



NOMBRE DEL ALUMNO: ITZEL BALBUENA RODRÍGUEZ.

**NOMBRE DEL TEMA: RECEPTORES SENSITIVOS, CIRCUITOS
NEURONALES PARA EL PROCESAMIENTO DE LA
INFORMACIÓN**

PARCIAL: 1RO.

NOMBRE DE LA MATERIA: FISIOLÓGÍA.

NOMBRE DEL PROFESOR: DR. MIGUEL BASILIO ROBLEDO.

NOMBRE DE LA LICENCIATURA: MEDICINA HUMANA

SEMESTRE: 2º

16-03-2024

RECEPTORES SENSITIVOS, CIRCUITOS NEURONALES PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

1. MECANORRECEPTORES

Detectan la comprensión mecánica o su estiramiento, o el de los tejidos adyacentes.



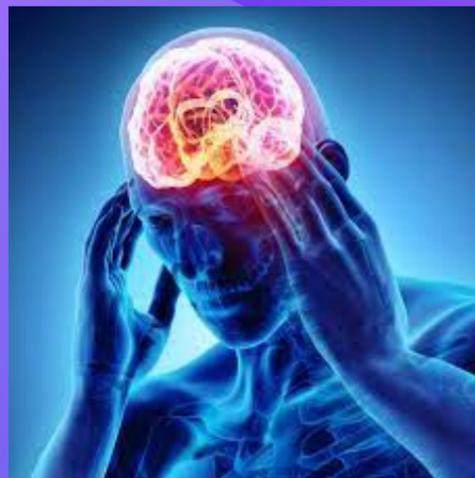
2. TERMORRECEPTORES

Detectan los cambios en la temperatura, donde algunos de los receptores se encargan del frío y otros del calor.



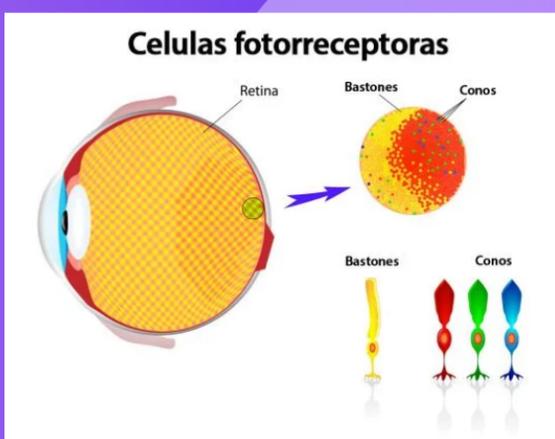
3. NOCICEPTORES

Receptores del dolor, que detectan daños físicos o químicos, produciéndose principalmente en los tejidos.



4. RECEPTORES ELECTROMANÉTICOS.

Detectan la luz en la retina ocular.



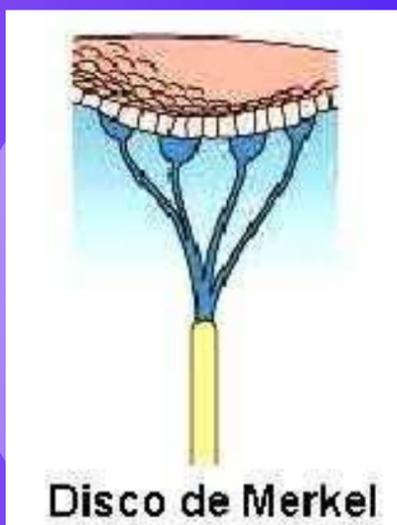
5. QUIMIORRECEPTORES

Detectan el gusto en la boca, el olfato en la nariz, la cantidad del oxígeno en la sangre arterial, la osmolalidad de los líq. corporales, la concentración de CO₂, etc.



MODALIDAD SENSITIVA: EL PRINCIPIO DE LA «LÍNEA MARCADA»

La especificidad de las fibras nerviosas para transmitir nada más que una modalidad de sensación se llama principio de la línea marcada. (Dolor, tacto, visión, sonido, etc).



Disco de Merkel

I. MECANORRECEPTORES

Entre las sensibilidades táctiles cutáneas (epidermis y dermis).

- Terminaciones nerviosas libres
- Terminaciones bulbares
- Discos de Merkel

Más otras variantes.

