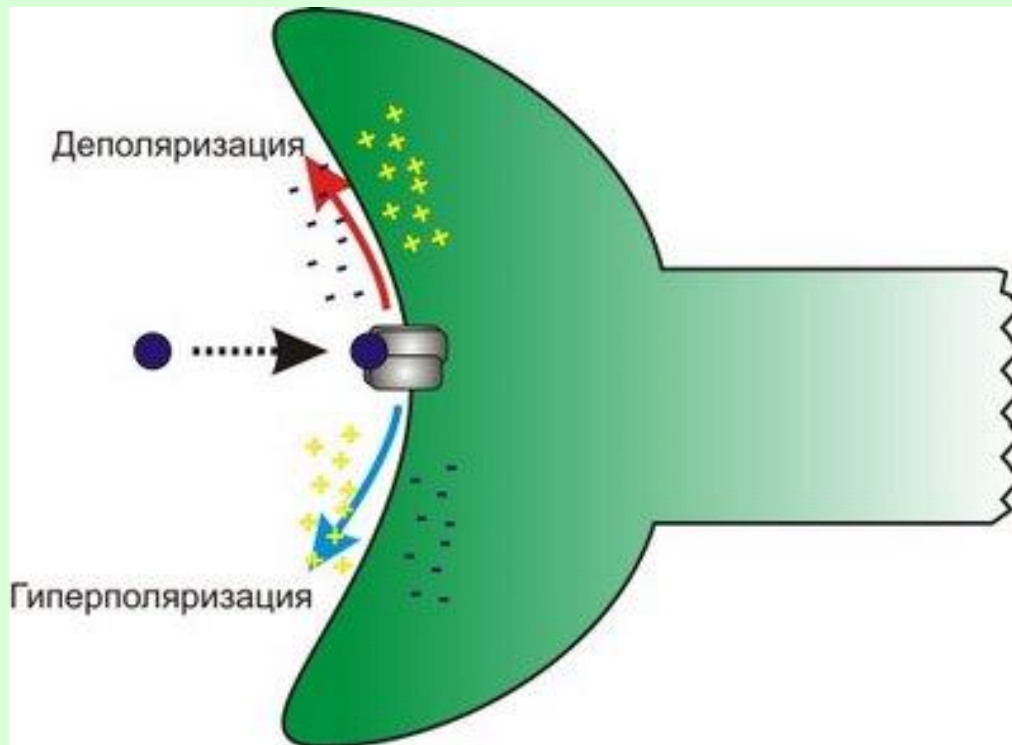
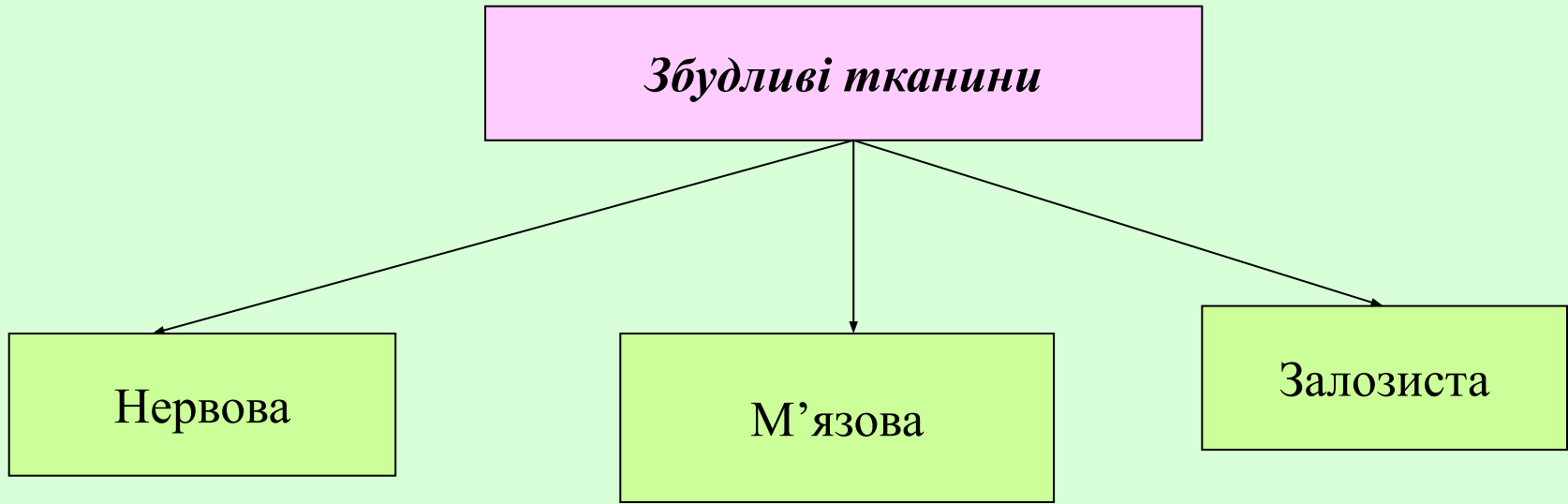
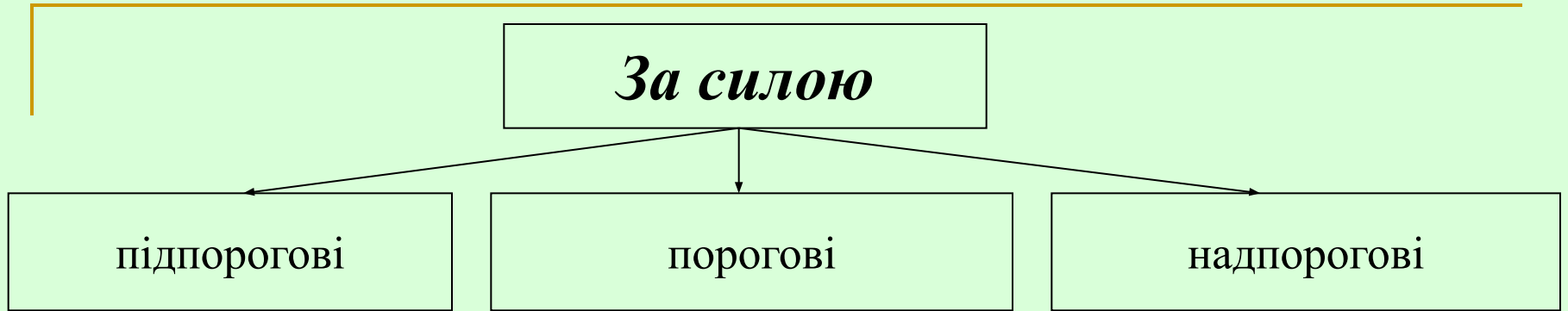


