



Ciencias Naturales

Sexto grado

Al finalizar este tema podrás explicar cómo el sistema nervioso coordina los órganos y los sistemas del cuerpo humano, y aprenderás la importancia de evitar acciones que le causen lesiones o infecciones.

También argumentarás la importancia de una dieta correcta para fortalecer el funcionamiento del sistema inmunológico.

El cerebro tiene una superficie compleja caracterizada por hendiduras y pliegues.

TEMA 1

Coordinación y defensa del cuerpo humano

El sistema nervioso

Al mismo tiempo que lees este libro realizas otras funciones, como respirar o escuchar los sonidos a tu alrededor, mientras que tu corazón bombea sangre a tu cuerpo. Quizá también tu estómago esté digiriendo algún alimento que consumiste. Todo esto lo coordina tu sistema nervioso.



Reacción

Registra, describe y explica.

Materiales:

- Regla de 30 cm
- Linterna
- Cartoncillo para cubrir la pantalla de la linterna
- Aguja o un lápiz con punta aguda
- Cinta adhesiva

Formen equipos para trabajar.

Primero, uno de ustedes sostenga la regla por el extremo donde están señalados los 30 cm, de manera que el extremo del cero apunte hacia el piso.

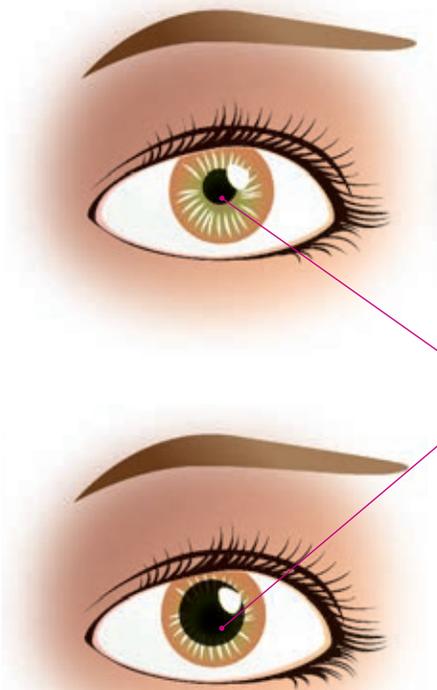
Por turno, cada uno coloque los dedos pulgar e índice en posición de atrapar la regla, sin tocarla, justo debajo del extremo inferior, como se ve en la ilustración. Pidan al compañero que suelte la regla cuando él desee; al hacerlo, quien esté en posición de atraparla hágalo cerrando los dedos lo más rápido posible.

Registren en una tabla, como la de la derecha, en qué marca de la regla consiguió atraparla cada uno. En la tabla de la derecha se indica el tiempo de reacción relacionado con la distancia recorrida por la regla antes de atraparla. En promedio, las personas tardan 0.15 segundos en reaccionar.

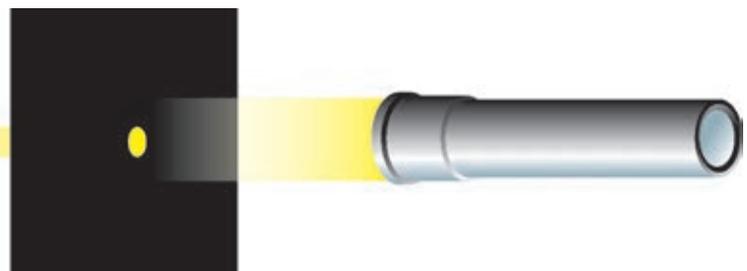
Distancia recorrida (cm)	Tiempo de reacción (segundos)
5	0.1
7	0.12
10	0.14
12	0.15
15	0.17
17	0.18
20	0.2
22	0.21
25	0.23



Cada miembro del equipo reaccionó con diferente rapidez, ¿a qué se debe? ¿Todos los miembros del equipo estuvieron igualmente dispuestos a realizar el ejercicio? Si fue así, ¿por qué mostraron diferentes tiempos de reacción? ¿Esto depende de su estado de alerta y su voluntad para atrapar la regla cuando el compañero la suelta? Expliquen en sus cuadernos sus respuestas.



Pupila



Ahora pinchen el centro del cartoncillo con la aguja o la punta del lápiz.

Tomen la linterna y peguen el cartoncillo a la pantalla con cinta adhesiva.

Enciendan la lámpara, con mucho cuidado dirijan la luz al ojo de un compañero y obsérvenlo.

¿Qué le sucede a la pupila al acercarse la luz? ¿Qué le pasa cuando retiran el haz de luz? ¿Se puede controlar esa reacción? ¿Interviene en ella la voluntad?

Anoten en su cuaderno los resultados que obtuvo el equipo y compárenlos.

En la actividad de sujetar la regla, soltarla y atraparla de nuevo interviene el trabajo del **sistema nervioso**. Uno de sus órganos, el **cerebro**, coordina estos movimientos y ordena a los músculos de tu mano y de tus dedos que se abran o cierren. Todo ocurre en un tiempo tan breve que no te das cuenta de ello. Cada integrante del equipo tarda diferente tiempo en reaccionar, como lo observaron en los resultados que obtuvieron durante la actividad. El sistema nervioso de cada integrante del equipo muestra valores diferentes de rapidez. Los movimientos para atrapar la regla dependen de la voluntad y la actitud para hacerlo. Por el contrario, los de la pupila ocurren sin que la voluntad intervenga. Nuestro organismo genera movimientos voluntarios e involuntarios, todos regidos por el sistema nervioso.

La búsqueda

Busca, organiza e identifica.

