

# Тема 2

## Механізм передачі нервового імпульсу

1. Мембранний потенціал:  
потенціал спокою і  
потенціал дії
2. Електричний синапс
3. Хімічний синапс
4. Медіатори



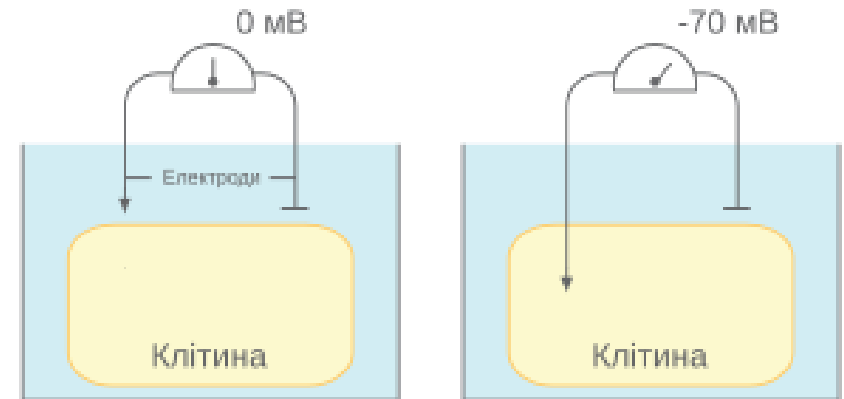
- **Нейрони забезпечують специфічну функцію нервової системи – сприймають подразнення, передають їх, виробляють імпульси**



- Нейрон – це основний елемент нервової системи. Тіло нейрона має відростки, які або сприймають електричні сигнали, або передають їх до інших нейронів, м'язів, залоз та інших внутрішніх органів

**Передача сигналу** вздовж відростків нейронів – це проходження електричного сигналу, який генерується вздовж плазматичної мембрани

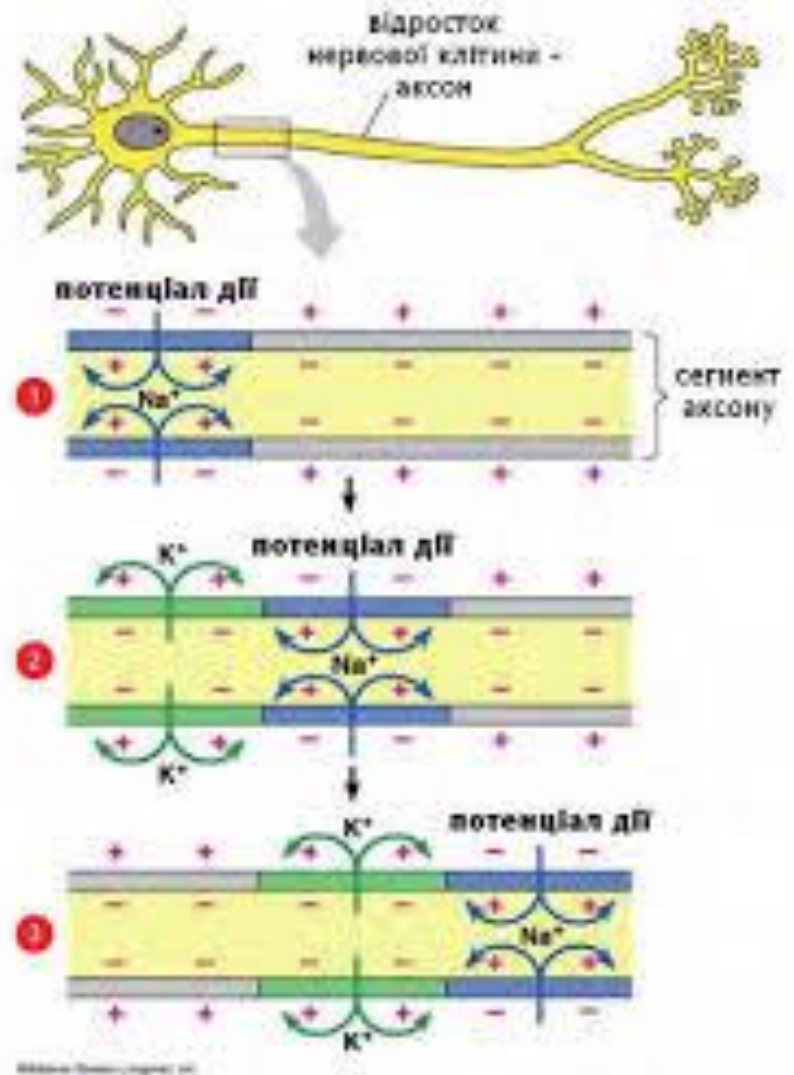
- **Мембранний потенціал** – це різниця в електричних потенціалів по обидві сторони мембрани, зумовлена різною концентрацією іонів
- Мембранний потенціал збудливих клітин (нервові, м'язові тощо), які знаходяться в стані спокою, називається **потенціалом спокою**
- У відповідь на подразнення виникає **потенціал дії**, відмінний від потенціалу спокою, який рухається вздовж відростка нейрона

