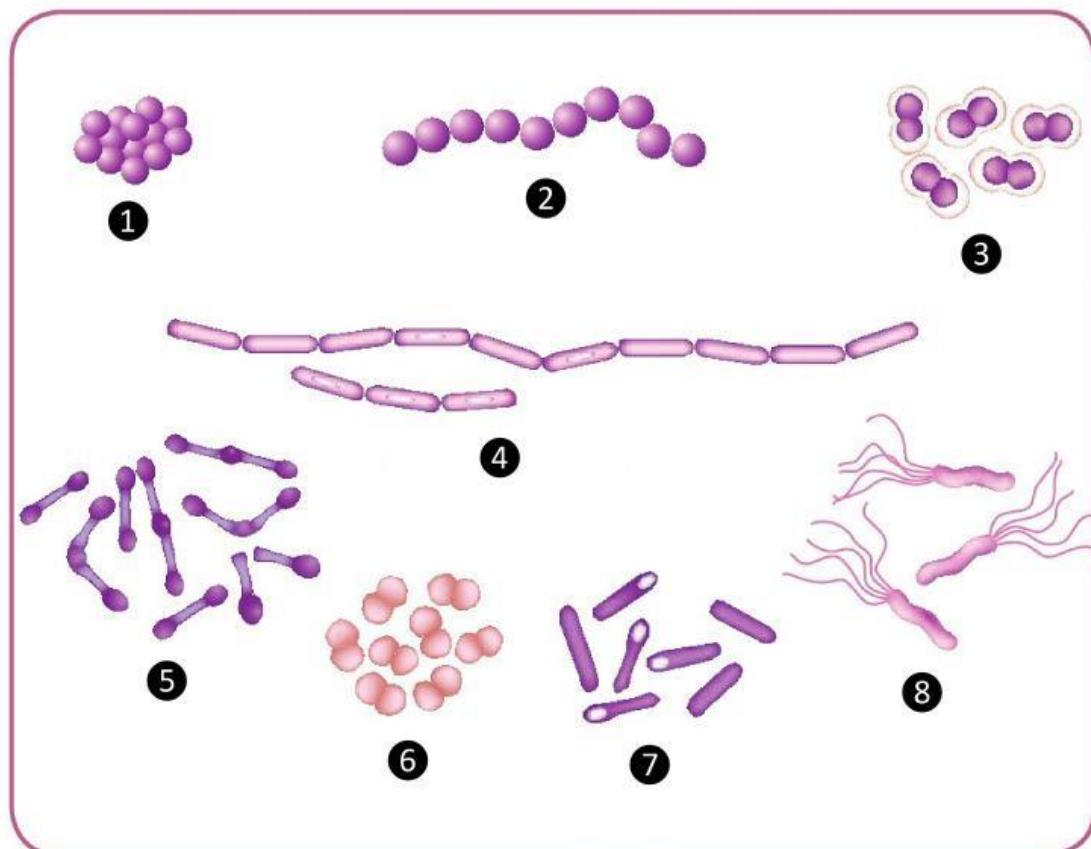


# Guía 9

## ¿Qué nos diferencia de otros seres? - Talleres

I. Observa los gráficos y coloca el término correspondiente de la izquierda debajo de cada imagen.

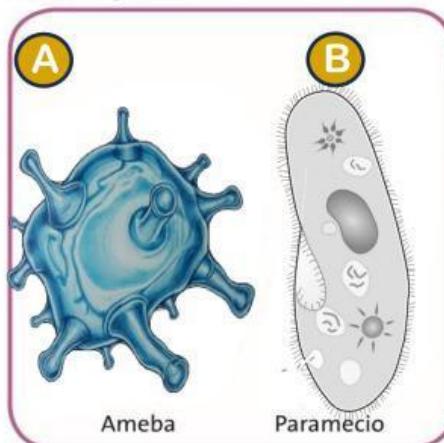
Diferentes clases de bacterias



- a. Bacilos
- b. Esporos bacterianos
- c. Vibriões
- d. Estreptococos
- e. Diplococos
- f. Cocos
- g. Espirilos
- h. Estafilococos

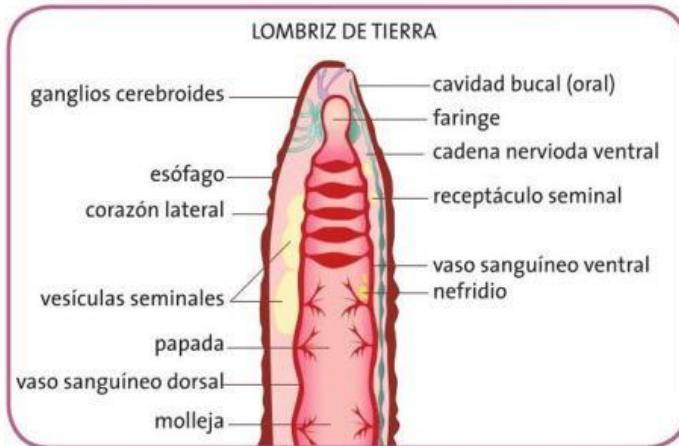
II. De acuerdo a lo que muestran las imágenes, asocia cada definición con el término correspondiente.

Paramecio y ameba



Órganos insecto





### DEFINICIONES:

- a. Glándula que produce enzimas digestivas.
- b. Abertura por donde entra el alimento.
- c. Parte inicial del intestino, con función digestiva y de absorción.
- d. Producen esperma.
- e. Entrada al sistema digestivo.
- f. Conduce el alimento hacia la molleja.
- g. Estructuras que permiten sujetar y triturar el alimento.
- h. Estructuras que bombean sangre por el cuerpo.

- i. Parte del sistema nervioso central, funcionan como un cerebro primitivo.
- j. Producen saliva para ayudar a digerir el alimento.
- k. Conducto que lleva el alimento desde la boca hasta el estómago.
- l. Transporta enzimas digestivas desde el páncreas al intestino.
- m. Protozo unicelular que se mueve y captura alimento mediante pseudópodos (extensiones del citoplasma).
- n. Distribuye la sangre hacia las partes del cuerpo.
- o. Lengua áspera con dientes que raspa el alimento (presente en muchos moluscos).
- p. Órgano que produce tinta como mecanismo de defensa.
- q. Ayuda a digerir el alimento, secreta enzimas.
- r. Protozo unicelular cubierto de cilios que le permiten moverse y alimentarse.
- s. Aspira el alimento desde la boca hacia el esófago.
- t. Parte del sistema digestivo anterior que almacena el alimento.
- u. Almacena esperma de otra lombriz después de la reproducción.
- v. Transportan la sangre a través del cuerpo.
- w. Órgano donde se inicia la digestión del alimento.
- x. Completa la digestión y absorbe nutrientes.
- y. Tritura el alimento con ayuda de partículas duras.
- z. Parte del sistema nervioso que coordina el movimiento.
- aa. Abertura por donde se elimina el desecho.
- bb. Órgano excretor que elimina desechos líquidos.

