



El sistema muscular

¿Qué encontrará esta semana?



Leonardo da Vinci



El sistema muscular



Músculos y huesos en movimiento



Estructuras musculares de la pierna de pollo

Esta semana logrará:

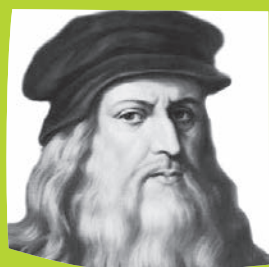
- ✓ Identificar las actitudes científicas de Leonardo da Vinci.
- ✓ Definir el sistema muscular.
- ✓ Describir y localizar las funciones y estructuras del sistema muscular.
- ✓ Reconocer enfermedades del sistema muscular y cómo prevenirlas.
- ✓ Observar las estructuras musculares de la pierna de pollo.
- ✓



¡Para comenzar!

Leonardo da Vinci

¡Un científico excepcional!



Leonardo da Vinci
(1452 – 1519)



Leonardo da Vinci fue un personaje sobresaliente del Renacimiento italiano. Famoso por sus pinturas y esculturas, también fue un gran científico que se dedicó a observar la naturaleza y a experimentar para comprobar sus ideas.

Una de sus pasiones era el cuerpo humano y su anatomía. En su tiempo no se practicaban autopsias porque se consideraba pecado operar y explorar el cuerpo humano. Pero él desafió las reglas y se procuró cadáveres para diseccionarlos y estudiarlos.

Los dibujos de sus observaciones tienen tal detalle que en la actualidad pueden compararse con las imágenes de cualquier libro de anatomía. Sus mejores ilustraciones fueron las de los huesos y de los músculos. Además, explicó cómo esas estructuras operaban juntas para lograr el movimiento.

La intención de Leonardo era publicar un tratado sobre anatomía humana, pero la muerte se le adelantó y sus dibujos pasaron a manos de su ayudante. Durante 300 años el cuaderno de campo de Leonardo estuvo oculto. Por fin, se conoció su existencia a principios del siglo XX y se hizo público.

¡A trabajar!

1. Subraye las actitudes científicas de Leonardo da Vinci reflejadas en la lectura anterior.

observación

pereza

experimentación

curiosidad

2. Esta semana estudiaremos los músculos del cuerpo. ¿Sabe qué son los músculos? Explíquelo brevemente con sus palabras. Puede tomar ideas de lo que acaba de leer.



El mundo de las ciencias naturales

1. El sistema muscular

El motor del movimiento

¿Sabía que tenemos más de 600 músculos en el cuerpo que nos permiten sonreír, correr o levantar pesos? Todos juntos forman el sistema muscular.

El sistema muscular es el conjunto de músculos del cuerpo y junto con el sistema esquelético forman el **aparato locomotor**, gracias al cual nos podemos mover y desplazar.

El sistema muscular cumple con estas **funciones**:

- **Da forma al cuerpo.** Los músculos recubren el esqueleto y le dan forma al cuerpo.
- **Genera movimiento.** Permite el movimiento de la mayor parte de las articulaciones y hace posible el desplazamiento del cuerpo.
- **Facilita la expresión de sentimientos.** Principalmente los músculos de la cara nos permiten expresar alegría, dolor, etc.
- **Protege los órganos internos,** como el corazón, el estómago y hace que estos desempeñen sus funciones.
- **Ayuda a mantener la postura.** El sistema muscular hace posible que el cuerpo adopte posturas diferentes: sentado, inclinado, parado, etc.
- **Produce calor.** El movimiento muscular origina energía calórica. Gracias a eso mantenemos una temperatura corporal adecuada.

