

3

SISTEMA LOCOMOTOR



¿Cómo funciona nuestro sistema locomotor?

META DE APRENDIZAJE

Los estudiantes comprenden el funcionamiento y la relación de elementos que integran el sistema locomotor.

COMPETENCIA						
Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.						
Problematiza situaciones para hacer indagación.	Genera y registra datos e información.		Analiza datos o información.		Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.	Problematiza situaciones para hacer indagación.
						
Recoger ideas y suposiciones	Probar y experimentar	Observar y describir	Documentar resultados	Discutir resultados	Evaluar	Preguntar

Competencias

Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.

Capacidades

Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.

Desempeño

Utiliza modelos para explicar las relaciones entre los órganos y los sistemas en las funciones vitales de las plantas y animales.

INFORMACIÓN BÁSICA (PARA EL DOCENTE)

El sistema locomotor, llamado también sistema músculo-esquelético, está constituido por los huesos que forman el esqueleto; las articulaciones, que relacionan los huesos entre sí, y los músculos que se insertan en los huesos y mueven las articulaciones.

Las funciones del sistema locomotor son:

Los huesos: proporcionan la base mecánica para el movimiento, ya que son el lugar de inserción para los músculos y sirven como palancas para producir el movimiento.

Las articulaciones: relacionan dos o más huesos entre sí en su zona de contacto. Permiten el movimiento de esos huesos.

Los músculos: son tejidos blandos que permiten el movimiento de los huesos y de las articulaciones. Son de variadas formas y tamaños, representan casi la mitad del peso del cuerpo humano.

ORIENTACIONES GENERALES

Actividades		Tiempo
Inicio de la sesión		15 min
Desarrollo	Experiencia	60 min
Cierre de la sesión		15 min
Total		90 min

Antes de iniciar la sesión, verifique la lista de materiales y asegúrese de contar con lo necesario para realizar la experiencia. Asegure también la atención de los estudiantes para iniciar el diálogo y la participación activa.

MATERIALES PARA LA EXPERIENCIA

EXPERIENCIA

Material	Cantidad	Descripción
Silueta de huesos	1	Ver página 185 de la bitácora Ver Recurso en la plataforma del Salón del Profe
Sorbete simple	6	Simple
Cinta adhesiva	1	Tamaño: 3/4 pulgada x 36 yardas
Chinche de mapa	5	Diferentes colores
Plancha de corcho	1	De 25 cm x 15 cm
Tijera	1	Punta roma
Cartulina	1	A4 - Blanca
Lana	5	Ovillos pequeños de diferentes colores
Cartón	1	Tamaño A4
Regla	1	30 cm
Goma en barra	1	-
Lámina del brazo	1	Ver página 183 de la bitácora Ver Recurso en la plataforma del Salón del Profe



Atención

El experimento contiene objetos punzocortantes y deben ser manejados con mucho cuidado y bajo la supervisión de un adulto.

ORIENTACIONES PARA LA SESIÓN

INICIO

Comunique el propósito de la sesión: Hoy comprobarán, a través de una experiencia, cómo funciona nuestro sistema locomotor.

Inicie la sesión recordando las actividades realizadas en sesiones anteriores, pregunte lo siguiente: **¿Cómo se producen nuestros movimientos voluntarios? ¿A dónde van esas órdenes del cerebro? ¿Qué sistema nos permite movilizarnos? ¿Cómo está conformado el sistema locomotor?**



Para mencionar el tema que se va a tratar, escriba o pegue la pregunta central en la pizarra: **¿Cómo funciona nuestro sistema locomotor?**



Solicite a los niños **escribir sus ideas de manera personal en la bitácora**, sin importar si son correctas o incorrectas. Luego, vuelva a formular la pregunta fomentando la argumentación de sus respuestas.



Con la participación de los niños y de manera consensuada **se completa la primera columna de la tabla SAEP: ¿Qué sabemos al inicio de la sesión?** Recuerde que debe ayudarles a formular enunciados u oraciones que den una respuesta clara y directa a la pregunta planteada.

DESARROLLO

Invite a los estudiantes a formar seis equipos de trabajo y mencione los roles que asumirán los integrantes de los equipos. Además, promueva el uso de la información de la bitácora a través de la lectura y la explicación de las indicaciones.

EXPERIENCIA

Propósito: Los estudiantes construyen un modelo de mano para identificar algunas funciones del sistema locomotor.

Entregue los materiales a cada equipo y solicite su verificación utilizando la tabla de cotejo de materiales que está en la bitácora.



Promueva la lectura y la realización de la siguiente actividad:

Para un mejor entendimiento de las indicaciones, puede promover la lectura de cada paso y ejemplificarla simultáneamente.