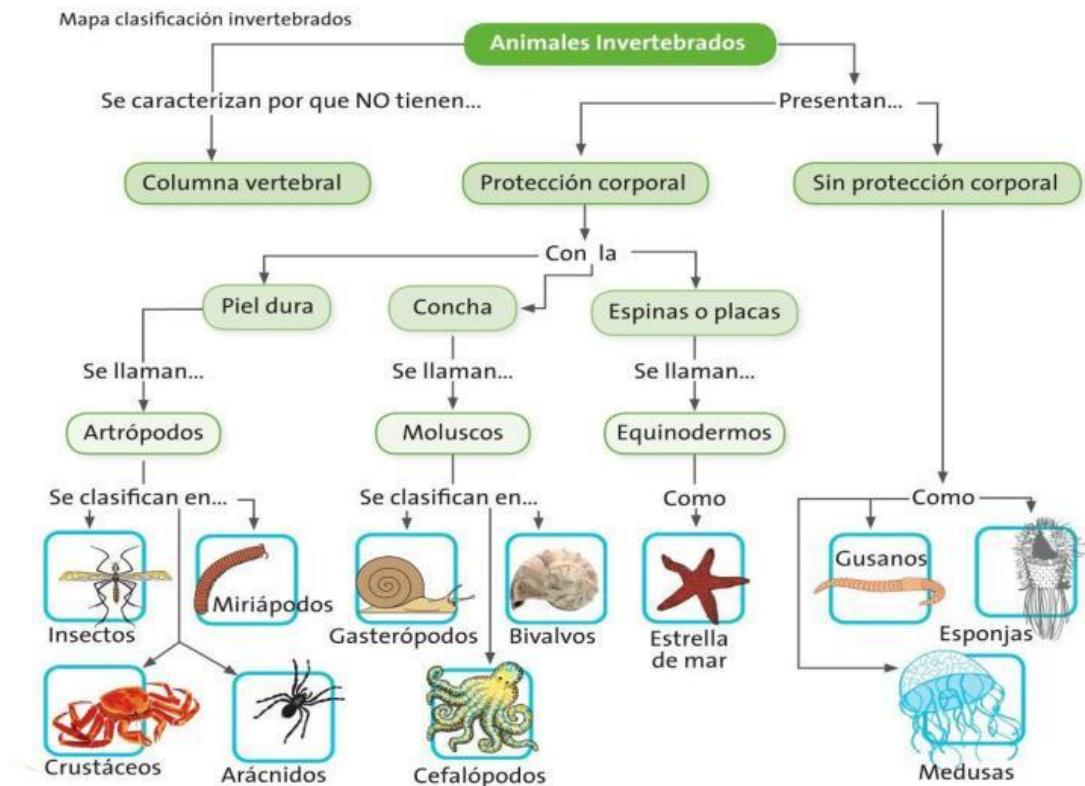
III. Responde las siguientes preguntas en tu cuaderno y muéstralas a tu profesor.

- a. ¿Tienen algunos órganos en común? Si los tienen ¿cuáles son?
- b. ¿Qué características comunes hay entre los organismos?
- c. ¿Qué puedes decir sobre su locomoción? ¿Se asemeja? ¿Es diferente?
- d. ¿Qué mecanismos tienen para sostener sus tejidos? ¿Todos tienen órganos que soportan sus tejidos?

IV. Completa la tabla con la información que te proveemos.

*En la naturaleza encontramos diferentes clases de seres vivos que podemos clasificar de acuerdo*

con sus características físicas en diferentes grupos. Hay una clase de organismos que no posee estructuras óseas en su interior ni columna vertebral, de éstos se encuentran algunos que poseen protección externa que se asemeja a una armadura y otros una protección interna elaborada por una proteína denominada queratina. Un ejemplo de estos seres que no tienen ningún tipo de protección, pueden ser las medusas o los pulpos.



Grupo de Invertebrados	Semejanzas	Diferencias	Órganos Especializados


## PISTAS:

### MEDUSAS (Cnidarios)

- Tienen exoesqueleto
- Tienen un sistema ambulacral único
- Patas articuladas
- Se dividen en insectos, crustáceos, arácnidos y miriápidos
- Quelíceros (arácnidos)
- Antenas (sensoriales)
- Vida acuática
- Piel con espinas o placas
- Cavidad gastrovascular

### MOLUSCOS

- Espículas (sostén)
- Placas calcáreas Tienen cuerpo blando
- Poseen concha en la mayoría
- Fijan su cuerpo al sustrato
- Locomoción con pie muscular o tentáculos
- Porocitos (entrada de agua)
- Tentáculos
- Cuerpo blando y alargado

- Cuerpo segmentado
- Tráqueas o branquias para la respiración
- Ganglios nerviosos

### ESPONJAS

- Simetría radial en adultos
- Cuerpo con poros
- Sistema nervioso muy simple
- Algunos con concha, otros sin
- Piezas bucales especializadas
- Diferente número de patas y antenas Sistema ambulacral (movimiento y respiración)
- Pies ambulacrales
- Simetría bilateral

### GUSANOS

- Tienen forma de campana con tentáculos
- Cuerpo blando y gelatinoso
- Pie muscular (locomoción)
- Vasos sanguíneos dorsales y ventrales

### ARTRÓPODOS

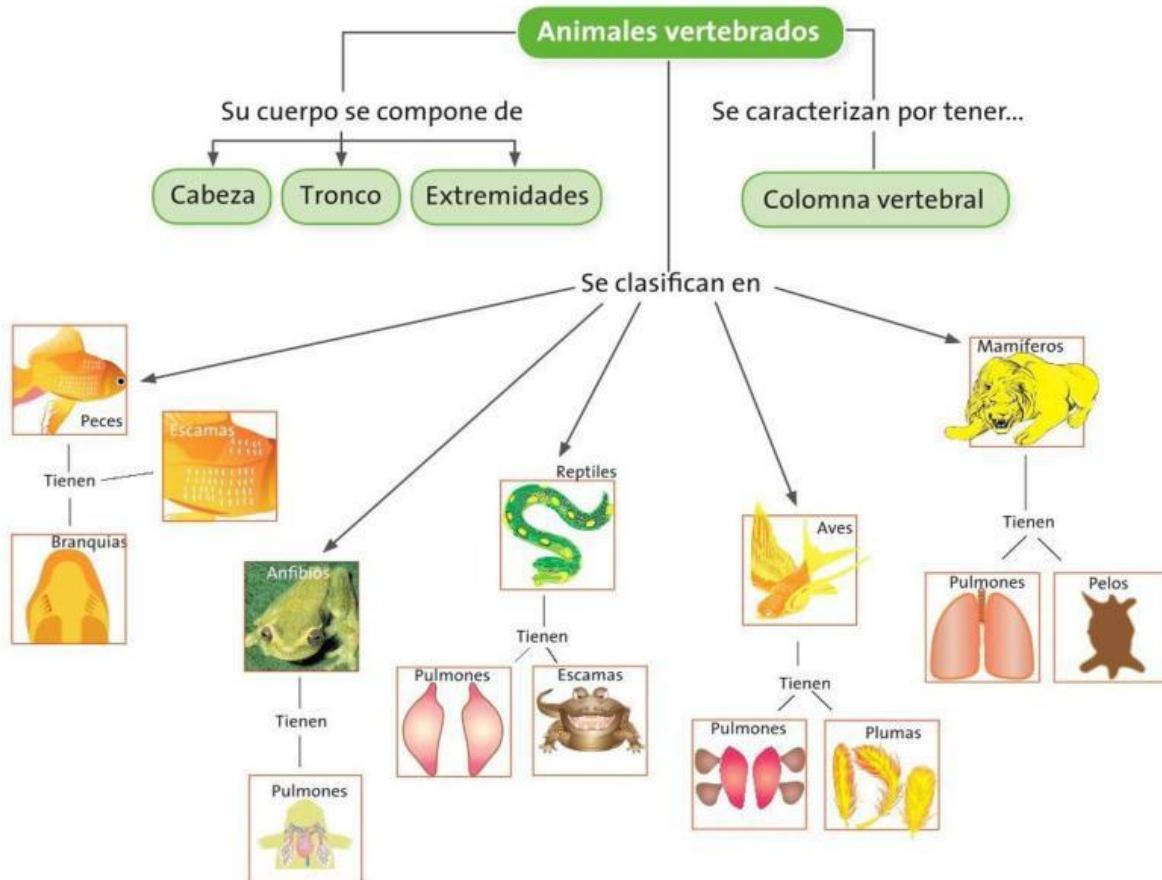
- Algunos parásitos, otros libres
- Sistema digestivo completo
- Cnidocitos (células urticantes para defensa y caza)
- Rádula

