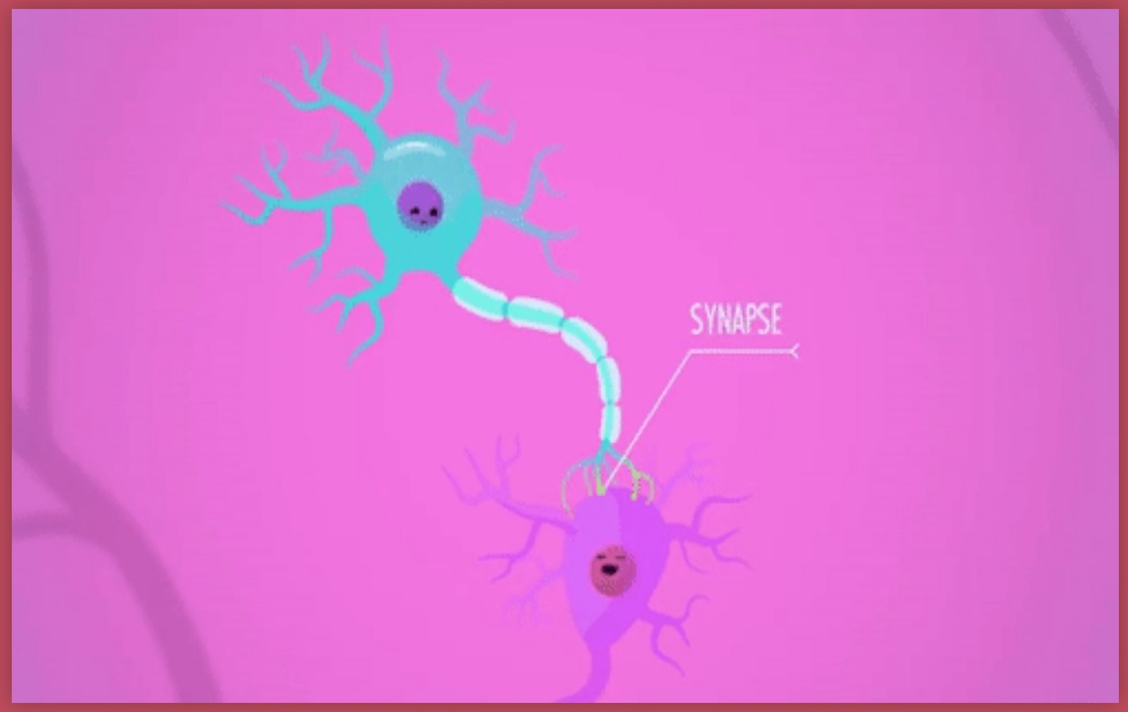
Para estudiantes de Educación Básica y Media.
UNIVERSIDAD DE CHILE

