



Bases Científicas del Ser Humano II  
Facultad de las Ciencias de la Salud  
Universidad de Magallanes



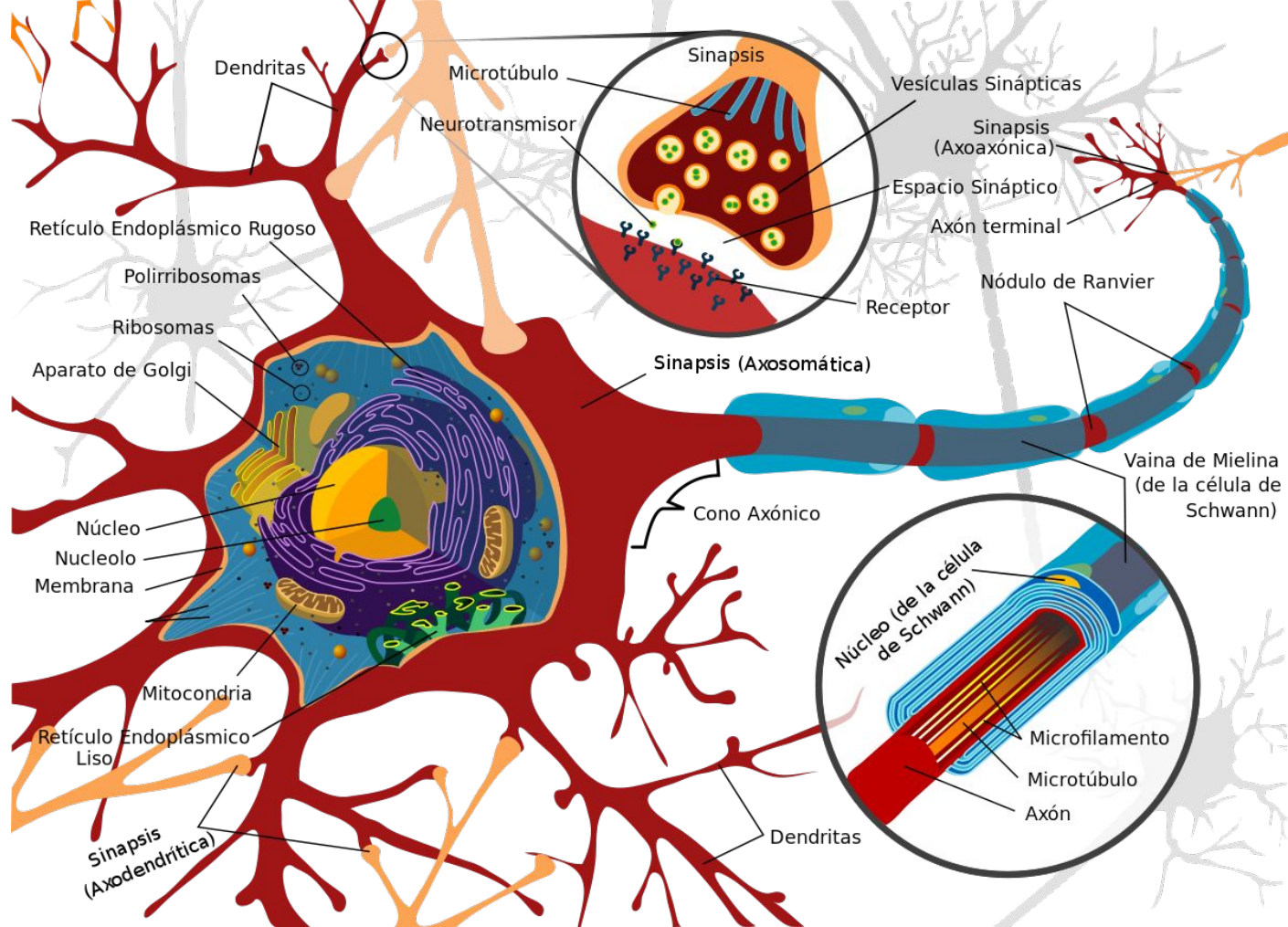
# Fisiología Neuronal (II)

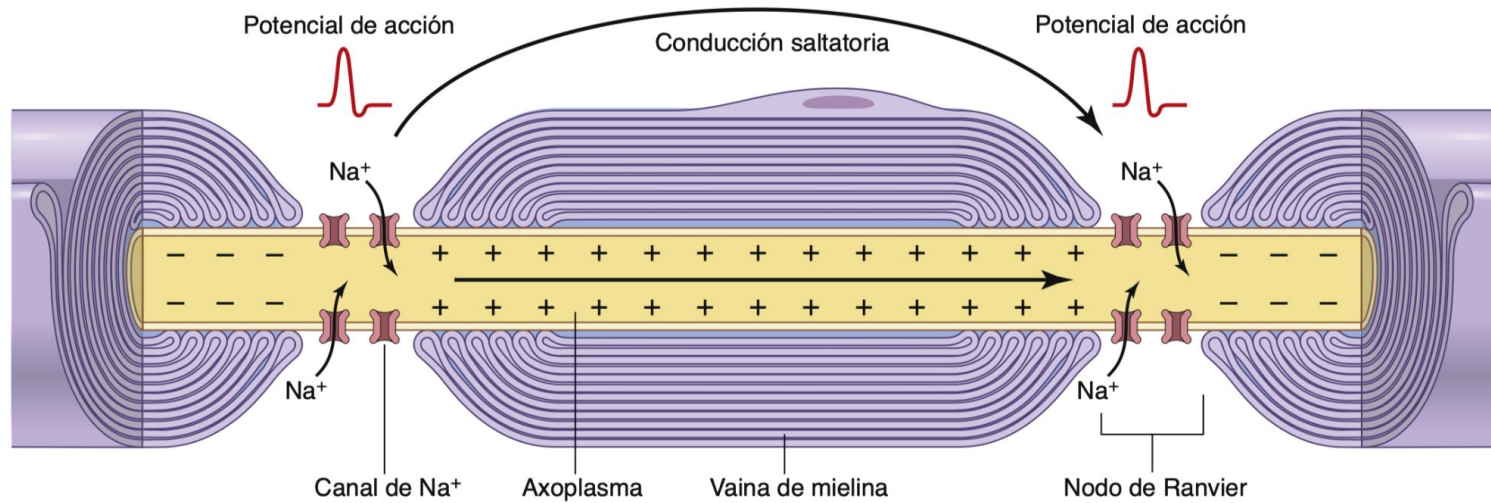
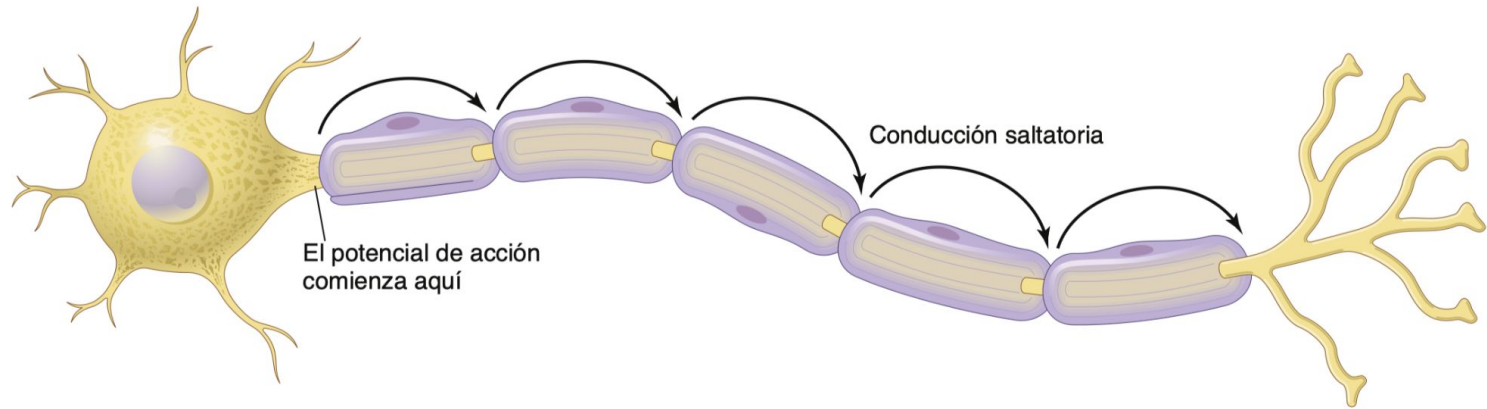
Neurofisiología, sinapsis química y eléctrica