### EQUINODERMOS

- Pueden ser planos, redondos o segmentados
- Viven en el agua (mayoría marinas)
- Tentáculos
- Branquias
- Solo viven en el mar
- No tienen tejidos verdaderos ni órganos
- Nefridios
- Coanocitos (capturan alimento)
- Sin esqueleto interno ni externo

- V. En esta actividad vamos a analizar las diferencias o similitudes entre los sistemas y órganos de vertebrados e invertebrados. Para ello debes observar el esquema y elaborar la tabla en tu cuaderno y consultar en textos de ciencias e internet para completar la información, si tienen diferencias en el órgano coloca a cada organismo el órgano o grupo de órganos correspondientes.

Sistemas óseos comparados en grupos de organismos



Vertebrado	Invertebrado	Órgano	Función
Trucha	Medusa		Locomoción
Elefante	Lombriz		Respiración
Gallina	Mosca		Respiración
Tiburón	Babosa		Digestión
Paloma	Estrella de mar		Circulación
Serpiente	Ciempiés		Locomoción
Canguro	Abeja		Reproducción
Rana	Planaria		Control

# Guía 10

## ¿Cómo funcionan nuestros sistemas?



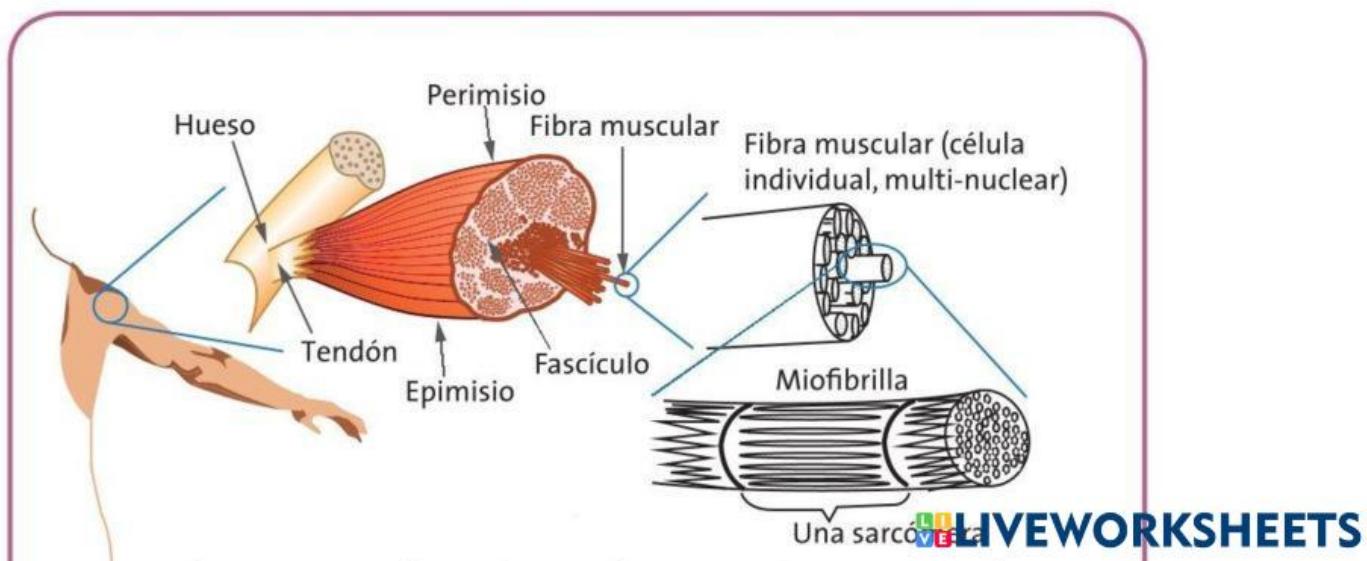
### Aprendamos algo nuevo

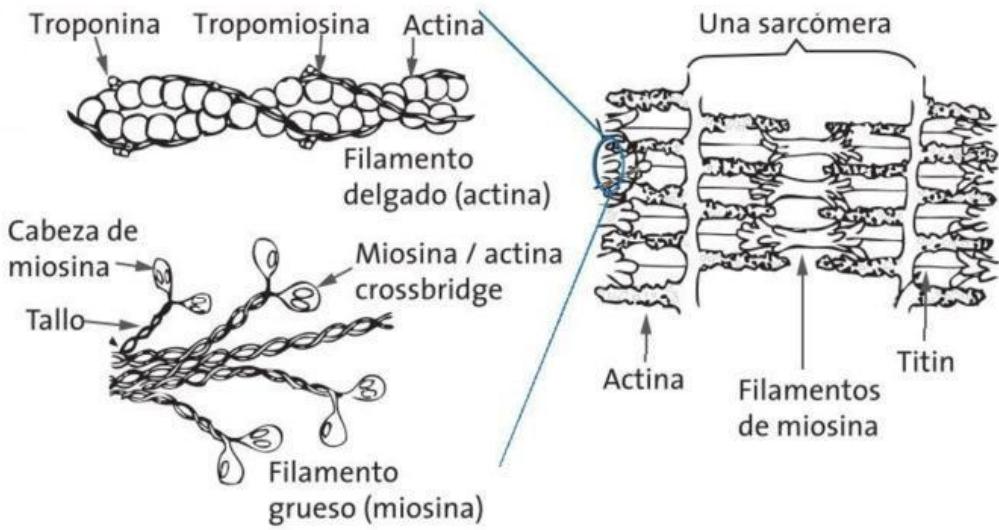
Observa la imagen y resuelve las situaciones propuestas a continuación.

