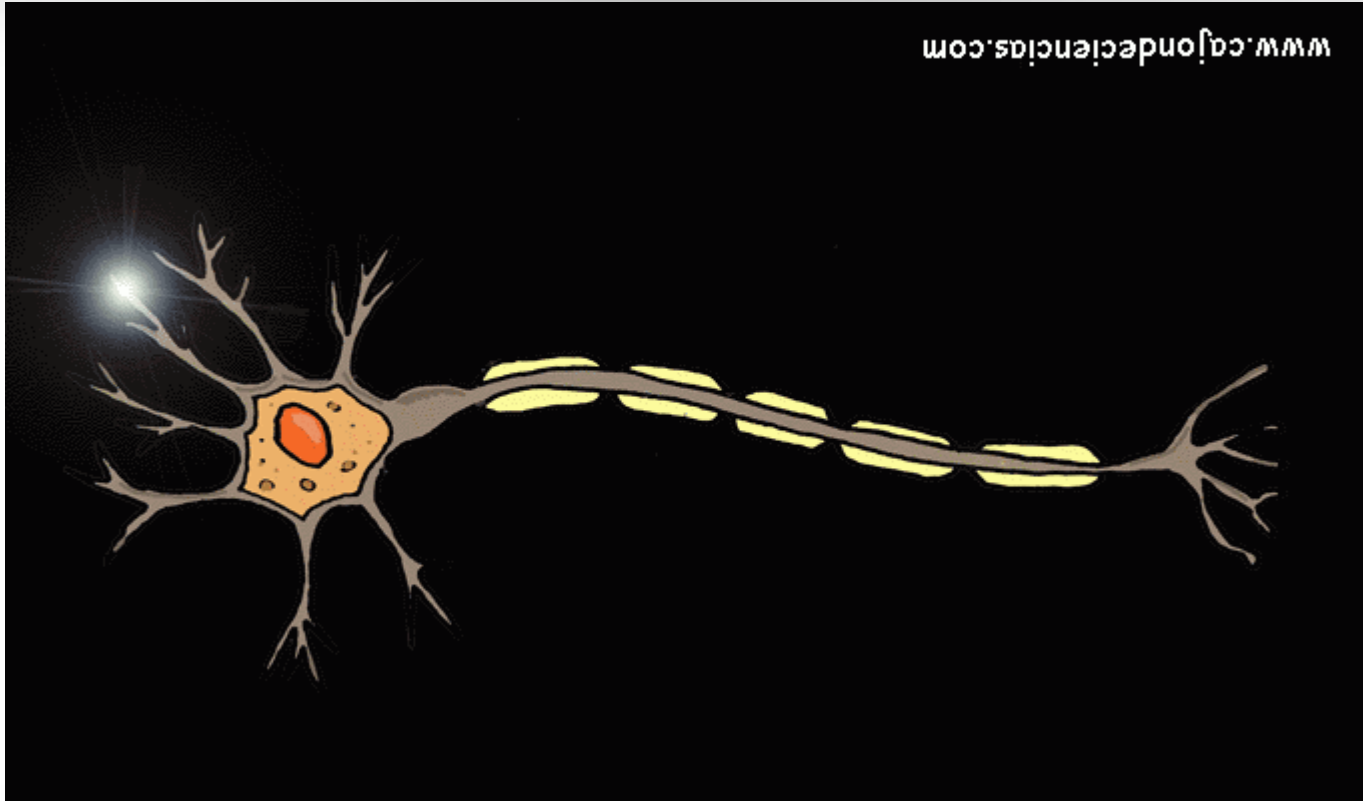




UNIDAD 1: COORDINACIÓN NERVIOSA Y ENDOCRINA



Tema 2: ¿Por qué las neuronas pueden conducir un impulso nervioso?