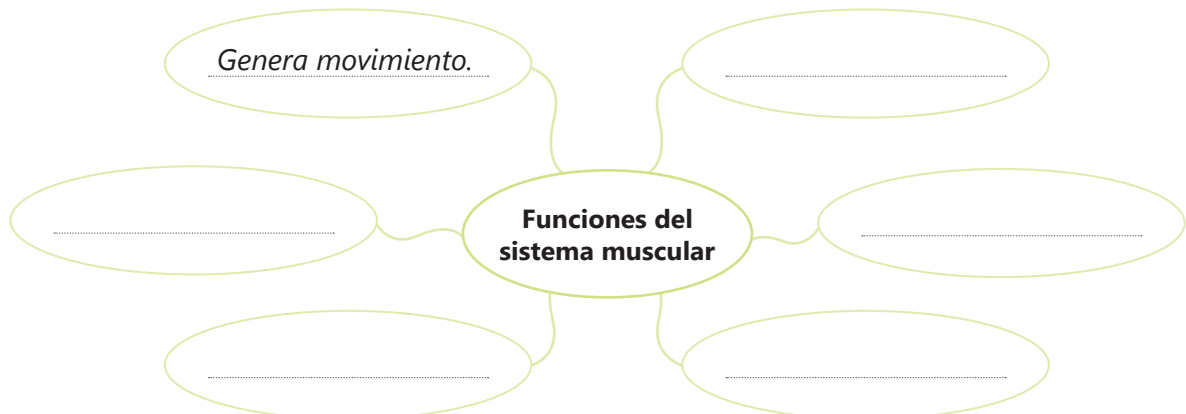


El esqueleto constituye la armazón del cuerpo y los músculos determinan su forma. La contracción de los músculos unidos a los huesos permite el movimiento.



Ejercicio 1

Reúna las funciones del sistema muscular en el mapa conceptual. Tiene un ejemplo.



2. Componentes del sistema muscular

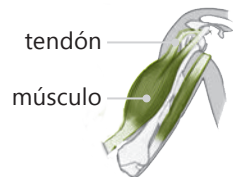
Músculos y tendones

El movimiento de sus ojos al leer este texto es resultado del trabajo de los componentes principales del sistema muscular: **músculos** y **tendones**.

Nuestros **músculos** están hechos de un tejido elástico formado por miles de células conocidas como **fibras musculares**. Según el movimiento que realizan, los músculos se clasifican en **voluntarios** e **involuntarios**.

El movimiento de los músculos voluntarios lo podemos controlar y provocar, por ejemplo, levantar el brazo, patear una pelota, mover la cabeza, etc. Sobre los músculos involuntarios no tenemos control, están dirigidos por el sistema nervioso. Por ejemplo, los latidos del corazón, el movimiento de los intestinos.

Según su función, los músculos se clasifican en tres grupos:



a. Esqueléticos: están unidos a los huesos a través de los tendones, nos permiten realizar movimientos voluntarios.



b. Cardíacos: músculos que permiten los latidos del corazón para que la sangre circule por el cuerpo.

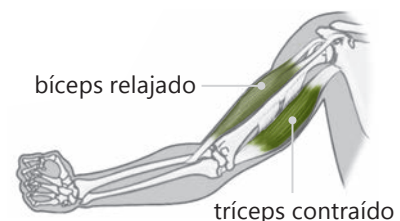
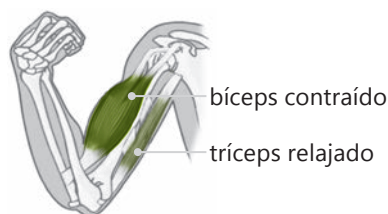


c. Lisos: músculos involuntarios, en forma de láminas apiladas que rodean los órganos. Por ejemplo, el estómago.

Los **tendones** son parte de los músculos esqueléticos, tienen la función de insertar el músculo en el hueso y transmitir fuerza de contracción para producir el movimiento.

• ¿Cómo se mueven los músculos?

El movimiento muscular lo controla el cerebro que ordena la contracción o relajación de las fibras musculares. Varios músculos trabajan al mismo tiempo y en forma opuesta para lograr el movimiento. Por ejemplo, al doblar un brazo el bíceps se contrae y el tríceps se relaja.

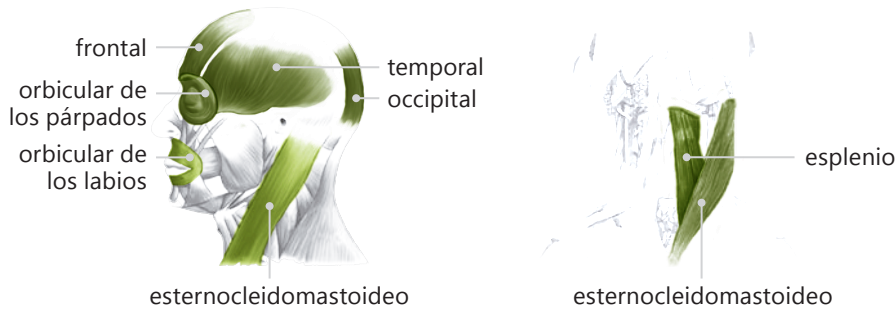


3. Localización de los músculos

El mapa muscular

Como decíamos al inicio, nuestro cuerpo tiene más de 600 músculos. Esta semana estudiaremos los músculos más importantes.

a. Músculos de la cabeza y el cuello



Sabía que...

