



# Основы электрофизиологии

# Основные проявления жизнедеятельности



- **Физиологический покой**
- **Физиологическая активность**

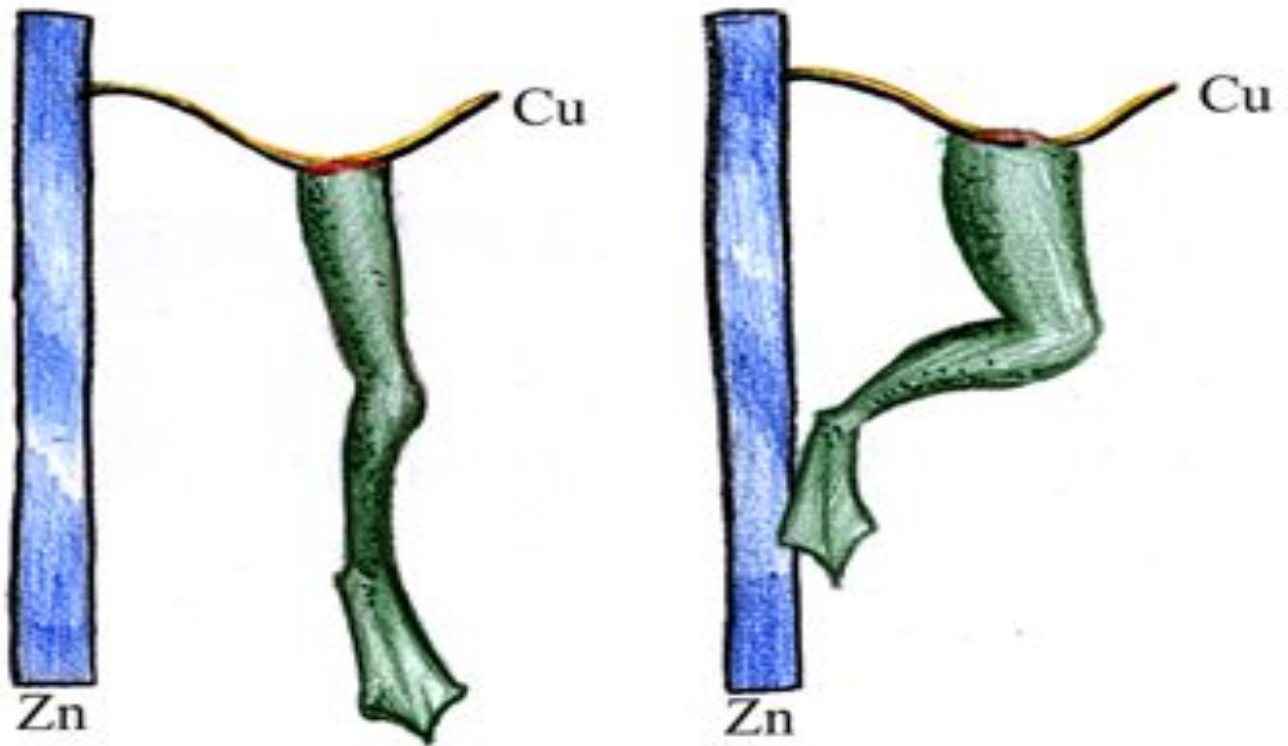


# Разновидности биологических реакций

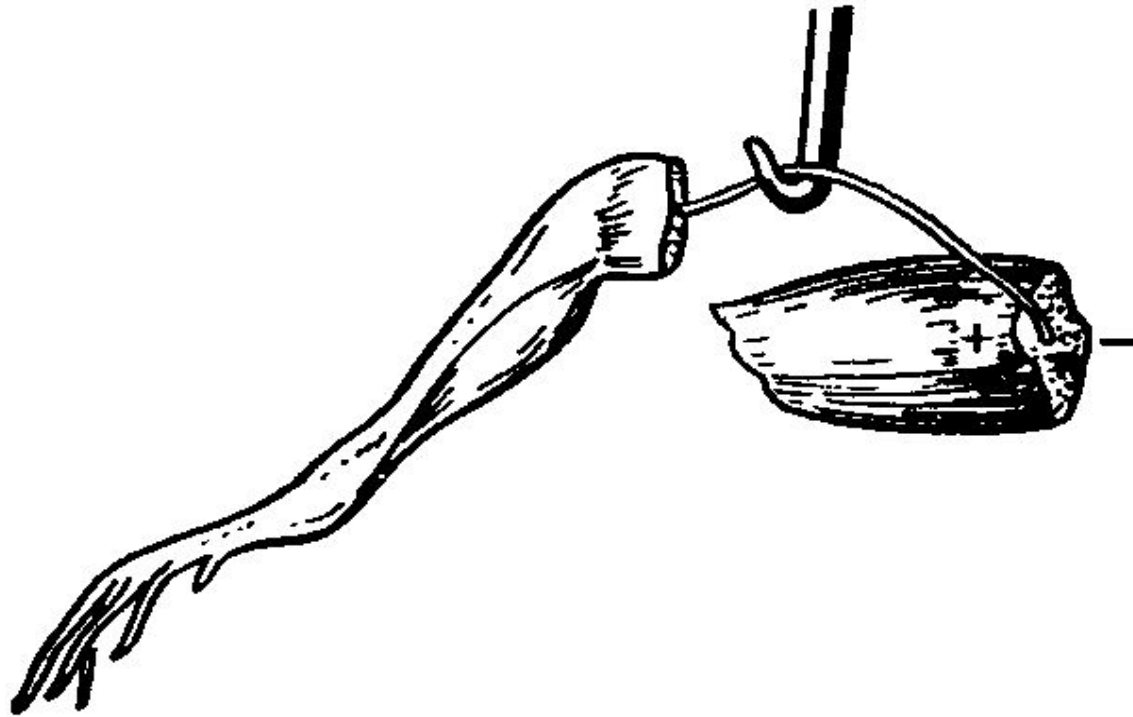


- **Раздражение** – изменение структуры или функции при действии внешнего раздражителя
- **Возбуждение** – изменение электрического состояния клеточной мембраны, приводящее к изменению функции живой клетки