ЗБУДЛИВІ ТКАНИНИ

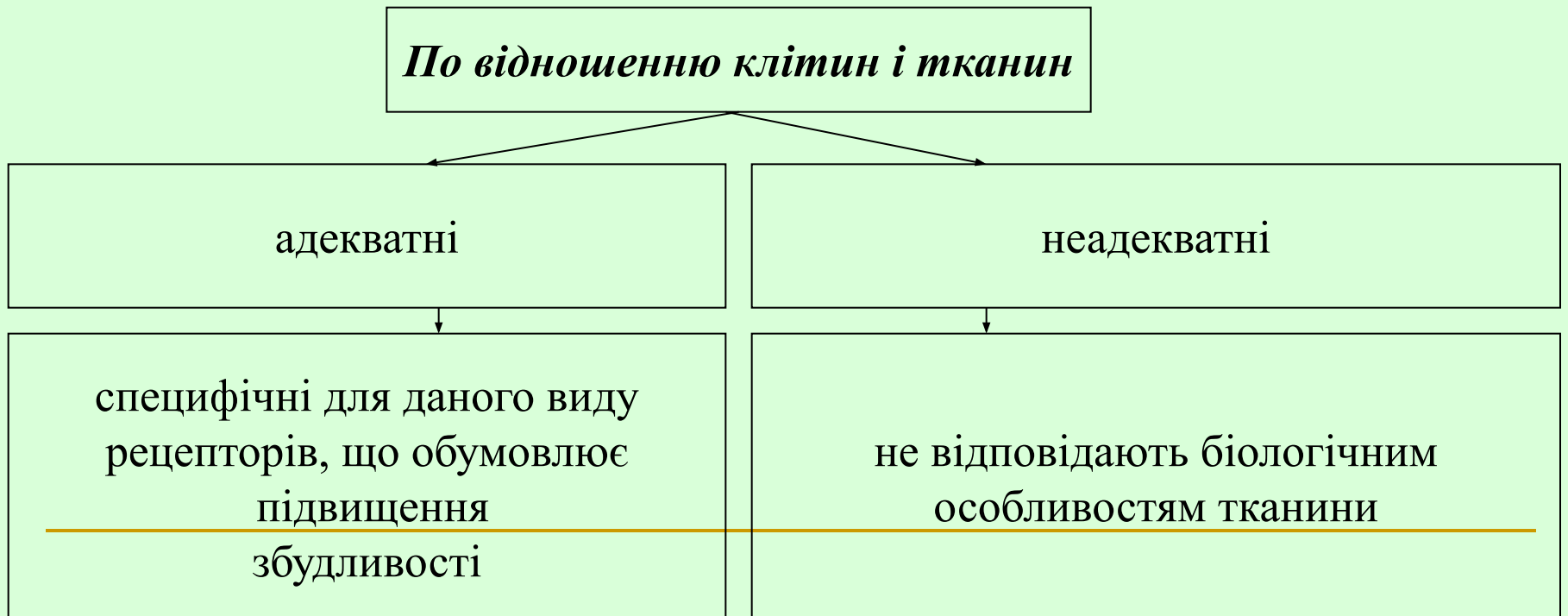




Збудливі тканини можуть спонтанно чи у відповідь на дію збудника збуджуватись.



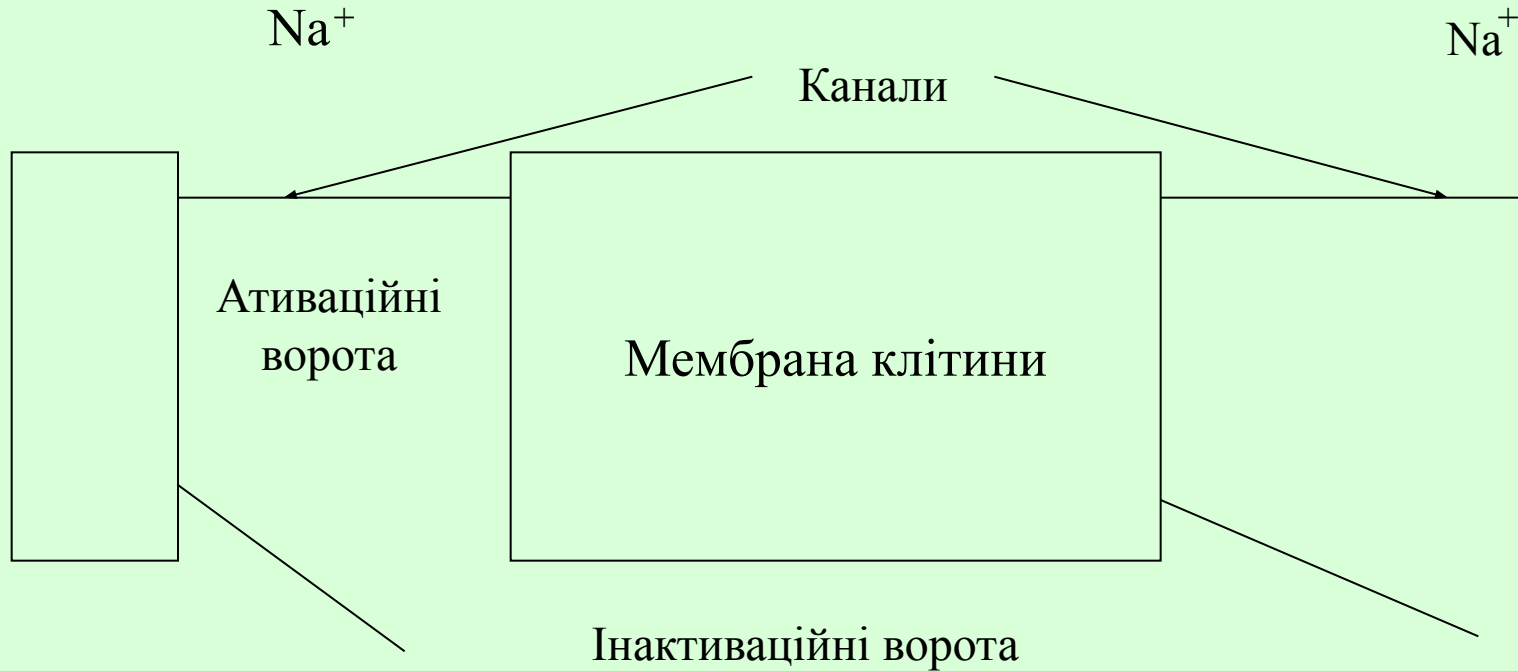
Порогова сила – мінімальна сила, яка здатна викликати реакцію тканин - збудження.



Властивості збудливих тканин:

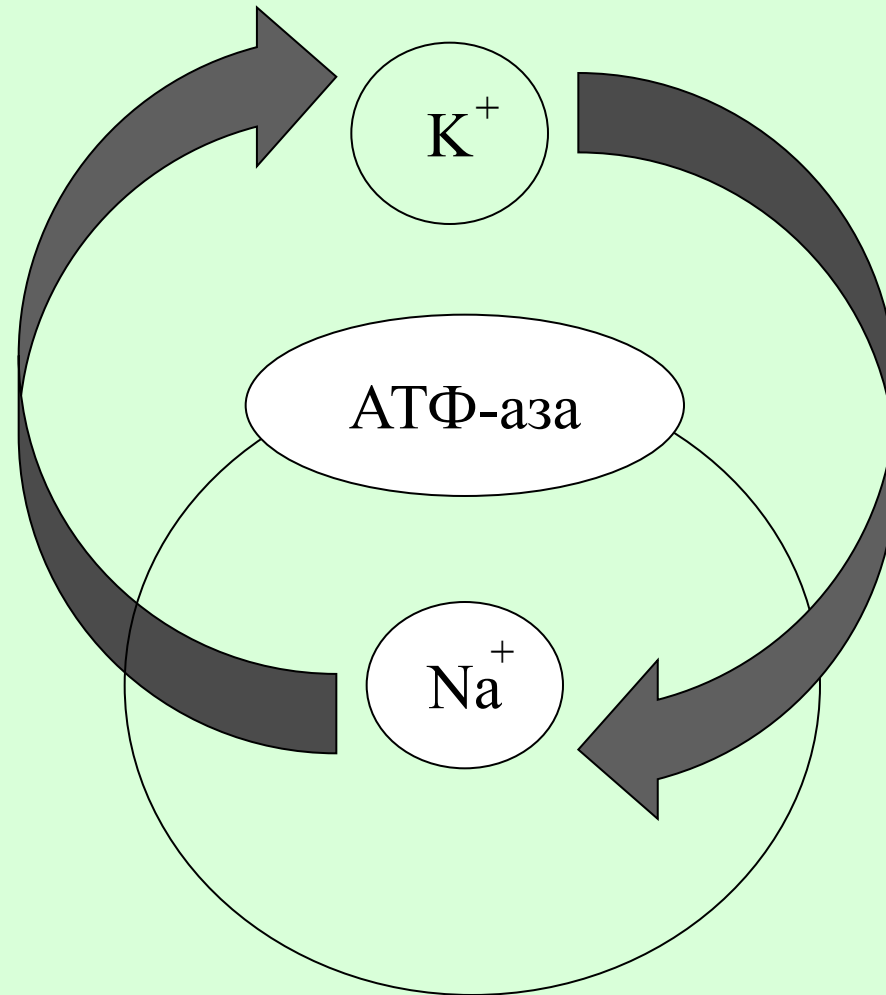
збудливість	здатність до генерації імпульсу (ПД)
провідність	здатність проводити ПД - збудження
скоротливість	здатність розвивати силу чи напругу при збудженні
лабільність або функціональна рухливість	здатність до ритмічної активності
секреторна активність	здатність виділяти секрет, медіатор

