

НЕРВНАЯ СИСТЕМА (строение, значение, функции)



Пименова Анна Юрьевна
Учитель биологии ГБОУ «Школа № 2086» ЮЗАО г. Москвы
2017-2018 учебный год

Регуляция функций в организме

Регуляция функций в организме

Гуморальная регуляция

Осуществляется с помощью химических веществ, которые поступают из различных органов и тканей тела в кровь и разносятся ею по всему организму.

Нервная регуляция

Заключается во взаимодействии органов тела с помощью нервной системы. Нервные влияния всегда предназначаются определенным органам и тканям.

Сравнение нервной и гуморальной регуляции

Гуморальная регуляция

Включается медленно и действует долго.

Сигнал – гормон.

Передача сигнала – химическая (через жидкие среды организма).

Распространение сигнала по сосудам с током крови.

Ответ, как правило, генерализован (весь организм).

Нервная регуляция

Включается быстро и действует коротко.

Сигнал – нервный импульс.

Передача сигнала – электрическая (по нервным волокнам) и химическая (через синапс).

Распространение сигнала по нервным структурам рефлекторной дуги.

Ответ четко локализован (определенный орган).

Нервная система

Нервная система – это совокупность специальных структур, объединяющая и координирующая деятельность всех органов и систем организма в постоянном взаимодействии с внешней средой.

Значение нервной системы



Обеспечивает согласованную работу всех органов и систем организма



Осуществляет ориентацию организма во внешней среде и приспособительные реакции на ее изменение



Составляет материальную основу психической деятельности: речь, мышление, социальное поведение

Строение нервной системы

Нервная система

Центральная нервная система (ЦНС)

Периферическая нервная система

Головной мозг

Спинной мозг

Нервы (нервные волокна)

Нервные узлы (ганглии)

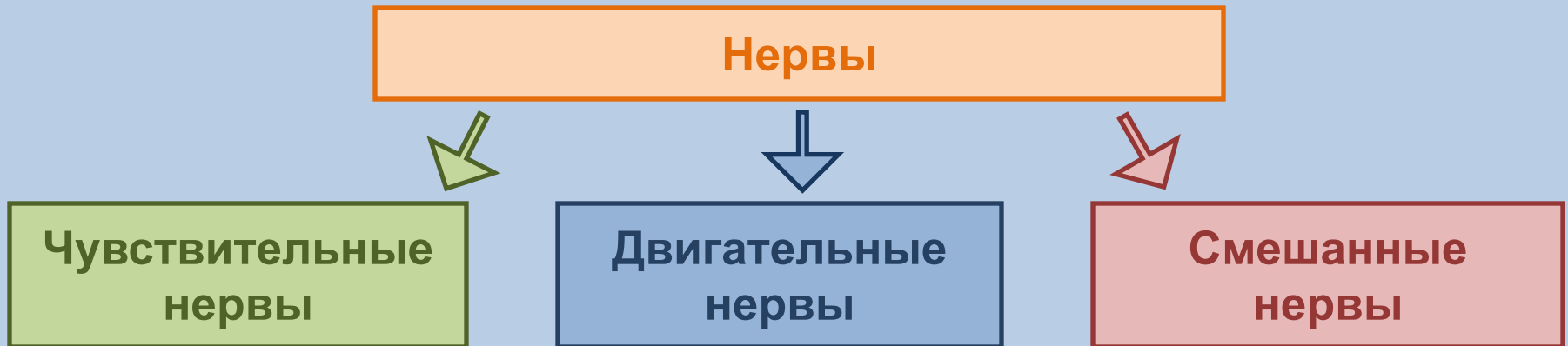
Нервные окончания

Строение нервной системы



Строение нервной системы

Нервы – скопления отростков нервных клеток вне ЦНС, заключенные в общую соединительнотканную оболочку и проводящие нервные импульсы.



Нервные узлы – скопления тел нейронов вне ЦНС

Нервные окончания – рецепторы – воспринимают раздражения и преобразуют их в нервный импульс

Нервный импульс – электрический сигнал, распространяющийся по клеточным мембранам

Нервный импульс – электрический сигнал



Строение нерва

Нервы – это пучки нервных волокон. По одним из них – чувствительным (сенсорным) – импульсы от нервных окончаний поступают в головной и спинной мозг. По другим – двигательным (моторным) – импульсы от головного и спинного мозга передаются мышцам и железам.