Como se observa en el gráfico para cualquier actividad física que desempeñen los vertebrados, requieren la relajación y contracción de músculos, este proceso requiere energía. Los músculos son tejidos construidos a partir de células especializadas que al deslizarse sobre otras pueden producir la contracción o distensión del músculo.

Como se observa en el gráfico para cualquier actividad física que desempeñen los vertebrados, requieren la relajación y contracción de músculos, este proceso requiere energía. Los músculos son tejidos construidos a partir de células especializadas que al deslizarse sobre otras pueden producir la contracción o distensión del músculo. Cada célula es autónoma en la toma de sustancias que le permiten su funcionamiento. A ella ingresan sustancias ricas en energía a través de la membrana celular y en las mitocondrias son oxidadas con el oxígeno que viene del sistema respiratorio para producir ATP (Adenosa trifosfato, molécula rica en energía) que será utilizada por las células musculares. En este proceso también participan algunos nervios que llevan impulsos eléctricos, el calcio y el magnesio como sustancias que entran y salen de la célula para permitir flujo de electrones que interactúan con proteínas especializadas.

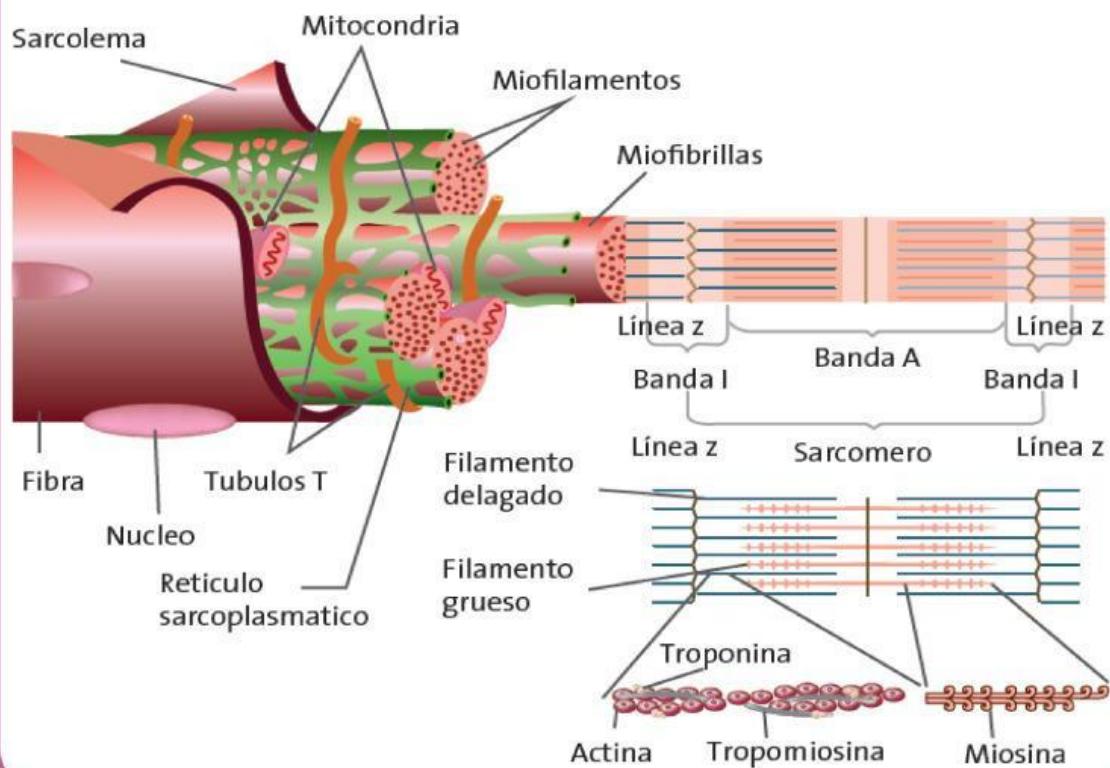
#### Funcionamiento del músculo



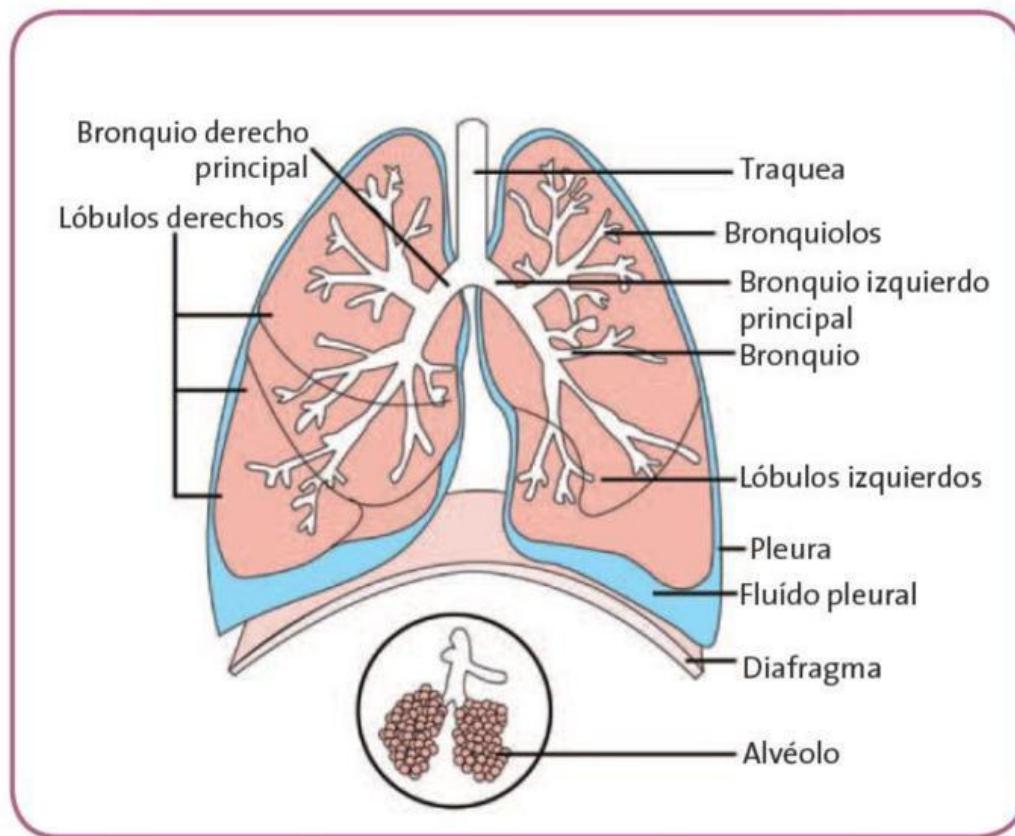
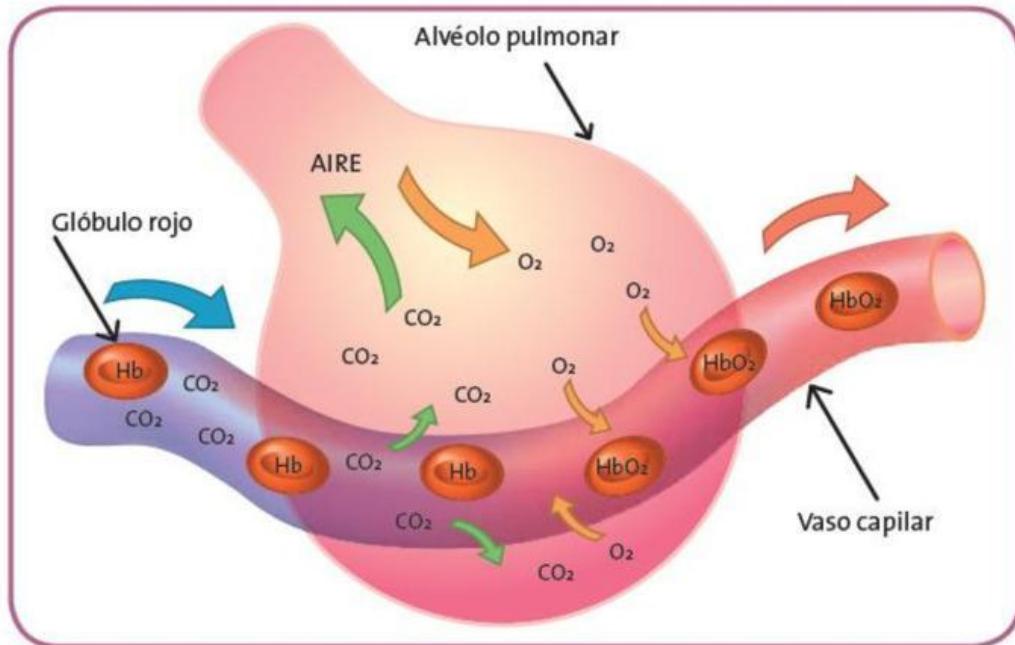