Los músculos representan casi el 30% del peso de una mujer, el 40% del peso de un hombre y el 50% del de un atleta.

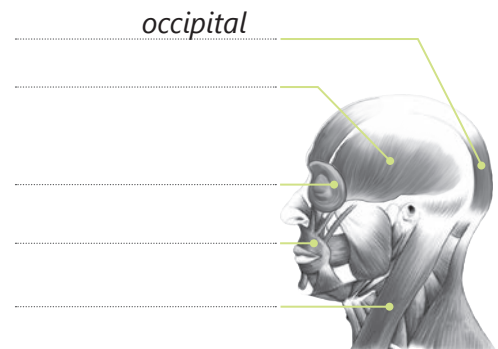
- **Craneales:** recubren y protegen los huesos del cráneo.
Frontal, temporal y occipital recubren los huesos del mismo nombre.
- **Mímicos:** nos permiten expresar sentimientos en el rostro.
Orbicular de los párpados permite el movimiento de los párpados.
Orbicular de los labios controla los movimientos de la boca.
- **Del cuello:** hacen posible los movimientos de la cabeza.
Esternocleidomastoideo, controla el giro de la cabeza hacia los lados.
Esplenio, dobla la cabeza hacia arriba y abajo.



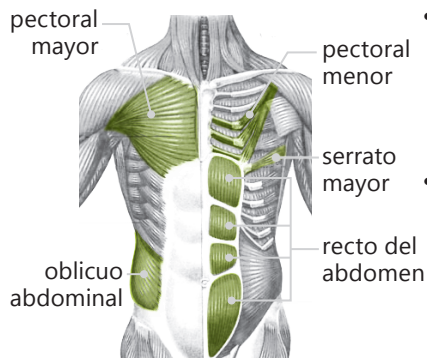
Ejercicio 2

Lea en el enunciado la función de cada músculo, luego localícelo en la ilustración y escriba su nombre en la línea que le corresponde. Tiene un ejemplo.

0. Músculo que protege el hueso occipital.
1. Músculo que protege el hueso temporal.
2. Músculo que permite abrir y cerrar los párpados.
3. Músculo responsable de plegar los labios, soplar, silbar.
4. Músculo que controla el giro de la cabeza a ambos lados.



b. Músculos del tronco



- **Anteriores o delanteros**

Pectoral mayor, levanta los brazos y permite la rotación del hombro.

Pectoral menor, eleva las costillas para el proceso de respiración.

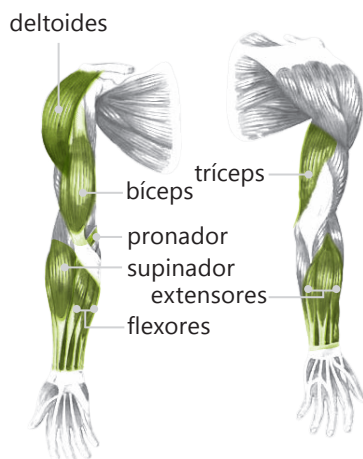
- **Del abdomen**

Serrato mayor, permite elevar el brazo más allá de la horizontal.

Oblicuo abdominal, flexiona el tronco y se mantiene recto cuando el brazo eleva una carga.

Recto del abdomen, ayuda a la defecación y micción.

c. Músculos de las extremidades superiores



- **Del hombro**

Deltoides, permite levantar la mano.

- **Del brazo**

Bíceps y *tríceps*, doblar y extender el antebrazo sobre el brazo.

- **Del antebrazo**

Pronador, pone la palma de la mano hacia abajo.

Supinador, pone la palma de la mano hacia arriba.