Функциональное деление нервной системы

Нервная система

Соматическая

Подчинена воле человека
(регулирует работу
скелетных мышц)

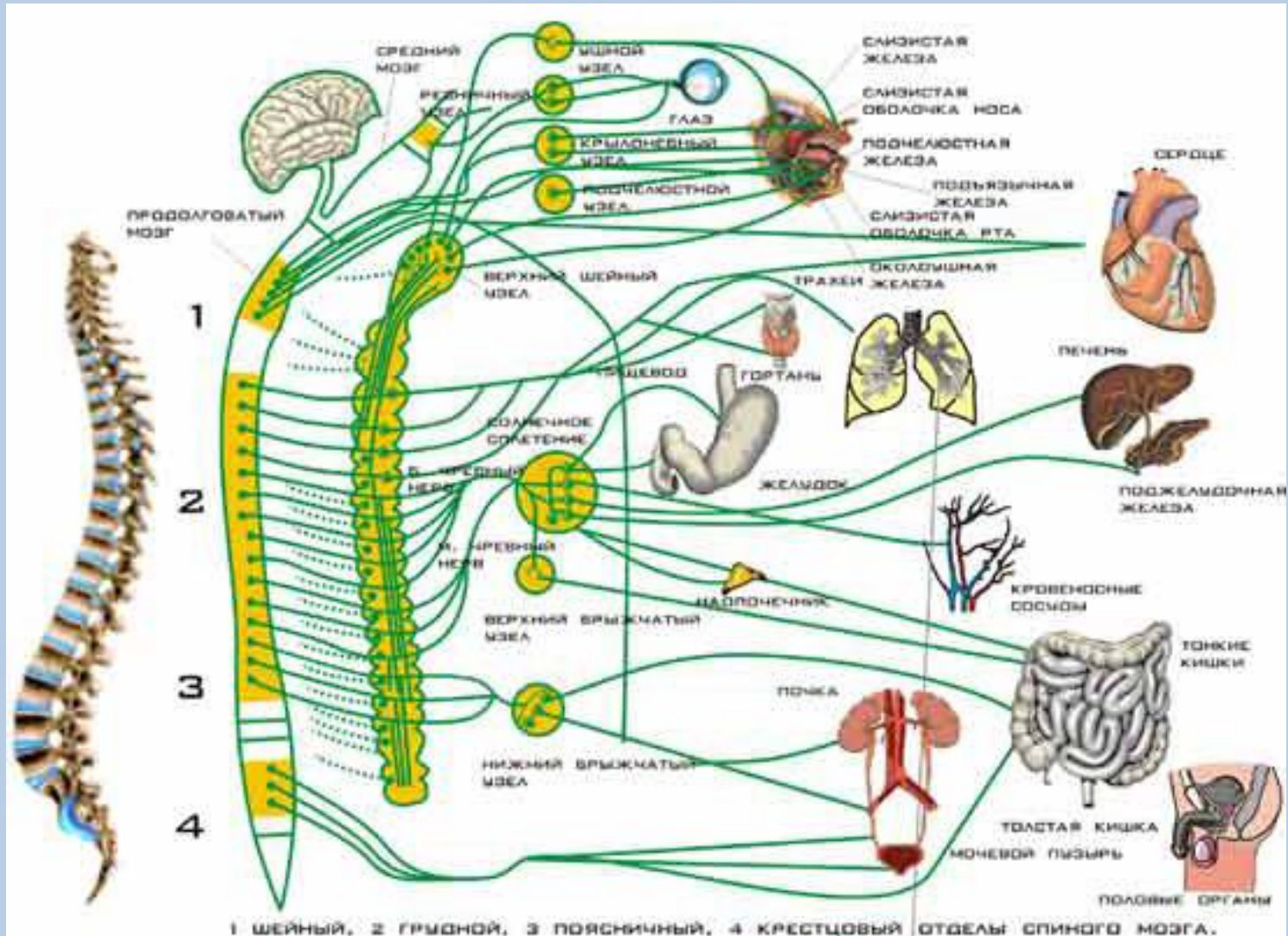
Автономная (вегетативная)

