

Механизм передачи информации в химическом синапсе.

Выполнила студентка

130 группы

Сычева Зоя.

Что такое синапсы?

Синапсы – специализированные контакты между нейронами, предназначенные для передачи нервного импульса.



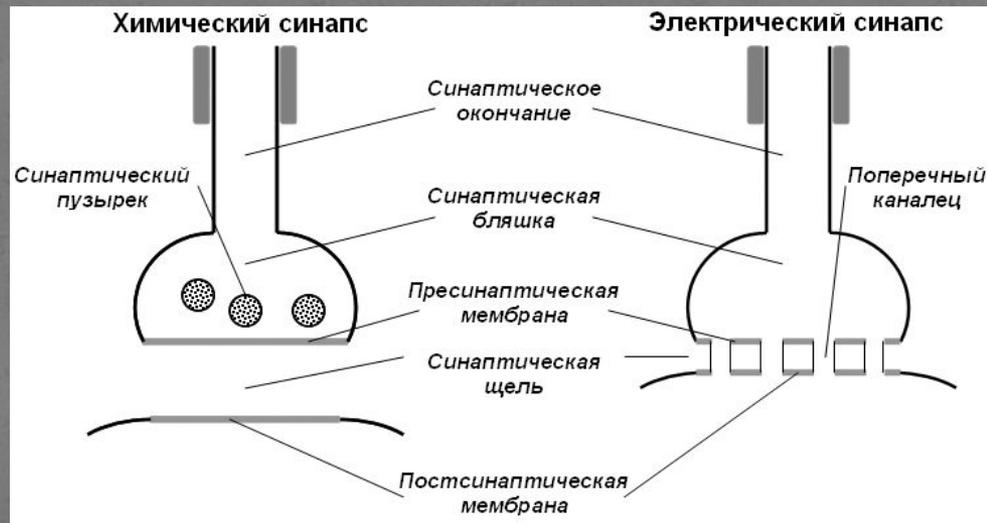
Химические:

- Одностороннее проведение;
- Синаптическая задержка (~1 мс).



Электрические:

- Двустороннее проведение (с оговорками);
- Синаптической задержки нет.