- **De la mano**

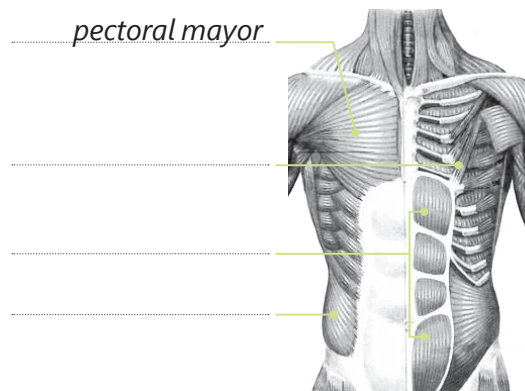
Flexores, contraen los dedos.

Extensores, relajan los dedos.

➔ Ejercicio 3

Lea en el enunciado la función de cada músculo, luego localícelo en la ilustración y escriba su nombre en la línea que le corresponde. Tiene un ejemplo.

0. Músculo que permite levantar los brazos y la rotación del hombro.
1. Músculo que eleva las costillas en el proceso de respiración.
2. Músculo que ayuda en los procesos de defecación y micción.
3. Músculo que flexiona el tronco y se mantiene recto cuando el brazo eleva una carga.



d. Músculos de las extremidades inferiores

- **De la pelvis**

Glúteos, forman la parte carnosa que nos permite sentarnos y mantiene extendido el fémur para estar de pie.

- **Del muslo**

Sartorio, permite cruzar la pierna una sobre otra.

Recto anterior, flexiona la pierna hacia arriba.

Vasto interno, para extender la pierna.

- **De la pierna**

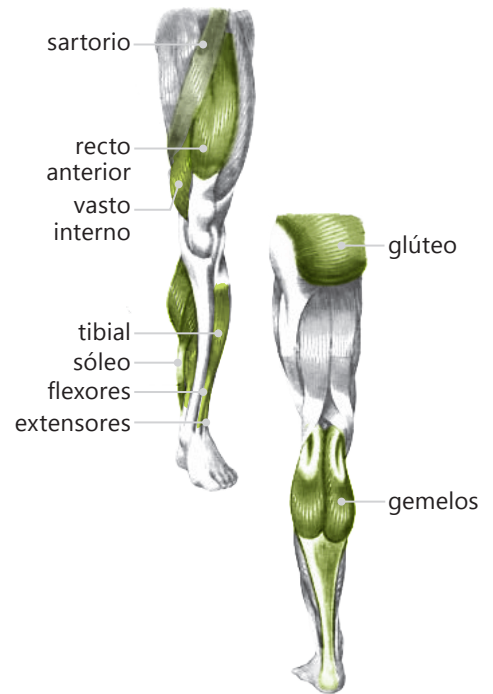
Gemelos y sóleo, en la pantorrilla, levantan el talón al caminar.

- **Del pie**

Flexores, contraen los dedos.

Extensores, relajan los dedos.

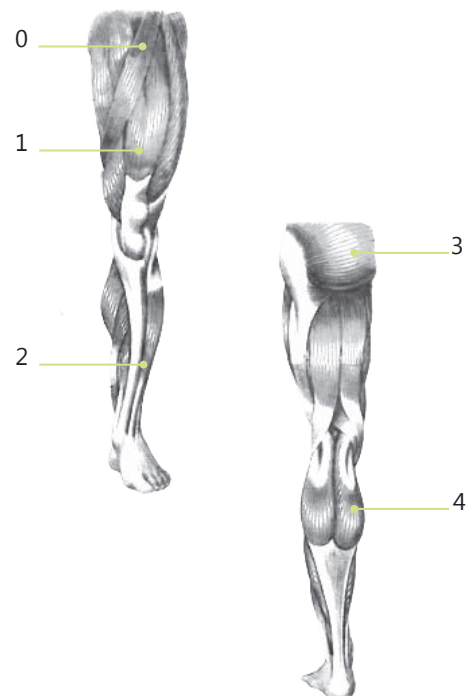
Tibial, estabiliza el tobillo al caminar.



➔ Ejercicio 4

Observe los músculos señalados en cada ilustración. Luego, en los espacios del lado izquierdo escriba su nombre y función. Tiene un ejemplo.