Organización fibra muscular en su interior

### Organización de la fibra muscular



El sistema circulatorio y respiratorio tienen una acción directa con el funcionamiento de los músculos ya que el sistema respiratorio permite el ingreso del oxígeno ( $O_2$ ) necesario para que la mitocondria oxide la glucosa (nuestro combustible biológico) que entra en la célula y produzca el ATP necesario para la contracción.



En los gráficos se puede observar el papel de los pulmones en el ingreso del oxígeno y en la expulsión del dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). También se puede evidenciar el papel de los vasos sanguíneos en el transporte de los gases implicados en la respiración.

- I. De acuerdo a la información que leíste escoge la opción correcta para cada pregunta formulada:

1. Un deportista realiza ejercicios de fuerza que generan micro lesiones en el tejido muscular. ¿Cuál estructura celular está directamente involucrada en la reparación y regeneración de la fibra muscular?
- A. Retículo sarcoplásmico, al liberar iones calcio que estimulan síntesis proteica.
  - B. Mitocondria, al suministrar energía para la duplicación celular.
  - C. Núcleos periféricos, al controlar la transcripción de proteínas estructurales.
  - D. Células satélite, al activarse tras el daño y fusionarse con las fibras lesionadas.
2. ¿Cuál afirmación describe mejor la función del retículo sarcoplásmico en una fibra muscular esquelética?
- A. Actúa como compartimento de almacenamiento y liberación controlada de calcio para iniciar la contracción.
  - B. Estimula la fusión de vesículas sinápticas con la membrana para liberar acetilcolina.
  - C. Libera calcio al espacio extracelular para aumentar la presión osmótica.
  - D. Mantiene el equilibrio iónico intracelular controlando la salida de potasio.
3. Si se inhibiera la acción de la tropomiosina en una fibra muscular, ¿qué consecuencia fisiológica se presentaría?
- A. La contracción se mantendría activa sin necesidad de ATP ni calcio, ya que el músculo cuenta con suficiente energía para tensar los tejidos musculares.
  - B. Se produciría un bloqueo de la sinapsis neuromuscular y parálisis progresiva.
  - C. Se mantendrían los sitios activos de actina expuestos, facilitando uniones cruzadas incontroladas con miosina.
  - D. El sarcolema colapsaría por acumulación de iones sodio en el sarcoplasma.
4. ¿Qué fenómeno permite la contracción simultánea de una fibra muscular cuando un potencial de acción alcanza el sarcolema?
- A. La activación del sistema nervioso simpático que sincroniza la estimulación muscular.
  - B. La expansión de vesículas sinápticas que inducen liberación de glucosa y calcio.
  - C. La propagación del impulso por túbulos transversales que estimulan el retículo sarcoplásmico.
  - D. La despolarización pasiva del sarcolema por difusión de iones calcio entre fibras adyacentes.
5. ¿Cuál de los siguientes elementos permite diferenciar claramente a una fibra muscular esquelética de una lisa?
- A. La capacidad de responder únicamente a neurotransmisores simpáticos.
  - B. La presencia de múltiples núcleos periféricos debido a la fusión de mioblastos.
  - C. La contracción lenta mediada por potenciales graduales de membrana.
  - D. La dependencia exclusiva del metabolismo anaeróbico para la contracción.
6. Si una fibra muscular tuviera deficiencia en la producción de ATP, ¿cuál sería el efecto más directo en el proceso contráctil?
- A. Las cabezas de miosina permanecerían adheridas a la actina, generando rigidez sostenida.
  - B. Se activaría la liberación continua de calcio desde el retículo sarcoplásmico sin control.
  - C. Las fibras perderían su capacidad de recibir estímulos eléctricos desde el sistema nervioso.
  - D. La membrana plasmática entraría en estado de repolarización constante e irreversible.

7. Durante el entrenamiento aeróbico sostenido, la adaptación más significativa observada en las fibras musculares es:

- A. Incremento de proteínas estructurales y resistencia a la fatiga por proliferación mitocondrial.
- B. Reducción en la actividad del retículo sarcoplásmico y menor dependencia del calcio debido a la presencia de la molécula ATP.
- C. Reversión del tipo de fibra de rápida a lenta mediante desintegración proteica.
- D. Acumulación de glucógeno y disminución de la densidad capilar periférica.

8. La organización de las miofibrillas dentro de la fibra muscular permite:

- A. Generar zonas específicas (bandas A e I) que alternan la actividad del retículo sarcoplásmico.
- B. Formar unidades repetitivas denominadas sarcómeros, que sincronizan la contracción.
- C. Mantener un gradiente eléctrico entre los túbulos T y el sarcolema para activar la tropomiosina.
- D. Controlar la entrada de iones sodio y la distribución de glucógeno mediante líneas Z.

9. En una persona con lesión neuromuscular, se encuentra afectado el sarcolema. ¿Qué función primaria se verá comprometida?

- A. El inicio y propagación del potencial de acción que activa el mecanismo contráctil.
- B. El reciclaje de los túbulos T y su conexión con el retículo endoplasmático.
- C. La biosíntesis de proteínas contráctiles que dependen del retículo sarcoplásmico.
- D. La segmentación estructural del músculo en fascículos independientes.

