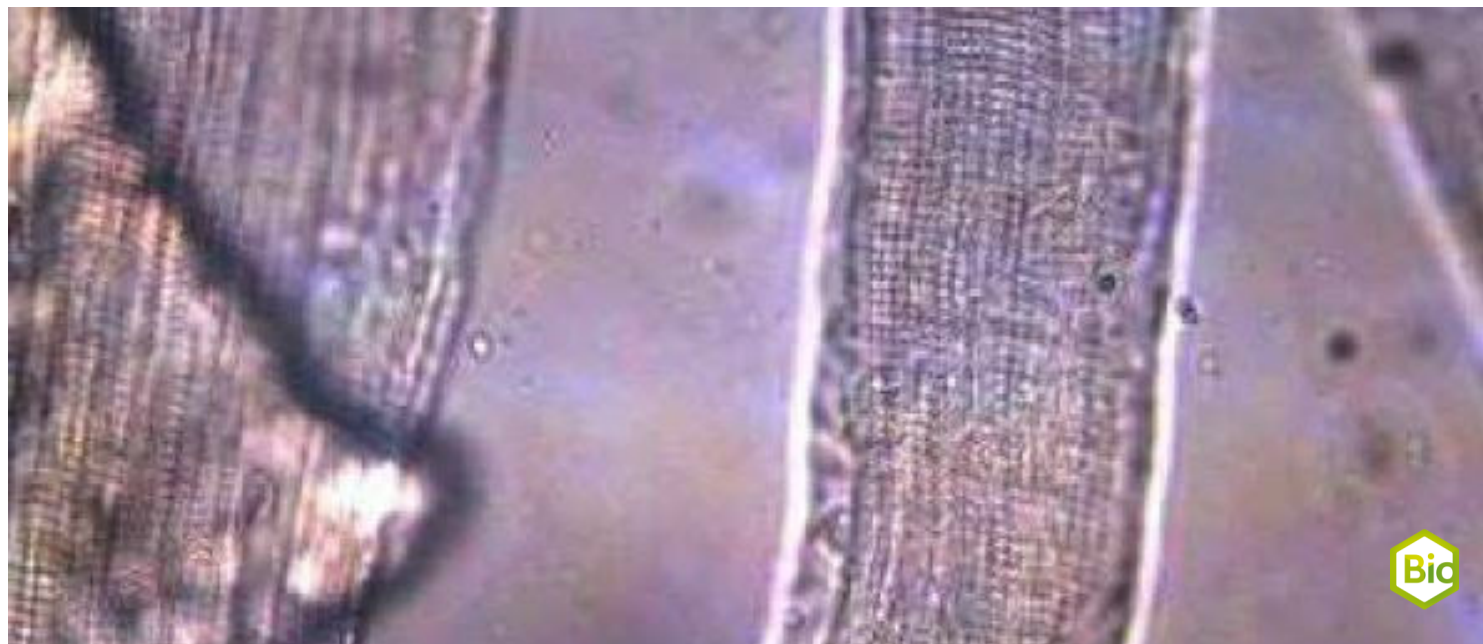


# Músculo esquelético



Biología

Microscopía / Biología Celular

Humano y animal

Biología

Microscopía / Biología Celular

La estructura de la célula



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

1



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

30 minutos

This content can also be found online at:

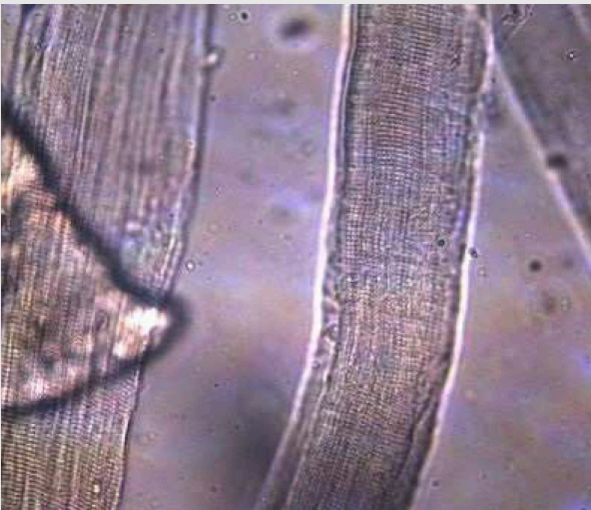
<http://localhost:1337/c/5fdb4cbcb5c96200036a69a6>

PHYWE

# Información para el profesor

## Aplicación

PHYWE



Músculo esquelético, sin manchas (400x)

Los músculos del esqueleto aseguran que puedas moverte, que mantengas el cuerpo erguido cuando te sientes o estés de pie, y que tu cara sonría. Los músculos de todos los mamíferos tienen una estructura básica similar.

