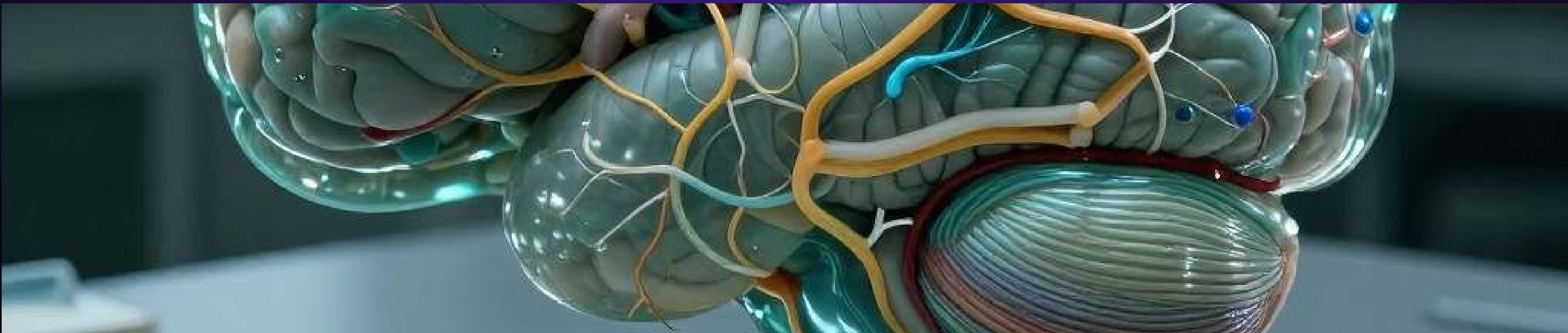


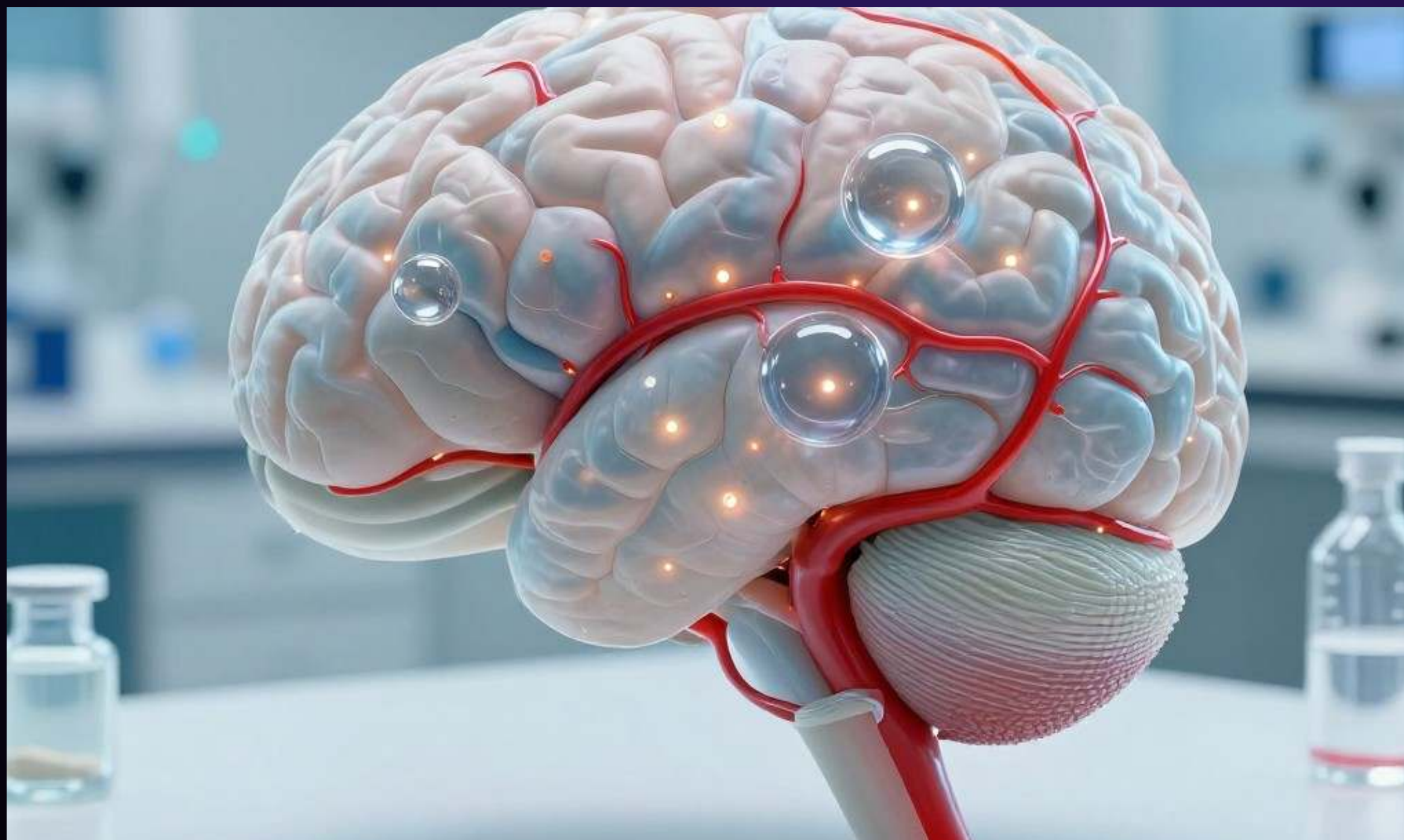


Карта темы: ткани и мышление

Ткани создают мышление, когда работают вместе.

Что нужно мозгу для работы

/2



Мозг работает только тогда, когда нервная ткань получает питание, кислород и постоянные условия. Поэтому для мышления важны не только нейроны, но и ткани, которые поддерживают их жизнь.

Что такое ткань организма

/3

Единая работа клеток



Ткань — это не случайный набор клеток, а группа, похожая по строению и согласованно выполняющая одну задачу. Такое объединение делает работу органов точной и устойчивой.

Покров и защита



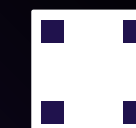
Эпителиальная ткань образует покровы и выстилает поверхности. Она защищает организм, помогает обмену веществ и служит границей между внешней средой и внутренними процессами.

Движение и сигналы



Мышечная ткань обеспечивает движение, а нервная — передачу сигналов. Вместе они позволяют телу реагировать на изменения, выполнять действия и координировать работу органов.

