

Дальневосточный государственный медицинский университет  
Кафедра нормальной физиологии

# ***ФИЗИОЛОГИЯ МЫШЦ***

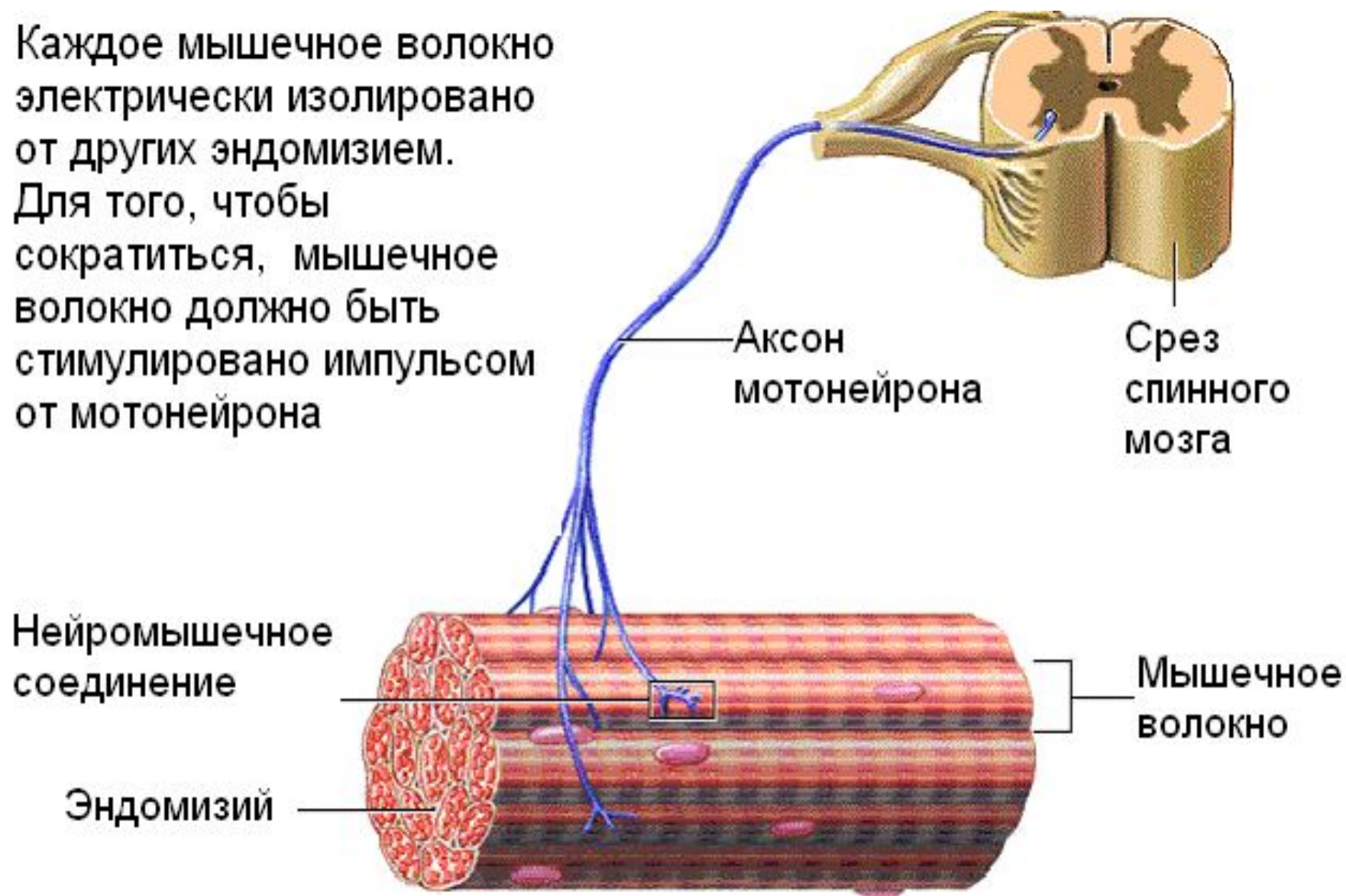


Адаптированный перевод текста  
обучающей программы с  
иллюстрациями

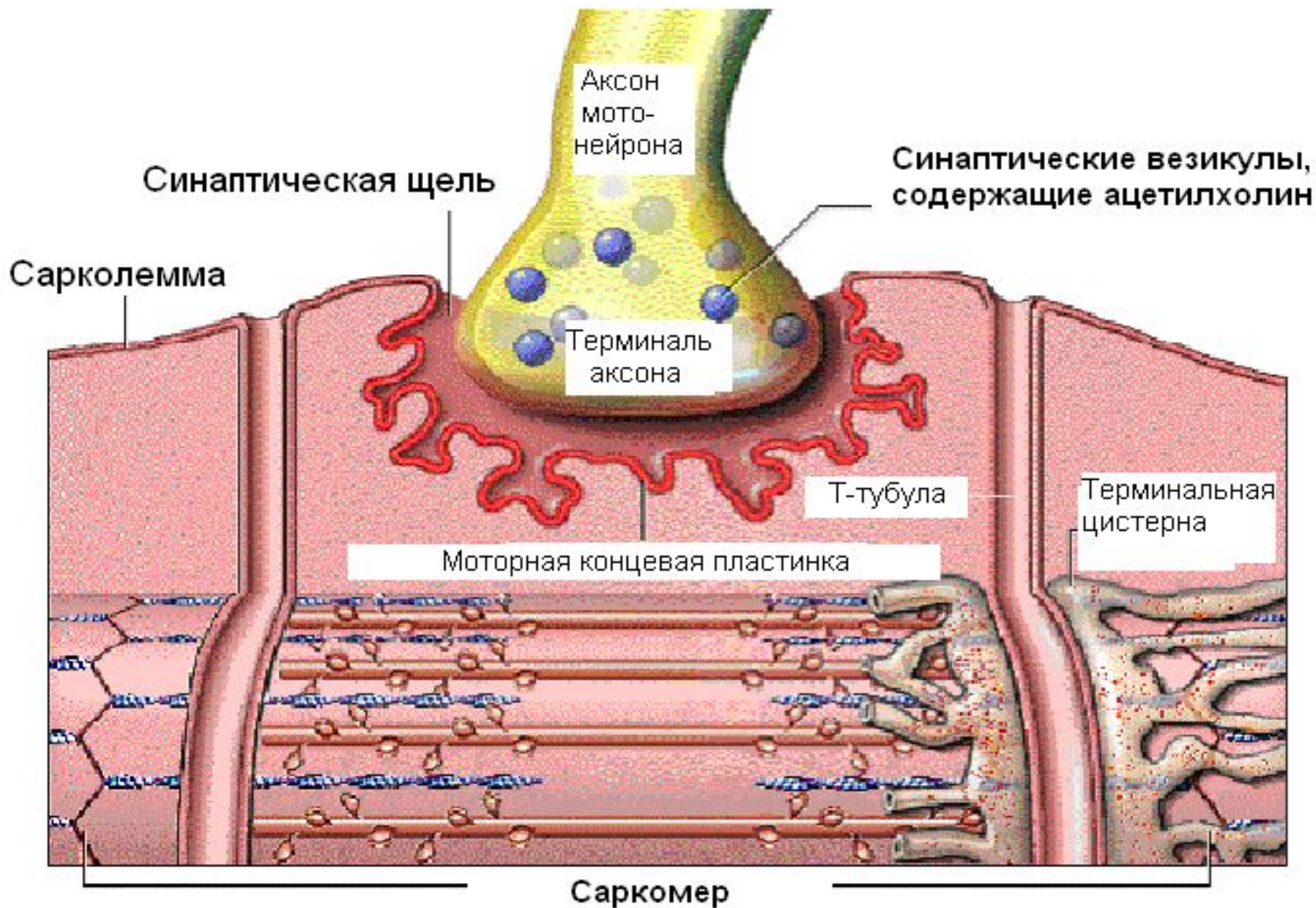
# *Нейромышечное соединение*

Волокна скелетной мускулатуры сокращаются под воздействием импульсов, поступающих от **двигательных нейронов**. Место, где моторный нейрон воздействует на мышечное волокно, называется **нейромышечным соединением**.