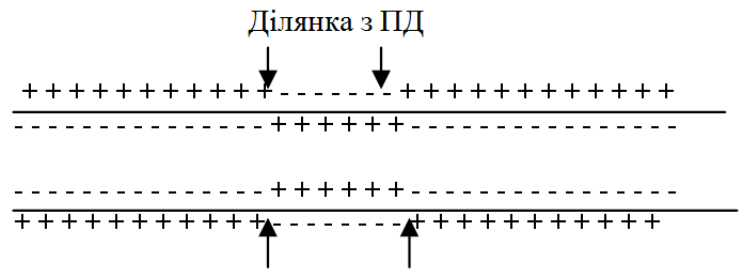
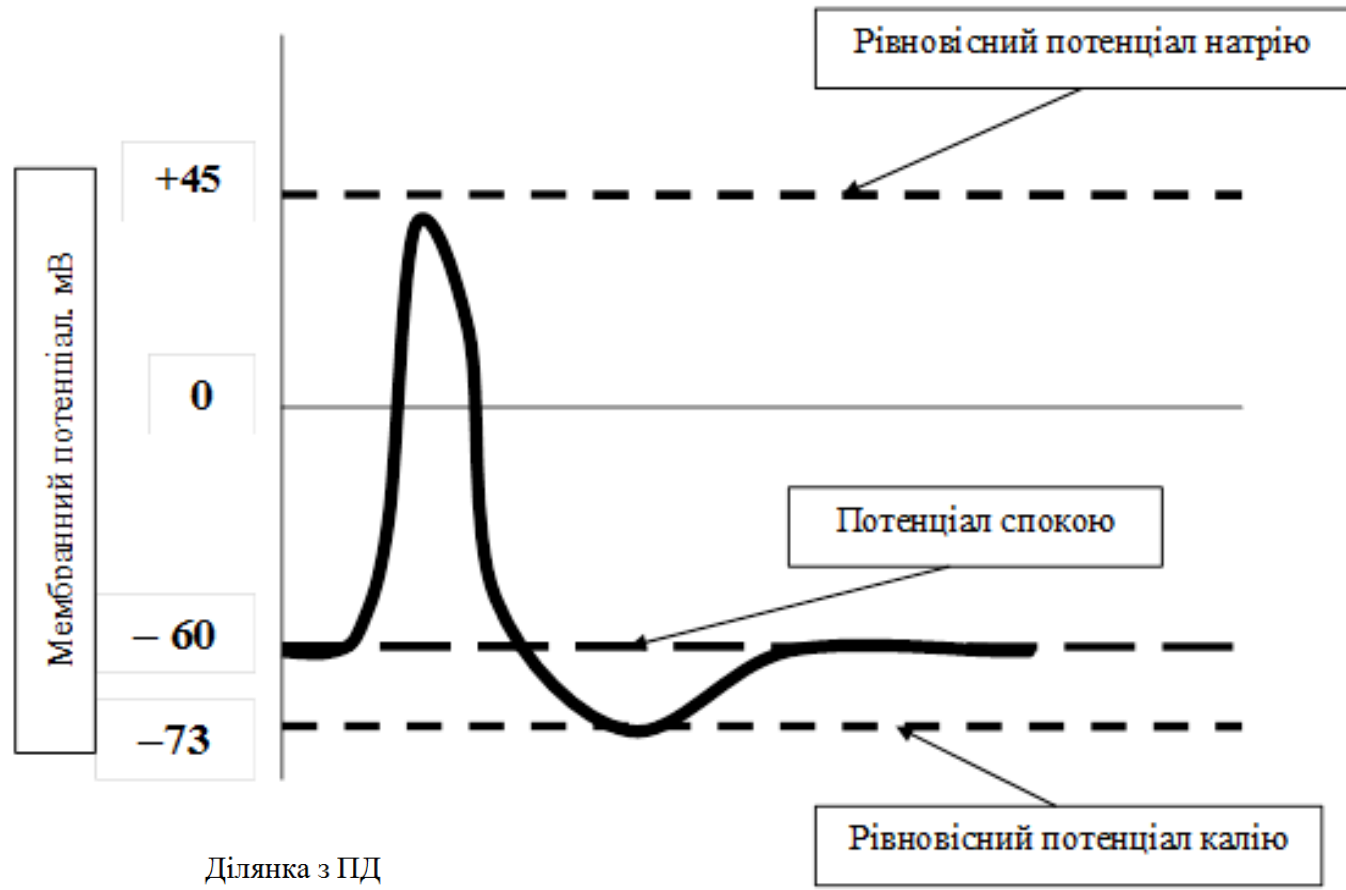