## Información adicional para el profesor (1/4)

PHYWE

### Conocimiento previo



Los estudiantes ya deben conocer la estructura básica del músculo de un mamífero y también deben estar familiarizados con la fabricación de especímenes microscópicos frescos.

### Principio



Los finos portaobjetos y la tinción con ácido carmín acético permiten a los estudiantes ver bien los músculos individuales bajo el microscopio.

## Información adicional para el profesor (2/4)

PHYWE

### Objetivo



Los estudiantes deben ser capaces de identificar y nombrar la estructura de los músculos bajo el microscopio.

### Tareas



Los estudiantes harán diapositivas de varios músculos y los examinarán bajo el microscopio.

## Información adicional para el profesor (3/4)

### Notas sobre la adquisición de material

El material de prueba puede ser fácilmente obtenido del comercio de la carne. Los presentes experimentos fueron probados con carne de vacuno y corazón de vacuno. Sin embargo, también se pueden llevar a cabo experimentos con músculo esquelético de otros mamíferos si es más fácil de conseguir.

### La información sobre la construcción de los músculos

Los músculos están unidos al hueso por los tendones. Están formados por haces de fibras musculares rodeados de tejido conectivo, que a su vez están formados por muchas fibras musculares finas. Las fibras musculares se forman por la fusión de las células musculares y por lo tanto contienen muchos núcleos. Cada fibra muscular consiste en varios cientos de fibrillas musculares delgadas. La estriación transversal visible bajo el microscopio se debe a la disposición en forma de cordón de perlas de las proteínas actina y miosina, que están a la misma altura cuando las fibrillas están juntas, lo que produce el efecto de estriación. La actina y la miosina se superponen de alguna manera y pueden empujarse mutuamente, lo que lleva a la contracción del músculo.

## Información adicional para el profesor (4/4)

### Notas sobre la ejecución

**Preparación de los músculos:** La preparación de los músculos debe hacerse en solución salina fisiológica, de lo contrario la membrana circundante se desprenderá. Hay que tener cuidado de que los estudiantes hagan preparaciones muy finas y transparentes y terminen con tanto.

Se añade una solución salina para que sea posible una microscopía sin burbujas de aire. La estructura rayada debe ser explicada a los alumnos o, dependiendo de su capacidad, ser trabajada por ellos.

**Examen miocárdico:** La carne del músculo cardíaco es principalmente de color más oscuro que el músculo esquelético. La estriación transversal es similarmente bien reconocible como en el músculo esquelético. Teñir con ácido carmín acético es fácil para los estudiantes y mejora las estructuras.

## Instrucciones de seguridad (1/2)

PHYWE



- Trabajar con microscopios durante demasiado tiempo puede provocar molestias físicas (fatiga, dolor de cabeza, náuseas), especialmente cuando los estudiantes no están entrenados.
- ¡El ácido carminestático es muy corrosivo!
- ¡Usen gafas protectoras!
- Los microscopios son sensibles. Durante el transporte y la manipulación, hay que tener cuidado de que todo se haga con cuidado y sin prisas.
- Las instrucciones generales para la experimentación segura en las lecciones de ciencia se aplican a este experimento.

## Instrucciones de seguridad (2/2)

PHYWE



### Frases H y P

Ácido carminestático

H314: Causa graves quemaduras en la piel y daños en los ojos.

P280: Usar guantes protectores / ropa de protección / protección de los ojos / protección de la cara.

P260: No respire el polvo / humo / gas / niebla / vapor / aerosol.

P301 + P330 + P331: Si se traga: Enjuague la boca. No induzca el vómito.

P302 + P352: Después del contacto con la piel: Lavar con abundante agua.

P305 + P351 + P338: En caso de contacto con los ojos: Aclarar con cuidado con agua durante varios minutos. Quítese los lentes de contacto si es posible. Continúe enjuagando.

