЛЕММОЦИТЫ)

Изолируют отростки нервных клеток, погружая их в свою цитоплазму и/или окружая их миелином.

Обеспечивают:

барьерную функцию:

изоляцию отростков при сальтаторной передаче;

регуляцию метаболизма в отростках;

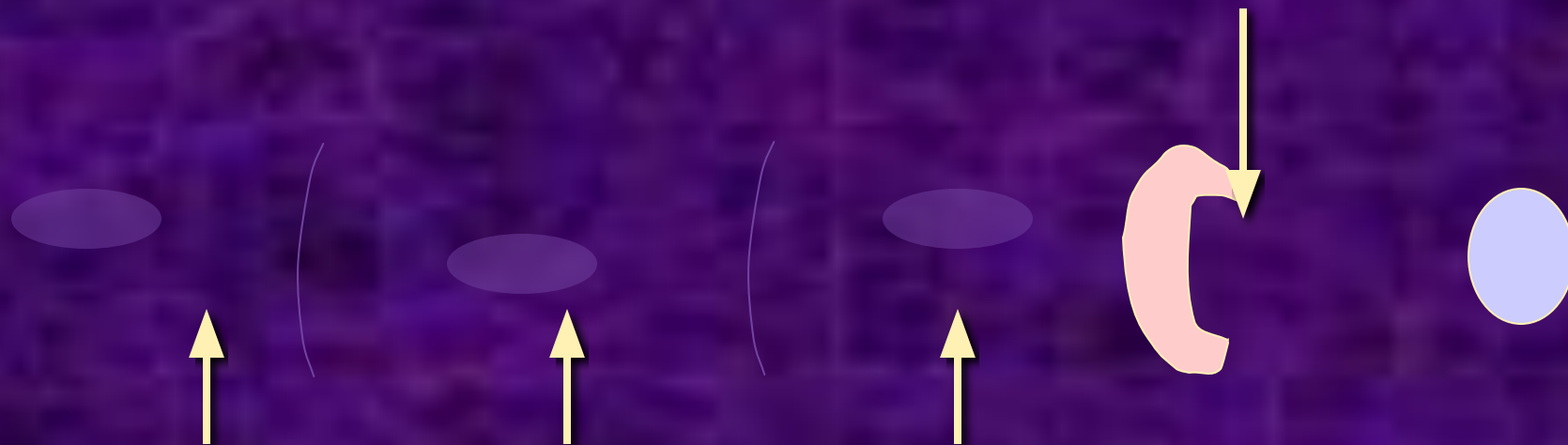
образование нервных волокон.

НЕРВНЫЕ ВОЛОКНА

подразделяются на безмиелиновые и миелиновые.

Состоят из

осевого цилиндра (аксон)



