

Дальневосточный государственный медицинский университет
Кафедра нормальной физиологии

ФИЗИОЛОГИЯ МЫШЦ

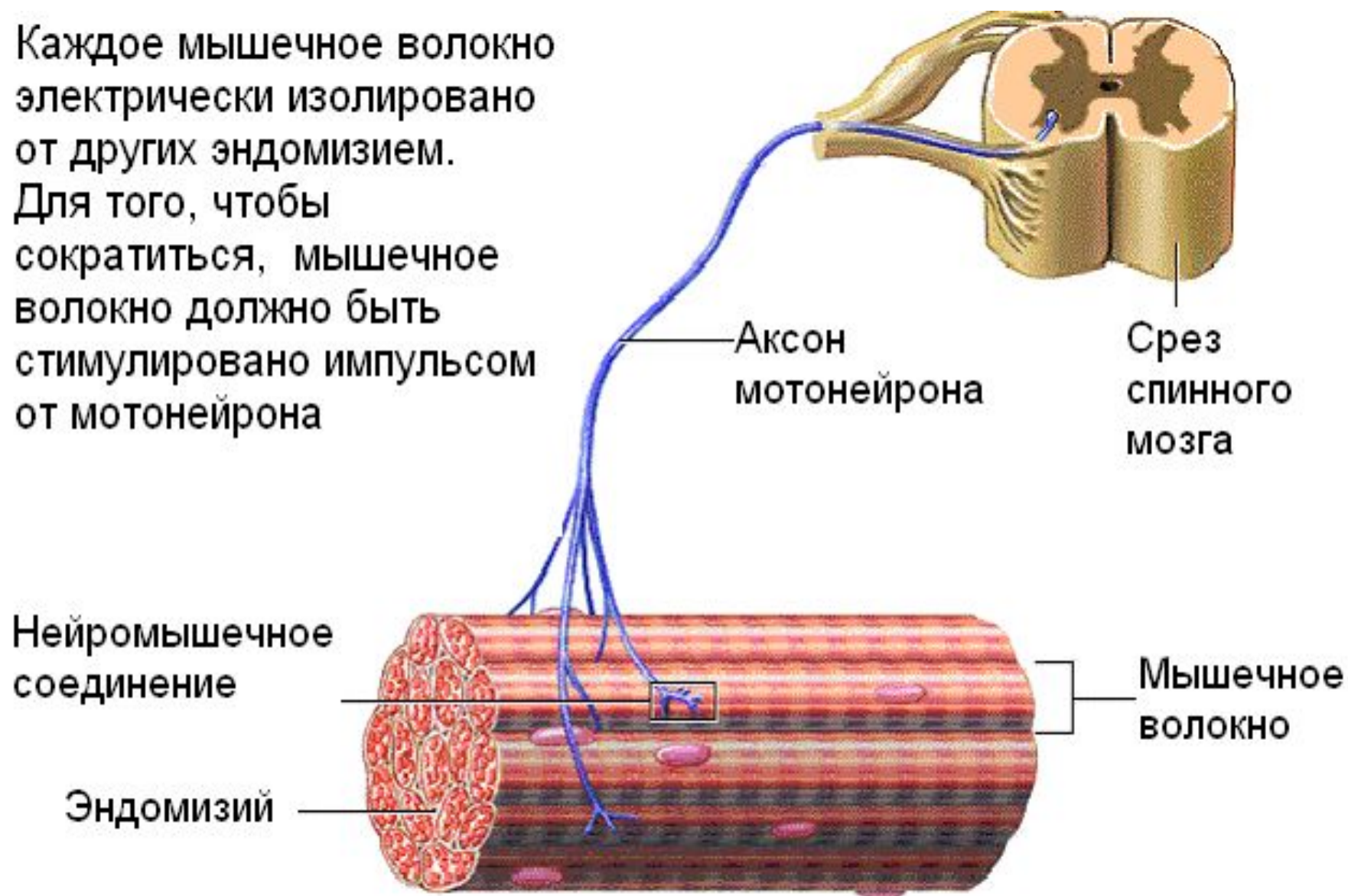


Адаптированный перевод текста
обучающей программы с
иллюстрациями