0. *Sartorio: permite cruzar la pierna una sobre otra.*
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____



4. Enfermedades del sistema muscular

Algunas enfermedades y dolencias del sistema muscular son:

- **Desgarro:** dolencia causada cuando las fibras musculares se rompen, causando dolor e hinchazón.
- **Calambre:** dolencia causada cuando un músculo está agotado, se puede contraer hasta endurecerse, causando dolor.
- **Esguince:** es una lesión en una articulación, que causa daño en las fibras musculares, por lo que se produce sensibilidad, hinchazón y dolor. También puede aparecer un morete.
- **Poliomielitis:** enfermedad producida por un virus, que ataca el sistema nervioso central, provocando parálisis, atrofia y deformidad de algunos músculos. Afecta principalmente a niños, por ello es importante que sean vacunados contra esta enfermedad desde bebés.
- **Tendinitis:** inflamación de los tendones causada por un movimiento fuerte y repetitivo.



Vida saludable

Músculos y huesos en movimiento

Esta semana seguimos con la propuesta de ponernos en movimiento. Le proponemos un plan de entrenamiento para que en tres días llegue a correr 25 minutos seguidos. ¡Anímese!

Día 1	Día 2	Día 3
 Caminar  3 min	 Caminar  3 min	 Caminar  3 min
 Trotar  2 min	 Trotar  2 min	 Trotar  2 min
repetir 3 veces	repetir 4 veces	repetir 5 veces
Total 15 minutos	Total 20 minutos	Total 25 minutos

Inténtelo por una semana. En la dirección de abajo encontrará el plan completo para un entrenamiento de 10 semanas y llegar a correr 45 minutos seguidos. Invite a sus familiares, amigas y amigos y organicen una carrera.