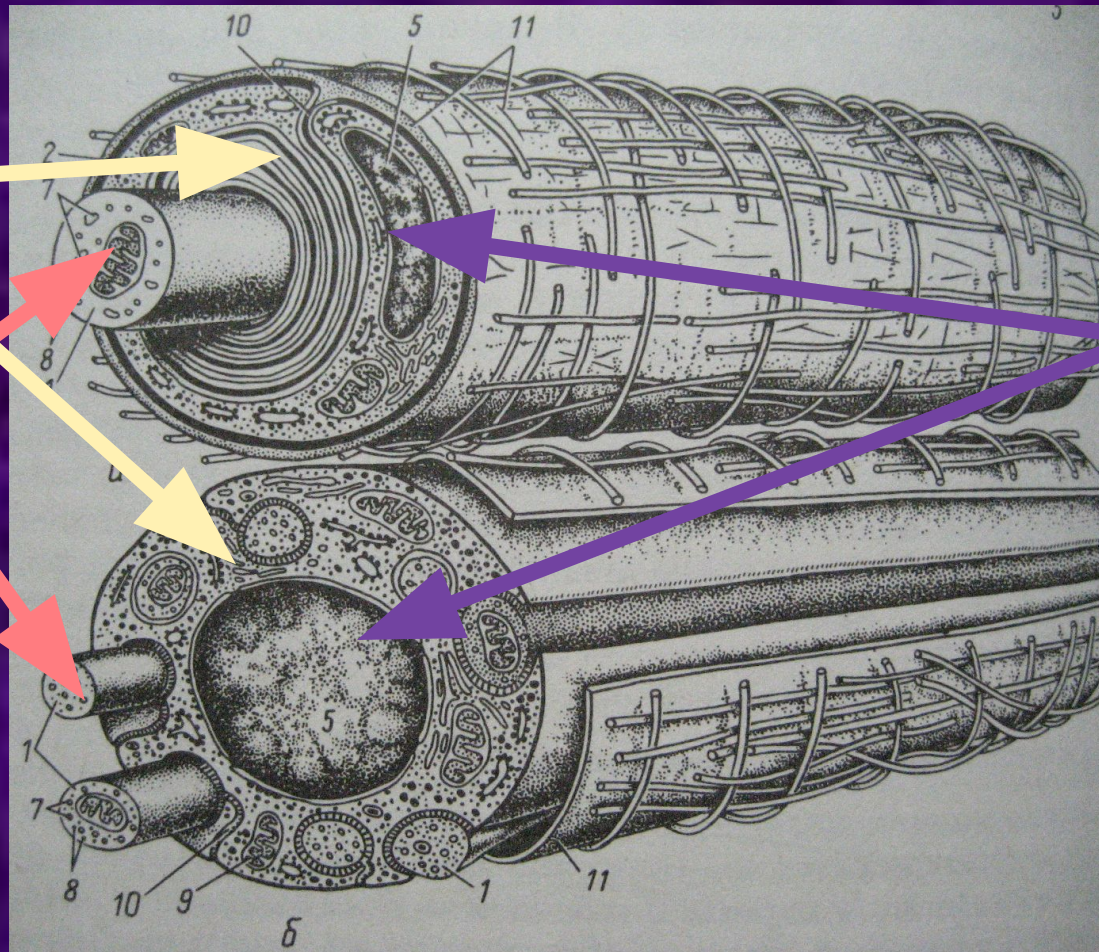
клеток олигодендроглии (шванновских, или
леммоцитов)