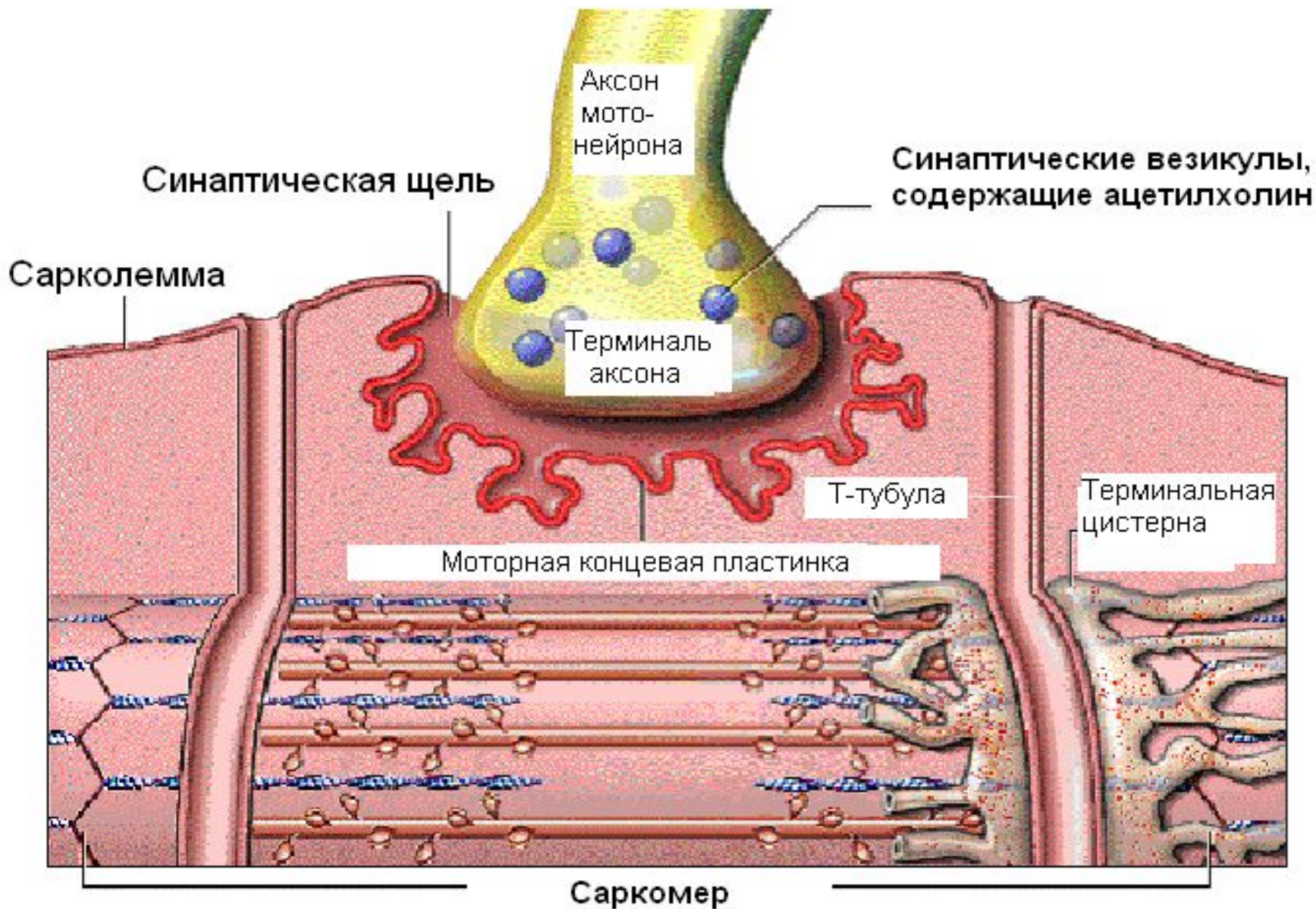
Нейромышечное соединение

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

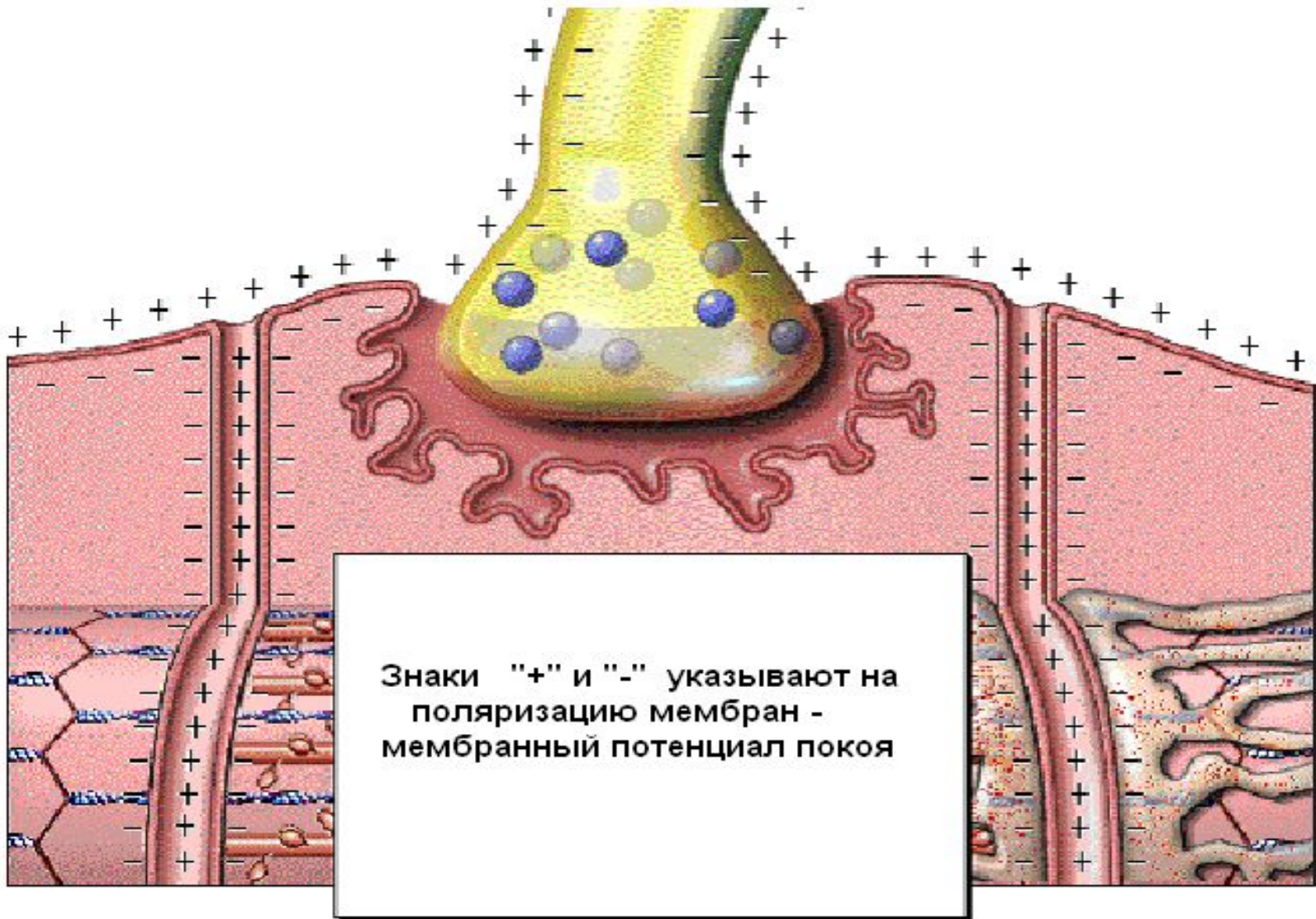
Каждое мышечное волокно электрически изолировано от других эндомизием. Для