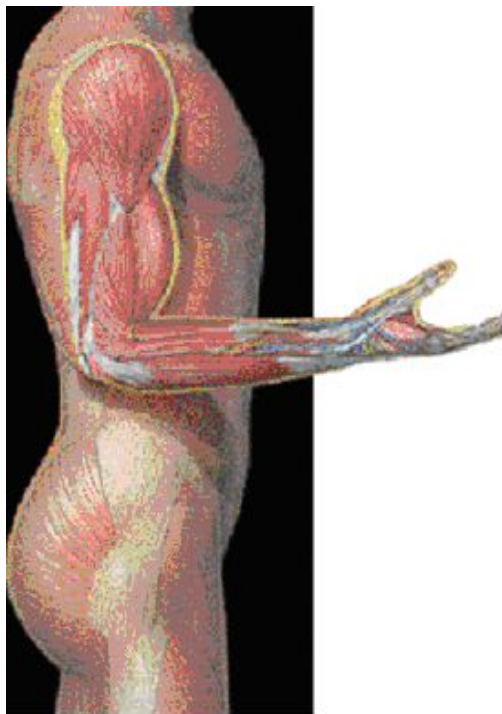


Дальневосточный государственный медицинский университет
Кафедра нормальной физиологии

ФИЗИОЛОГИЯ МЫШЦ



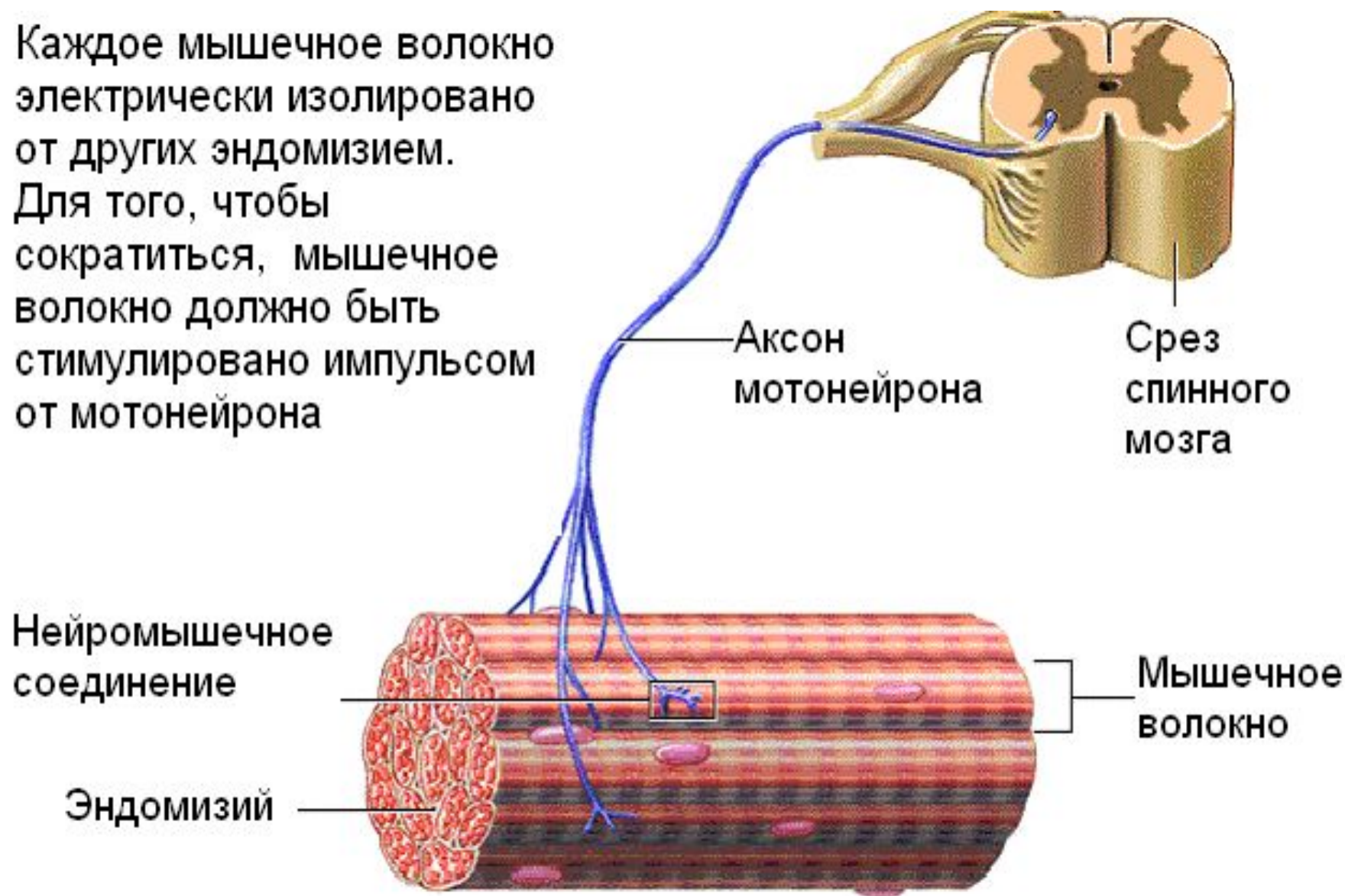
Адаптированный перевод текста
обучающей программы с
иллюстрациями