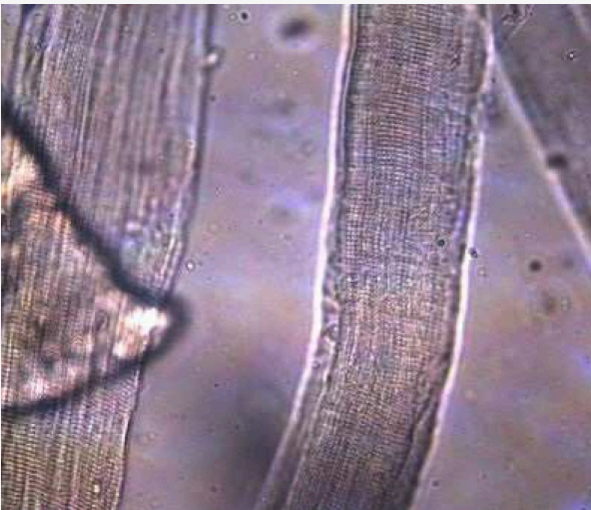
P309 + P310: En caso de exposición o si se siente mal: Llame a un centro de envenenamiento, a un médico o... inmediatamente.

PHYWE



# Información para el estudiante

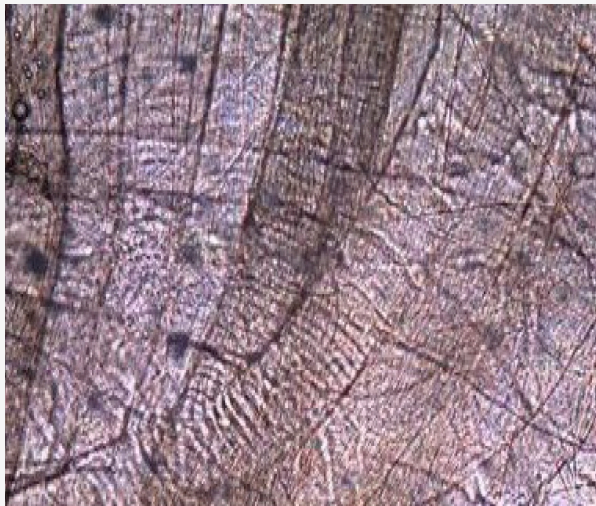
## Motivación



Músculo esquelético, sin manchas (400x)

Los músculos del esqueleto aseguran que puedas moverte, que mantengas el cuerpo erguido cuando te sientes o estés de pie, y que tu cara sonría. Los músculos de todos los mamíferos tienen una estructura básica similar.

## Tareas



Músculo esquelético, sin manchas (400x)

1. Diseca un músculo
2. Examina esto bajo el microscopio

### Tareas adicionales:

1. Disecciona un músculo cardíaco
2. Tiñe esto con ácido carmínico acético
3. Examina esto bajo el microscopio



## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	<a href="#">Microscopio PHYWE binocular para estudiantes , 1000x,</a>	MIC-129A	1
2	<a href="#">Portaobjetos, 76mm x 26mm, 50 piezas</a>	64691-00	1
3	<a href="#">Cubreobjetos de vidrio, 18x18mm, 50 pzs.</a>	64685-00	1
4	<a href="#">TIJERAS,L110MM,PUNTIAGUDA,RECTA</a>	64623-00	1
5	<a href="#">AGUJA PREPARA.PUNTIAG.MANG.METAL.</a>	64620-00	1
6	<a href="#">Aguja de disección con punta lanceta y mango metálico</a>	64621-00	1
7	<a href="#">PINZA,L120MM,RECTA,PUNTIAGUDA</a>	64607-00	1
8	<a href="#">PRODUCTOS QUIM. PARA TESS MICROSCOPIA</a>	13290-10	1

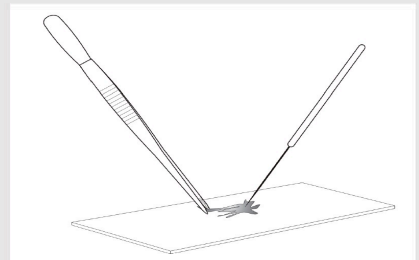
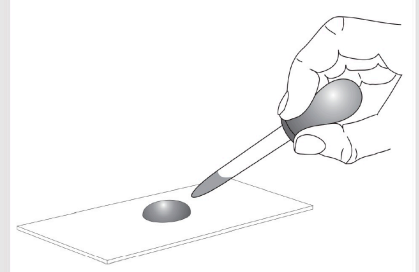


## Ejecución (1/3)

PHYWE

### Diseca un músculo

- Prepara una diapositiva con dos gotas de solución salina fisiológica (imagen superior).
- Usando las tijeras de disección, corta un pequeño trozo de carne en dirección a las fibras. Corta la carne en fibras muy finas en la solución salina (foto abajo).