<http://www.soymaratonista.com/28/plan>

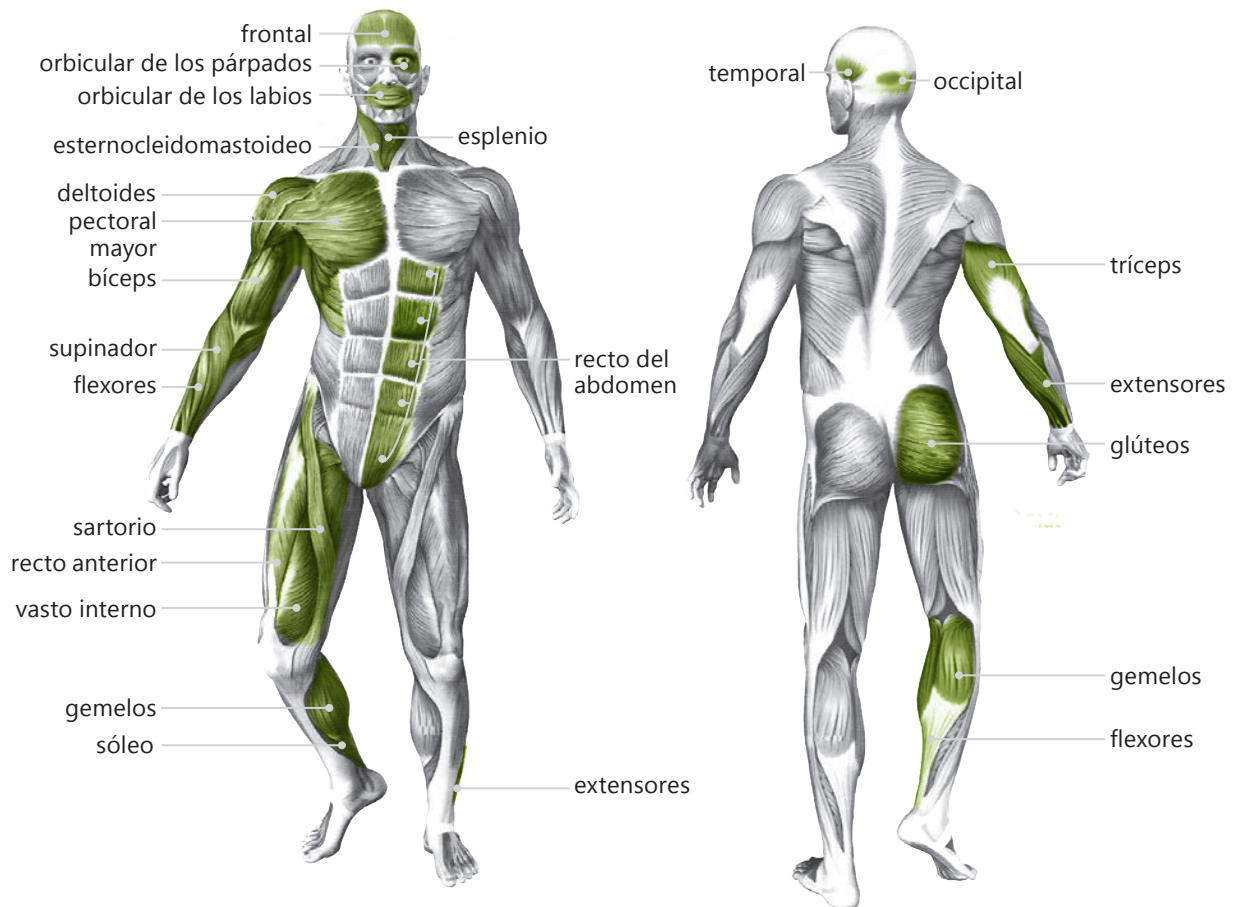


Resumen

El sistema muscular

Cumple las funciones:

- Da forma al cuerpo.
- Genera movimiento.
- Facilita la expresión de sentimientos.
- Protege los órganos internos.
- Mantenimiento de la postura.
- Produce calor.



Investigue en la red...

Puede ingresar en la dirección de abajo donde encontrará una animación del sistema muscular y terminar de conocer los músculos del cuerpo.

<http://www.educaplus.org/play-60-Sistema-muscular.html>



Autocontrol

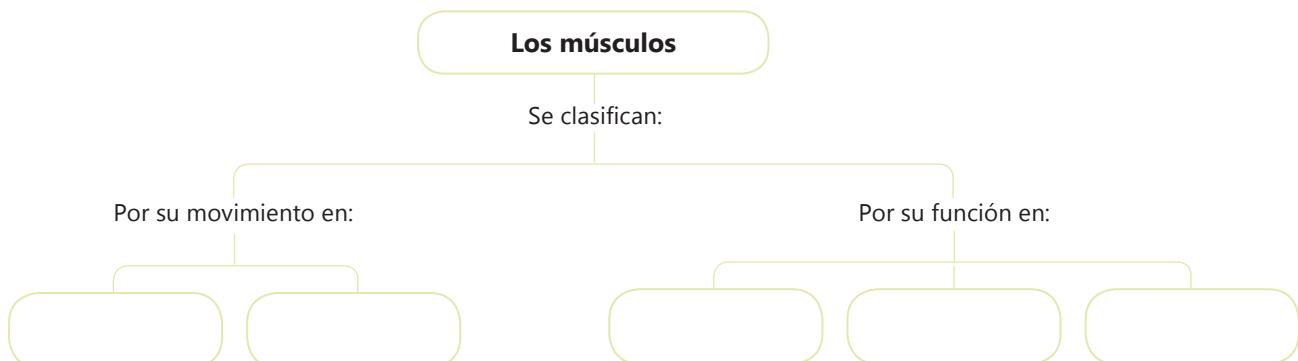


Actividad 1. Demuestre lo aprendido

A. Rellene el círculo de la respuesta correcta a cada pregunta. Tiene un ejemplo.

- | | |
|--|---|
| 0. ¿Cuál de las siguientes es una función del sistema muscular? | ☐ Da forma al cuerpo
☐ Genera movimiento
☒ Las dos son correctas |
| 1. ¿Con qué nombre se conocen las células que forman los músculos? | ☐ Células estriadas
☐ Fibras musculares
☐ Células musculares |
| 2. ¿Qué nombre reciben los músculos que actúan bajo nuestras órdenes? | ☐ Cardiacos
☐ Voluntarios
☐ Involuntarios |
| 3. ¿Qué tipo de músculos permiten los latidos del corazón? | ☐ Lisos
☐ Cardiacos
☐ Esqueléticos |
| 4. ¿Qué tipo de músculos se encargan de los movimientos voluntarios? | ☐ Lisos
☐ Cardiacos
☐ Esqueléticos |
| 5. ¿Qué estructuras unen los músculos a los huesos? | ☐ Fibras
☐ Células
☐ Tendones |
| 6. ¿Cuál de las siguientes es una recomendación para conservar los músculos sanos? | ☐ Dormir poco
☐ Comer grasas
☐ Hacer ejercicio |