МИЕЛИНОВЫЕ И БЕЗМИЕЛИНОВЫЕ ВОЛОКНА

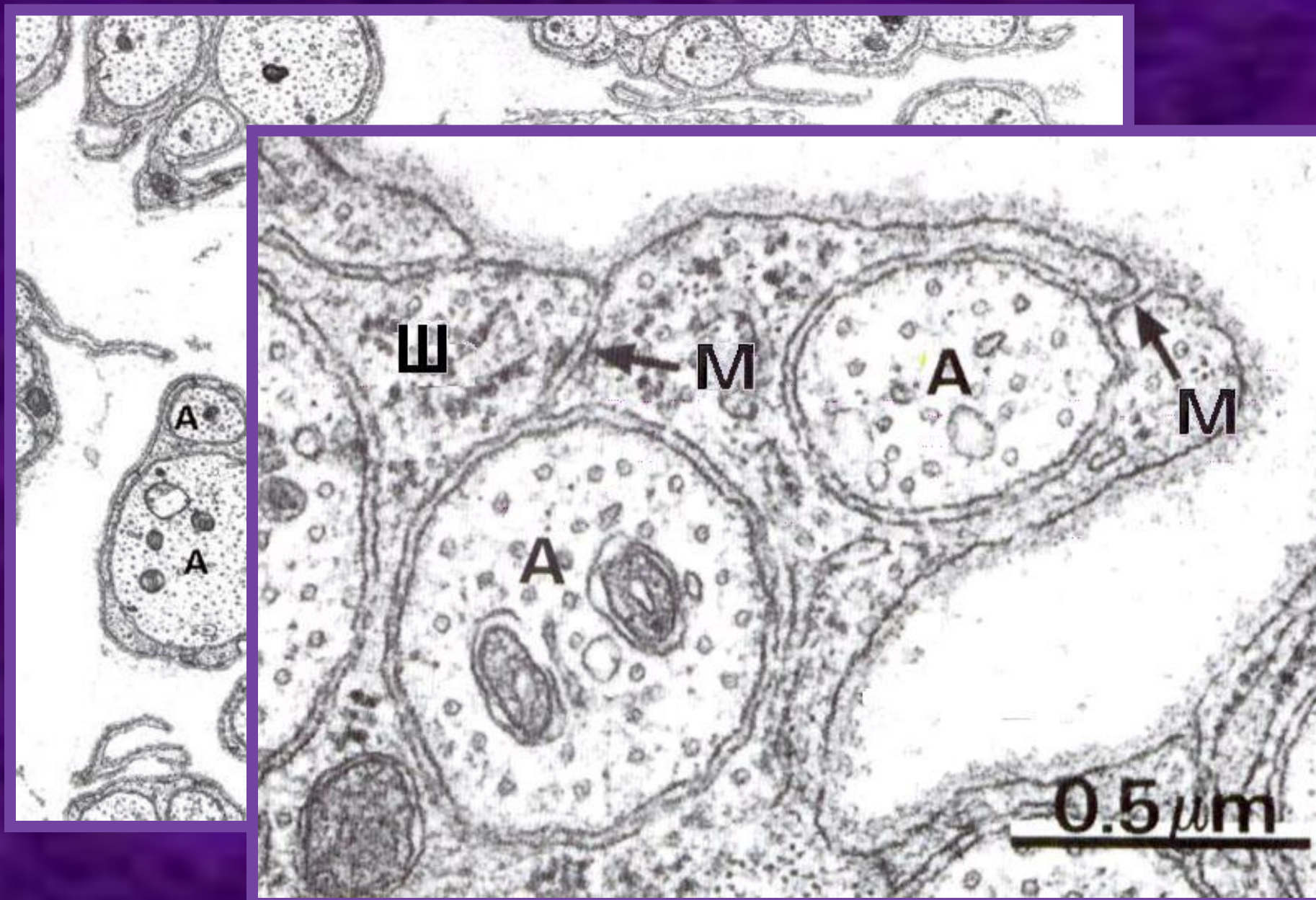
мезаксон

осевой
цилиндр

нейро-
леммоцит



