

Guía Pedagógica N° 6

Escuela Agrotécnica EJERCITO ARGENTINO

Docente: Zarzuelo, María V.

Curso: 3° año 3° División

Turno: Mañana

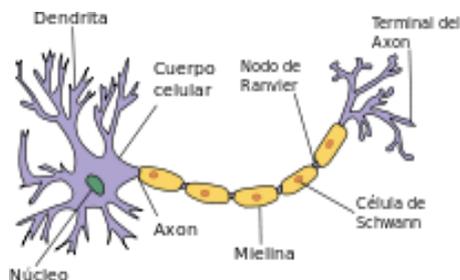
Área Curricular: Biología

Título de la propuesta: **SISTEMA NERVIOSO Definición, concepto y estructura.**

El **sistema nervioso** es el conjunto de células especializadas en la conducción de señales eléctricas y está formado por neuronas y células gliales. Las neuronas tienen la función de coordinar las acciones de los seres vivos del reino animal por medio de señales químicas y eléctricas enviadas de un lugar a otro del organismo. La mayor parte de los animales pluricelulares tienen sistemas nerviosos con características básicas similares, aunque con un grado de complejidad muy variable. El sistema nervioso capta estímulos del entorno, (estímulos externos) o señales del mismo organismo (estímulos internos), procesa la información y genera respuestas diferentes según la situación. A modo de ejemplo podemos considerar un animal que a través de las células sensibles a la luz de la retina capta la proximidad de otro ser vivo. Esta información es transmitida mediante el nervio óptico al cerebro que la procesa y emite una señal nerviosa que a través de los nervios motores provoca la contracción de ciertos músculos con el objetivo de desplazarse en dirección contraria al peligro potencial

NEURONAS

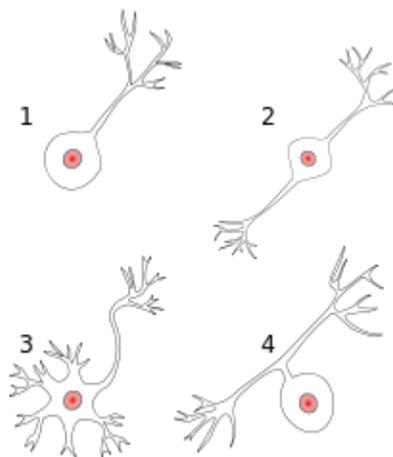
Las neuronas son las células que constituyen la unidad fundamental básica del sistema nervioso, se encuentran conectadas entre sí de manera compleja y tienen la propiedad de generar, propagar, codificar y conducir señales por medio de gradientes electroquímicos (electrolitos) a nivel de membrana axonal y de neurotransmisores a nivel de sinapsis y receptores. Los tejidos de sostén o mantenimiento están formado por las células gliales (neuroglia) y un sistema vascular especializado.



CLASIFICACION DE NEURONAS

❖ Según su morfología se clasifican en cuatro tipos:

- **Unipolares (1)**, son células con una sola proyección que parte del soma, son raras en los vertebrados.
- **Bipolares (2)**, con dos proyecciones que salen del soma, en los humanos se encuentran en el epitelio olfativo y ganglios vestibular y coclear.
- **Multipolares (3)**, son neuronas con múltiples proyecciones dendríticas y una sola proyección axonal, son características de las neuronas motoras.
- **Seudounipolares (4)**, con una sola proyección pero que se subdivide posteriormente en una rama periférica y otra central, son características en la mayor parte de células de los ganglios sensitivos humanos.



❖ Según su función se clasifican en tres grupos generales:

- **Sensitivas o aferentes**, localizadas normalmente en el sistema nervioso periférico, están encargadas de la recepción de muy diversos tipos de estímulos tanto internos como externos. Esta adquisición de señales queda a cargo de una amplia variedad de receptores:
 - **Nocicepción**: Terminaciones libres encargadas de recoger la información de daño tisular.
 - **Termorreceptores**: Sensibles a la temperatura.
 - **Fotorreceptores**: Son sensibles a la luz, se encuentran localizados en los ojos.
 - **Quimiorreceptores**: Son los que captan sustancias químicas como el gusto (líquidos-sólidos) y olfato (gaseosos).
 - **Mecanorreceptores**: Son sensibles al roce, presión, sonido y la gravedad. Incluyen las células responsables del sentido del tacto, audición y línea lateral de los peces.