Seres Vivos tienen

Irritabilidad

por medio de

Sistema Nervioso

Sistema Endocrino

Funciones

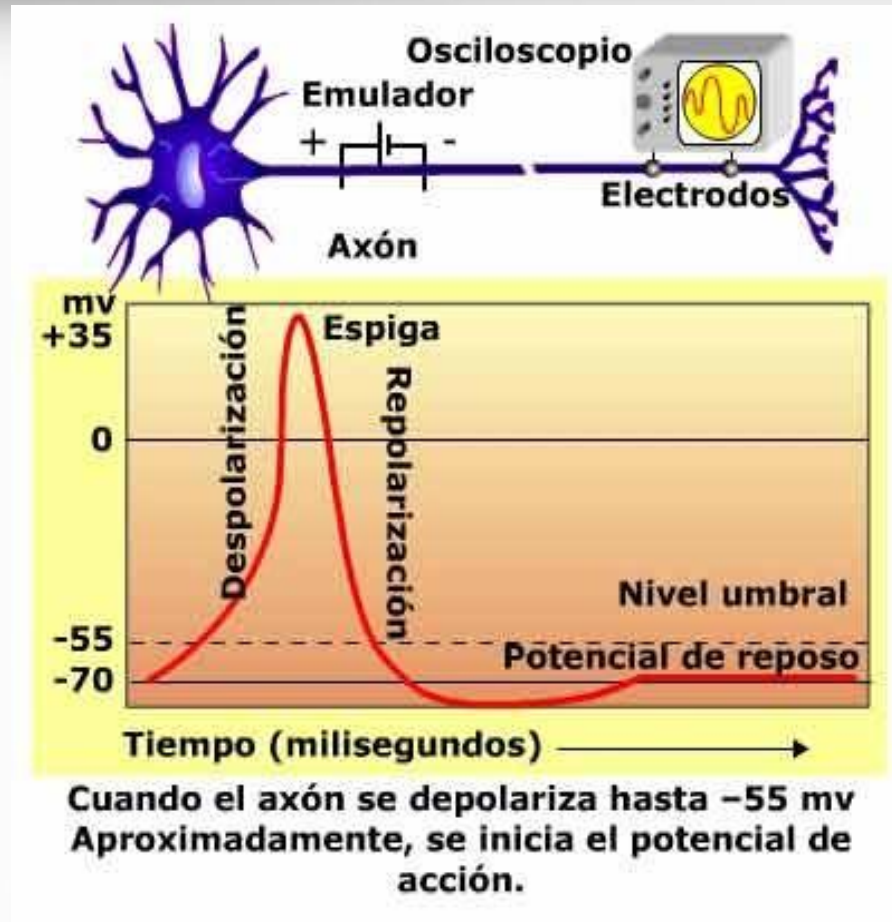
Funciones

Sensitiva
Integradora
Motora

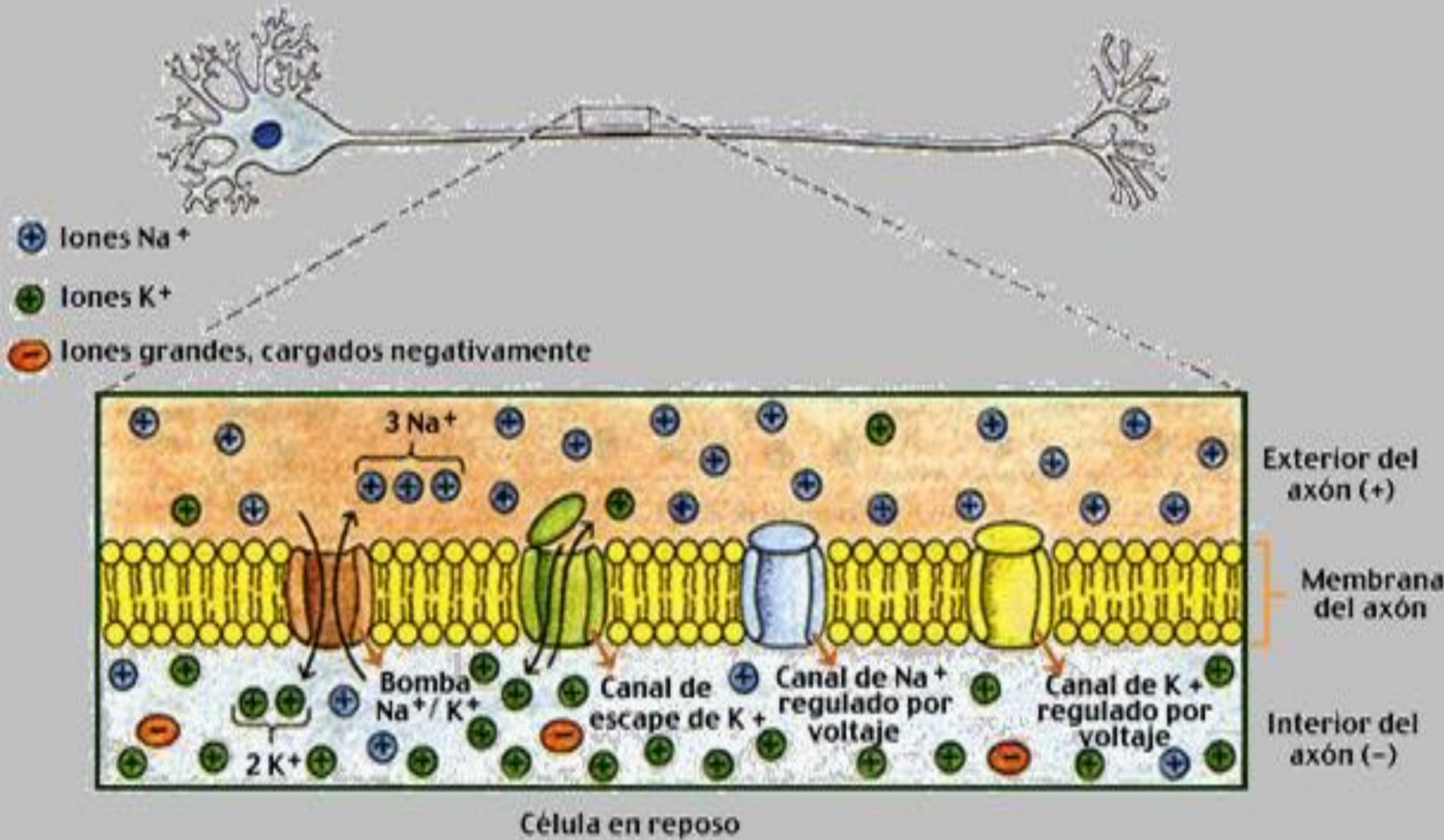
Reguladoras

¿Qué es el impulso nervioso?