того, чтобы сократиться, мышечное волокно должно быть стимулировано импульсом от мотонейрона



Структура нейромышечного соединения



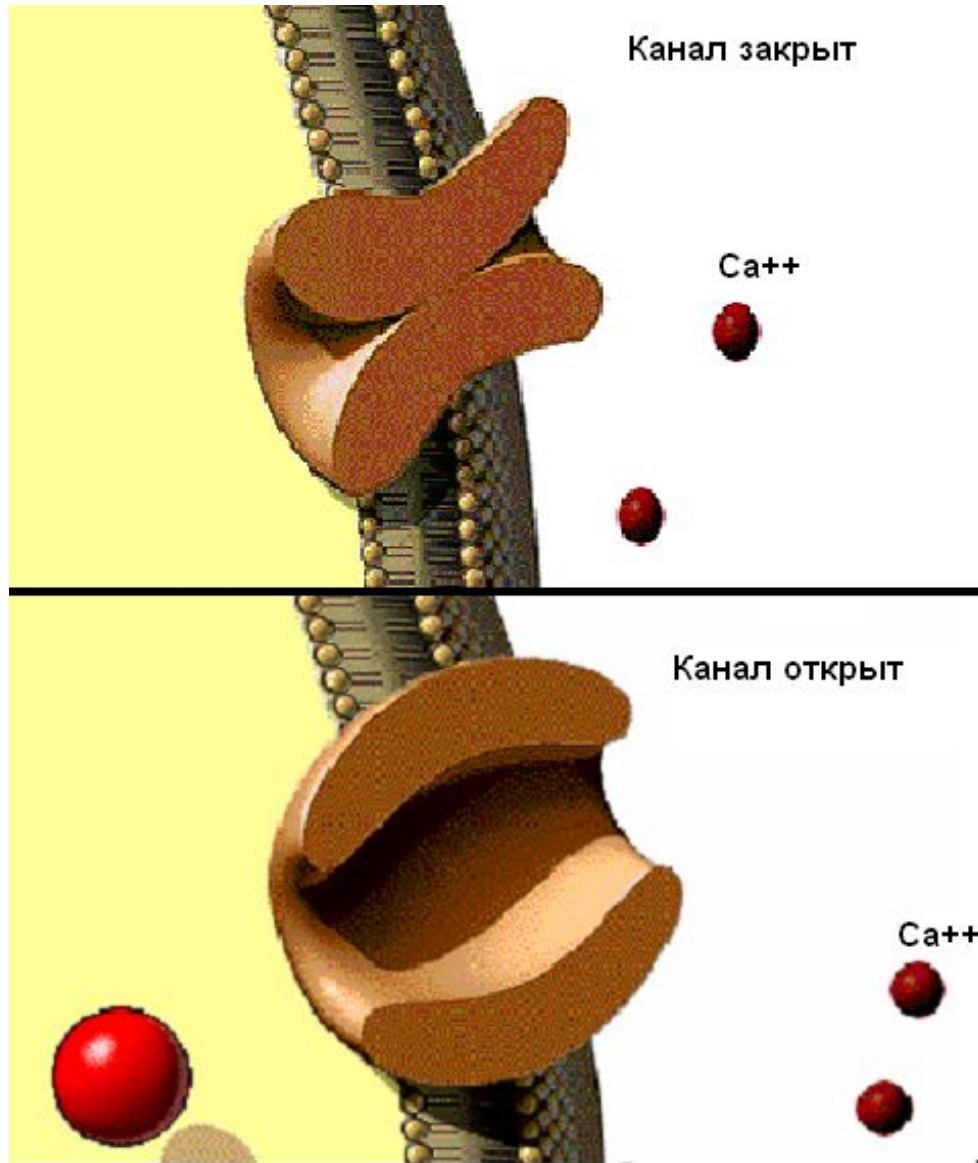
Заряд мембран нейромышечного соединения в покое



