

**Viernes
06
de mayo**

1° de Secundaria Ciencias. Biología

La ciencia de lo cotidiano.

Aprendizaje esperado: *explica la coordinación del sistema nervioso en el funcionamiento del cuerpo.*

Énfasis: *describir la estructura y función del sistema nervioso periférico.*

¿Qué vamos a aprender?

Presta mucha atención a lo que se realizará, y retoma los aprendizajes previos para esta sesión, en donde continuarás desarrollando el aprendizaje esperado:

Explica la coordinación del sistema nervioso en el funcionamiento del cuerpo.

A diferencia de lo que ya has identificado del sistema nervioso, hoy te centrarás en: Describir la estructura y función del sistema nervioso periférico.

Ten listos los útiles escolares necesarios para tu aprendizaje: cuaderno de Ciencias. Biología, Libro de texto, lápiz, bolígrafo y colores.

Prepárate también, para identificar el concepto que agregarás a tu “Abecedario biológico” y que estará presente en los recursos videográficos que utilizarás en esta sesión.

En esta ocasión analizarás diversos fenómenos biológicos que, a pesar de que parezcan simples y familiares a simple vista, guardan una maravillosa y compleja red de procesos y estructuras que permiten su existencia.

¿Qué hacemos?

Seguramente ya has estudiado algo del sistema nervioso en otras sesiones, pero ¿Sabes a qué se refiere cuando se habla del sistema nervioso periférico? Si no es así, te invito a distinguir esta división del sistema nervioso con ayuda del siguiente recurso.

1. El Sistema nervioso coordina tu cuerpo

<https://youtu.be/2IJm7tXXXJA>

Como lo identificaste en el video anterior, el principal mecanismo de información de tu cuerpo lo constituye el sistema nervioso, el cual, para facilitar su estudio, se ha dividido en sistema nervioso central, formado por el encéfalo y la médula espinal, y el sistema nervioso periférico.

La función del sistema nervioso periférico, es llevar y traer información de todo el organismo hacia el sistema nervioso central, el cual la procesa y da la orden para que se ejecute una acción como respuesta a un estímulo.

Por lo tanto, distinguirás al sistema nervioso periférico como una red de nervios que unen al sistema nervioso central con el resto del cuerpo.

En el sistema nervioso periférico encontrarás a los nervios sensoriales, quienes recibirán información proveniente del medio externo e interno, generando una respuesta del cerebro o la médula espinal hacia los músculos, órganos y glándulas del organismo.

Observa el siguiente video.

2. Caso 1

<https://youtu.be/7Nw8OOm9d80>

Como puedes ver en el ejemplo se hace uso del sistema nervioso periférico, principalmente en su parte somática.

Antes de continuar se debe conocer que el Sistema nervioso periférico se subdivide a su vez en dos sistemas: El sistema Nervioso Somático y el Sistema Nervioso Autónomo o Vegetativo.

En este caso, observa que interviene el sistema nervioso somático, pues es quien controla todas las acciones voluntarias y comprende los nervios sensitivos y motores

que están ubicados por todo el organismo y te permiten relacionarte y responder a los estímulos del exterior.

El sistema nervioso somático se compone de nervios provenientes del cráneo que envían información de los sentidos que se encuentran en el cuello y la cabeza hacia el sistema nervioso central. Es aquí en donde se encuentran los sentidos del gusto, el olfato, el oído y la vista, principalmente.

También se integran los nervios espinales, que envían información sensorial como el tacto o dolor, del tronco y las extremidades, hacia el sistema nervioso central a través de la médula espinal.

En ocasiones, algunas órdenes motoras llegan directamente de la médula espinal para el control de los músculos, lo que nos ayuda a actuar ante sucesos que pongan en riesgo nuestro cuerpo, debido a los estímulos que recibes de los receptores sensitivos.

3. Receptores del dolor

<https://youtu.be/wuplLkY7o38>

Con lo que acabas de analizar puedes entender que, en el ejemplo, intervino el sistema nervioso somático, ya que el personaje del video recibió distintos estímulos del exterior, no muy agradables, respondiendo ante ellos.

Todo inició cuando la ruidosa alarma comenzó a sonar. En ese momento, el sonido viajó a través del aire y fue percibido por unos nervios craneales que son los responsables del equilibrio y la función auditiva.

Cuando este estímulo auditivo llegó hasta el oído interno del chico, las vibraciones del sonido fueron captadas por unos receptores denominados células ciliadas, que tienen pequeñas estructuras con forma de pelo llamadas vellosidades.

Las vibraciones del sonido que llegan a estas células ciliadas hacen que se doblen sus vellosidades lo cual genera un impulso nervioso que viaja por los nervios auditivos hasta el cerebro.

El cerebro al percibir este sonido, lo relaciona con la hora de levantarse y se decide a apagar la alarma.

Para que esta persona haya hecho esta acción, el cerebro manda una señal desde la corteza motora hacia la médula espinal, dirigiendo el impulso nervioso del exterior de la médula hacia los músculos encargados de que se mueva el brazo, para acercarse al despertador.