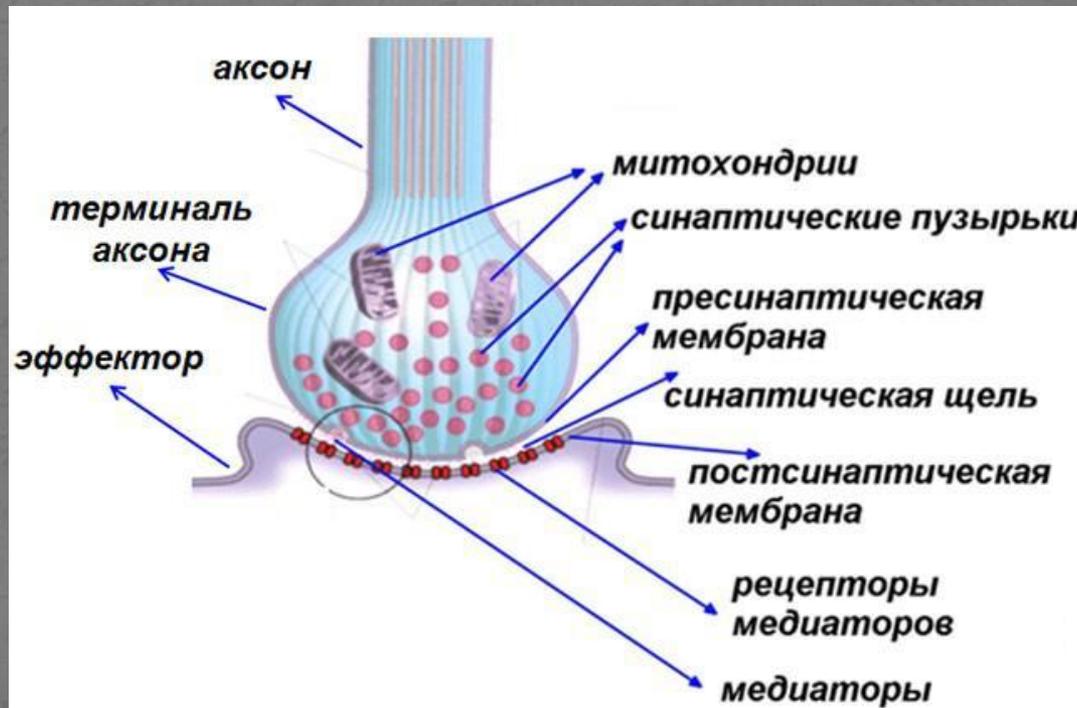


Передача возбуждения в химических синапсах происходит за счет медиаторов, которые бывают 2-х видов – возбуждающие и тормозные. Возбуждающие – ацетилхолин, адреналин, серотонин, дофамин. Тормозные – гамма-аминомасляная кислота (ГАМК), глицин, гистамин, β - аланин и др.

Механизм передачи возбуждения в возбуждающем синапсе (химический синапс)

Импульс → нервное окончание в синаптические бляшки → деполяризация пресинаптической мембраны (вход Ca^{++} и выход медиаторов) → медиаторы → синаптическая щель → постсинаптическая мембрана (взаимодействие с рецепторами) → генерация возбуждающего постсинаптического потенциала → ПД.

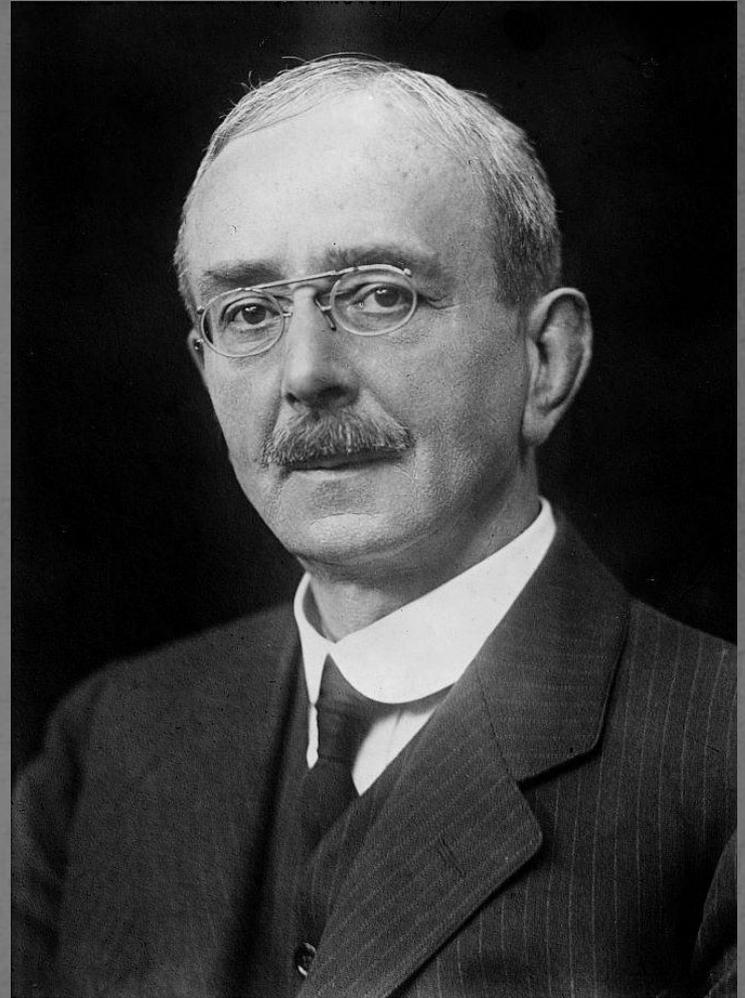
В тормозных синапсах механизм следующий :
Импульс → деполяризация пресинаптической мембраны → выделение тормозного медиатора → гиперполяризация постсинаптической мембраны (за счет K^+) → тормозной постсинаптический потенциал .