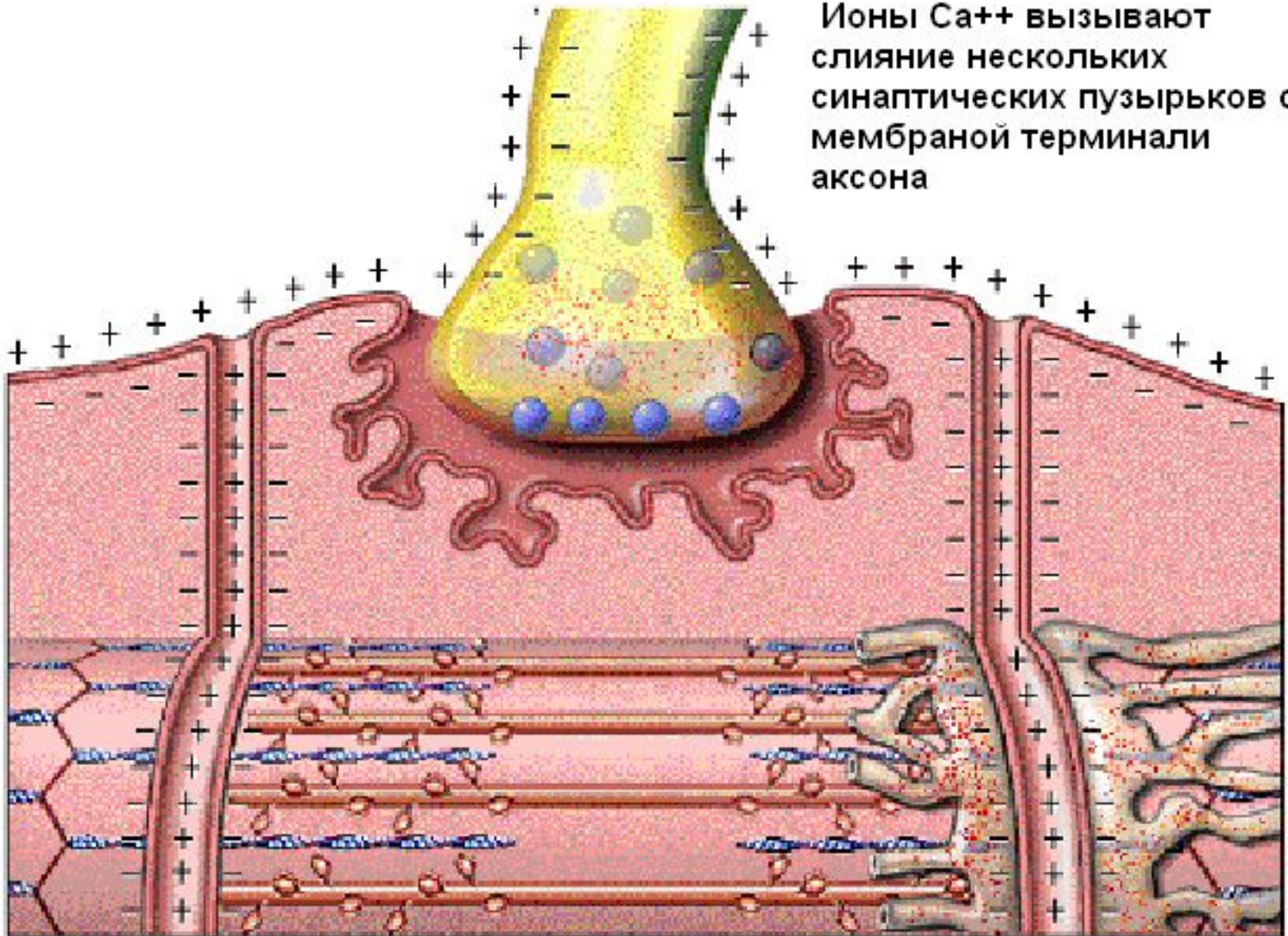
Функционирование нейромышечного соединения