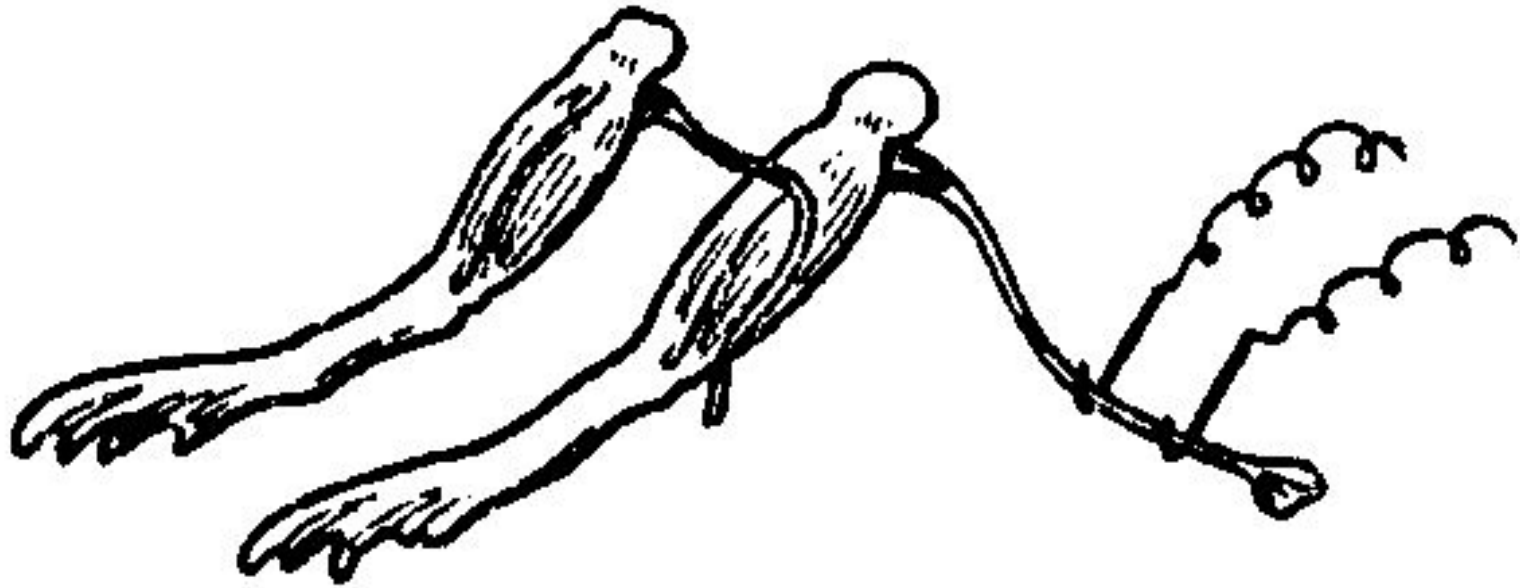
# Первый опыт Гальвани



# Второй опыт Гальвани

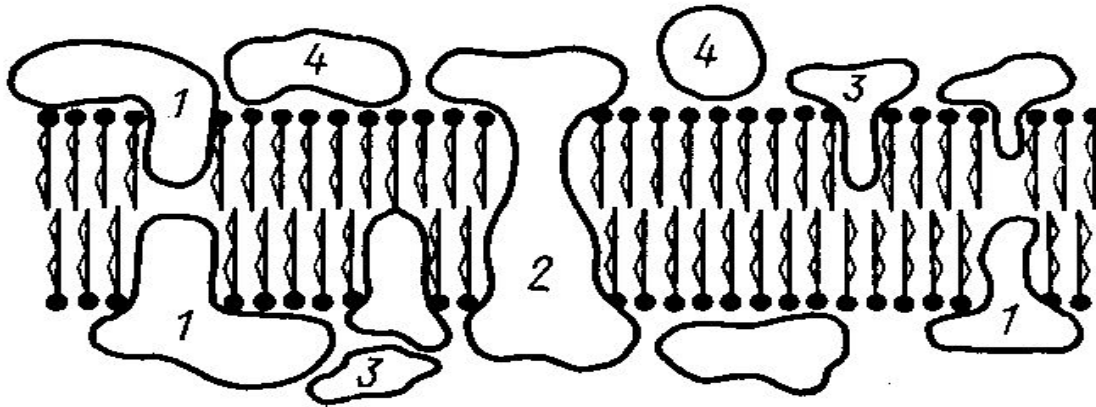


# Опыт Маттеучи





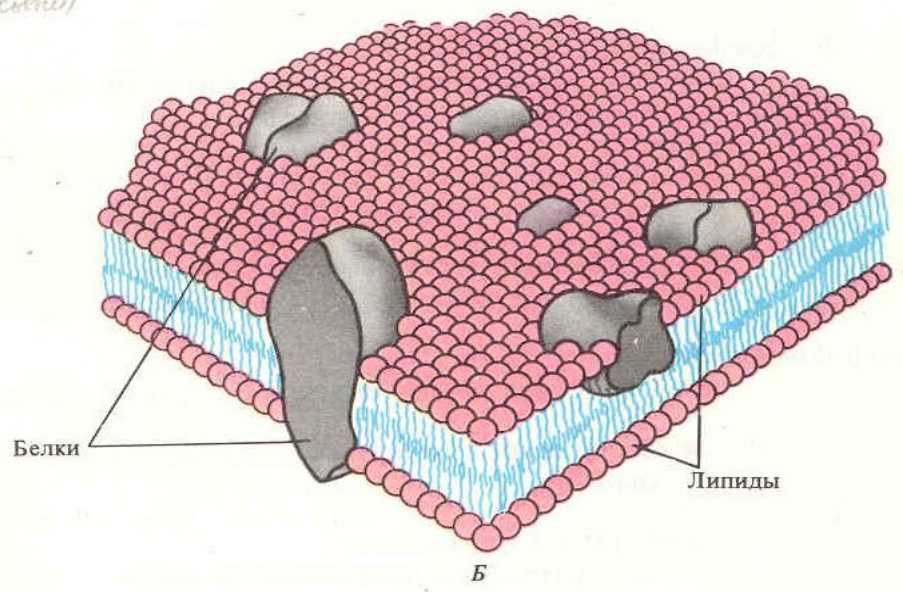
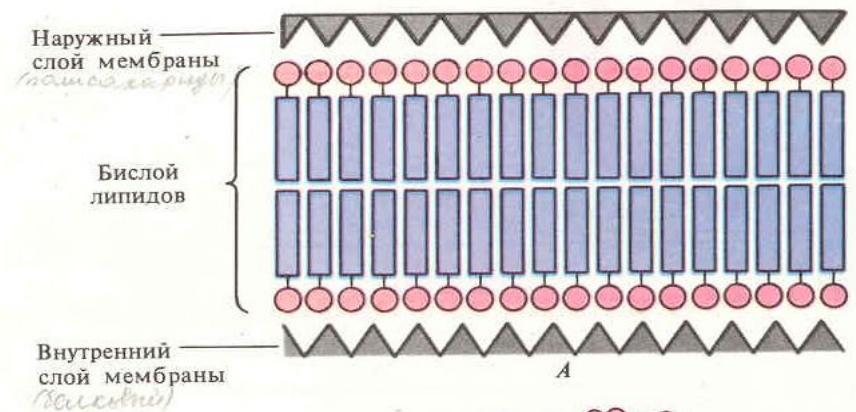
# Строение мембраны



Модели элементарной цитоплазматической мембраны с встроенными молекулами:

1 — белка, 2 — гликопротеидов, 3 — адсорбированных на мембране гормонов, 4 — ферментов