Нейромышечное соединение

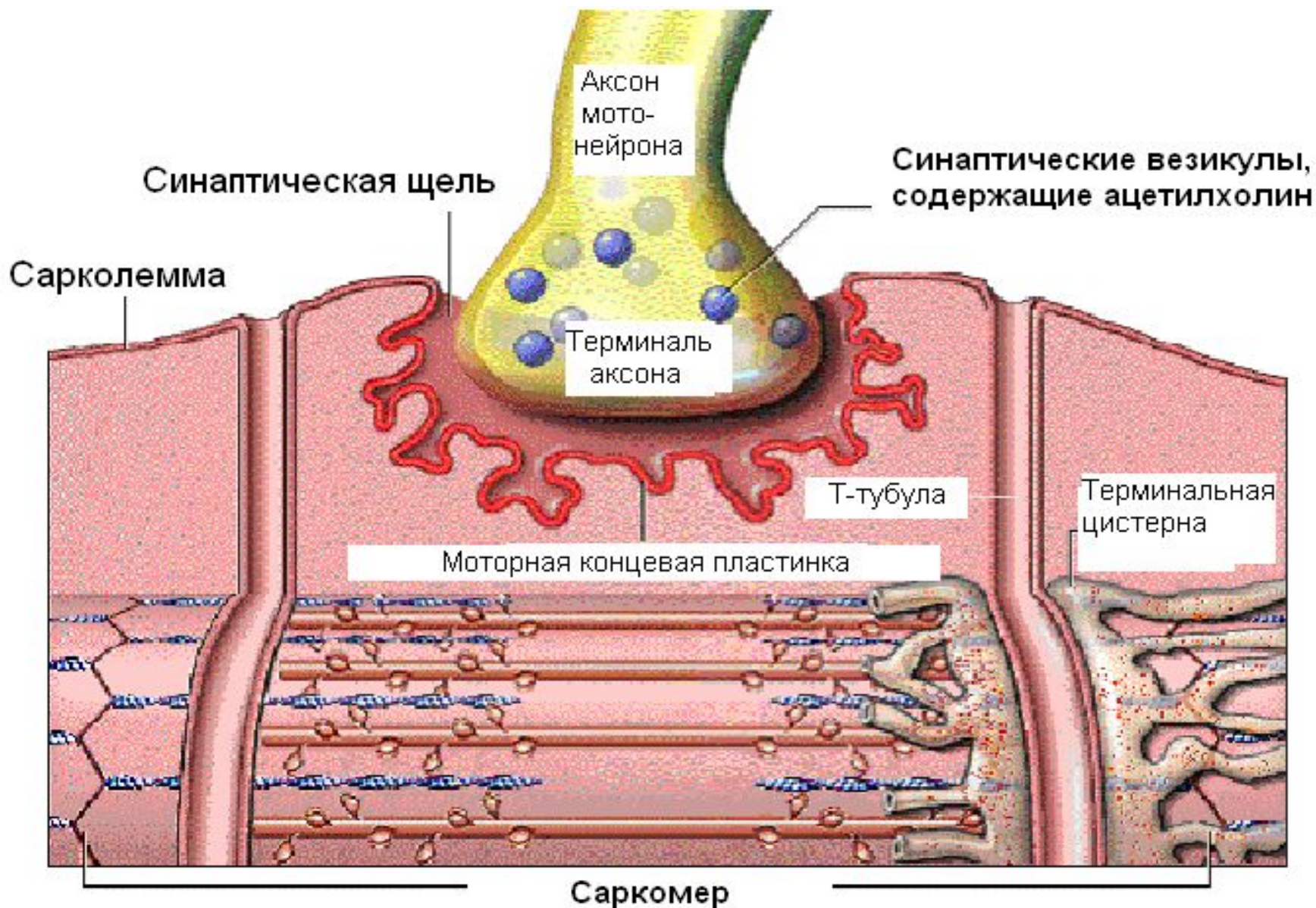
Волокна скелетной мускулатуры сокращаются под воздействием импульсов, поступающих от **двигательных нейронов**. Место, где моторный нейрон воздействует на мышечное волокно, называется **нейромышечным соединением**.

Каждое мышечное волокно электрически изолировано от других эндомизием.