Не подчинена воле человека
(регулирует работу
внутренних органов, желез,
кровеносных сосудов,
сердца)

Симпатическая

Парасимпатическая

Вегетативная нервная система



Действие вегетативной нервной системы

Органы	Симпатическая нервная система	Парасимпатическая нервная система
Сердце	Учащает и усиливает сокращения	Замедляет и ослабляет сокращения
Артерии	Сужаются: повышается артериальное давление	Расширяются, понижается артериальное давление
Кишечник	Уменьшается перистальтика	Усиливается перистальтика
Печень	Расслабляются желчные протоки	Сокращаются желчные протоки
Слюнные и слезные железы	Уменьшение секреции	Усиление секреции

Действие вегетативной нервной системы

Потовые железы	Усиливают секрецию	Не влияет
Зрачок глаза	Расширяется	Сужается
Бронхи	Расширяются; облегчается дыхание	Сужаются
Мышцы, поднимающие волосы	Сокращаются, волосы «встают дыбом»	Расслабляются
Количество сахара в крови	Увеличивается	Уменьшается
Потребление кислорода	Увеличивается	Уменьшается

Строение нейрона

Нервная ткань

Нейроны
(нервные клетки)

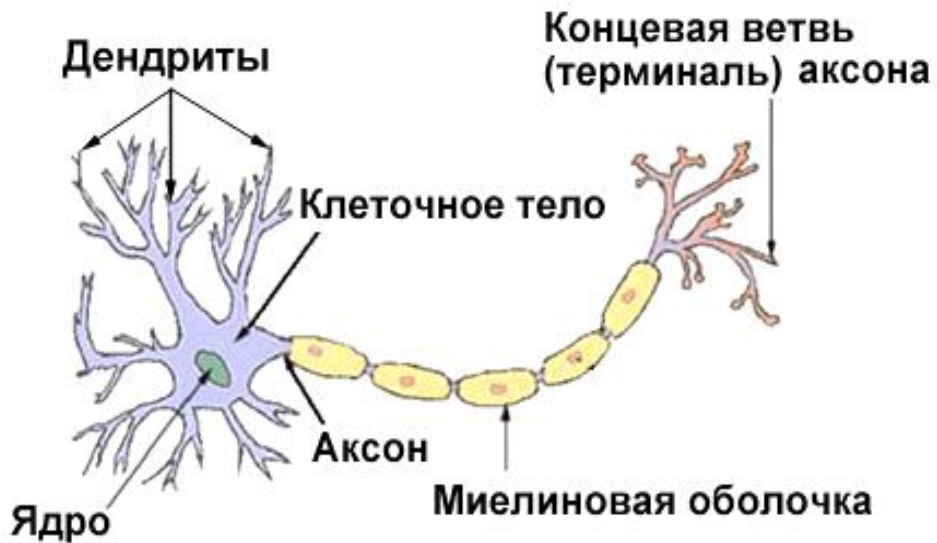
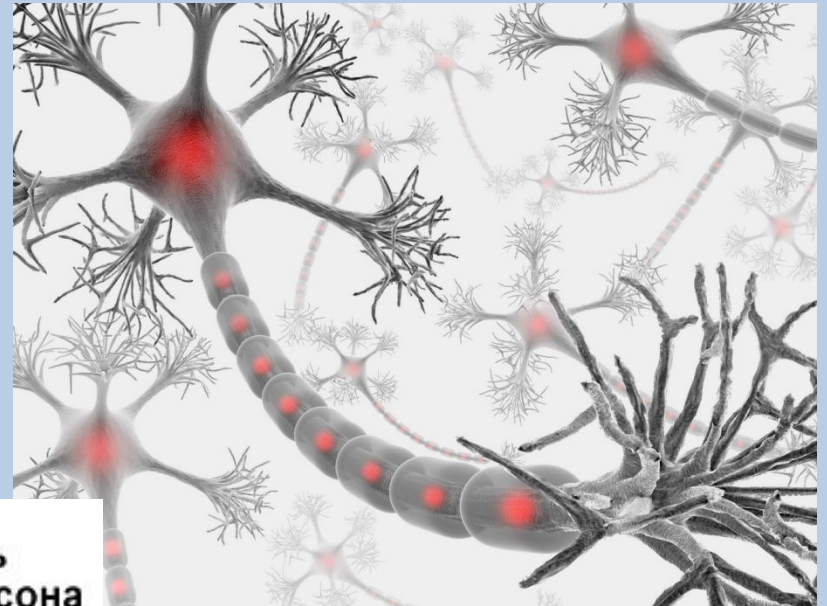
Восприятие,
проведение,
обработка
информации