10. ¿Cuál opción representa correctamente la relación entre actina, miosina y ATP durante la contracción muscular?

- A. La miosina utiliza ATP para separarse de la actina tras el ciclo de contracción.
- B. La actina sintetiza ATP al entrar en contacto con la línea M del sarcómero.
- C. La hidrólisis de ATP por la actina permite la formación del complejo troponina-tropomiosina.
- D. La miosina activa libera calcio, lo cual rompe el ATP y detiene la contracción.

11. Juan nota que sus músculos le duelen al siguiente día de hacer ejercicio prolongado, esto se debe a que:

- A. El músculo se queda sin energía suficiente para separar la actina y la miosina, lo que causa tensión constante y daño en la membrana muscular.
- B. Al hacer mucho esfuerzo el ácido láctico se cristaliza dentro del músculo y daña las fibras, impidiendo que estas puedan relajarse correctamente.
- C. Después del ejercicio el músculo queda con calcio acumulado, lo que impide que se relaje y lo obliga a mantenerse contraído, provocando el dolor.
- D. Durante el ejercicio intenso se generan pequeñas rupturas en las fibras musculares, lo que activa procesos inflamatorios que causan dolor mientras el músculo se repara.

12. Durante las clases Anderson pregunta a sus compañeros: ¿Por qué razón hay que ejercitarse los músculos constantemente? ¿Qué pasa si no se hace? Hubo varias respuestas, la correcta sería:

- A. Al no moverse, los músculos comienzan a llenarse de calcio, lo que impide la contracción y daña los nervios cercanos al tejido.
- B. Si no se usan con frecuencia, las fibras musculares se reducen y el músculo pierde fuerza, resistencia y capacidad de contracción.

C. La baja estimulación muscular provoca que, los vasos del músculo se cierren, impidiendo el paso de oxígeno y provocando fatiga incluso en reposo.

D. La falta de actividad muscular causa que la energía celular se vuelva inestable, generando temblores y pérdida del equilibrio.

13. Después de leer información sobre el sistema respiratorio humano, el profesor hace esta pregunta: ¿Qué ocurriría si salimos a trotar e intentamos respirar lo mínimo posible? Hay varias respuestas, pero la correcta es:

A. La falta de respiración activaría mecanismos anaeróbicos en el hígado que compensan el oxígeno faltante y evitan la fatiga.

B. El corazón disminuiría su ritmo y los músculos se relajarían, evitando lesiones por exceso de oxígeno en la sangre circulante.

C. El sistema nervioso desconectaría algunas fibras musculares para ahorrar oxígeno, causando espasmos o temblores temporales.

D. Los músculos no recibirían suficiente oxígeno, por lo que se acumularía ácido láctico y aparecería fatiga muscular muy rápidamente.

14. Una vez estudiado el sistema nervioso, el profesor pregunta a los estudiantes porque se siente dolor cuando nos quemamos o cortamos, y cuáles son los órganos implicados en ese proceso. Varios estudiantes dan estas respuestas, pero la correcta es:

A. Que la sangre se calienta y estimula sensores internos, los cuales envían impulsos hacia el corazón, donde se regula la respuesta dolorosa.

B. Al quemarte, los músculos se contraen y se activan fibras motoras que provocan dolor, ya que están conectadas a la médula espinal.

C. El calor daña la piel y activa las terminaciones nerviosas que envían señales al cerebro, donde se interpreta el dolor a través del sistema nervioso.

D. La piel se endurece con el calor y presiona las venas, lo que activa una reacción química que produce dolor directamente en los órganos.

## II. Ahora completa los siguientes enunciados con la palabra(s) o frase(s) correcta.

1. En ausencia de una correcta polarización del \_\_\_\_\_, el potencial de acción no se propaga eficientemente, impidiendo que los túbulos T activen el retículo sarcoplásmico, lo cual interfiere directamente en la contracción muscular.

2. Si las cabezas de miosina se adhirieran de forma continua a la \_\_\_\_\_ por falta de ATP, el músculo entraría en un estado de rigidez permanente, tal como ocurre en procesos de contracción sostenida post mortem.

3. La incapacidad de una fibra muscular para contraerse en respuesta a un estímulo, a pesar de la presencia de calcio y energía, puede estar relacionada con una falla en la propagación del impulso eléctrico por los \_\_\_\_\_, impidiendo la señalización interna.

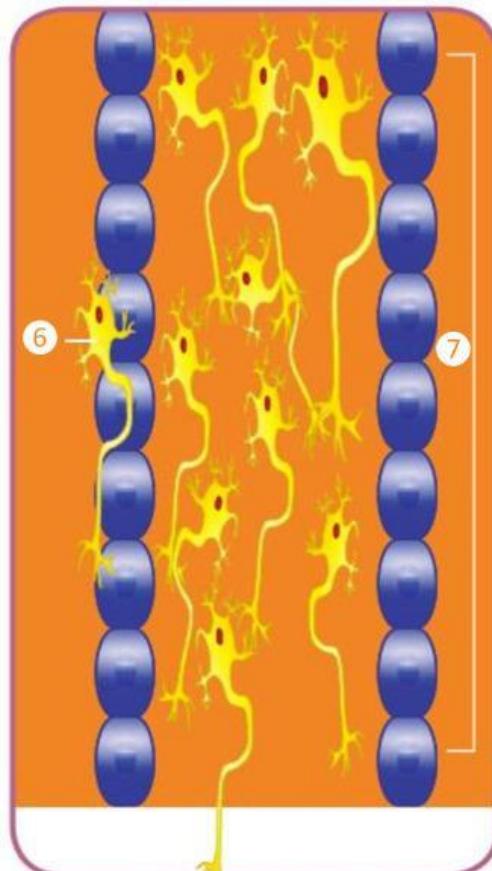
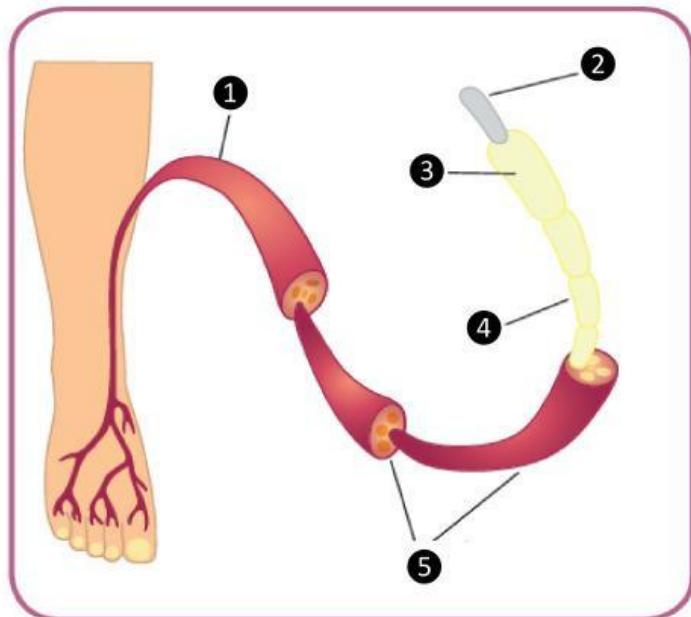
4. Durante una contracción muscular eficiente, el \_\_\_\_\_ no solo libera calcio en el citoplasma, sino que también lo recaptura rápidamente para permitir la relajación, lo que indica un mecanismo altamente especializado de control iónico intracelular.