Воротні системи натрієвих каналів:

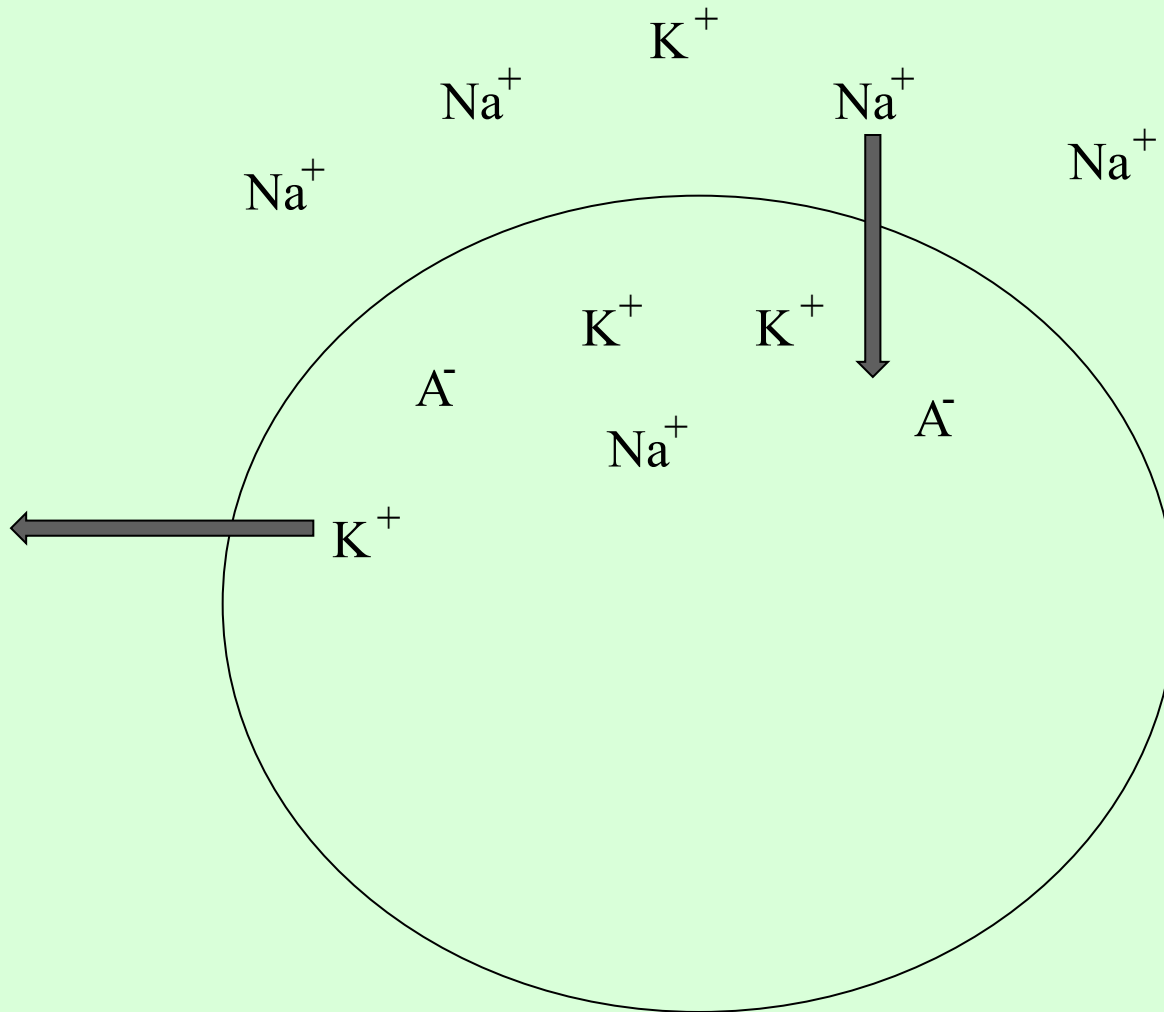


Ворота – білкові молекули, які можуть змінювати конфігурацію.
Індикатор – реагує на зміну напруження і посилає імпульси на ворота каналу.

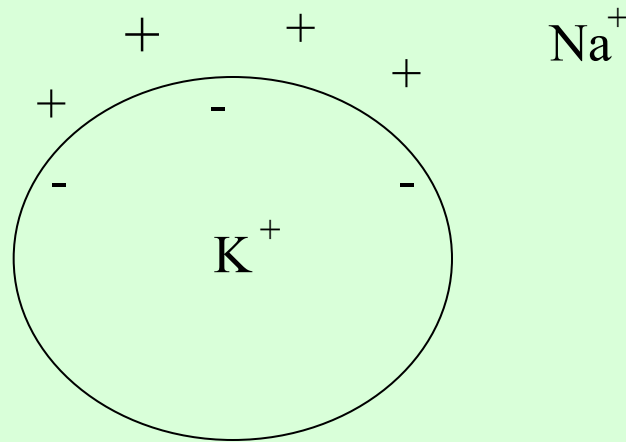
$\text{Na}^+ - \text{K}^+$ – насос мембрани:



Розміщення іонів по обидві боки мембрани клітини у спокої:

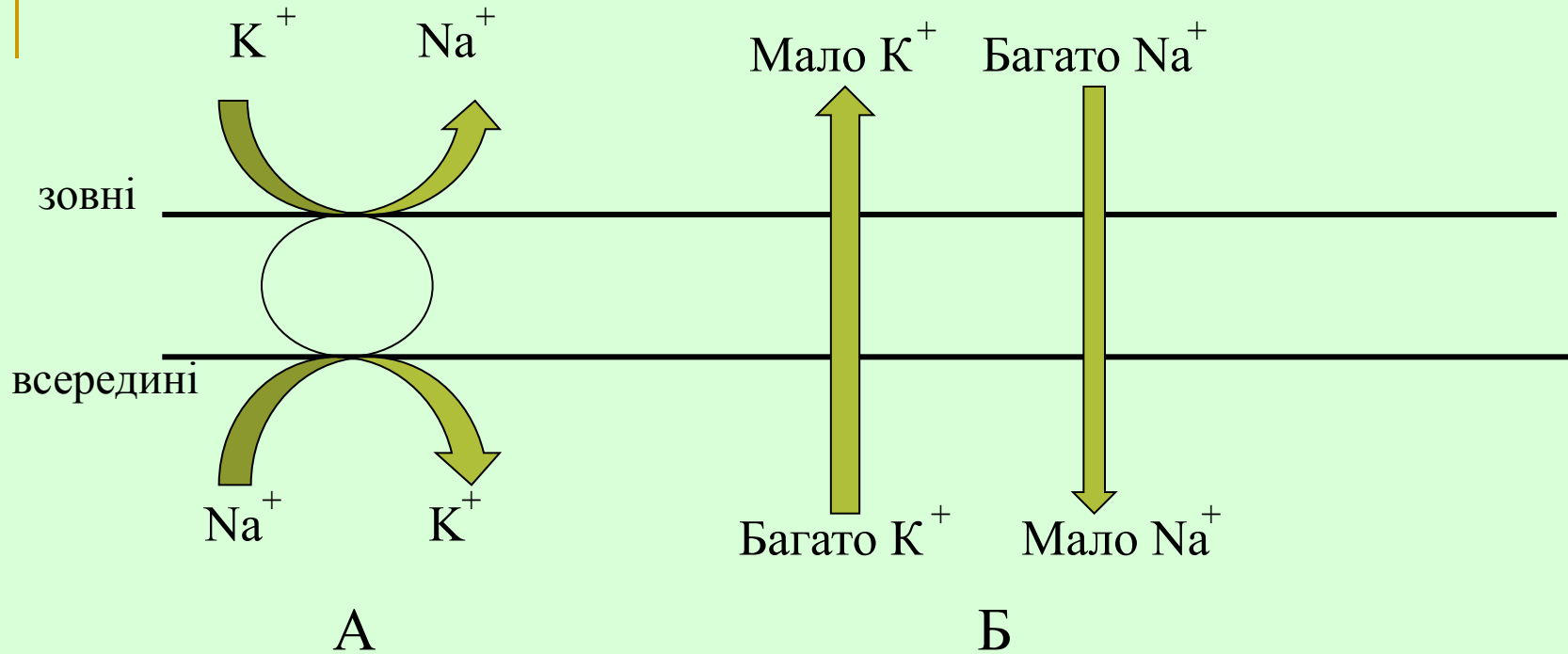


Поляризація мембрани клітини у стані покою:

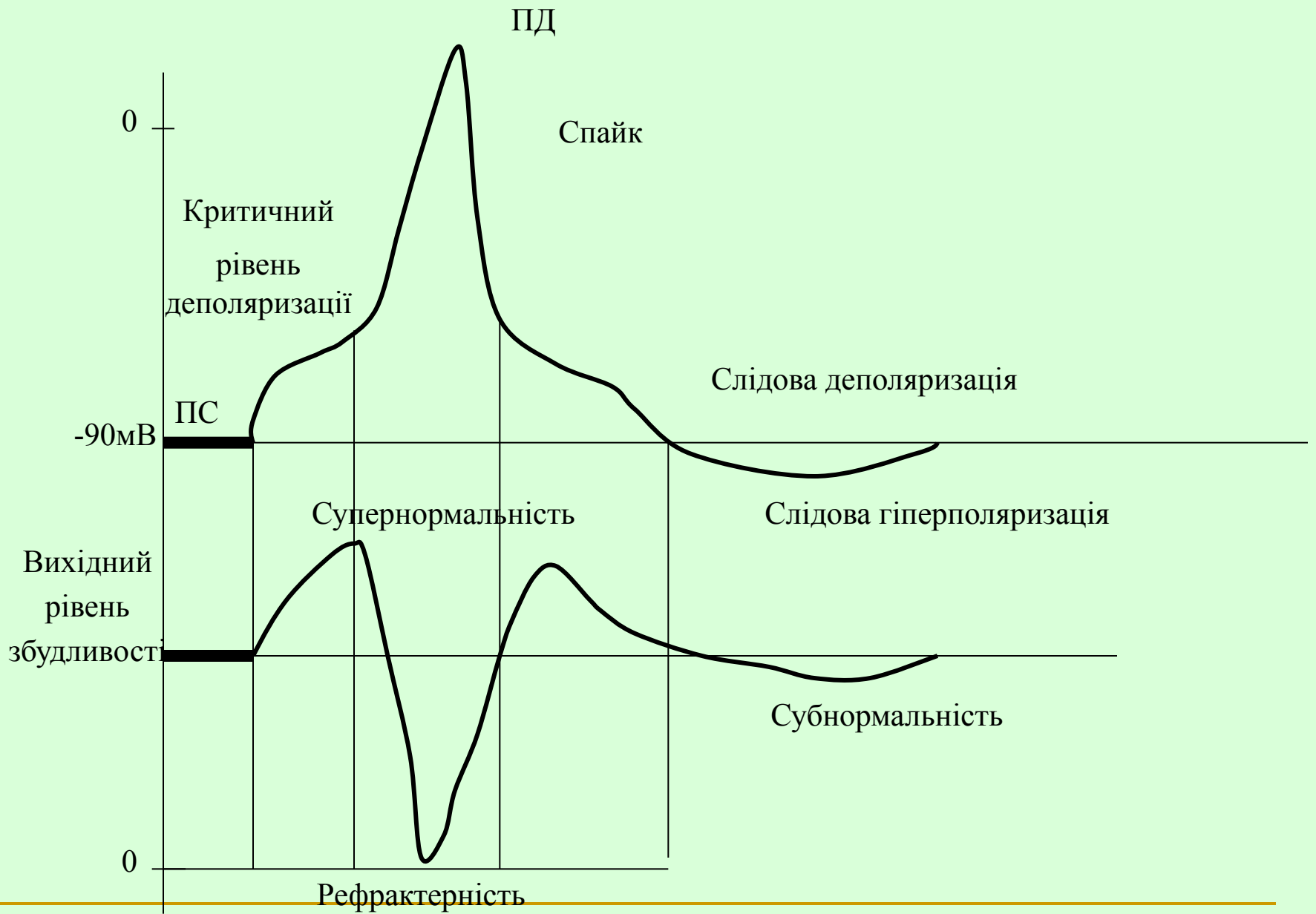


Зовнішня поверхня заряджена позитивно за рахунок катіонів (здебільше Na). Внутрішня поверхня заряджена негативно за рахунок аніонів (органічні кислоти)

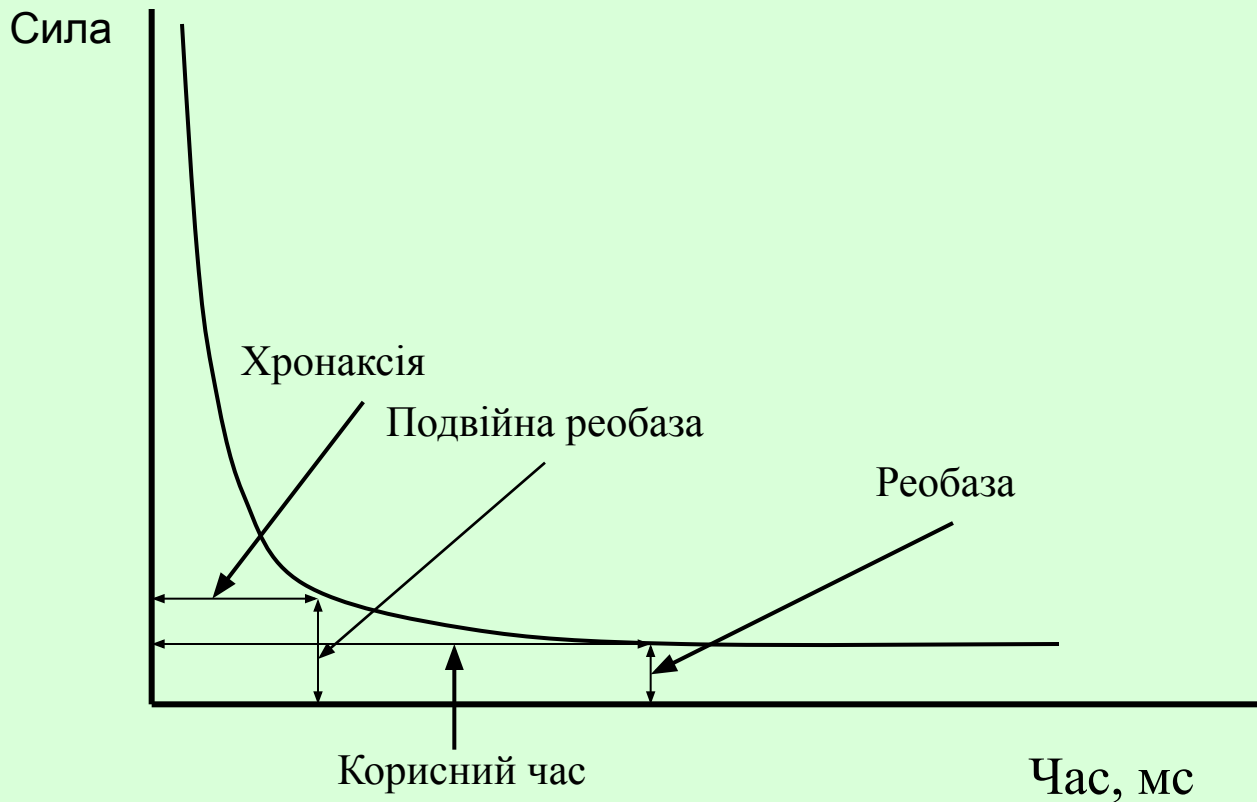
ПЕРЕСУВАННЯ ІОНІВ ЧЕРЕЗ МЕМБРАНУ



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”:



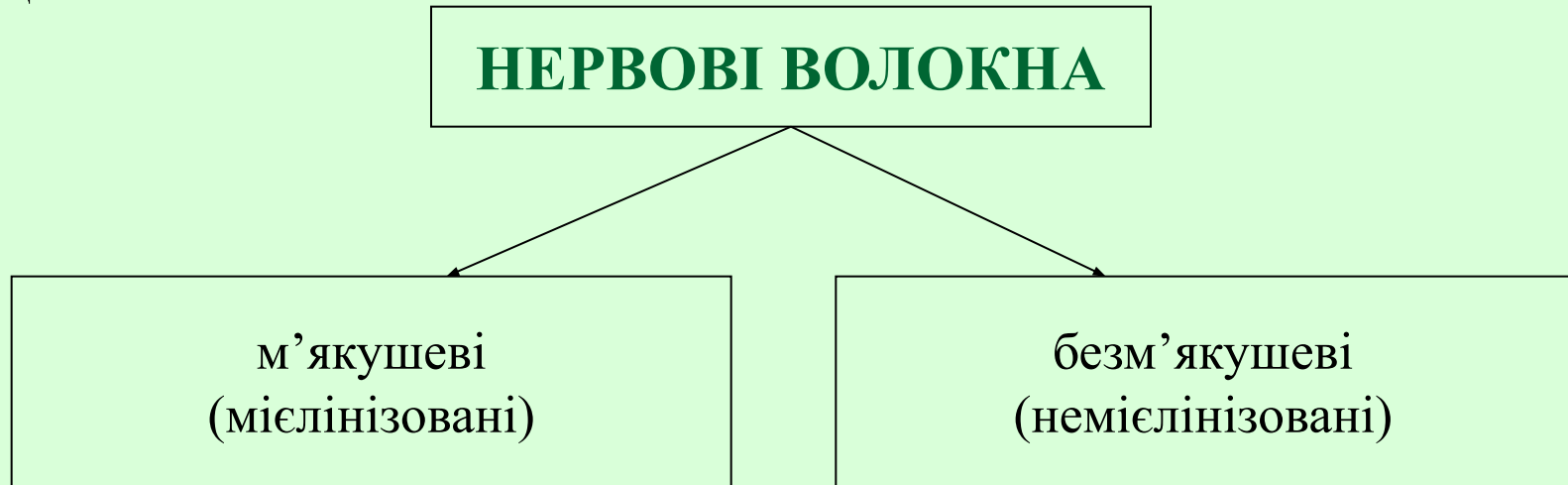
Реобазиса – найменша сила струму, що здатна викликати збудження (поріг).

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

Корисний час – час виникнення збудження при силі 1 реобазиса.

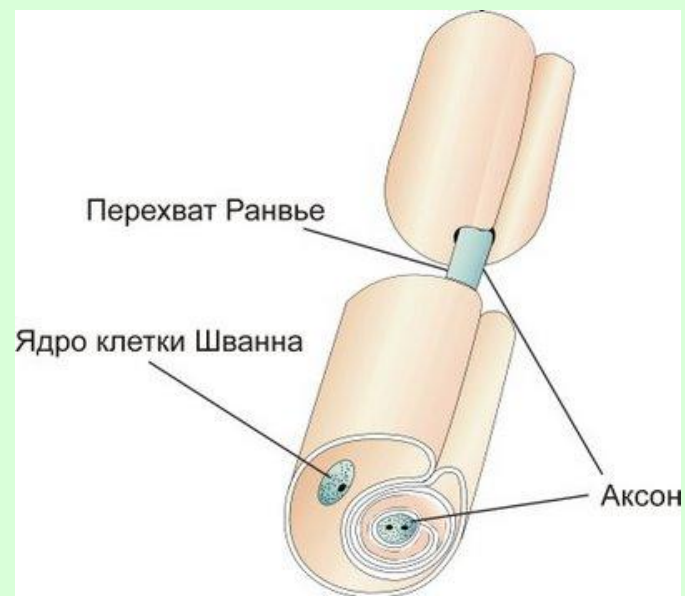
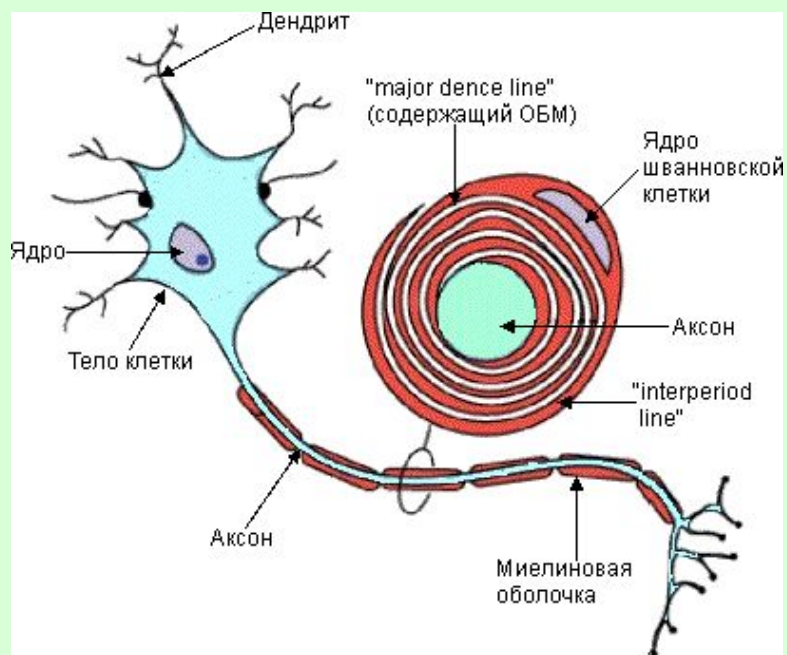
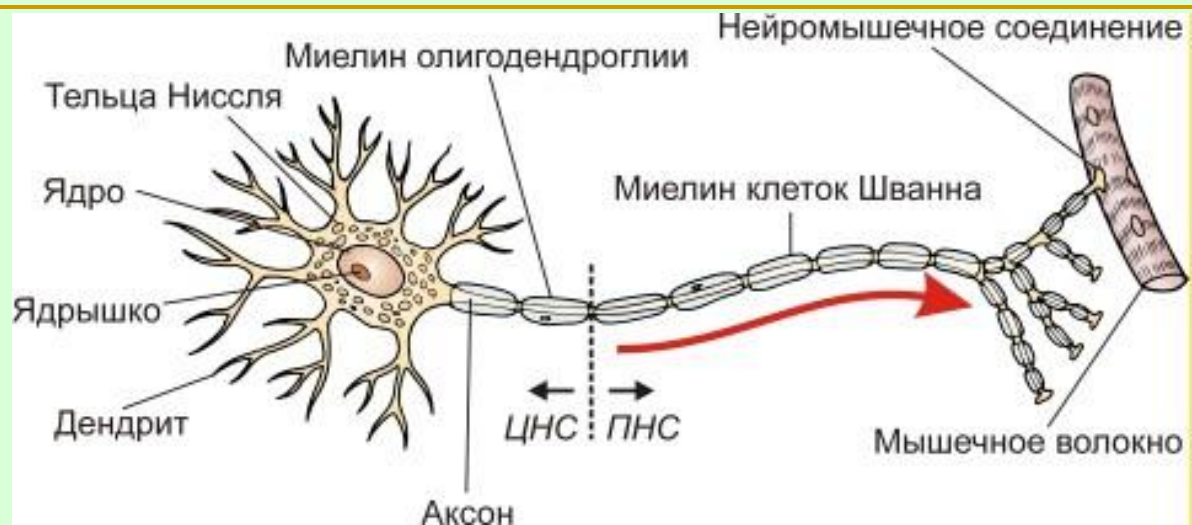
Передача інформації – серія нервових імпульсів (ПД), що поширюються по нервовим волокнам.