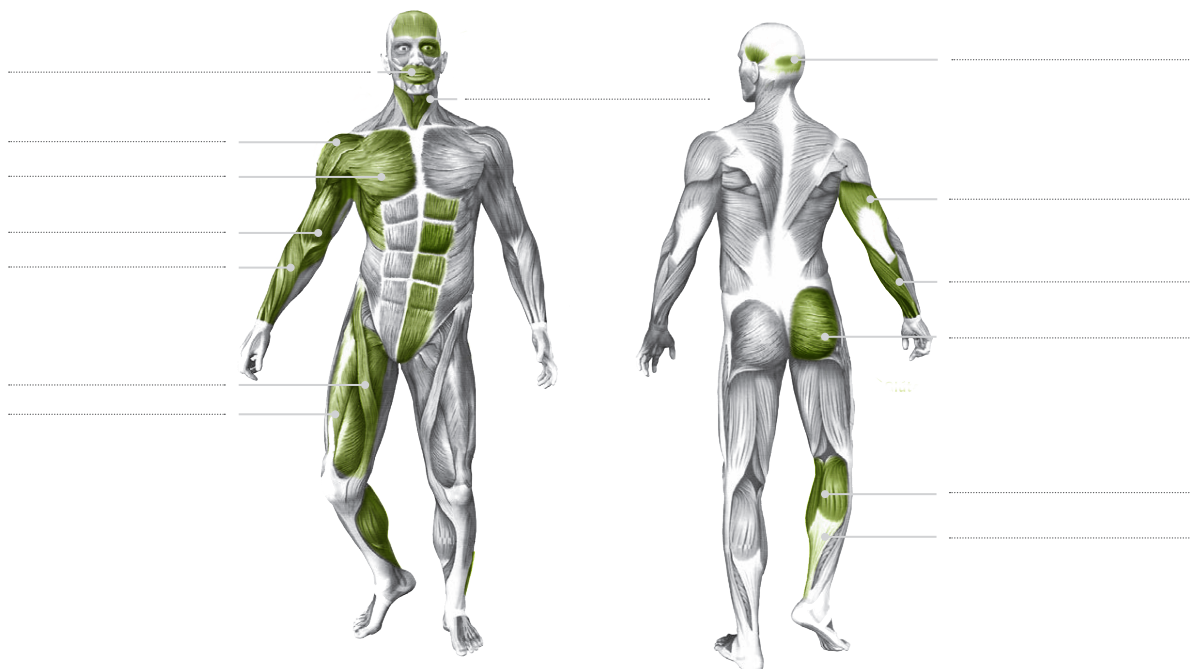
B. Complete el mapa conceptual sobre la clasificación del sistema muscular.



- C. Complete la tabla escribiendo la estructura, el músculo o la enfermedad del sistema muscular al que se refiere cada texto. Tiene un ejemplo.

Descripción	Respuesta
Músculos con forma de láminas apiladas que rodean los órganos y permiten los movimientos involuntarios.	<i>Músculos lisos</i>
Músculos involuntarios que permiten los latidos del corazón.	
Conjunto de músculos que permiten los movimientos que realizamos a voluntad.	
Conjunto de tejido elástico formado por fibras musculares.	
Músculos que permiten expresar en el rostro sentimientos.	
Enfermedad que contrae el músculo hasta endurecerse a causa del agotamiento.	
Conjunto de músculos que recubren la cabeza y la protegen.	
Músculo que ayuda a la defecación y a la micción.	
Enfermedad producida por un virus, que ataca el sistema nervioso central, provocando parálisis, atrofia y deformidad de algunos músculos.	

- D. Escriba el nombre de los músculos señalados en cada esquema.





Actividad 2. Piense y aplique lo que aprendió

Nuestro sistema muscular también se enferma. Para prevenir las enfermedades, el ejercicio es una actividad que debemos practicar para mantener los músculos flexibles y tonificados. Lea con atención cada texto y responda a cada pregunta.

La tendinitis

Entre las enfermedades que afectan el sistema muscular está la tendinitis, consiste en la inflamación de los tendones de cualquier parte del cuerpo. Entre las partes más sensibles a padecer tendinitis se encuentran la muñeca y los dedos de las manos debido a movimientos repetitivos sin una postura apropiada o por sobrecarga. El síntoma se manifiesta por un dolor fuerte e inflamación en las articulaciones. El tratamiento inicial es la inmovilización de la parte afectada durante algún tiempo. Si el mal persiste, debe consultar al médico.