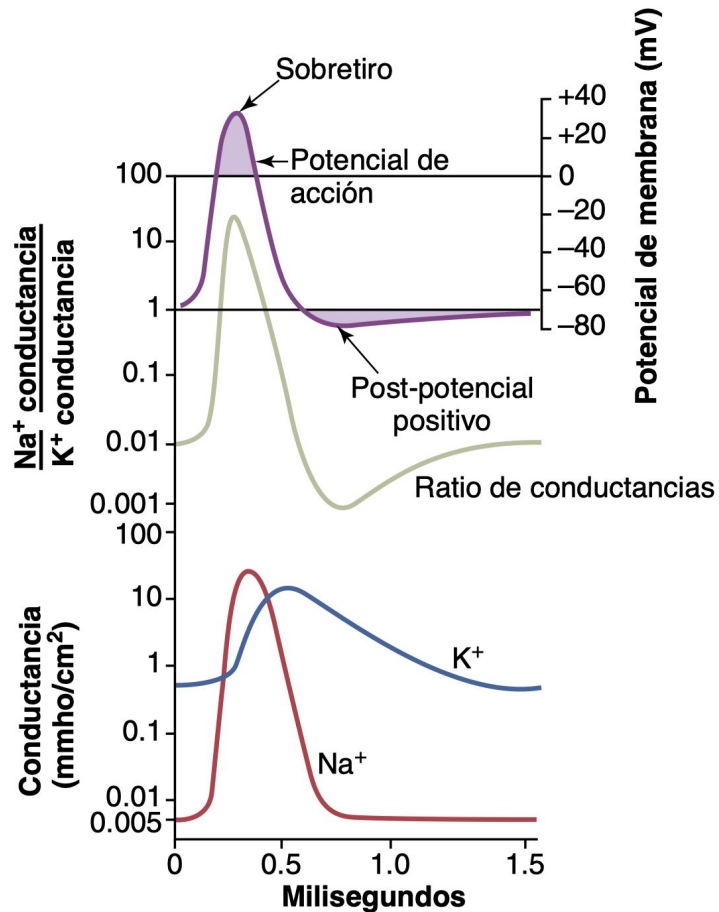
# Contenidos

1. [Clase anterior.](#)
2. [Estructura neuronal.](#)
3. [Sinapsis y mecanismos de transmisión.](#)
4. [Señalización intracelular.](#)
5. [Metabolismo neuronal.](#)
6. [Quiz.](#)
7. [Recursos adicionales.](#)
8. [Reflexión del día.](#)