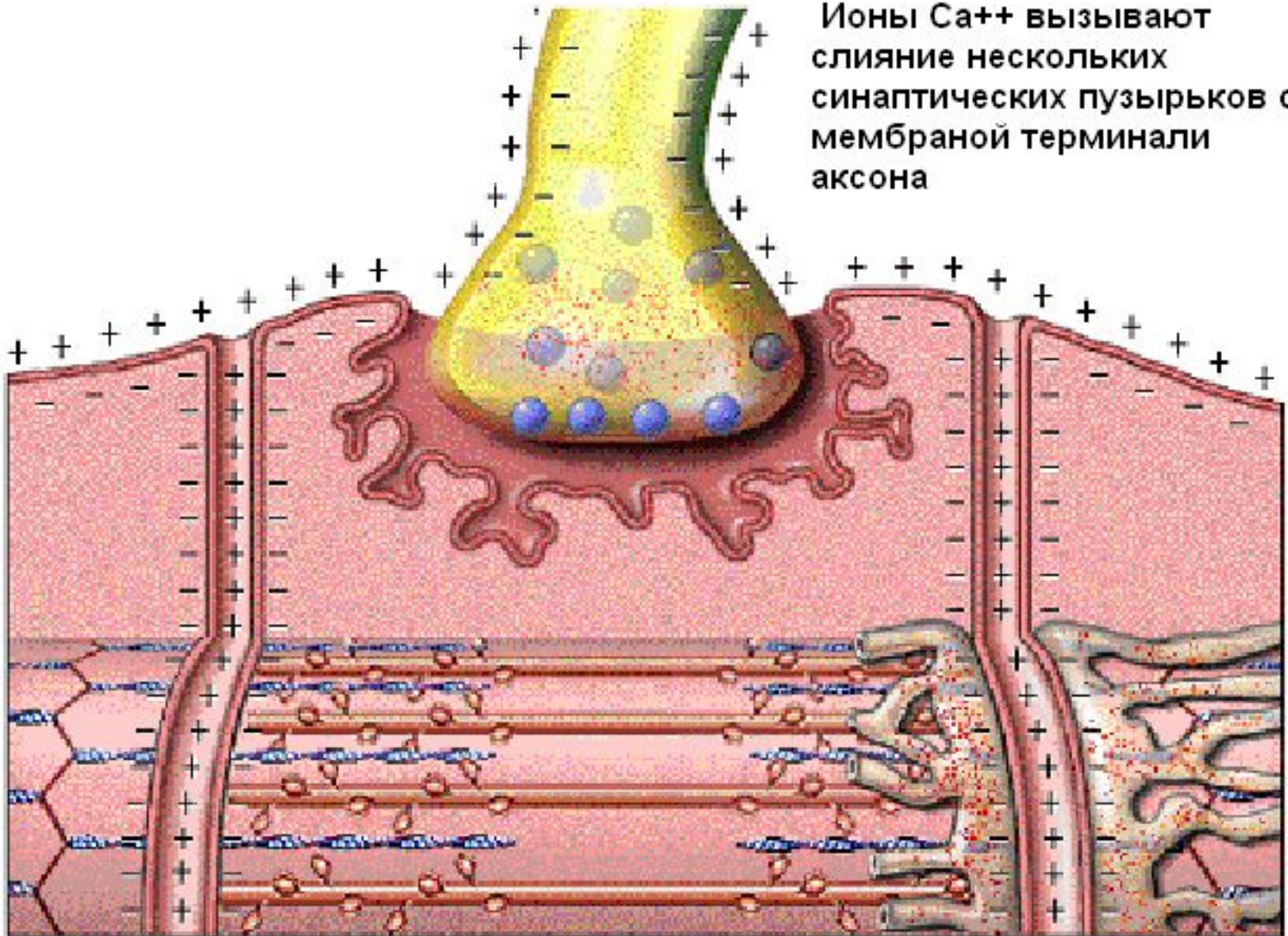
Работа кальциевых каналов

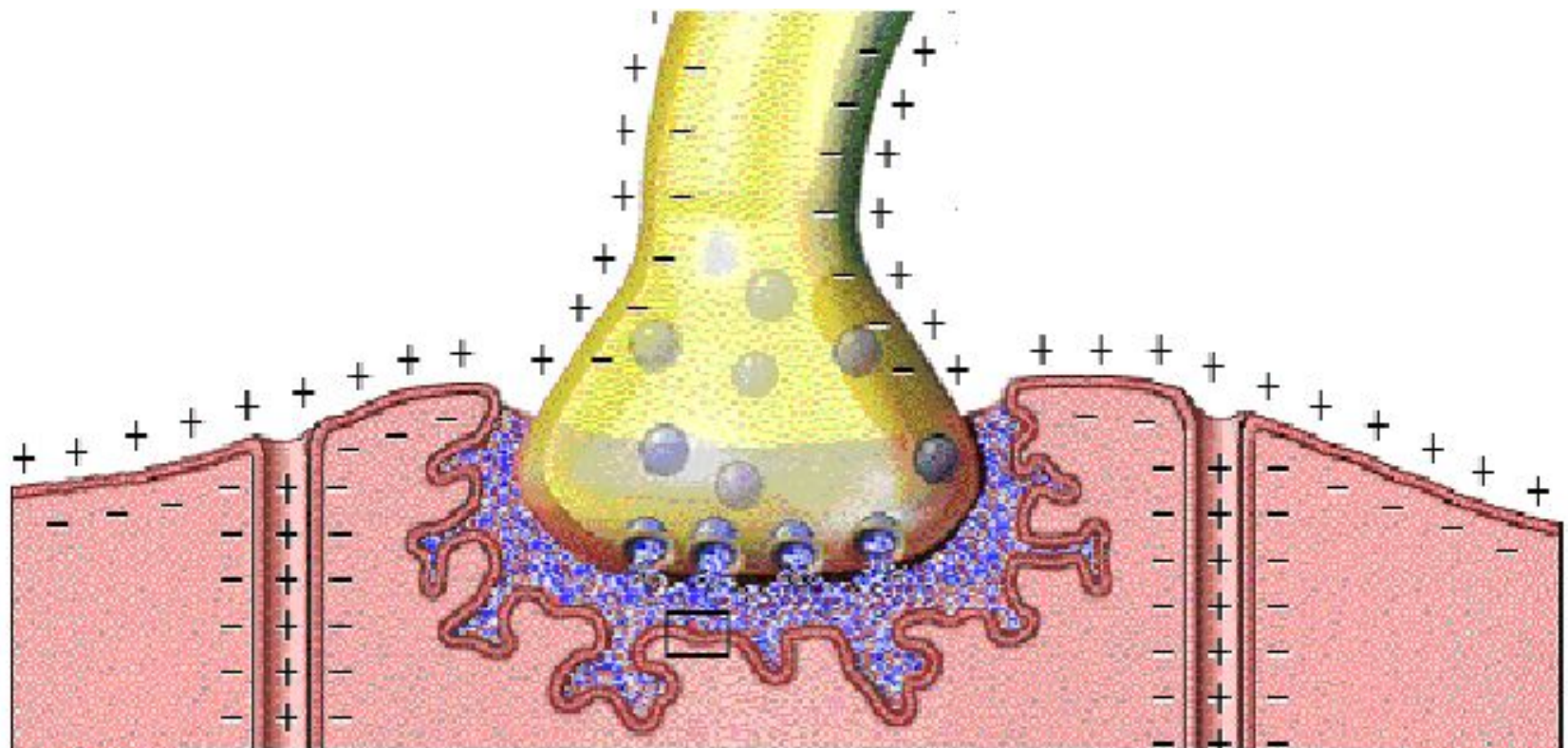


Ионы Ca^{++} вызывают слияние нескольких синаптических пузырьков с мембраной терминали аксона