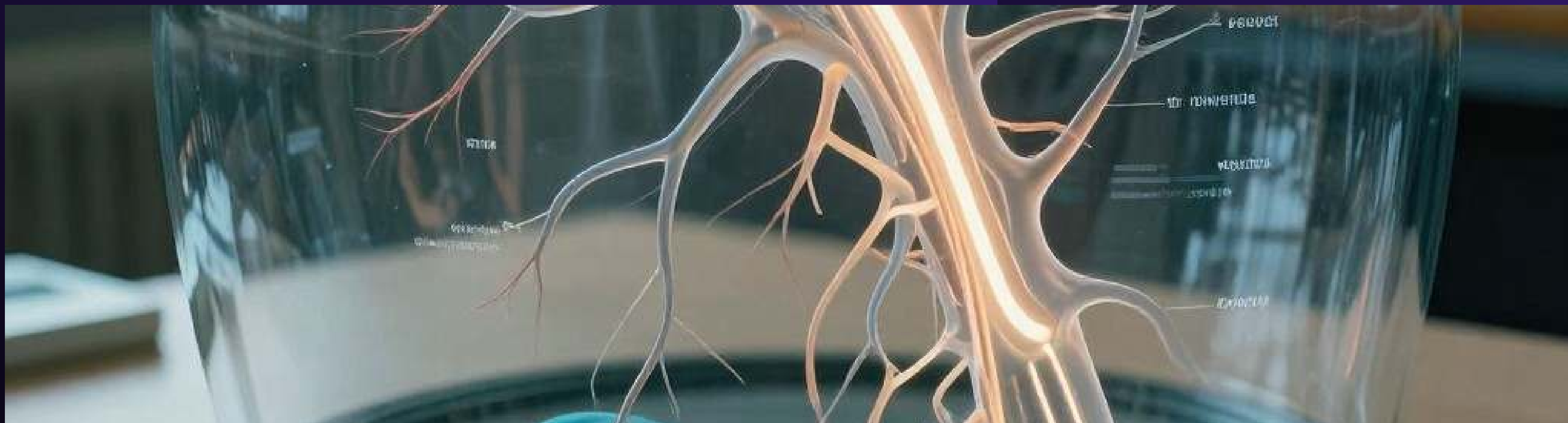
Поддержка органов



Ткани внутренней среды соединяют органы, переносят вещества и поддерживают их работу. Для мозга особенно важны кровь, лимфа и соединительная ткань, создающие условия для мыслительной деятельности.

Почему нервная ткань особенно важна

/4



Приём сигналов

Нервная ткань улавливает сигналы из внешнего мира и от самого организма, а затем быстро передаёт их дальше. Благодаря этому тело не остаётся без ответа на изменения.

Управление движением

