

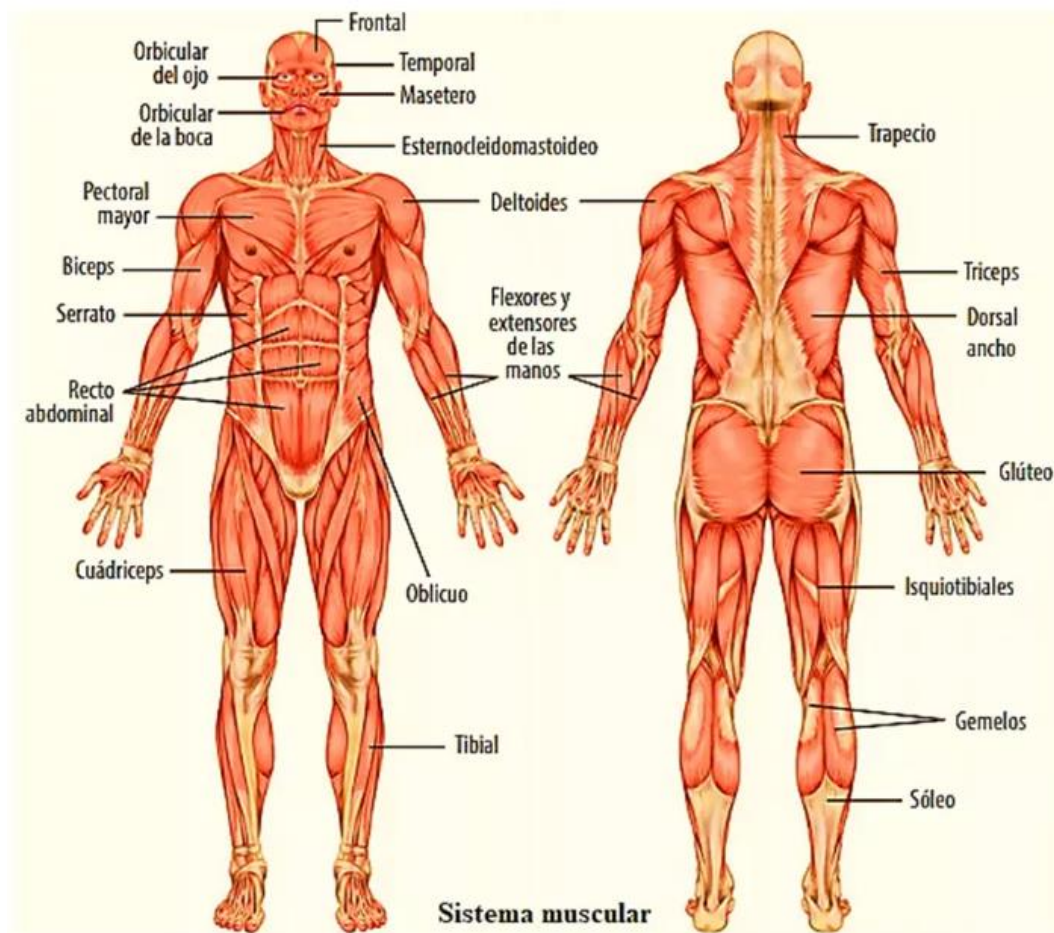


Sistema Muscular

Los músculos propulsores del movimiento

Los huesos y las articulaciones nos permiten realizar movimientos, pero estos no serían posibles sin el tejido muscular.

Los músculos están constituidos por tejido muscular, que es un tejido capaz de contraerse gracias a una característica de sus células, llamadas fibras musculares. Esta propiedad se debe a la presencia en su interior de unas estructuras cilíndricas alargadas llamadas **miofibrillas** que, a su vez, están formadas por numerosos filamentos de las proteínas **actina y miosina**, los denominados miofilamentos de actina y miofilamentos de miosina. La aproximación de estos miofilamentos entre sí es la causa de la contracción de los músculos.



