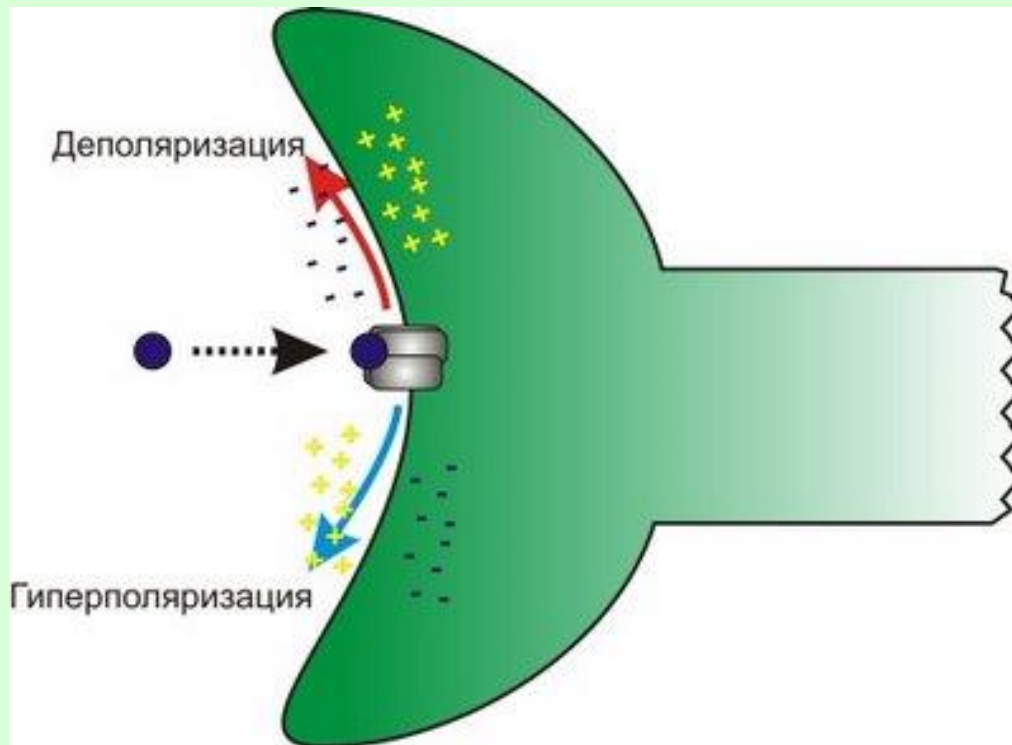
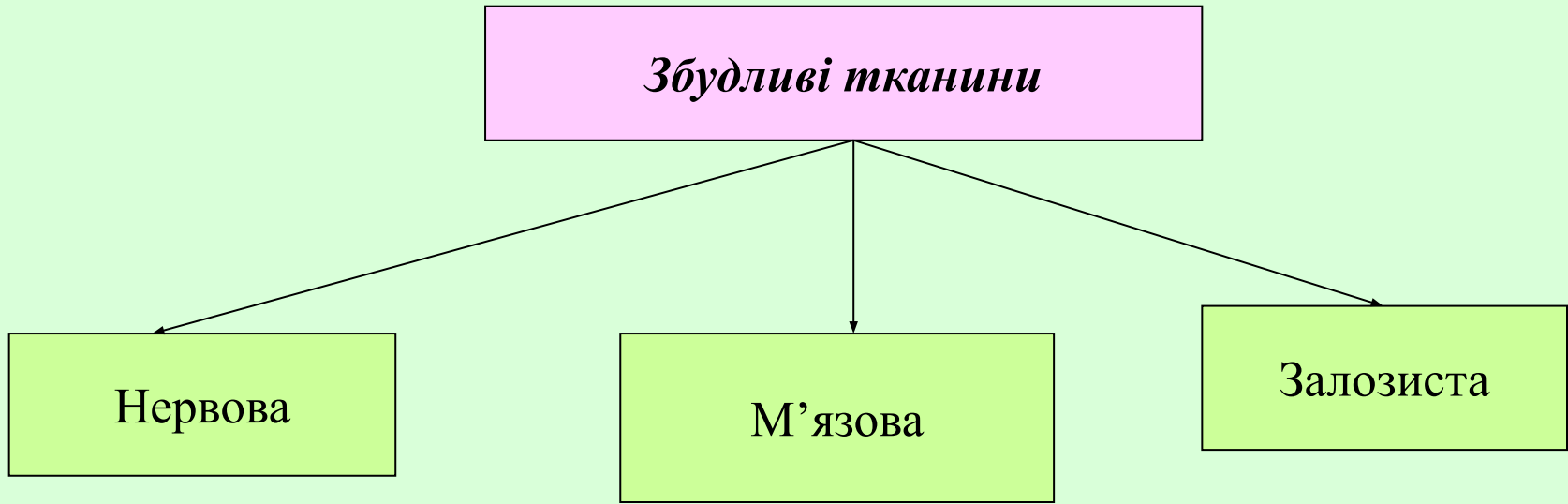
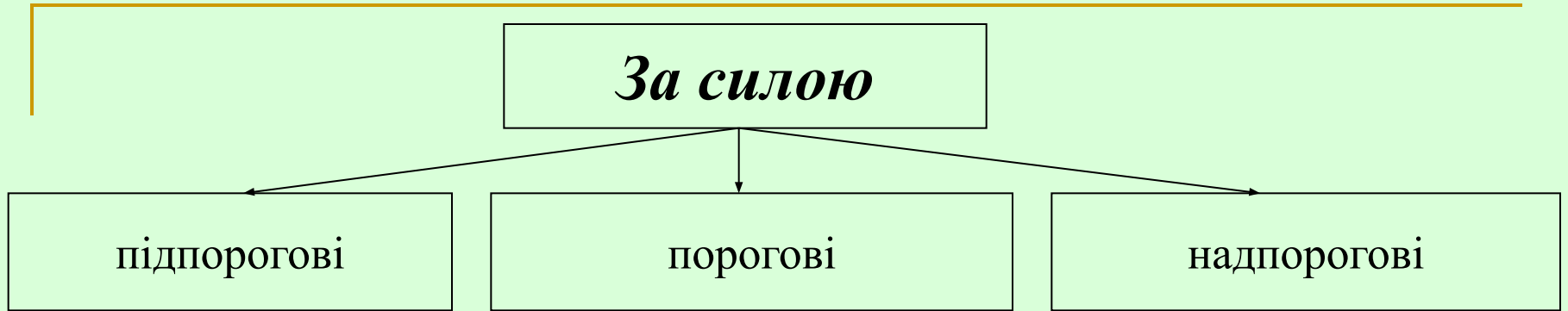