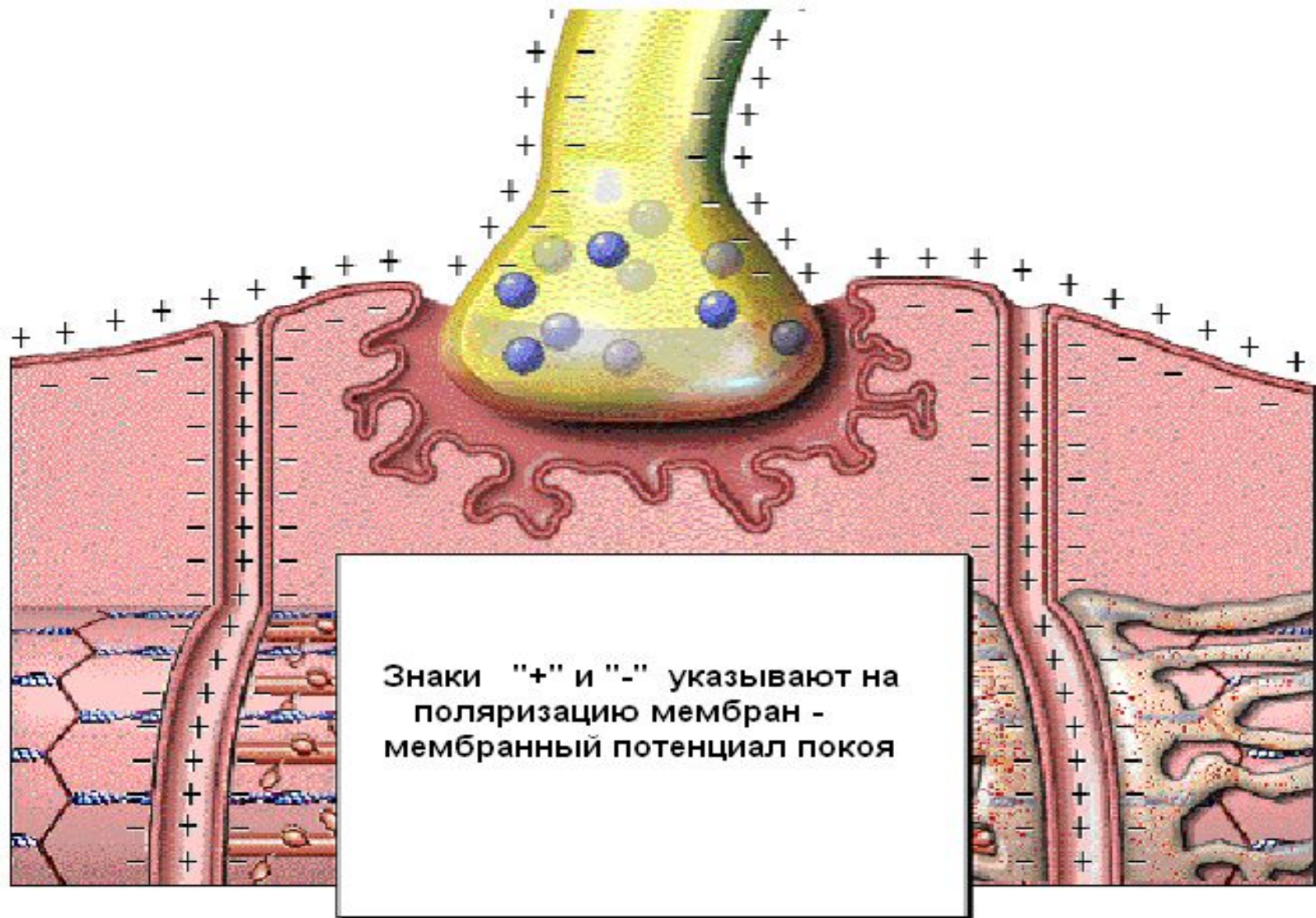
Для того, чтобы сократиться, мышечное волокно должно быть стимулировано импульсом от мотонейрона