Tipos de tejido muscular

Se distinguen tres tipos según su estructura y funcionamiento:

- **Tejido muscular liso o visceral:** es el que forma los músculos de los órganos internos, es decir, los que componen las paredes del tubo digestivo (estómago, intestino etc.), vías respiratorias, vasos sanguíneos, uréteres, vejiga urinaria, oviductos, útero etc.

Las fibras musculares lisas que lo constituyen son *alargadas, con núcleo alargado y central*. La contracción de este músculo es involuntaria, lenta y duradera, no sufre fatiga muscular. El término "liso" se debe a que los miofilamentos no se disponen formando bandas.

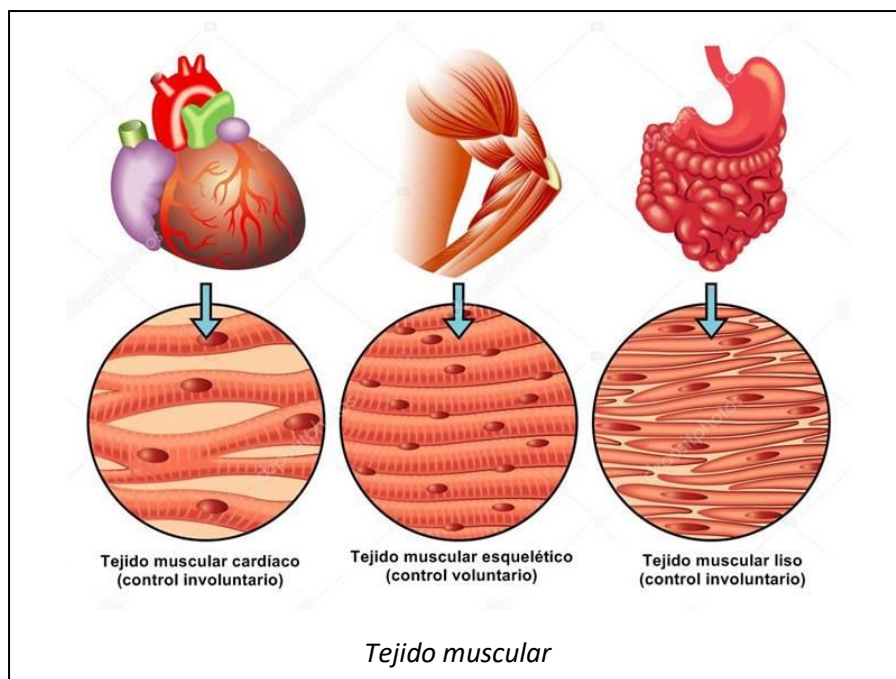


- **Tejido muscular cardíaco:** constituye la capa contráctil del corazón, también denominada **miocardio**.

Tiene estructura estriada, es de contracción involuntaria, rápida y no sufre fatiga muscular. Las fibras musculares son *alargadas, cilíndricas, ramificadas y poseen muchos núcleos*.

- **Tejido muscular esquelético o también llamado estriado:** es el que forma los músculos que se insertan en los huesos, es decir, los que intervienen en la locomoción.

Son músculos de contracción voluntaria, rápida y sufren fatiga muscular. El término “estriado” hace referencia a que si se mira al microscopio, se observa una alternancia regular de **bandas oscuras o bandas A** (miofilamentos de miosina) y **bandas claras o bandas I** (bandas sin microfilamentos de miosina). La fibra muscular es *alargada, cilíndrica y posee numerosos núcleos* cercanos a la membrana celular.