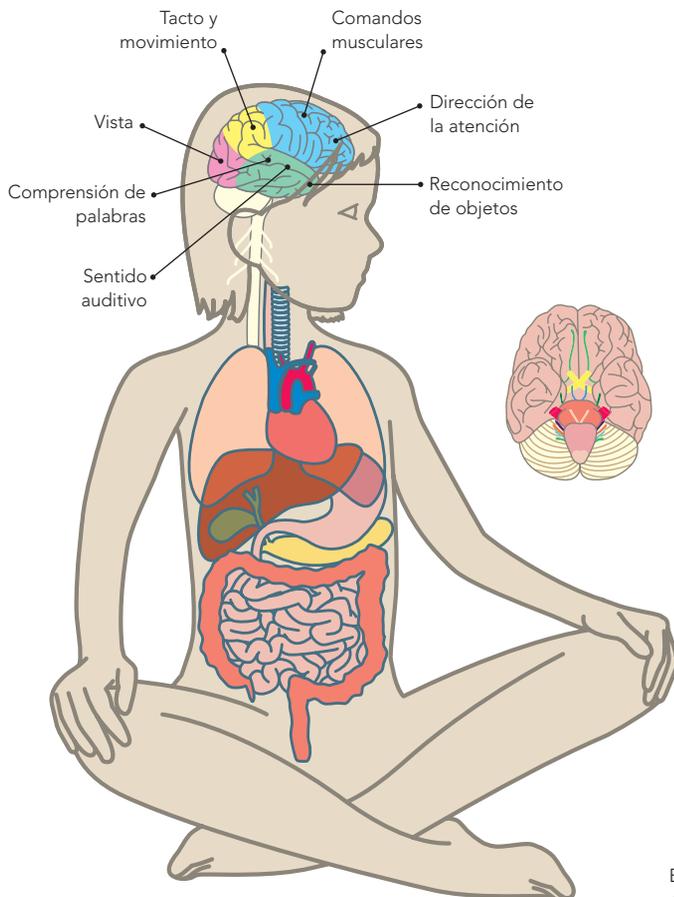
Reúnanse en equipos para buscar la información sobre los órganos del cuerpo humano que responden a movimientos voluntarios e involuntarios.

Pueden consultar en la Biblioteca Escolar, sitios de internet y revistas científicas, entre otras fuentes. Recopilen la información en un cuadro como el siguiente.

Órganos que intervienen	
Movimiento voluntario	Movimiento involuntario

Una vez que identifiquen los diferentes tipos de movimiento, traten de percibirlos en su propio cuerpo.

Comenten con su equipo cuáles percibieron.



En la imagen se señalan las zonas del cerebro donde se llevan a cabo algunas de sus funciones.

Los **movimientos voluntarios** se controlan de manera consciente, por ejemplo, caminar, escribir y lanzar una pelota.

Los **movimientos involuntarios** se realizan de manera inconsciente, por ejemplo, los latidos del corazón, la respiración y los movimientos intestinales.

El sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico

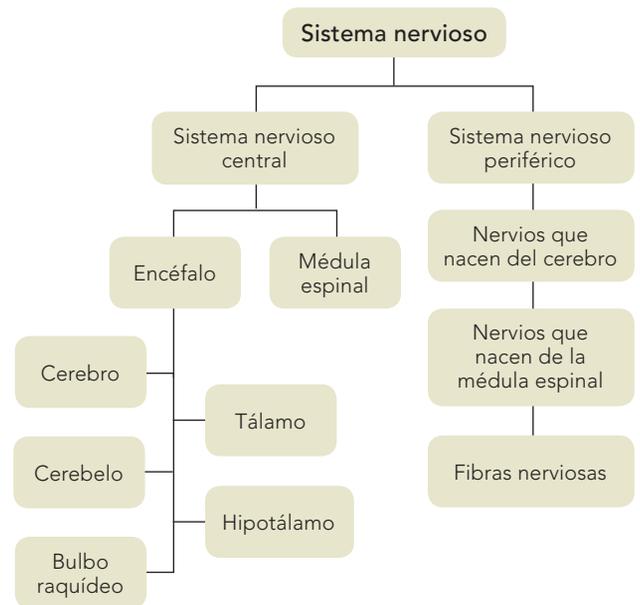
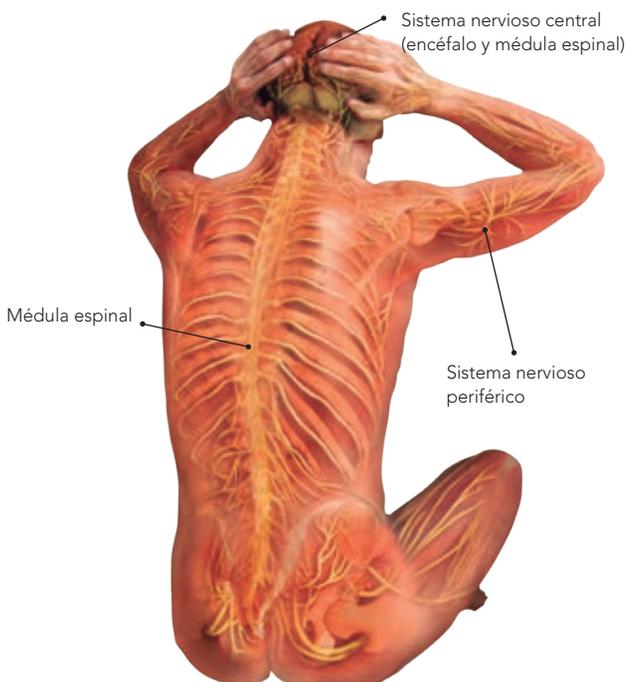
Para su estudio, el sistema nervioso se divide en **sistema nervioso central** y **sistema nervioso periférico**.

El sistema nervioso central está constituido por el **encéfalo** y la **médula espinal**. El sistema nervioso periférico lo conforman los nervios que nacen del cerebro y de la médula espinal y llegan a todas las partes del cuerpo por medio de fibras nerviosas.

El **encéfalo** se encuentra dentro del cráneo y consta de varias estructuras; cada una realiza distintas funciones, como se indica a continuación:

Cerebro: es el órgano más grande del encéfalo, está dividido en dos mitades o hemisferios y presenta hendiduras y pliegues que le dan el aspecto de una nuez pelada.

El cerebro almacena enormes cantidades de información, realiza millones de actividades todos los días y es capaz de llevar a cabo varias acciones al mismo tiempo, como interpretar lo que ven los ojos, así como pensar y controlar muchos de los movimientos del cuerpo. Es un órgano tan complejo que no se conoce a detalle su funcionamiento completo.



Tálamo: se encuentra en el centro del encéfalo, recibe las señales enviadas por los sentidos y las reenvía a distintas áreas del cerebro para su procesamiento.

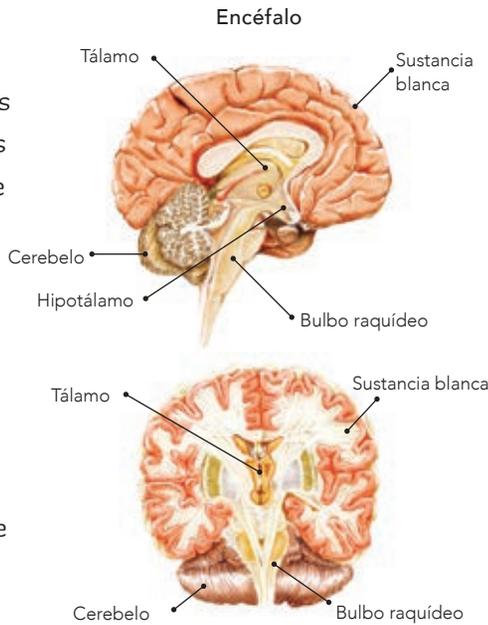
Cerebelo: es el segundo órgano más grande del encéfalo, su función es mantener el equilibrio y controlar los movimientos finos.