# Схема строения мембраны





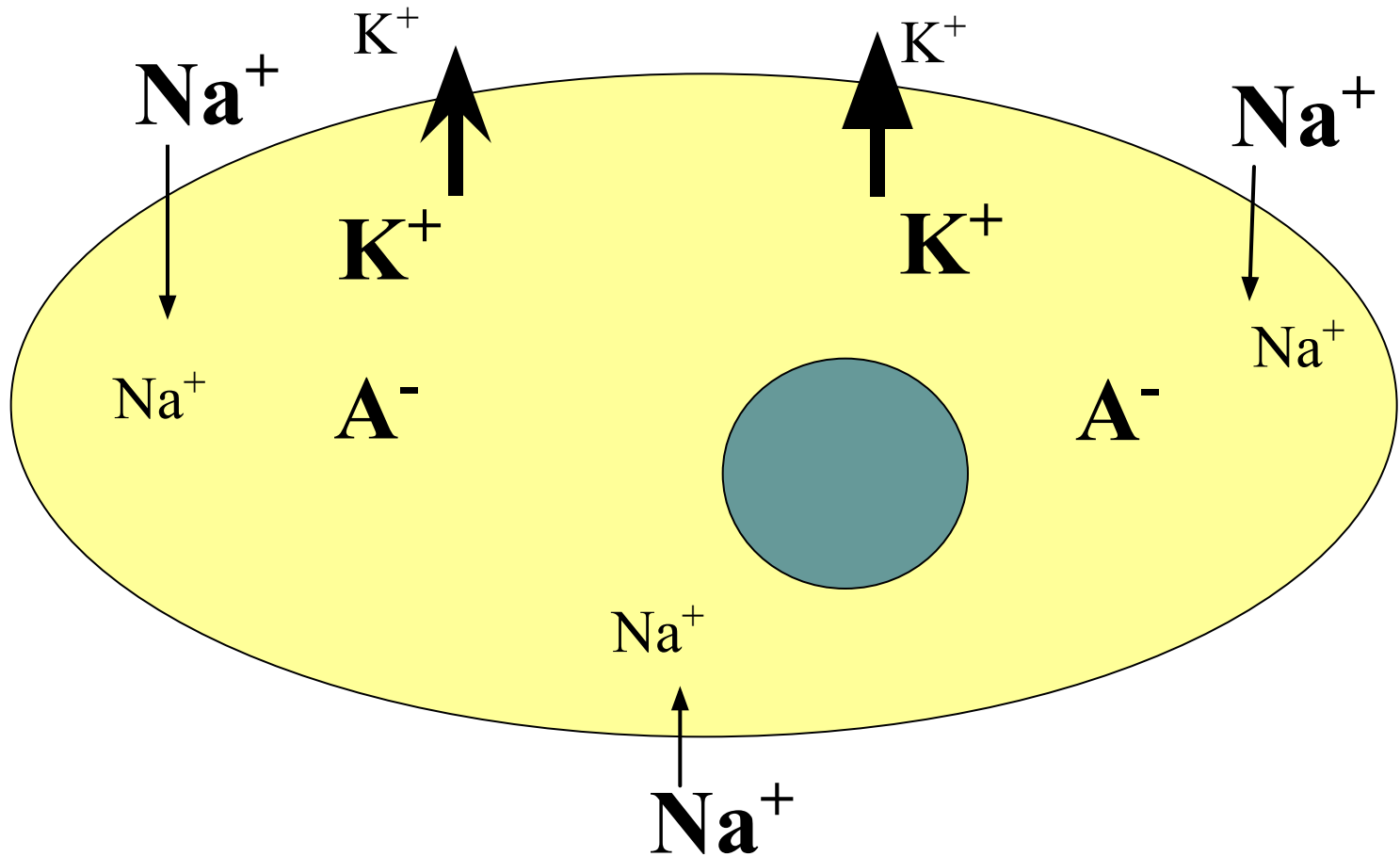


# Виды ионных каналов

---

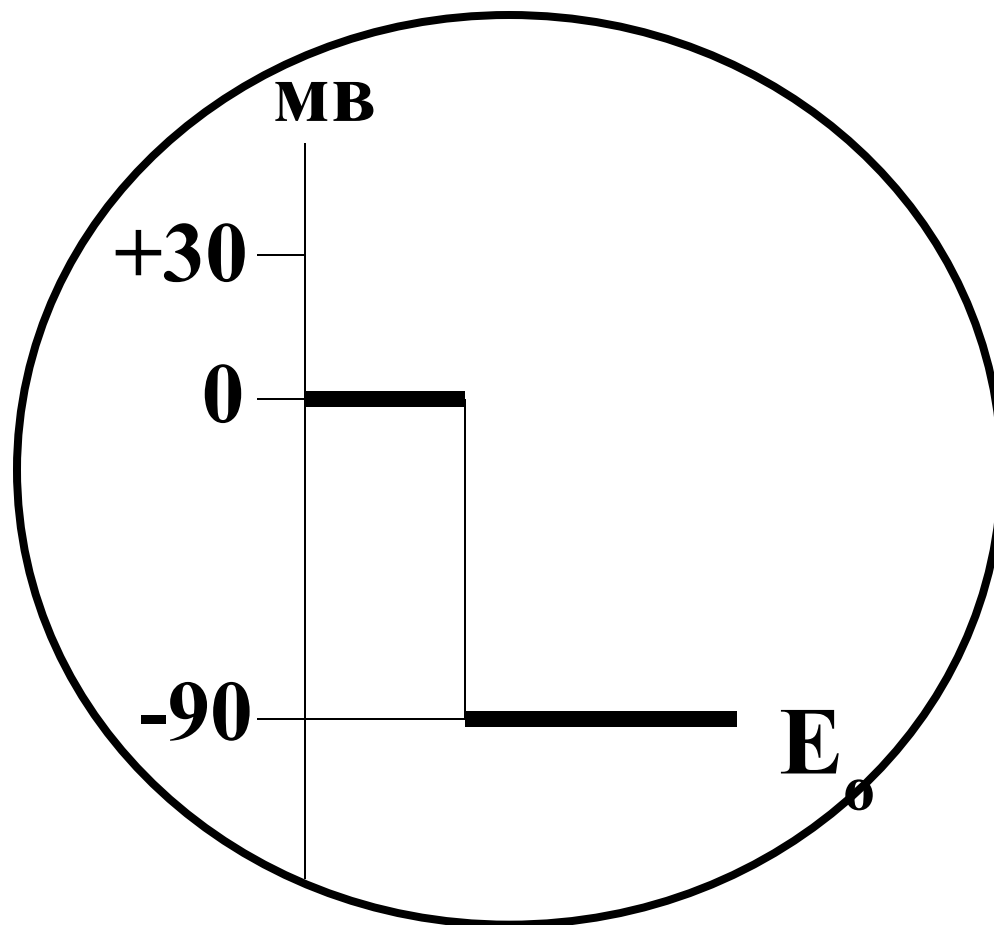
- **1. Электровозбудимые потенциалозависимые каналы**
- **2. Хемовозбудимые лиганд-рецептор-зависимые каналы**