БЕЗМИЕЛИНОВЫЕ ВОЛОКНА



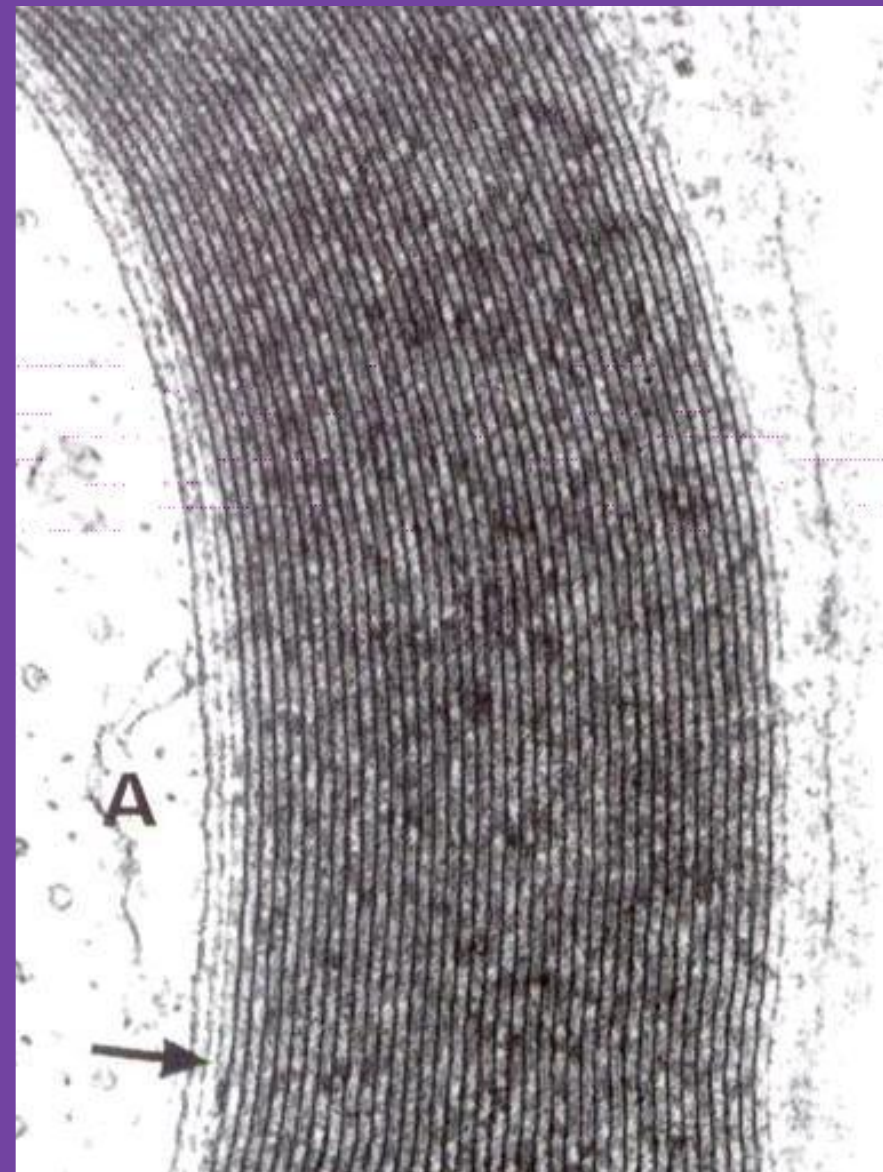
БЕЗМИЕЛИНОВЫЕ НЕРВНЫЕ ВОЛОКНА



ядро
нейролеммоцита

осевые
цилиндры