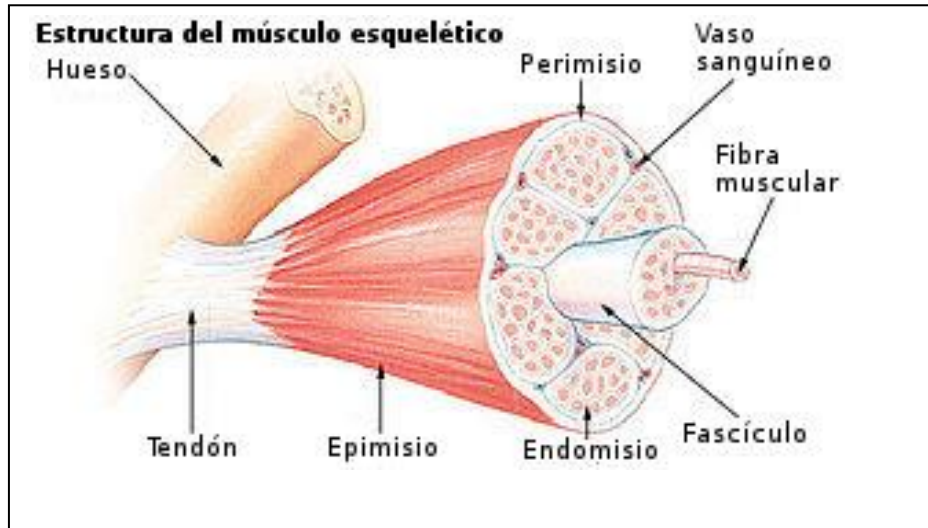
El músculo esquelético está formado por fibras musculares, rodeadas de una capa de tejido conjuntivo, denominada **endomisio**.

Las fibras se reúnen en **fascículos primarios**, que también están rodeados por otra capa de tejido conjuntivo, esta vez, más grueso, denominada **perimisio**. Los fascículos primarios se agrupan en fascículos secundarios, protegidos por el **epimisio**, que es la capa más gruesa de tejido conjuntivo.

El epimisio se prolonga formando los tendones y las **aponeurosis**. Los tendones y las aponeurosis están formados por tejido conjuntivo fibroso. La función de éstos es unir el músculo al hueso.

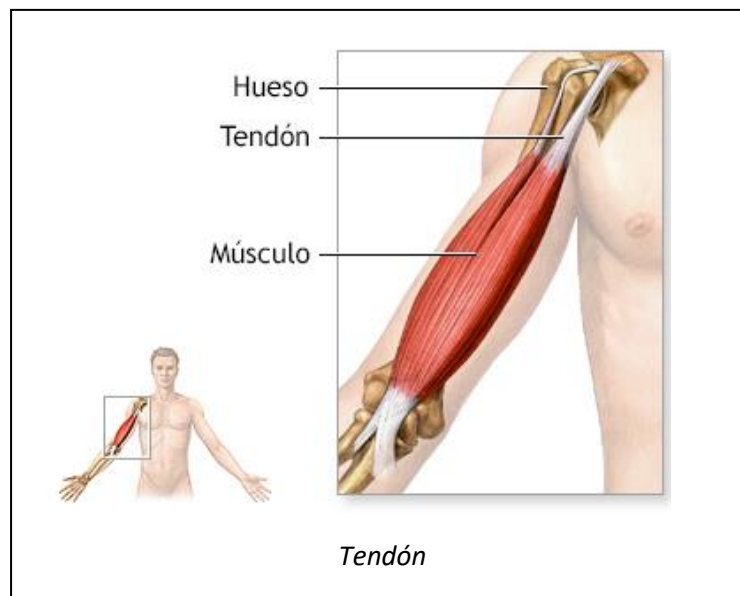
Las arterias, venas y vasos linfáticos que llegan al músculo deben atravesar las capas de tejido conjuntivo. Levan el alimento y oxígeno, necesarios para el funcionamiento muscular.

Los nervios responsables de la actividad muscular se unen a esta estructura mediante las Placas motoras, que son las zonas donde se producen las sinapsis.



Los tendones

Los tendones son fibras resistentes que unen los músculos a los huesos, permiten que cuando algunos músculos se contraen “tiren” de un hueso y cuando se estiran lo “aflojen” logrando así el movimiento.



Al igual que en el caso de los huesos, según sus dimensiones (forma) los músculos pueden clasificarse en **largos, cortos y anchos**.

Los músculos largos, como el bíceps, se encuentran por lo general en las extremidades. Se asocian a funciones que generan mucho movimiento y fuerza. Los músculos cortos permiten movimientos limitados y sostenidos con mucha fuerza, como los interespinosos, ubicados entre las vértebras de la columna. Los músculos anchos conforman paredes de cavidades, como por ejemplo los de la pared abdominal, asociados a funciones que generan poco movimiento y poca fuerza.