Она помогает координировать движения, чтобы действия были точными и согласованными. Даже простое движение требует согласования многих клеток и участков нервной системы.

Память и опыт

Нервная ткань участвует в запоминании, потому что мозг сохраняет следы опыта в связях между клетками. Это помогает узнавать знакомое и использовать прошлый опыт.

Внимание

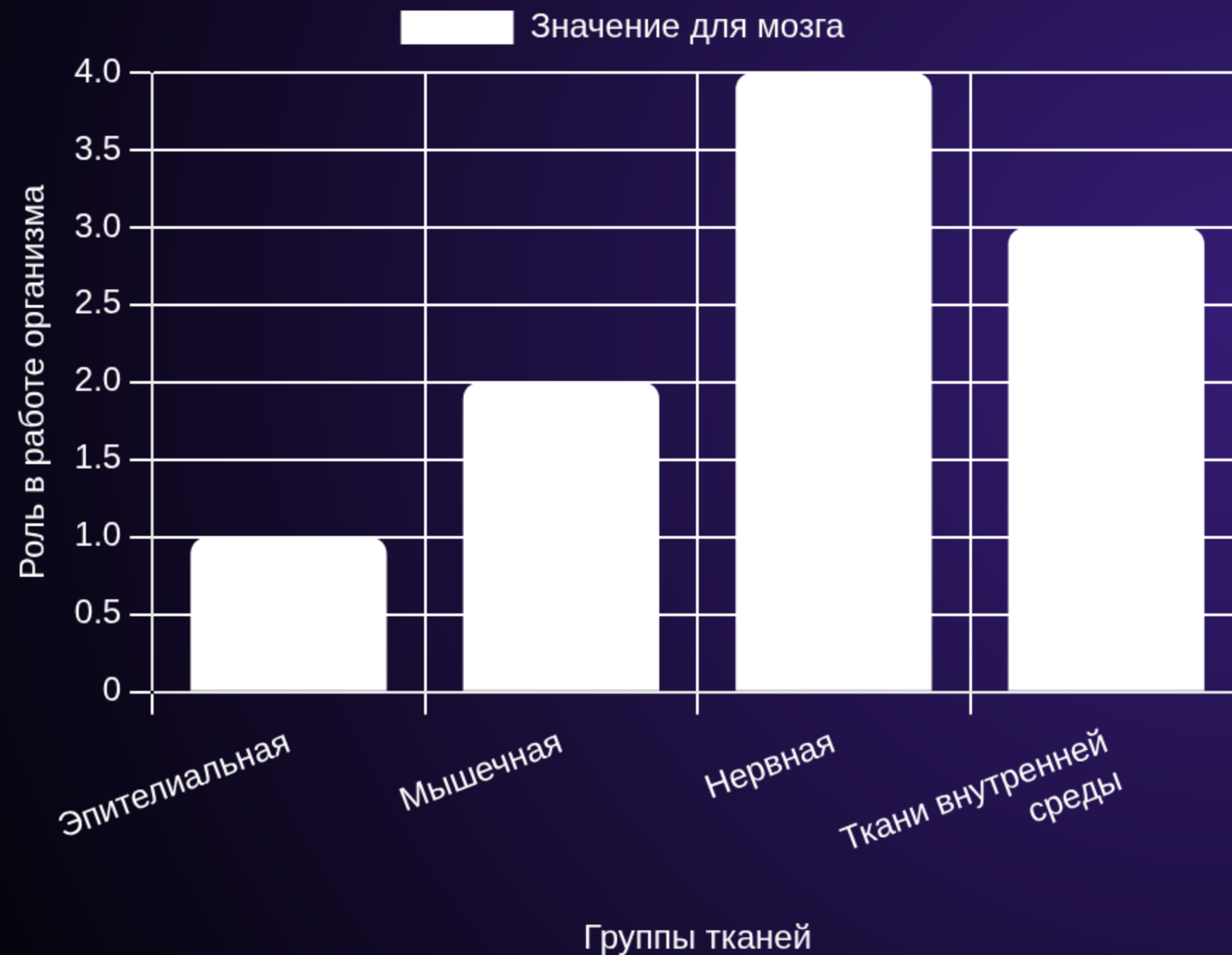
Внимание позволяет выделить главное среди множества раздражителей. Без него мозг перегружался бы лишней информацией и медленнее бы принимал решения.