Hipotálamo: se encarga de algunas funciones corporales, como regular la temperatura y percibir las señales de sueño, hambre y sed. También es el responsable de las manifestaciones emocionales (como la amistad, el cariño y el amor).

Bulbo raquídeo: es el encargado de transmitir mensajes entre el cerebro y el cuerpo; controla funciones básicas como el latido del corazón, la digestión y la respiración.

La médula espinal es la prolongación del encéfalo, tiene forma de cordón y corre por dentro de la columna vertebral, que la protege. De ella nacen los nervios periféricos, que permiten movimientos voluntarios e involuntarios, sensaciones y reflejos.

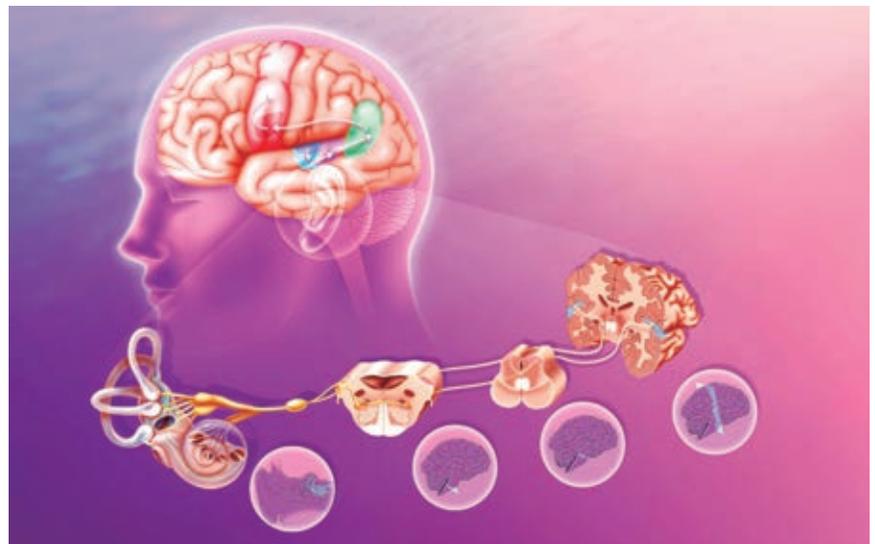
Has visto que los movimientos involuntarios son inconscientes y suceden tan rápido que no los notas. ¿Alguna vez al golpearte en el centro del codo o en la rodilla, tu brazo o tu pierna se movieron rápidamente? ¿Te has pinchado con una aguja en algún dedo y lo has retirado inmediatamente, sin pensarlo? Lo anterior sucede mediante el **acto reflejo**, uno de los principales mecanismos de defensa con los que contamos, pues nos aleja del peligro sin que nos demos cuenta, de manera automática. Al realizar la siguiente actividad comprenderás cómo funciona.



Los movimientos involuntarios, conocidos como **reflejos**, controlan diferentes funciones del cuerpo humano y se generan de manera automática, ejemplo de ello es el reflejo pupilar ante la luz. Además, son una reacción de protección ante quemaduras, machucones, pinchazos y otras sensaciones que nos alertan de un peligro.

¿Qué tipo de movimientos serán la tos, la risa, el llanto y la respiración?, ¿voluntarios o involuntarios?

En el caso de la percepción auditiva, el tímpano recibe el estímulo del exterior y lleva las sensaciones al cerebro, donde las neuronas procesan la información y la interpretan como sonido.



El reflejo

Observa, identifica y deduce.

Materiales:

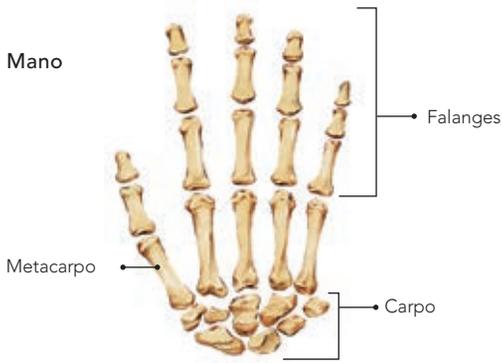
- Borrador
- Banco alto

Formen parejas de trabajo, uno se sentará en el escritorio o un banco alto, de tal forma que sus pies no toquen el piso, y cruzará una pierna sobre la otra.

Enseguida, con el borde del borrador, el otro miembro de la pareja dará un toque firme en la parte media de la rodilla de la pierna cruzada.

¿Qué sucede con ella? ¿La respuesta se presenta de forma consciente o inconsciente?





De los 206 huesos que forman el esqueleto humano, alrededor de la mitad corresponden a los que se encuentran en las manos y en los pies. En cada mano hay 27 huesos y en cada pie 30, todos articulados de manera que permiten hacer diferentes movimientos.

La columna vertebral es una estructura en forma de tallo que corre a lo largo del tronco y que va desde la cabeza hasta la cadera. Está formada por vértebras cervicales, torácicas y lumbares, así como el sacro y el cóccix. La columna vertebral es el sostén de la cabeza, y la cadera sostiene la columna.

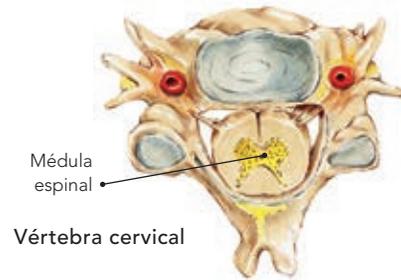
Cada vértebra tiene un agujero, y uno tras otro en sucesión forman el **conducto raquídeo**, donde se aloja la **médula espinal**. De ésta surgen los nervios periféricos, que permiten diversos movimientos, sensaciones y reflejos.