- Terminaciones en ramillete
- Terminaciones de Ruffini

SENSIBILIDADES DE LOS TEJIDOS PROFUNDOS

- Terminaciones libres
- Terminaciones bulbares
- Terminaciones encapsuladas
- Córpúsculos de Meissner
- Córpúsculos de Krause
- Husos musculares



Corpúsculo de Meissner

RECEPTORES SENSITIVOS (OÍDO)

- Receptores vestibulares. Presión arterial.
- Barroreceptores de los senos carotídeos y la aorta.



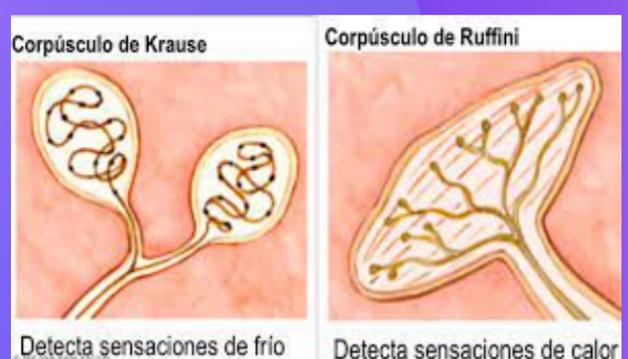
II. TERMORRECEPTORES

Frío

- Receptores para el frío.

Calor

- Receptores para el calor.



Corpúsculo de Krause

Corpúsculo de Ruffini

Detecta sensaciones de frío

Detecta sensaciones de calor

III. NOCICEPTORES

Dolor

- Terminaciones nerviosas libres.



IV. QUIMIORRECEPTORES

Gusto

- Receptores de los botones gustativos.

Olfato

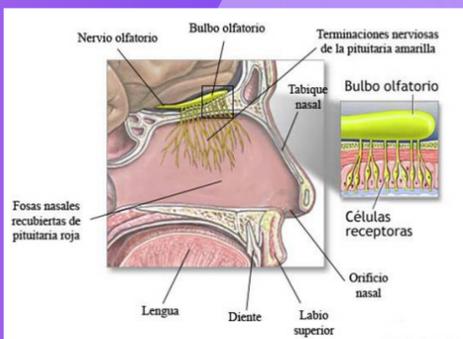
- Receptores del epitelio olfatorio.

Oxígeno arterial.

- Receptores de los cuerpos carotídeos y aórticos

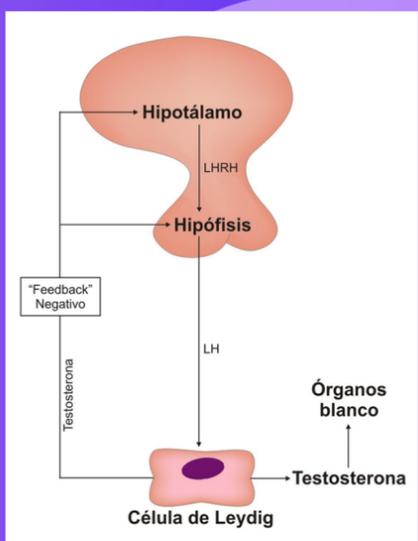
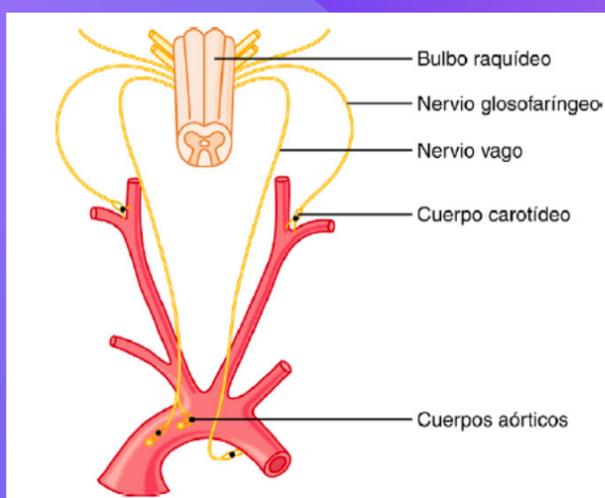
Osmolalidad

- Neuronas de los núcleos supraópticos o de sus imediaciones



CO2 sanguíneo.

- Receptores del bulbo raquídeo o de su superficie y de los cuerpos carotídeos y aórticos.