# ЗБУДЛИВІ ТКАНИНИ

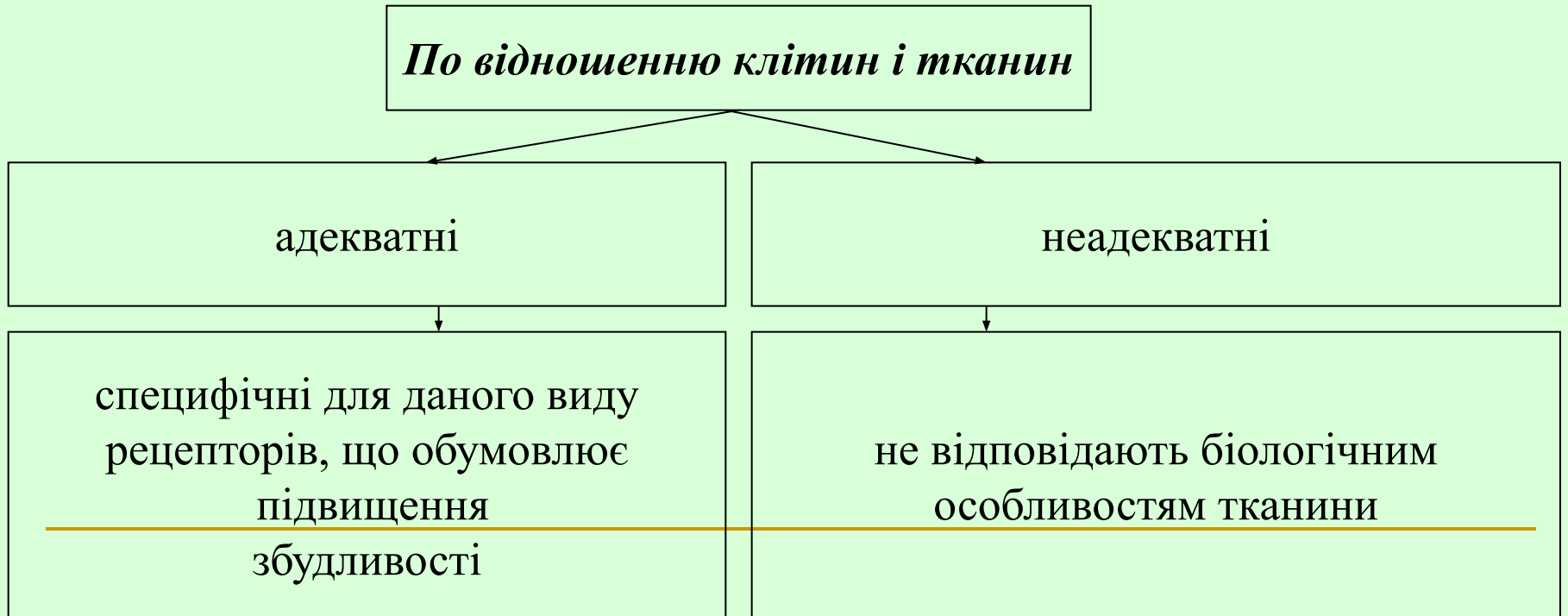




*Збудливі тканини можуть спонтанно чи у відповідь на дію збудника збуджуватись.*



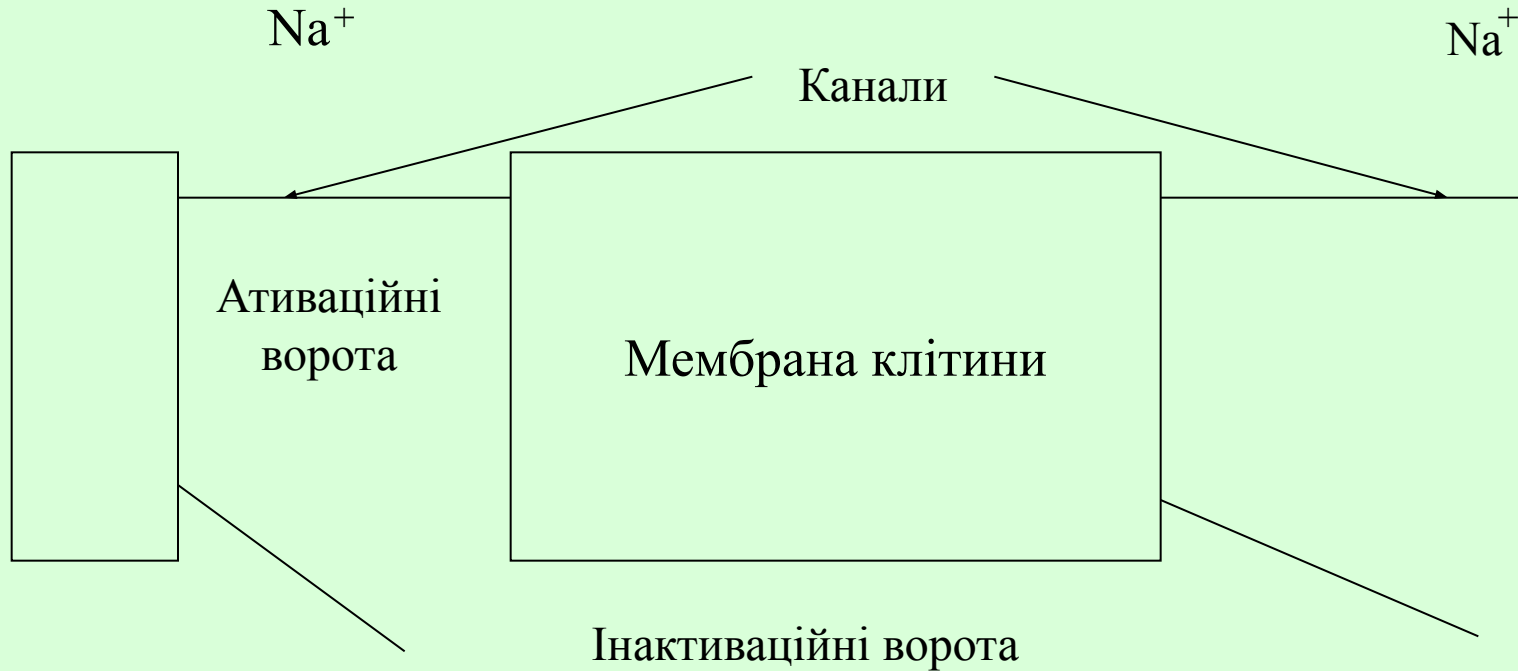
Порогова сила – мінімальна сила, яка здатна викликати реакцію тканин - збудження.



## Властивості збудливих тканин:

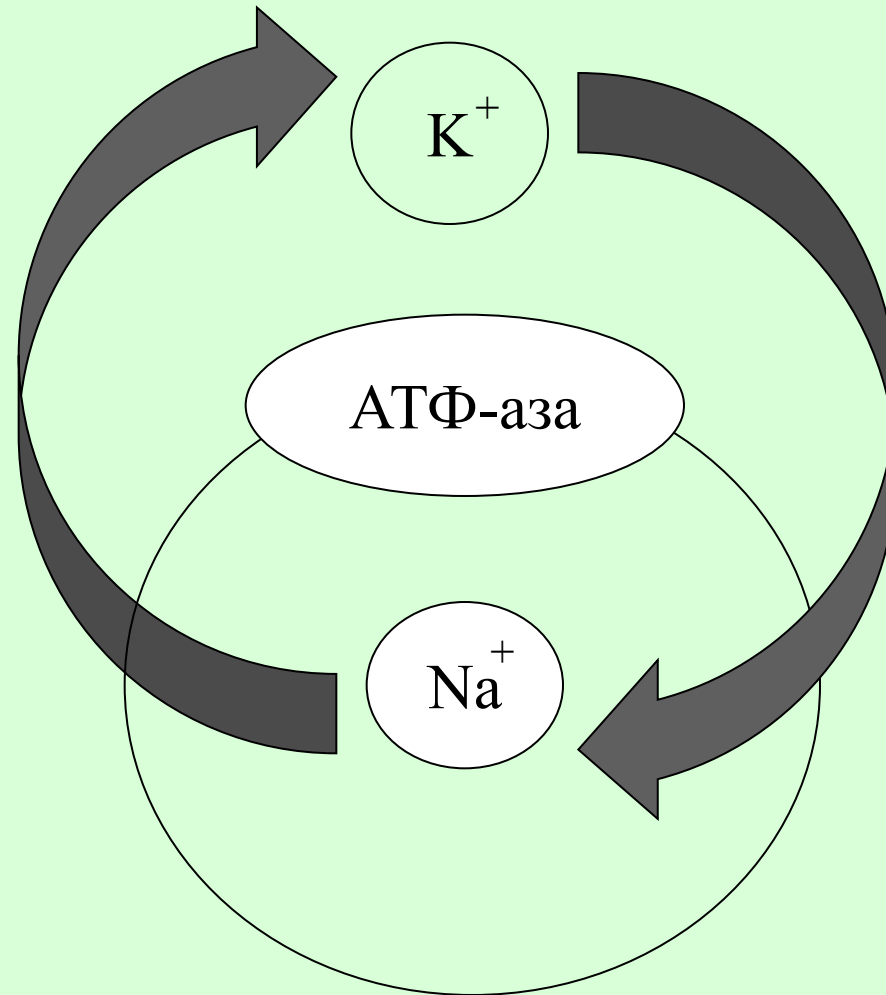
збудливість	здатність до генерації імпульсу (ПД)
провідність	здатність проводити ПД - збудження
скоротливість	здатність розвивати силу чи напругу при збудженні
лабільність або функціональна рухливість	здатність до ритмічної активності
секреторна активність	здатність виділяти секрет, медіатор