Sinapsis y Transmisión Sináptica

Para estudiantes de Educación Básica y Media.
UNIVERSIDAD DE CHILE

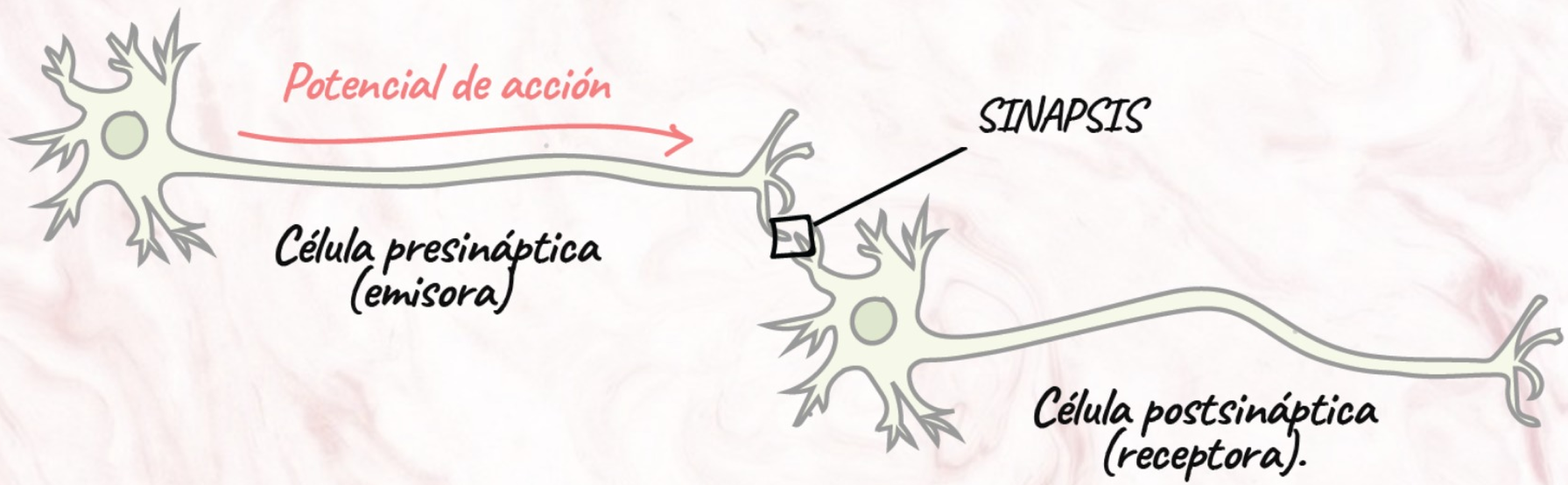


01

¿QUÉ ES LA SINAPSIS?

Para estudiantes de Educación Básica y Media.
UNIVERSIDAD DE CHILE

A diferencia de cómo se suele entender la sinapsis, ésta es una ESTRUCTURA, mientras que el proceso de comunicación entre neuronas se denomina "transmisión sináptica".



Para estudiantes de Educación Básica y Media.
UNIVERSIDAD DE CHILE

Sinapsis Eléctrica

Sinapsis Química

Para estudiantes de Educación Básica y Media.
UNIVERSIDAD DE CHILE

SINAPSIS QUÍMICA

Es la sinapsis más común del SN.

Las neuronas se encuentran ancladas entre sí por proteínas., y separadas por la hendidura sináptica.

Los neurotransmisores activan receptores en la neurona postsináptica.

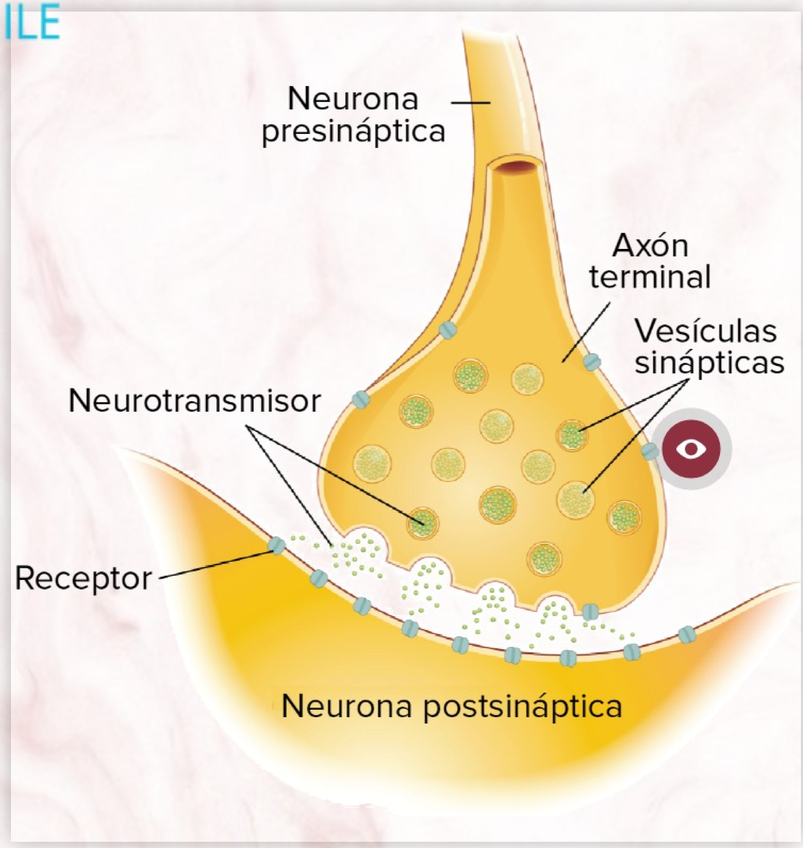
Tiene una pequeña demora

Unidireccional

En la neurona postsináptica se genera un flujo de corriente secundario

Flexible/plástica

EdV
Para estudiantes de Educación Básica y Media.
UNIVERSIDAD DE CHILE



TERMINAL PRESINÁPTICO

Siempre neurona. Es donde ocurre la síntesis y liberación de vesículas.