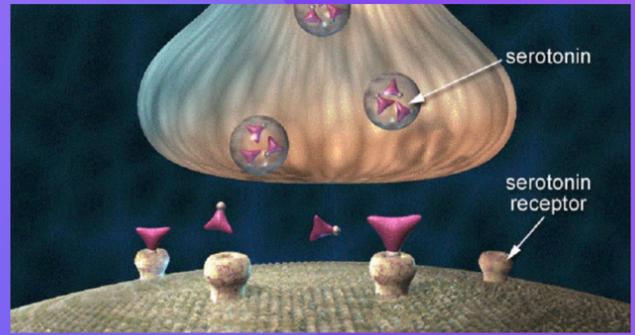
Glucosa, aminoácidos, ácidos grasos sanguíneos.

- Receptores en el hipotálamo.

TRANSDUCCIÓN DE ESTÍMULOS NERVIOSOS SENSITIVOS EN IMPULSOS NERVIOSOS

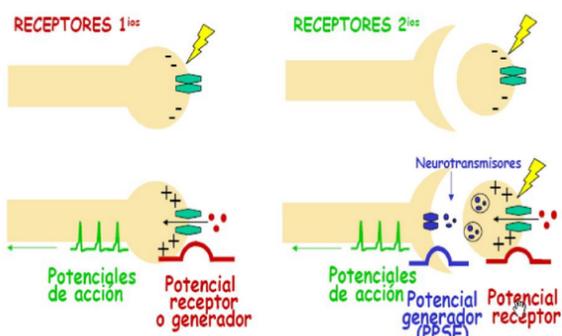
POTENCIALES DE RECEPTOR.

Son corrientes eléctricas locales en las terminaciones nerviosas, pudiendo ser de cualquier tipo su estímulo excitador.

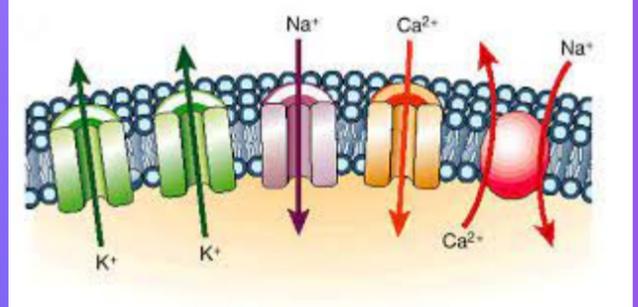


MECANISMOS DE LOS POTENCIALES DE RECEPTOR.

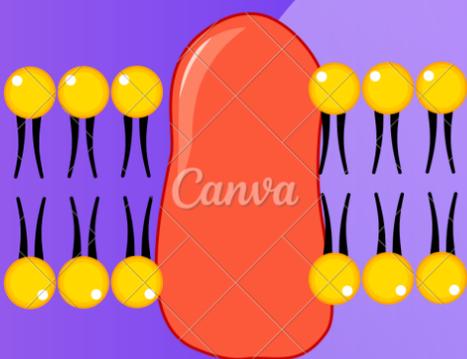
1) Deformación mecánica del receptor, estirando su membrana y abriendo canales iónicos



2) La aplicación de un producto químico a la membrana, que igualmente abra canales iónicos



3) Un cambio en la temperatura de la membrana, que modifique su permeabilidad

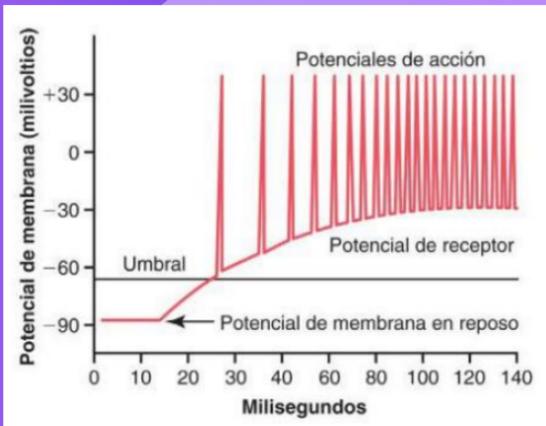


4) Los efectos de la radiación electromagnética, como la luz que incide sobre un receptor visual de la retina, al modificar directa o indirectamente las características de la membrana del receptor y permitir el flujo de iones a través de sus canales.



