

1. Нервная система координирует действия и состояние нашего организма.
2. Благодаря нервной системе разные клетки, могут получать согласованные команды.
3. Нервная система — управляемая общим центром сеть, соединяющая триллионы клеток воедино.

воспринимает

сигналы от клеток
внутри организма
и сигналы извне

обрабатывает

эти сигналы

реагирует

на эти сигналы
тем или иным образом
(или не реагирует)

Нервная система

ПО ФУНКЦИИ

вегетативная

НЕ ПОДЧИНЕНА
сознанию человека

КОНТРОЛИРУЕТ РАБОТУ

внутренних органов сосудов
потовых желез и тд

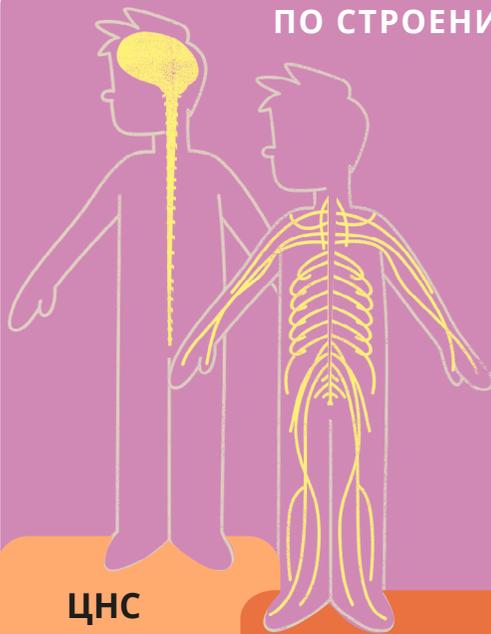
соматическая

ПОДЧИНЕНА
сознанию человека

КОНТРОЛИРУЕТ РАБОТУ

скелетных мышц

ПО СТРОЕНИЮ



ЦНС

ЦЕНТРАЛЬНАЯ
НЕРВНАЯ
СИСТЕМА
головной
и спинной мозг

ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ
НЕРВНАЯ
СИСТЕМА
нервы и нервные
узлы (ганглии)

Нервы

Пучки длинных отростков нервных клеток, покрытые общей оболочкой

чувствительные
окончания

ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ НЕРВ
(афферентный)

ЦНС

нейроны / мышцы
железы

ДВИГАТЕЛЬНЫЙ НЕРВ
(эфферентный)

ЦНС

чувствительные
окончания
нейроны / мышцы
железы

СМЕШАННЫЙ НЕРВ

ЦНС

Нервные клетки (нейроны)

Передают и обрабатывают электрические импульсы. Клетки неправильной формы с отростками: аксонами и дендритами.

Тело (сома)

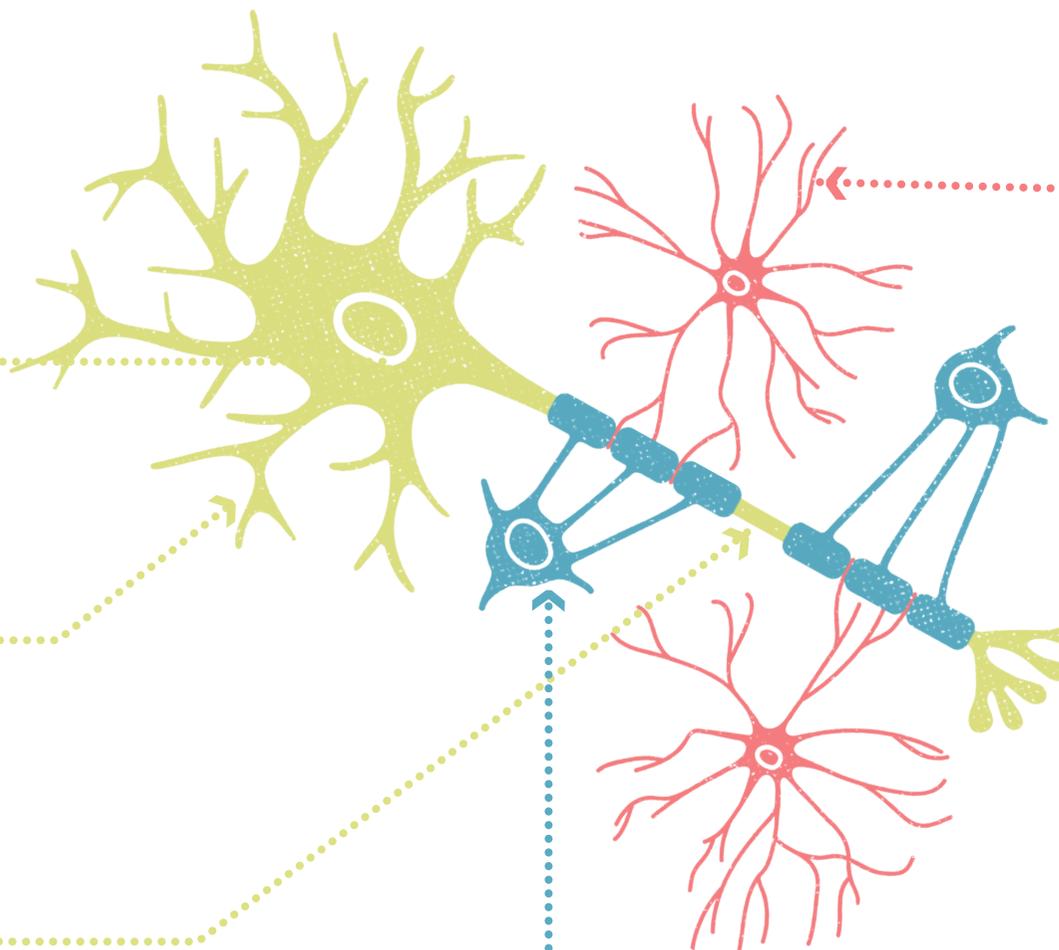
Центральная часть нейрона. Участвует в анализе поступающей в нервную систему информации.