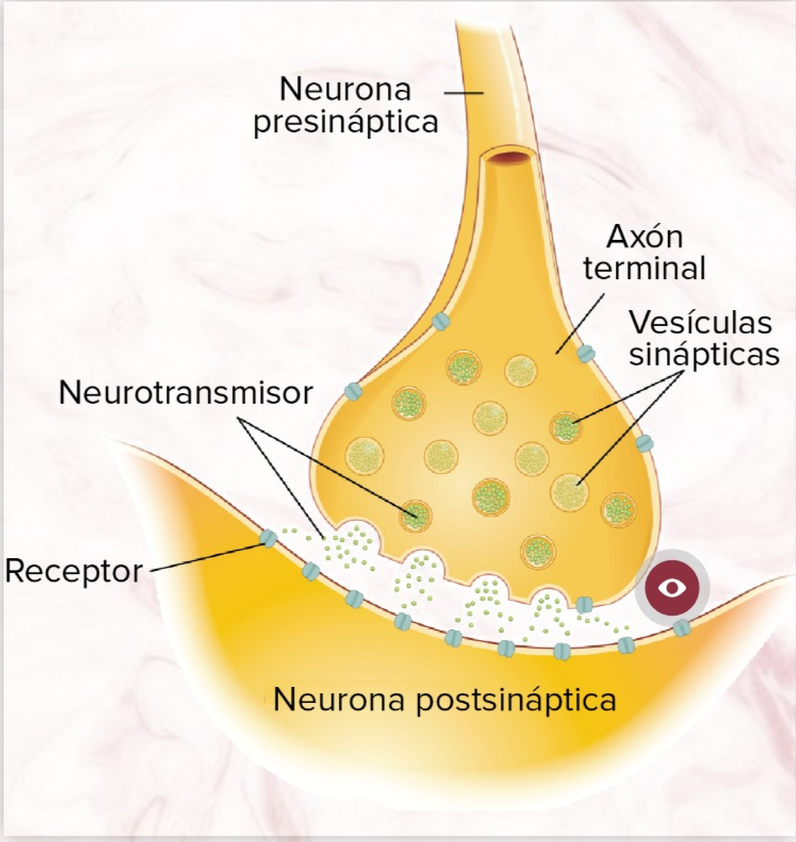
- **Zona activa:** donde las vesículas se van a fusionar. Puede haber más de una por terminal. Se encuentran definidas por un complejo proteico.

Para estudiantes de Educación Básica y Media.
UNIVERSIDAD DE CHILE

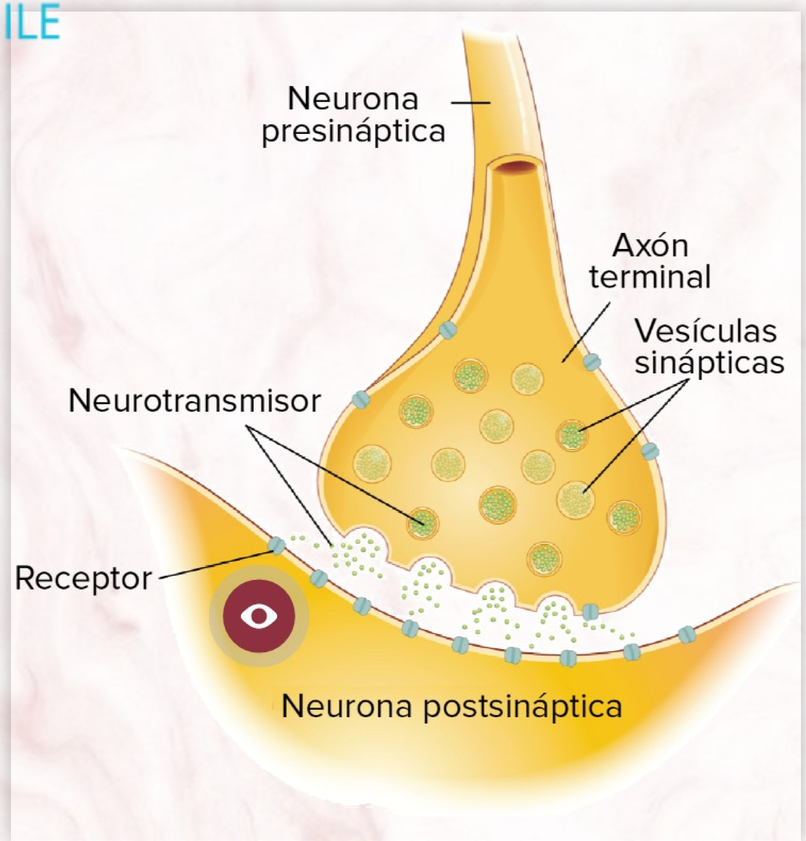
HENDIDURA SINÁPTICA

También llamado espacio sináptico.

Espacio físico entre neuronas.



EdV
Para estudiantes de Educación Básica y Media.
UNIVERSIDAD DE CHILE



SITIO POSTSINÁPTICO

Puede ser neurona, músculo o glándula.

- **Densidad postsináptica:** donde se ubican los receptores de neurotransmisor.

Por estudiantes de Educación Básica y Media.
UNIVERSIDAD DE CHILE

SINAPSIS QUÍMICA

Es la sinapsis más común del SN.

Las neuronas se encuentran ancladas entre sí por proteínas., y separadas por la hendidura sináptica.