# Воротні системи натрієвих каналів:

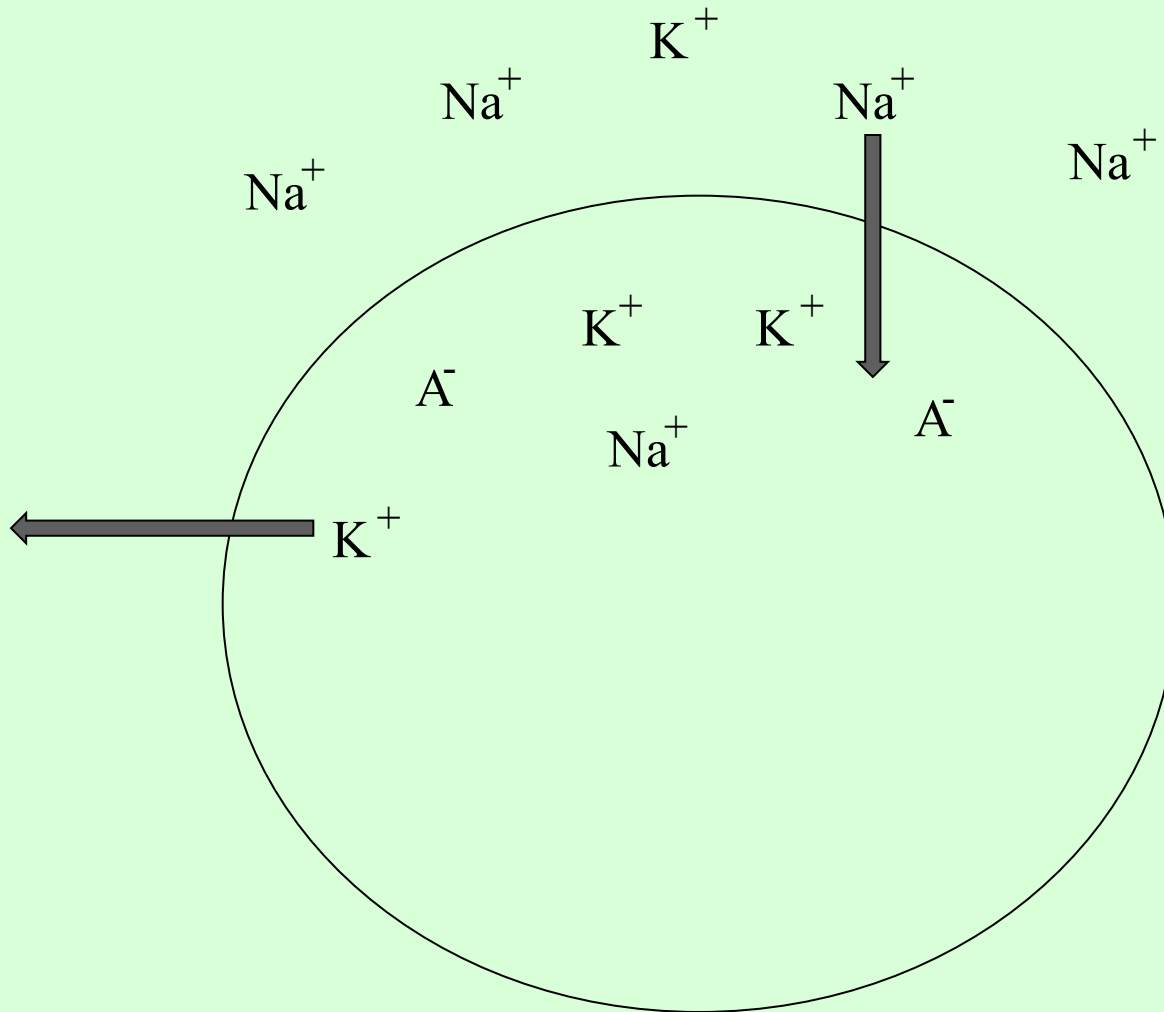


Ворота – білкові молекули, які можуть змінювати конфігурацію.  
Індикатор – реагує на зміну напруження і посилає імпульси на ворота каналу.

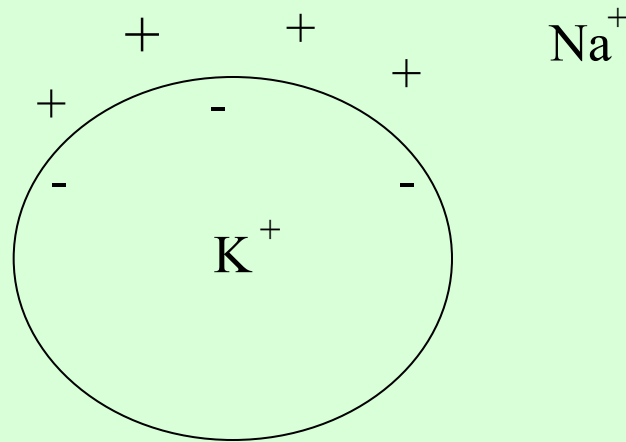
# $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ – насос мембрани:



# Розміщення іонів по обидві боки мембрани клітини у спокої:



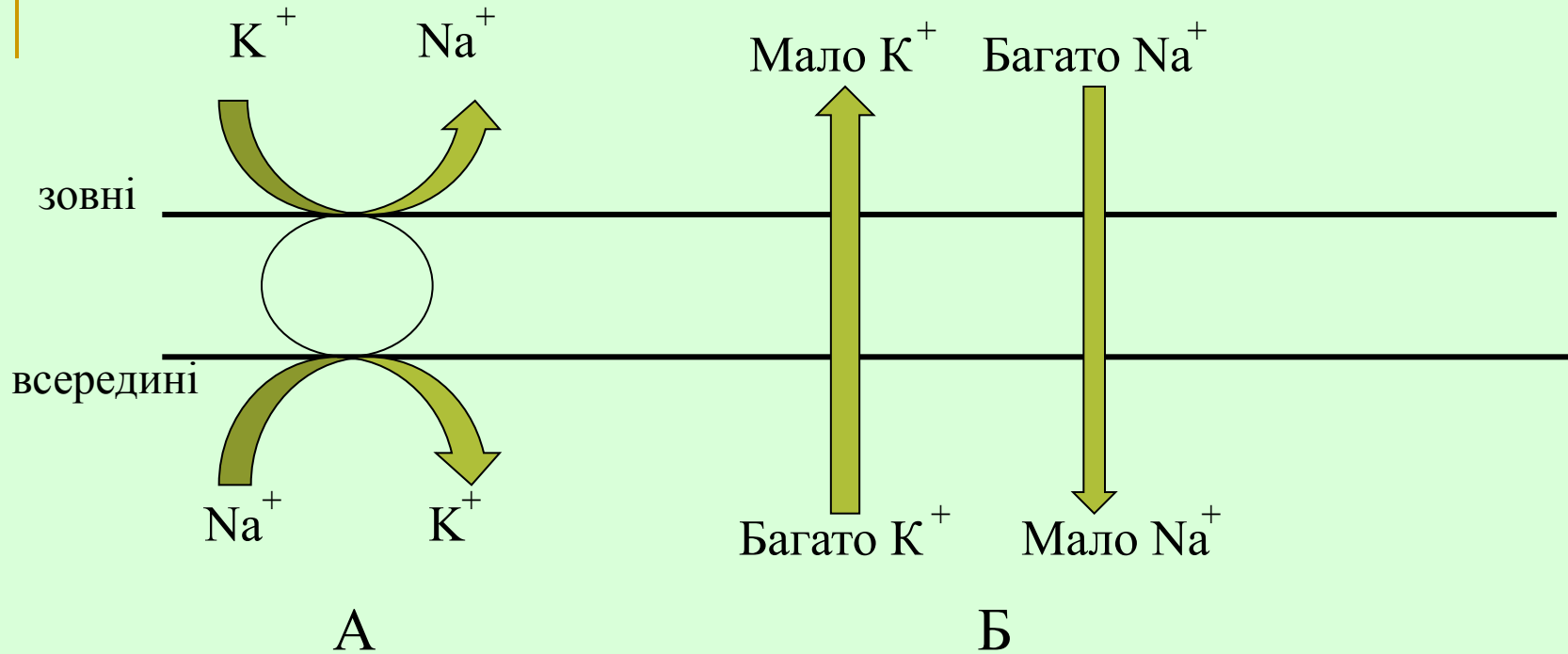
# Поляризація мембрани клітини у стані покою:



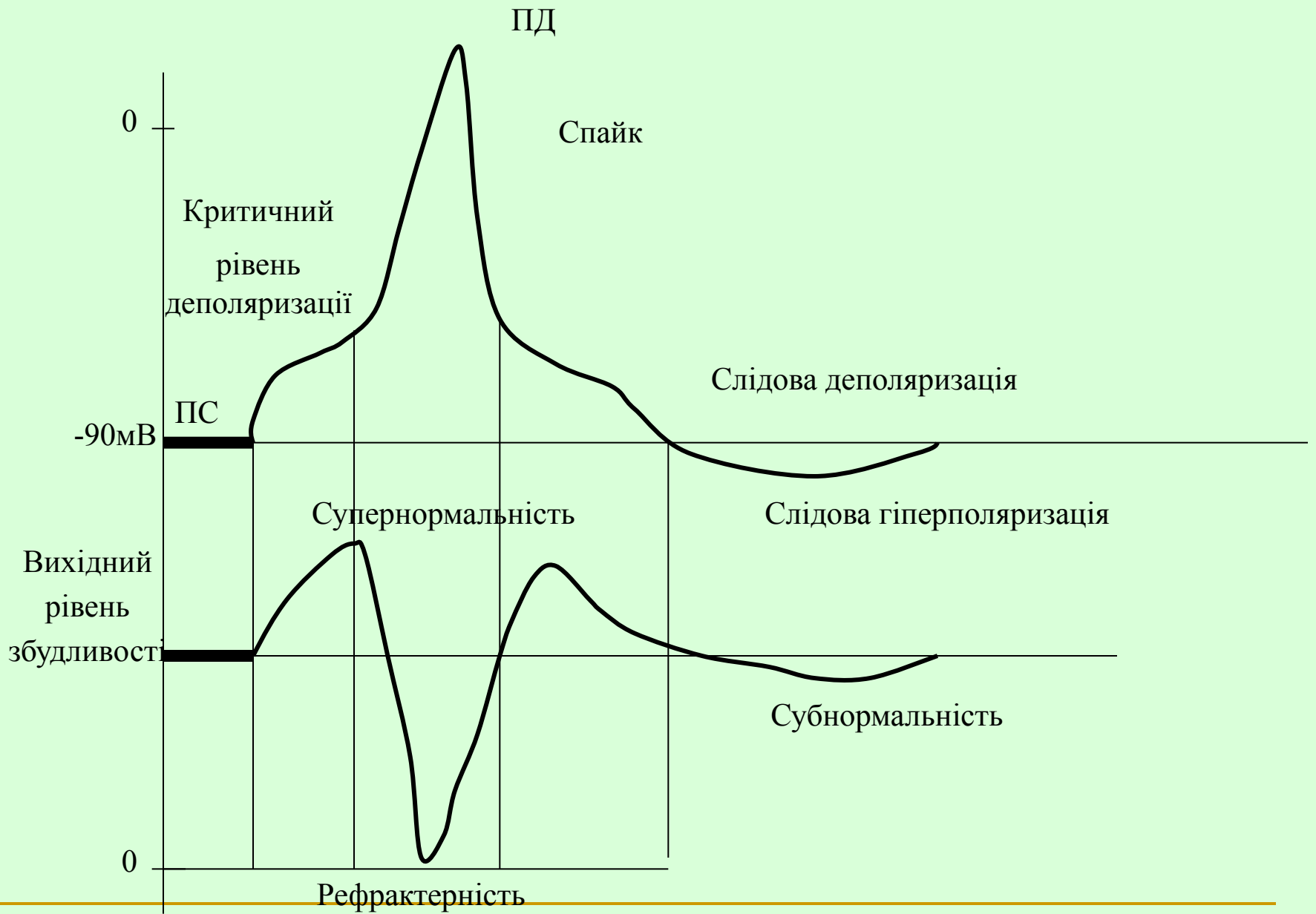
Зовнішня поверхня заряджена позитивно за рахунок катіонів (здебільше  $Na$ ). Внутрішня поверхня заряджена негативно за рахунок аніонів (органічні кислоти)



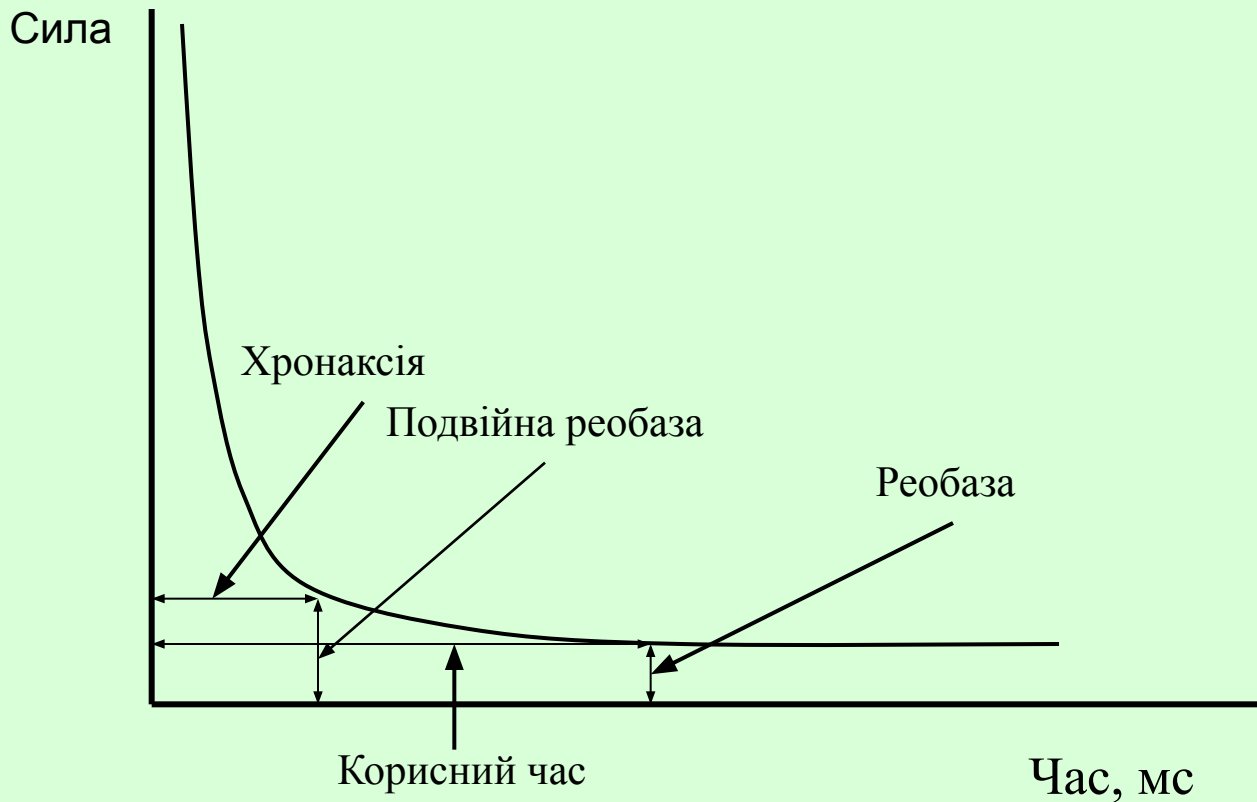
## ПЕРЕСУВАННЯ ІОНІВ ЧЕРЕЗ МЕМБРАНУ



Активне (А) та пасивне (Б) переміщення іонів, пов'язане з утворенням негативного потенціалу усередині клітини.  $\text{Na}^+ \text{K}^+$ -насос здійснює активний перенос іонів (А), які в той же час проходять через мембрану шляхом пасивної дифузії за електрохімічними градієнтами. Значення ПД – забезпечує збудливість, тобто готовність до збудження



# ЗАКОН “СИЛА-ЧАС”:



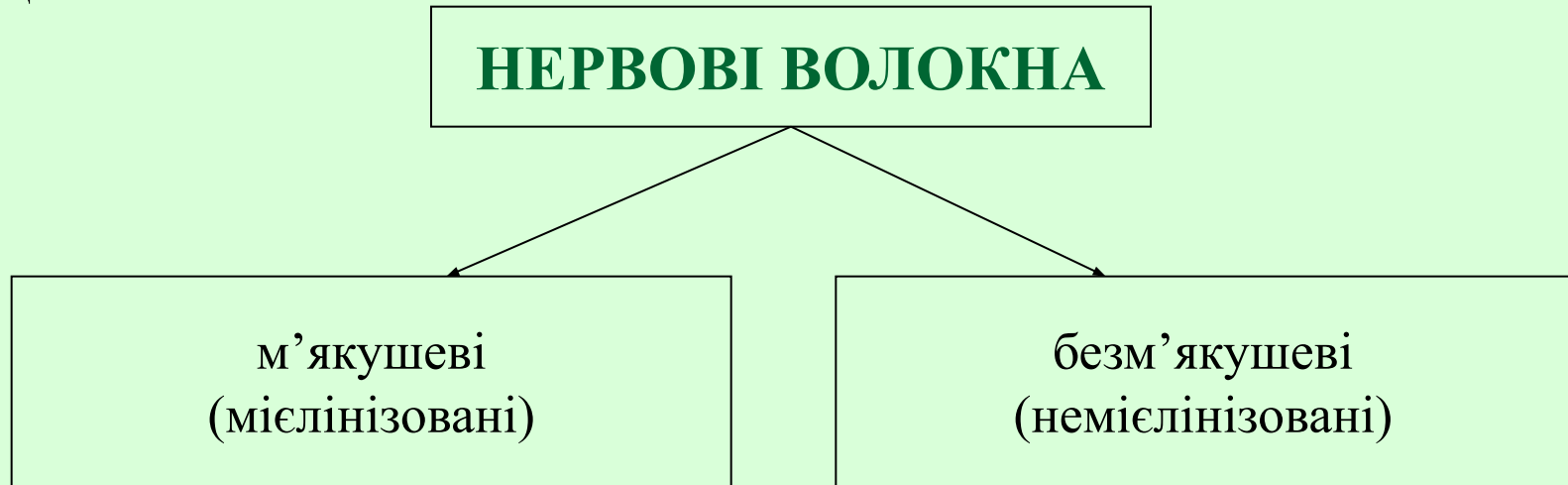
Реобазата – найменша сила струму, що здатна викликати збудження (поріг).

Хронаксія – час, протягом якого струм у 2 реобазата викликає збудження.

Корисний час – час виникнення збудження при силі 1 реобазата.