МИЕЛИНОВЫЕ ВОЛОКНА



МИЕЛИНОВЫЕ НЕРВНЫЕ ВОЛОКНА

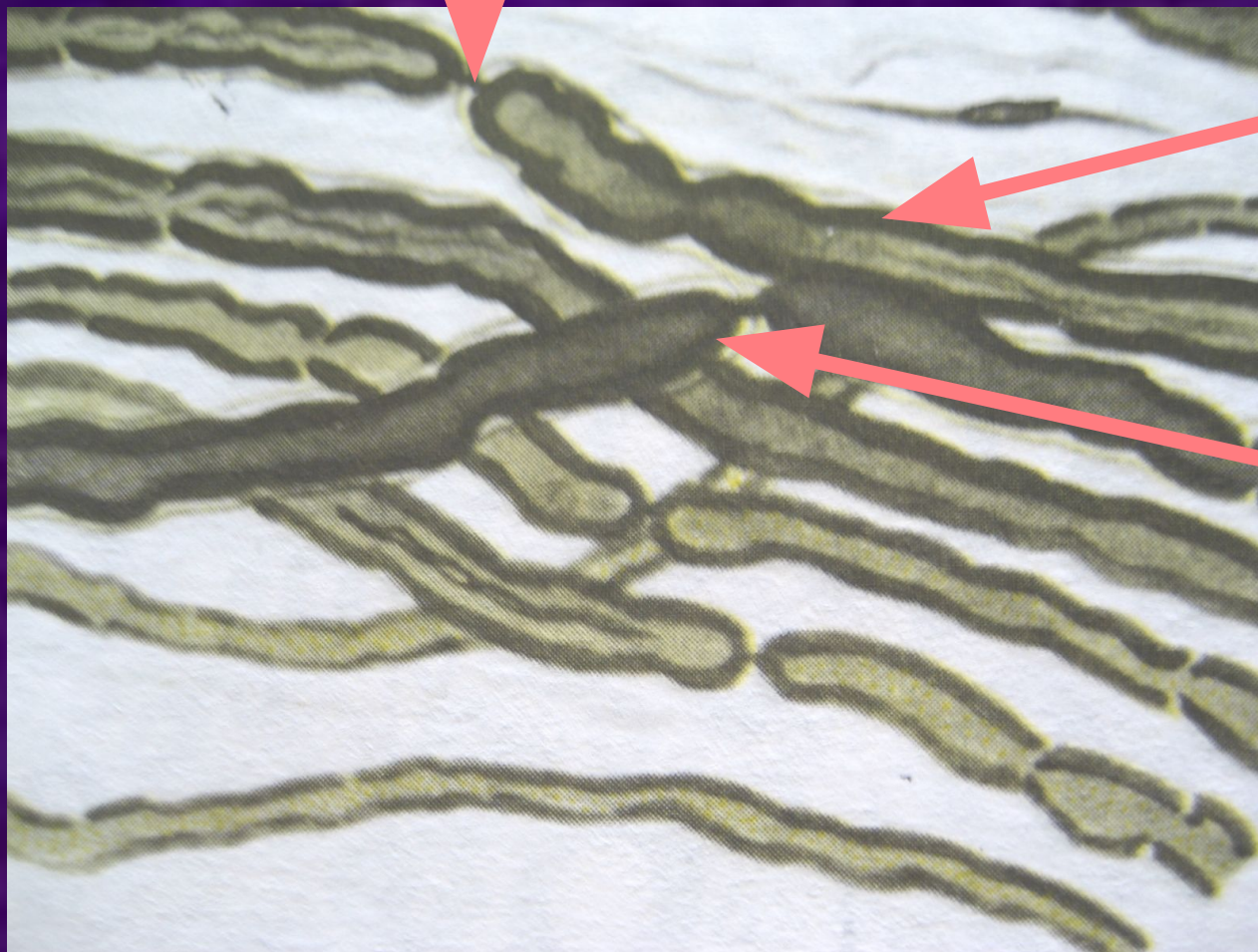
перехват Ранвье



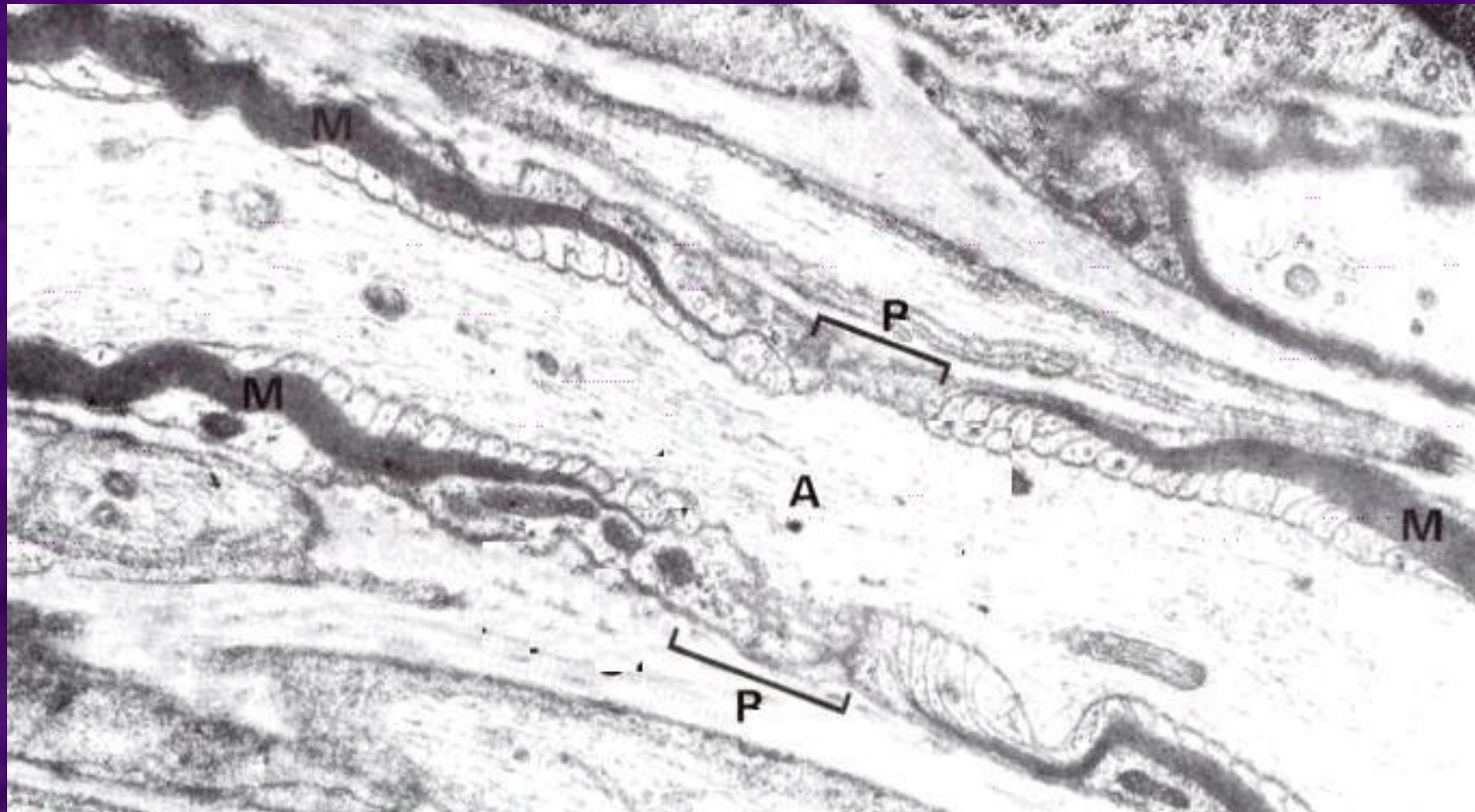