# Clase anterior

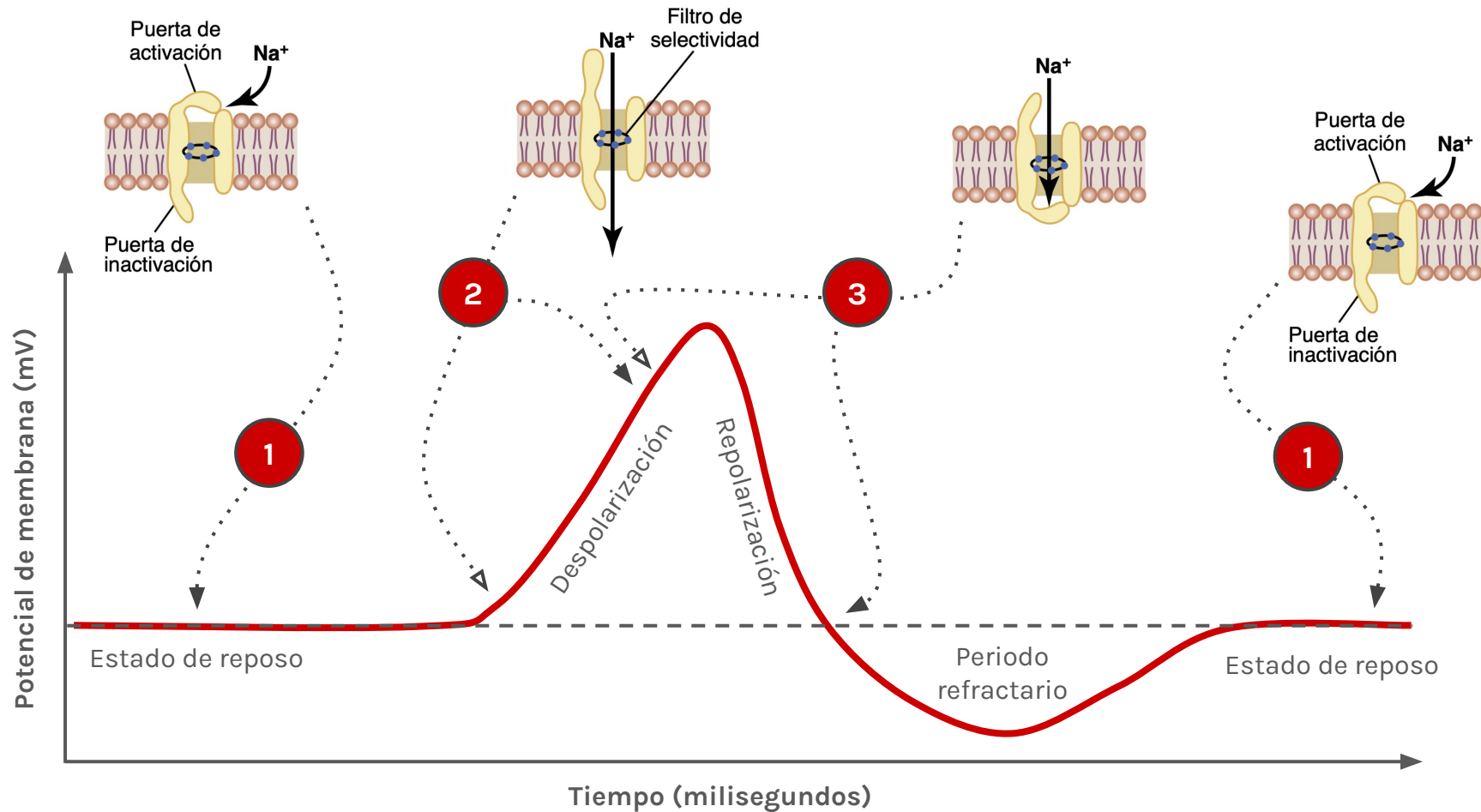


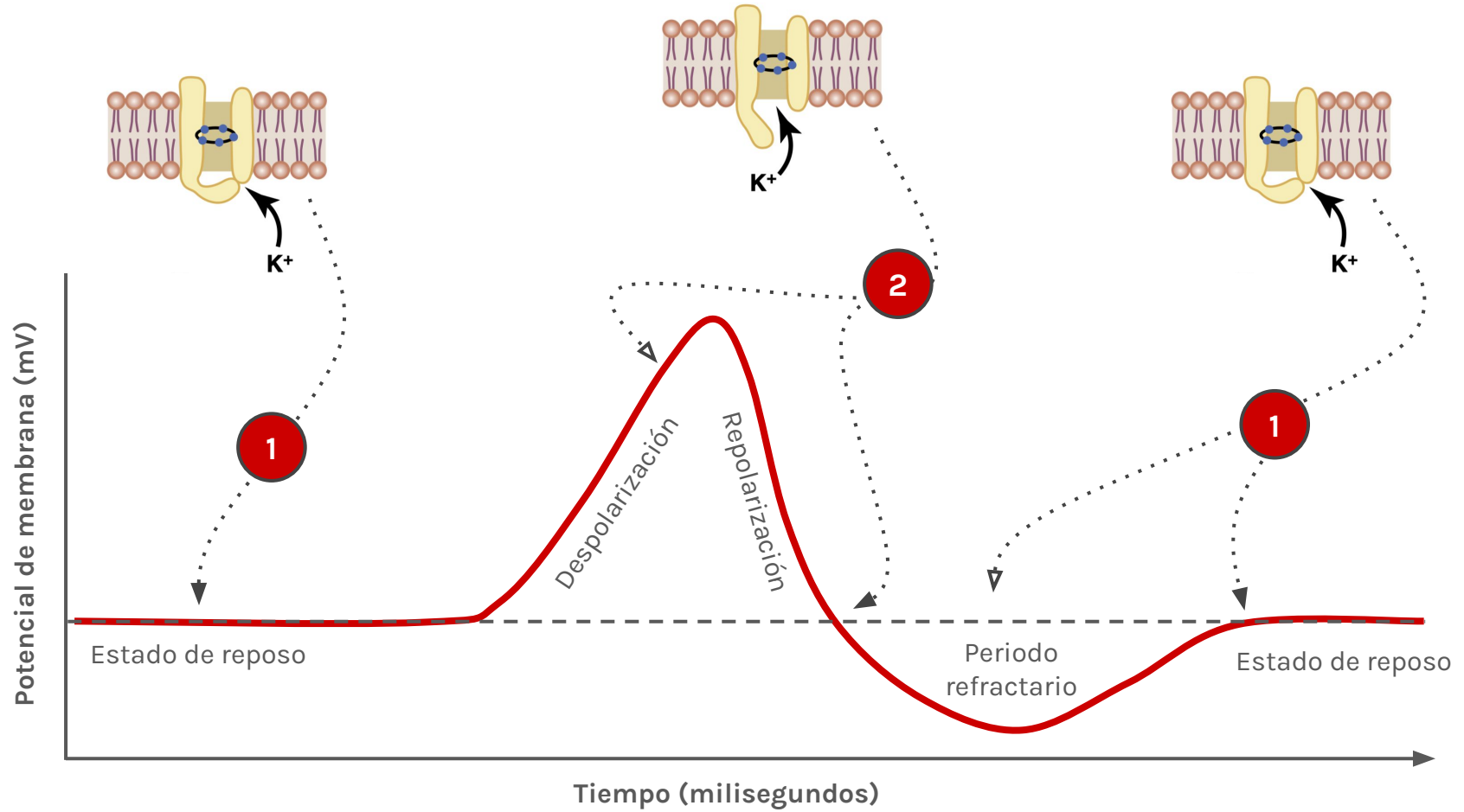




Canal — ⚡ Potencial — 🏃 Conductancia

Fase	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	de Membrana	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>
Reposo	✗	✗	-70 mV	↓	↓
Despolarización	✓✓	✗	↑	↑	↓
Repolarización	✗	✓✓	↓	↓	↑↑
Hiperpolarización	✗	✓	↓↓	↓	↑
Retorno a reposo	✗	✗	-70 mV	↓	↓







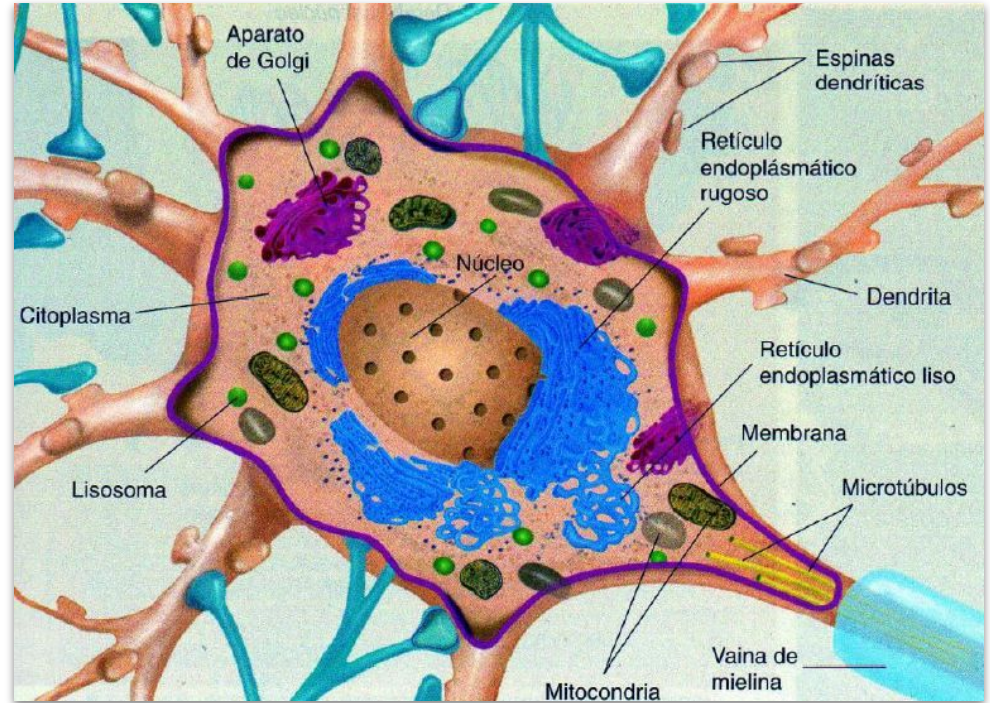
# Estructura neuronal

# Composición molecular

El soma neuronal contiene el núcleo y la maquinaria biosintética esencial para la supervivencia de la célula.

Las dendritas, con su extensa arborización, están equipadas con receptores que captan señales de otras neuronas.

