

ANALOGÍA: Impulso nervioso / Fichas de dominó

Introducir el tópico.

El impulso nervioso es un mensaje electroquímico que transmiten los nervios. Se originan en el sistema nervioso central o en los órganos de los sentidos. Los receptores sensitivos transforman los estímulos en impulsos nerviosos, que a través de las fibras sensoriales llegan al cerebro.

Recordar a los alumnos el análogo.

La caída de un conjunto de fichas de dominó tras haber golpeado la primera, de tal forma que sólo una cierta cantidad de energía se ha desplazado a lo largo de la fila y esto no volverá a ocurrir hasta que se coloquen de nuevo las fichas en la posición inicial.

Identificar las características relevantes del análogo.

Cuando una ficha de dominó golpea a la adyacente, el área excitada transmite la excitación y así sucesivamente hasta que caen todas. Si la primera ficha no recibe el impulso suficiente como para caer no caerán las demás.

Establecer las correspondencias entre el análogo y el tópico.

Análogo	Tópico
Golpe de la primera ficha	Impulso nervioso
Energía que se desplaza a lo largo de la fila	Mensaje electroquímico que transmiten los nervios
El impulso debe recorrer la totalidad de la fibra, antes de que ésta se recupere para conducir un nuevo impulso.	No ocurre una nueva caída de las fichas hasta que se coloquen de nuevo en la posición inicial.
Sí la intensidad del estímulo no sobrepasa un cierto nivel (umbral) no se genera el impulso nervioso.	Si la primera ficha no recibe un impulso que la haga caer no se tirará al resto de las fichas.

Identificar las limitaciones de la analogía.

Hay algunos aspectos diferentes entre el impulso nervioso y las fichas de dominó:

En el golpe a la ficha hay contacto y el estímulo puede ser recibido a través de un sentido (luz, sonido, etc.)

La conexión entre las neuronas se produce por las sinapsis y las fichas se van golpeando unas a otras.

Describir las conclusiones sobre el tópico.

El impulso nervioso es un mensaje electroquímico que transmiten los nervios. Se originan en el sistema nervioso central o en los órganos de los sentidos. Los receptores sensitivos transforman los estímulos en impulsos nerviosos, que a través de las fibras sensoriales llegan al cerebro. Un impulso comienza con un cambio en la disposición de las sustancias en un área pequeña en el extremo de una fibra nerviosa. El impulso debe recorrer la totalidad de la fibra nerviosa antes de que esta se recupere para producir un nuevo impulso. Sin embargo, este periodo de recuperación es muy breve, únicamente de unas pocas décimas de segundo. Además si su intensidad no sobrepasa un cierto nivel (umbral), no excitará al receptor y no se producirá el impulso nervioso.

Problemas que se suelen presentar en la puesta en práctica con los alumnos.

Obstáculos de aprendizaje.

Algunos alumnos pueden desconocer las fichas del dominó y por lo tanto la forma de colocarlas para que se produzca la caída en cascada.

Pueden pensar que el impulso se va transmitiendo a golpitos de neurona en neurona y no profundizar lo suficiente en la existencia de las sinapsis.

Existe una analogía entre la caída de las fichas de dominó en serie y los impulsos nerviosos. Al igual que la analogía, el impulso debe recorrer la totalidad de la fibra, antes de que ésta se recupere para conducir un nuevo impulso. Sin embargo, este período de recuperación es muy breve, únicamente de unas pocas milésimas de segundo. Hay otra similitud entre las fichas de dominó y los impulsos nerviosos: si la primera ficha no recibe un impulso suficiente que la tumbe, podrá balancearse sin caer y no desencadenará la

caída en cascada de las demás fichas. Algo igual ocurre con los estímulos. Si su intensidad no sobrepasa un cierto nivel (umbral), no excitarán al receptor sensorial y no se generará un impulso nervioso.

Ed. ANAYA, BYG 1ºBACH, Pág. N° 270, 271