миелиновый
слой



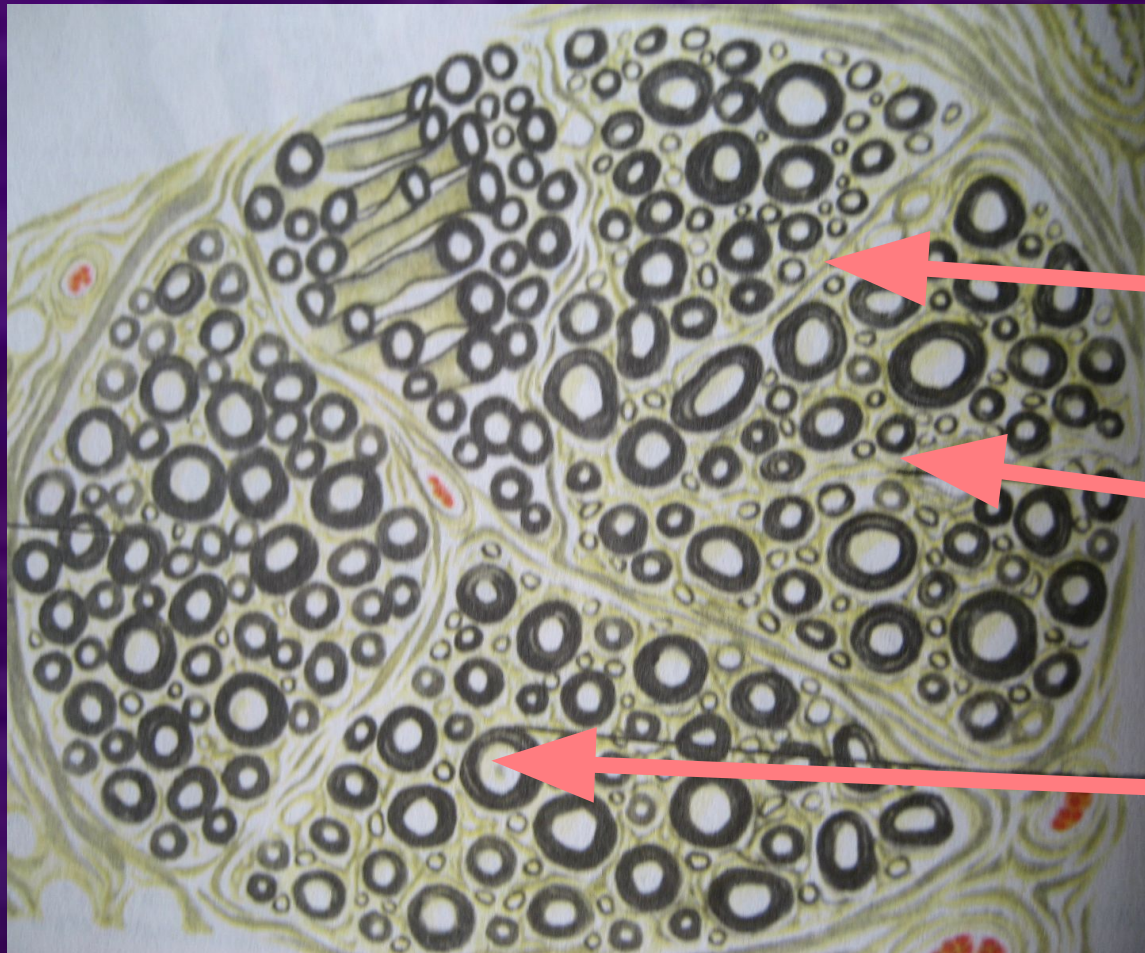
нейролемма



ПЕРЕХВАТ РАНВЬЕ



НЕРВ (поперечный срез)