Внутренние образы

Воображение опирается на работу нервной ткани, которая связывает память, зрение, слух и эмоции. Так мозг может создавать внутренние образы без прямого раздражителя.

Четыре группы тканей

/5



Эта схема показывает, что ткани отличаются по основной задаче, но действуют согласованно в одном организме.

Нервная ткань и ткани внутренней среды напрямую поддерживают мышление, а другие ткани обеспечивают защиту и движение.

Обобщение по материалам презентации

Нейрон: основная клетка нервной ткани

/6

01 Тело клетки

Тело нейрона содержит ядро и основные клеточные структуры. Именно здесь обрабатывается информация и поддерживается жизнь клетки, поэтому тело называют её центром управления.

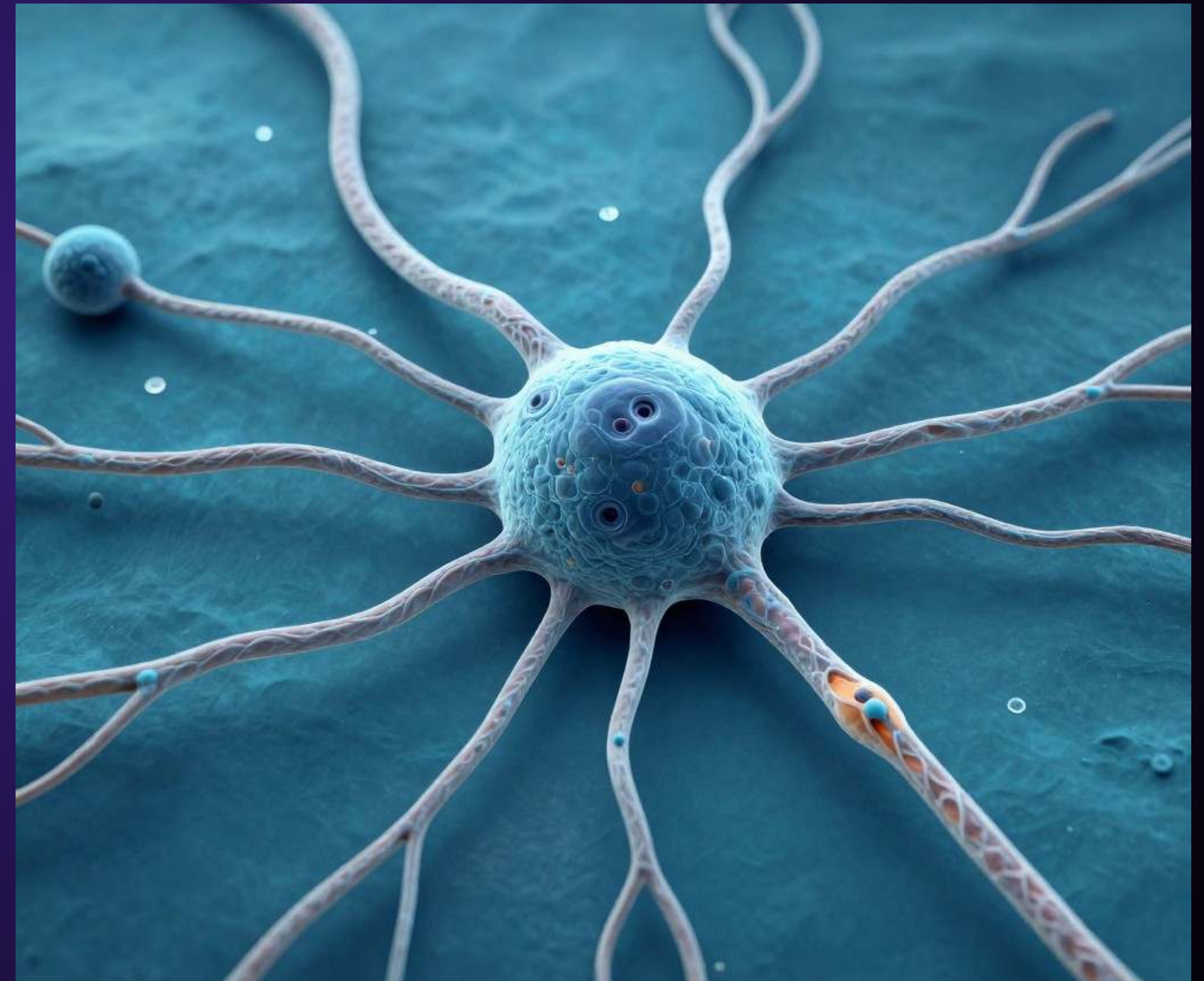
Приём сигналов

Дендриты принимают сигналы от других клеток. Чем больше у нейрона таких коротких ветвящихся отростков, тем больше связей он может устанавливать и тем шире его контакты.

02

03 Передача дальше

Аксон уводит сигнал от тела клетки к другим нейронам, мышцам или железам. Длинный отросток помогает передавать информацию на большие расстояния внутри нервной системы.



Глия: помощники нейронов

/7

Питание и поддержка

Глия окружает нейроны и помогает им получать вещества, необходимые для работы. Она не создаёт основные сигналы, но делает их передачу стабильной и надёжной.

Защита нейронов

Эти клетки защищают нейроны от повреждений и помогают устранять лишние вещества. Такая защита особенно важна там, где сигналы передаются постоянно и очень быстро.

Оболочки отростков

Часть клеток глии участвует в образовании оболочек вокруг отростков нейронов. Оболочки улучшают изоляцию и помогают сигналам двигаться быстрее и точнее.

Стабильная среда

Глия поддерживает постоянство среды вокруг нервных клеток, следит за составом жидкости и создаёт условия для нормальной работы нейронов в любой момент.

Почему она нужна

Если глия работает плохо, нейронам труднее передавать сигналы и сохранять ритм работы. Поэтому вспомогательные клетки так же важны, как и сами нейроны.

Синапс и передача сообщения

/8

Место встречи

Синапс — это место, где один нейрон передаёт сообщение другому. Между клетками есть маленький промежуток, который сигналу нужно преодолеть.