Los neurotransmisores activan receptores en la neurona postsináptica.

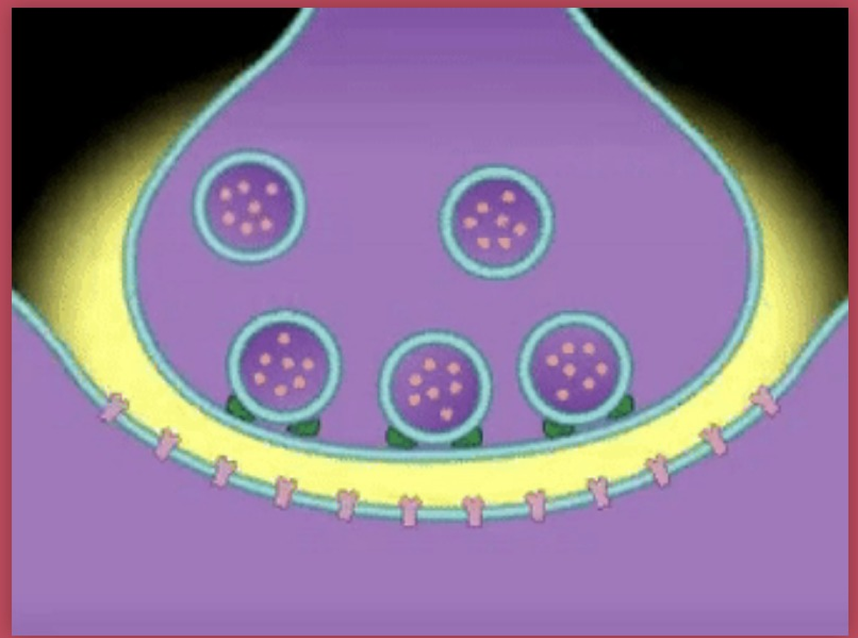
Tiene una pequeña demora

Unidireccional

En la neurona postsináptica se genera un flujo de corriente secundario

Flexible/plástica

Para estudiantes de Educación Básica y Media.
UNIVERSIDAD DE CHILE



02

NEUROTRANSMISORES

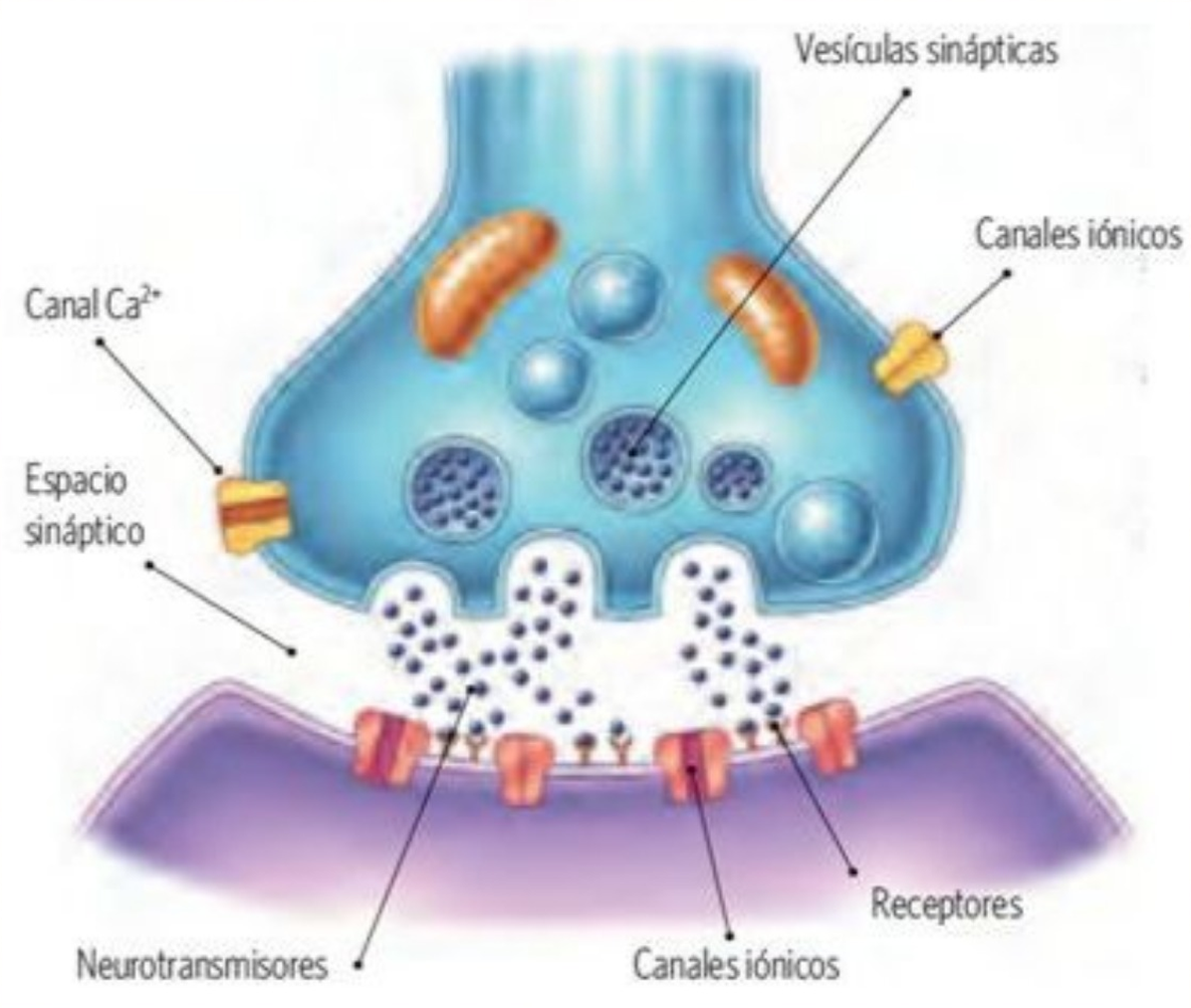
Una neurona puede tener receptores para diferentes neurotransmisores, sin embargo, sólo puede secretar 1 de ellos.