периневрий

эндоневрий

миелиновое
волокно

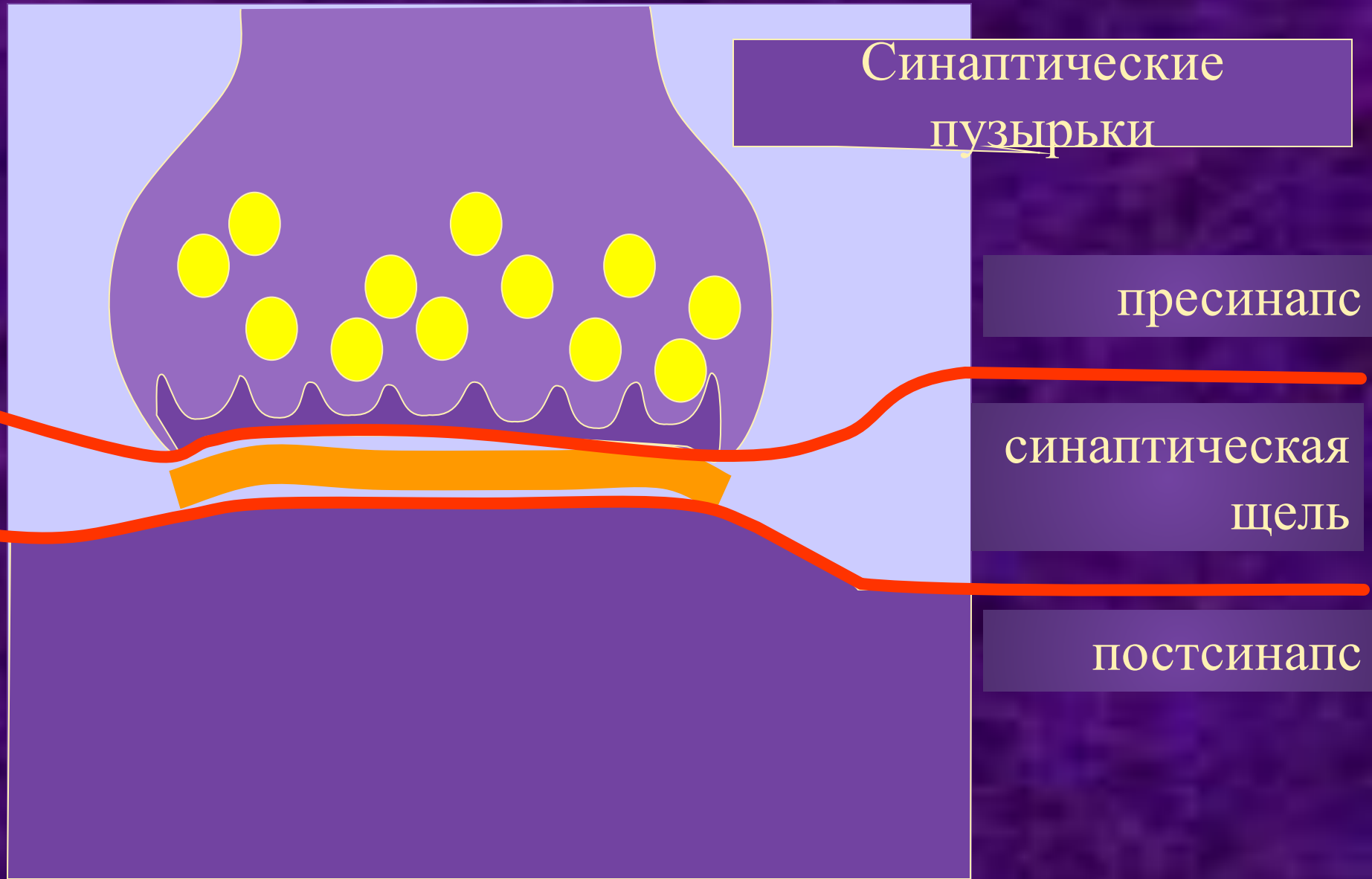
СИНАПС

Синапс - участок нейрона, специализированный для передачи нервного импульса на другую клетку.