Нервові волокна – відростки нервових клітин, що утворюють ланцюги



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

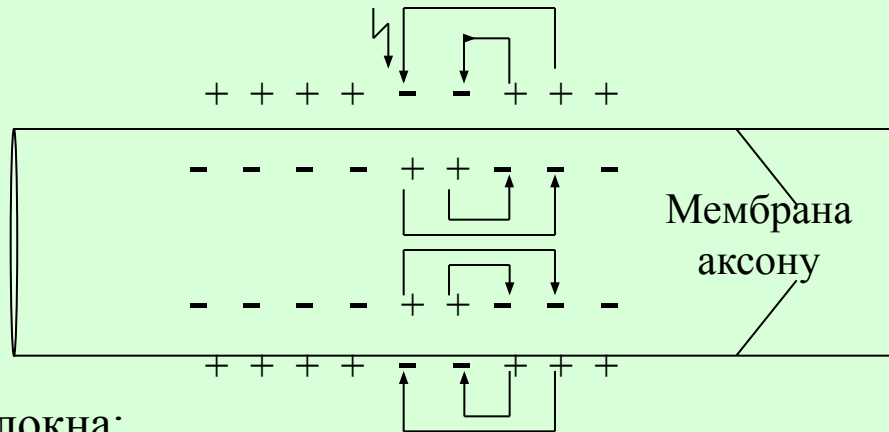
Деякі симпатичні нерви



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:

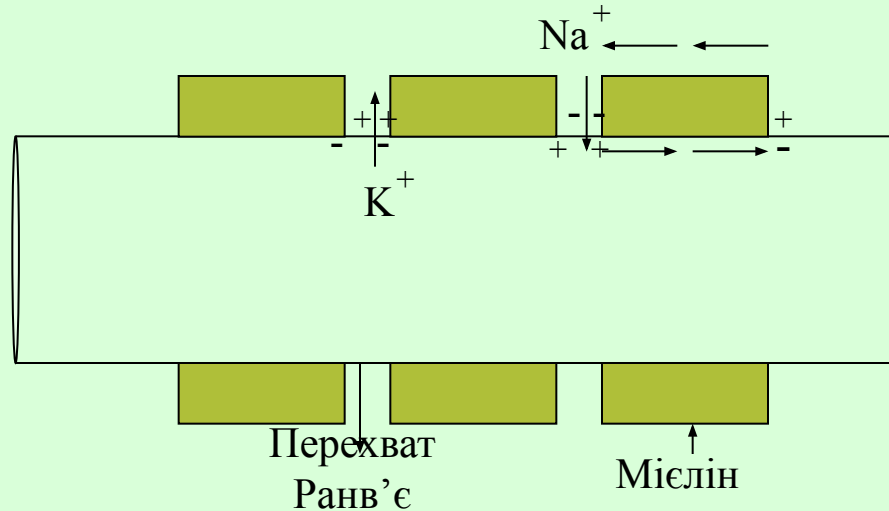


В кожній ділянці волокна:

- виникає критична деполяризація – надходження іонів 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 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

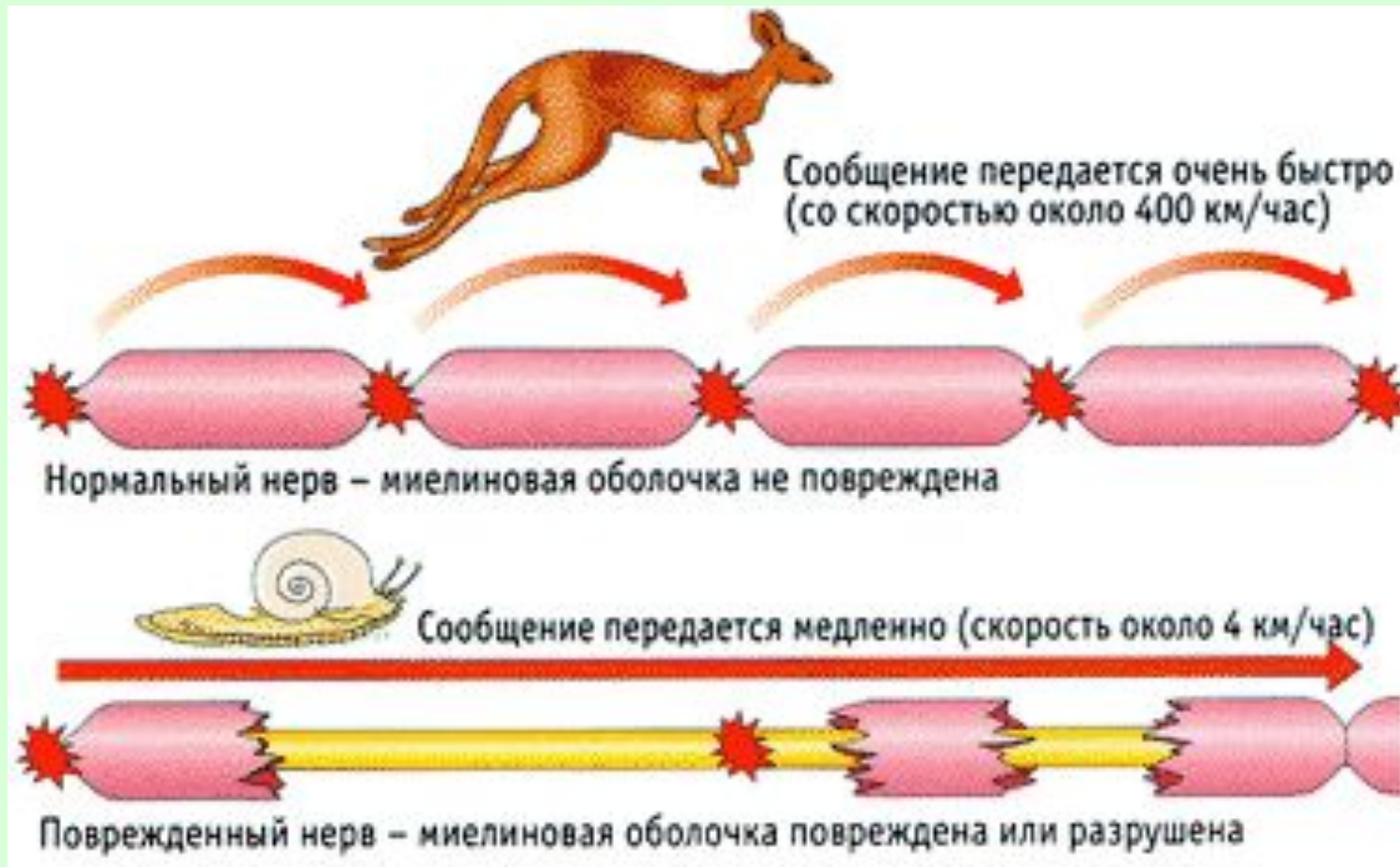


В кожному перехваті послідовно виникають:

- порігова деполяризація;
- вхід 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 Na^+ та призводить до входу 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

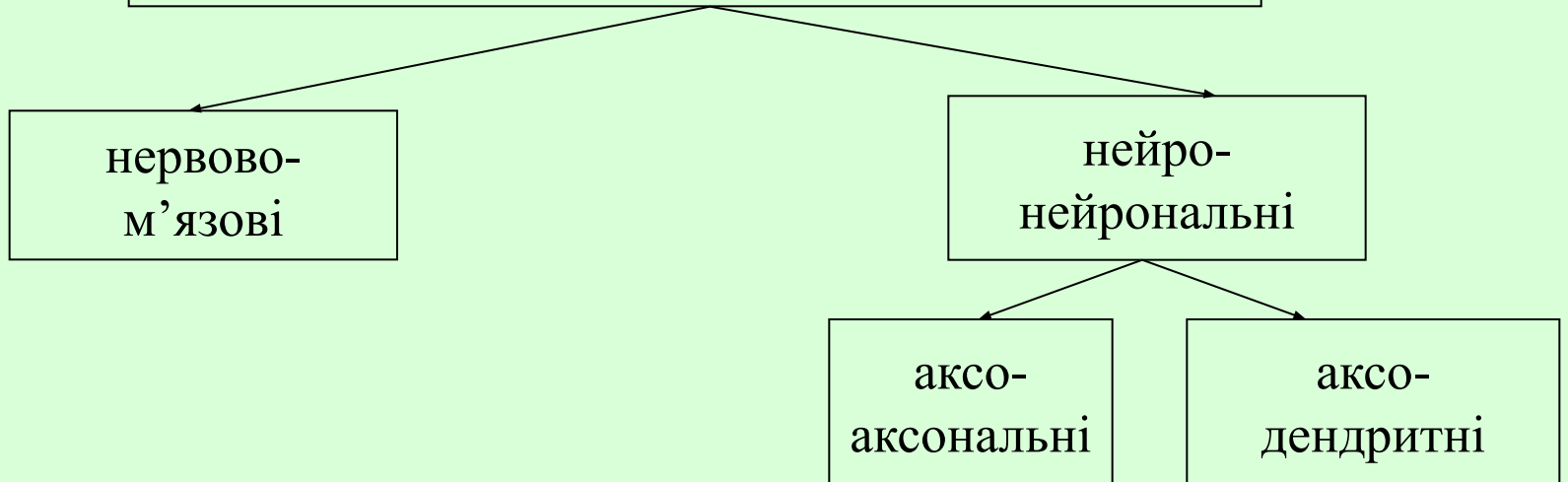
1. *Анатомічної та фізіологічної
безперервності волокна*
 2. *Двохстороннього проведення
збудження*
 3. *Ізольованого проведення
збудження*
-

