

Глиальные клетки центральной нервной системы

Анатомия центральной нервной системы · Первый семестр

Задание: заполнить таблицу глиальных клеток — астроциты, эпендимная глия, олигодендроциты, микроглия. РПД, с. 14, тема 1, пункт 2. В таблице связываются строение клетки и её функции.

Бесплатный учебный разбор Кладовой ГИПСР. Основание — публичная РПД набора 2025 года, файл обновлён 22 июня 2026 года. Материал выполняет выбранный пункт, а не весь отчёт по дисциплине. Перед использованием сверьте формулировку и указания своего преподавателя.

Клетки поддержки среды и ликворных путей

Глиальные клетки	Структура	Функции
Астроциты	Разветвлённые клетки с многочисленными отростками. Их окончания контактируют с нейронами, синапсами и поверхностью сосудов. В сером и белом веществе строение и свойства астроцитов различаются.	Поддержание ионного и водного равновесия, участие в обмене нейромедиаторов и метаболической поддержке нейронов. Отростки помогают поддерживать свойства гематоэнцефалического барьера, но физический барьер образуют прежде всего плотные контакты эндотелия. [1]
Эпендимная глия	Клетки, выстилающие желудочки мозга и центральный канал спинного мозга. У многих клеток имеются подвижные реснички. Специализированный эпителий сосудистых сплетений отличается от обычной эпендимы.	Реснички участвуют в движении спинномозговой жидкости по поверхности желудочков. Клетки связаны с поддержанием границы между тканью и ликвором. Основную секрецию ликвора связывают с сосудистыми сплетениями, а не со всей эпендимой. [1; 2]

Почему строение важно

Разветвлённые отростки астроцита позволяют взаимодействовать с несколькими компонентами нервной ткани. Для эпендимной клетки важна поверхность, обращённая к ликвору: согласованное движение ресничек связано с перемещением жидкости. Функцию следует объяснять через конкретную особенность клетки, а не общей фразой «помогает нейронам».

Миелин и иммунное наблюдение

Глиальные клетки	Структура	Функции
Олигодендроглия	Олигодендроцит имеет отростки, мембраны которых формируют миелиновые участки вокруг аксонов в ЦНС. Одна клетка может образовать несколько межузловых сегментов на разных аксонах.	Образование миелина и поддержка миелинизированных аксонов. Миелиновая оболочка способствует быстрому проведению импульса между узлами Ранвье. Олигодендроцит не равен шванновской клетке: последняя миелинизирует один межузловой сегмент в периферической нервной системе. [1]
Микроглия	Резидентные иммунные клетки ЦНС с подвижными разветвлёнными отростками. Их форма и состояние меняются при реакции на повреждение. Источником популяции являются ранние эмбриональные миелоидные предшественники; это не разновидность нейрона.	Наблюдение за локальной средой, распознавание повреждения, фагоцитоз и участие в иммунных реакциях. Взаимодействие с нервными клетками зависит от состояния ткани. Происхождение из предшественников желточного мешка показано методом отслеживания клеточной судьбы у мыши. [3]

Глия не является однородной массой

Название объединяет разные типы клеток, происхождение и функции которых неодинаковы. Исследование транскриптомов клеток мозга взрослых людей выявило различия популяций глии между областями мозга. Поэтому общая учебная таблица полезна для ориентации, но не описывает все подтипы и состояния клеток. В работе Siletti и соавторов исследован материал трёх доноров; это атлас клеточного разнообразия, а не измерение универсального соотношения глии и нейронов для каждого человека. [4]

Вывод

Строение глиальных клеток связано с распределением функций: контактные отростки, реснички, миелиновые оболочки и иммунное наблюдение решают разные задачи. Нейроны передают и перерабатывают сигналы в условиях, которые вместе с другими компонентами ткани поддерживает глия.

Самопроверка и источники

Четыре вопроса

1. Какая клетка участвует в образовании миелина в ЦНС?
2. Почему нельзя писать, что вся эпендима производит ликвор?
3. Что общего и различного у микроглии и астроцитов при повреждении?
4. Корректно ли считать, что глии всегда ровно в десять раз больше нейронов?

Ключ к самопроверке

1. Олигодендроцит. Одна клетка может образовать несколько миелиновых сегментов.
2. Нужно различать ресничную эпендиму и специализированный эпителий сосудистых сплетений.
3. Оба типа реагируют на состояние ткани; микроглия относится к резидентным иммунным клеткам, а астроциты участвуют в поддержании среды и реактивных изменениях ткани.
4. Нет: соотношение зависит от участка, вида клеток и способа подсчёта. Универсальное число без условий здесь не требуется.

Основание задания. ГИПСР. РПД «Анатомия центральной нервной системы», 37.03.01, набор 2025, с. 3, 14.
<https://disk.yandex.ru/d/ezdUIpO6jL4JDw> → Рабочие программы дисциплин. Файл проверен 10.09.2026.

[1] Ludwig P. E., Das J. M. Histology, Glial Cells // StatPearls. Обновление статьи: 01.05.2023.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441945/>

[2] Sawamoto K. et al. New neurons follow the flow of cerebrospinal fluid in the adult brain // Science. 2006. Vol. 311. P. 629–632. DOI: 10.1126/science.1119133. Эксперимент на мышах. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16410488/>

[3] Ginhoux F. et al. Fate mapping analysis reveals that adult microglia derive from primitive macrophages // Science. 2010. Vol. 330. P. 841–845. DOI: 10.1126/science.1194637. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3719181/>

[4] Siletti K. et al. Transcriptomic diversity of cell types across the adult human brain // Science. 2023. Vol. 382. eadd7046. DOI: 10.1126/science.add7046. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37824663/>

Следующий шаг

Если выдали другое задание, заполните форму в Салоне: дисциплина, точная формулировка, срок и подходящий бюджет. Укажите 0 Р, если нужен бесплатный разбор. Для отправки нужен вход. Не присылайте чужие персональные данные. Получение запроса не означает обещание публикации или выполнения к сроку.

Передать задание: <https://akademsalon.ru/shop.html#request>

Другие бесплатные материалы: <https://studkladovaya.ru/library>

Отдельные платные комплекты с составом и ценами: <https://studkladovaya.ru/shop>