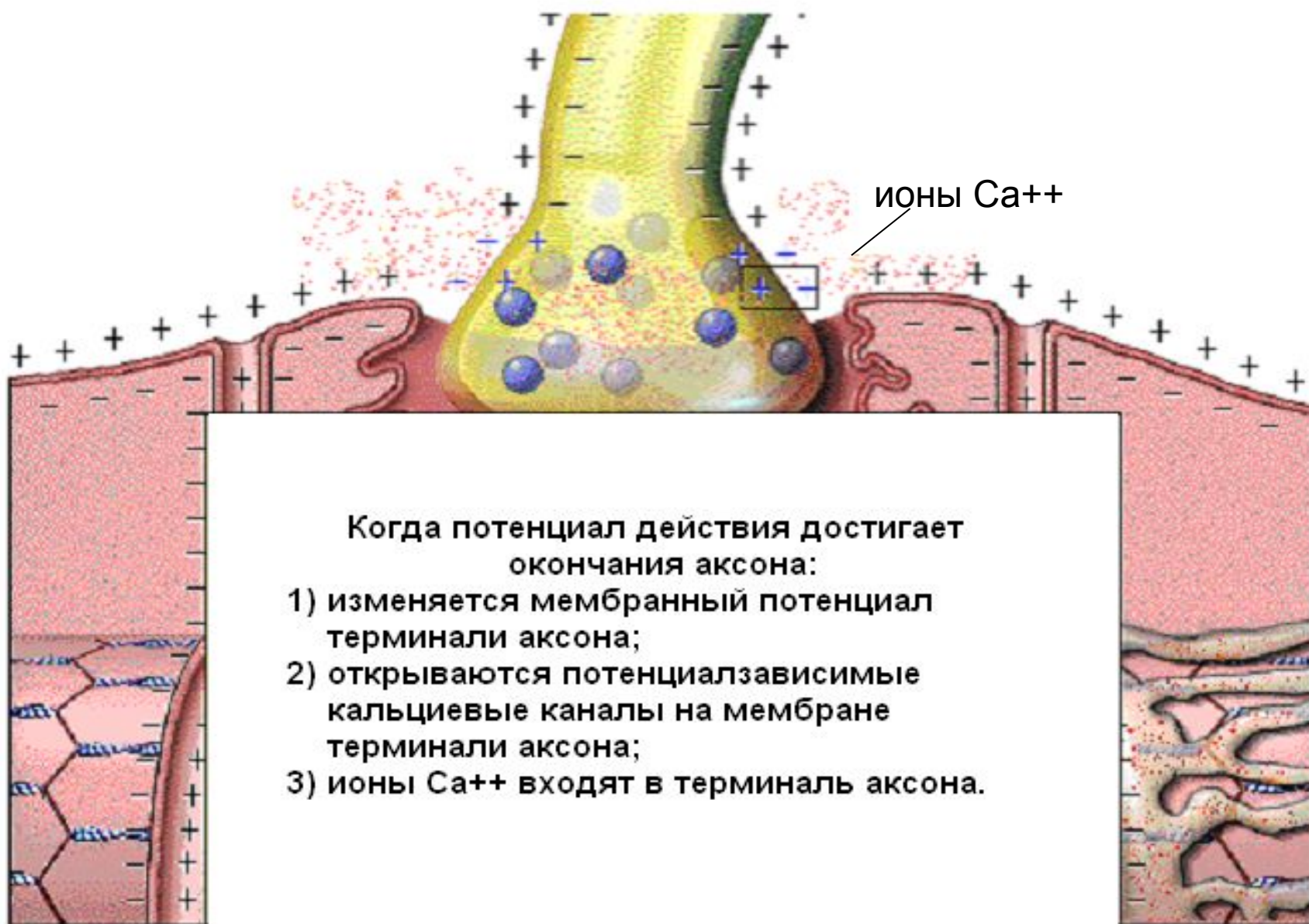
Структура нейромышечного соединения



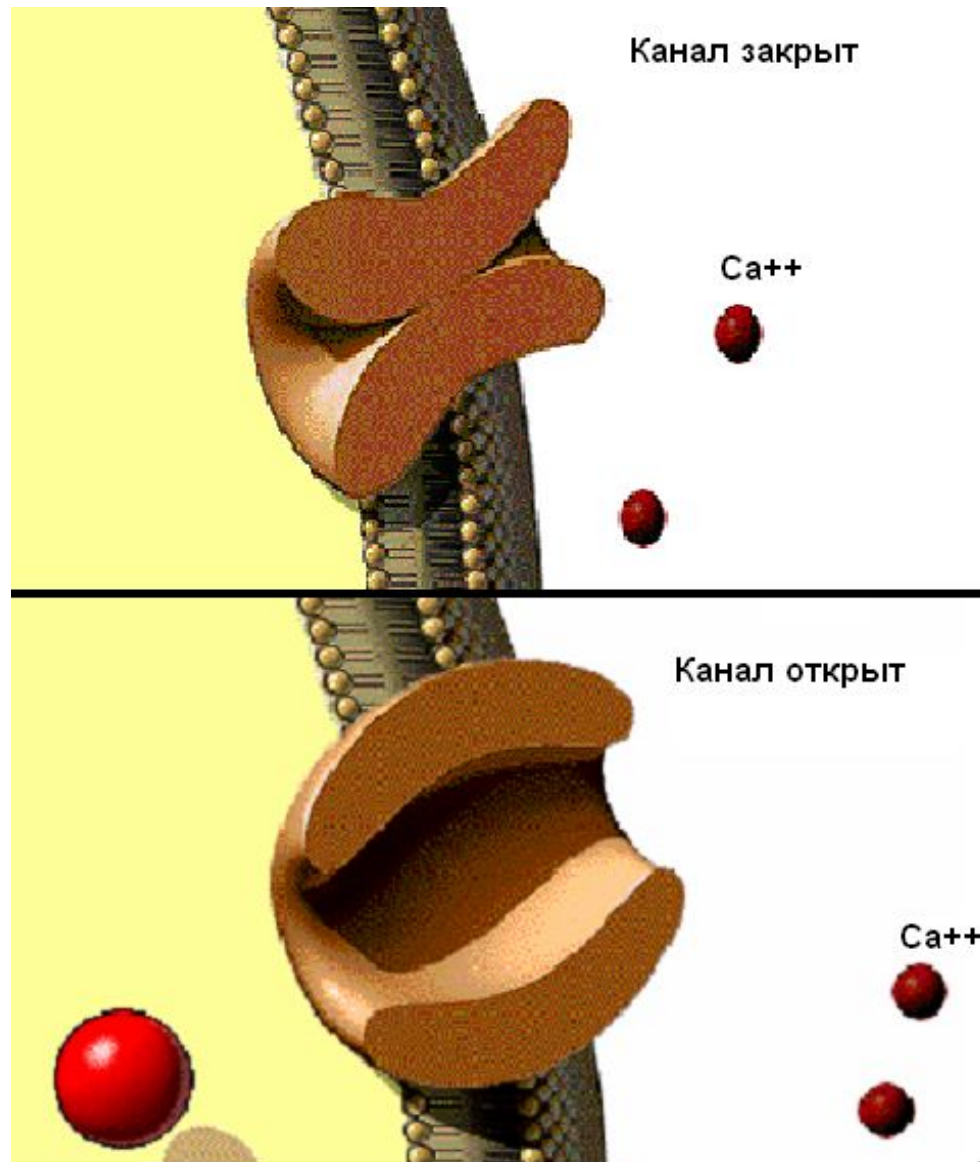
Заряд мембран нейромышечного соединения в покое