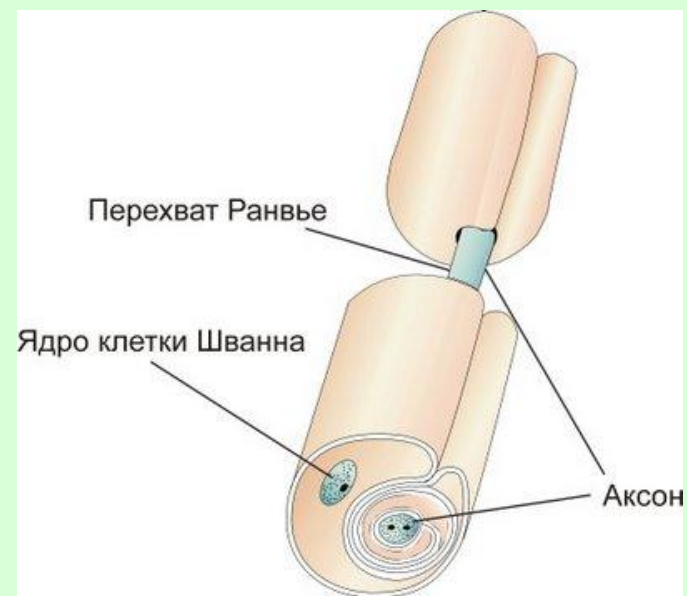
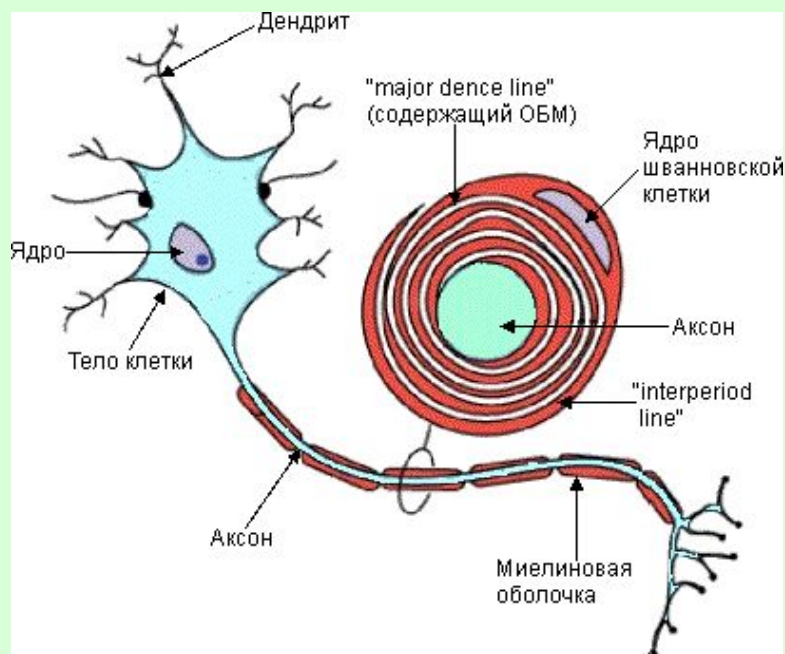
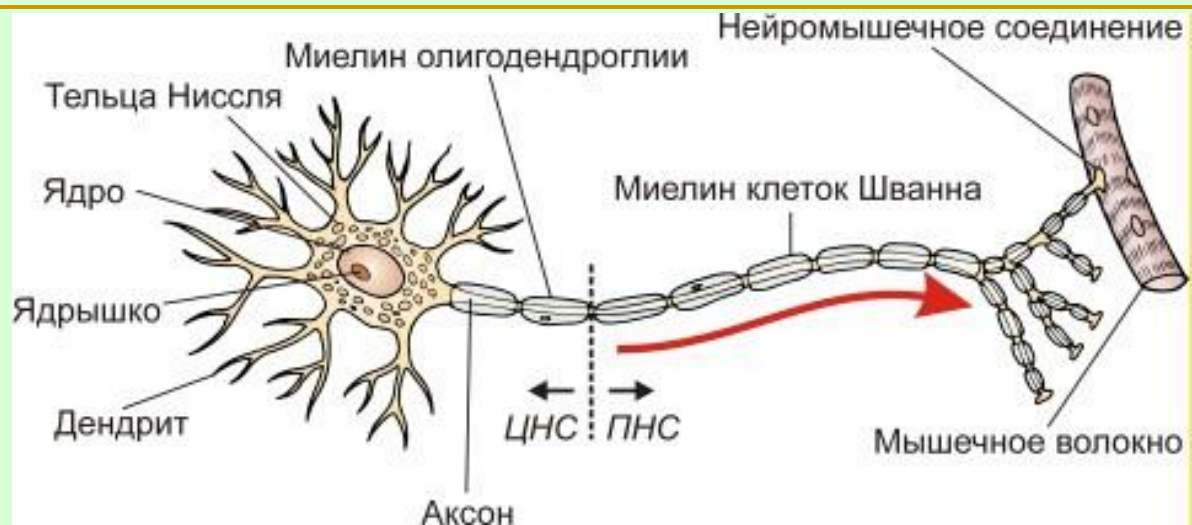
**Передача інформації** – серія нервових імпульсів (ПД), що поширюються по нервовим волокнам.

**Нервові волокна** – відростки нервових клітин, що утворюють ланцюги



Рухові та чутливі входять до складу нервів, що забезпечують органи чуття, скелетні м'язи.  
Вегетативні нерви

Деякі симпатичні нерви



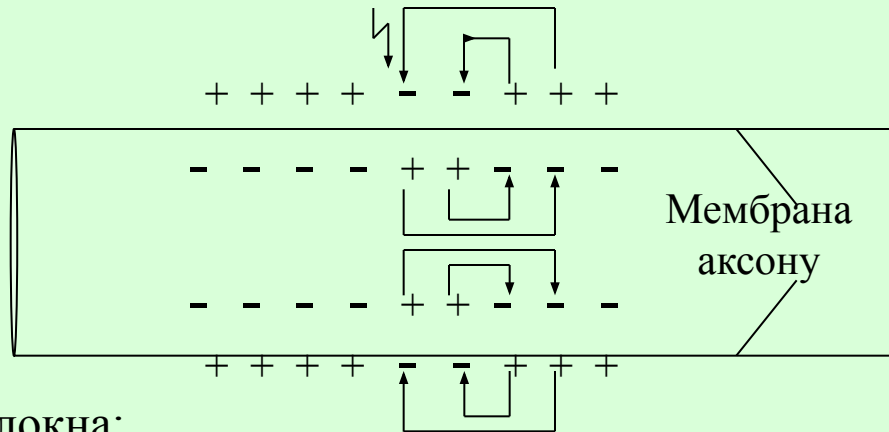
---

# *ПОШИРЕННЯ ПОТЕНЦІАЛУ ДІЇ (ЗБУДЖЕННЯ):*

Механізм поширення збудження вздовж нервового або м'язового волокна пов'язаний з утворенням місцевих струмів, що виникають між збудженими та незбудженими ділянками мембрани.

---

## МЕХАНІЗМ ПОШИРЕННЯ ЗБУДЖЕННЯ У БЕЗМІЄЛІНОВОМУ ВОЛОКНІ – ПОСЛІДОВНА ДЕПОЛЯРИЗАЦІЯ ДІЛЯНОК МЕМБРАНИ:

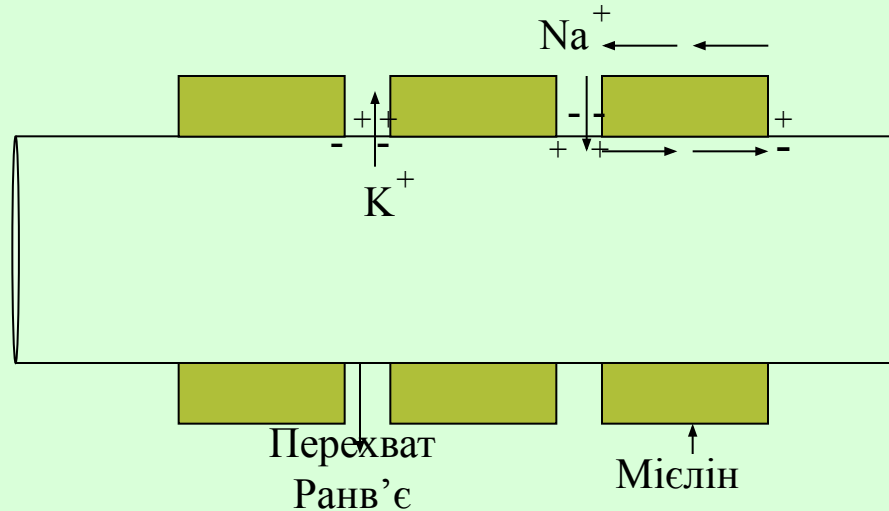


В кожній ділянці волокна:

- виникає критична деполяризація – надходження іонів  $\text{Na}$  в аксон, що є причиною утворення ділянки позитивного заряду;
- виникає місцевий струм між активною та негативно зарядженою ділянками;
- місцевий струм знижує мембранний потенціал незбудженої ділянки;
- внаслідок деполяризації зростає проникливість для  $\text{Na}$
- виникає ПД.