# Распределение ионов по обе стороны мембраны клетки

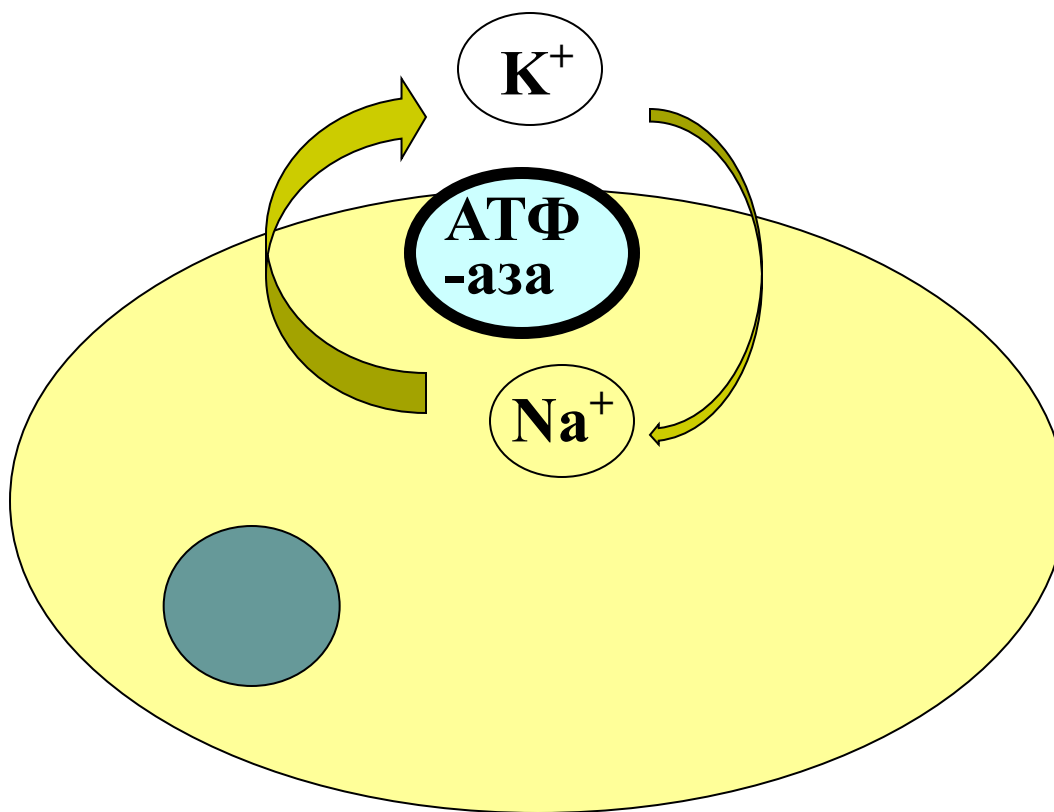




# Потенциал покоя ( $E_0$ )



# Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup> -насос мембраны



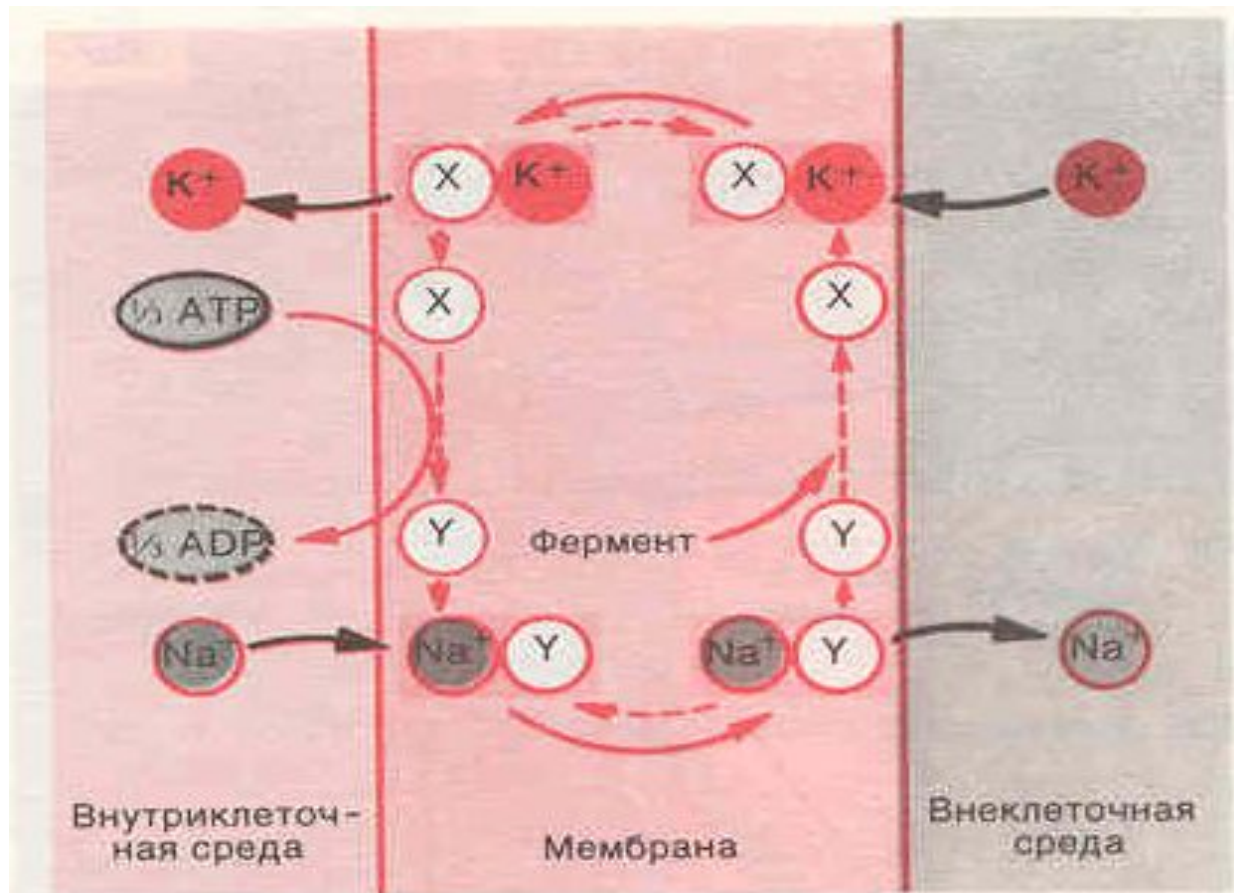
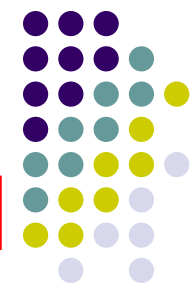
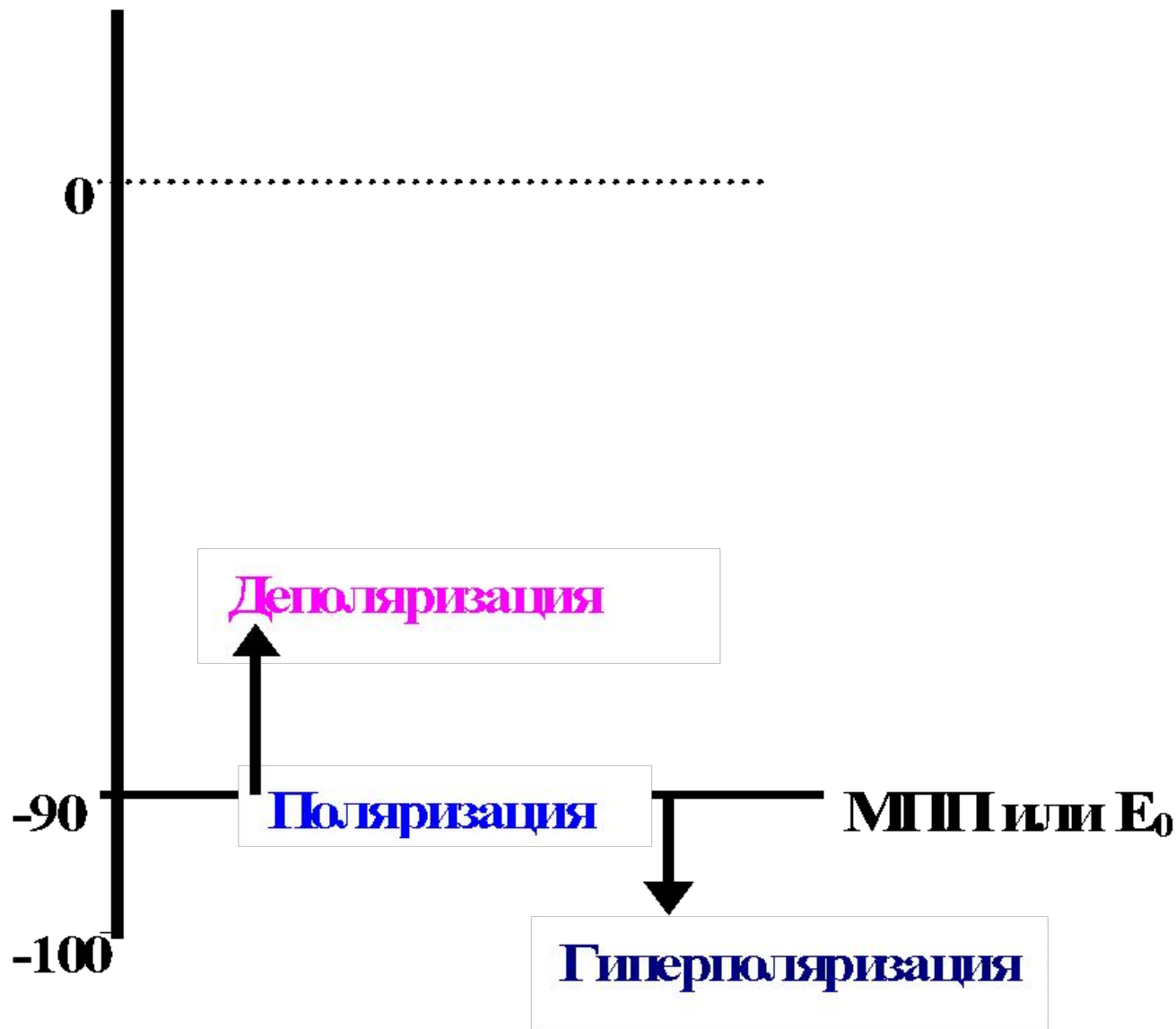