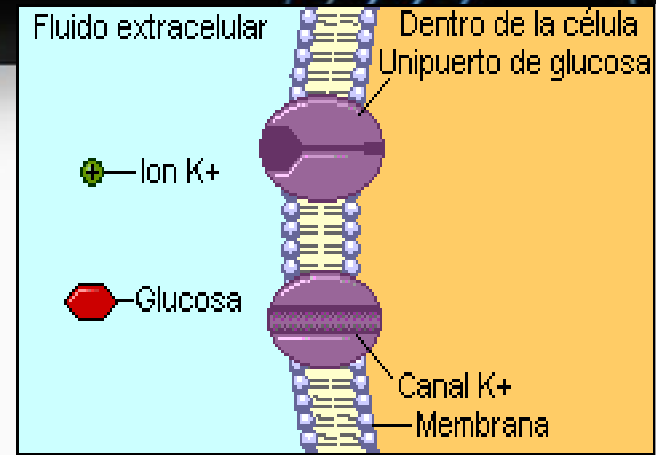
- Es una señal eléctrica producida por interacciones químicas que recorre toda la **neurona** y que se origina como consecuencia de un cambio transitorio de la permeabilidad en la **membrana plasmática**, secundario a un estímulo.



Cualidades de la membrana del axón

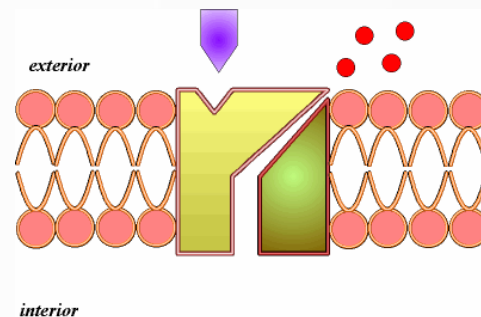


Transporte en la neurona



Son canales proteicos y pasivos

Canales iónicos



Canales de Na+ dependientes de estímulo

Canales iónicos activados por voltaje

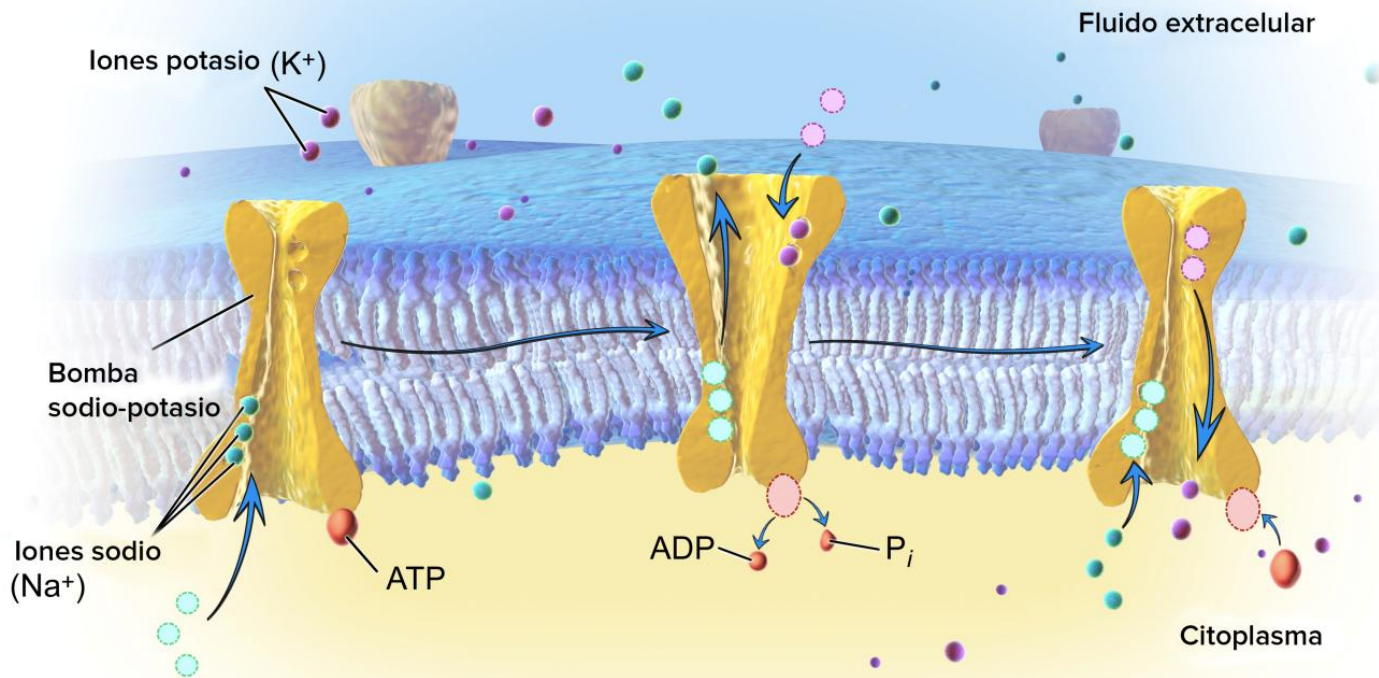
Canales iónicos activados químicamente

Contienen puertas