- **Propioceptores:** Son receptores internos situados en los husos musculares y terminaciones nerviosas que se encargan de recoger información para el organismo sobre la posición de los músculos y tendones.
- **Motoras o eferentes:** localizadas normalmente en el sistema nervioso central se encargan de enviar las señales de mando enviándolas a otras neuronas, músculos o glándulas.
- **Interneuronas:** localizadas normalmente dentro del sistema nervioso central se encargan de crear conexiones o redes entre los distintos tipos de neuronas.

Impulsos nerviosos

Las neuronas se pueden comunicar entre sí gracias a impulsos eléctricos que circulan a través de sus prolongaciones. El impulso se denomina potencial de acción y es unidireccional desde el cuerpo celular al axón. En estado de reposo existe una diferencia de potencial entre el interior y el exterior de la neurona ya que ambos espacios están separados por la membrana celular, a dicha diferencia de potencial se la denomina potencial de membrana en reposo.

Cuando se genera un potencial de acción o impulso nervioso, se producen dos fenómenos consecutivos que afectan a la membrana celular, alteran su permeabilidad a los iones Na^+ y K^+ y modifican el potencial de membrana en reposo. En primer lugar se abren los canales que facilitan la entrada de Na^+ a la célula (despolarización), posteriormente se abren los canales de la membrana que hacen posible la salida de K^+ de la célula (repolarización). El potencial de acción así generado se transmite unidireccionalmente a través del axón hasta alcanzar la siguiente conexión (sinapsis).

SINAPSIS

Se llama *sinapsis* a la comunicación funcional que se establece entre dos neuronas o entre una neurona y una célula muscular, mediante la sinapsis el impulso nervioso puede circular a través de varias neuronas enlazadas.

La neurona de la que parte el impulso se llama presináptica y la que lo recibe se denomina postsináptica. Entre ambas existe un espacio que recibe el nombre de espacio sináptico, el cual separa las membranas de las dos células aledañas.

Pueden distinguirse dos tipos de sinapsis:

- **Sinapsis químicas.** Este tipo de sinapsis son predominantes en los animales vertebrados, el extremo presináptico está cargado de vesículas que contienen sustancias químicas llamadas neurotransmisores. Para que un impulso nervioso se transmita, la primera neurona debe liberar el neurotransmisor al espacio sináptico.¹⁴ La segunda neurona capta el neurotransmisor mediante receptores específicos que una vez activados generan un nuevo potencial de acción.
- **Sinapsis eléctricas.** En este tipo de sinapsis no existen neurotransmisores, el impulso nervioso pasa directamente de la neurona presináptica a la postsináptica.

Neurotransmisores

Un neurotransmisor es una sustancia química producida por las neuronas que se libera al espacio sináptico de una sinapsis química por la acción de un impulso nervioso o potencial de acción. Interacciona con un receptor específico en la neurona postsináptica donde produce una determinada respuesta que puede ser excitatoria o inhibitoria. Los neurotransmisores son un aspecto fundamental en la transmisión del impulso nervioso y resultan de gran interés en farmacología, pues muchos de los medicamentos que tienen alguna acción sobre el sistema nervioso actúan sobre ellos.

CELULAS GLIARES

Las **células gliales** (conocidas también genéricamente como **glía** o **neuroglía**) son células del sistema nervioso que desempeñan la función de soporte y protección de las neuronas. En los humanos se clasifican según su localización o por su morfología y función. Las diversas células de la neuroglía constituyen más de la mitad del volumen del sistema nervioso de los vertebrados. Las neuronas no pueden funcionar en ausencia de las células gliales.

Clasificación

- ❖ Según su ubicación dentro del sistema nervioso ya sea central o periférico, las células gliales se clasifican en dos grandes grupos:
 - Las células que constituyen la glía central son los astrocitos, oligodendrocitos, células ependimarias y las células de la microglía, suelen encontrarse en el cerebro, cerebelo, tronco cerebral y médula espinal.
 - Las células que constituyen la glía periférica son las células de Schwann, células capsulares y células de Müller. Normalmente se encuentran a lo largo de todo el sistema nervioso periférico.

- ❖ Según su morfología o función, entre las células gliales se distinguen las células macrogliales (astrocitos, oligodendrocitos), las células microgliales (entre el 10 y el 15 % de la glía) y las células ependimarias.

ACTIVIDADES

- 1) Lea de manera comprensiva la guía
- 2) Responda:
 - ¿Todos los animales poseen sistema nervioso? Cite ejemplos.
- 3) Investigue que sustancias más importantes actúan como neurotransmisores.
- 4) Dibuje de manera esquemática como se produce la sinapsis.
- 5) Investigue qué diferencia hay entre una neurona y una célula gliar.

DIRECTOR: PROF. AGR. CARLOS A. MERCADO