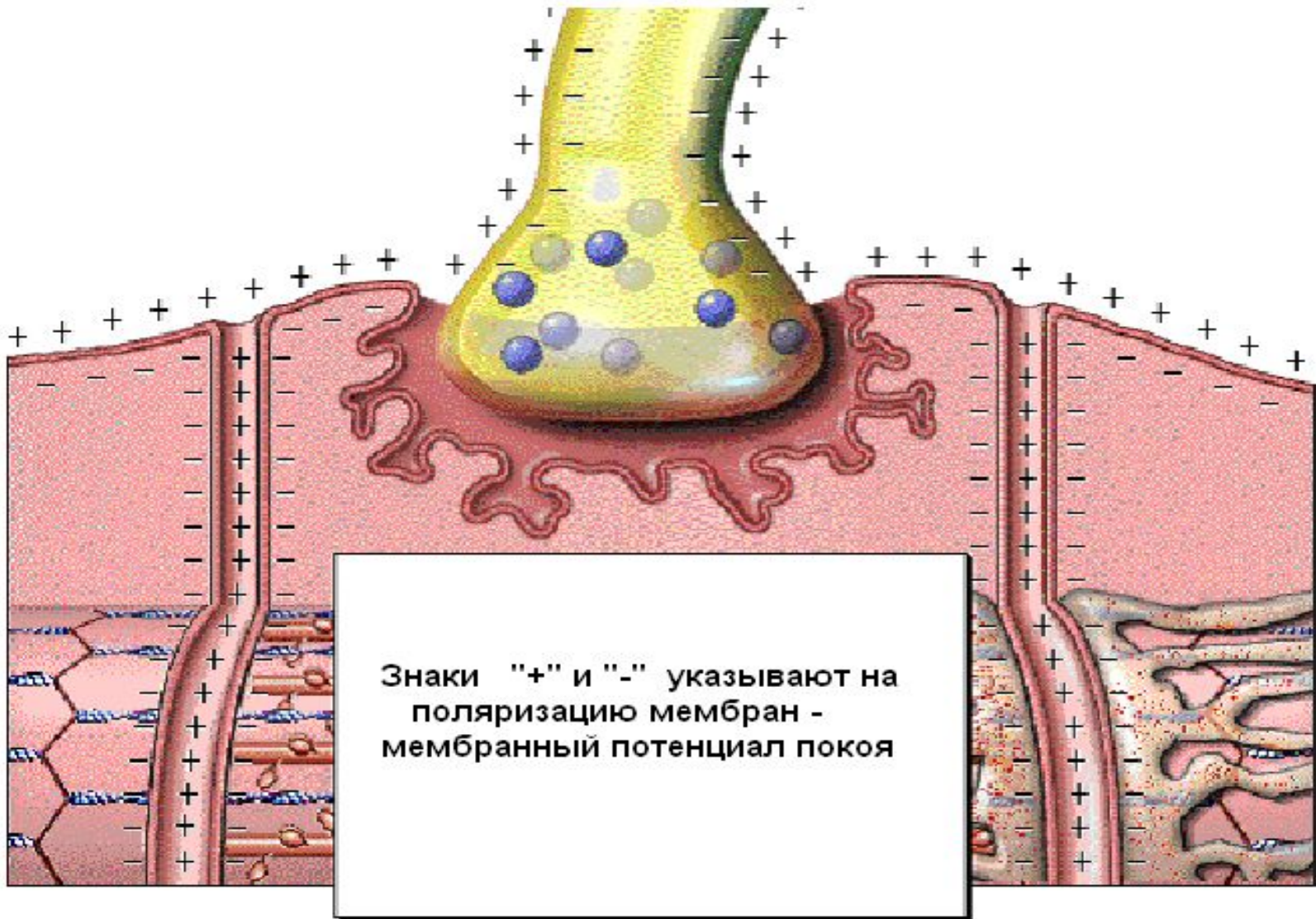
Каждое мышечное волокно электрически изолировано от других эндомизием. Для того, чтобы сократиться, мышечное волокно должно быть стимулировано импульсом от мотонейрона



# Структура нейромышечного соединения



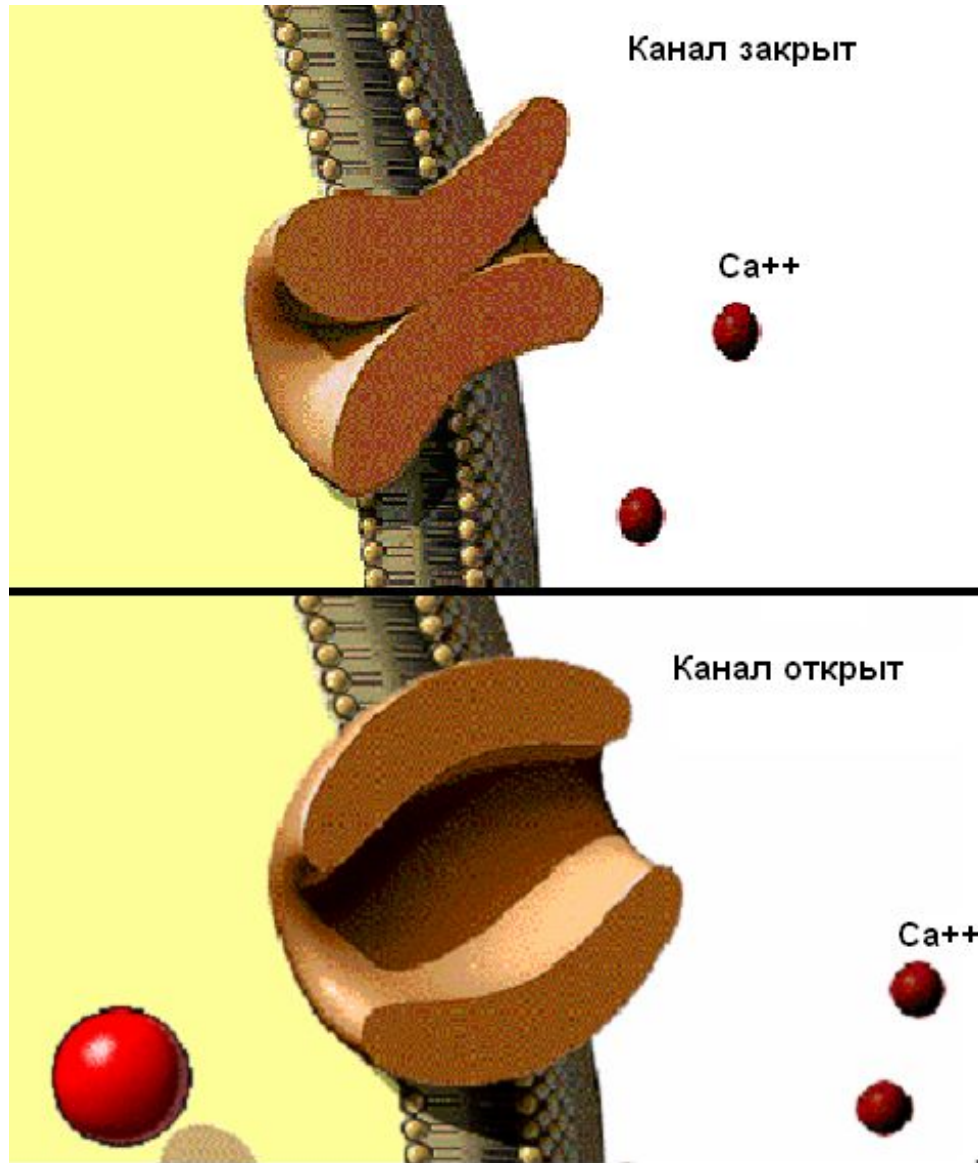
# Заряд мембран нейромышечного соединения в покое