AMPLITUD DEL POTENCIAL DE RECEPTOR MÁXIMO.

La amplitud máxima de la mayoría es de los potenciales de receptor sensitivos es de unos **100 mV**.

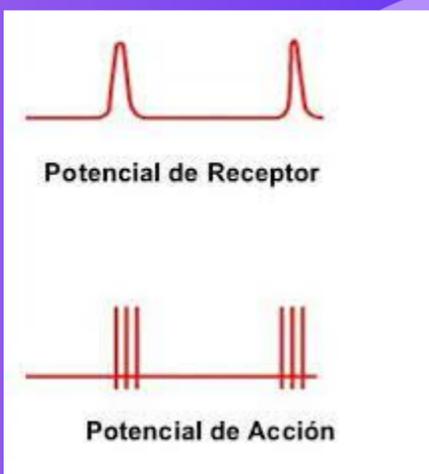
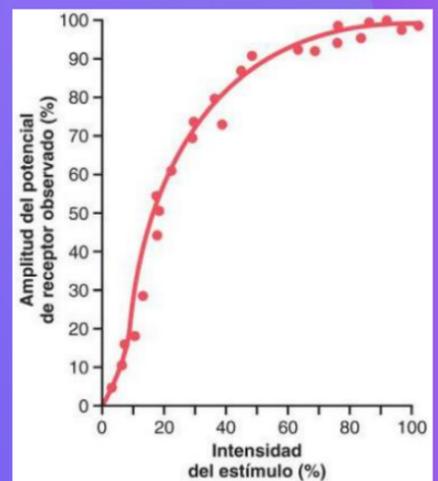


RELACIÓN DEL POTENCIAL DE RECEPTOR CON LOS POTENCIALES DE ACCIÓN.

Cuanto más ascienda el potencial de receptor por encima del nivel **umbral**, se vuelve mayor la “**frecuencia del potencial de acción**”.

RELACIÓN ENTRE LA INTENSIDAD DEL ESTÍMULO Y EL POTENCIAL DE RECEPTOR.

La frecuencia de los potenciales de acción repetidos, les dota de sensibilidad frente a experiencias sensitivas muy débiles, sin llegar a una frecuencia máxima de disparo hasta que la experiencia sea de tremenda magnitud.

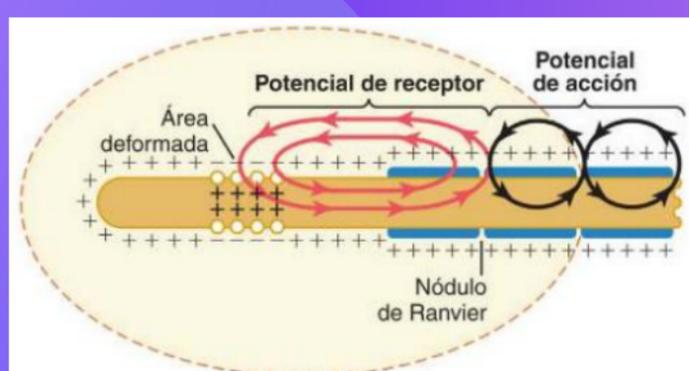


ADAPTACIÓN DE LOS RECEPTORES.

La mayoría de los receptores sensitivos comparten su adaptación parcial o total a cualquier estímulo constante después de haber transcurrido un tiempo.

MECANISMO DE ADAPTACIÓN DE LOS RECEPTORES.

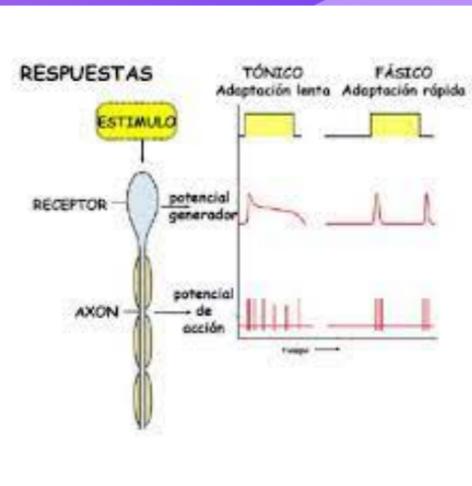
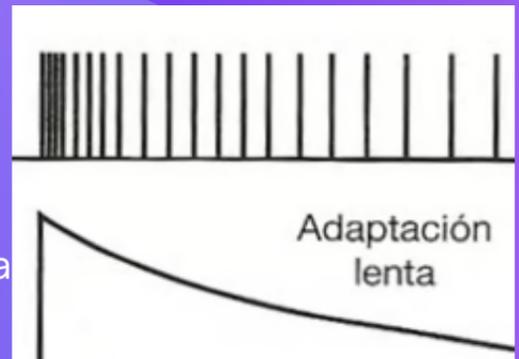
Esto varía con cada tipo de receptor. En el caso de Pacini su adaptación sucede de dos maneras, y el segundo mecanismo de adaptación pasa por un proceso llamado acomodación.