Para estudiantes de Educación Básica y Media.
UNIVERSIDAD DE CHILE

SUS CARACTERÍSTICAS

- Ser almacenados en vesículas en la neurona presináptica.
- Liberarse con la despolarización de la célula presináptica y el influjo de Ca2+ en el botón terminal.
- Activar receptores de la membrana postsináptica.
- Debe tener un mecanismo de recaptura o de eliminación del espacio sináptico.

Para estudiantes de Educación Básica y Media.
UNIVERSIDAD DE CHILE



Para estudiantes de Educación Básica y Media.
UNIVERSIDAD DE CHILE

RECEPTORES IONOTRÓPICOS

1. Ion / tropos → Mueve iones.

2. El receptor es una estructura que cuenta tanto con el sitio de unión al ligando, como con el poro para el flujo de iones.

3. De acción rápida y muy selectiva.

RECEPTORES METABOTRÓPICOS

1. Metabo / tropos → mueven metabolitos

2. El receptor corresponde a una molécula que cuenta con un sitio de unión al ligando, pero no es un canal, sino que tiene un intermediario.

3. Más indirectos y lentos. Menos específicos → mayor corriente

Para estudiantes de Educación Básica y Media.
UNIVERSIDAD DE CHILE

NO-Recordatorio:

- *En la sinapsis química **no** hay un flujo directo de corriente.*
- *El neurotransmisor **no** entra en la N. postsináptica.*
- *La activación de los receptores postsinápticos **no** generará un potencial de acción necesariamente.*

