

Clase 2 - La Neurona: estructura, funcion y neuroplasticidad

Curso de Sistema Nervioso (6 clases de 1h) · Neo-educacion

Generado por PDF Project

Objetivos de la clase

- Identificar las partes principales de una neurona: cuerpo celular, dendritas y axon.
- Describir la funcion de cada una de esas estructuras.
- Explicar, de forma sencilla, como la neurona recibe, procesa y transmite informacion.
- Comprender que es la neuroplasticidad y como tus habitos de estudio reconfiguran fisicamente tus neuronas.
- Aplicar estrategias de repeticion espaciada y gamificacion para consolidar lo aprendido.

Que es una neurona?

La neurona es la celula basica del sistema nervioso. Su trabajo principal es recibir informacion del entorno o de otras neuronas, procesarla y enviarla a otras celulas mediante senales electricas y quimicas.

1

Gracias a las neuronas pensamos, sentimos, movemos el cuerpo y regulamos funciones internas como la respiracion o el ritmo cardiaco.

Neuro-dato: En tu cerebro hay unos 86.000 millones de neuronas. Justo ahora, mientras lees esto, miles de ellas estan formando conexiones nuevas. Aprender no es una metafora: es un cambio fisico y medible en tu cabeza.

Vision general de la neurona

Una neurona tipica tiene tres regiones funcionales claramente diferenciadas:

2

1. El cuerpo celular (soma), que contiene el nucleo y la maquinaria de la celula.
2. Las dendritas, que reciben senales entrantes.
3. El axon, que conduce la senal hacia otras celulas.

Estas tres partes trabajan en conjunto como un sistema de recepcion, procesamiento y envio de mensajes.

Concepto clave (PED)

La neurona es una celula especializada en la comunicacion. A diferencia de la mayoria de las celulas, su forma alargada y ramificada esta disenada para transmitir informacion a largas distancias dentro del cuerpo.

Cuerpo celular (soma)

El soma es la central operativa de la neurona. Contiene:

S

Nucleo: donde se guarda el material genetico (ADN).

Citoplasma con organulos: como la mitocondria, que produce la energia necesaria.

Reticulo endoplasmatico y aparato de Golgi: que fabrican y empaquetan proteinas.

En el soma se integran las senales que llegan por las dendritas. Si la suma de esas senales supera un umbral, la neurona decide disparar un impulso por el axon.

Dendritas

Las dendritas son ramificaciones cortas y muy numerosas que salen del soma, parecidas a las ramas de un arbol. Su funcion es:

Recibir senales quimicas (neurotransmisores) provenientes de otras neuronas.

Convertir esas senales en pequenos cambios electricos en la membrana.

Conducir esa informacion hacia el cuerpo celular.

D

Cuanto mas dendritas tenga una neurona, mas conexiones puede establecer con otras celulas. Esa red de conexiones es la base del aprendizaje y la memoria.

Neuroplasticidad en accion: Las dendritas no son fijas. Cada vez que practicas algo (un idioma, un instrumento, este tema), las dendritas crean nuevas espinas y ramificaciones para crear conexiones. Es el fenomeno de la neuroplasticidad: el cerebro se remodela con el uso. Lo que repites, se refuerza; lo que abandonas, se poda. Tu esfuerzo literalmente esculpe tu cerebro.

Axon

El axon es una prolongacion larga y unica que sale del soma en un punto llamado cono axonico. Su funcion es:

Conducir el impulso electrico (el potencial de accion) desde el soma hasta el extremo opuesto.

Llegar hasta otras neuronas, musculos o glandulas a traves de sus terminaciones.

A

Muchos axones estan recubiertos por una vaina de mielina, una sustancia grasa que aislante y acelera la transmision de la senal, como el plastico que recubre un cable electrico. Los espacios sin mielina se llaman nodos de Ranvier y permiten que el impulso salte de uno a otro, haciendo la conduccion mas rapida.

Neuro-dato: La practica repetida engrosa la mielina de los axones que mas usas (proceso llamado mielinizacion). Por eso lo que ensayas muchas veces te sale cada vez mas rapido y automatico: no es magia, es mas mielina aislando tus cables.

Resumen estructural

Cuerpo celular (soma): integra y procesa la informacion; contiene el nucleo.

Dendritas: reciben senales entrantes de otras neuronas.

Axon: transmite el impulso nervioso hacia fuera de la neurona.

Flujo tipico: DENDRITAS - SOMA - AXON - OTRA CELULA.

Funcion global de la neurona

La neurona no actua sola: forma parte de circuitos. El proceso completo es:

1. Una neurona libera neurotransmisores en la sinapsis (el espacio de union con la siguiente celula).
2. Esos mensajeros quimicos son captados por las dendritas de la neurona siguiente.
3. El soma suma las senales; si superan el umbral, se genera un potencial de accion en el axon.
4. El impulso viaja por el axon y llega a las terminaciones, donde se liberan nuevos neurotransmisores.
5. El ciclo se repite, permitiendo que una idea, un movimiento o una sensacion recorra el sistema nervioso.