Дендриты

Проводят сигнал по направлению к телу клетки. Их обычно много, они короче аксонов и сильно ветвятся.

Аксон

Проводит сигналы от тела клетки к своему окончанию, которое соединяется со следующей клеткой.



Глия

изоляция

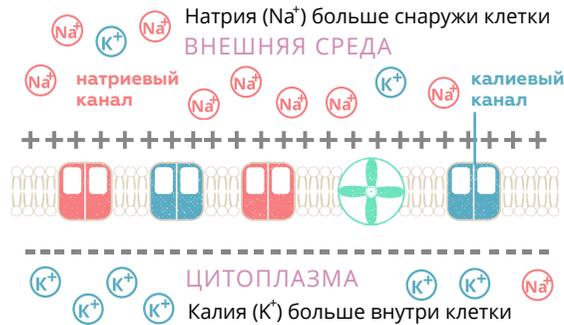
Выполняет разнообразные поддерживающие функции

питание
защита
мусорщики

Нервная ткань

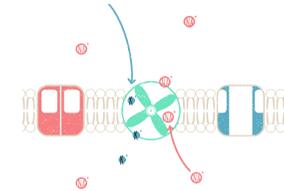
Потенциал покоя

Мембрана любой клетки избирательна по отношению к тем ионам и молекулам, которые она может пропускать через себя. Из-за этого возникает разница в концентрации ионов снаружи и внутри клетки.



С внутренней стороны мембраны, в клетке, оказывается меньше положительно заряженных частиц, и она заряжается отрицательно по отношению к внешней стороне мембраны. Так возникает **трансмембранный потенциал — потенциал покоя (ПП)**.

Концентрация калия и натрия восстанавливается действием специальных белков — **калий-натриевых насосов**.



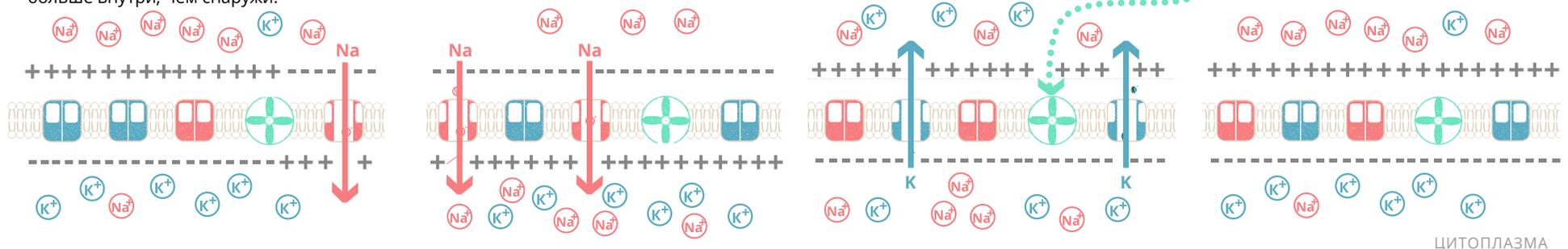
Потенциал действия

Нервные клетки могут самостоятельно изменять свой трансмембранный потенциал. Для этого открываются каналы, по которым натрий начинает поступать внутрь клетки. Снаружи натрия намного больше, чем внутри, поэтому он начнет проникать в клетку. Возникает электрический ток — движение заряженных ионов через мембрану. На короткое время трансмембранный потенциал меняется: теперь в этом месте положительно заряженных частиц станет больше внутри, чем снаружи.