Bomba de sodio-potasio

Transportan **activamente** Na^+ fuera de la célula y K^+ hacia la célula

Estas bombas requieren **ATP** para bombear Na^+ y K^+ **contra su concentración y gradientes eléctricos**



Generación del potencial de acción y conducción del impulso nervioso

A. Potencial de membrana de una neurona

Estado de Reposo
"no transmite señal nerviosa"

Sin embargo

Transportan iones a través de su membrana

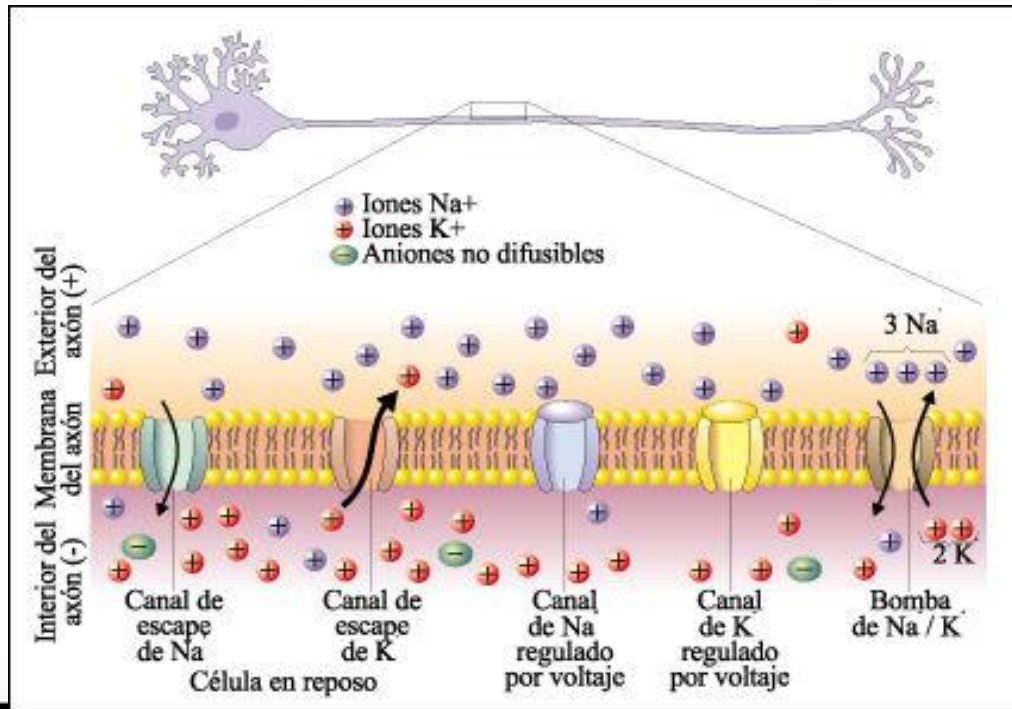
Mantiene diferencias de cargas entre el LIC (-) y LEC (+)

produciendo

Célula eléctricamente polarizada

denominada

Potencial de reposo
(-70 mV)