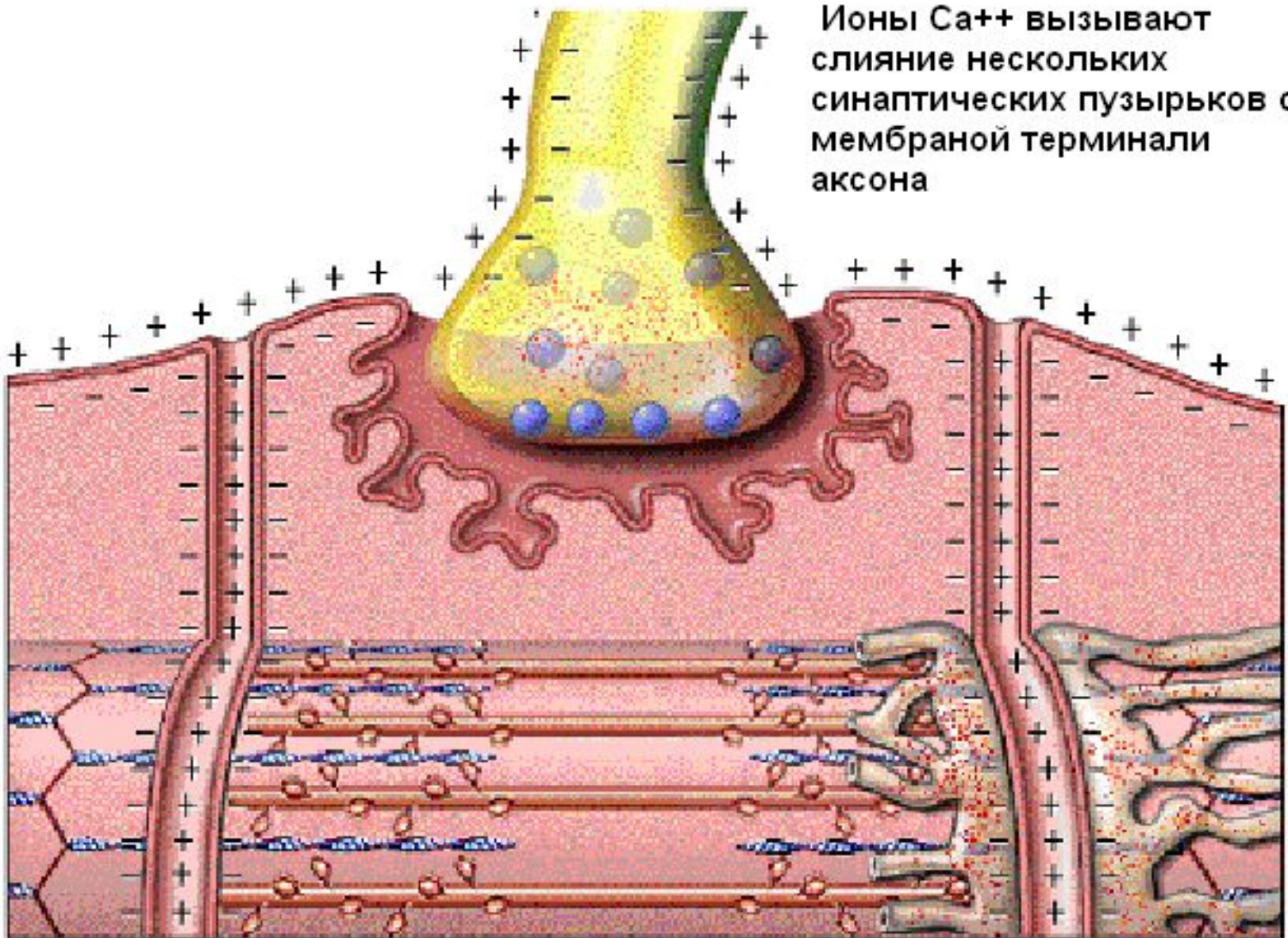
Функционирование нейромышечного соединения