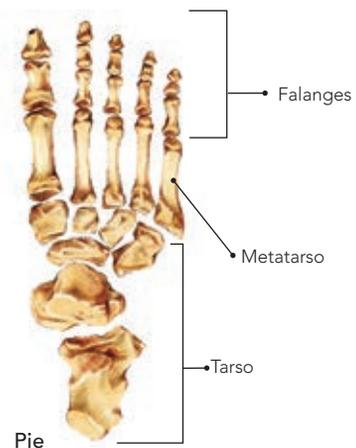
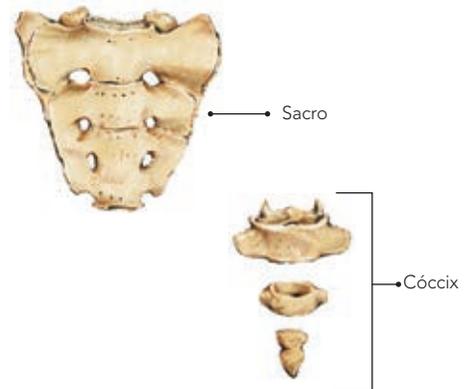
Columna vertebral



Las vértebras están unidas entre sí por articulaciones, algunas de las cuales son flexibles y permiten el movimiento, como las del cuello, y otras son rígidas, como las del cóccix.

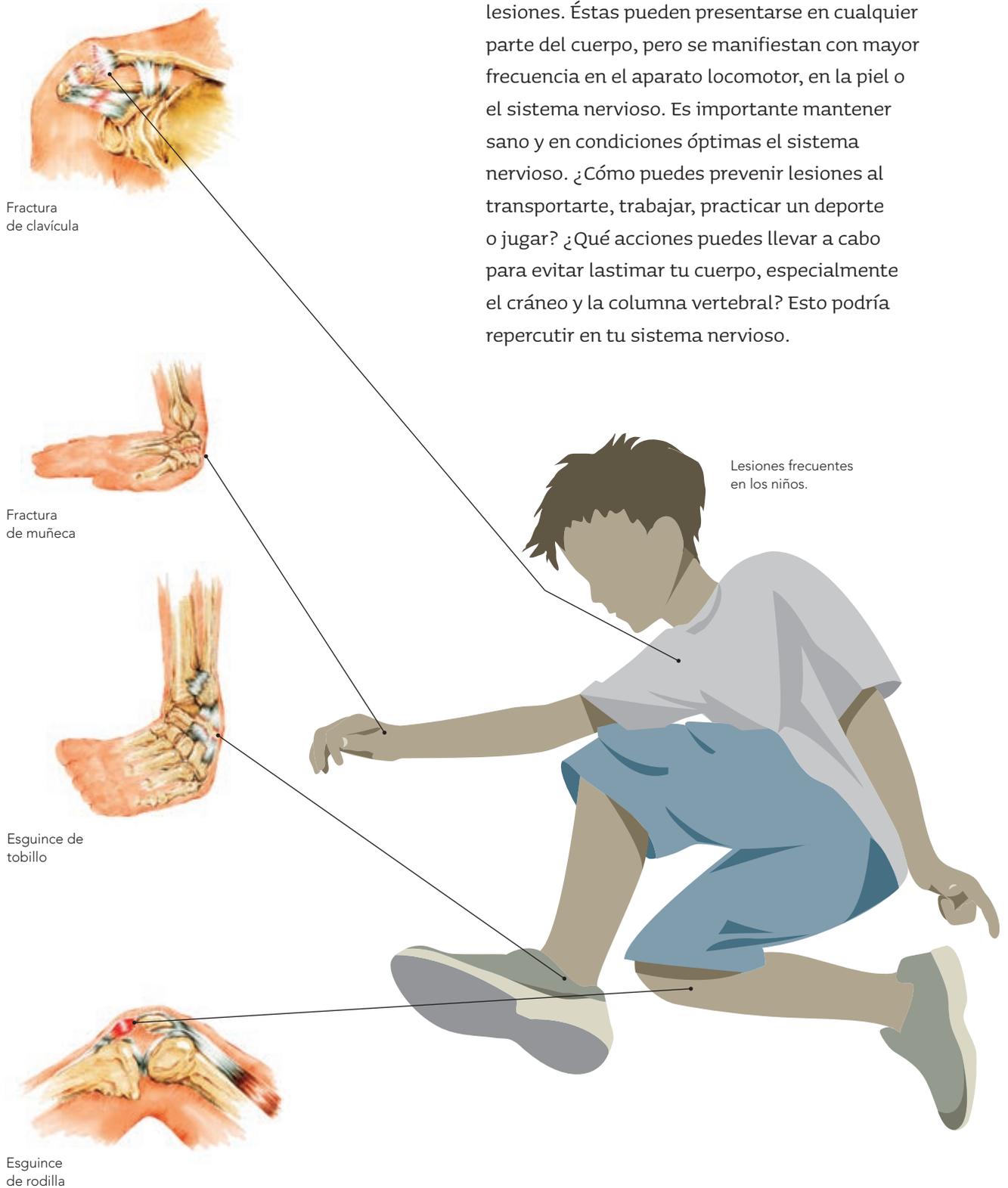


Vértebra cervical



Pie

Algunos movimientos involuntarios son mecanismos de defensa del cuerpo humano ante situaciones que implican un riesgo. Sin embargo, aun así podemos sufrir accidentes y tener lesiones. Éstas pueden presentarse en cualquier parte del cuerpo, pero se manifiestan con mayor frecuencia en el aparato locomotor, en la piel o el sistema nervioso. Es importante mantener sano y en condiciones óptimas el sistema nervioso. ¿Cómo puedes prevenir lesiones al transportarte, trabajar, practicar un deporte o jugar? ¿Qué acciones puedes llevar a cabo para evitar lastimar tu cuerpo, especialmente el cráneo y la columna vertebral? Esto podría repercutir en tu sistema nervioso.



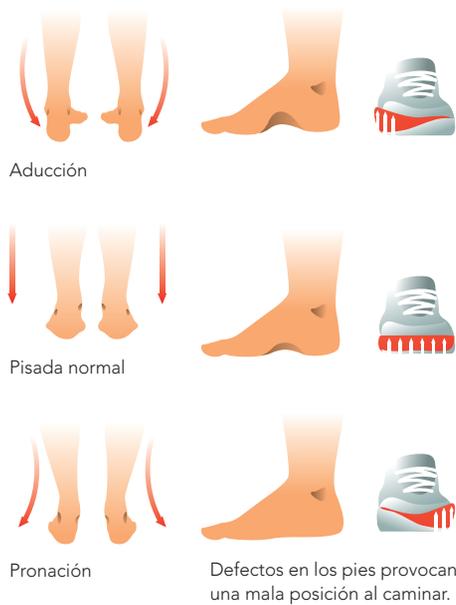
Fractura de clavícula

Fractura de muñeca

Esguince de tobillo

Esguince de rodilla

Lesiones frecuentes en los niños.