1. ¿Qué actividades pueden provocar la tendinitis?

2. ¿Cuál es el tratamiento para aliviarla?

Los músculos y el ejercicio

Las máquinas no mejoran con el uso, un automóvil no funcionará mejor después de ciertos años de ser utilizado, una calculadora sencilla no se transformará en una supercomputadora, por más problemas de matemáticas que resuelva.

El cuerpo humano es diferente, cuanto más ejercitamos los músculos, más fuertes se vuelven. Por el contrario, los músculos sin ejercitación no se mantienen igual; padecen de desgaste o se atrofian.

Tomado de http://ciencia.nasa.gov/science-at-nasa/2004/10dec_muscles/

1. alguna vez ha experimentado o le han contado que después de una fractura, al retirar el yeso, el miembro afectado no tiene fuerza, los movimientos no se pueden coordinar y la parte afectada está más delgada. ¿Cuál cree que es la causa?

2. ¿Practica algún deporte? Anótelo sobre la línea.



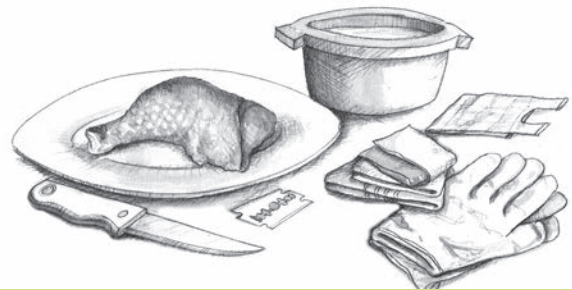
¡A la ciencia por la experiencia!

Estructuras musculares de la pierna de pollo

Los músculos del muslo del pollo son comparables con los de la pierna humana. Esta semana le proponemos hacer una observación en vivo de los músculos. Si es posible, hágalo en grupo. Recuerde anotar todas las observaciones en su libreta de campo.

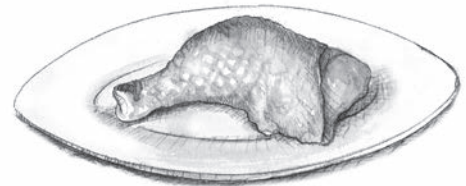
¿Qué necesita?

- ✓ un muslo de pollo
- ✓ un cuchillo u hoja de afeitar
- ✓ guantes o bolsas plásticas para proteger sus manos
- ✓ una bandeja
- ✓ trapos y agua para limpiarse



¿Qué debe hacer?

1. Observe la pierna de pollo. Describa lo que ve (piel, texturas, colores, etc).

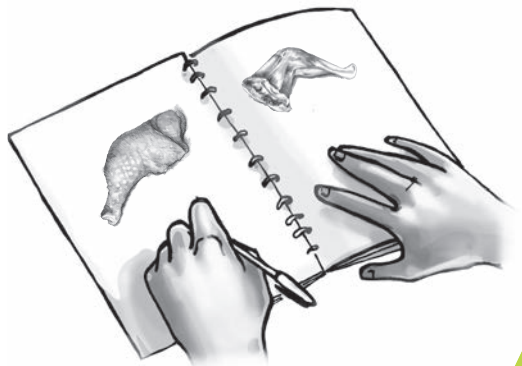


2. Remueva la piel. Recuerde que la piel es parte del sistema tegumentario. Observe su textura.

3. Al remover la piel queda descubierto el músculo esquelético del pollo que se une al hueso a través de los tendones (unas bandas elásticas blancas) Observe y anote.



Puede completar sus observaciones con dibujos. Un buen científico registra todo lo que ve.
 ¿Recuerda a Leonardo da Vinci? ¡Pues a seguir sus pasos!



Tome una fotografía y
 envíela a:
iger@iger.edu.gt



Revise su aprendizaje

Marque con un cheque ✓ la casilla que mejor indique su rendimiento.

		logrado	en proceso	no logrado
Después de estudiar...	Identifico las actitudes científicas de Leonardo da Vinci.			
	Defino el sistema muscular.			
	Describo y localizo las funciones y estructuras del sistema muscular.			
	Reconozco enfermedades del sistema muscular y cómo prevenirlas.			
	Observo las estructuras musculares de la pierna de pollo.			