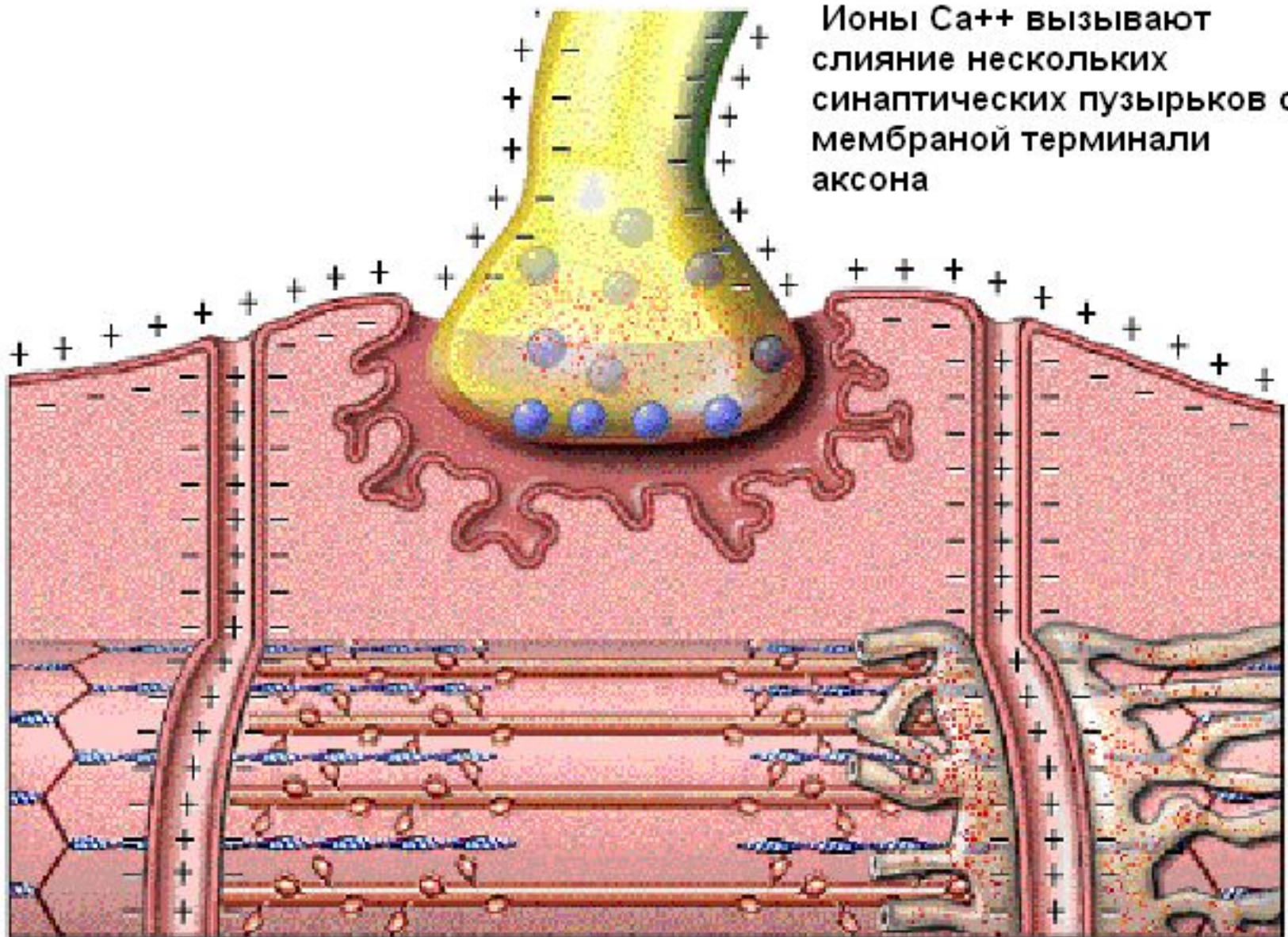
Работа кальциевых каналов

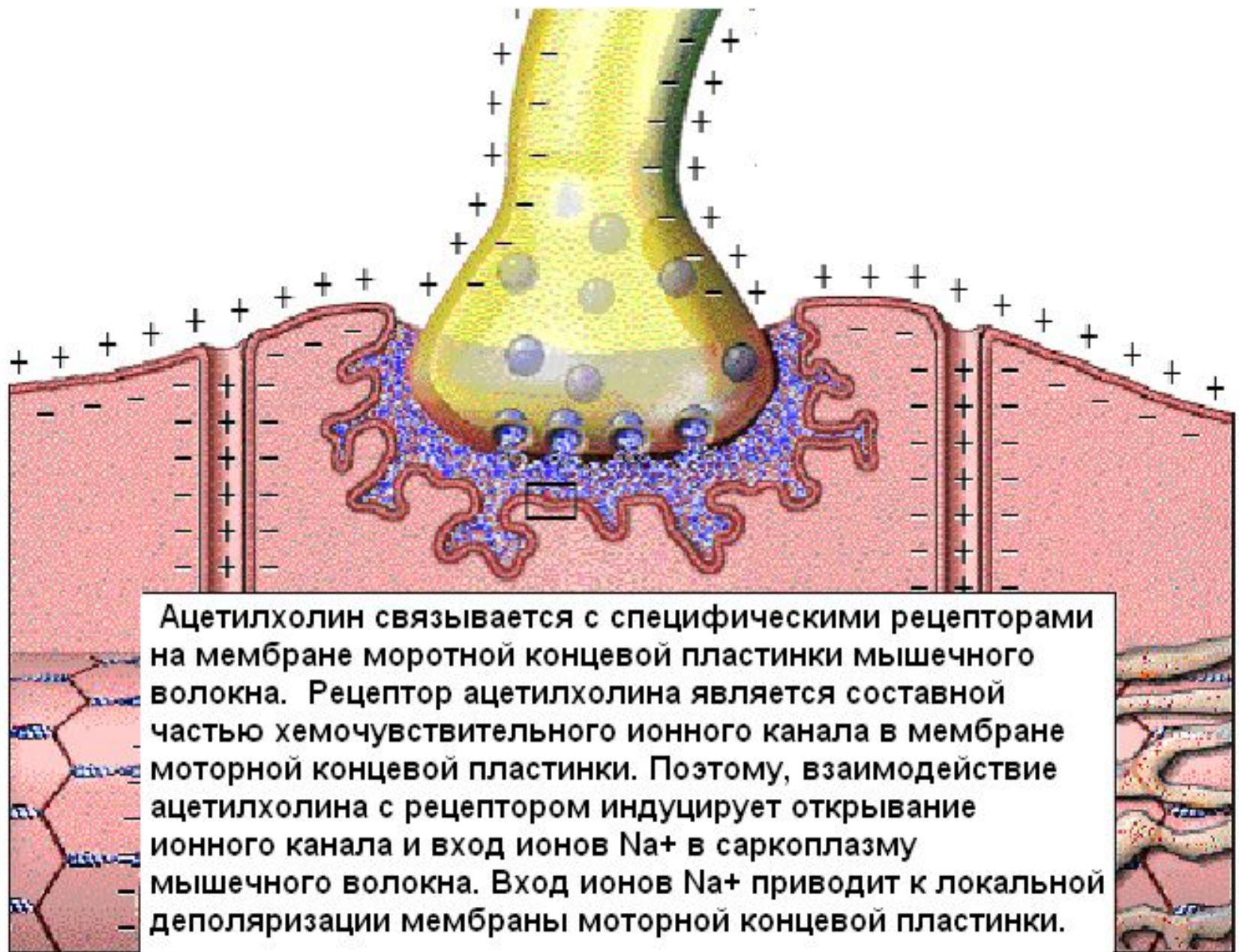


Ионы Ca^{++} вызывают
слияние нескольких
синаптических пузырьков с
мембраной терминали
аксона