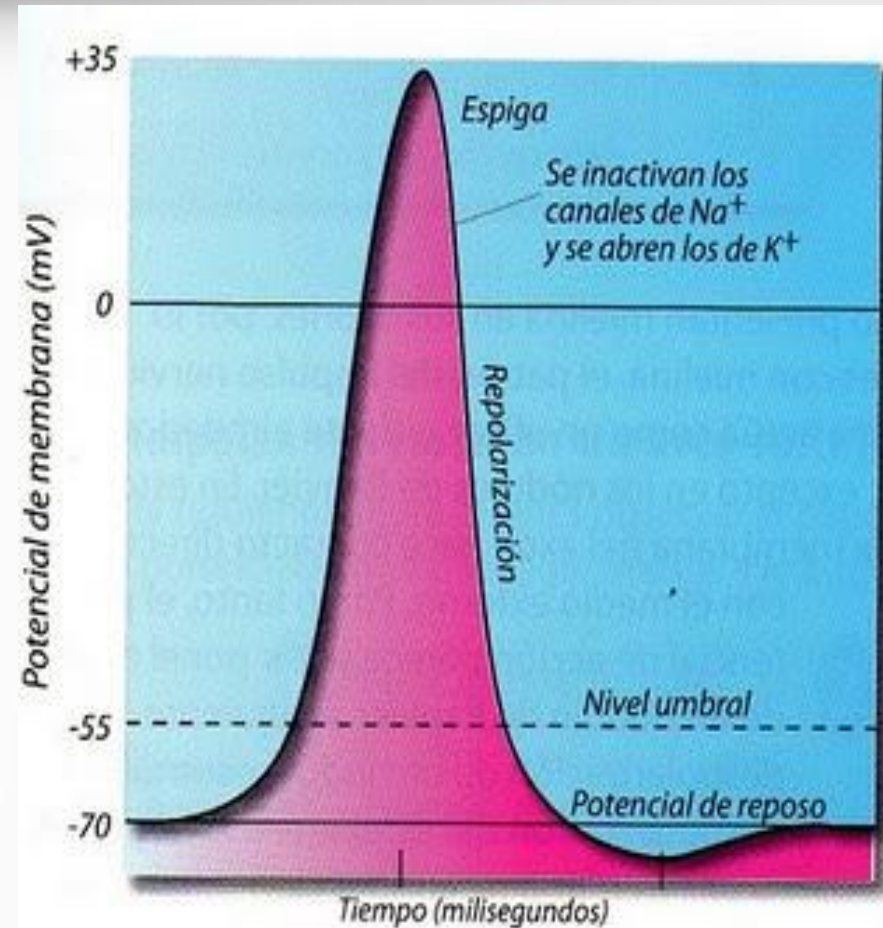


B. ¿Cuándo se genera el potencial de acción?

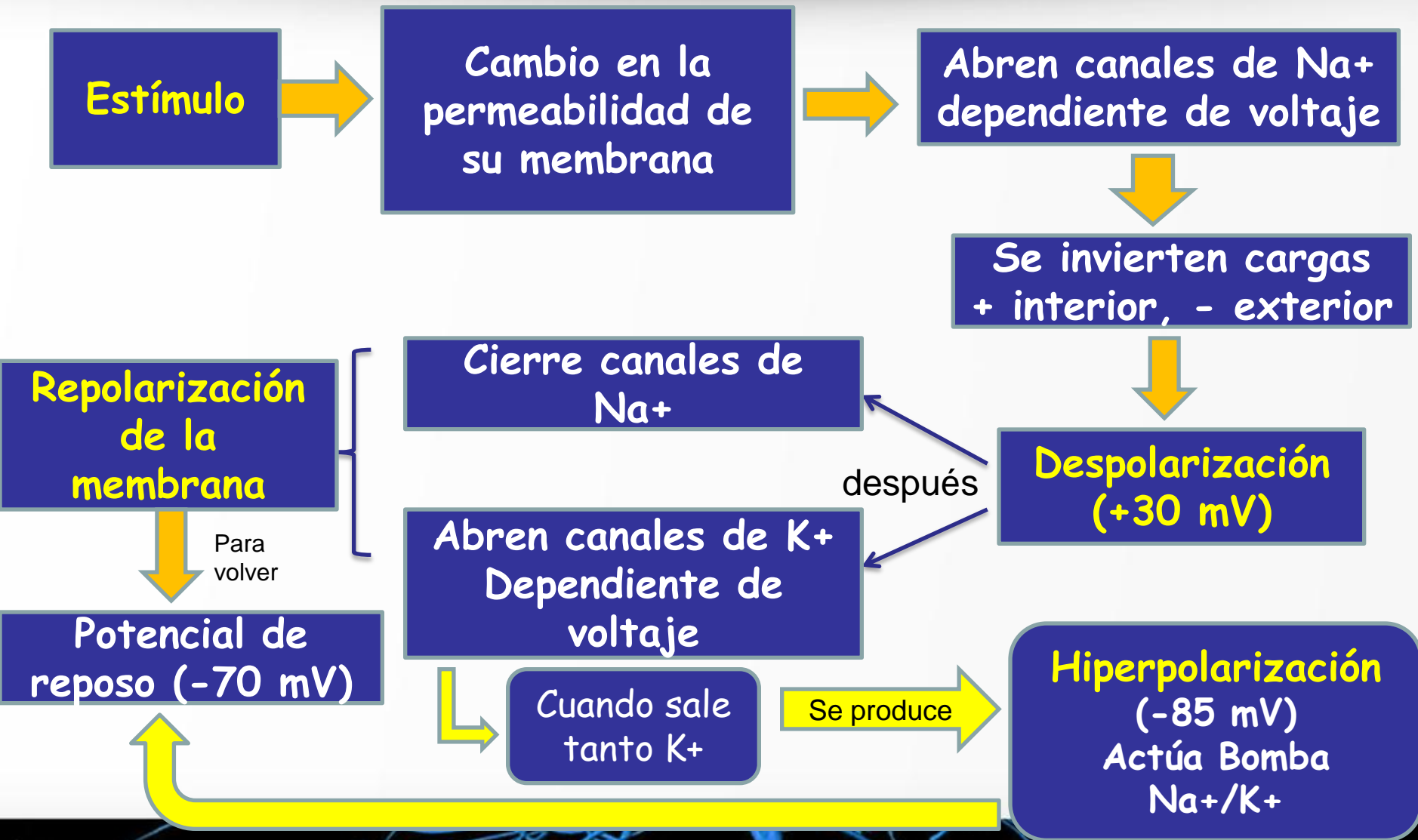
- **Umbral de excitación:** es la intensidad mínima que debe tener un estímulo para ser capaz de generar un potencial de acción de la neurona (-55 mV)

