

Потенциал действия

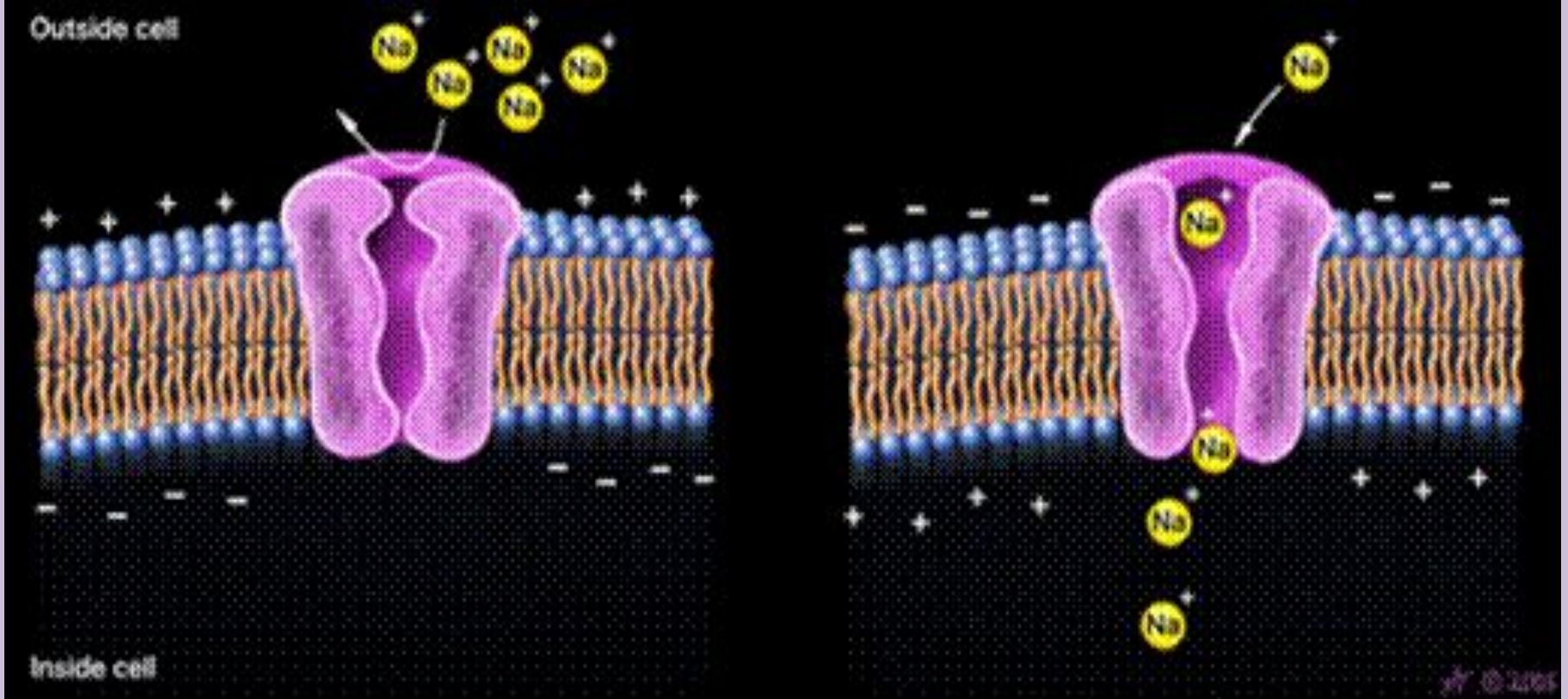
Фазы потенциала действия



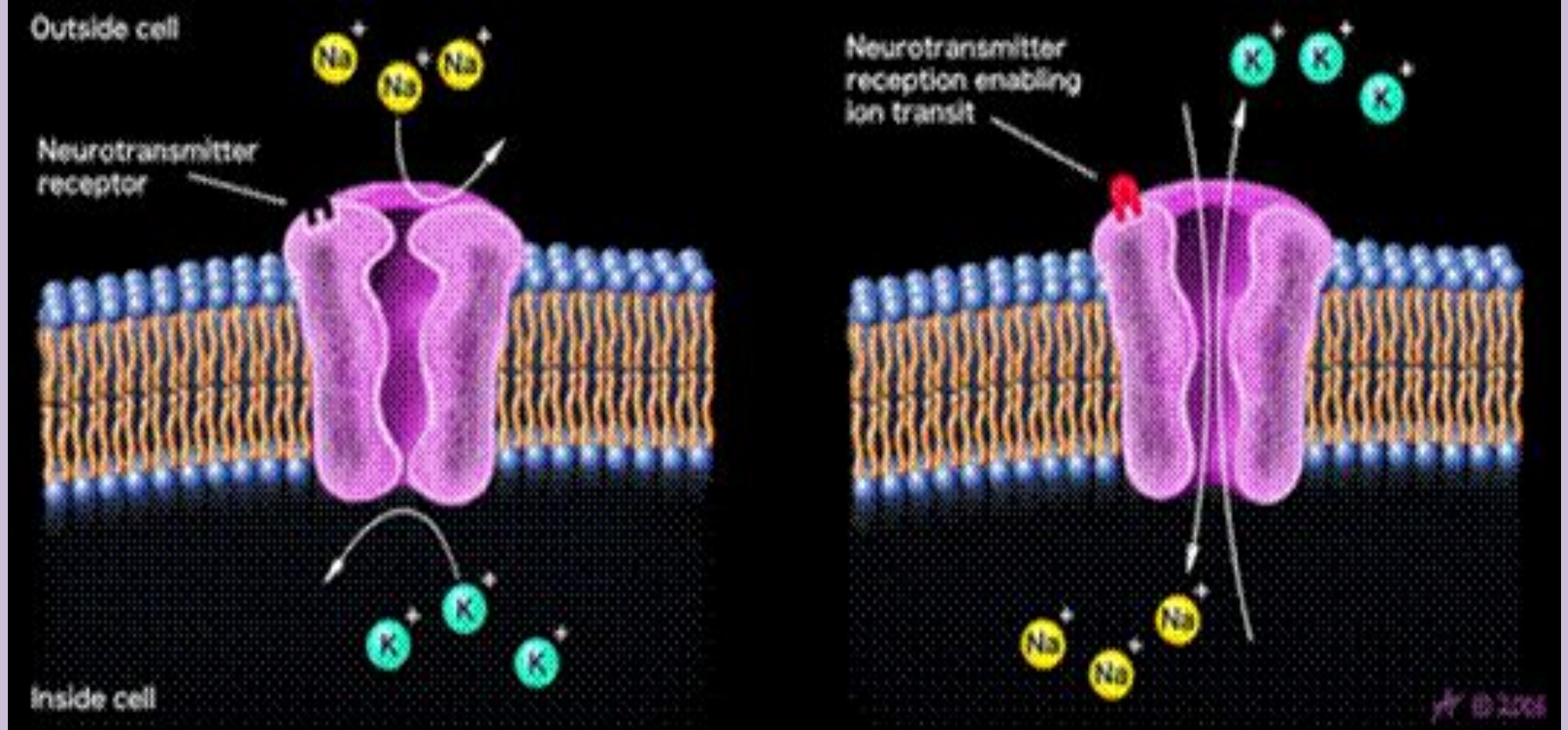
Потенциал действия (ПД) – это высокоамплитудный, быстро распро-

страняющийся по мембране сигнал, обеспечивающий передачу информации.

При регистрации ПД наблюдается типичный пикообразный потенциал.



СЛЕВА: Потенциалзависимый ионный канал в закрытом состоянии до изменений потенциала.
СПРАВА: Потенциалзависимый ионный канал открылся, когда изменения клеточной мембраны меняют направление для прохода ионов.