Medidas preventivas

Analiza, reflexiona y concluye.

Lee el siguiente texto con detenimiento. Luego, en grupo, comenten y discutan acerca de su contenido.

La ciencia y sus vínculos

Siéntase bien en sus zapatos deportivos

Durante 14 años el Centro Médico Deportivo de Lyon, Francia, ha estado estudiando las lesiones en deportistas jóvenes y profesionales. El estudio ha establecido que el mejor método para evitar lesiones es prevenirlas.

Algunos jugadores entre los 8 y los 12 años ya presentan lesiones en los talones y en el cartílago de la articulación de la rodilla. Este último puede ser dañado irremediablemente si no se tienen cuidados apropiados desde niño (de los 10 a los 12 años de edad). Las caderas se pueden dañar, particularmente cuando los jugadores están cansados y corren el riesgo de sufrir fracturas como resultado de caídas o colisiones.

La columna vertebral se puede lesionar al recibir impactos bruscos por los movimientos del juego y no tener amortiguación en los talones. Cualquier lesión en la columna puede afectar al sistema nervioso, sobre todo si alguna vértebra se comprime o se lastima algún nervio que sale o entra de la médula espinal.

De acuerdo con el estudio, los jugadores de fútbol que han jugado por más de diez años tienen lesiones en la tibia o en el talón. Una deformidad causada por usar zapatos demasiado flexibles se conoce como “pie de futbolero”.

Si un zapato es demasiado rígido restringe el movimiento. Si es demasiado flexible incrementa el riesgo de lesiones y torceduras. Un buen zapato deportivo debe diseñarse considerando algunos criterios:

- Debe dar soporte al pie y, en particular, a la articulación del tobillo, para evitar torceduras, inflamaciones y otros problemas.
- Debe proveer al deportista de una buena estabilidad, de esta manera no se resbala en la tierra mojada ni patina en una superficie demasiado seca.
- Debe amortiguar los impactos, sobre todo aquellos sufridos por los jugadores de voleibol y basquetbol, quienes están constantemente saltando, lo que puede dañar su columna vertebral.

Fuente: *PISA para docentes.*

La evaluación como oportunidad de aprendizaje,

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación-SEP,

México, 2005.

Es importante utilizar calzado adecuado durante las actividades deportivas.

Seguridad en la escuela

Observa, identifica y previene.

En grupo, y en compañía de su profesor, hagan un recorrido por la escuela e identifiquen cuáles de las actividades que se realizan en los salones, el patio y los baños pueden provocar accidentes. Tomen en cuenta los útiles escolares que puedan causarles algún daño. Registren sus comentarios en la tabla.

Situaciones de riesgo en la escuela que pueden provocar accidentes

Actividades	Medidas de prevención

Si reflexionan con atención en los datos que observaron y anotaron en la tabla, podrán formular algunas medidas para prevenir accidentes en la escuela. Argumenten su respuesta en el cuaderno.

Reflexiona y compara lo escrito en la tabla con las siguientes situaciones que pueden ocasionar accidentes en el interior de la escuela:

- Entrar y salir corriendo del salón o los baños.
- Abrir o cerrar rápidamente la puerta.
- Jugar con bolsas de plástico y con objetos de vidrio, filosos o punzocortantes.
- Jugar, empujarse o jalonearse en las escaleras.
- Dejar objetos tirados en el piso y el mobiliario en desorden.
- Trepár y saltar en muebles, bardas o barandales.

Observen detenidamente la imagen de la derecha. Señalen y expliquen las situaciones que están a punto de provocar un accidente. ¿Qué pasaría si no existiera el barandal?

Finalmente, elaboren un periódico mural, un tríptico o algún cartel en el que promuevan entre sus compañeros y la comunidad escolar la cultura de la prevención de accidentes.

Prevención de accidentes

Con base en lo que has aprendido, contesta las preguntas.

¿Qué acciones de la vida cotidiana o deportiva pueden provocar lesiones en la columna vertebral?

¿Qué consecuencias se pueden manifestar en el sistema nervioso por una lesión en la columna vertebral?

Si al brincar una persona cae sobre los talones y otra cae sobre las puntas de los pies, ¿cuál consideras que puede sufrir una lesión?

¿Qué medidas preventivas sugerirías para evitar lesiones en cada una de las siguientes situaciones?

- Al estar sentado
- Al dormir
- Al levantar objetos pesados
- Al trasladarse en cualquier vehículo
- Al practicar deporte
- Al subir o bajar escaleras

El ejercicio y el deporte son actividades que favorecen la salud; realizarlos con precaución ayuda a mantener un organismo sano.



Los riesgos

Identifica, registra y analiza.

Con la supervisión y ayuda del profesor dividan su grupo en tres equipos. Un equipo elaborará una lista de situaciones que pueden provocar accidentes mientras juegan y propondrá medidas de prevención. Otro hará lo mismo, pero usando deportes que practican. La parte del grupo que resta hará su lista pensando en accidentes en el transporte que utilizan cotidianamente.

En grupo, analicen la información y elaboren una conclusión que incluya las acciones que puedan dañar su salud, sobre todo su sistema nervioso.



Situación que puede provocar un accidente en juegos, deportes o transporte	Lesión que puede provocar	Medidas de prevención



Es importante evitar que se dañe tu cuerpo. Esto lo logras poniendo en práctica medidas adecuadas para prevenir accidentes, tales como:

- Usar el equipo necesario para practicar algún deporte, por ejemplo: casco, rodilleras, coderas y zapatos adecuados.
- Al transportarte, utilizar el cinturón de seguridad si vas en automóvil, o seguir las indicaciones del operador del camión o autobús, además de bajar o subir cuando el transporte haya parado. Usar el pasamanos y las agarraderas para desplazarte dentro.
- Cruzar la calle en la esquina o en el área de peatones. Seguir las indicaciones de policías o personal de tránsito y obedecer las señales de vialidad.
- En los juegos, evitar acciones que comprometan tu integridad, como los movimientos bruscos que te dañen a ti o a otra persona; evitar el uso excesivo de la fuerza y las situaciones de riesgo.



Prevención de infecciones en el sistema nervioso

El sistema nervioso puede ser afectado por infecciones; ejemplos de este tipo de infecciones son la poliomielitis y la cisticercosis, que pueden tener consecuencias graves, u otras como la hidrofobia (rabia), de consecuencias fatales, por lo que deben ser atendidas a la brevedad posible.