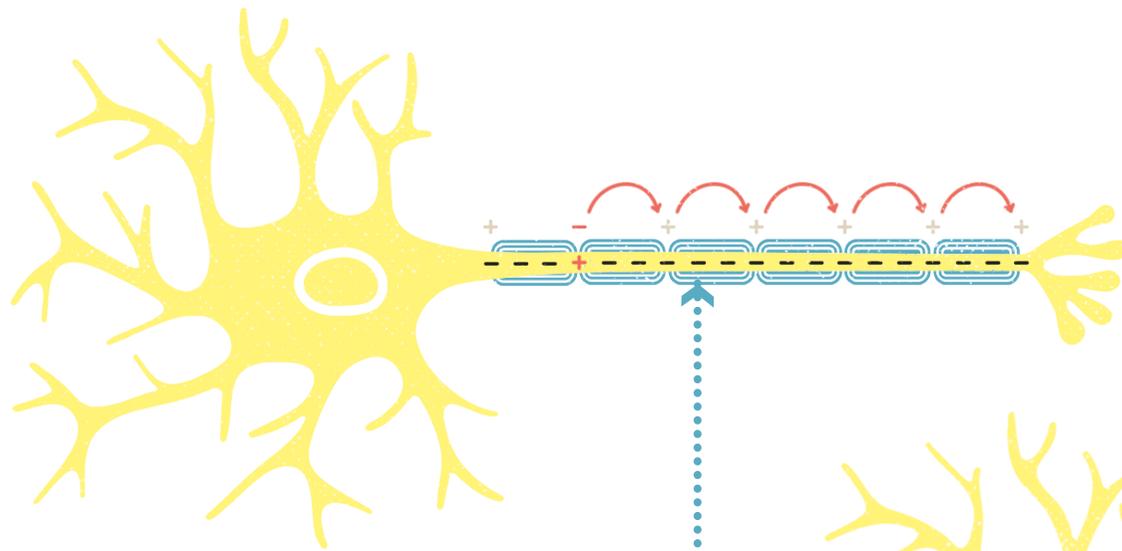
Если это изменение достигнет некоторого критического значения, то откроется так много каналов, что потенциал на мембране достигнет критического значения — **потенциала действия (ПД)**. После возникновения в определенном месте он начинает лавинообразно распространяться по нервному волокну. Это и есть **нервный импульс**.

После прохождения потенциала действия, в мембране открываются каналы, проницаемые для калия. Клетка возвращается к состоянию потенциала покоя.

Некоторое время после прохождения потенциала действия клетка не может произвести новый. Такое состояние называется **рефрактерным периодом**.



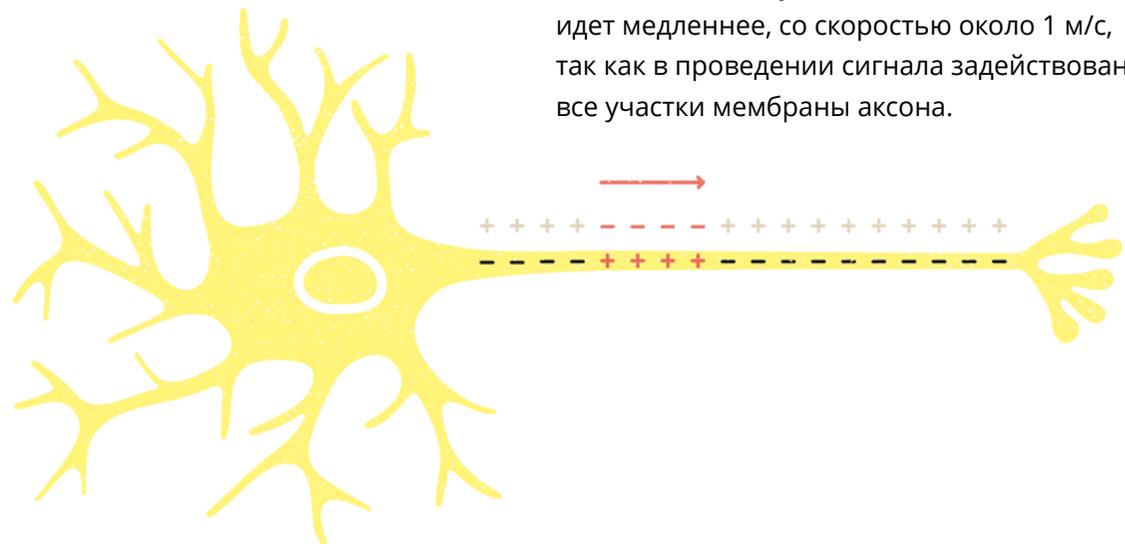
Распространение нервного импульса



После возникновения, потенциал действия распространяется на соседний участок мембраны. Если клетка

миелинизирована
(окружена «изолирующей» глией),

то возбуждается ближайший открытый участок мембраны. Импульс в таких волокнах распространяется со скоростью до 120 м/с.



В **немиелинизированных** волокнах сигнал идет медленнее, со скоростью около 1 м/с, так как в проведении сигнала задействованы все участки мембраны аксона.