Antes de iniciar la actividad, muestre a los niños la lámina A3 y relacione las partes mencionadas en la lámina con el brazo izquierdo o derecho de cada niño.

Indique a los niños que dentro de cada grupo asignen actividades para agilizar la elaboración del modelo de brazo.

Por ejemplo:

- a) 2 niños pueden avanzar los pasos del 1 al 9
- b) Otros 2 niños pueden avanzar desde el paso 10 hasta el final, dependiendo de la elaboración de los primeros pasos:

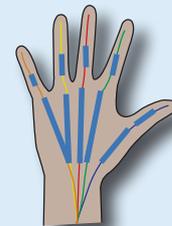


PROBAR Y EXPERIMENTAR

Lee con atención y realiza los siguientes pasos:

Presta atención a tu docente para identificar algunas partes de nuestra mano y brazo.

1. Dibuja la silueta de una de tus manos en la cartulina y córtala.
2. Toma 5 sorbetes y córtalos de la siguiente manera:
 - a. El primer corte será de 2 cm.
 - b. El siguiente corte será de 6 cm.
3. Toma el sorbete sobrante y corta un segmento de 10 cm.
4. Pega con cinta adhesiva los sorbetes a la mano de la siguiente manera
 - a. Los sorbetes de 2 cm en cada dedo (en la primera parte del dedo comenzando por la palma de la mano).
 - b. Los sorbetes de 6 cm en la palma de la mano. Guíate de la imagen.
5. Corta 5 tiras de lanas de diferentes colores de 40 cm.
6. Pega con cinta adhesiva la punta de una tira a cada yema de los dedos.
7. Pasa el resto de las tiras de lana por los sorbetes.
8. Cada sorbete pequeño y grande debe estar conectado por una tira de lana distinta.





Motive el registro de las observaciones en la bitácora.

Debe realizar preguntas guía que ayuden a los niños a registrar de manera específica sus observaciones, por ejemplo, ¿cuántos huesos cortaste? ¿Cuántos metacarpos cortaste? Cuáles son los huesos más largos, ¿los metacarpos o el cúbito?



OBSERVAR Y DESCRIBIR

Registra tus observaciones con dibujos sobre el experimento.



Anime a responder las preguntas de reflexión.

Acompañe a los niños durante este proceso promoviendo la participación de todos los integrantes del equipo. Recuerde que si es necesario puede formular preguntas guía que ayuden a una mejor comprensión y formulación de las respuestas, por ejemplo, ¿qué pasa si solo jalas 4 tiras de lana del modelo? ¿Cuáles son los ligamentos en nuestro modelo? ¿Cuáles son los músculos en nuestro modelo? ¿Qué otros lugares de nuestro cuerpo tienen la misma estructura?



DOCUMENTAR RESULTADOS

Reflexiona y responde las siguientes preguntas:

¿Qué sucedió cuando jalaste todas las tiras de lana a la vez?

¿Qué representan las tiras de lana?

¿Qué representan los sorbetes de la mano?

¿Qué representa el sorbete en el brazo?

¿Cuáles serán las articulaciones en nuestro modelo?

¿Qué elementos intervienen en el movimiento de nuestras manos?



Invite a un representante de cada equipo a comentar sus observaciones y promueva el diálogo entre ellos.

Promueva espacios donde se haga evidente las respuestas similares y las respuestas diferentes. Recuerde hacerlo a través de preguntas, por ejemplo, ¿todos los sorbetes representan lo mismo en el modelo? ¿Qué partes del brazo le falta a nuestro modelo? ¿Qué pasaría con nuestras manos si no tuviéramos huesos? ¿Qué pasaría con nuestras manos si no tuviéramos articulaciones? ¿Qué pasaría con nuestras manos si no tuviéramos músculos?

Para consolidar las ideas construidas por los niños explique lo siguiente: Nuestro sistema locomotor está conformado por el esqueleto (huesos y articulaciones) y los músculos. Los huesos nos dan la forma y soporte que sirven de palanca para ayudar a los músculos en el movimiento, pero este no se produciría sin nuestras articulaciones, ya que estas unen dos o más huesos. En su conjunto, el sistema locomotor es importante para la vida.



Asimismo, **mencione con entusiasmo que al realizar esta experiencia han actuado como pequeños científicos**, dado que con los materiales que recibieron construyeron un **modelo de la realidad**. Esta actividad es una tarea común e importante en el quehacer de los científicos dado que permite estudiar la realidad de manera simplificada y comprenderla mejor.