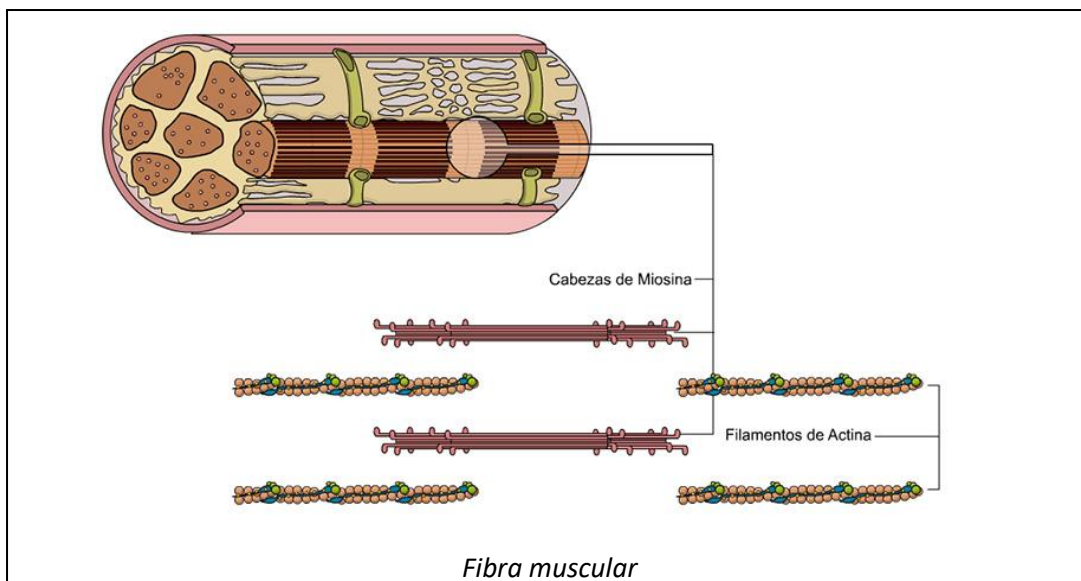
Contracción muscular

Cuando el músculo recibe algún tipo de estímulo, se produce la liberación de iones de calcio (Ca^{2+}). Esto provoca el deslizamiento de los filamentos de actina sobre los de miosina y determina el acortamiento o contracción muscular. Al reabsorberse el calcio nuevamente, la actina vuelve a su posición inicial; esto provoca la relajación muscular.

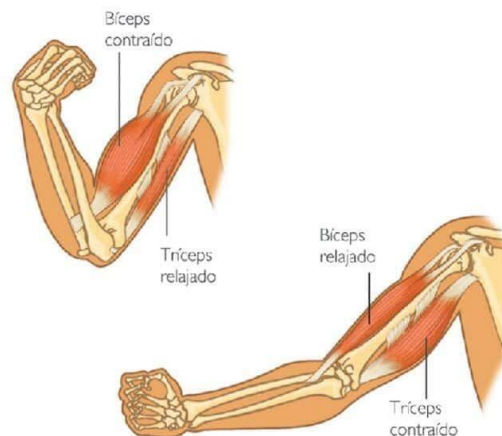
Este fenómeno requiere de energía que proviene del ATP que se obtiene a partir del proceso de respiración celular, realizado en las mitocondrias a partir de glucosa y oxígeno.

Cuando el ejercicio muscular es muy intenso, la cantidad de oxígeno se vuelve insuficiente y la glucosa se transforma en ácido láctico, en vez de ser reducida a dióxido de carbono y agua. En este proceso se obtiene menor cantidad de energía que en la respiración celular. La acumulación de ácido láctico en los músculos, causa fatiga y dolor. Si bien la contracción muscular implica un acortamiento de las fibras musculares, es posible que los músculos se contraigan sin disminuir notablemente su longitud.

Cuando esto sucede, aumenta la tensión muscular y se dice que la contracción es **isométrica**. Cuando al contraerse, un músculo se acorta y se vuelve más grueso, se dice que la contracción es **isotónica**.