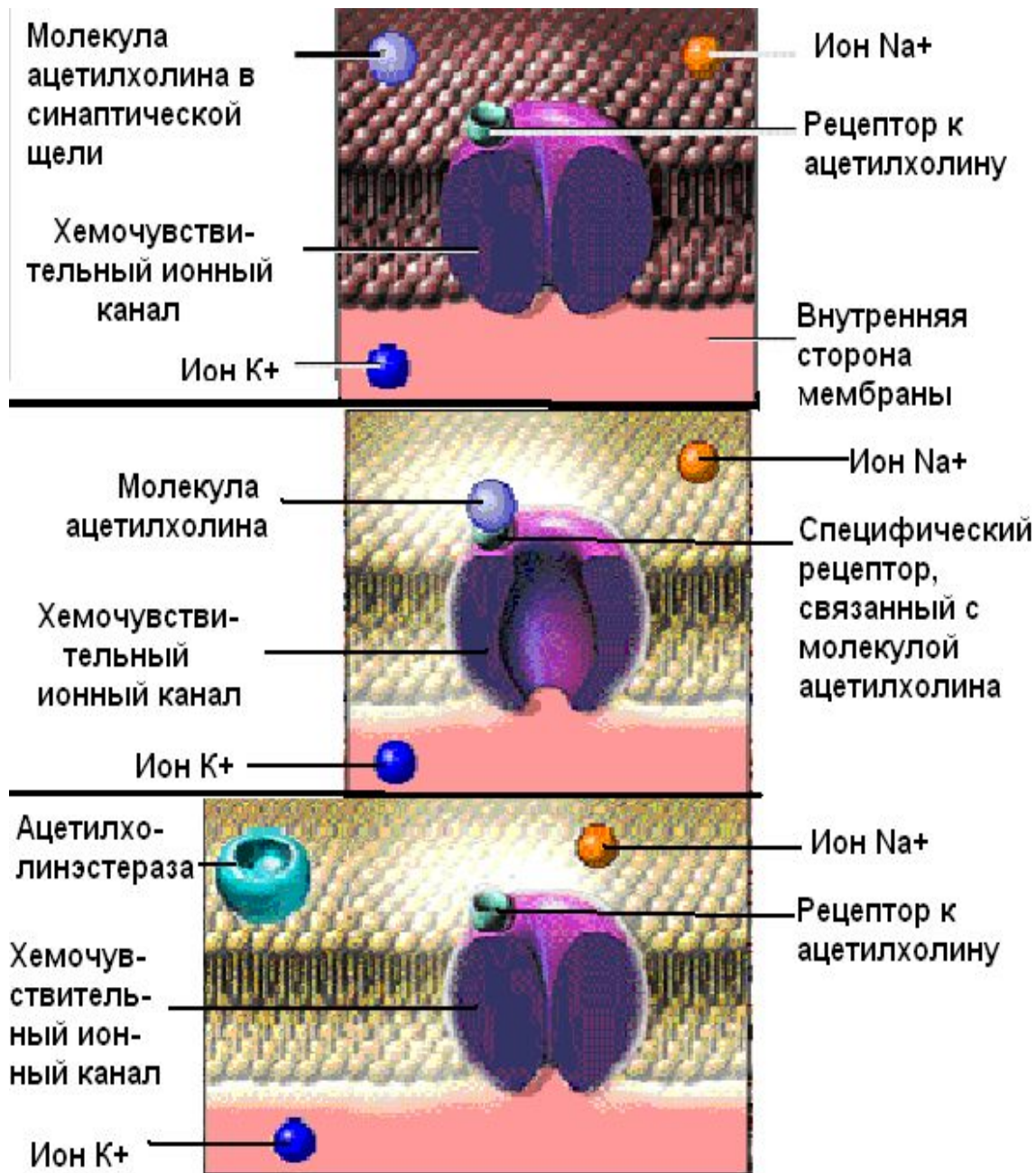


Ионы Ca^{++} вызывают
слияние нескольких
синаптических пузырьков с
мембраной терминали
аксона