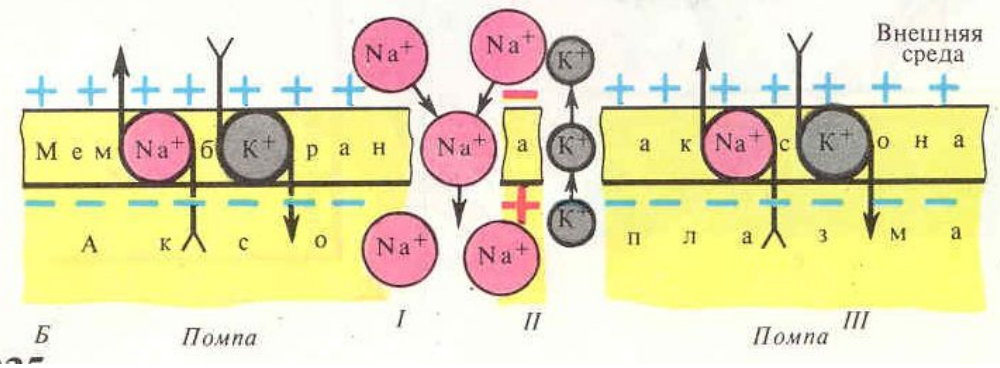
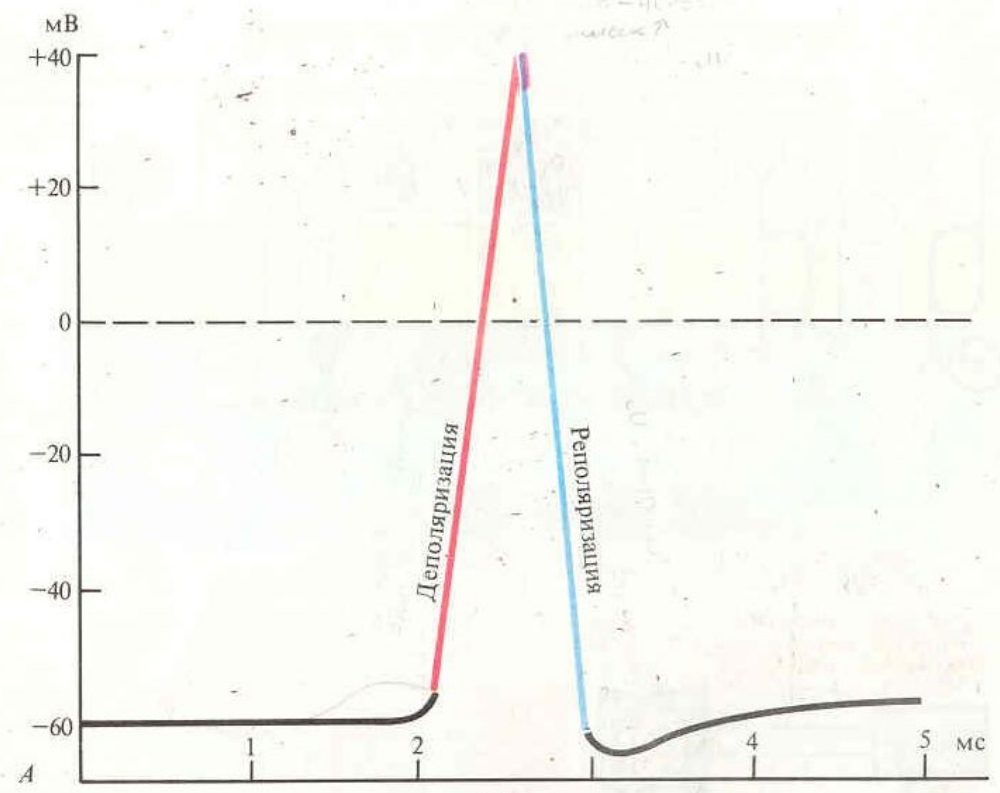
Рис. 1-7. Сопряженный  $\text{Na}^+$ - $\text{K}^+$ -насос. Схема транспорта  $\text{Na}^+$  и  $\text{K}^+$  через мембрану с помощью переносчиков X и Y. Энергия поступает в результате расщепления