RECEPTORES DE ADAPTACIÓN LENTA Y RÁPIDA.

INTENSIDAD CONTINUA DEL ESTÍMULO= ADAPTACIÓN LENTA.

Los receptores de adaptación lenta siguen transmitiendo impulsos hacia el cerebro mientras siga presente el estímulo (o al menos durante muchos minutos u horas) por esa capacidad de seguir transmitiendo información, se les denomina **receptores tónicos**.



CAMBIOS EN LA INTENSIDAD DEL ESTÍMULO << RECEPTORES DE VELOCIDAD, MOVIMIENTO O FÁSICOS >>= ADAPTACIÓN RÁPIDA.

Reaccionan potentemente siempre que esté teniendo lugar un **cambio de hecho**.

FUNCIÓN PREDICTIVA DE LOS RECEPTORES DE VELOCIDAD.

Receptores del dolor, que detectan daños físicos o químicos, produciéndose principalmente en los tejidos.

Mielínicas			Amielínicas		
Diámetro (µm)					
20	15	10	5	1	0,5
Velocidad de conducción (m/s)					
120	80	60	30	6	0,5
Clasificación general					
← α →			← β →		← γ →
← A →			← δ →		← C →
Clasificación de los nervios sensitivos					
← I →		← II →		← III →	
← Ia →		← Ib →		← IV →	
Funciones sensitivas					
Huso muscular (terminación primaria)		Huso muscular (terminación secundaria)			
Tendón muscular (órgano tendinoso de Golgi)		Receptores del pelo			
		Vibración (corpúsculo de Pacini)			

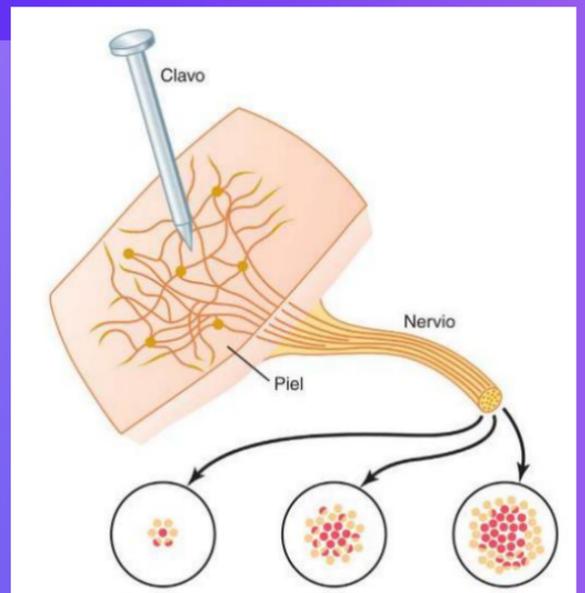
TRANSMISIÓN DE LA INTENSIDAD DE LAS SEÑALES POR LOS FASCÍCULOS NERVIOSOS.

Los diversos grados de la variable de la intensidad del dolor pueden transmitirse mediante un número creciente de fibras parelas o enviando más potenciales de acción a lo largo de una sola fibra.

SUMACIÓN ESPACIAL Y SUMACIÓN TEMPORAL.

SUMACIÓN ESPACIAL.

Es aquel por el cual se transmite la intensidad creciente de una señal mediante un número progresivamente mayor de fibras.