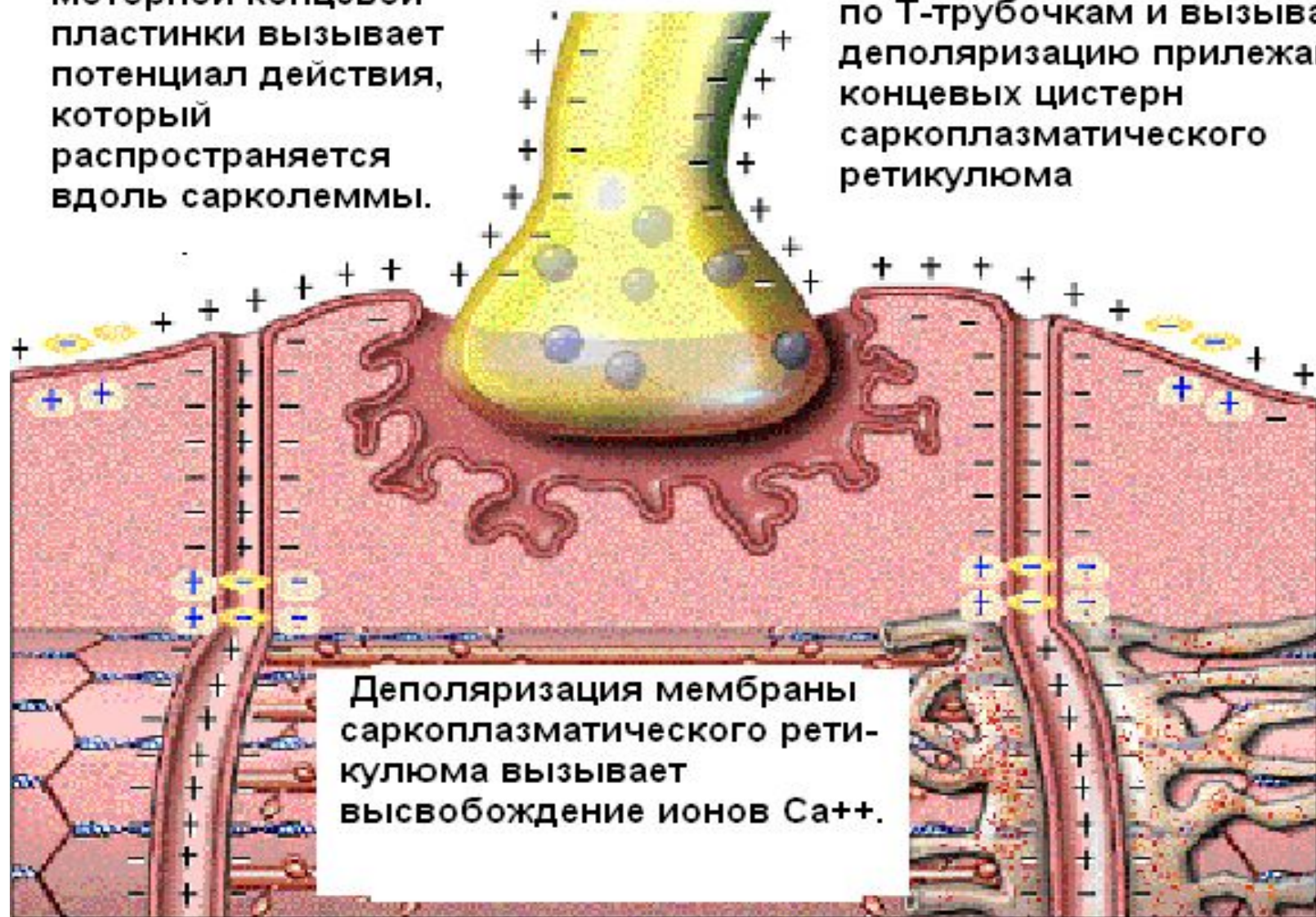
Ацетилхолин связывается с специфическими рецепторами на мембране моторной концевой пластинки мышечного волокна. Рецептор ацетилхолина является составной частью хемочувствительного ионного канала в мембране моторной концевой пластинки. Поэтому, взаимодействие ацетилхолина с рецептором индуцирует открывание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



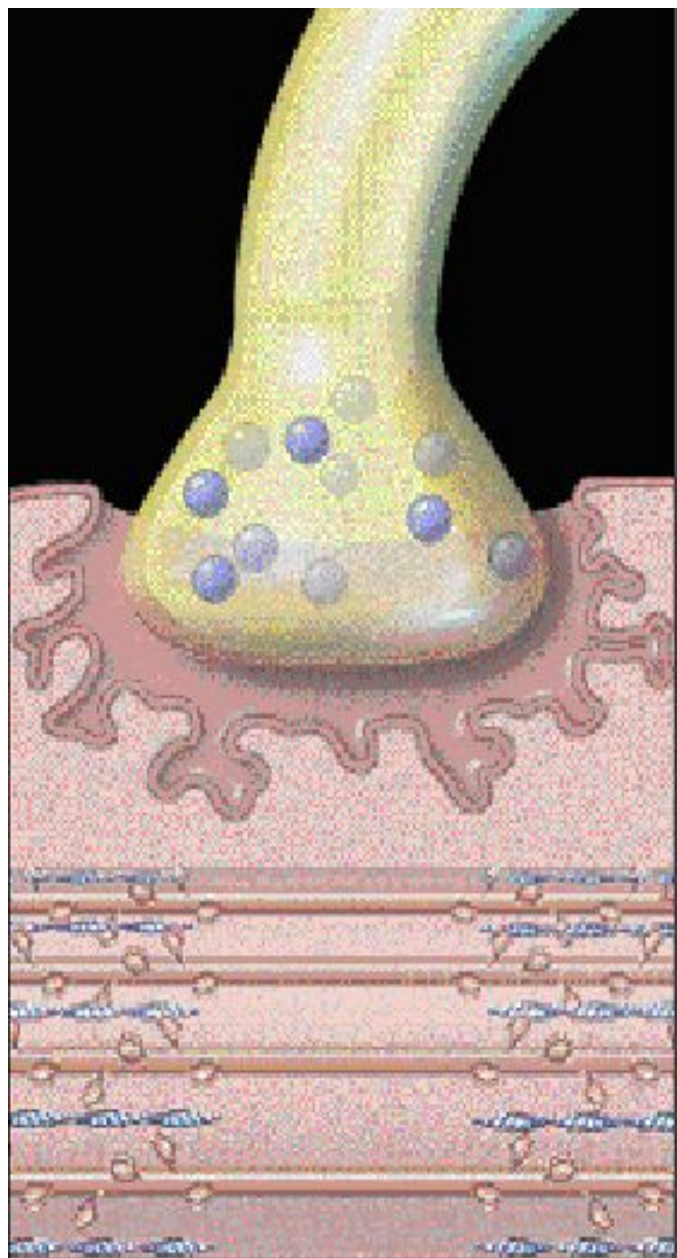
Взаимодействие выделившегося в синаптическую щель ацетилхолина с специфическим рецептором – кратковременный процесс. Затем ацетилхолин освобождает рецептор. При этом хемочувствительные ионные каналы закрываются. Освободившийся ацетилхолин расщепляется ферментом ацетилхолинэстеразой.

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



Деполаризация мембраны саркоплазматического ретикулума вызывает высвобождение ионов Ca^{++} .



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.