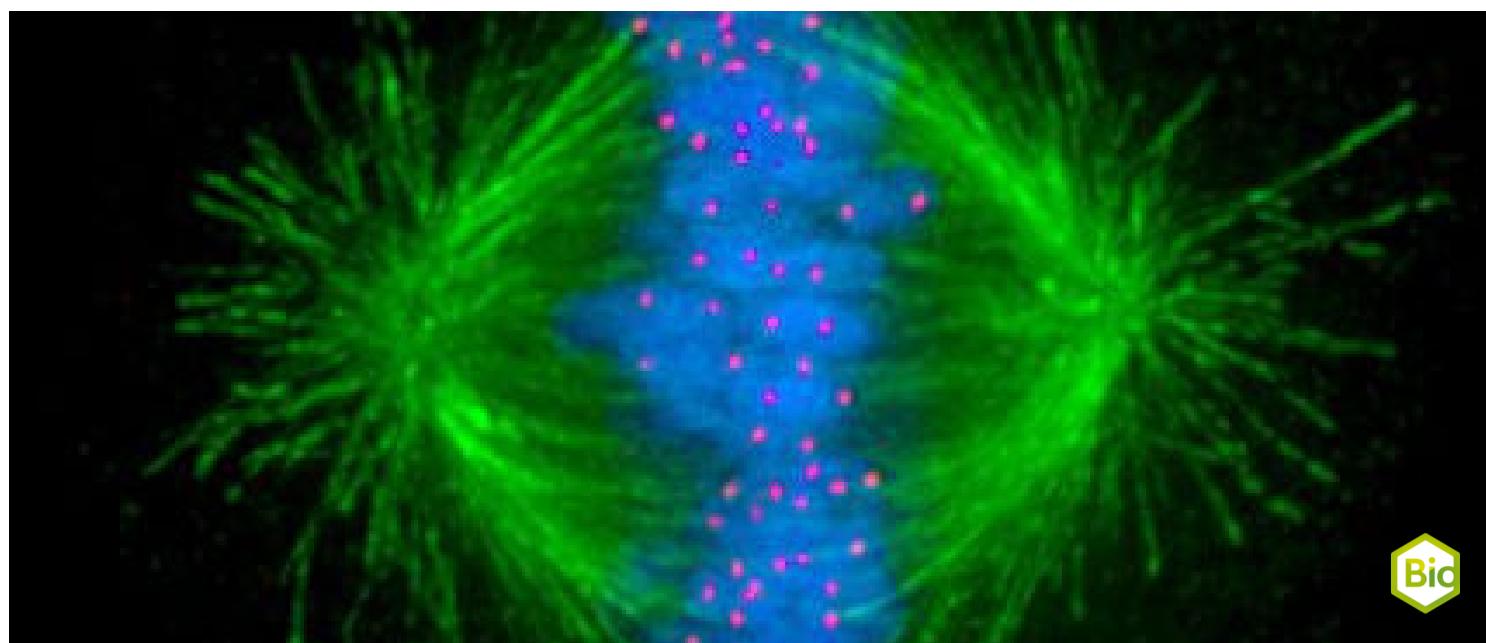


Núcleo y cromosomas



Biología

Microscopía / Biología Celular

La estructura de la célula

Biología

Microscopía / Biología Celular

Herencia

ciencia aplicada

Medicina

Histología y microbiología médica



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

1



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

30 minutos

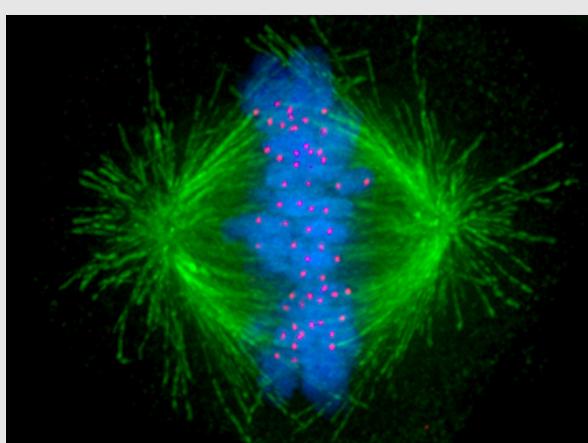
This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/5fda3bc7b5c96200036a63f5>

PHYWE

Información para el profesor

Aplicación

PHYWE

Metafase de la mitosis

El núcleo de la célula puede verse como una estructura redonda bajo el microscopio de luz, incluso sin teñir. Es el centro de control de muchos procesos en la célula y el portador de la información genética. El núcleo contiene estructuras fibrosas, la cromatina, que aparecen como una masa uniforme cuando se tiñe. La división celular siempre comienza con la división del núcleo de la célula (mitosis). En preparación para este proceso de división, los filamentos se contraen, haciéndose más cortos y gruesos. La información genética en ellos se ha duplicado mientras tanto. La membrana alrededor del núcleo de la célula se disuelve, los cromosomas primero se reúnen en el centro de la célula, luego migran a lo largo del aparato fusiforme a los polos de la célula y forman dos nuevos núcleos celulares. Sólo entonces el cuerpo celular se divide y se forman dos células hijas.