Синапс:

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

КЛАСИФІКАЦІЯ СИНАПСІВ

За місцезнаходженням



ЗА МЕХАНІЗМОМ ПЕРЕДАЧІ СИГНАЛА

хімічні

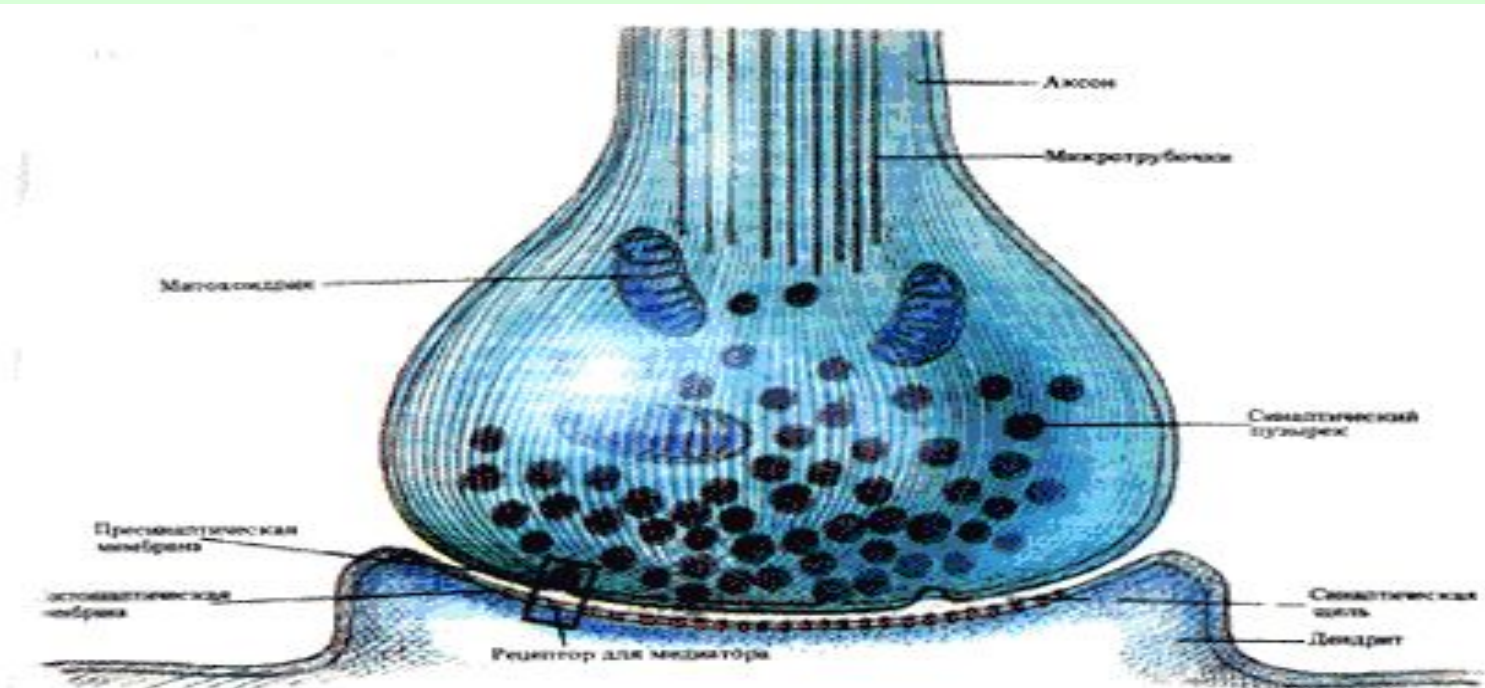
медіатор

електричні

***електричний
струм***

***змішані
(електрохімічні)***

Етапи синаптичної передачі



Синаптический пузырьрек высвобождает медиатор



Медиатор взаимодействует с рецепторами, канал открывается



Преходяющее токи Na^+ и K^+



Пресинаптическое окончание доводит медиатор обратно



Антагонист блокирует рецептор

ФІЗІОЛОГІЯ М'ЯЗІВ

Види м'язів:

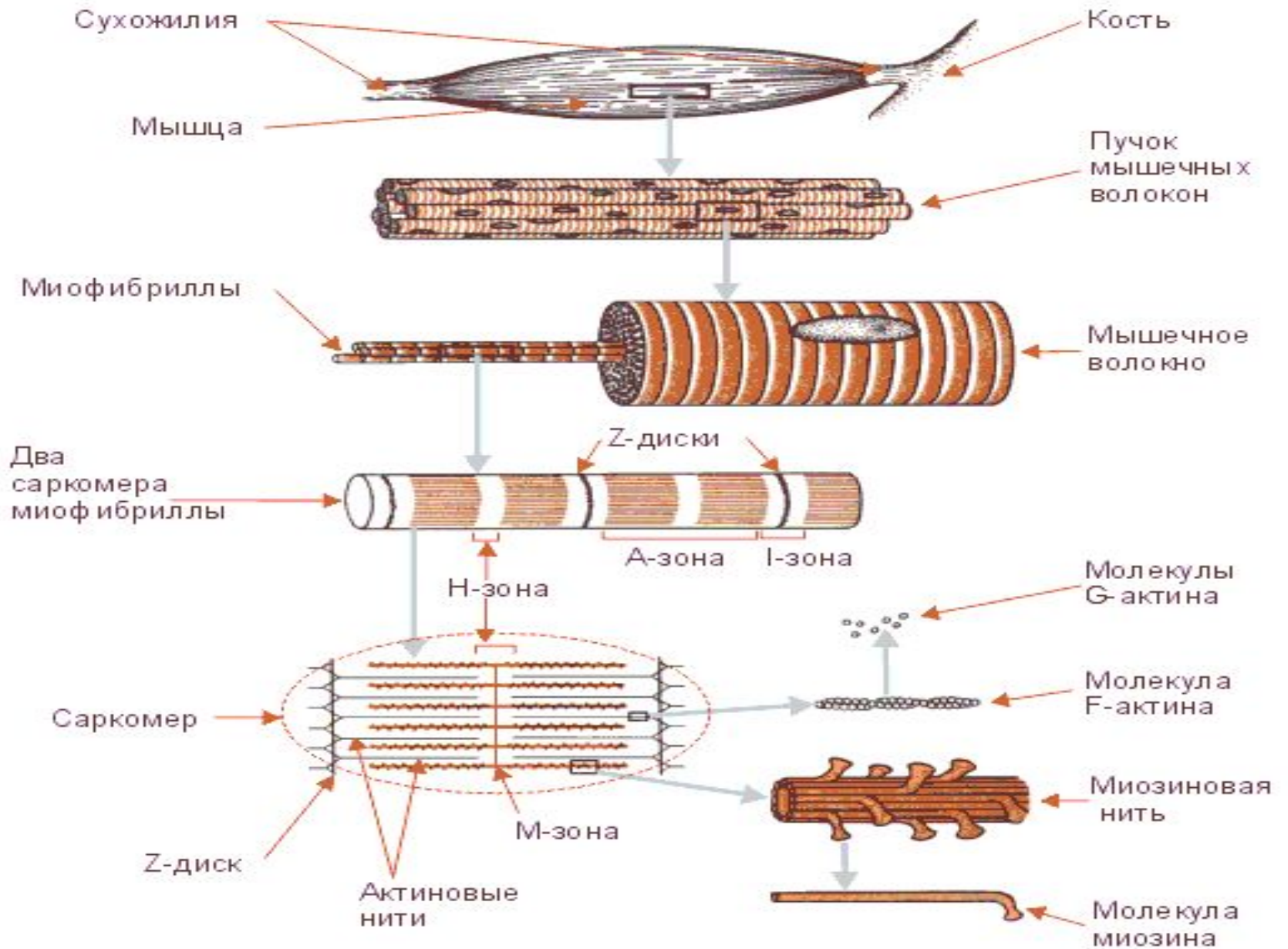
```
graph TD; A[Види м'язів:] --> B[Посмуговані (скелетні)]; A --> C[Непосмуговані (гладенькі)]; A --> D[Серцевий м'яз];
```