Para evitar la poliomielitis necesitas estar vacunado. En el caso de la cisticercosis, la puedes evitar consumiendo carne en buen estado y cuidando que quede bien cocida. En cuanto a la rabia, si convives con animales domésticos, los deben vacunar contra esta enfermedad. En caso de sufrir una mordedura, acude de inmediato a la clínica, hospital o unidad de salud más cercano.

El sistema inmunológico

Contra las infecciones

Observa, recuerda e interpreta.

Algunas veces, cuando te contagias de ciertas infecciones, el médico sólo te indica que bebas líquidos y permanezcas en reposo; en otras ocasiones te prescribe medicamentos. Responde las siguientes preguntas: ¿qué hace tu cuerpo para contrarrestar las infecciones en cada caso? ¿Cuál es la importancia de seguir las recomendaciones del médico?

El cuerpo del ser humano puede dañarse de forma interna o externa por lesiones visibles que afectan a algunos aparatos y sistemas que regulan muchas funciones, pero también puede dañarse por causas que no se notan a simple vista, como las enfermedades y las infecciones.

Algunas enfermedades e infecciones se contraen en el medio y afectan órganos y sistemas como el respiratorio o el digestivo. El cuerpo cuenta con un sistema que proporciona inmunidad al contrarrestar estas enfermedades e infecciones; para reforzar tal sistema se aplican las vacunas, que evitan algunas infecciones o las vuelven menos agresivas.



El reposo suele indicarse en caso de enfermedad.



El sistema inmunológico es la defensa natural del cuerpo contra las infecciones.

El sistema inmunológico

Busca, organiza y concluye.

En equipos, y con la ayuda de su profesor, busquen en libros de la Biblioteca Escolar o de Aula, sitios de internet, revistas u otras fuentes información relacionada con el sistema inmunológico, por ejemplo, cómo favorecer su funcionamiento y los factores que afectan su desempeño.

Concentren en una tabla, cartulina o pliego de papel la información que obtengan y expónganla ante el grupo. Pueden utilizar una tabla como ésta:

Sistema inmunológico

¿Qué es?

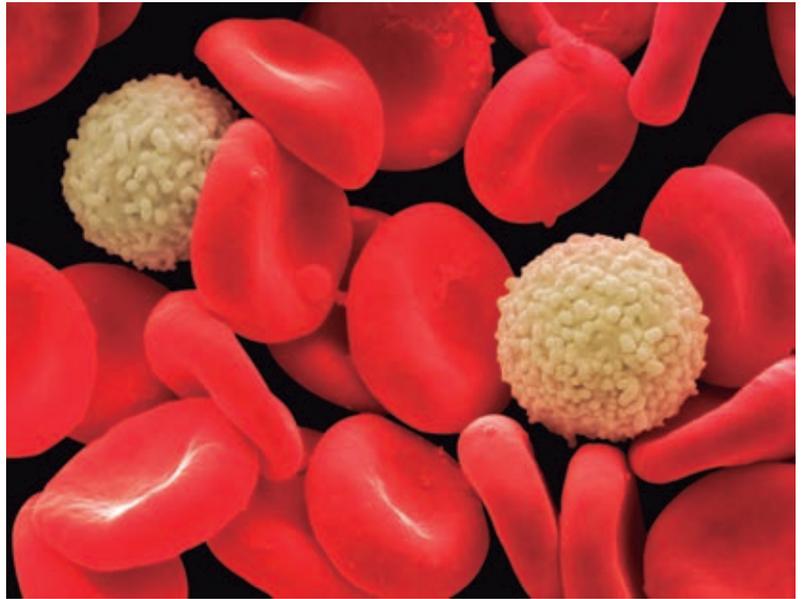
¿Cómo está conformado?

¿Cómo se favorece su correcto funcionamiento?

¿Qué lo puede dañar?

Intercambien la información con los demás equipos y elaboren una conclusión grupal. Por último, comparen la información que obtuvieron.

Recuerden buscar en un diccionario las palabras cuyo significado desconozcan.



Glóbulos rojos y glóbulos blancos vistos a través de un microscopio.

El cuerpo humano cuenta con una primera barrera de defensa contra agentes externos. Esta barrera está constituida por: piel, secreciones, vellos de la nariz y cerumen de los oídos, entre otros.

Además, el sistema inmunológico es capaz de detectar y eliminar microorganismos que producen enfermedades, así como de destruir células dañinas provenientes del mismo organismo, por ejemplo, las de algún tumor.

En la sangre los glóbulos blancos, también llamados **leucocitos**, actúan como defensas del sistema inmunológico para contrarrestar al agente causante de infecciones; reaccionan en contra de microorganismos y partículas ajenas, como los que inhalas al respirar, los que ingieres al comer e incluso los que llegan a traspasar la barrera de tu piel cuando ésta sufre una lesión.

La vacunación previene enfermedades.



Algunas de estas células actúan directamente eliminando partículas o microorganismos invasores. Otras producen sustancias llamadas **anticuerpos**, que son proteínas encargadas de contrarrestar los microorganismos y virus que pueden dañar al organismo.

El sistema antígeno-anticuerpo es específico, es decir, los anticuerpos que contrarrestan un tipo de microorganismo o virus no actúan contra otro. Así, los anticuerpos para el virus del sarampión no contrarrestan el de la varicela.

El proceso de defensa se activa de manera inmediata, aunque el cuerpo tarda cierto tiempo en contrarrestar los microorganismos y virus que provocan la enfermedad.

Si el sistema inmunológico ya ha producido anticuerpos contra algún microorganismo o virus que causó la enfermedad, guarda memoria del suceso y en la siguiente ocasión tardará menos en responder a la infección, ya sea impidiendo que se desarrolle o que ésta sea menos agresiva.

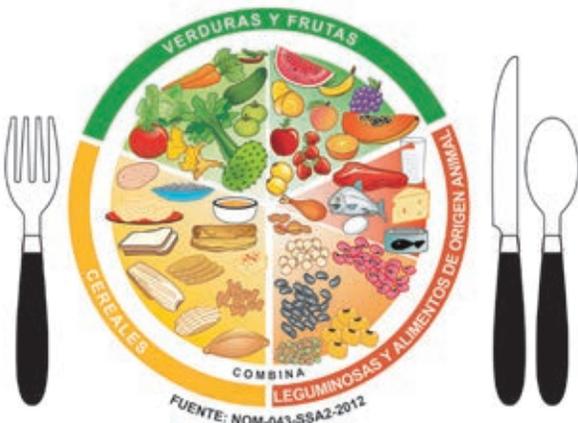
Las vacunas se preparan mediante procesos o técnicas de laboratorio con virus y bacterias debilitados, inactivados o con partes de éstos, que al ser introducidos en el cuerpo,



inyectados o tomados, inducen que las células de defensa produzcan anticuerpos.