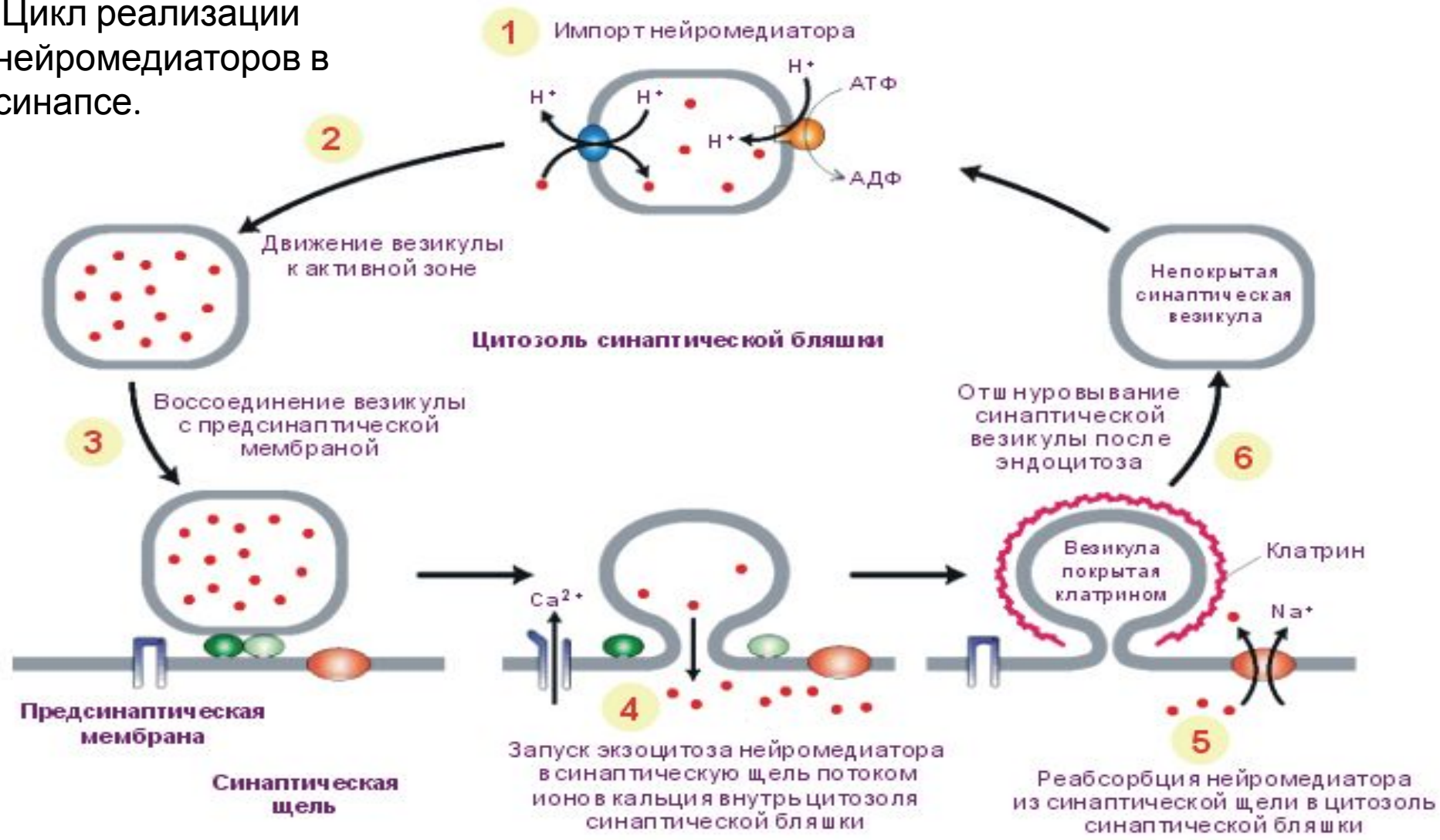
СЛЕВА: Потенциалзависимый ионный канал в закрытом состоянии до принятия химического нейромедиатора.

СПРАВА: Потенциалзависимый ионный канал в закрытом состоянии после принятия химического нейромедиатора.

– **фазу деполяризации**,
сопровождающуюся быстрым
нарастанием МП от отрицательных
значений до положительного пика –
овершута (перелета),
составляющего $\approx +30$ мВ.

Это фаза, когда происходит пере-
зарядка мембраны;

Цикл реализации нейромедиаторов в синапсе.



Обозначения:

Антипорт с H⁺

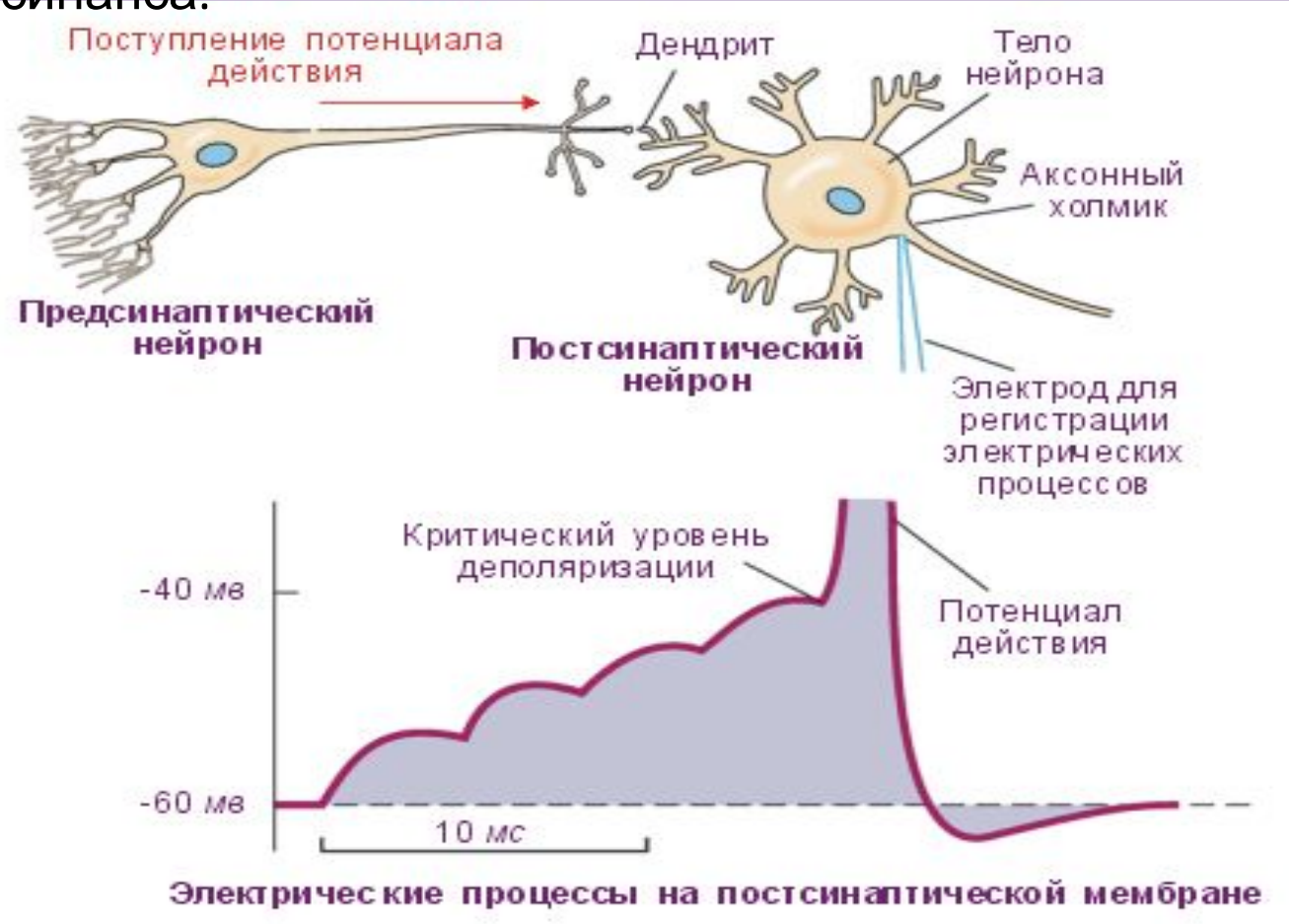
Везикулярный протонный насос

Чувствительные к кальцию белки, обеспечивающие воссоединение везикул с мембраной

Потенциал-зависимые каналы для кальция

Симпорт с Na⁺

Деполяризация постсинаптической мембраны синапса.



Потенциал действия на постсинаптической мембране возникает тогда, когда деполяризация, вызванная действием квантов медиатора, достигает критического уровня. Он равен ~40 мв. Показано, что каждый квант медиатора

вызывает деполяризацию величиной ~5 мв. Одновременное или последовательное (с короткими интервалами времени) действие четырех квантов медиатора обуславливает деполяризацию, достигающую критического уровня. Это является причиной спонтанного возникновения потенциала действия. Аналогичные явления могут возникать при поступлении к терминали аксона потенциалов действия каждые ~4 мс.

– фазу реполяризации, сопровождающуюся восстановлением исходного уровня МП. В ней выделяют фазу быстрой и медленной реполяризации.

Фаза медленной реполяризации представлена следовыми потенциалами – *следовой негативностью* (гиперполяризацией) и *следовой позитивностью* (деполяризацией).