5. A diferencia del tejido muscular liso o cardíaco, las fibras musculares esqueléticas presentan una notable adaptación estructural: poseen múltiples núcleos periféricos, consecuencia de su origen a partir de la fusión de mioblastos, lo que las clasifica como células \_\_\_\_\_.

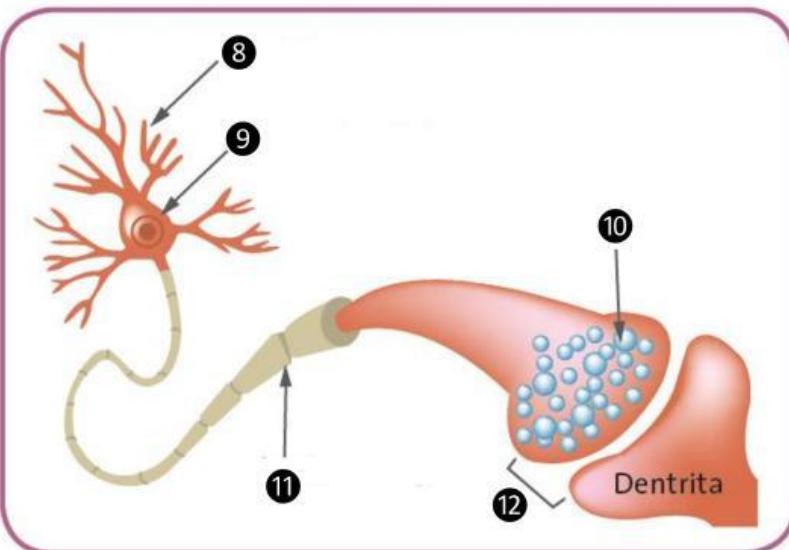
III. Analiza las gráficas relacionadas con el sistema nervioso, y coloca los términos que te proveemos en la letra correcta.

Gráfica 2. Estructura nervio con neuronas

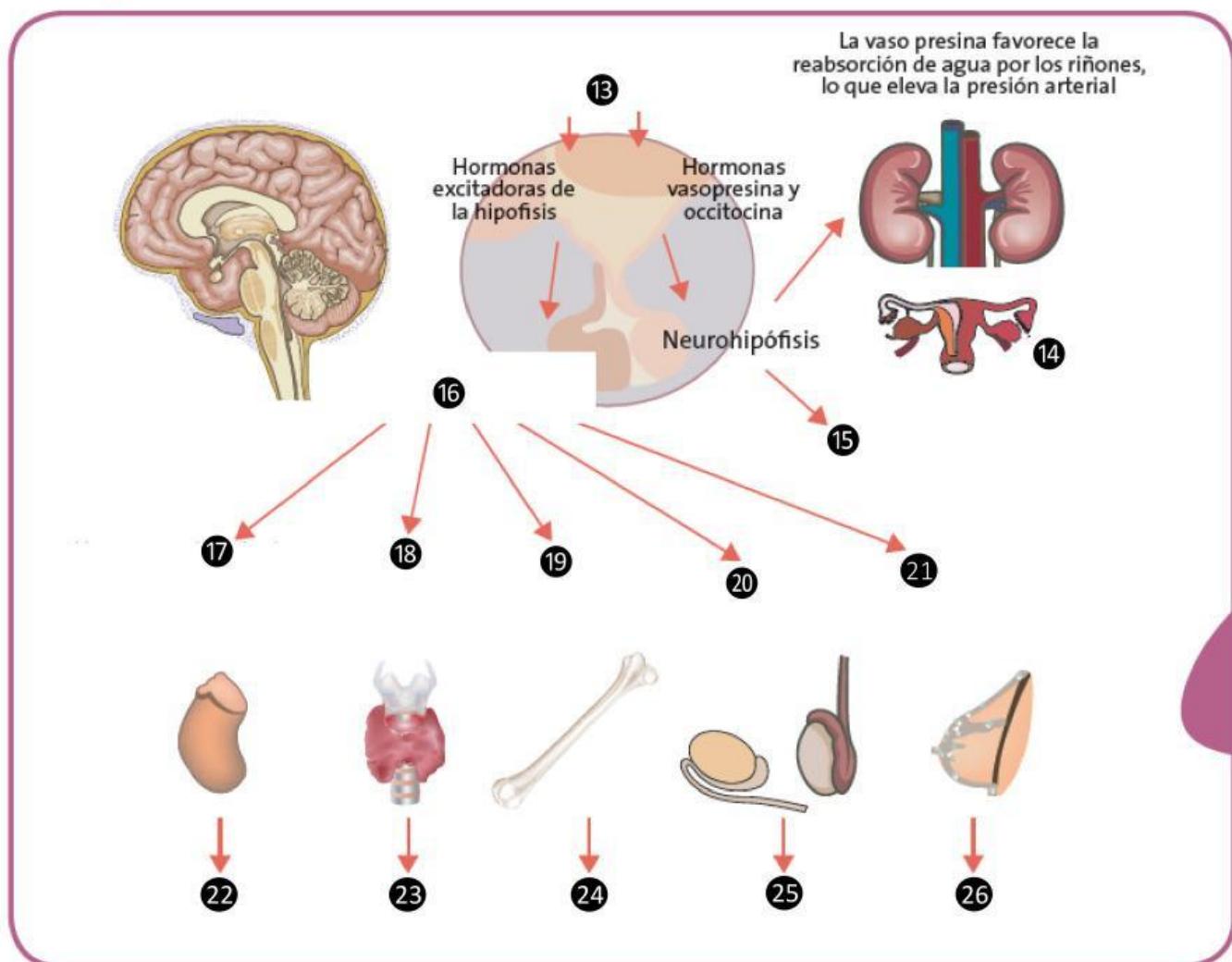
Gráfica 1. Estructura nervio con neuronas