Нейроглия (
опорные,
Шванновские
клетки)

Опора, защита,
питание нейронов



Строение нейрона



Диаметр тела нейрона
15-150 мк (0,001 мм)
Длина аксона до 1м

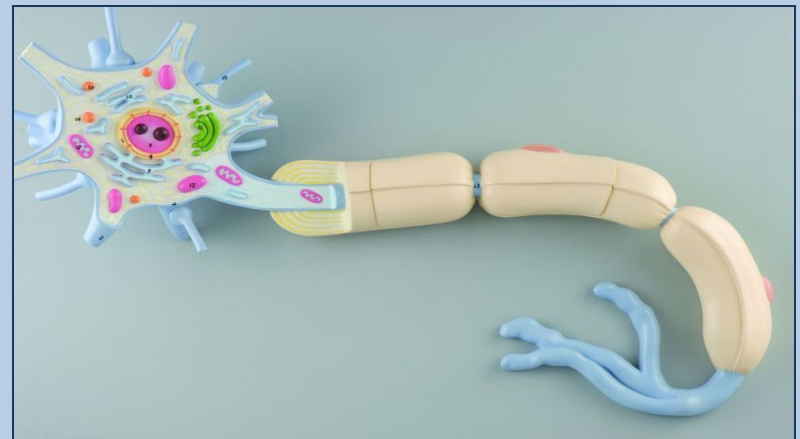
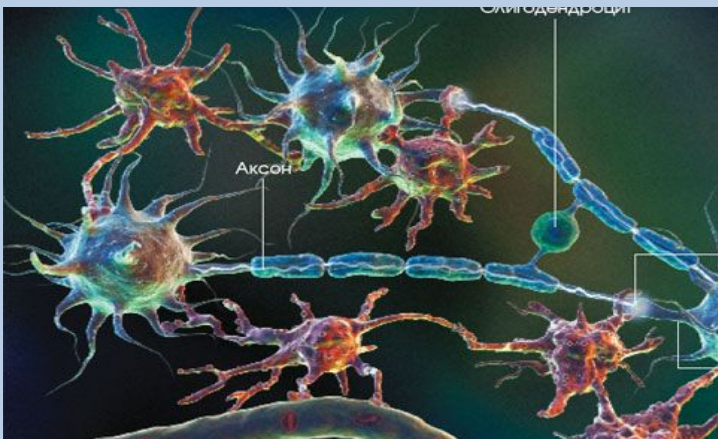
Типы нейронов

Типы нейронов
(по функциям)