Послідовна деполяризація нових і нових ділянок мембран веде до того, що ПД поширюється вздовж волокна без зміни амплітуди.

## МЕХАНІЗМ ПРОВЕДЕННЯ ЗБУДЖЕННЯ В МІЄЛІНІЗОВАНОМУ ВОЛОКНІ



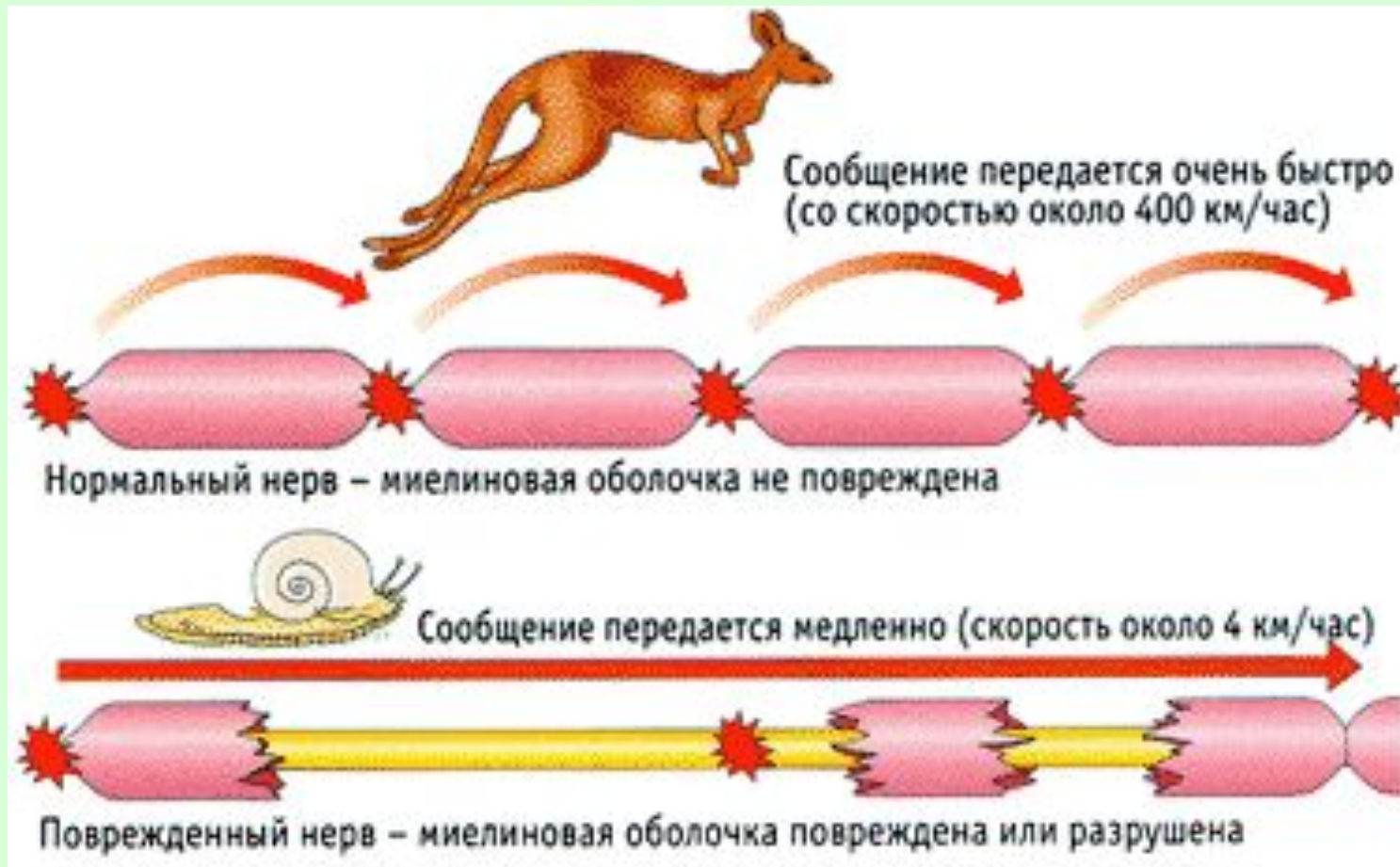
В кожному перехваті послідовно виникають:

- порігова деполяризація;
- вхід  $\text{Na}$  у аксон;
- виникнення зони “+” заряду;
- виникнення місцевих деполяризуючих струмів, що надходять до наступного перехвату через ділянку між перехватами;
- деполяризація перехвата до критичного рівня викликає зростання проникливості його мембрани для  $\text{Na}$  та призводить до входу  $\text{Na}$  й виникнення ПД

Такий спосіб проведення називається сальтаторним, так як імпульс переміщується стрибкоподібно від одного перехвата до іншого.



# Розповсюдження збудження по нервових волокнах:



# Закони розповсюдження збудження по нервових волокнах

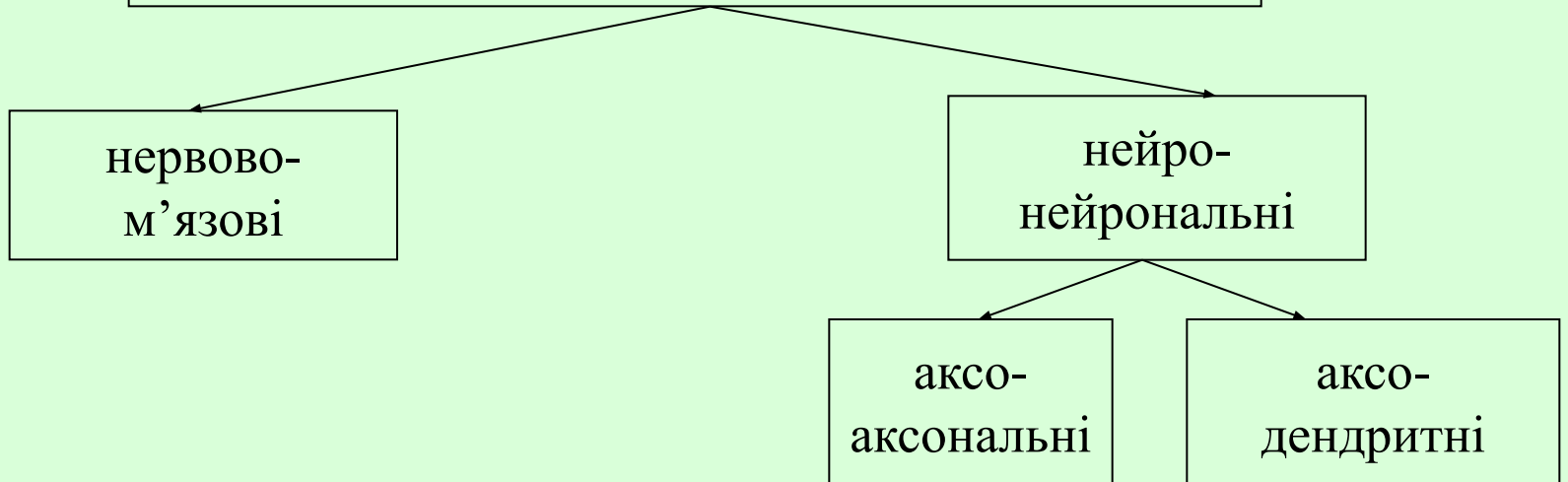
1. *Анатомічної та фізіологічної  
безперервності волокна*
2. *Двохстороннього проведення  
збудження*
3. *Ізольованого проведення  
збудження*