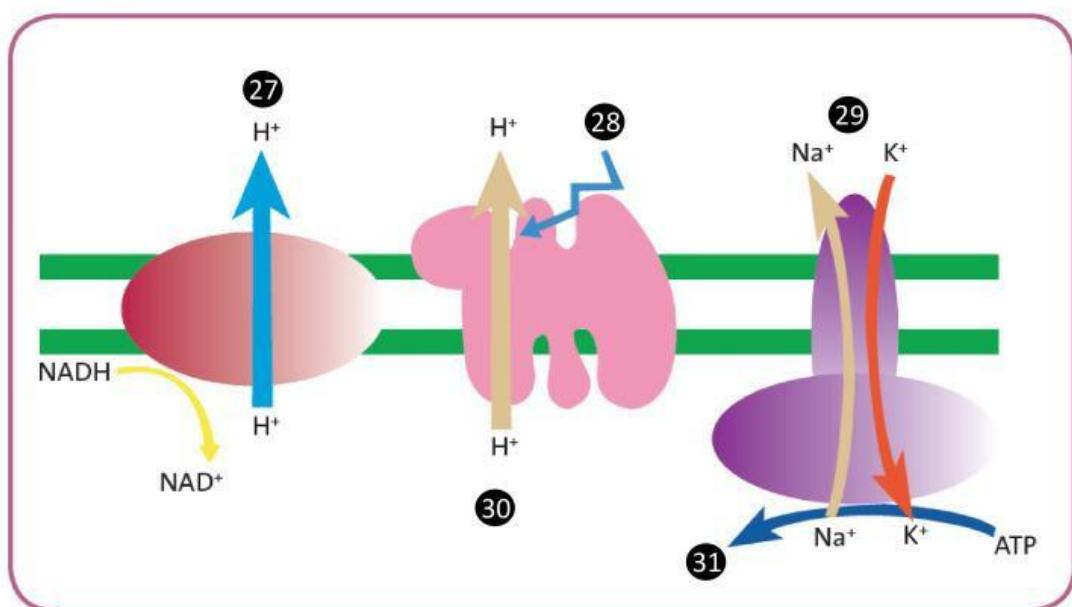
Gráfica 3. Neurona con neurotransmisores



Gráfica 4. Cerebro con hipotálamo y hormonas y su función



Gráfica 5. Bomba de sodio y potasio



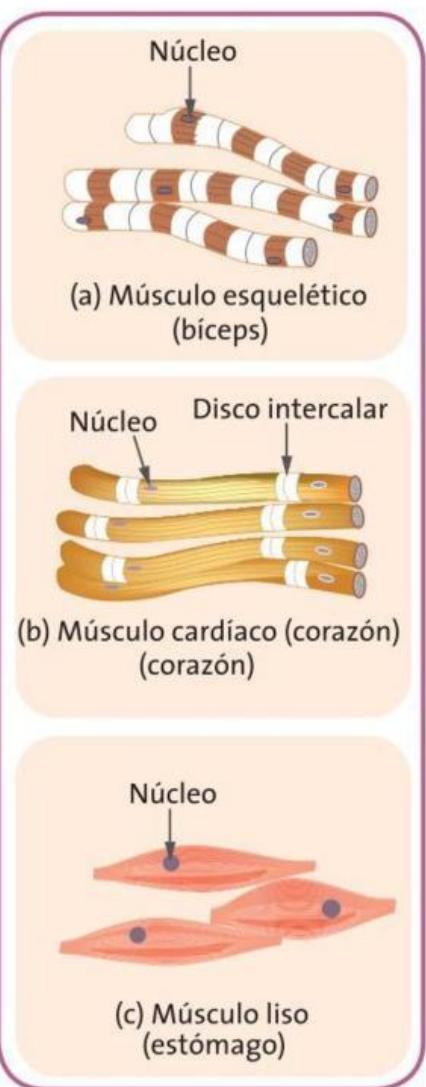
- a. La occitocina regula la contracción del útero durante el parto
- b. Cuerpo de célula
- c. La adenohipófisis segregá hormonas estimulantes
- d. Hormona estimulante de las capsulas suprarrenales posterior ACTH
- e. Axón
- f. Vaina de mielina
- g. Produce crecimiento de los huesos
- h. Fibra nerviosa
- i. Produce tiroxina y calcitonina
- j. Fascículos nerviosos
- k. Produce aldosterona, cortisol y adrenalina
- l. Neurona
- m. Nervio
- n. Sinapsis
- o. Hormona
- estimulante de testículos y ovarios FSH
- p. Neurotransmisores
- q. Hormona estimulante de la tiroides TSH
- r. Bomba Sodio/potasio
- s. Hipotálamo
- t. La vasopresina y occitocina se acumulan en la neurohipófisis
- u. ATP
- v. Dentrita
- w. Produce leche
- x. Hormona estimulante de las mamas (Prolactina) LTH
- y. Nervio tibial
- z. Hormona estimulante del crecimiento de los huesos GH
- aa. Axón
- bb. Producen hormonas sexuales
- cc. Complejo NADH Deshidrogenasa
- dd. Luz
- ee. Bacteriorodopsina

#### IV. Relaciona los términos con los conceptos.

- A. GRÁFICA 1
  - 1. Demuestra como se mantiene la polarización de la membrana neuronal.
- B. GRÁFICA 2
  - 2. Regulan el crecimiento, el metabolismo, la reproducción, el equilibrio hídrico y la respuesta al estrés.
  - 3. Muestra como el impulso nervioso se transmita de una célula a otra.
- C. GRÁFICA 3
  - 4. Coordinan el movimiento y ayudan a percibir sensaciones.
  - 5. Representan distintas fases del proceso de comunicación nerviosa.
- D. GRÁFICA 4
  - 6. Transporte de señales entre el cerebro, la médula espinal y el resto del cuerpo.
- E. GRÁFICA 5
  - 7. Estructura de un nervio periférico.
  - 8. Representa la interacción entre el hipotálamo y la hipófisis.
- F. GRÁFICA 1, 3 y 5
  - 9. Células especializadas: neuronas y axones.

Analiza el siguiente gráfico.

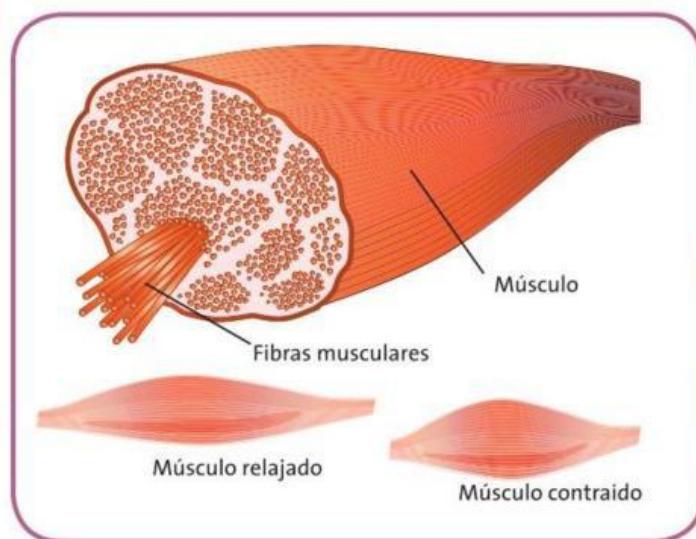
#### Tipos de células musculares



La contracción muscular es un proceso complejo en el que actúan las diferentes células musculares unidas en fibras que se deslizan unas sobre otras. Gracias a este proceso de las células es que podemos realizar todos los movimientos que conocemos. En el proceso de contracción muscular se gasta gran cantidad de energía producida por las mitocondrias.

En nuestro cuerpo tenemos bastantes músculos ¿En cuales de ellos deben haber mayor cantidad de mitocondrias?

#### Funcionamiento muscular contracción



#### Partes del hueso