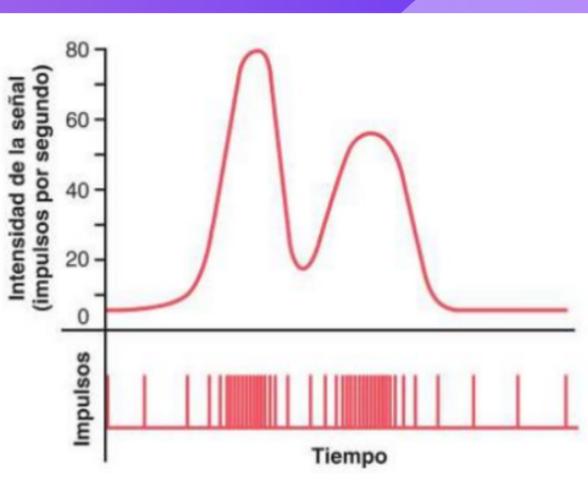


Cada una de estas fibras se ramifica en cientos de minúsculas de terminaciones libres que sirven como receptores para el dolor.

Todo el conglomerado formado por las fibras que proceden de una sola con frecuencia cubre una zona de piel cuyo diámetro llega a medir 5 cm.

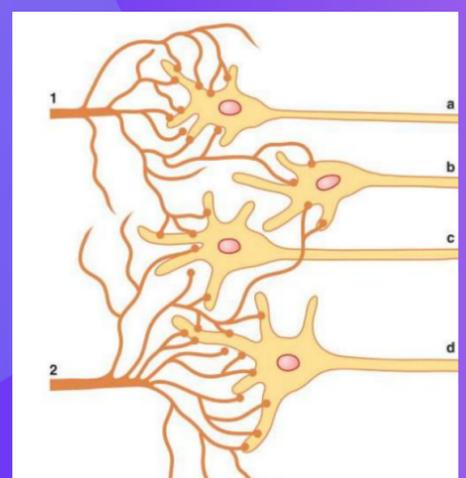
SUMACIÓN TEMPORAL.

Un segundo medio para transmitir señales de intensidad creciente consiste en acelerar la frecuencia de los impulsos nerviosos que recorren cada fibra, lo que se llama suma temporal.



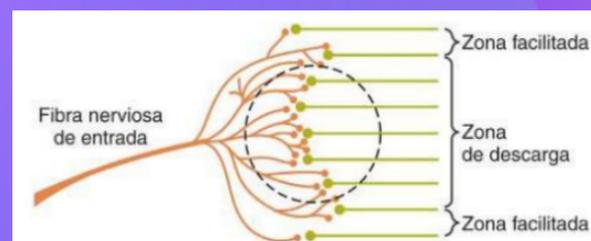
TRANSMISIÓN DE SEÑALES A TRÁVES DE GRUPOS NEURONALES.

La zona neuronal estimulada por cada fibra nerviosa que entra se llama **campo de estimulación**.



ESTÍMULOS POR ENCIMA Y POR DEBAJO DEL UMBRAL: EXCITACIÓN O FACILITACIÓN.

En la porción central del campo representado, indicada por el área contenida dentro del círculo, todas las neuronas están estimuladas por la fibra que llega. Por tanto, se dice que esta es la zona de descarga de la fibra de entrada, también llamada zona excitada o zona liminal.

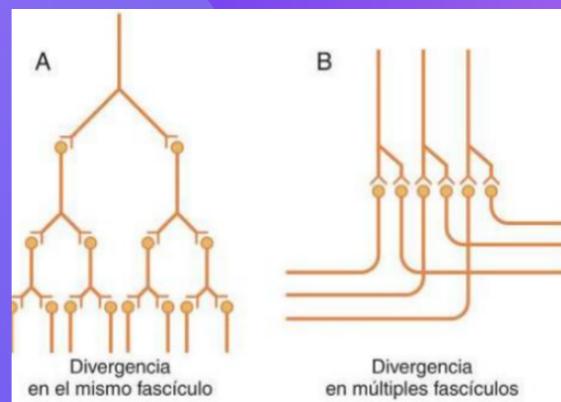


INHIBICIÓN DE UN GRUPO NEURONAL.

Algunas fibras de entrada inhiben a las neuronas, en vez de excitarlas, Este mecanismo es el opuesto a la facilitación, y el campo de las ramas inhibitoras en su integridad se llama **zona inhibitora**.

DIVERGENCIA DE LAS SEÑALES QUE ATRAVIESAN LOS GRUPOS NEURONALES.