# Синапс:

*місце функціонального контакту двох збудливих тканин,  
одна з яких нервова*

## КЛАСИФІКАЦІЯ СИНАПСІВ

### За місцезнаходженням



# ***ЗА МЕХАНІЗМОМ ПЕРЕДАЧІ СИГНАЛА***

***хімічні***

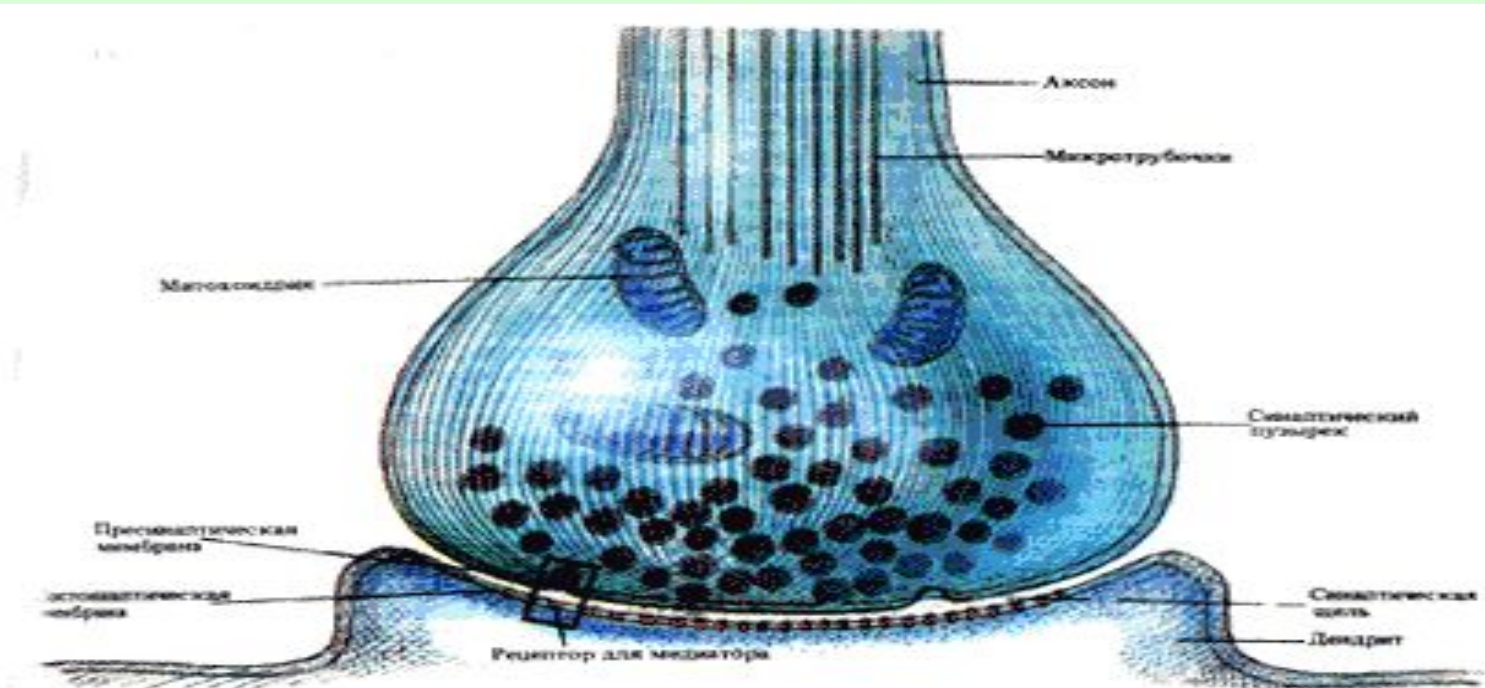
***медіатор***

***електричні***

***електричний  
струм***

***змішані  
(електрохімічні)***

# Етапи синаптичної передачі



Синаптический пузырьрек высвобождает медиатор



Медиатор взаимодействует с рецепторами, Канал открывается



Преходящее токиа  $Na^+$  и  $K^+$



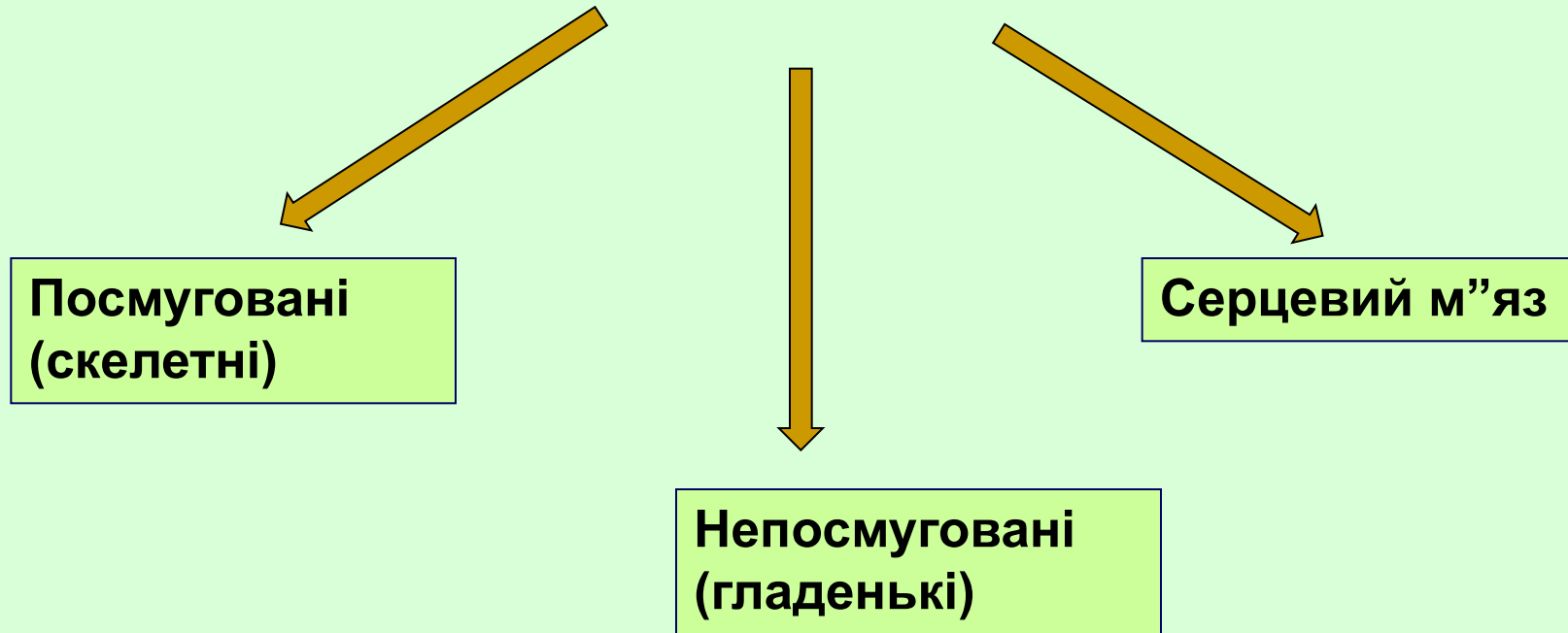
Пресинаптическое окончание поглощает медиатор обратно