аденозинтрифосфата (АТФ) и аденозиндифосфата (АДФ) [27].





# ТРИ СОСТОЯНИЯ МЕМБРАНЫ





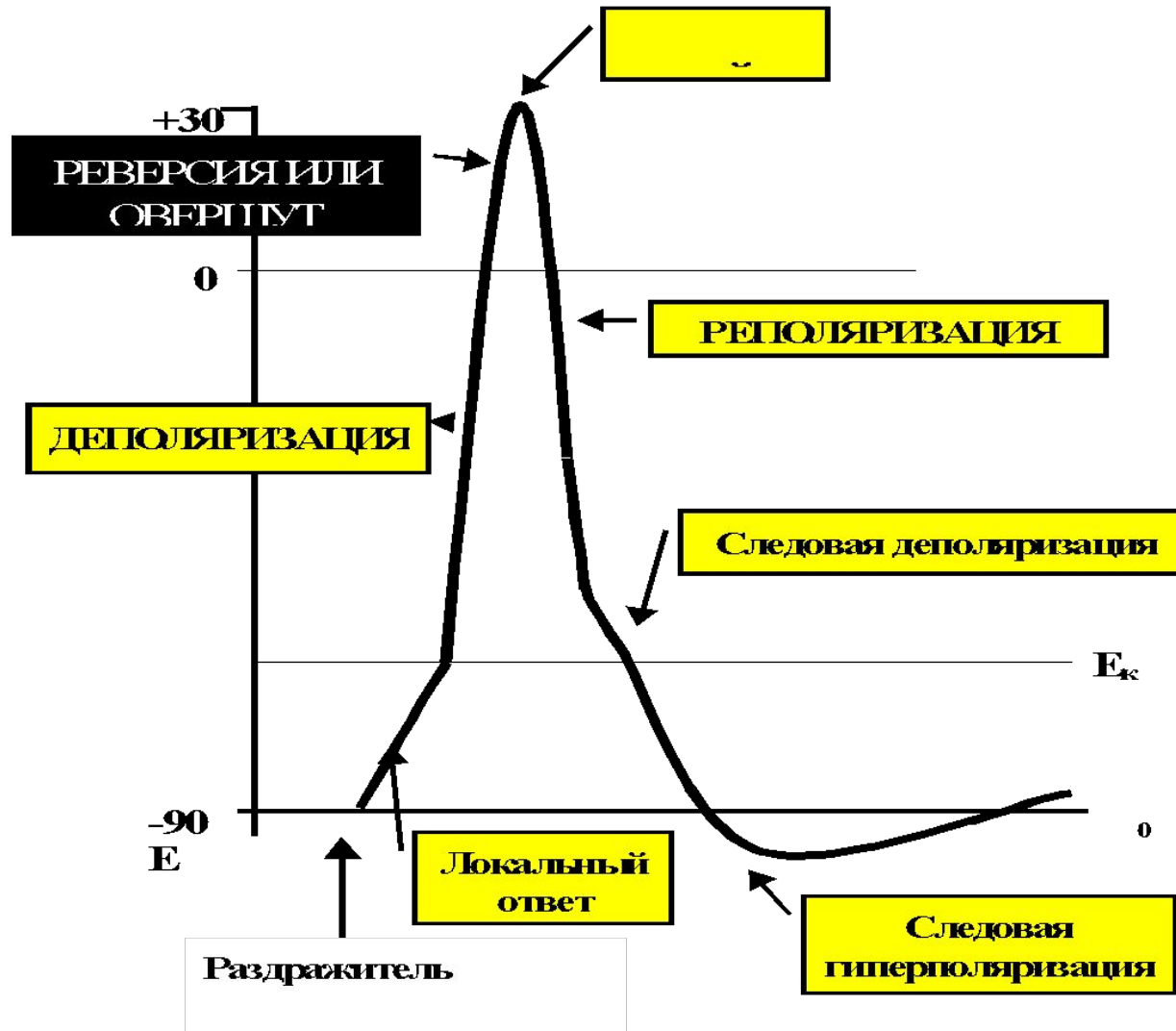
# НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ДЛЯ ВОЗНИКНОВЫЕНИЯ РАСПРОСТРАНЯЮЩЕГОСЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ



$$E_0 \geq E_K$$

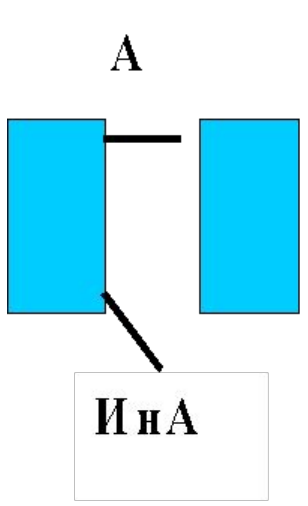


# Потенциал действия (МПД)

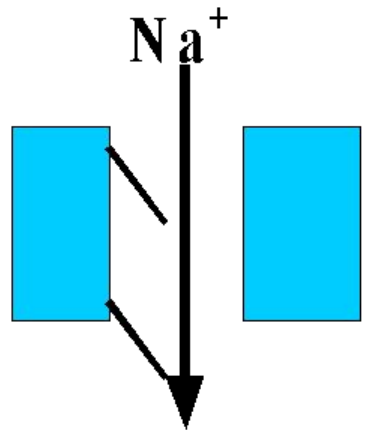




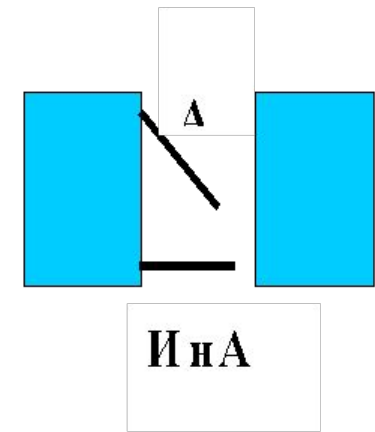
# СОСТОЯНИЕ НАТРИЕВЫХ КАНАЛОВ



**ПОСТОЯННОЕ  
СОСТОЯНИЕ  
ПОКОЯ**



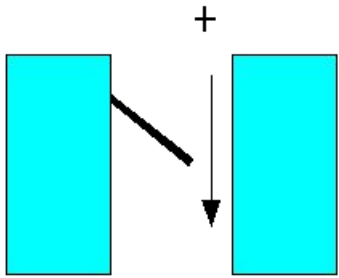
**СОСТОЯНИЕ  
ДЕПОЛЯРИЗАЦИИ  
МЕМБРАНЫ**



**СПАЙК И  
РЕПОЛЯРИЗАЦИЯ  
МЕМБРАНЫ**

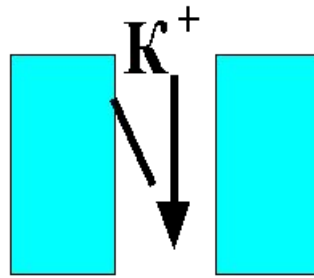


# СОСТОЯНИЕ КАЛИЕВЫХ КАНАЛОВ

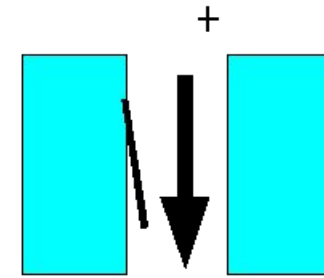


СОСТОЯНИЕ

ПОТЕНЦИАЛА  
ПОКОЯ



СПАЙК



СОСТОЯНИЕ

РЕПОЛЯРИЗАЦИИ  
МЕМБРАНЫ

**Блокада калиевых каналов тетраэтиламмонием резко удлиняет процесс реполяризации**