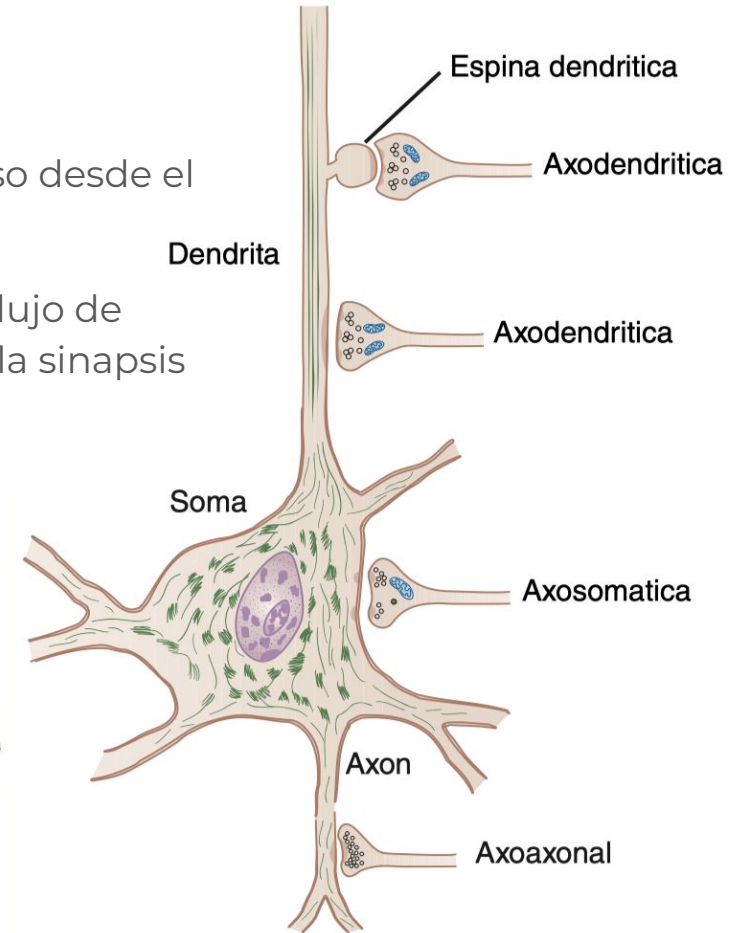
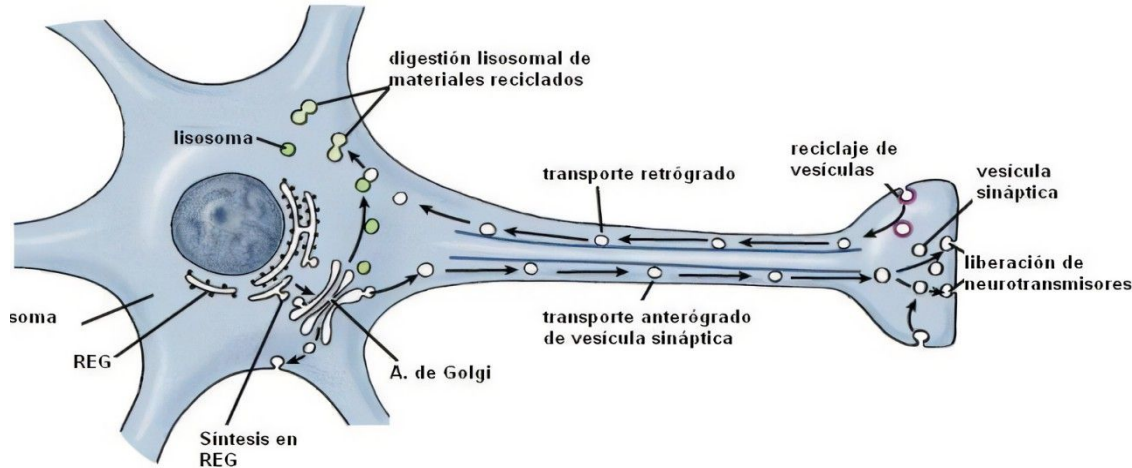
La composición molecular incluye una variedad de canales iónicos y receptores que modulan la respuesta sináptica.



# Axones y transporte vesicular

El axón es la prolongación que transmite el impulso nervioso desde el soma hacia otras células.

Este contiene microtúbulos que le dan forma y permite el flujo de vehículos con neurotransmisores para ser luego usados en la sinapsis neuronal.



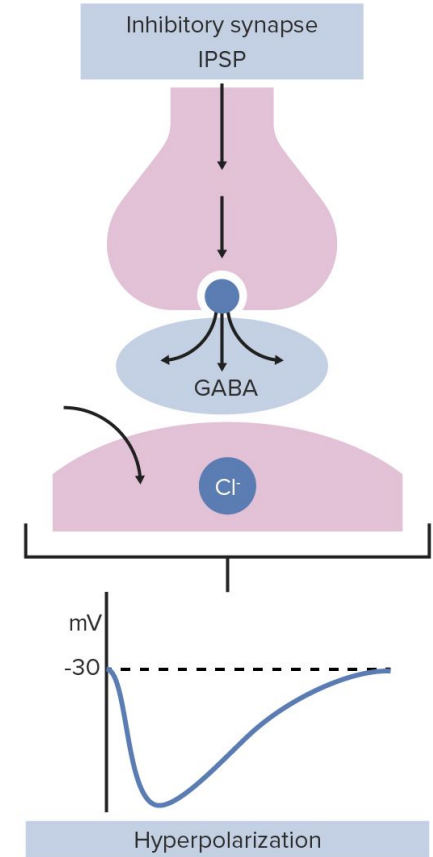
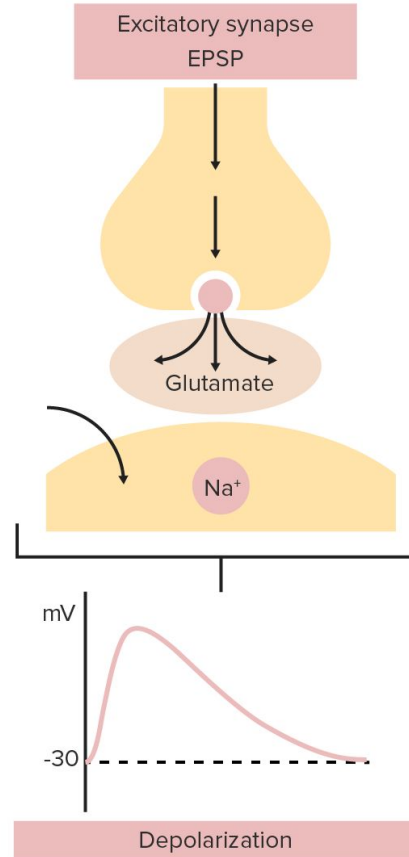
# Sinapsis y mecanismos de transmisión

# Sinapsis excitatorias e inhibitorias

Las sinapsis excitatorias despolarizan la membrana postsináptica, aumentando la probabilidad de generar un potencial de acción.

En contraste, las sinapsis inhibitorias hiperpolarizan la membrana, reduciendo esta probabilidad.