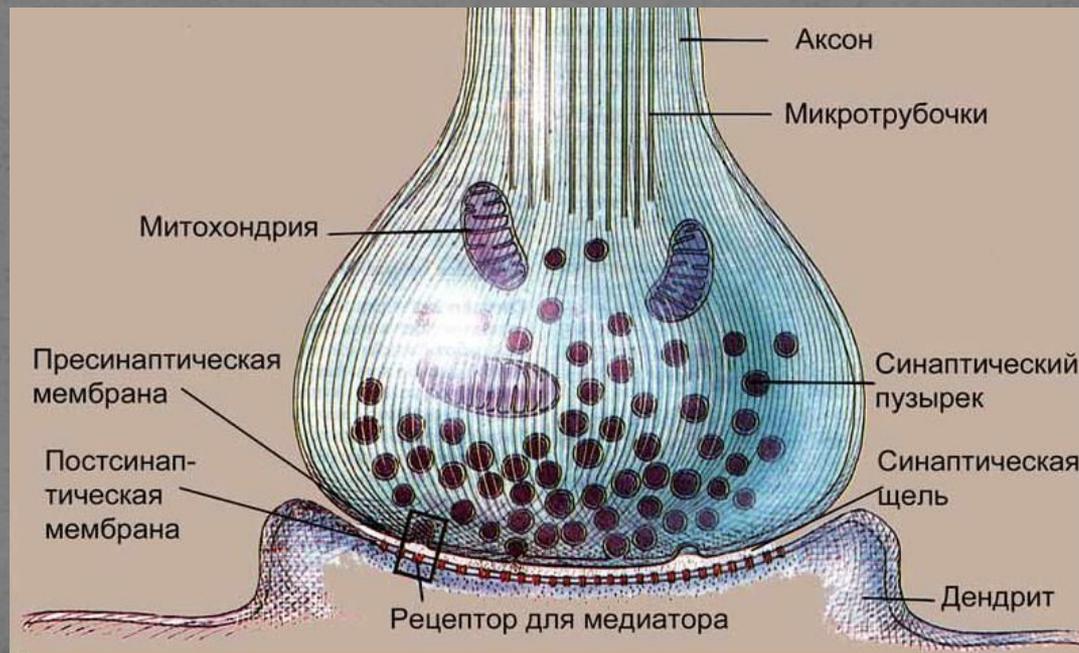
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ХИМИЧЕСКИХ СИНАПСОВ

1. В химических синапсах возбуждение передается при помощи медиаторов. Синапс – это определенная зона контакта отростков нервных клеток и остальных невозбудимых и возбудимых клеток, которые обеспечивают передачу информационного сигнала.

Синапс морфологически образуется контактирующими мембранами 2-х клеток. Мембрана, относящаяся к отростку нервных клеток, зовется пресинаптической мембраной клетки, в которую поступает сигнал, второе ее название – постсинаптическая. Вместе с принадлежностью постсинаптической мембраны синапс может быть межнейрональным, нейромышечным и нейросекреторным. Слово синапс было введено в 1897 г. Чарльзом Шеррингтоном.



2. Химические синапсы обладают односторонним проведением возбуждения.
3. Быстрая утомляемость (истощение запасов медиатора).
4. Низкая лабильность 100-125 имп/сек.
5. Суммация возбуждения



6. Проторение пути

При проторении, основанном на повышении возбудимости, одно раздражение облегчает влияние другого, как бы прокладывая ему путь .

7. Синаптическая задержка (0,2-0,5 м/с).

8. Избирательная чувствительность к фармакологическим и биологическим веществам.

9. Химические синапсы чувствительные к изменениям температуры.

10. В химических синапсах существует следовая деполяризация.

Проведение возбуждения в химических синапсах.

- Одностороннее проведение возбуждения в направлении от пресинаптического окончания в сторону постсинаптической мембраны.
- Замедление проведения сигнала объясняется синаптической задержкой. Время необходимо для выделения медиатора из пресинаптического окончания, диффузии к постсинаптической мембране, возникновения ВПСП.
- Низкая лабильность синапсов равняется 100-150 имп/с, что в 5-6 раз ниже лабильности аксона.
- Проводимость химических синапсов изменяется под воздействием БАВ, лекарственных средств, ядов.

Спасибо за внимание!

The End