# Функционирование нейромышечного соединения

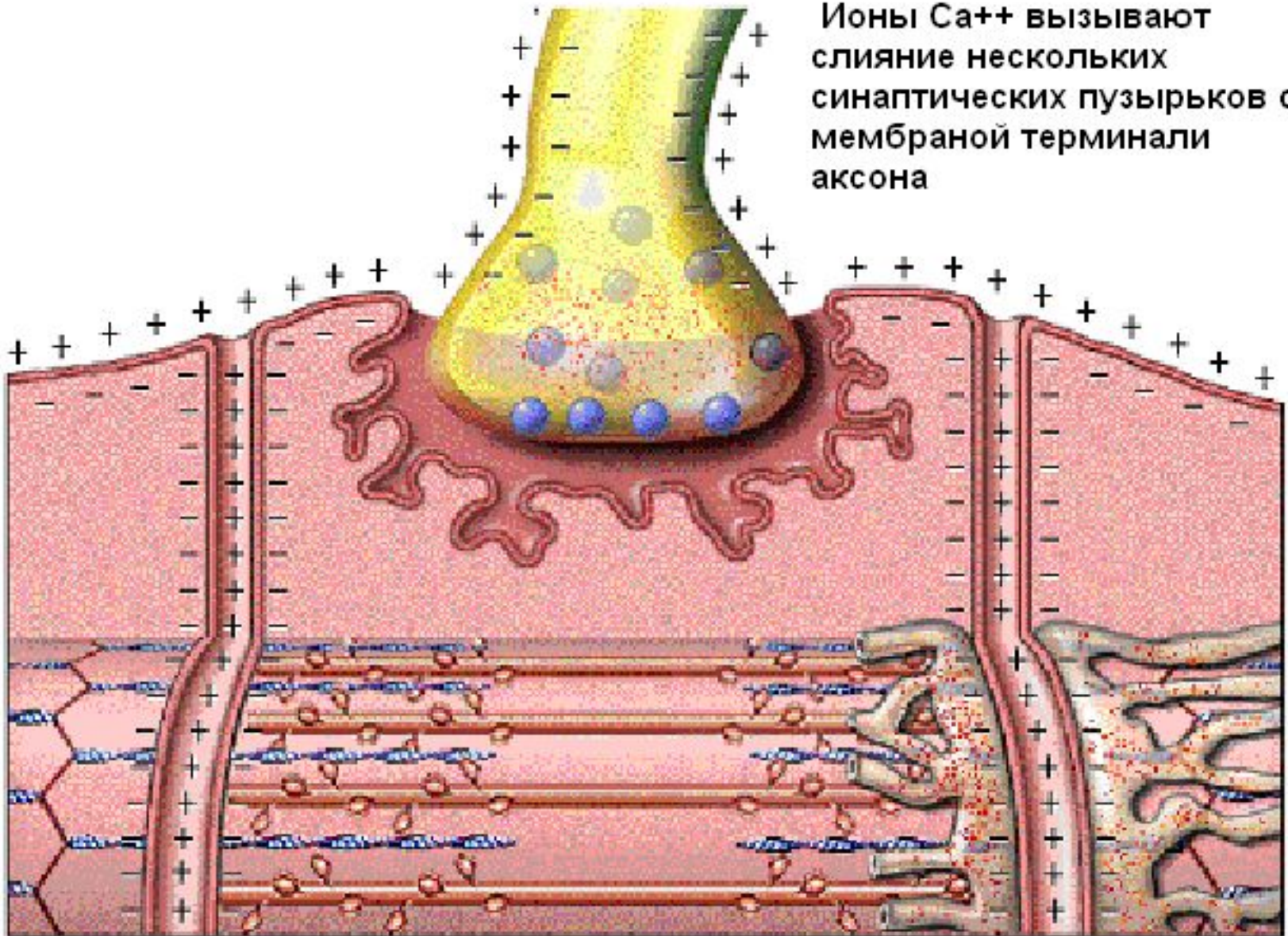


# Работа кальциевых каналов

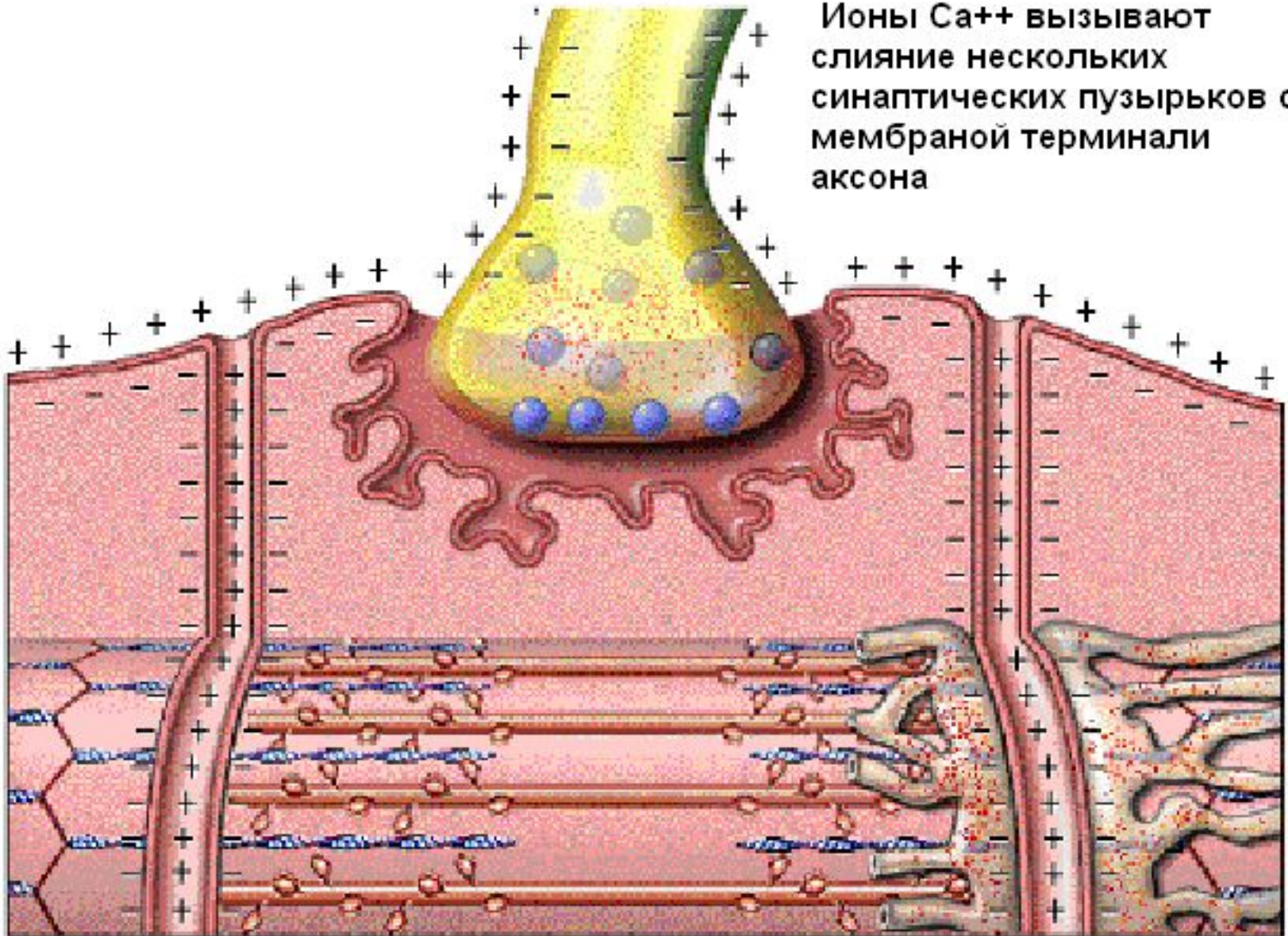