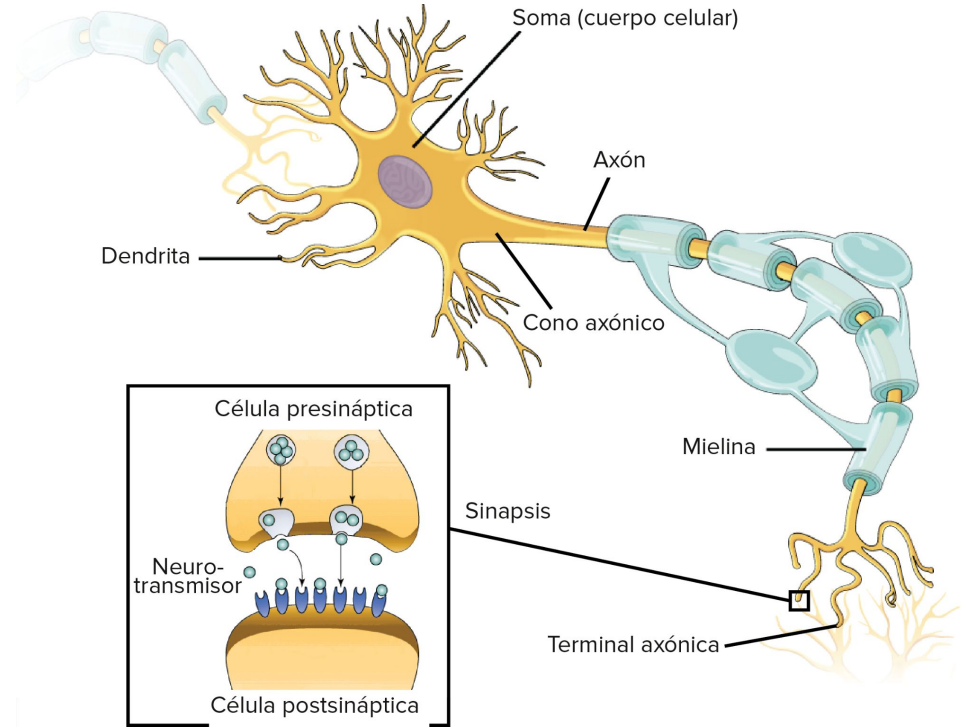
La integración sináptica depende del balance entre estas dos fuerzas.

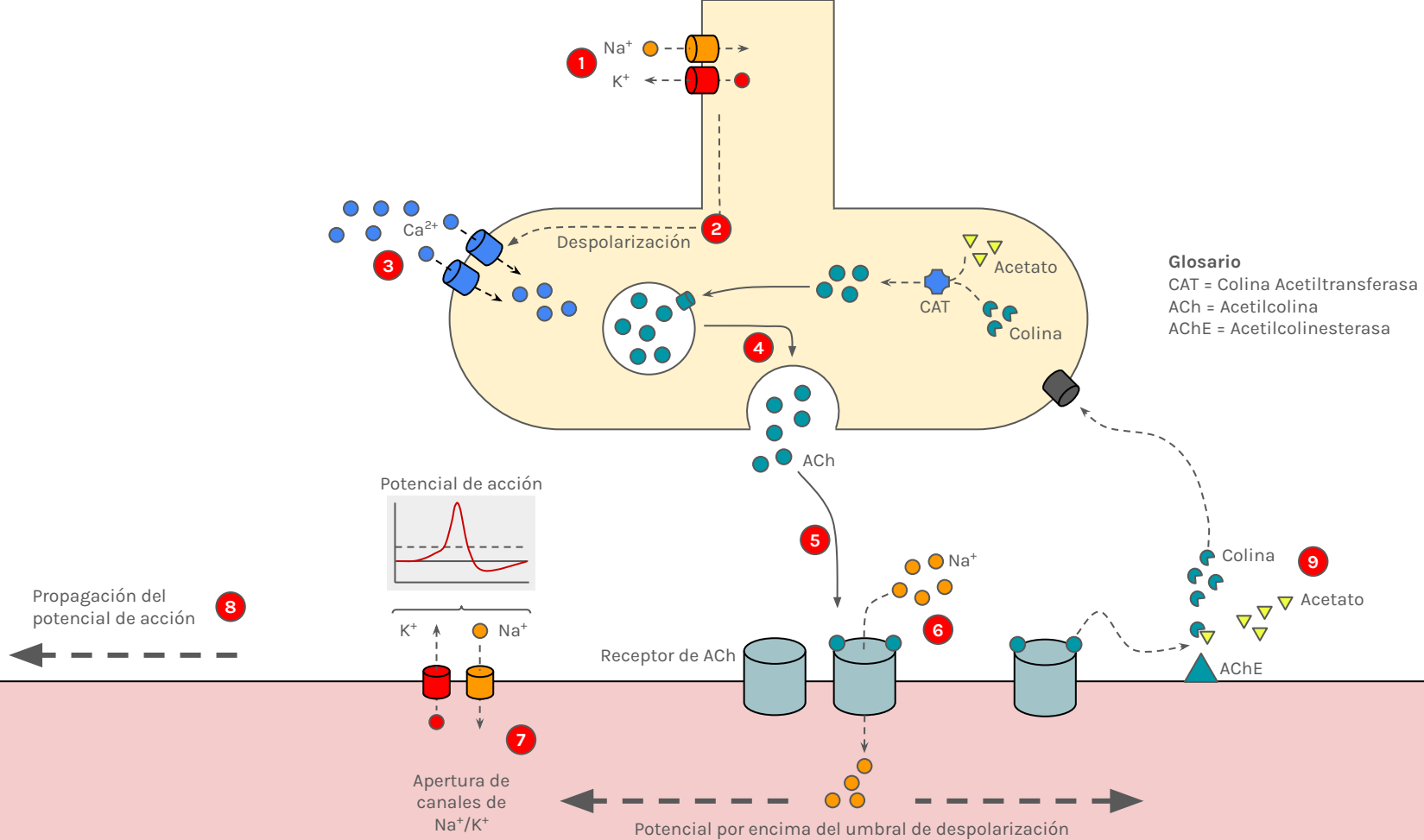


# Liberación de neurotransmisores

La llegada de un potencial de acción al terminal axónico desencadena la liberación de neurotransmisores mediante la exocitosis de vesículas sinápticas.

Los neurotransmisores liberados se unen a receptores postsinápticos, y las vesículas se reciclan rápidamente para mantener la eficiencia sináptica.

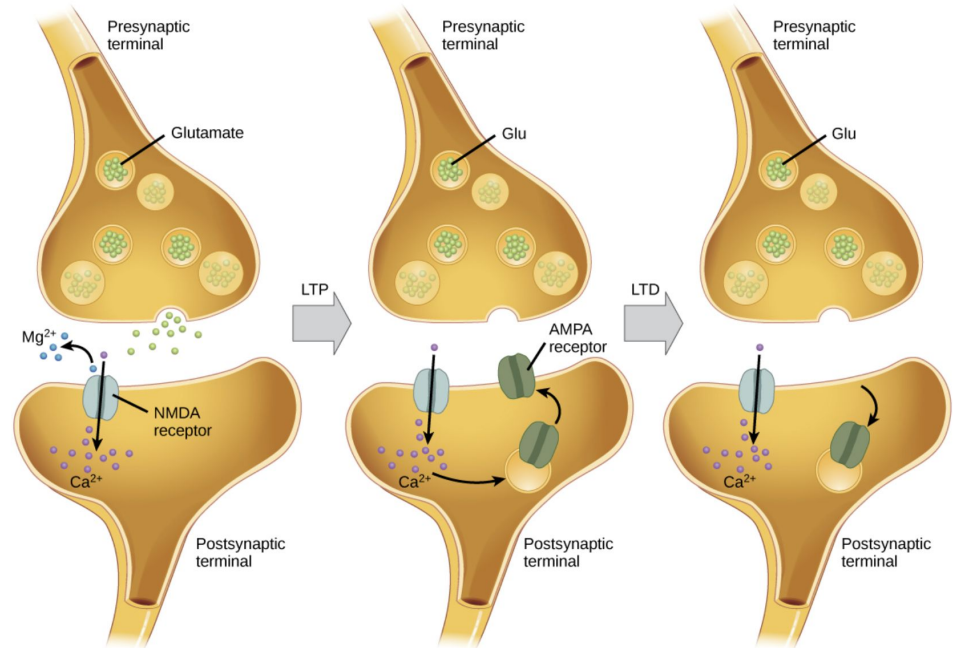




# Plasticidad sináptica

La plasticidad sináptica se refiere a los cambios duraderos en la fuerza de la transmisión sináptica.