Generalmente se producen vacunas contra enfermedades virales como poliomielitis, sarampión, rubéola, parotiditis (paperas), influenza, hepatitis y diarrea por rotavirus, y también contra algunas enfermedades bacterianas como tétanos, difteria y tosferina. Todas estas vacunas forman parte del esquema de vacunación registrado en la Cartilla Nacional de Vacunación o Cartilla Nacional de Salud.

El Plato del Bien Comer



Plato del Bien Comer

Un dato interesante

En la leche materna se concentran todos los anticuerpos que posee la madre, de modo que el lactante queda protegido, mientras dura la lactancia, de las enfermedades a las que ella es inmune.

Estas defensas ya no están activas al terminar la lactancia, por lo que es muy importante que se vacune a los niños según lo que se estableció en el Programa Nacional de Vacunación, para que la inmunidad sea efectiva mediante las vacunas.

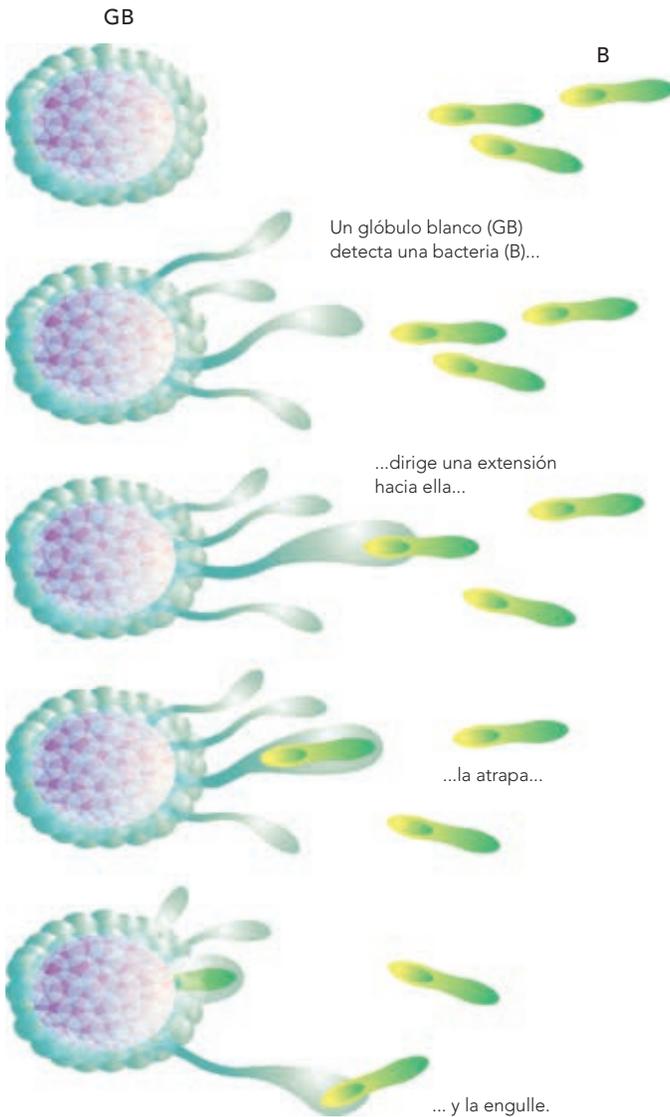
Una dieta correcta, basada en el Plato del Bien Comer, y una adecuada hidratación, proporcionan a tu cuerpo los nutrimentos indispensables para fortalecer tu sistema inmunológico.

Las verduras y frutas aportan vitaminas y minerales; las leguminosas y los productos de origen animal proveen proteínas y hierro; los cereales y tubérculos, además de hierro, proporcionan energía. La dieta debe incorporar las cantidades suficientes de estos nutrimentos y el consumo regular de agua simple potable para una adecuada hidratación.

El consumo de agua simple potable ayuda a prevenir enfermedades relacionadas con el sobrepeso y la obesidad, además de fortalecer el sistema inmunológico.

Con la ayuda de su profesor elaboren una lista de alimentos que se producen o se encuentran en su localidad y que aportan los nutrimentos necesarios para fortalecer el sistema inmunológico.





Quando se introduce en el cuerpo una bacteria que puede dañar la salud, se movilizan los leucocitos, llamados también *glóbulos blancos*, que se encuentran en la sangre y engullen todas las bacterias que hallan, las destruyen y preparan el proceso de curación. La bacteria se destruye en el interior del leucocito.

Diseña, compara y concluye.

Materiales:

- Pliego de cartoncillo
- Tijeras

Con ayuda de su maestro formen equipos para trabajar. La mitad de los equipos se denominarán "anticuerpo" y los otros "antígeno". Cada equipo se complementará con otro equipo de nombre distinto del suyo.

El equipo "antígeno" tomará su cartoncillo y dibujará y recortará cuatro piezas parecidas a las de un rompecabezas; pueden guiarse por la ilustración.

Una vez hechas las piezas, las presentarán al equipo "anticuerpo", cuyos integrantes elaborarán las piezas de rompecabezas complementarias.

Tomen el tiempo necesario para hacerlo.

Recuerden que las piezas que hagan los equipos "anticuerpo" deben embonar perfectamente con las hechas por sus compañeros del equipo contrario "antígeno".

Traten de hacerlas en el menor tiempo posible.

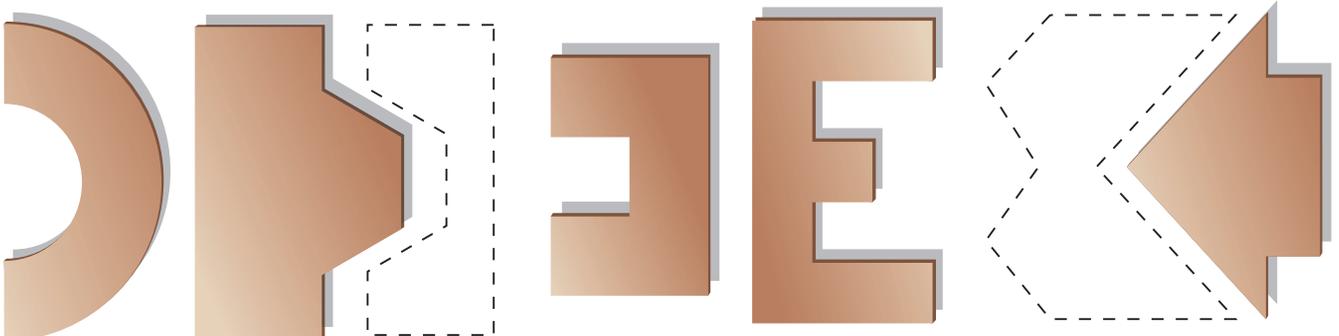
¿Qué elementos del sistema inmunológico puedes comparar con las piezas de cartoncillo que hicieron ambos equipos? ¿Todos los equipos pudieron elaborar adecuadamente sus contrapartes de cartoncillo? ¿Cualquiera de las piezas que elaboró el equipo "antígeno" embona en cualquiera de las piezas del equipo "anticuerpo"? ¿Qué piezas son complementarias de cuáles contrapartes?