Чувствительные

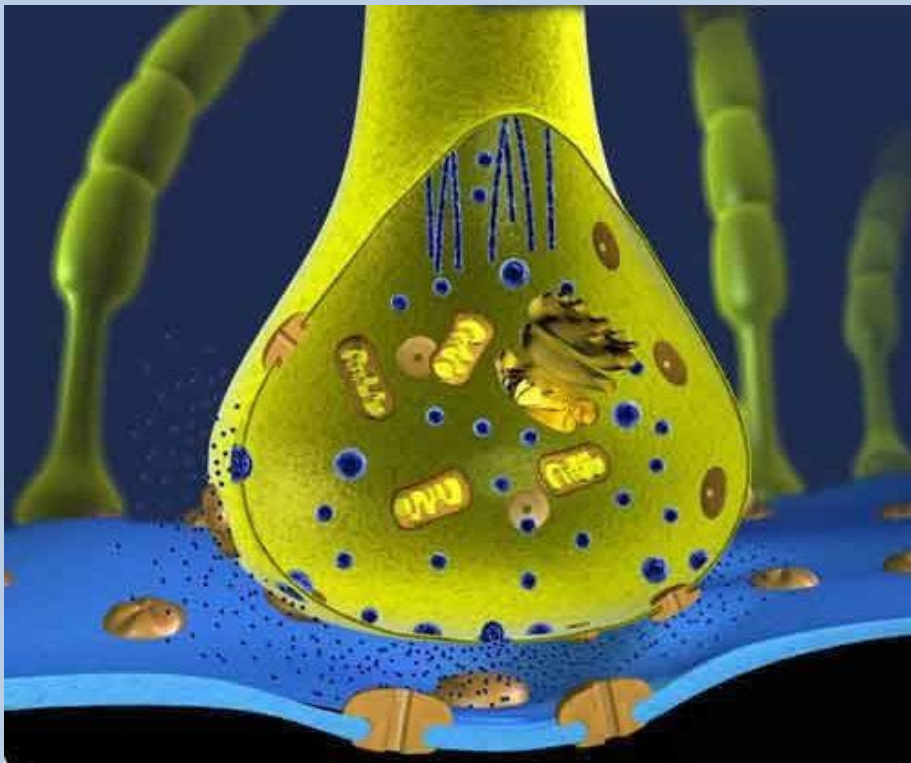
Ассоциативные
(вставочные,
переключающие,
связывающие)

Двигательные



Синапс

Синапс – место контакта (сближения) нервных клеток друг с другом и с другими клетками (мышечными, железистыми и др.)

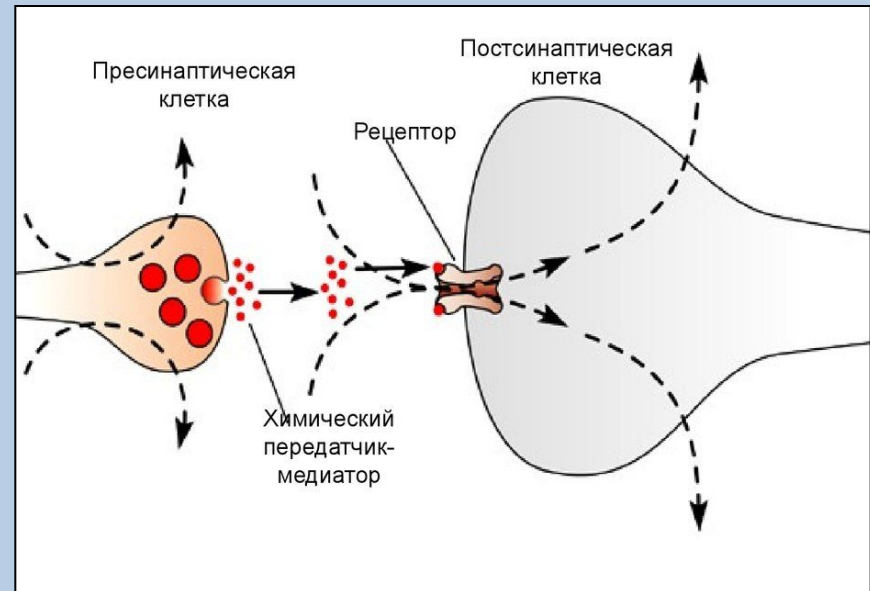
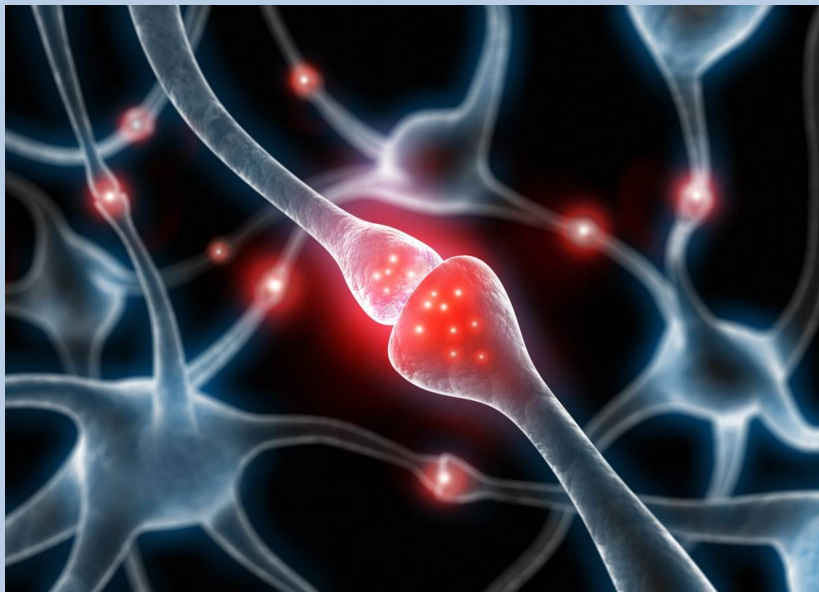