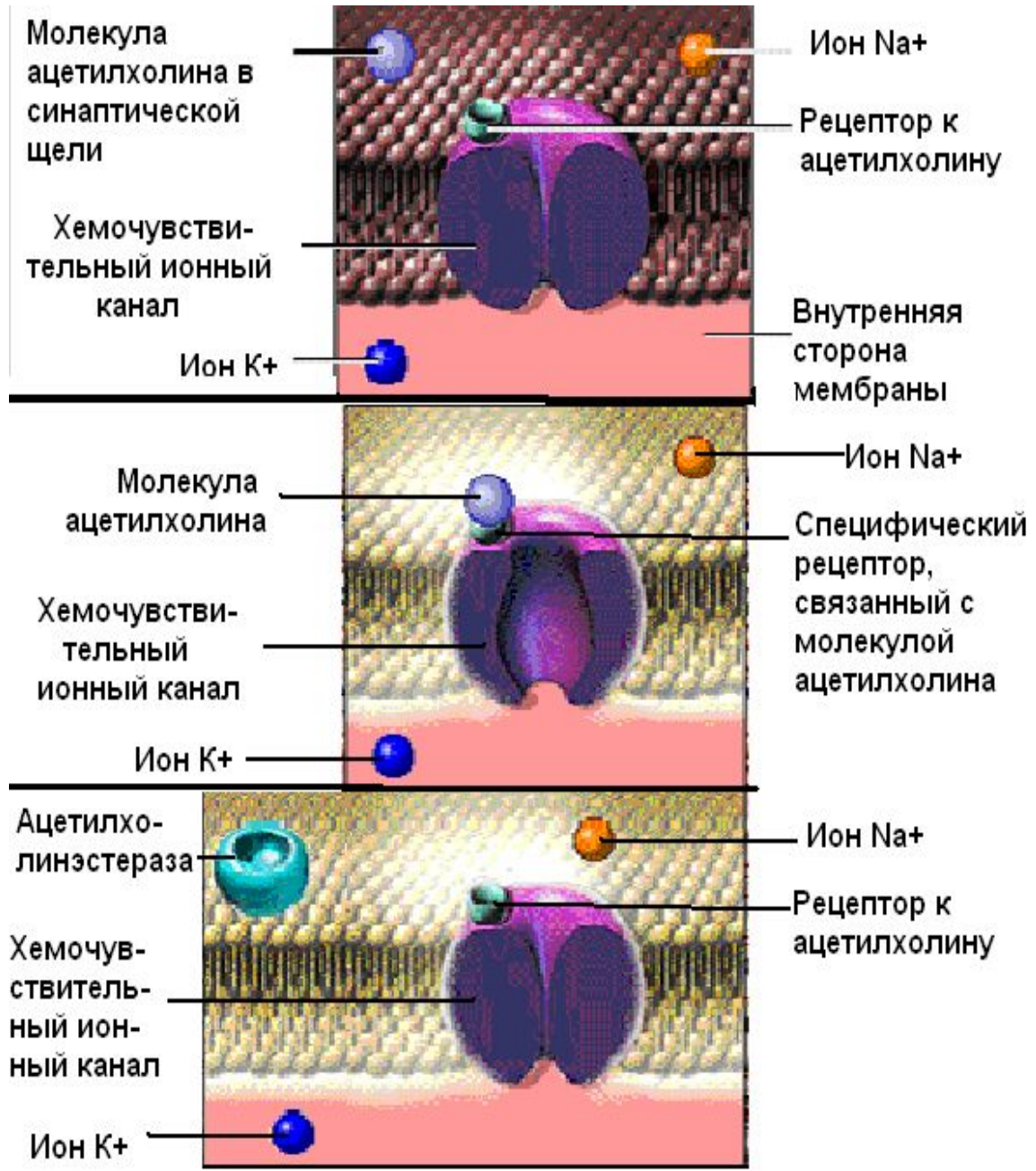


Ионы Ca^{++} вызывают слияние нескольких синаптических пузырьков с мембраной терминали аксона





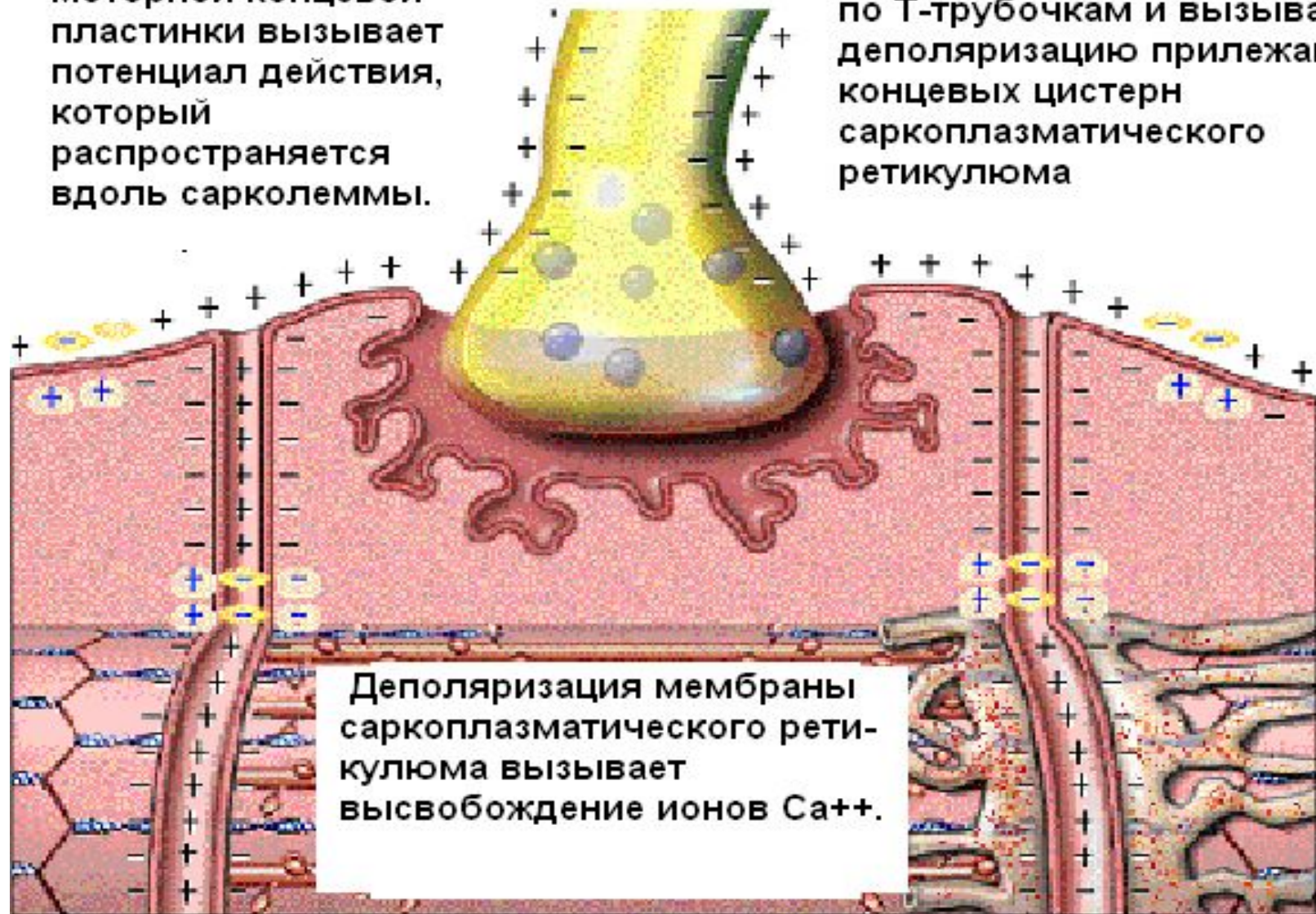
Ацетилхолин связывается с специфическими рецепторами на мембране моторной концевой пластинки мышечного волокна. Рецептор ацетилхолина является составной частью хемочувствительного ионного канала в мембране моторной концевой пластинки. Поэтому, взаимодействие ацетилхолина с рецептором индуцирует открывание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