Para estudiantes de Educación Básica y Media.
UNIVERSIDAD DE CHILE

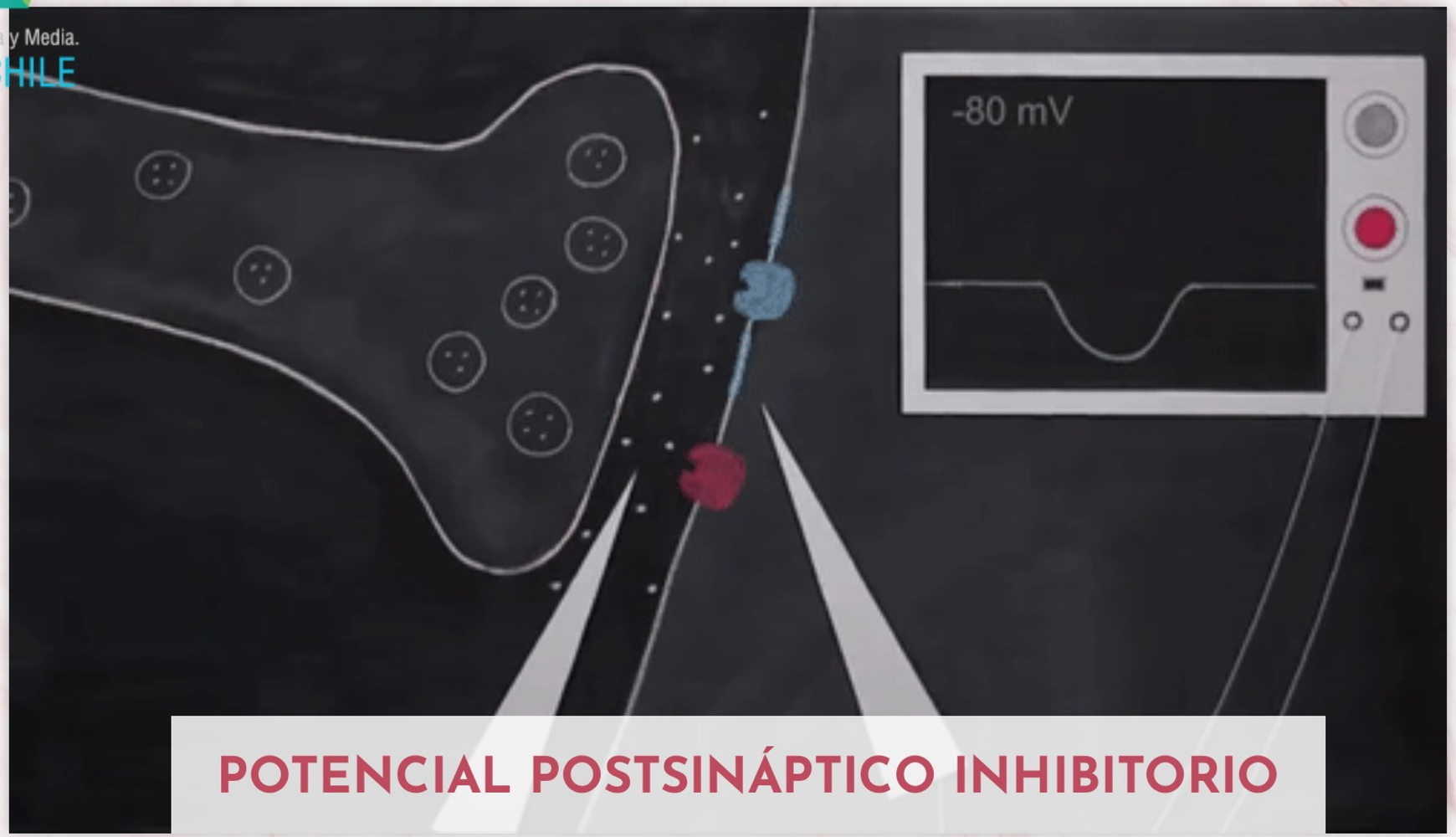
03

SUMACIÓN TEMPORAL Y ESPACIAL

Señales excitatorias:
Despolarizan la neurona, aumentan la probabilidad de generar un potencial de acción.

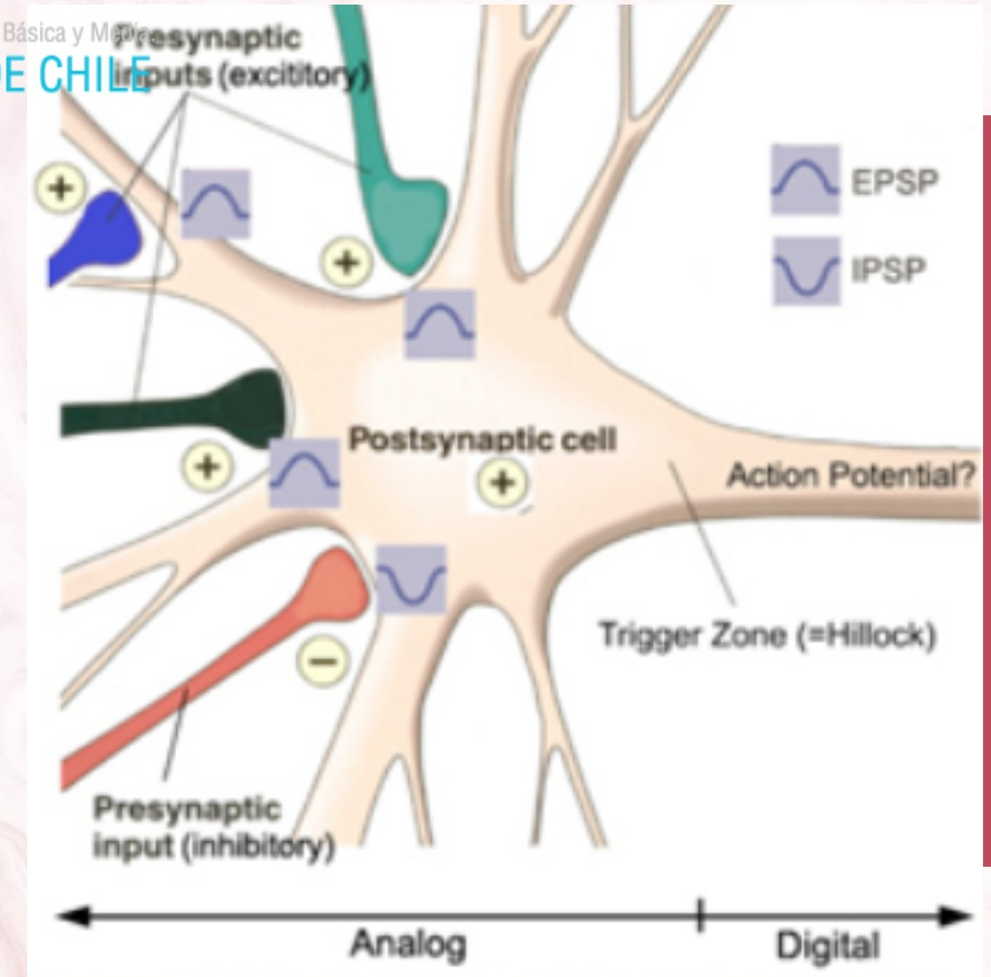
Señales inhibitorias:
Hiperpolarizan la neurona, disminuyen la probabilidad de un potencial de acción.