Elaboren una conclusión entre los miembros del equipo sobre cómo se acoplan las piezas a sus contrapartes y cuál es la relación que existe con lo que sucede en el organismo, específicamente entre los anticuerpos y los antígenos y los microorganismos.

¿Qué sucedería si nuestro organismo no elaborara anticuerpos?

Puedes revisar en tu libro de texto *Español*.

Quinto grado el proyecto "Expresar por escrito una opinión fundamentada".





La ciencia y sus vínculos

Algunas vacunas están elaboradas con partes de bacterias o de sus productos, como las de tétanos, difteria, tosferina y neumonía.

La vacunación es uno de los recursos que más se utilizan para controlar las enfermedades infectocontagiosas como tuberculosis, hepatitis, rubéola, entre otras.

En los años cincuenta muchos niños enfermaron de poliomielitis en Estados Unidos a pesar de haber sido vacunados. Esto fue consecuencia de una preparación inadecuada de la vacuna. El hecho propició un mejor conocimiento del virus y la enfermedad y el perfeccionamiento del proceso de elaboración de la vacuna.

Hay enfermedades virales que en la actualidad están completamente controladas, como la viruela, que fue la primera enfermedad que se combatió mediante la vacunación y que está erradicada en todo el mundo, por eso las autoridades sanitarias ya no producen vacunas contra ella. ■■■



Tres enfermeras dan tratamiento a un niño con parálisis. La poliomielitis ocasiona parálisis; es una enfermedad de la infancia causada por un virus. La vacuna contra ella se desarrolló en los años cincuenta y sesenta.

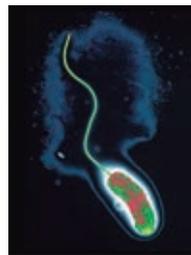
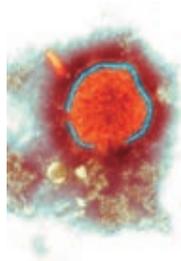
Para prevenir el contagio de enfermedades, podemos poner en práctica, además de las vacunas, otras acciones de modo constante, tales como el aseo personal diario, el lavado frecuente de las manos, sobre todo antes de comer y después de ir al baño, evitar el consumo de alimentos en lugares insalubres que no cuenten con un sistema de lavado de utensilios, alimentos y manos con agua corriente, y extremar estas precauciones cuando se convive con enfermos que padezcan infecciones.



Las epidemias

Los microbios y los virus han devastado poblaciones enteras y destruido imperios a lo largo de la historia.

La mezcla de la población, el mestizaje, el intercambio comercial y las guerras han sido las causas de la diseminación de las epidemias y han provocado muertes.



Tuberculosis
1.75 millones de muertes (2003)

- Su origen es muy antiguo y la infección es causada por una bacteria.
- Vacuna disponible.
- Curable.

Malaria
1-3 millones de muertes al año

- Infección causada por un parásito transmitido por un mosquito.
- No existe vacuna.
- Curable.

Sarampión
500 000 muertes (2003)

- Es una de las enfermedades más contagiosas. La causa un virus.
- Vacuna disponible.
- Curable.

Cólera
1 894 muertes (2003)

- La causa es una bacteria que vive en el agua y la comida contaminadas.
- Vacuna disponible.
- Curable.

Fiebre amarilla
De 650 a 3 250 muertes (2004)

- Infección transmitida por mosquitos a los seres humanos.
- Vacuna disponible.
- Curable.

Poliomielitis
126 muertes (2004)

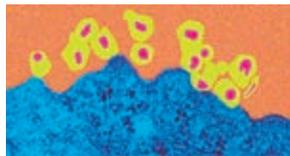
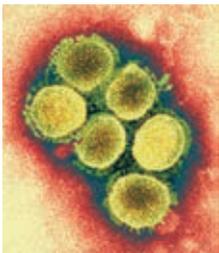
- Es una enfermedad muy contagiosa.
- Vacuna disponible.
- No existe cura.

Algunos virus presentan características especiales, y esto impide conocerlos a profundidad para poder combatirlos.

La aparición de virus como el VIH desafía el conocimiento científico y tecnológico, ya que se ha demostrado que cambia constantemente. Por otro lado, se cuenta con vacunas para ciertos virus, como la usada para el virus del papiloma humano (VPH), que es el causante, en algunos casos, del cáncer cervicouterino.

Aunque los estudios que han realizado los investigadores en las últimas décadas han propiciado un avance tecnológico para mejorar las vacunas y la protección que éstas confieren al organismo, en el caso del VIH los cambios, llamados **mutaciones**, han hecho imposible, hasta este momento, elaborar una vacuna eficaz. Así que en la actualidad sólo se controla con medicamentos que prolongan sensiblemente la vida del enfermo.

En la mayor parte del mundo las enfermedades infecciosas han sido la causa principal de la mortalidad, pero en países en vías de desarrollo las infecciones cobran más vidas.



Influenza
250 000 muertes al año

- Causada por un virus. Se transmite fácilmente; al toser una persona infectada, el virus es transportado por el aire.
- Vacuna disponible, pero el virus muta rápidamente.
- Es curable.

Sida
3.1 millones de muertes (2004)

- Causada por un virus. Se transmite a través de la sangre, vía perinatal y por contacto sexual.
- No existe cura o vacuna.



Los macrófagos son células que "tragan" los desechos celulares y los agentes patógenos.



Consulta en...

Para profundizar en el tema, entra a <http://basica.primariatic.sep.gob.mx>.
En la pestaña Busca, anota sida o VIH.



En ocasiones las infecciones saltan de una especie a otra, por lo que los seres humanos se pueden contagiar de enfermedades que se originaron en animales o viceversa.



La vacuna contra la influenza A(H1N1) está disponible desde el otoño de 2009 para inmunizar a las personas contra esta enfermedad.