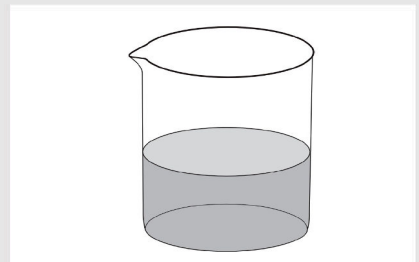
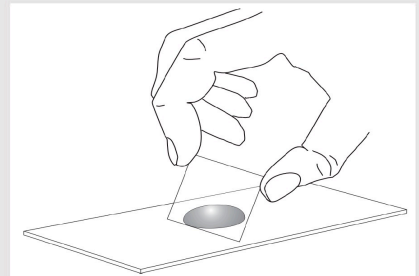


## Ejecución (2/3)

PHYWE

### Examinalo bajo el microscopio

- Si es necesario, añade una gota de solución salina fisiológica antes de la microscopía.
- Usa el microscopio en pasos hasta el máximo aumento.

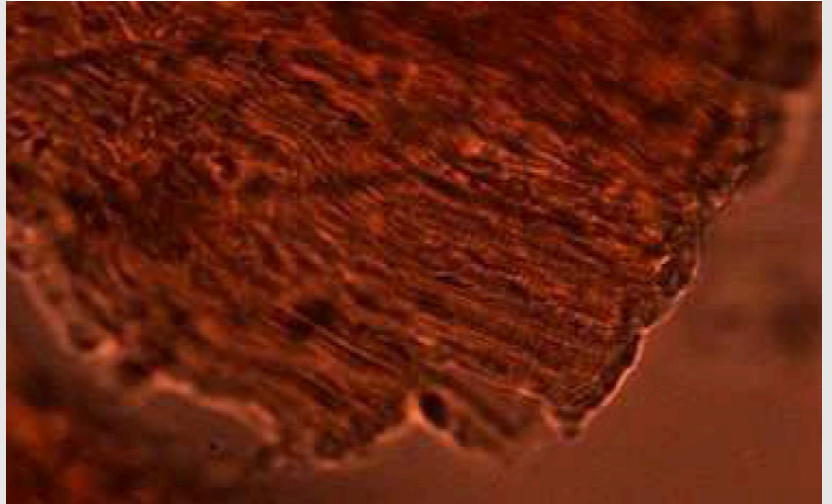


## Ejecución (3/3)

PHYWE

### Tareas adicionales

- Procede de la misma manera con un trozo de músculo cardíaco, **PERO:**
  - Primero prepáralo como se describe en el punto 1, y luego deja caer en un poco de ácido carmín acético encima y miralo debajo del microscopio después de esperar 3 minutos.



Músculo cardíaco con ácido carmín acético 400x

## Resultados

## Tarea 1

Arrastra las palabras al lugar correcto.

Distinguimos el músculo estriado ( ) del músculo liso, que se encuentra en los . Los músculos están unidos al hueso por . Están formados por haces de fibras musculares rodeados de , que a su vez están formados por muchas, finas fibras musculares. Las fibras musculares se forman por la fusión de las células musculares y por lo tanto contienen muchos .

tejido conectivo

tendones

intestinos

núcleos celulares

músculo esquelético

✓ Verificar

## Tarea 2

Los músculos del esqueleto aseguran que puedas moverte, que mantengas el cuerpo erguido cuando te sientes o estés de pie, y que tu cara sonría. Los músculos de todos los mamíferos tienen una estructura básica similar.

☐ Verdadero

☐ Falso

✓ Verificar

Cada fibra muscular consiste en varios cientos de fibrillas musculares delgadas.

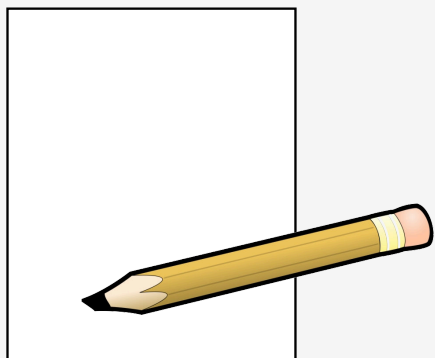
☐ Verdadero

☐ Falso

✓ Verificar

## Tarea 3

Dibuja y nombra un músculo.



Diapositiva

Puntaje/Total

Diapositiva 17: Músculos

0/5

Diapositiva 18: Actividades múltiples

0/2

Puntuación Total



Mostrar solución



Reintentar