Химические синапсы - передают сигнал при помощи нейромедиатора.

Электротонические синапсы - передают сигнал путем прямого переключения нервного импульса с мембраны на мембрану через щелевые контакты.

СТРОЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СИНАПСА



НЕЙРО-МЫШЕЧНОЕ ОКОНЧАНИЕ

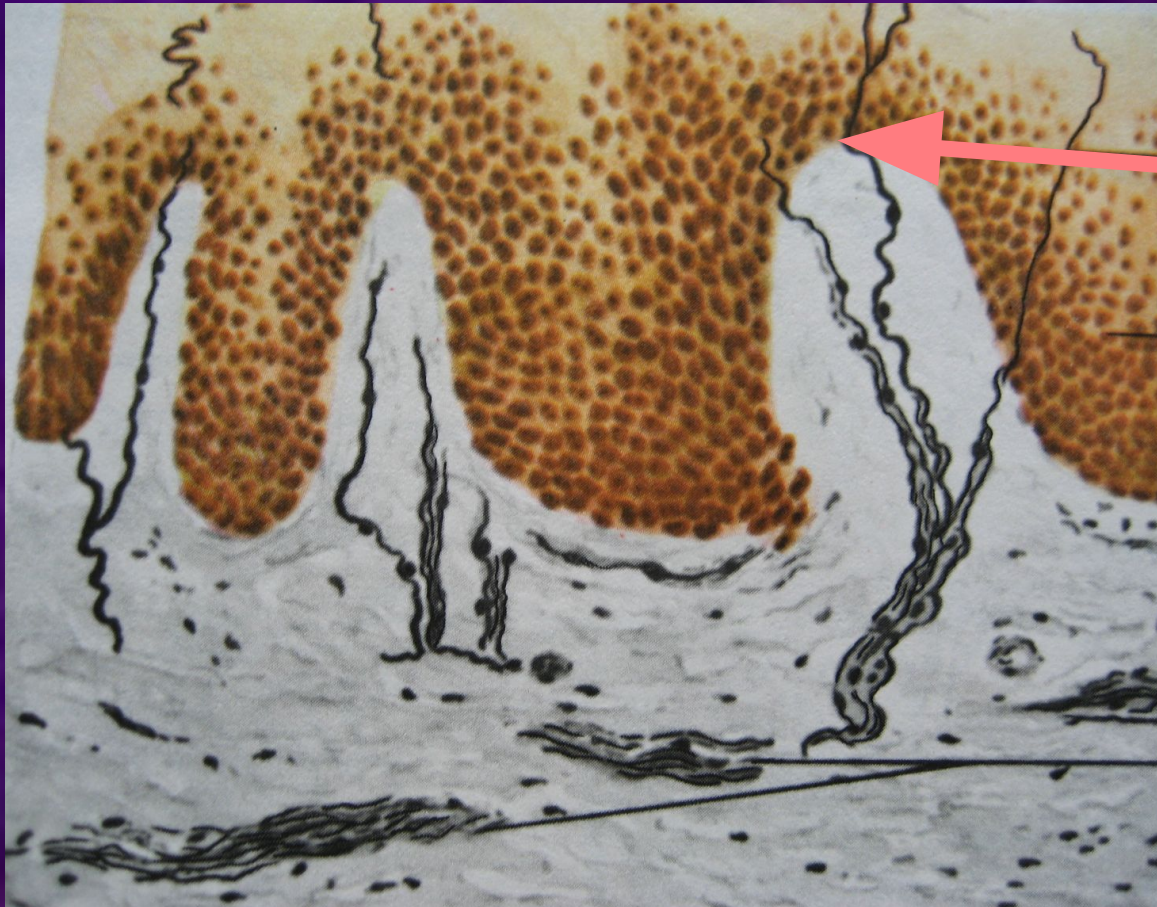
аксон

концевые
веточки

двигательная
(концевая) пластинка



ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ СВОБОДНЫЕ НЕРВНЫЕ ОКОНЧАНИЯ



терминальные
ветвления
дендритов

ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ НЕСВОБОДНЫЕ НЕРВНЫЕ ОКОНЧАНИЯ



ДЕНДРИТНЫЕ ШИПИКИ

постсинаптический
элемент аксо-
дендритических
синапсов.