Debido a que el chico se niega a levantarse, se observa que el cerebro continúa mandando impulsos nerviosos al brazo y a la mano para que apague la alarma, según los cálculos del cerebro de la posición, dirección y distancia del despertador.

Pero, debido a que no se hace uso del sentido de la vista, que le permitiría a la persona obtener información visual de la ubicación exacta del despertador, transmitida por medio del nervio óptico al cerebro, es que se distingue que los cálculos del cerebro no son precisos y ocasionan que la persona se aleje de la alarma y se acerque al cactus.

Al momento en el que el cactus es tocado, le toman unas milésimas de segundo a la persona percibir el dolor. No obstante, antes de que se emita un grito de dolor, se observa un movimiento violento de la mano, alejándose del cactus. A esto se le llama acto reflejo y es involuntario.

Observa cómo se lleva a cabo este fenómeno natural.

4. Acto reflejo

<https://youtu.be/gqwXIUWmdfU>

Con la información anterior, se puede identificar lo que sucedió con la mano del chico, ya que, al momento de colocarla sobre la cactácea, las espinas perforaron la piel y se activaron unos receptores que respondieron al cambio de la presión en la piel, causada por la punta filosa de las espinas del cactus.

Los receptores mandaron un mensaje inmediato hacia la médula espinal y es aquí en donde se efectúa una acción rápida que es determinada por la medula, en donde se conectan los nervios sensitivos con los nervios motrices por medio de unas interneuronas, creando un arco que manda una respuesta inmediata ante el estímulo que produce un dolor hacia los músculos de la mano que se contraen para que se aleje del estímulo que está lastimando al cuerpo.

No obstante, la señal no se pierde en la medula espinal, pues aunque esta generó una respuesta inmediata para evitar que se continúe lastimando al cuerpo por más tiempo, el cerebro recibe la señal y la interpreta como dolor, que es una respuesta de protección a los tejidos y esto, motivará a realizar otras acciones, que ya son conscientes, y en este caso sería, por ejemplo, buscar curar la herida.

¿Todo eso sucede en el cuerpo en tan pocos segundos?

Es increíble lo que ocurre dentro de ti, sin que te percaes de ello.

El sistema nervioso periférico también realiza otras acciones, ya que, como lo mencionaste anteriormente, cuenta con una sección autónoma o vegetativa, la cual está formada por nervios que llevan información de los órganos internos al cerebro y de vuelta, para preparar al organismo a responder en situaciones de peligro o de estrés. Cuando el estímulo pasa, se encarga de devolver todo a la normalidad.

Cuando el cuerpo se activa para la acción física se dice que entra en juego el sistema simpático y cuando se regresa a un estado de conservación y equilibrio, es el sistema parasimpático quien actúa.

5. Caso 2. Escuela parte 1

<https://youtu.be/7UQl8JXhRWs>

¿Sentiste empatía por lo que vivieron las estudiantes? Seguramente te ha ocurrido o has observado algo muy parecido.

Por ejemplo, en el primer día de clases, cuando participas en un bailable o al decir algunas palabras frente a toda la escuela, lo que sucede es que se activa el sistema nervioso simpático, que puede no ser tan agradable como su nombre.

Analiza que ocurre en el organismo de las estudiantes en esos momentos:

Lo que vivenciaron las alumnas es una reacción básica de supervivencia, y se inició cuando sus receptores captaron del medio exterior una situación de tensión, de riesgo o peligro, que en esta ocasión fue el grito ¡cuidado! Y el consecuente miedo de ser golpeadas con el balón, lo que activó su sistema simpático.

Este sistema regula la actividad de distintos órganos y glándulas, como las suprarrenales, quienes, comenzaron la producción de hormonas como la adrenalina, noradrenalina y cortisol, sustancias que enseguida aceleraron el ritmo cardíaco de las alumnas, ya que el cerebro requiere mayor cantidad de energía, para dar respuestas inmediatas a los estímulos que reciba, y como ya sabemos, para que se produzca el ATP se requiere de oxígeno y glucosa, la cual es liberada de las reservas que contiene el hígado hacia el torrente sanguíneo, de manera que la frecuencia del ritmo cardíaco aumenta, para bombear más rápido la sangre hacia el cerebro, y así las neuronas puedan producir la energía necesaria.

¿Te diste cuenta, que las alumnas se agitaron respirando más aprisa? Esto fue causado por el grito que escuchan, ya que en el cuerpo al requerir más oxígeno presenta una broncodilatación, haciendo que los bronquios se expandan, permitiendo a los pulmones captar más oxígeno.

Además, en ese momento no te acuerdas de comer, porque también el sistema simpático actúa sobre el digestivo, inhibiendo el apetito, por lo que no está activo y no requiere más energía, esto da una sensación de miedo e inclusive si hay mucho estrés, se origina un dolor abdominal, y de igual manera, provoca que disminuya la salivación, por lo que se siente la boca seca.