Para **afianzar y sistematizar el aprendizaje logrado** con la experiencia, complete las columnas 2 (¿Qué hemos aprendido?) y 3 (¿Qué evidencias encontramos?) de la tabla SAEP. Recuerde que las ideas registradas en estas columnas deben ser consecuencia de una conclusión colectiva entre los niños del aula.



Solicite guardar los materiales.

CIERRE

Promueva la participación de los niños retomando la pregunta inicial: **¿Cómo funciona nuestro sistema locomotor?** Solicite que fundamenten sus respuestas.

Motive a fundamentar sus respuestas en base a los datos registrados en su tabla SAEP: ¿Qué hemos aprendido? ¿Qué evidencias encontramos?



Propicie un espacio de reflexión sobre el proceso de indagación vivenciado. Para ello realice cuatro acciones:

1. Invite a los niños a contrastar sus ideas iniciales con las evidencias, de tal manera que determinen si sus ideas iniciales fueron aceptadas o mejoradas. Fomente su registro en la tabla SAEP.
2. Formule las siguientes preguntas metacognitivas: **¿Cuáles fueron las actividades que hiciste para resolver la pregunta central? ¿Qué actividades realizaste como científico? ¿Cómo sabemos que todo nuestro sistema locomotor está relacionado? ¿Cuáles son las partes involucradas en nuestros movimientos?**

3. Fomente la evaluación de sus capacidades científicas a través de la siguiente tabla:

Capacidades científicas	Lo hago muy bien.	Lo hago bien, pero puedo mejorar.	Necesito ayuda para hacerlo.
Respondo diferentes preguntas.			
Realizo mis experimentos con orden.			
Registro mis observaciones.			
Dialogo y comparo mis resultados con los demás.			
Propongo nuevas preguntas.			

4. Revise individual y aleatoriamente el cuadro para verificar el proceso de apropiación de las capacidades científicas.



Promueva la **formulación de nuevas preguntas**, por ejemplo, ¿qué más les gustaría aprender? ¿Qué otras preguntas se realizarían sobre el tema aprendido? Cercíorese de que las preguntas formuladas guarden relación directa con el tema desarrollado. Recuerde que estas preguntas deben estar registradas en la cuarta columna de la tabla SAEP: ¿Qué otras preguntas nos hacemos?



Para finalizar, formule la siguiente pregunta: **¿Cómo podemos alimentarnos saludablemente?** Recoja algunas ideas y anuncie que la siguiente sesión se realizará un experimento para encontrar la respuesta.



¿Cómo funciona nuestro sistema locomotor?			
S	A	E	P
¿Qué sabemos al inicio de la sesión?	¿Qué hemos aprendido ?	¿Qué evidencias encontramos?	¿Qué otras preguntas nos hacemos?
<ul style="list-style-type: none"> Nuestros músculos nos ayudan a movernos, pero los huesos nos dan forma. Las articulaciones unen los huesos. 	<ul style="list-style-type: none"> Nuestro sistema locomotor está formado por varios componentes cada uno cumple una función específica, todos los huesos sirven de palanca para apoyar a los músculos en el movimiento de nuestro cuerpo y estos movimientos son posibles gracias a las articulaciones que unen a los huesos. 	<ul style="list-style-type: none"> Nuestro modelo de brazo y mano pudo funcionar porque tenía todos los elementos del sistema locomotor. Los sorbetes representaban a las falanges, los cartones a los huesos y las tiras de lana a los tendones. 	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué hay más, ¿músculos o huesos? ¿Hay enfermedades que atacan a los músculos? ¿Hay músculos en nuestros ojos?

Marca con un check (✓) según corresponda.

- Las ideas iniciales son aceptadas porque las evidencias las sustentan.
- Las ideas iniciales son rechazadas porque las evidencias las refutan.
- Solo algunas ideas iniciales son aceptadas, ya que no todas tienen suficiente evidencia que las sustenten.

Para profundizar en el tema

El aparato locomotor

Clarion web. (s.f.). Colegio Bretón de los Herreros Logroño.
Recuperado el 14 de septiembre de 2016, de
<http://www.clarionweb.es/6_curso/c_medio/cm601/cm60101.htm>.

Función del sistema nervioso

Artemis Mar [Artemismar] (14 de octubre de 2013). El aparato locomotor [Archivo de video]. Recuperado de <https://youtu.be/WNrigLIYd_g>.

Glosario de términos

Tensión: Acción de fuerza opuesta a la que está sometido un cuerpo.

Empuñar: Cerrar la mano para formar o presentar el puño.

Esqueleto: Conjunto de huesos articulados que sostienen y dan consistencia al cuerpo de los vertebrados.