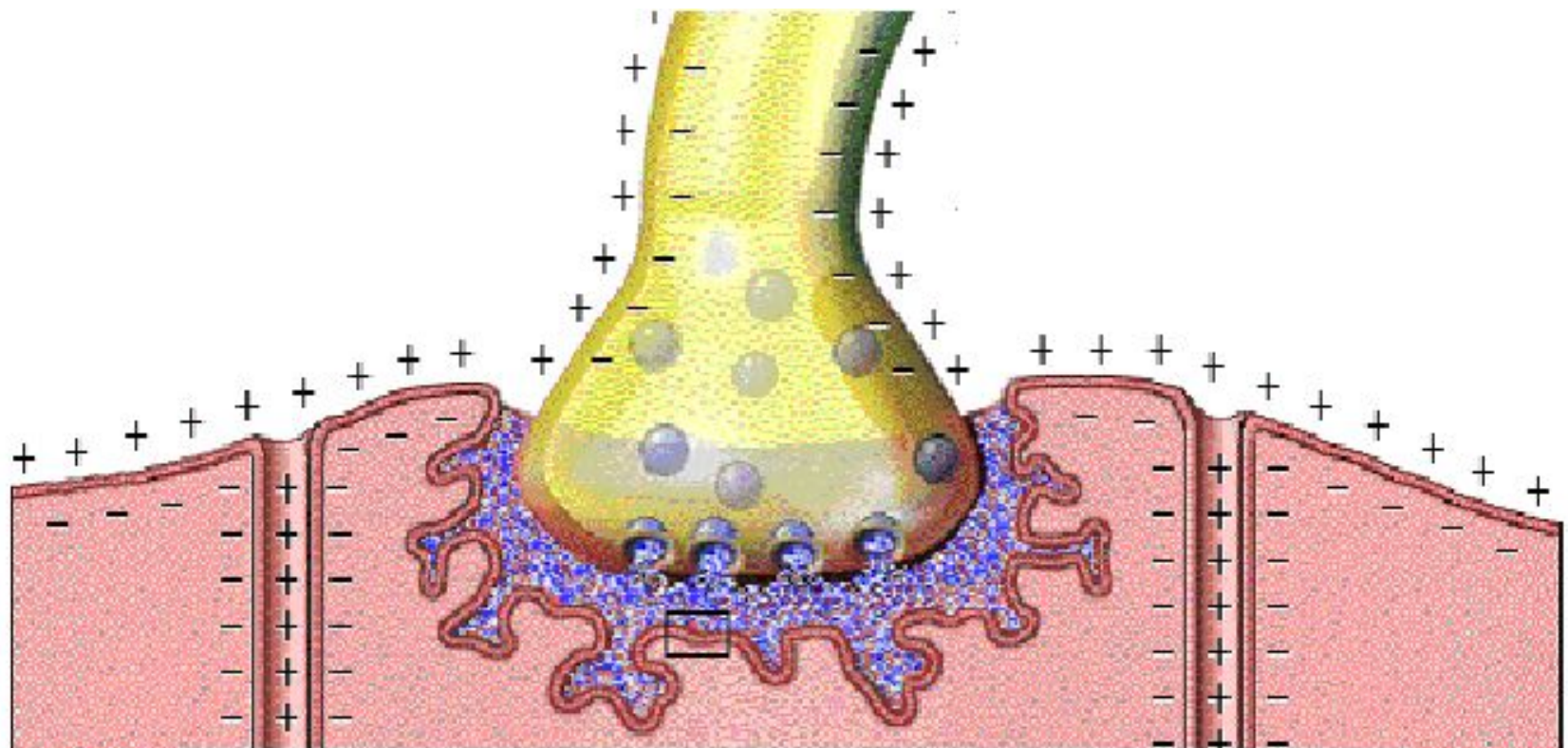


Ионы  $Ca^{++}$  вызывают слияние нескольких синаптических пузырьков с мембраной терминали аксона