Divergencia son señales débiles que penetran en un grupo neuronal y acaban excitando a una cantidad mucho mayor de las fibras nerviosas que la abandonan.



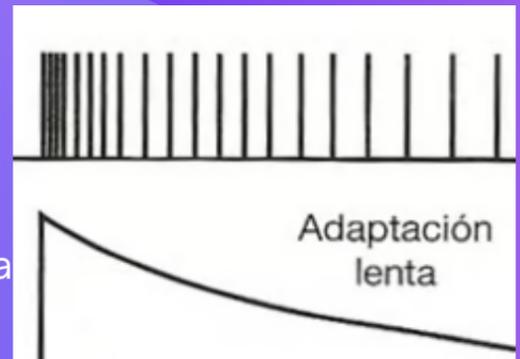
Existen dos tipos fundamentales de divergencia que son diferentes.

- Divergencia amplificador: una señal de entrada se disemina sobre un número creciente de neuronas a medida que atraviesa sucesivos órdenes de células en su camino. (Vía corticoespinal)
- Divergencia en múltiples fascículos: la transmisión de la señal desde el grupo sigue dos direcciones.

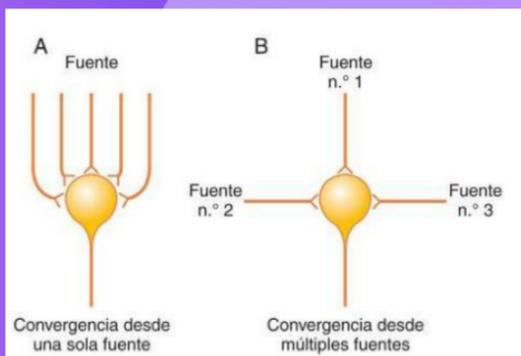
RECEPTORES DE ADAPTACIÓN LENTA Y RÁPIDA.

INTENSIDAD CONTINUA DEL ESTÍMULO= ADAPTACIÓN LENTA.

Los receptores de adaptación lenta siguen transmitiendo impulsos hacia el cerebro mientras siga presente el estímulo (o al menos durante muchos minutos u horas) por esa capacidad de seguir transmitiendo información, se les denomina **receptores tónicos**.



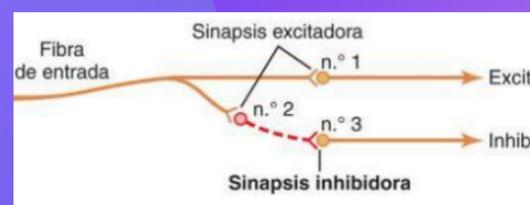
CONVERGENCIA DE SEÑALES.



La convergencia significa que un conjunto de señales procedentes de múltiples orígenes se reúne para excitar una neurona concreta. Puede surgir con las señales de entrada (excitadoras o inhibitoras).

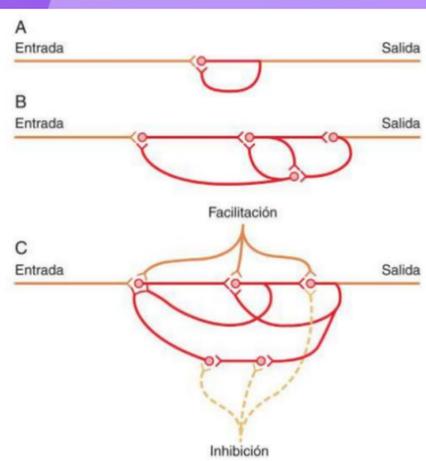
CIRCUITO NEURONAL CON SEÑALES DE SALIDA EXCITADORAS E INHIBIDORAS.

En ocasiones, una señal de entrada en un grupo neuronal hace que una señal excitadora de salida siga una dirección y a la vez otra señal inhibitora vaya hacia otro lugar. (circuito de inhibición recíproca).



CIRCUITO REVERBANTE (OSCILATORIO) COMO CAUSA DE LA PROLONGACIÓN DE LA SEÑAL.

Es uno de los circuitos más importantes del SNC. Está ocasionado por una retroalimentación positiva dentro del circuito neuronal que ejerce una retroalimentación encargada de reexcitar la entrada del mismo circuito.



**Bibliografía:Hall, J. E. (2020).
Guyton and Hall Textbook of
Medical Physiology. Elsevier.**