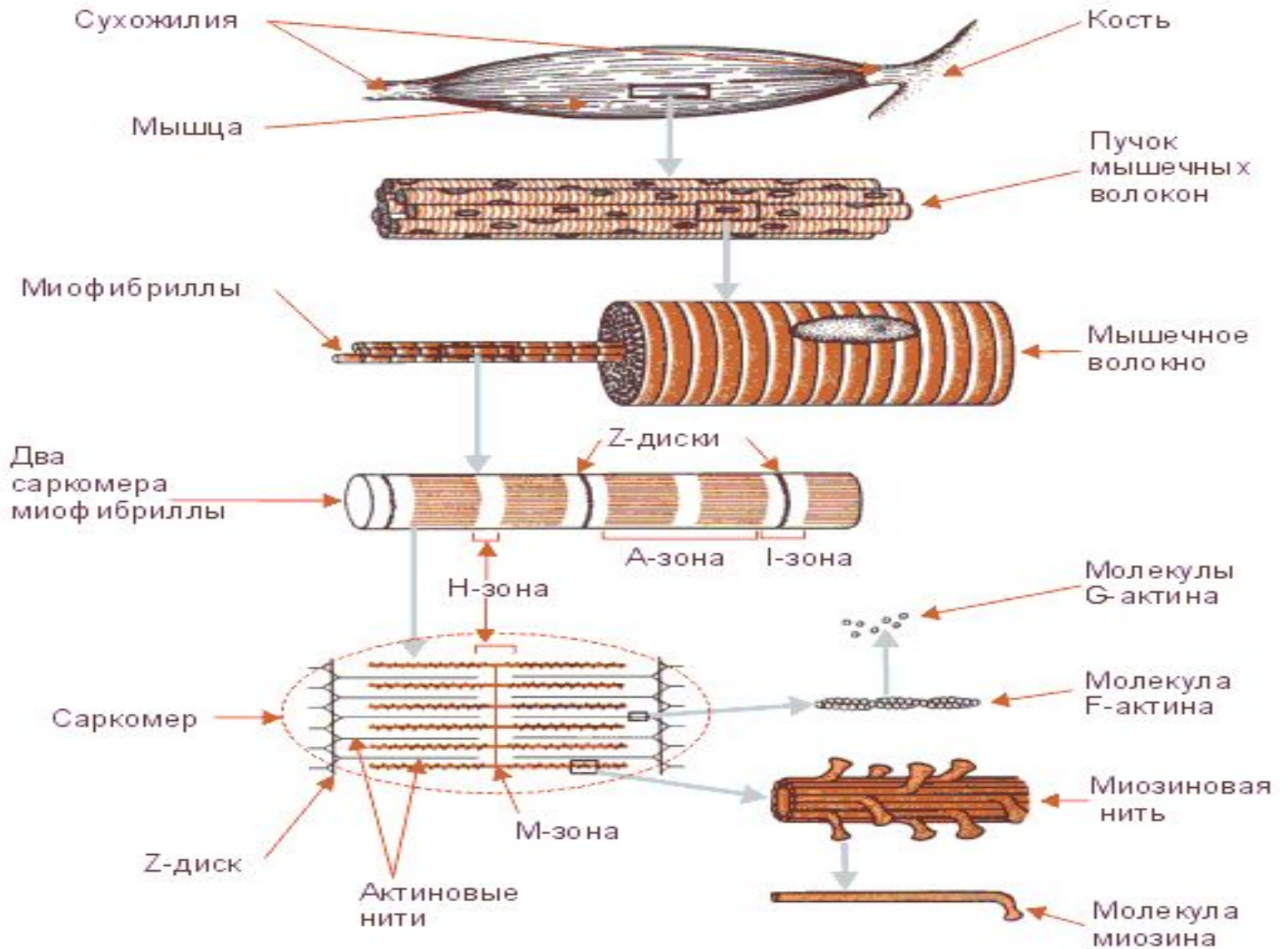
Антагонист блокирует рецептор

# ФІЗІОЛОГІЯ М'ЯЗІВ

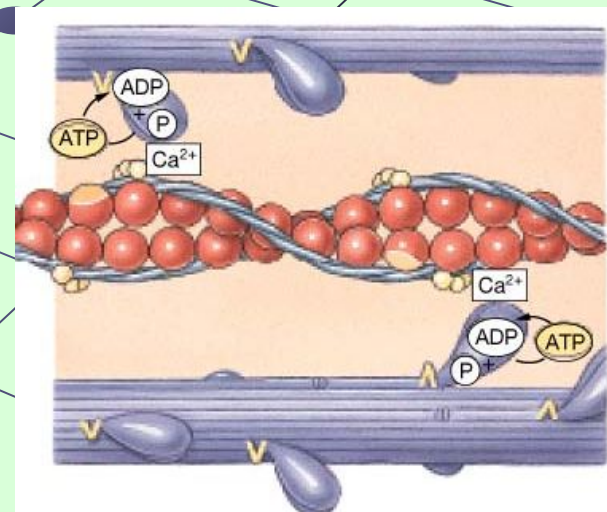
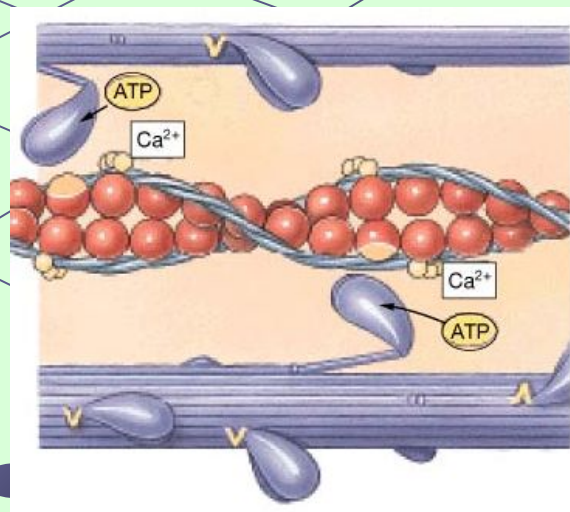
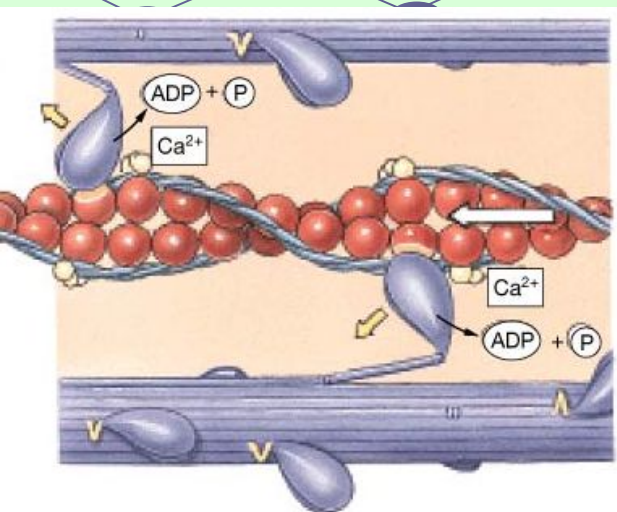
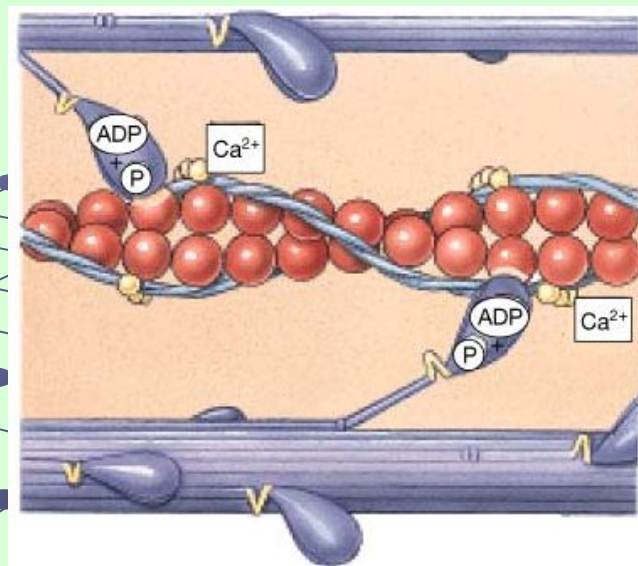
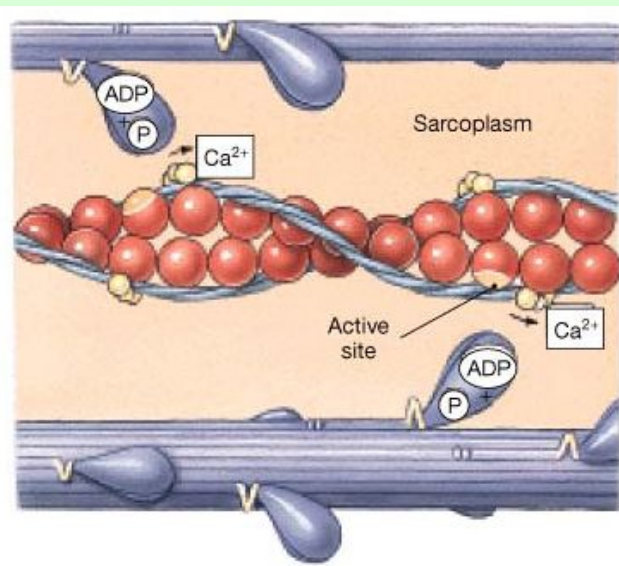
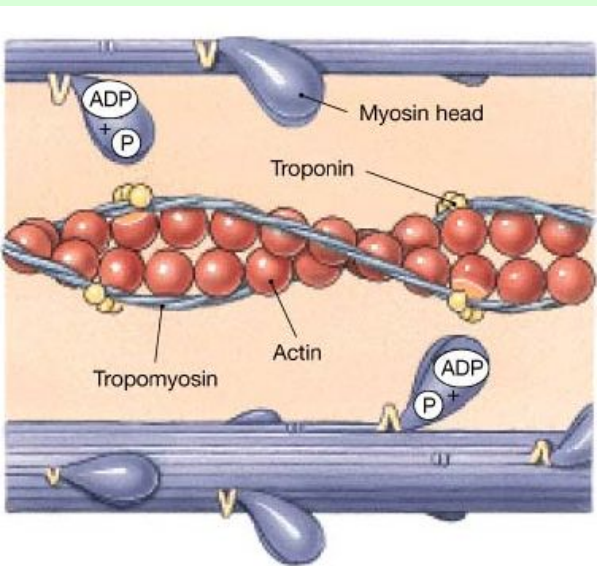
## Види м'язів:



# Рівні організації скелетних м'язів:



# Механізм м'язового скорочення





# ТИПИ М'ЯЗОВИХ СКОРОЧЕНЬ:

<b>Тип скорочення</b>	<b>Характеристика</b>
Ізотонічне	Довжина м'язу змінюється , а напруга не змінюється ( незначна вага вантажу)
Ізометричне	Довжина м'язу не змінюється , а напруга зростає, що буває при закріпленні з обох сторін ( велика вага вантажу)

## ТИПИ М'ЯЗОВИХ СКОРОЧЕНЬ

Поодинокі	Виникає при дії на м'яз одного нервового імпульсу
Тетанічне:  - зубчатий  - гладкий	Виникає при ритмічних імпульсах з частотою більш 10 імпульсів/сек. При цьому відбувається злиття й накладання поодиноких скорочень.  При відносно малій частоті подразнення (в фазу розслаблення)  При великій частоті подразнення.( в фазу скорочення)