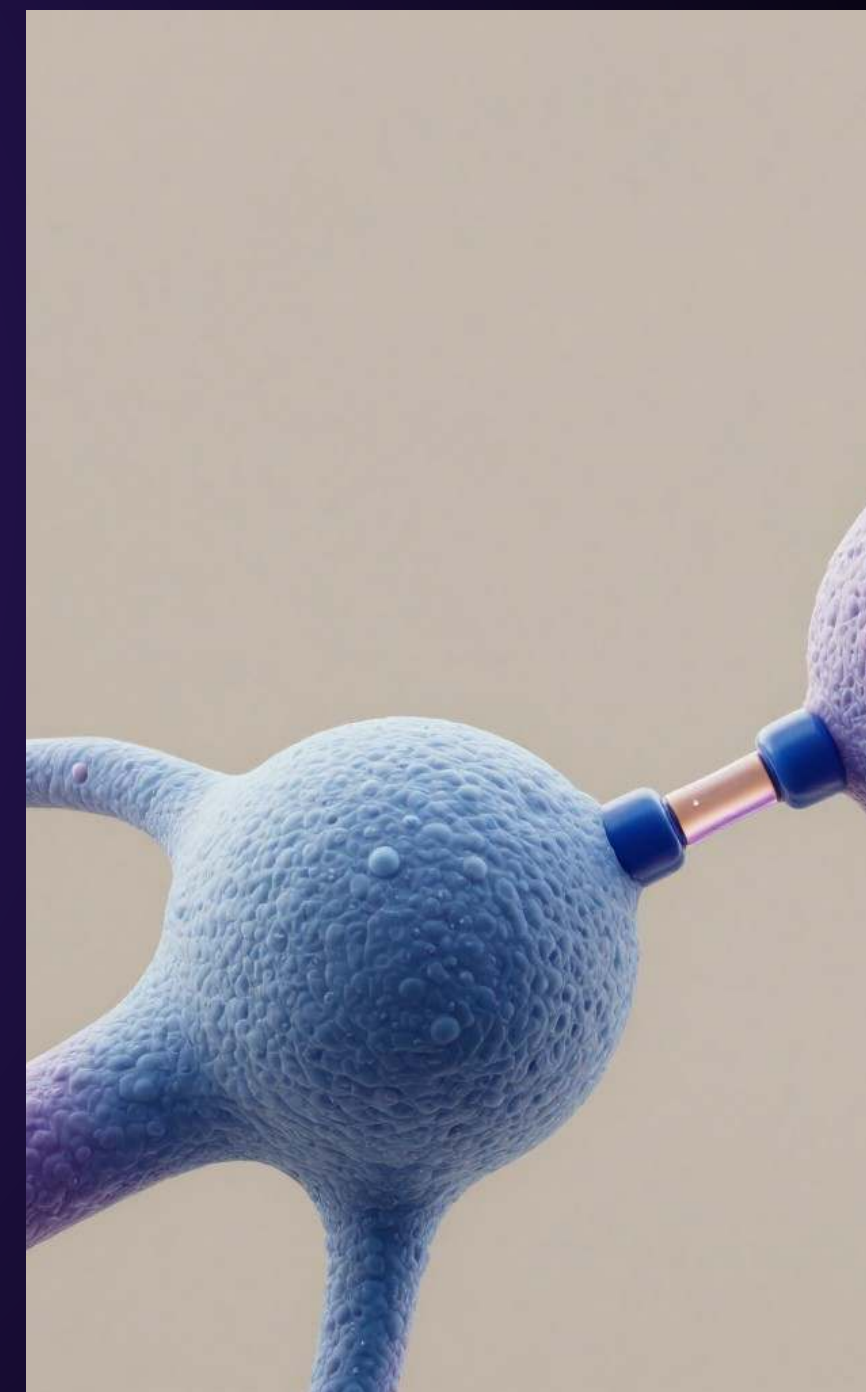
Химический перенос

Передача идёт с помощью химических веществ, которые выделяются одной клеткой и воспринимаются другой. Такой способ делает общение нейронов точным и управляемым.



Сложные цепочки

Множество синапсов образуют сложные цепочки, где сигналы могут усиливаться, ослабляться и по-разному сочетаться. Благодаря этому мозг умеет учиться, помнить и выбирать поведение.