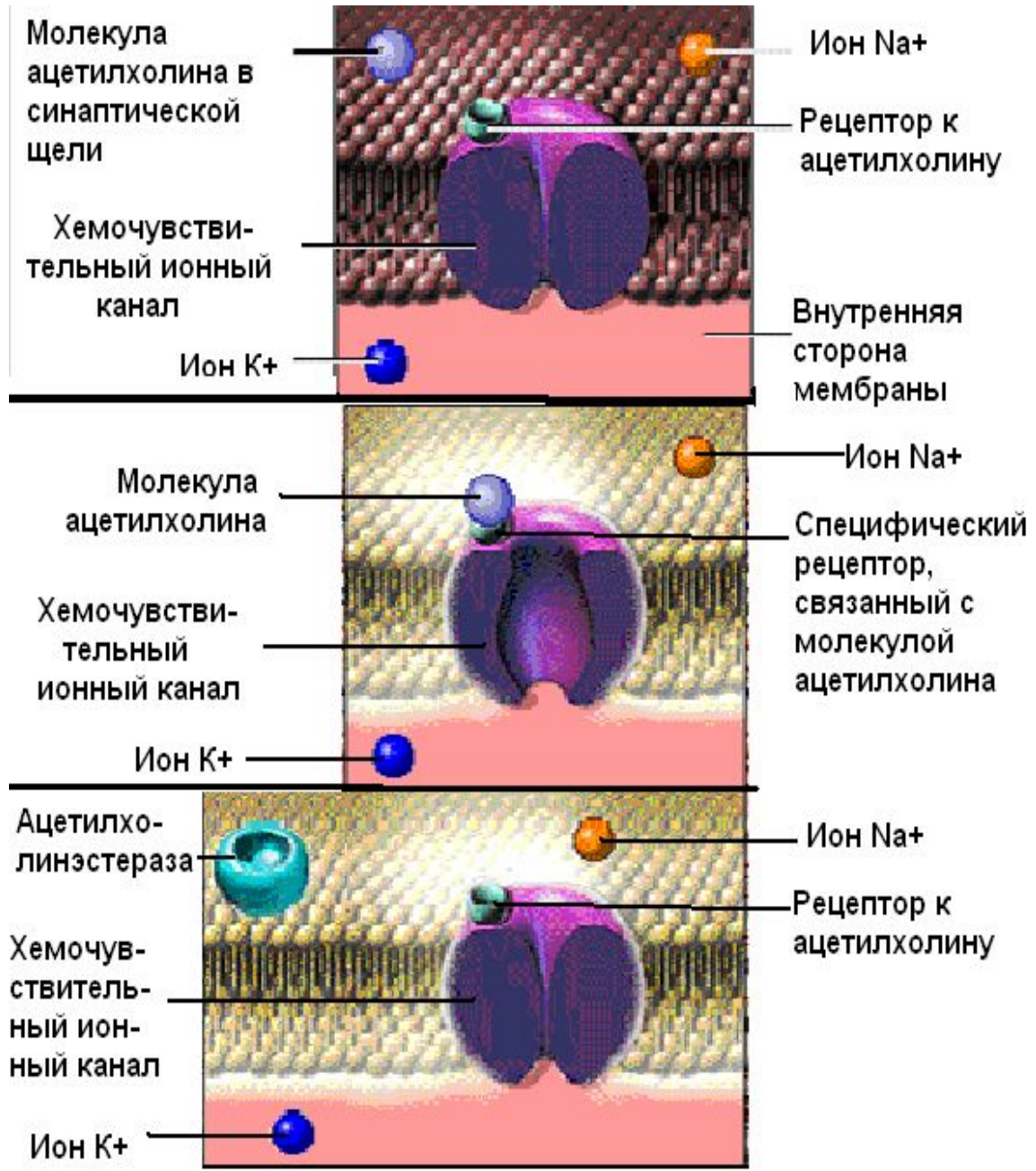


Ионы  $Ca^{++}$  вызывают слияние нескольких синаптических пузырьков с мембраной терминали аксона





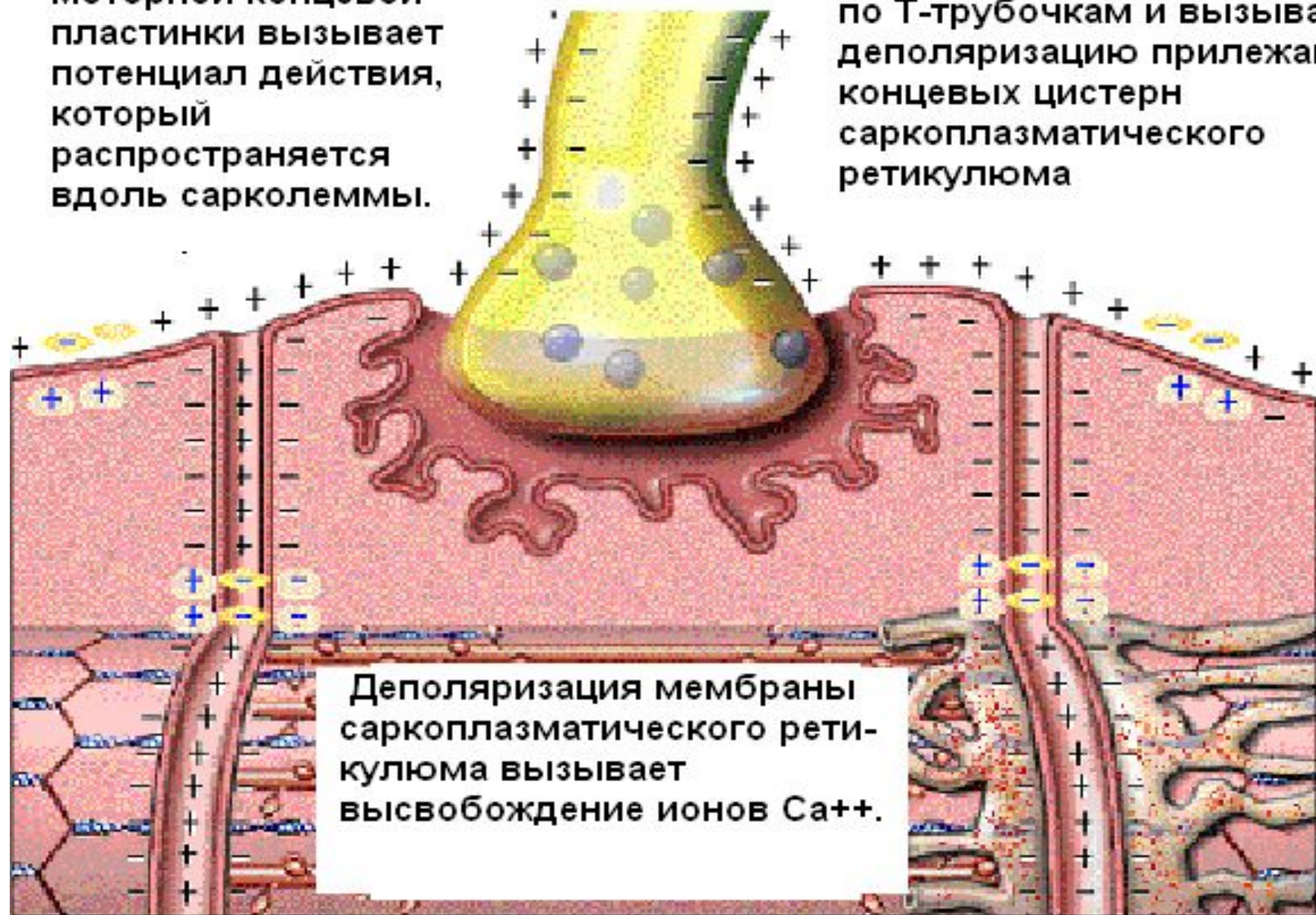
Ацетилхолин связывается с специфическими рецепторами на мембране моторной конечной пластинки мышечного волокна. Рецептор ацетилхолина является составной частью хемочувствительного ионного канала в мембране моторной конечной пластинки. Поэтому, взаимодействие ацетилхолина с рецептором индуцирует открывание ионного канала и вход ионов  $\text{Na}^+$  в саркоплазму мышечного волокна. Вход ионов  $\text{Na}^+$  приводит к локальной деполяризации мембраны моторной конечной пластинки.