La potenciación a largo plazo (LTP) y la depresión a largo plazo (LTD) son procesos fundamentales para la memoria y el aprendizaje, modulado por cambios en la expresión y la actividad de los receptores sinápticos.



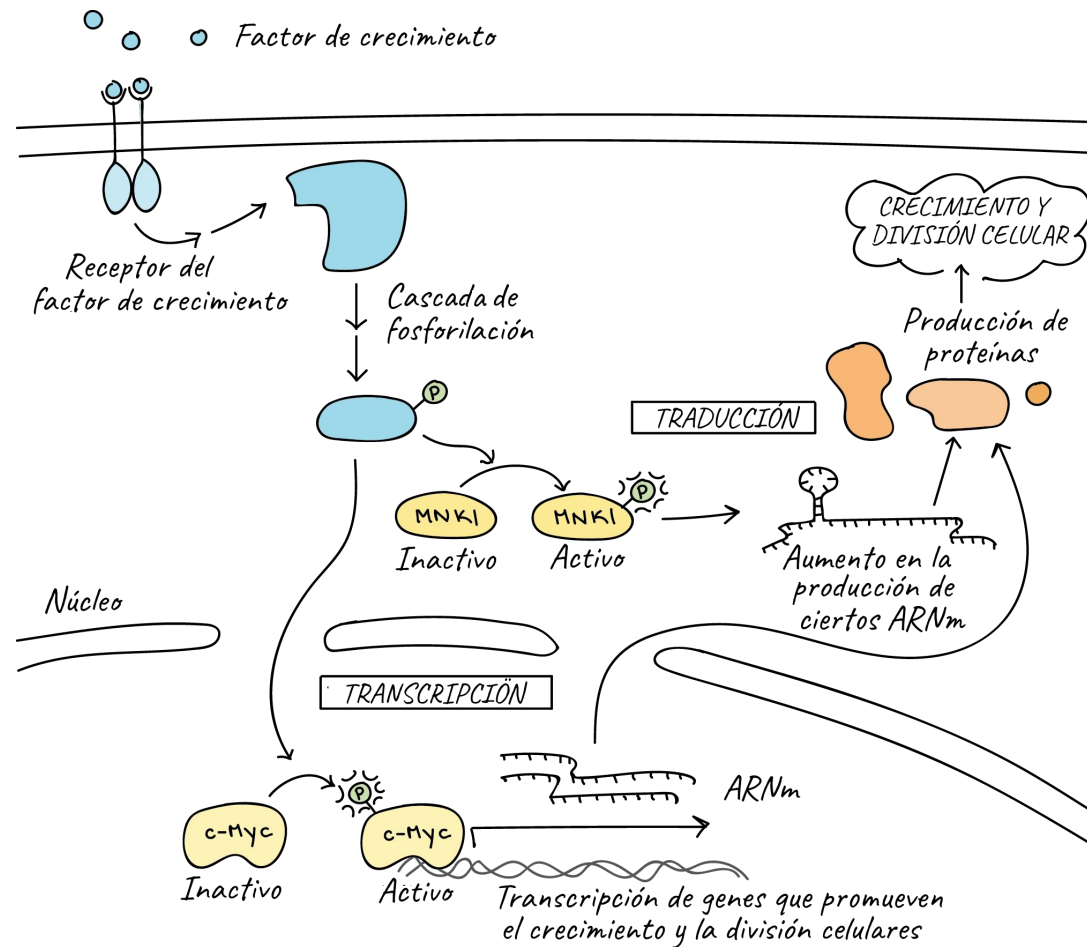


# Señalización intracelular

# Cascadas de segundo mensajero

Los neurotransmisores pueden activar receptores acoplados a proteínas G, que desencadenan cascadas de segundos mensajeros como AMPc, calcio, y DAG.

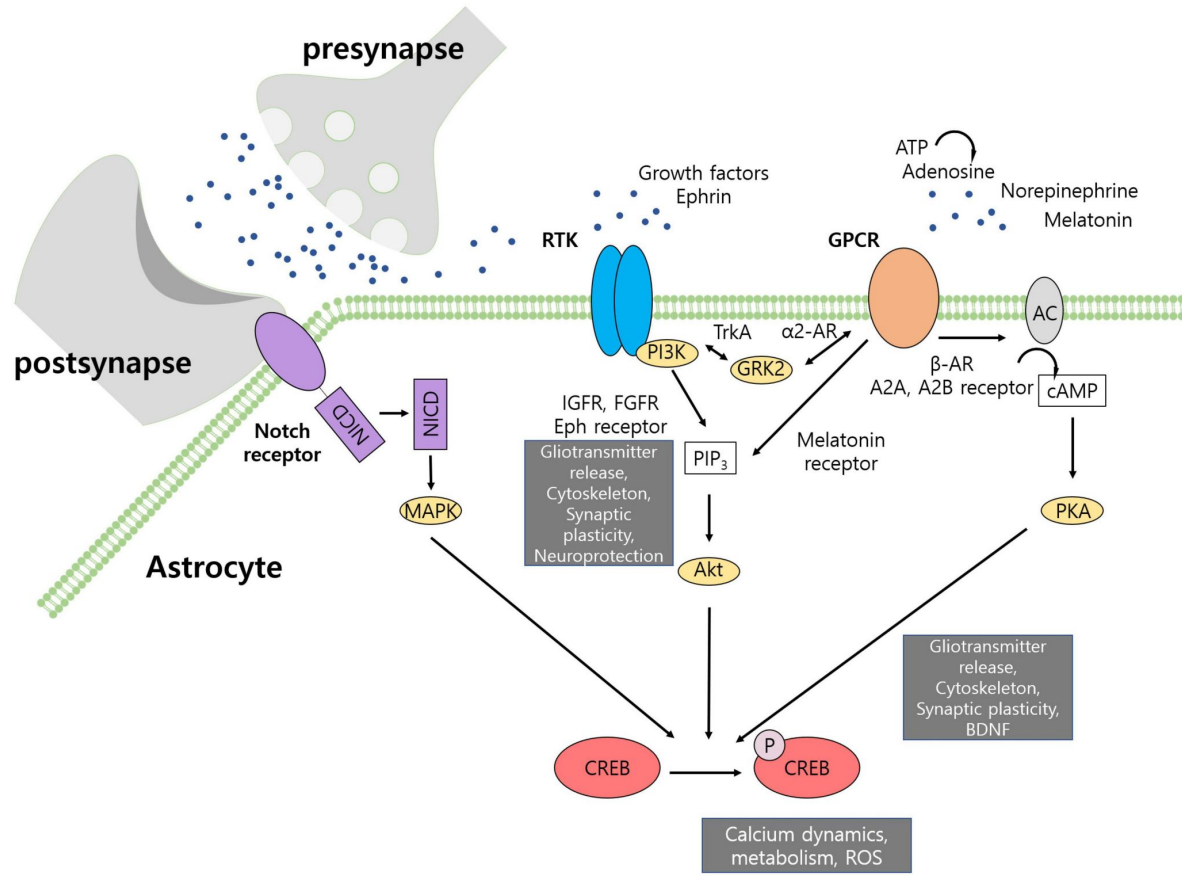
Estas cascadas modulan diversas funciones celulares, desde la excitabilidad hasta la expresión génica.



# Regulación de la expresión génica

La actividad sináptica puede influir en la expresión génica a través de la activación de factores de transcripción como CREB.