Нервный импульс как сообщение

/9

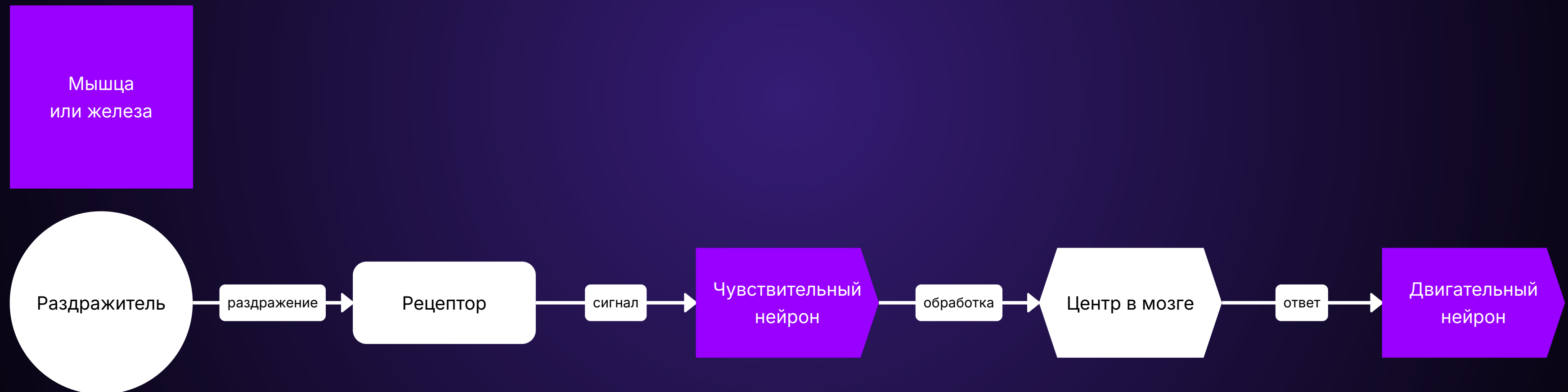
Сигнал проходит по нервным клеткам как короткое электрическое сообщение.



Рефлекс: быстрый ответ организма

/10

Путь сигнала в рефлекторной дуге от раздражителя до ответа.



В человеческом мозге примерно 86 миллиардов нейронов: именно их связи позволяют выделять важное, хранить опыт и строить новые решения.

/11

86 миллиардов

нейронов работает в мозге как огромная сеть

Suzana Herculano-Houzel, 2009

Для закрепления знаний школьникам 6–12 лет
обычно нужно 9–12 часов сна: за это время мозг
лучше удерживает новые связи и меньше устаёт.

/12

9–12 часов

сна особенно помогают памяти
и обучению

American Academy of Sleep Medicine,
рекомендации по сну для детей 6–12 лет

Воображение и внутренние образы

/13



Образ из деталей

Воображение не копирует реальность, а собирает новый внутренний образ из уже известных деталей. Поэтому один и тот же предмет можно представить по-разному, меняя форму, цвет и размер.

Роль памяти и эмоций

Память помогает удерживать прошлые впечатления, а эмоции делают их ярче и заметнее. Именно поэтому сильные события и необычные места часто вспоминаются легче обычных.

Материал для фантазии

Когда человек читает, слушает или наблюдает, мозг получает материал для новых образов. Чем богаче опыт, тем легче представить героя, место действия или целую ситуацию.

От опыта к образам

/14

01 1. Наблюдать

Наблюдение за миром даёт первые «кирпичики» для образов: цвет, форму, звук, движение. Без живых впечатлений воображению просто не из чего строить картину.

2. Читать

Чтение расширяет опыт за пределы того, что человек видит каждый день. Книга помогает представить места, события и характеры, которые невозможно встретить лично.

02

03 3. Пробовать

Практика делает образы точнее: рисование, спорт, музыка и лабораторные задания связывают зрение, слух и движение. Мозг запоминает не только факт, но и способ действия.

4. Сравнить

Сравнение новых впечатлений с уже известными знаниями делает внутренние образы богаче. Чем больше связей между опытом, тем легче придумывать и объяснять идеи.

