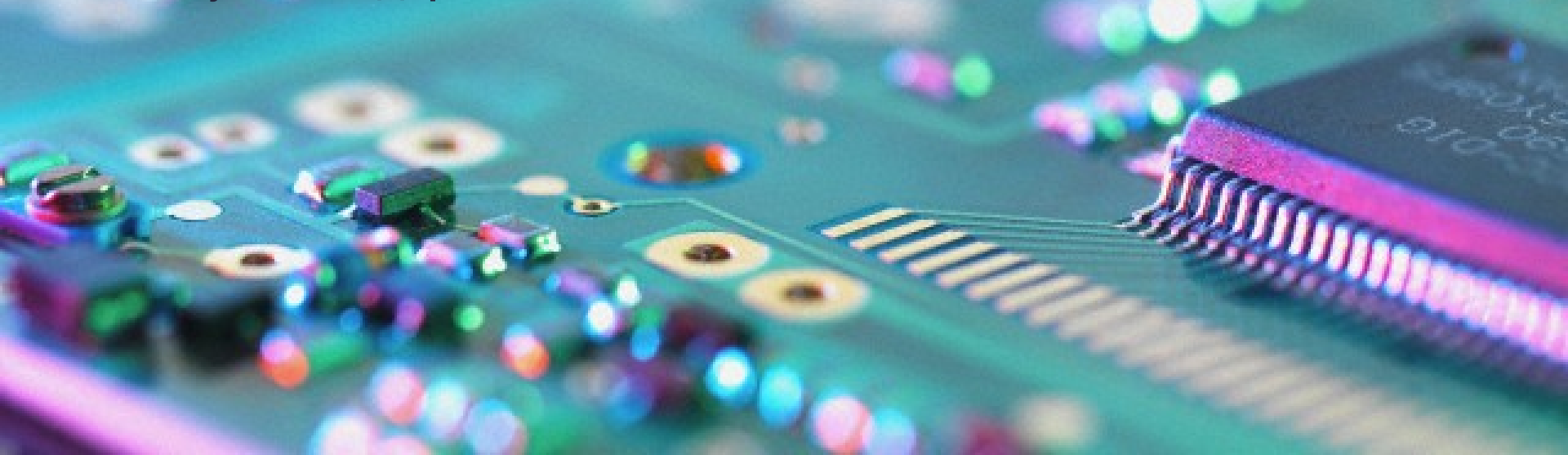


# Мембрана нейрона как RC-цепь

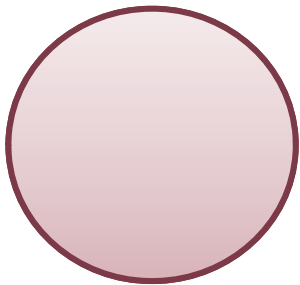
Работу выполнила  
студентка 2 курса  
кафедры ВНД  
Жигульская Дарья



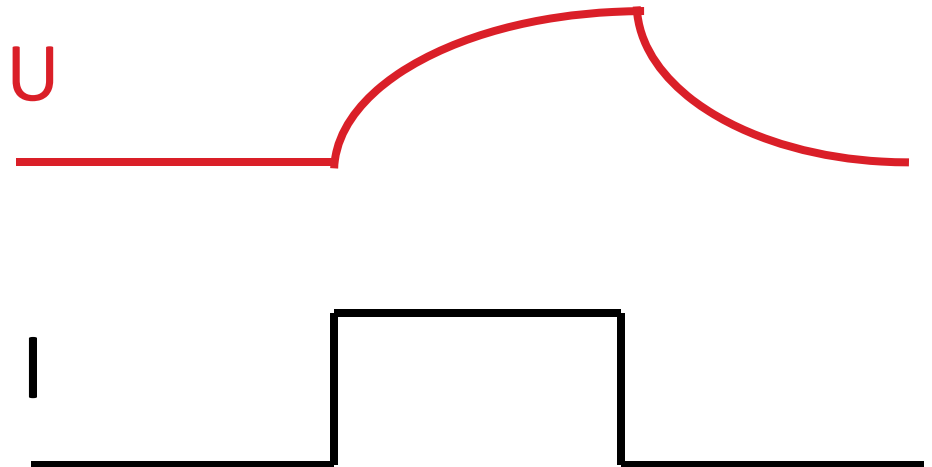
# Ток извне вызывает изменение напряжения на мембране