Медиатор вызывает возбуждение или торможение в соседней клетке.

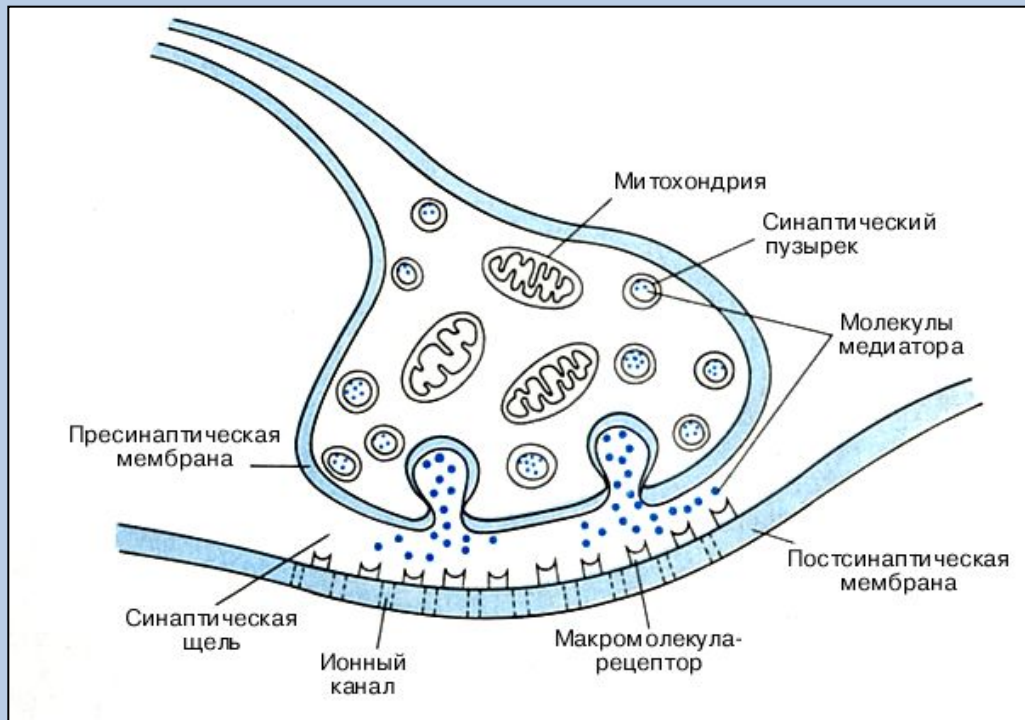
Одна нервная клетка может образовать до 10 000 синапсов с соседними клетками.

Синапс

Синапс состоит из двух частей: пресинаптической, образованной булавовидным расширенным окончанием аксона передающей клетки и постсинаптической, представленной контактирующим участком цитолеммы воспринимающей клетки



Синапс



В синаптическом расширении имеются мелкие везикулы, так называемые синаптические пузырьки, содержащие либо медиатор (вещество-посредник в передаче возбуждения), либо фермент разрушающий этот медиатор. На постсинаптической, а часто и на пресинаптической мембранах присутствуют рецепторы к тому или иному медиатору.