**Посмуговані
(скелетні)**

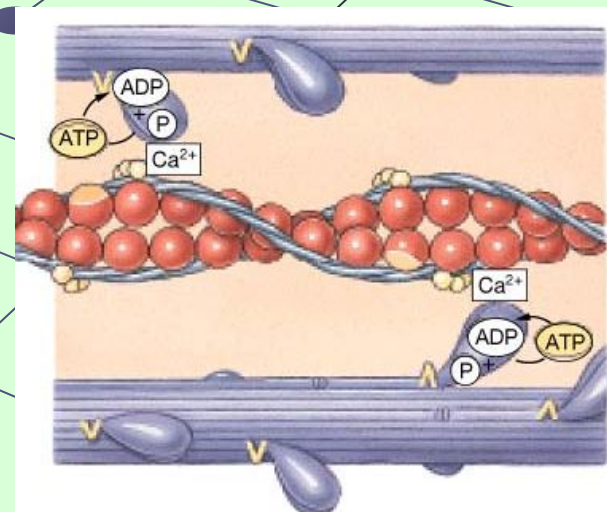
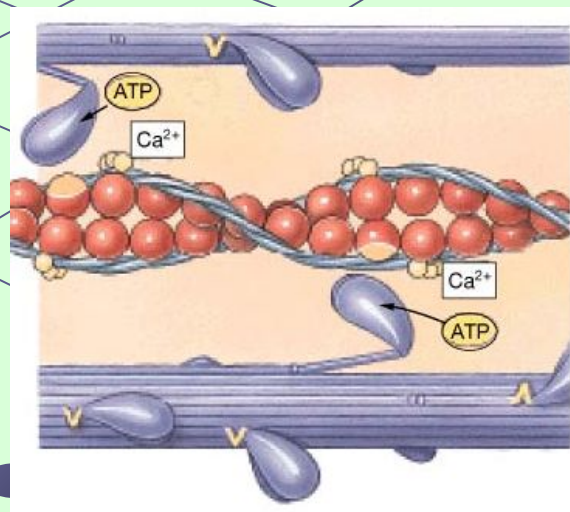
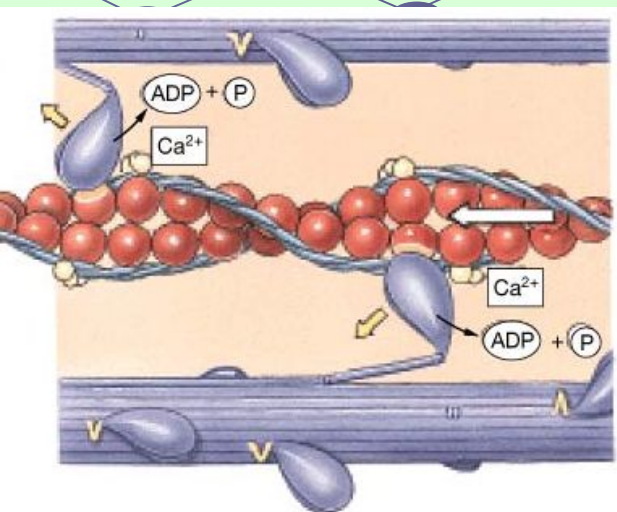
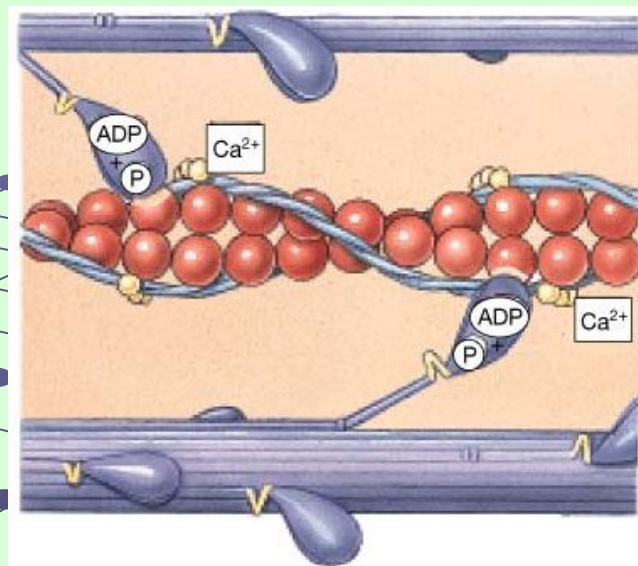
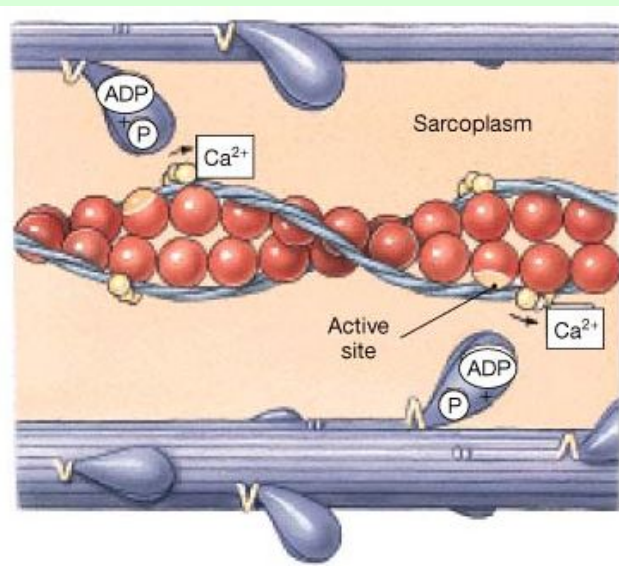
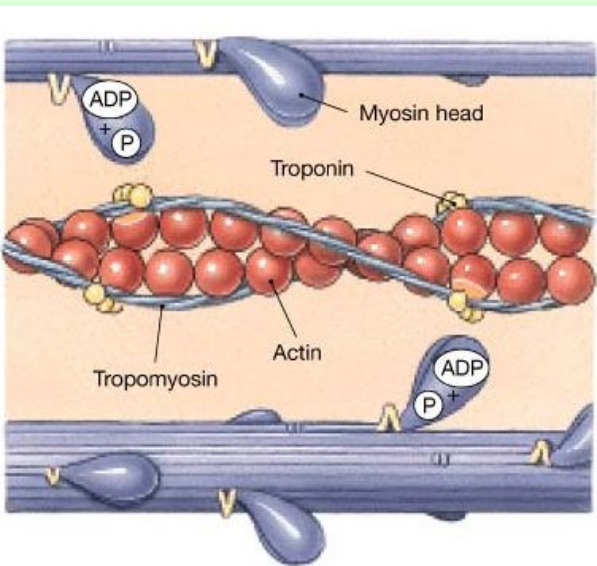
**Непосмуговані
(гладенькі)**

Серцевий м'яз

Рівні організації скелетних м'язів:



Механізм м'язового скорочення



ТИПИ М'ЯЗОВИХ СКОРОЧЕНЬ:

Тип скорочення	Характеристика
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)