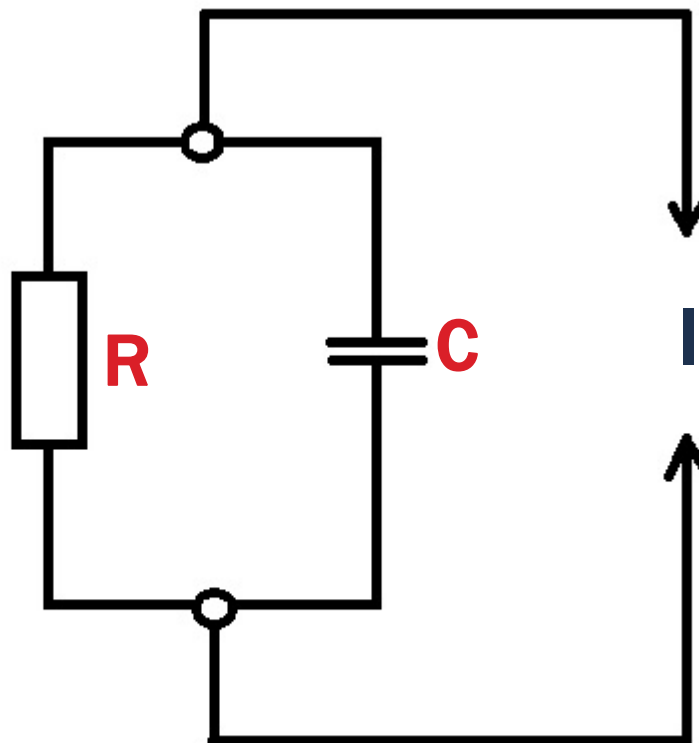
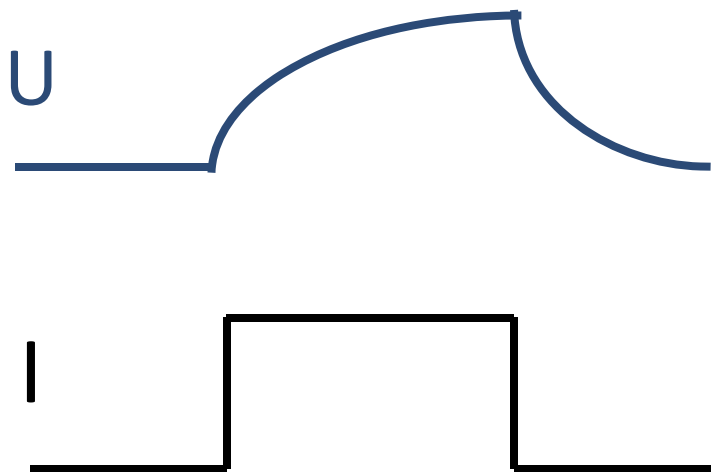
Фрагмент  
мембраны



Клетка



# Мембрана - цепь с резистором и конденсатором



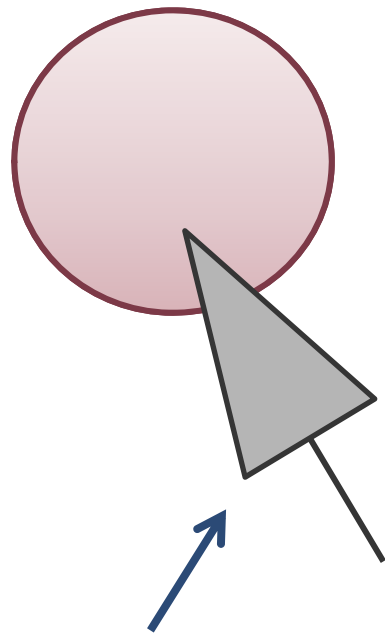
# Уравнение напряжения для пассивной клетки

$$C \frac{dU}{dt} + \frac{U}{R} = I$$

Общее решение:

$$U(t) = I \cdot R \left( 1 - e^{-t/RC} \right)$$

# Необходимо учитывать остаточный потенциал



Электрод



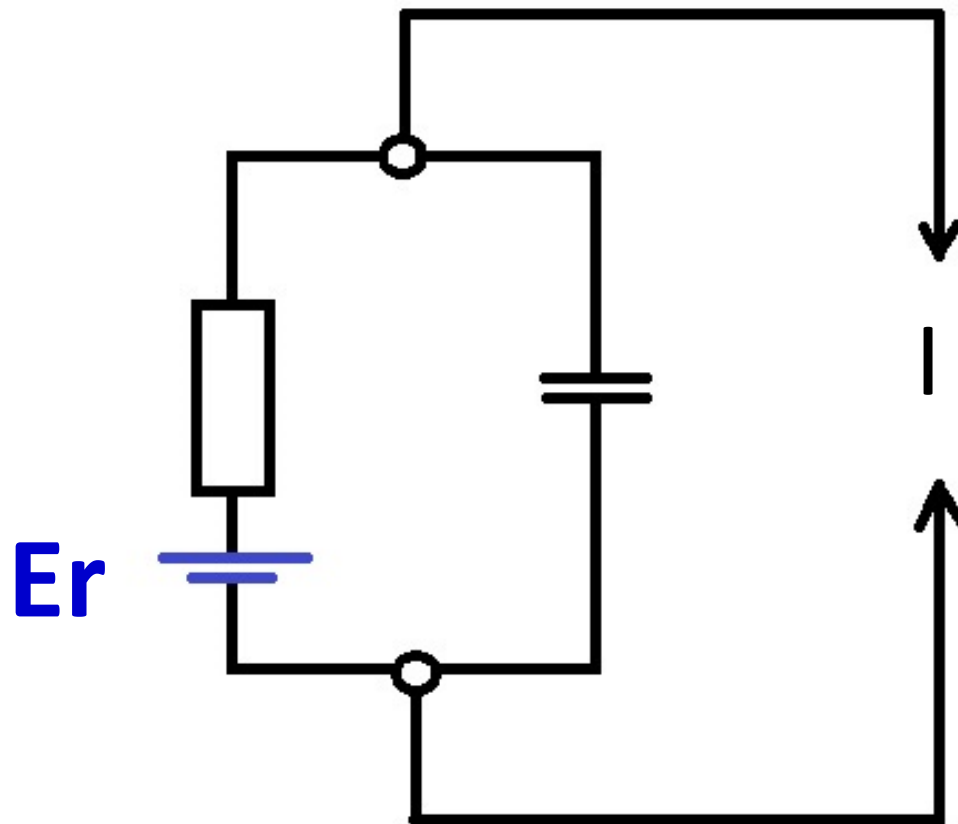
$U_0$

Остаточный потенциал

$-70 \text{ мВ}$

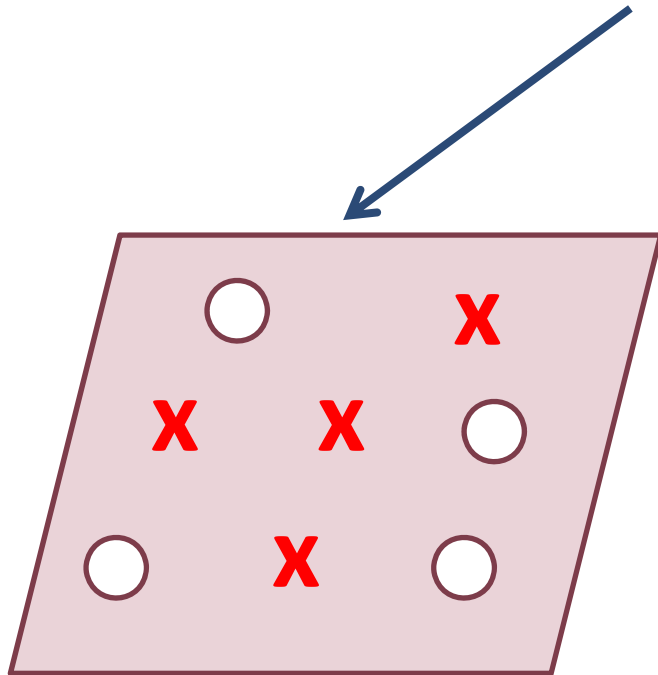
$E_r$

# Новый элемент - батарейка



# Два вида каналов

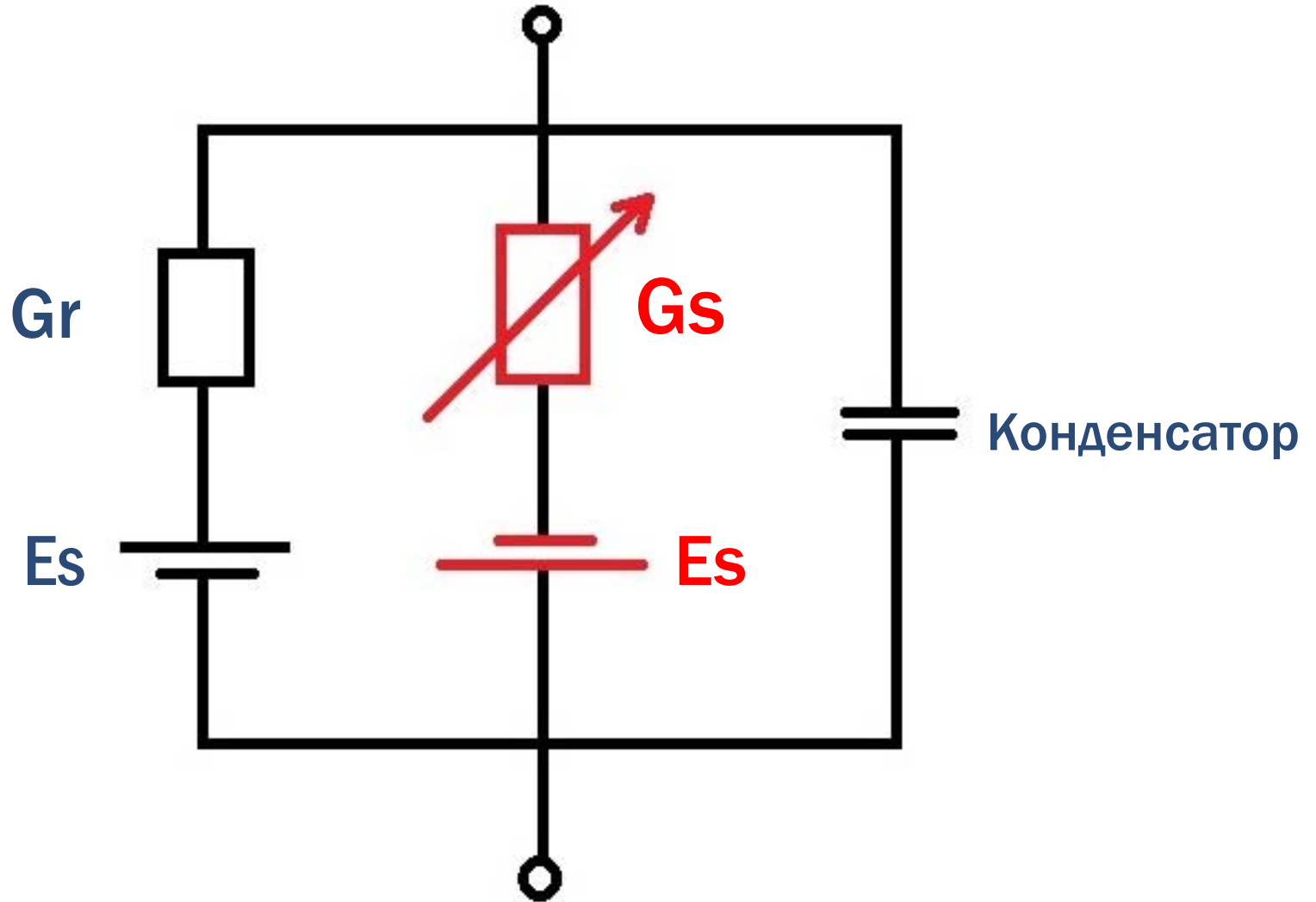
Постсинаптическая мембрана



**X** - Синаптические каналы

○ - постоянно открытые каналы

# Полная цепь





# Уравнение напряжения для синапса

$$C \frac{dU}{dt} + Gr(U - E_r) + Gs(U - E_s) = 0$$

**Общее решение:**

$$U(t) = \frac{Gr \cdot E_r + Gs \cdot E_s}{Gr + Gs} \left( 1 - e^{-t(Gr+Gs)/C} \right)$$

# Спасибо за внимание!