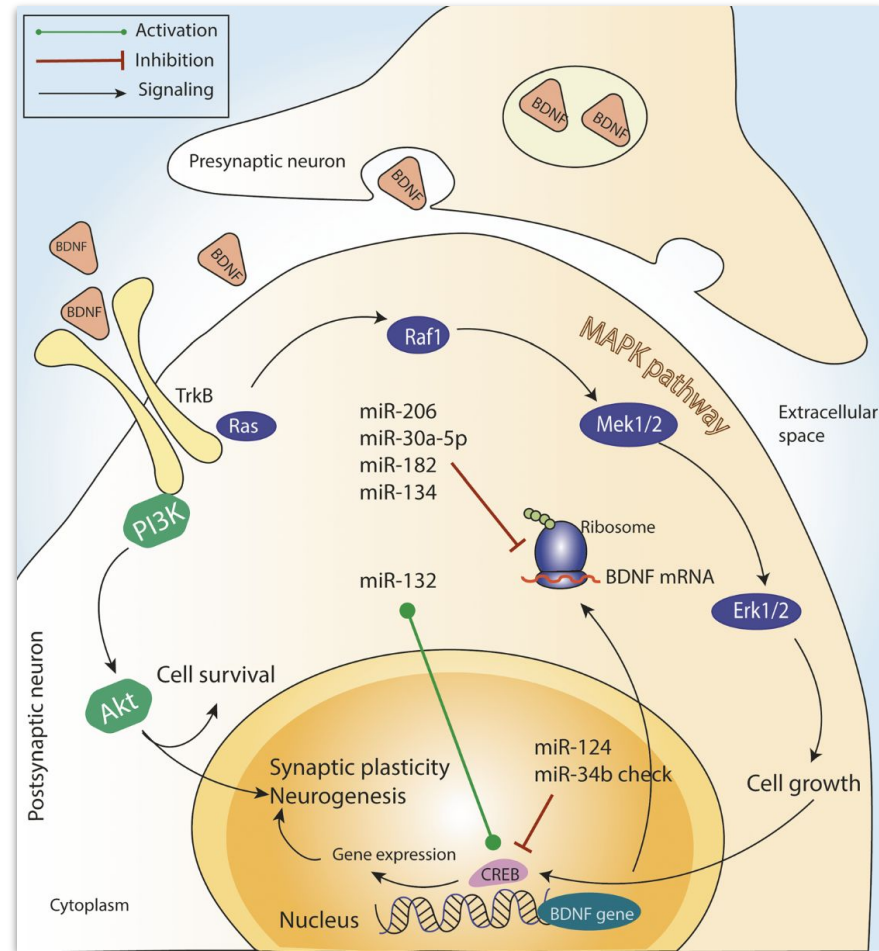
Estos cambios en la expresión génica pueden alterar la estructura y función de la neurona, contribuyendo a la plasticidad sináptica y a la adaptación a estímulos externos.



# Modulación de la actividad neuronal

Los factores neurotróficos, como el BDNF, juegan un papel crucial en la supervivencia, diferenciación y plasticidad de las neuronas.

Estos factores se unen a receptores específicos, activando vías de señalización que promueven la salud neuronal y la adaptación a cambios en el entorno.

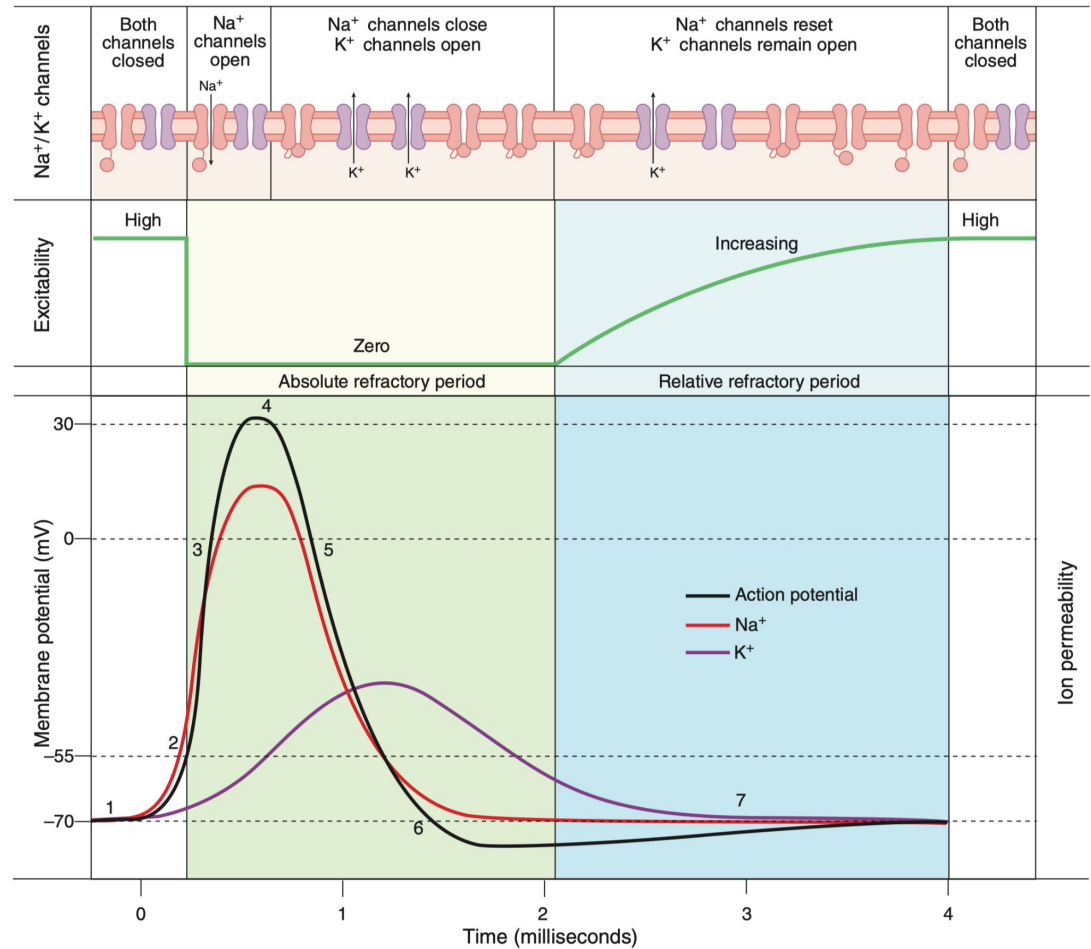


# Metabolismo neuronal

# Consumo de energía y potencial de membrana

Las neuronas requieren un suministro constante de ATP para mantener el potencial de membrana en reposo y para la repolarización durante el potencial de acción.