- Потенціал дії виникає тоді, коли мембранний потенціал зміщується більше, ніж на певну критичну величину, яка називається порогом

Наприклад, для аксона кальмара потенціал спокою дорівнює  $-60$  мВ. Зміщення цього потенціалу до  $-45$  мВ призводить до виникнення потенціалу дії. Опір мембрани при цьому зменшується в 25 разів

- У спокої рівноважний потенціал натрію становить  $+45$  мВ, а калію  $-73$  мВ

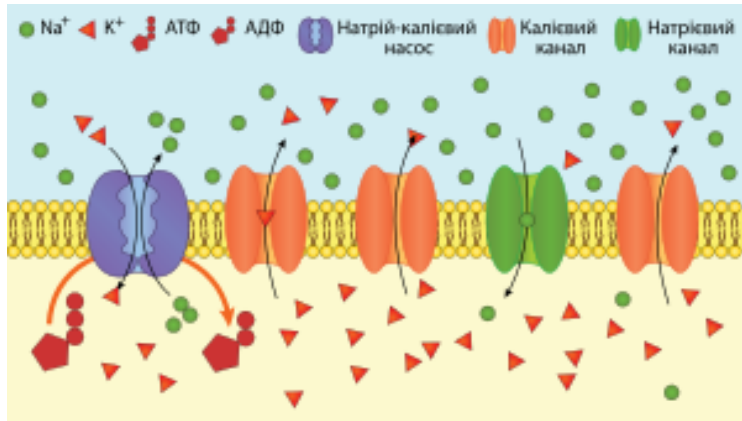




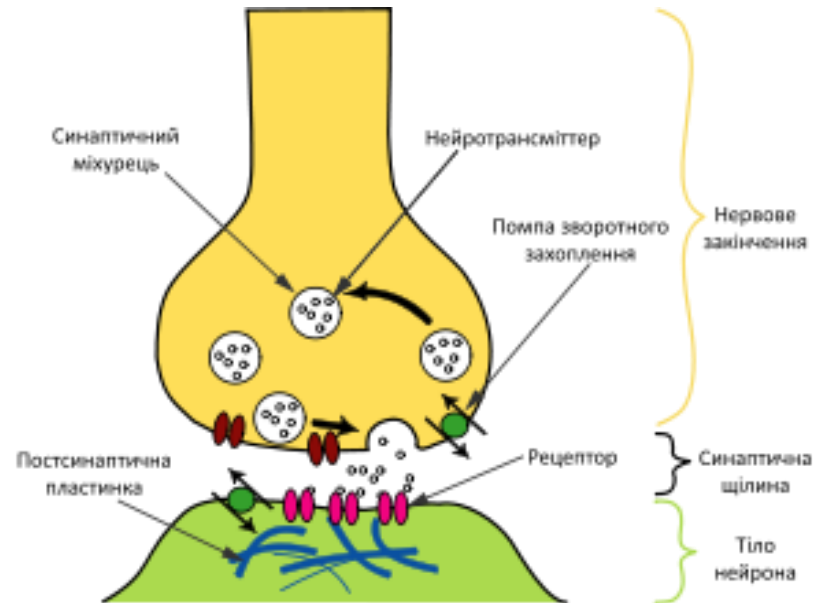
Значення потенціалу дії при передачі нервового імпульсу вздовж мембрани відростків нейронів коливається між максимальним значенням рівновісних потенціалів іонів натрію (зовні клітини) і калію (всередині клітини)

## Робота нервової системи – це поєднання фізичних та хімічних процесів, які відбуваються у нервових клітинах

Проведення нервового збудження по відростках нейронів відбувається у форму електричного сигналу за рахунок зміни мембранного потенціалу



Передача сигналу з одного нейрона на інший відбувається у синапсах



□ **Синапс** (гр. σύναψις, συνάλπειν «з'єднання, зв'язок») – місце контакту між двома нейронами, або між нейроном і ефекторною клітиною, яке забезпечує передачу сигналу з однієї клітини на іншу

- Електричний синапс передає збудження за допомогою електричного струму
- Хімічний синапс передає збудження за допомогою хімічних речовин



## Порівняння властивостей електричних і хімічних синапсів

Властивість	Електричні синапси	Хімічні синапси
Проведення збудження	двостороннє	одностороннє
Втомлюваність	низька	висока
Синаптична затримка	коротка	тривала
Зміна ритму потенціалу дії	не відбувається	відбувається
Чутливість до дії	електромагнітні випромінювання	хімічні речовини