Un efecto más que se presenta es la sudoración, la cual se activa como una especie de ventilación para el cuerpo, por la generación de calor que se produce al aumentar el flujo sanguíneo.

No son sensaciones muy agradables, pero sin la respuesta que genera el sistema simpático, no responderías ante las situaciones que te generan estrés por el peligro que implican, y esto podría poner tu integridad en riesgo.

E incluso, como en este caso, se requería de un movimiento rápido para librar el golpe del balón; si el individuo requiere huir, la energía también se centra en los músculos esqueléticos para correr o moverse rápido.

Pero, esta situación de estrés no se mantiene durante mucho tiempo. El organismo de las alumnas comienza a restaurar la condición de estrés que presentó, activándose el sistema parasimpático después de haberse dado cuenta de que no las golpeó el balón.

Observa que sucedió con las adolescentes después de haberse dado cuenta que no fueron golpeadas con el balón.

6. Caso 2. Escuela parte 2

https://youtu.be/FeqElf_Mzgw

Después del susto, creo que la relajación la tienen bien merecida.

Como puedes distinguir, una vez que pasa la situación de tensión, riesgo o peligro el sistema parasimpático tranquiliza el cuerpo, lo que para algunos representa un buen momento para descansar, como lo observaste en el video.

Se ven más relajadas, porque han disminuido los latidos de su corazón y la respiración regresó a un ritmo normal. Además, debido a que disminuyen los niveles de azúcar se activan nuevamente los procesos de digestión, por lo que se distingue a alguno de los estudiantes buscar su almuerzo.

La estudiante que acude al baño presenta también una reacción parasimpática, pues al relajarse los esfínteres de la vejiga y el recto, favorece el vaciamiento de la vejiga y el intestino. Esto explica quizás por qué después de una prueba, un concurso o un evento escolar, algunos estudiantes también acuden al baño.

Con todo lo aprendido en esta ocasión, reconociste la estructura y función de tu sistema nervioso y comprendiste que su influencia interviene en todo lo que decides hacer y en lo que no tienes control, pero que mantiene tus funciones a cada momento de tu vida.

Concluyendo, se considera que se cumplió el propósito que se planteó en esta sesión, en donde reconociste que el sistema nervioso periférico, se divide en dos grandes ramas: el sistema nervioso somático, que controla los movimientos voluntarios, como usar la computadora, escribir, caminar, hacer aseo y demás actividades; y el sistema nervioso autónomo, que regula las funciones orgánicas involuntarias, como el ritmo cardiaco, la actividad glandular y la respiración, en sí, el metabolismo.

También comprendiste que el sistema nervioso autónomo se subdivide en dos, en el sistema nervioso simpático, que prepara al cuerpo para enfrentar amenazas potenciales de tu entorno y te ayuda a actuar con rapidez ante las amenazas.

Y el sistema parasimpático, el cual se encarga de mantener las funciones del cuerpo, restaurándolo a un estado de reposo. Nos permite cuidar la salud, mediante síntomas como la fiebre y el dolor, cuando alguna parte de tu cuerpo está enferma, o es afectada por agentes del exterior, como patógenos, o un funcionamiento anómalo.

Ambos sistemas actúan en conjunto, y en algunos casos mientras el simpático aumenta la actividad, el parasimpático la disminuye regulando así el metabolismo del individuo.

Por todo esto, finalmente se puede concluir que el sistema nervioso puede ser entendido en tres términos funcionales: primero, un estado de alerta recogiendo información, por medio del sistema periférico; segundo, un procesamiento de la información por medio del sistema nervioso central y; tercero, la activación del cuerpo para responder adecuadamente, por medio de impulsos que regresan a la parte periférica.

Ahora, espero que valores tu sistema nervioso, lo cuides alejándolo de sustancias o situaciones que puedan dañarlo y en lugar de ello, lo nutras con emociones y experiencias que te permitan ser escultores de tu propio cerebro.

El reto de hoy:

Agrega a tu "Abecedario biológico", el concepto de Sistema nervioso periférico.

Observa una tabla en donde se muestran distintas situaciones.

Situación	¿Qué sientes?	¿En qué parte(s) de tu cuerpo percibes las sensaciones?	¿Qué hace tu cuerpo para controlar la sensación?
No has comido			
Hace mucho calor			
Sales de un lugar oscuro y entras a uno con mucha luz			
Percibes un aroma desagradable			

Analiza cada una de ellas y en la segunda columna anota qué es lo que sientes en tu cuerpo en cada caso, después enlista en qué partes de tu organismo percibes esas sensaciones y al final describe qué es lo que hace su cuerpo para controlar esa sensación.

Al terminar tu tabla te invito a reflexionar y responder esta pregunta: ¿De qué forma tu sistema Nervioso Periférico interviene en estas actividades?

Invita a tus familiares a realizar esta interesante actividad y juntos aprendan del sistema nervioso periférico.

¡Buen trabajo!

Gracias por tu esfuerzo.

Para saber más:

Lecturas

<https://libros.conaliteg.gob.mx/secundaria.html>