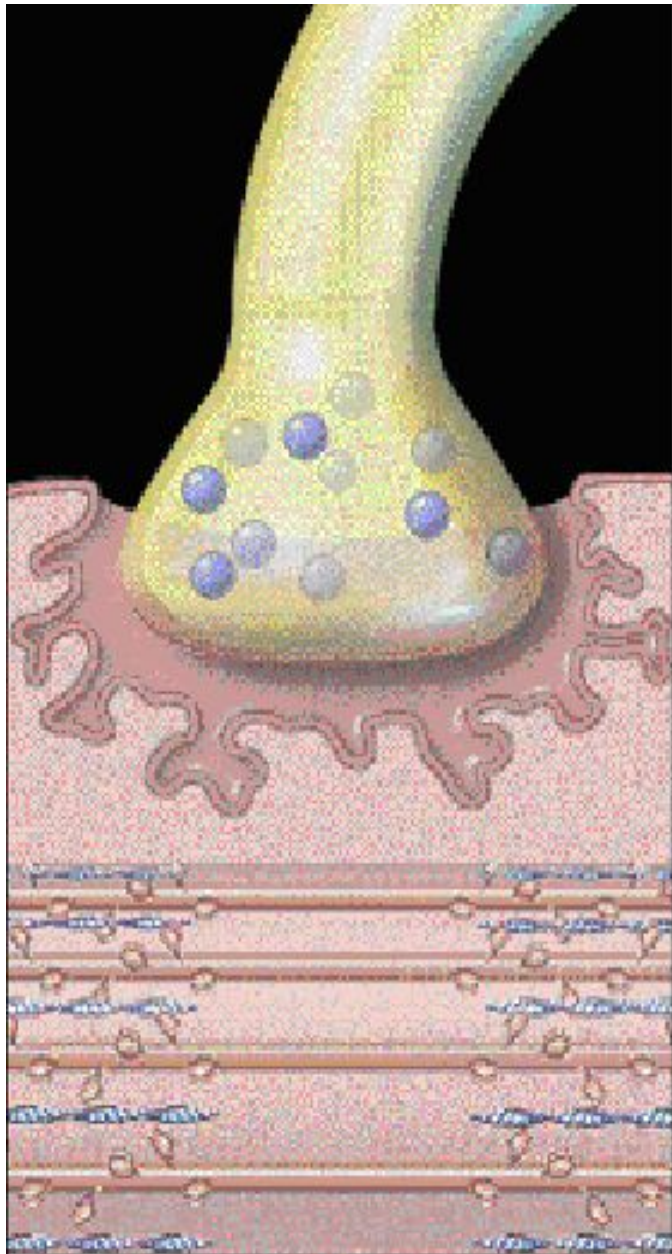


Взаимодействие выделившегося в синаптическую щель ацетилхолина с специфическим рецептором – кратковременный процесс. Затем ацетилхолин освобождает рецептор. При этом хемочувствительные ионные каналы закрываются. Освободившийся ацетилхолин расщепляется ферментом **ацетилхолинэстеразой**.

Деполаризация моторной концевой пластинки вызывает потенциал действия, который распространяется вдоль сарколеммы.

Потенциал действия заходит внутрь мышечного волокна по Т-трубочкам и вызывает деполаризацию прилежащих концевых цистерн саркоплазматического ретикулума





## Р Е З Ю М Е

1. Каждое скелетное мышечное волокно индивидуально стимулируется мотонейроном.

2. Нейромышечное соединение - это место, где окончание (аксон) мотонейрона взаимодействует с мышечным волокном, отделяясь синаптической щелью.

3. Потенциал действия, достигая терминали аксона, вызывает освобождение нейромедиатора ацетилхолина, который приводит к деполяризации моторной концевой пластинки.

4. Деполяризация моторной концевой пластинки является пусковым моментом распространения потенциала действия, который движется вдоль сарколеммы и Т-трубочек.

5. Потенциал действия вызывает высвобождение ионов  $Ca^{++}$  из саркоплазматического ретикулума в цитозоль.