Contracción muscular





ACTIVIDADES:

1. Luego de la lectura del texto “sistema muscular” responde:
 - a. ¿Qué son los músculos?
 - b. ¿Cómo se llaman las células del tejido muscular?
2. Completa el siguiente cuadro comparativo sobre sistema muscular con la información recogida del texto:

Tejido	Ubicación	Característica de la célula (fibra muscular)	Control nervioso	Dibujo
Esquelético				
Liso				
Cardíaco				

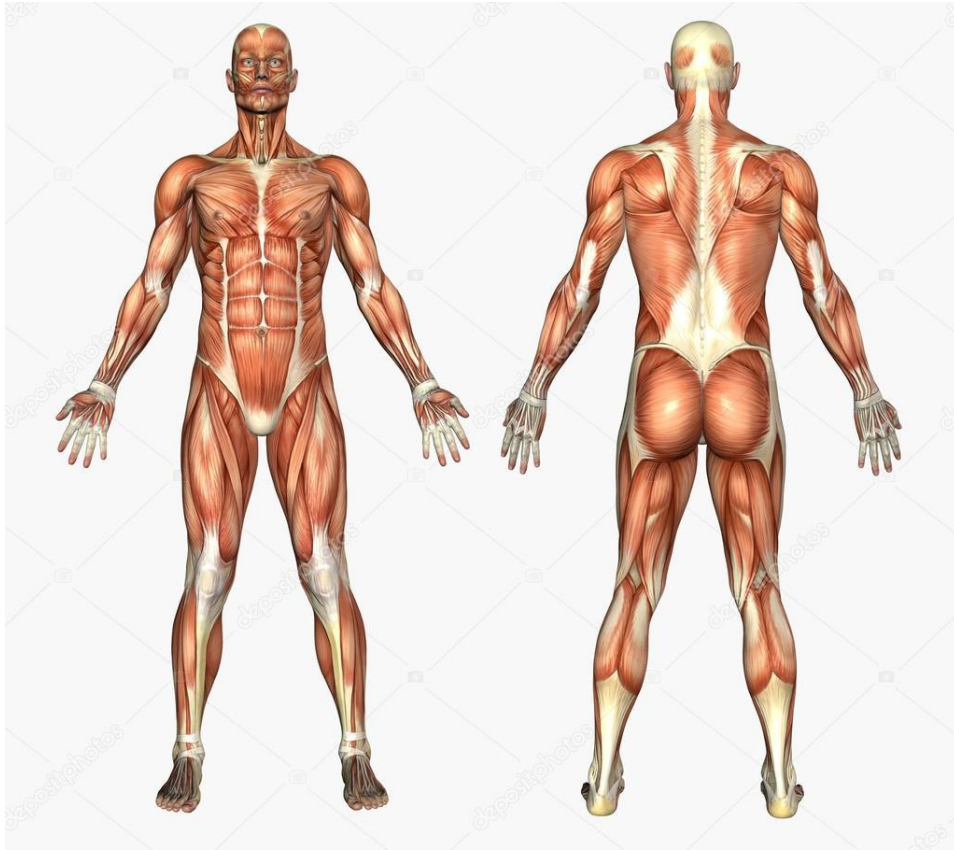
3. ¿Cuál es la diferencia entre tendones y ligamentos? (Ver la teoría de articulaciones)
4. Realiza un esquema teniendo en cuenta la clasificación de los músculos según su forma
5. Investiga:
 - a. ¿Qué es el sarcómero? ¿Cuál es su función?
 - b. Qué propiedades presentan los músculos esqueléticos, explica brevemente.
6. En el siguiente esquema del sistema muscular:
 - a. Ubica los músculos correspondientes:

Orbiculares de los ojos-Tríceps- Isquiotibiales-Flexores de las manos –Glúteos –Bíceps – Deltoides -Pectorales - Rectos abdominales -Gemelos-Trapecios- Masetero-Cuádriceps- esternocleidomastoideo.

- b. Indica si los músculos del punto anterior son: anchos, cortos o largos.



Para la actividad nº 6.



Para la evaluación