F

En resumen: la neurona recibe informacion (dendritas), la procesa (soma) y la envia (axon), sosteniendo toda la actividad del sistema nervioso.

Regla de Hebb: neuronas que se activan juntas, se conectan juntas

Esta es la regla de Hebb, el principio del aprendizaje. Cuando dos neuronas se activan a la vez de forma repetida, la conexión (sinapsis) entre ellas se fortalece. Aplicado a tu estudio:

Repasar poco pero seguido activa el mismo circuito varias veces y lo consolida.

Estudiar todo la noche antes (empollar) activa el circuito una sola vez: la conexión se debilita y olvidas rápido.

La ciencia detras: la memoria depende de reactivar el circuito antes de que se borre. Ahí entra la repetición espaciada.

Gamificación: aprende como si jugaras

Tu cerebro libera dopamina cuando consigue una meta o una recompensa. La dopamina refuerza justo las conexiones neuronales que llevaron a ese logro. Como aprovecharlo:

Divide en niveles: convierte estudiar la neurona en misiones pequeñas (dominar el soma, luego dendritas, luego axón).

Rachas y puntos: marca cada día que repasas; mantener la racha activa el sistema de recompensa.

Retos con tiempo: ponte 5 minutos para nombrar las 3 partes sin mirar. El pequeño desafío mantiene la atención alta.

Cada victoria pequeña bana en dopamina las neuronas del aprendizaje y refuerza la memoria.

Repetición espaciada: apps que trabajan con tu cerebro

Olvidar es normal: la curva del olvido dice que perdemos gran parte de lo aprendido en pocos días si no repasamos. La repetición espaciada combate esto repasando justo antes de olvidar, con intervalos cada vez más largos (1 día, 3 días, 1 semana, 1 mes).

Apps que lo automatizan:

Anki - el estándar gratuito y potente; tú creas las tarjetas (flashcards).

Quizlet - fácil e intuitivo, con juegos y tarjetas prediseñadas.

RemNote / Brainscape - combinan notas y repaso espaciado.

Como usarlas con esta clase: crea una tarjeta por cada parte (¿Qué hace el soma? Y las dendritas? Y el axón?) y deja que la app te avise cuando repasar. Estas usando tecnología alineada con como tus neuronas consolidan la memoria.

Ejercicio: Relación entre partes y funciones

Tip aplicado: Evaluación formativa

Enunciado: Completa el cuadro relacionando cada parte de la neurona con su funcion.

a) Cuerpo celular (soma) - _____

b) Dendritas - _____

c) Axon - _____

Respuesta sugerida:

a) Integra y procesa la informacion; contiene el nucleo y los organulos.

b) Reciben las senales entrantes de otras neuronas.

c) Conduce el impulso nervioso (potencial de accion) hacia otras celulas.

Reto gamificado: Sin mirar

Tip aplicado: Gamificacion

Mision: cierra el material y, en voz alta o por escrito, en menos de 60 segundos:

1. Nombra las 3 partes de la neurona.
2. Di que hace cada una en 3 palabras.
3. Dibuja el flujo con flechas: ____ - ____ - ____ - otra celula.

Puntuacion: 3/3 correcto = nivel superado! Menos de 3 = repasa y reintenta manana (repeticion espaciada en accion). Este ejercicio de recuperacion activa fuerza a tu cerebro a reconstruir el circuito, y eso es lo que fija la memoria mucho mejor que releer.

Ejercicio opcional: Vaina de mielina y enfermedades

Tip aplicado: Nivel avanzado

Enunciado: Explica con tus palabras por que la vaina de mielina hace que la transmision del impulso sea mas rapida, y que ocurriria si esa vaina se danara (como sucede en enfermedades como la esclerosis multiple).

Resolucion paso a paso:

1. La mielina es una cubierta grasa aislante que rodea el axon, similar al recubrimiento de un cable electrico.
2. Al estar aislado, la corriente electrica no se pierde hacia los lados; ademas, el impulso no recorre todo el axon de forma continua, sino que salta de un nodo de Ranvier al siguiente (conduccion saltatoria). Eso acelera mucho el viaje de la senal.
3. Si la mielina se danara o desaparece, el axon queda sin aislamiento: la senal se transmite de forma lenta y debil, o se bloquea. Como resultado, los mensajes entre el cerebro y el cuerpo se retrasan o se pierden, lo que provoca sintomas como debilidad muscular, hormigueo o problemas de coordinacion.

Conclusion: la mielina es esencial para una comunicacion neuronal rapida y eficiente; su perdida degrada la funcion del sistema nervioso.

Tarea neuro-inteligente para hoy: crea 3 flashcards de esta clase y programa tu primer repaso para manana.