Encontramos 3 tipos:

1. **Estímulo umbral:** intensidad mínima para generar un potencial de acción.
2. **Estímulo subumbral:** intensidad inferior al mínimo, por lo tanto no genera un potencial de acción.
3. **Estímulo supraumbral:** intensidad mayor al mínimo y es capaz de generar un potencial de acción.

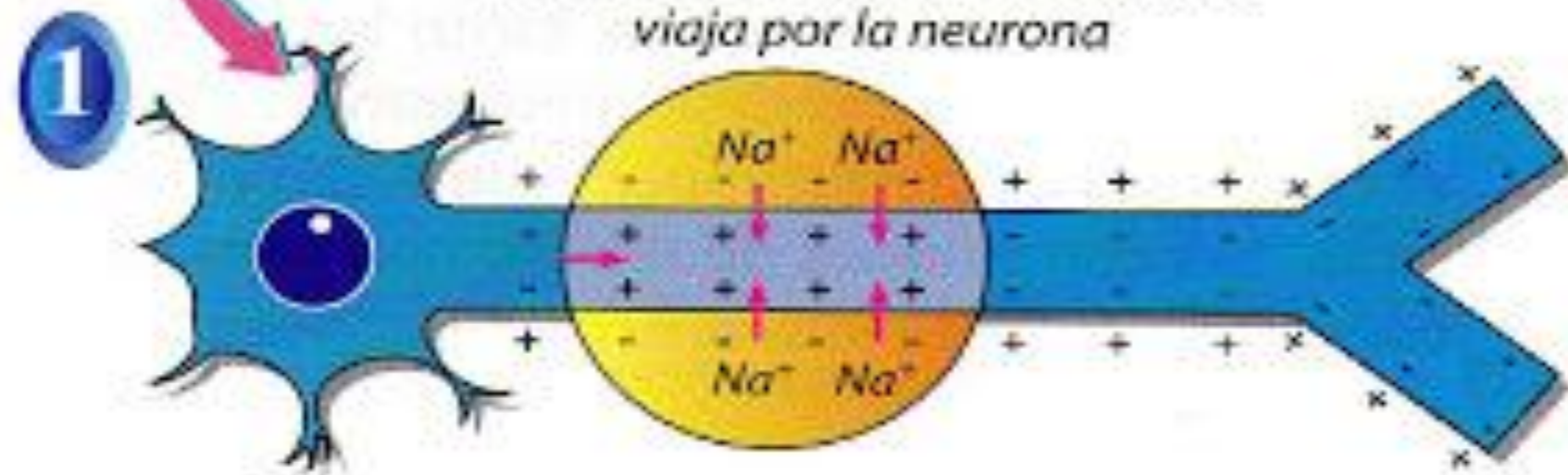


Generación del potencial de acción.