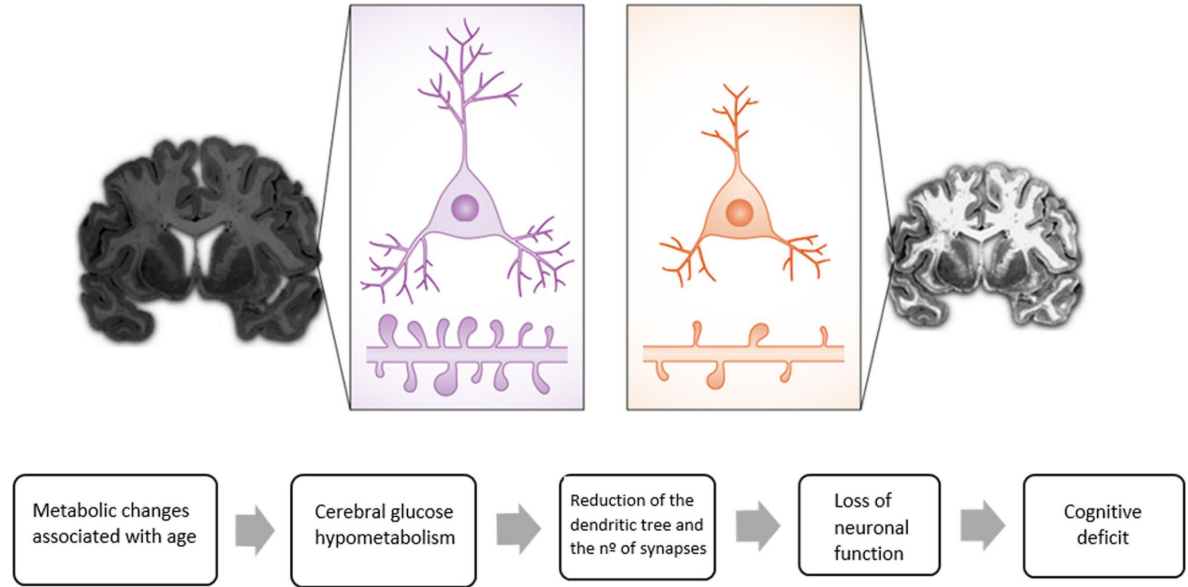
La bomba  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ -ATPasa es una de las principales consumidoras de energía en las neuronas.



# Mitocondrias y función neuronal

Las mitocondrias no sólo producen ATP sino que también regulan el calcio intracelular y participan en la apoptosis.

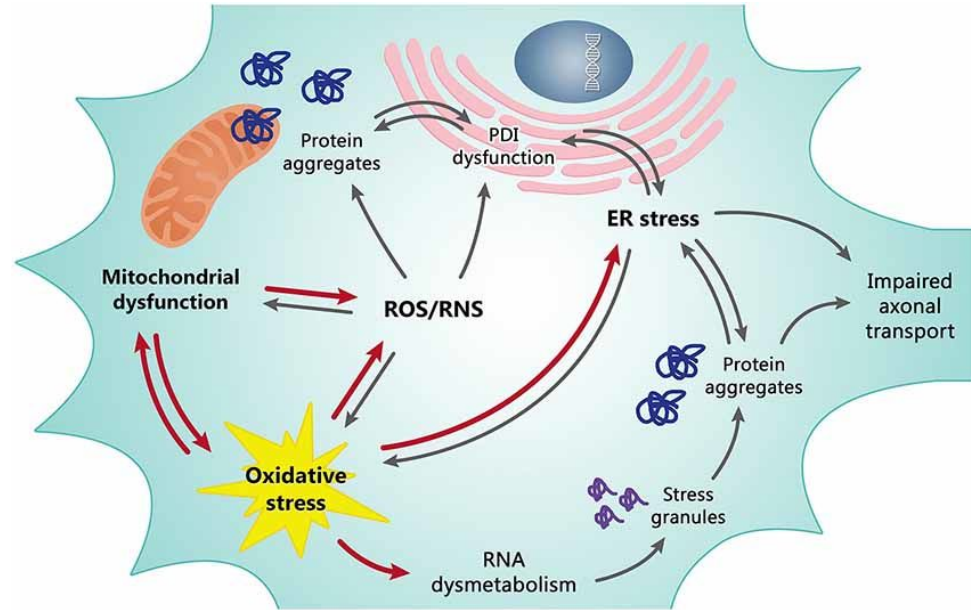
En neuronas, la distribución y función de las mitocondrias son cruciales para la transmisión sináptica y la plasticidad.



# Estrés oxidativo y mecanismos de defensa

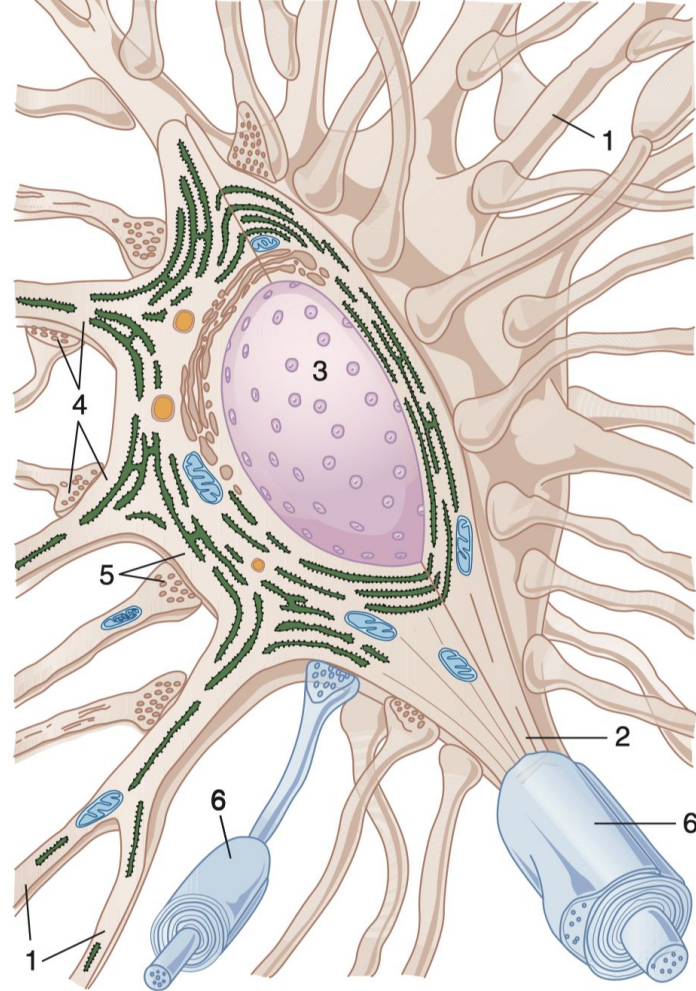
Las neuronas son particularmente vulnerables al estrés oxidativo debido a su alto consumo de oxígeno.

El estrés oxidativo puede dañar las proteínas, lípidos y ADN, pero las neuronas cuentan con mecanismos de defensa antioxidantes, como la superóxido dismutasa, que protegen contra el daño.





¿Qué estamos viendo acá?



# Recursos adicionales

- Kenhub. **Histología de las Neuronas.**  
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/neurona>.
- Rodriguez Ferrer. **Neurofisiología esencial.**  
<https://editorial.ugr.es/media/ugr/files/sample-137770.pdf>.
- Khan Academy. **Función y estructura de la neurona.**  
<https://es.khanacademy.org/science/biology/human-biology/neuron-nervous-system/a/overview-of-neuron-structure-and-function>.
- Khan Academy. **El potencial de membrana.**  
<https://es.khanacademy.org/science/biology/human-biology/neuron-nervous-system/a/the-membrane-potential>.

# Reflexión del día

“[...] y este mal, no importa el que sea, tú mismo sopésalo mentalmente y evalúa tu temor; comprenderás, sin duda, que o no es grave, o no es duradero lo que te asusta.”

Marco Aurelio  
Meditaciones (IV, N° 20)



Bases Científicas del Ser Humano II  
Facultad de las Ciencias de la Salud  
Universidad de Magallanes



# Fisiología Neuronal (II)

Neurofisiología, sinapsis química y eléctrica