EdV
Para estudiantes de Educación Básica y Media.
UNIVERSIDAD DE CHILE



POTENCIAL POSTSINÁPTICO INHIBITORIO

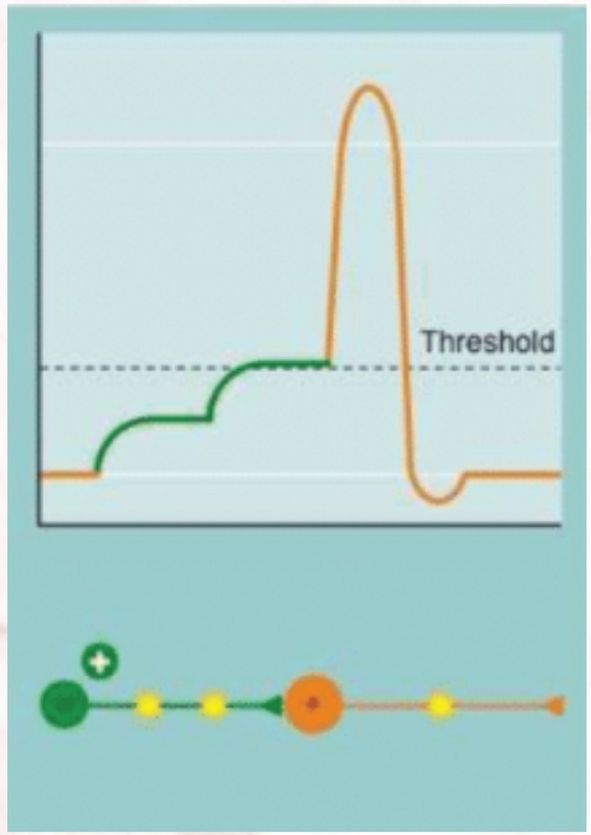
EdV
Para estudiantes de Educación Básica y Media
UNIVERSIDAD DE CHILE



SUMACIÓN DE SEÑALES

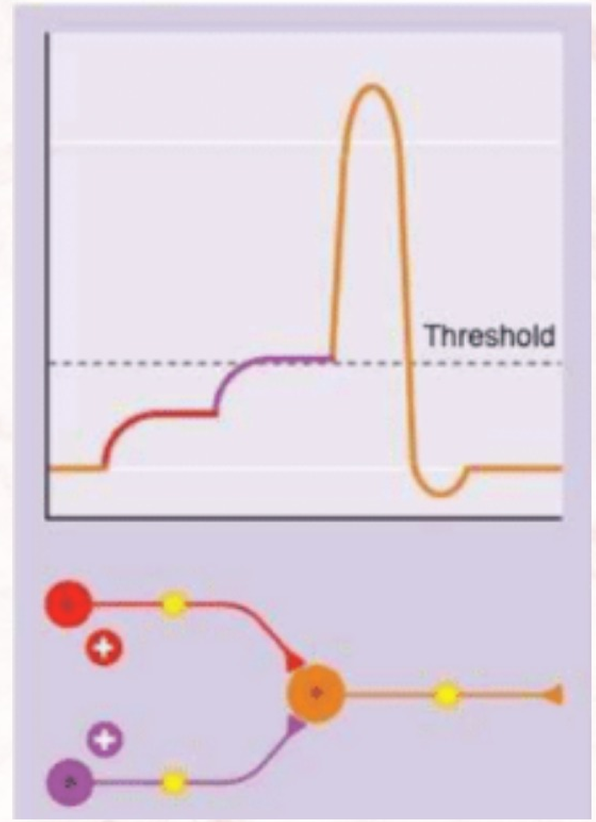
Dependiendo de la suma/integración señales inhibitorias y excitatorias, se regula la frecuencia de descarga de la n. postsináptica.