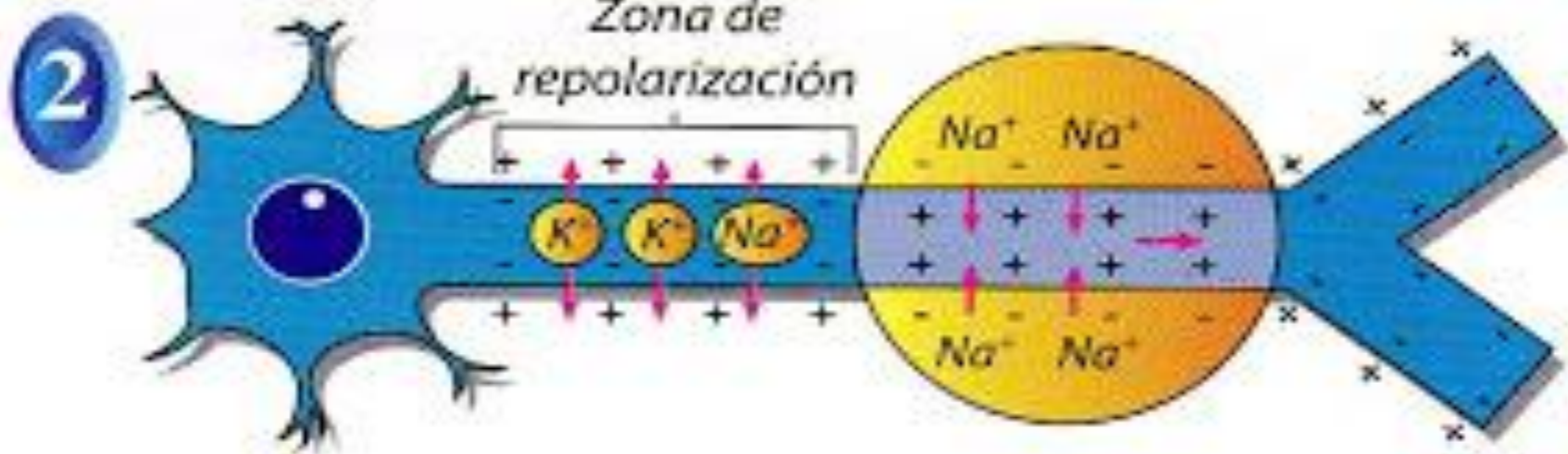


Estímulo

Zona del potencial de acción que viaja por la neurona

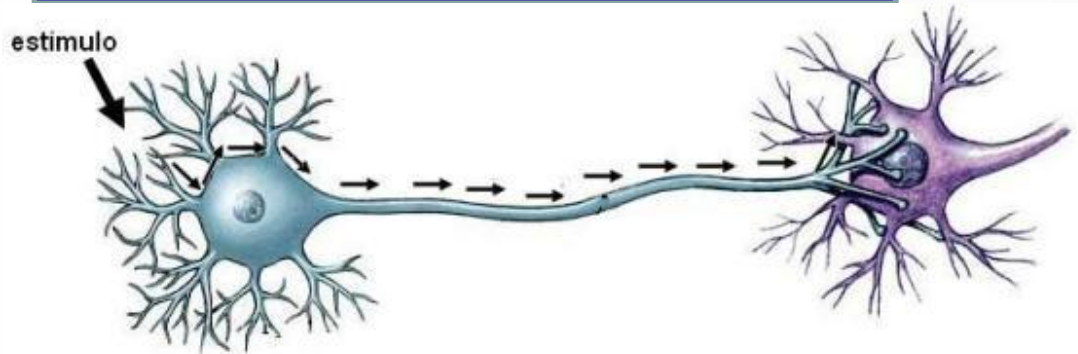


Zona de repolarización



C. Conducción del impulso nervioso

Potencial de acción generado



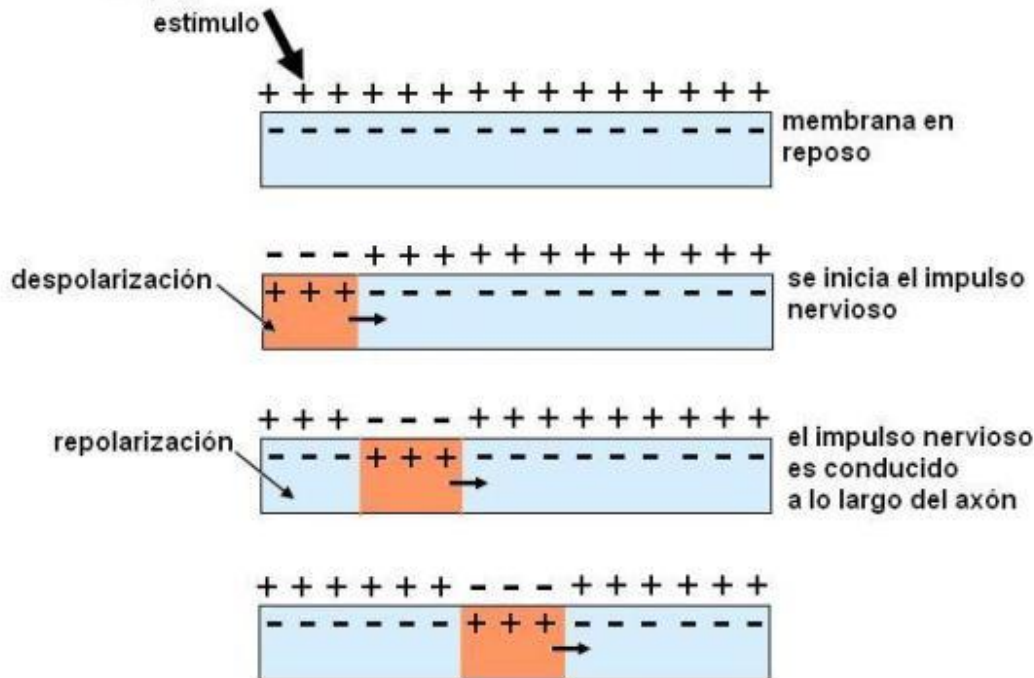
Provoca despolarización en áreas vecinas