04

Почему мозгу нужны хорошие условия

/15

Кислород и энергия

Нейроны особенно чувствительны к нехватке кислорода и глюкозы: без них снижается скорость обработки сигналов, и человеку становится труднее думать, отвечать и запоминать.

Вода и соли

Вода и соли поддерживают нормальную работу клеток и передачу сигналов. Даже небольшое нарушение баланса может сделать голову «тяжёлой» и снизить точность действий.

Температурный баланс

Стабильная температура помогает мозгу работать без лишней нагрузки. Когда организму жарко, холодно или слишком тяжело, он тратит силы на восстановление равновесия.

Стабильные условия

Гомеостаз — это постоянство внутренней среды. Пока оно сохраняется, нервные клетки получают нужные условия и могут быстрее реагировать на события вокруг.

Кровь: доставка для мозга

Компонент	Что делает
Эритроциты	Переносят кислород
Плазма	Несёт воду и вещества
Кровь	Доставляет и очищает

Учебная биология: состав и функции крови

Кровь доставляет мозгу всё необходимое для работы и одновременно уносит продукты обмена. В таблице показаны основные части этой транспортной системы.

Кровь обеспечивает питание и газообмен, без которых нейроны быстро теряют работоспособность.

Лимфа и соединительная ткань

/17



Возврат жидкости

Лимфа собирает лишнюю тканевую жидкость и возвращает её в кровоток. Так в тканях не накапливается избыток воды, а клетки получают более стабильные условия для работы.

Защита от инфекции

Лимфатическая система участвует в защите организма: в лимфатических узлах задерживаются и распознаются чужеродные частицы. Это снижает риск инфекции, опасной и для нервной системы.

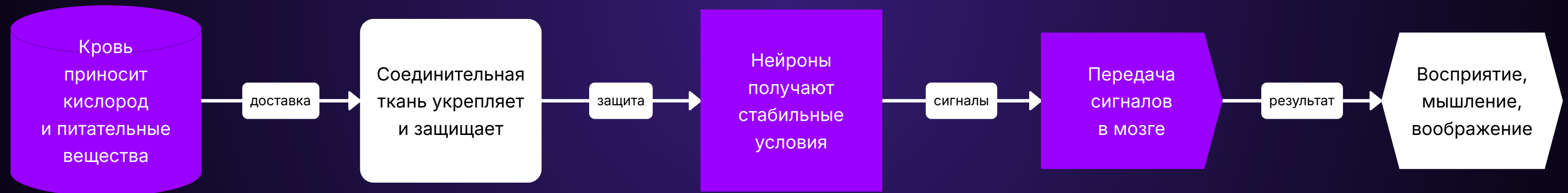
Опора и защита

Соединительная ткань образует оболочки мозга, поддерживает сосуды и связывает органы в единое целое. Она создаёт прочную опору, на которой держится работа нервной ткани.

Как ткани работают вместе

/18

Схема показывает, как транспорт, опора и сигналы соединяются в одну систему.



Мини-кейс: сон, вода и стресс

/19

1. Недосып



После недосыпа внимание становится менее устойчивым: мозгу труднее отбирать важное, а ошибки появляются чаще. Поэтому регулярный сон напрямую влияет на качество учёбы.

2. Мало воды



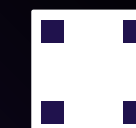
При нехватке воды ухудшается самочувствие и быстрее наступает усталость. Даже лёгкое обезвоживание может сделать работу мозга менее точной и замедлить реакции.

3. Стресс



Сильный стресс перегружает внимание и мешает спокойно удерживать информацию. Когда человек напряжён, ему сложнее вспомнить правило, слово или последовательность действий.

4. Режим помогает



Если сон, вода и отдых в порядке, мозг работает ровнее: легче сосредоточиться, быстрее вспомнить нужное и спокойнее выполнять сложные задания.

**Ткани, которые
делают мышление
ВОЗМОЖНЫМ**

Нервная ткань создаёт сигналы, а кровь, лимфа и соединительная ткань обеспечивают для неё питание, защиту и стабильность. Именно поэтому мышление и воображение зависят не только от нейронов, но и от образа жизни.