Sumación



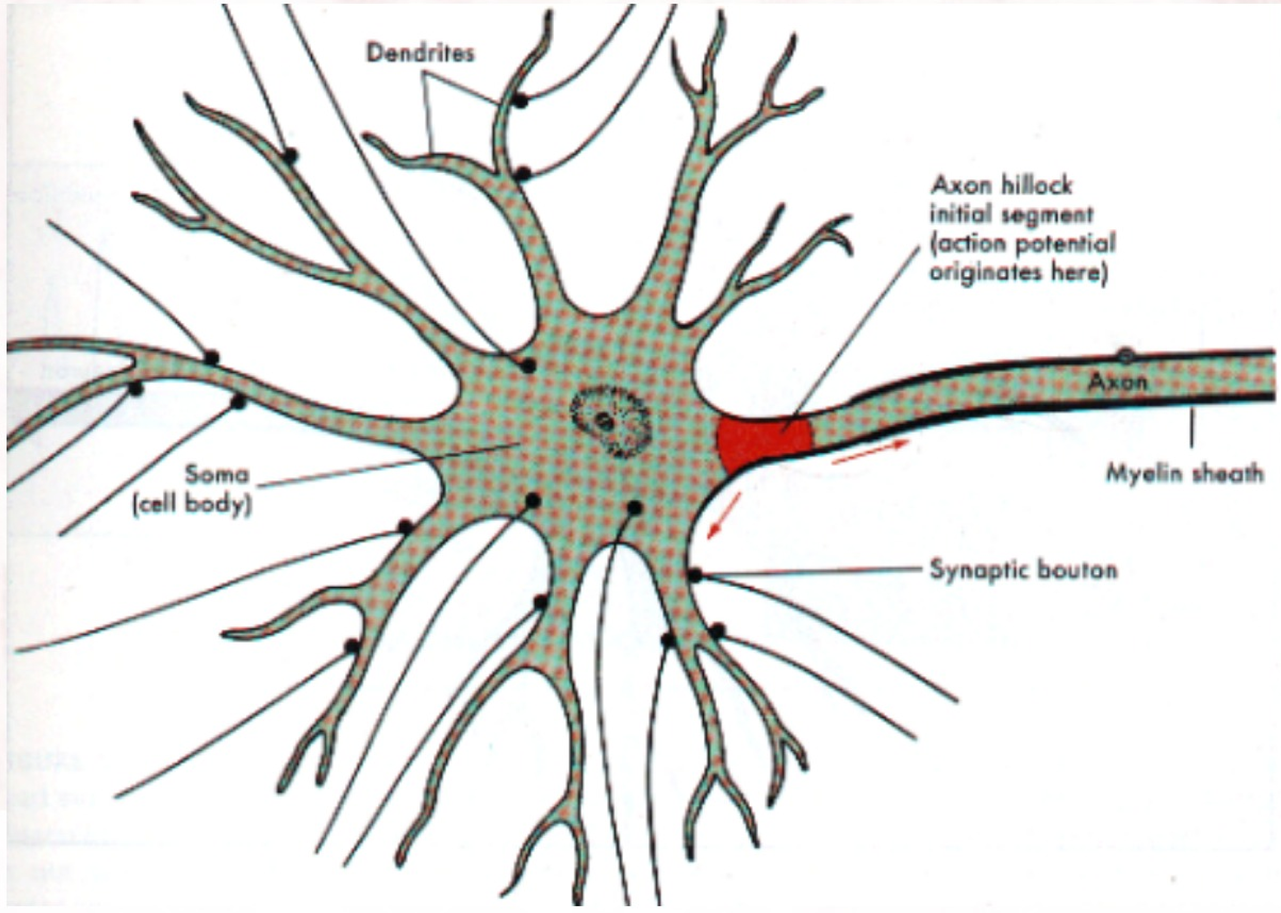
1 célula de forma consecutiva

Sumación espacial



+1 célula, al mismo tiempo

Para estudiantes de Educación Básica y Media.
UNIVERSIDAD DE CHILE



El cono axónico es el lugar donde se "toma la decisión" si se dispara o no un potencial de acción, gracias a la integración de la actividad sináptica individual.

Para estudiantes de Educación Básica y Media.
UNIVERSIDAD DE CHILE

Sinapsis

Mientras la sinapsis es una estructura, la transmisión sináptica es un proceso.

2 tipos

Eléctrica
Química

Neurotransmisores

4 criterios: almacenamiento, liberación, acción y "eliminación".

Tipo de señales

Excitatorias
Inhibitorias

Sumatoria de señales

Temporal
Espacial

Para estudiantes de Educación Básica y Media.
UNIVERSIDAD DE CHILE

¡GRACIAS!

https://es.khanacademy.org/science/biology/human-biology/neuron-nervous-system/a/the-synapse