Se propaga a lo largo del axón



Impulso nervioso



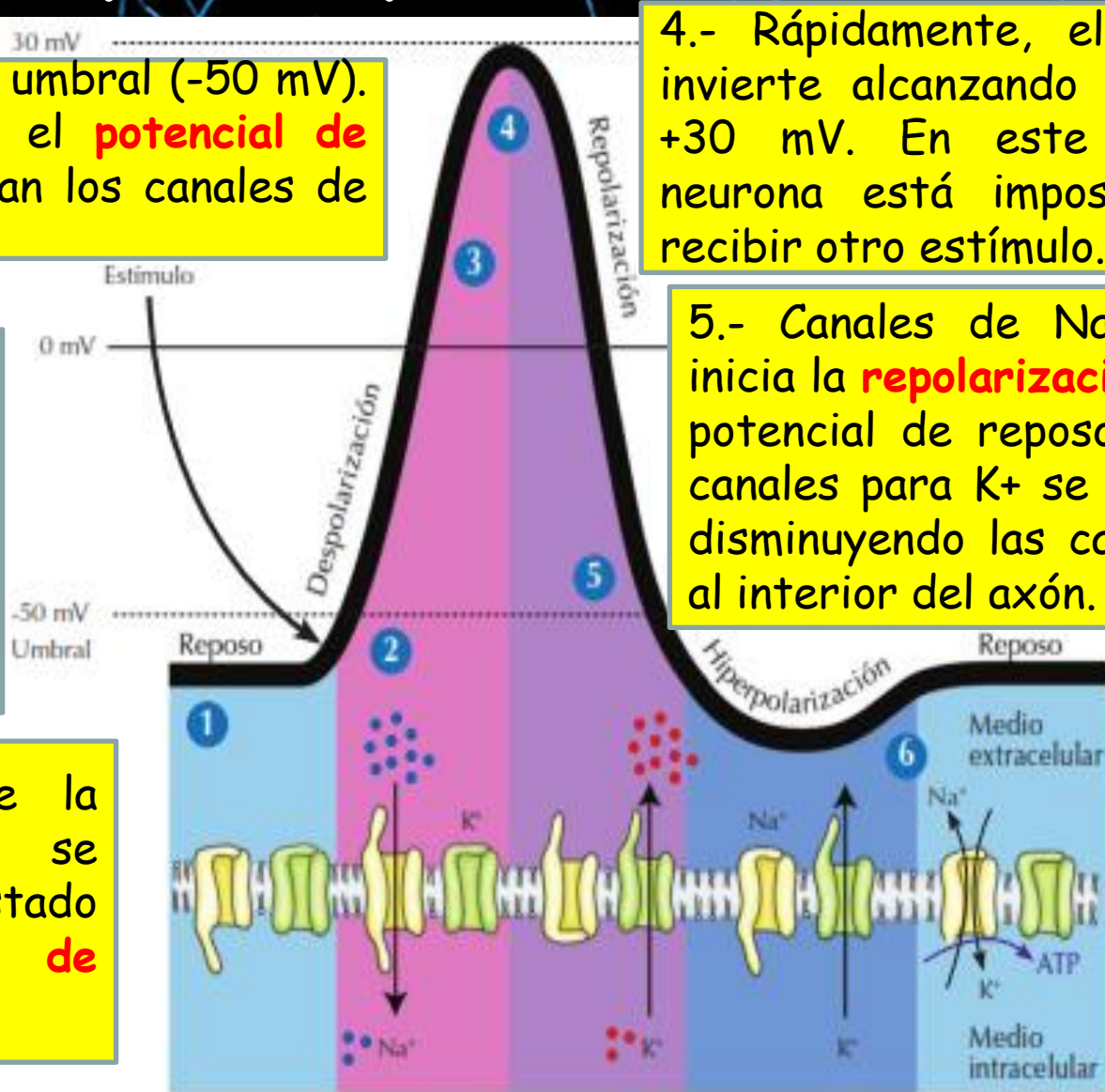
Etapas del potencial de acción

3.- Se alcanza el umbral (-50 mV). Se desencadena el **potencial de acción**. Se cierran los canales de K^+

2.- Un estímulo desencadena la **despolarización** y se abren los canales de Na^+ e ingresa al axón.

1.- El axón de la membrana se encuentra en estado de **potencial de reposo** (-70 mV).

6.- Trabaja la bomba Na^+/K^+ ATPasa. Cuando la membrana alcanza una diferencia de voltaje superior a los -70 mV se produce una **hiperpolarización** que se regula gracias a la bomba Na^+/K^+ ATPasa, logrando el estado de reposo.



4.- Rápidamente, el potencial se invierte alcanzando un voltaje de +30 mV. En este momento, la neurona está imposibilitada para recibir otro estímulo.

5.- Canales de Na^+ se cierran, inicia la **repolarización**, restablece potencial de reposo (-70 mV) y canales para K^+ se abren y salen, disminuyendo las cargas positivas al interior del axón.

¿De qué depende la velocidad del impulso nervioso?

- **Diámetro** del axón (a mayor diámetro, mayor velocidad).
- **Temperatura** (bajas temperaturas, baja velocidad)
- **Presencia o ausencia de vainas de mielina** (con nodos de Ranvier)