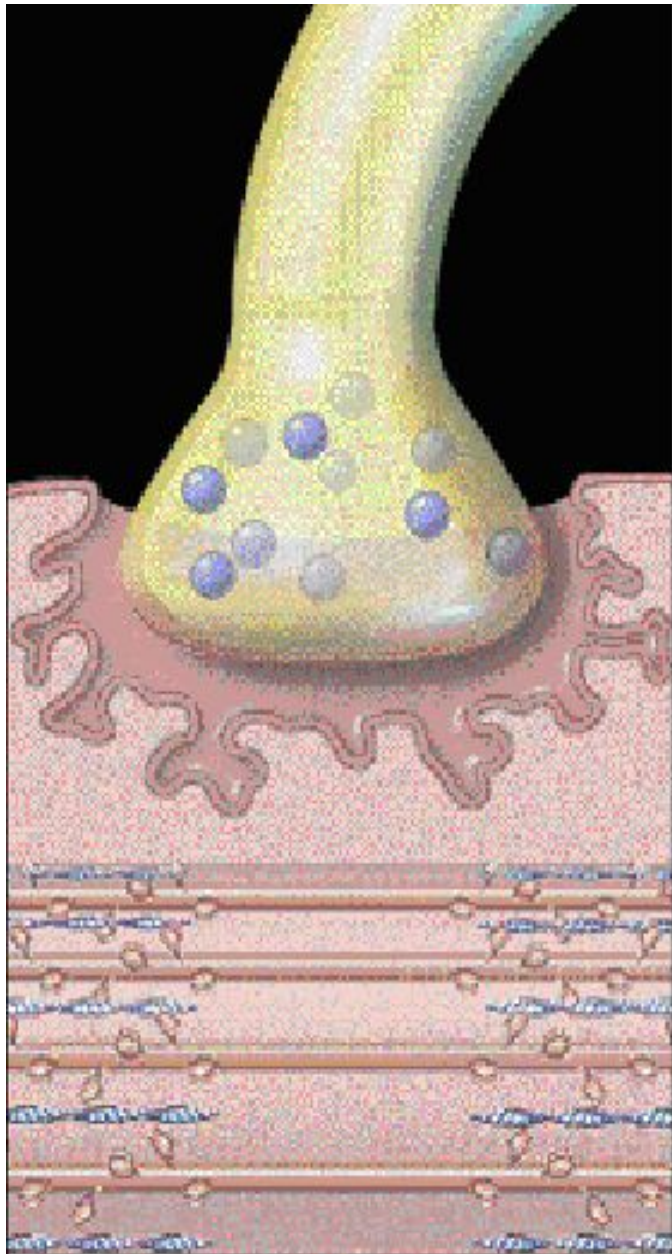


Взаимодействие выделившегося в синаптическую щель ацетилхолина с специфическим рецептором – кратковременный процесс. Затем ацетилхолин освобождает рецептор. При этом хемочувствительные ионные каналы закрываются. Освободившийся ацетилхолин расщепляется ферментом **ацетилхолинэстеразой**.

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.