Información adicional para el profesor (1/5)

PHYWE

Conocimiento previo



La mitosis se describe en detalle en los libros de biología. La información de la página del estudiante está pensada como una introducción al experimento, pero no es suficiente como preparación. La duplicación del número de cromosomas tampoco se discute allí. Por lo tanto, los estudiantes deberían haberse familiarizado con el tema en clase y deberían haber visto los gráficos correspondientes. Las películas sobre los procesos involucrados en la mitosis también se prestan a la planificación de lecciones. Sólo con una buena preparación se pueden identificar algunas fases de la mitosis.

Principio



Los estudiantes deben estar familiarizados con el uso del microscopio y la preparación. Además, la mitosis debe ser tratada en forma teórica antes del experimento.

Información adicional para el profesor (2/5)

PHYWE

Objetivo



La reproducción de las células se basa en el principio de la división celular. La mitosis en sí misma sólo describe la división del núcleo de la célula y no la división de la célula en su conjunto.

Tareas



Haga que los estudiantes examinen con el microscopio las células de las plantas durante la mitosis.

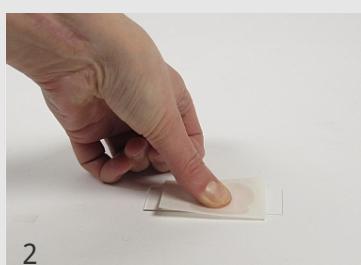
Información adicional para el profesor (3/5)

Preparación

Para el estudio de la mitosis se requiere un tejido de formación (meristemo) que se encuentra, por ejemplo, en todas las puntas de las raíces. Si se utilizan cebollas vegetales, como se describe en la página de información del estudiante, se debe comprobar en un experimento preliminar si éstas también forman raíces. Algunas cebollas disponibles en el supermercado son tratadas con sustancias inhibidoras de gérmenes. Las cebollas de un centro especializado en jardinería son ciertamente más adecuadas. Los tulipanes, narcisos y jacintos también son adecuados. Alternativamente, puede cultivar las plántulas de varias plantas en papel secante húmedo (berro de jardín, mostaza, judías de jardín) y preparar sus raíces en consecuencia.

Para preparar las raíces, se puede usar un frasco especial de jacinto, una huevera o un frasco Erlenmeyer. La bombilla también se puede poner en marcha 14 días antes del comienzo del experimento. La extracción de las puntas de las raíces debe hacerse en las primeras horas de la mañana. Si esto no es posible con los estudiantes, también pueden ser separados y fijados por el profesor (fijación: mezcla de etanol-96% y ácido acético-99%; 1:3).

Otra información sobre el profesorado (4/5)



Haciendo la preparación

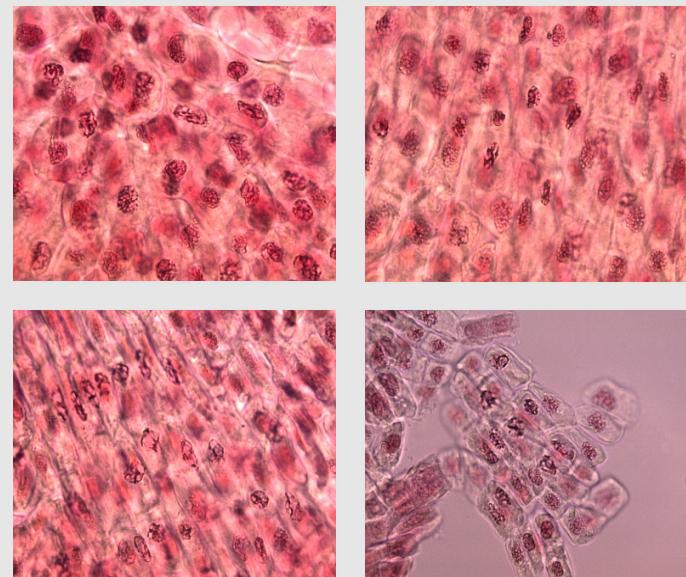
Se recomienda que el profesor haga pruebas repetidas. Los estudiantes deben trabajar con mucho cuidado en este experimento, de modo que una discusión detallada del experimento debe precederlo. La ebullición (1) debe hacerse con la llama más baja posible. Hervir o exprimir (2) suele hacer que el líquido desaparezca, por lo que se puede añadir algo de ácido carminestético o vinagre si es necesario. Debe demostrarse el apretón (2): al apretar, evitar la presión lateral, cubrir con papel secante y presionar directamente hacia abajo de manera uniforme y firme, esto preservará el cristal de la cubierta.

Otra información sobre el profesorado (5/5)

Microscopía

No hay que elevar demasiado las expectativas. Los estudiantes pueden al menos reconocer los cromosomas bien manchados. Si miran tranquilamente a través de su preparación, descubrirán diferentes fases de división. Si la preparación es demasiado espesa o si no hay fases de división, el experimento debe repetirse. Por lo tanto, se debe disponer de muchas raíces de cebolla.

Las ilustraciones de la derecha sirven como ejemplos de lo que se puede ver bajo el microscopio en una cebolla vegetal.



Instrucciones de seguridad



- ¡El ácido carminestético es altamente corrosivo! ¡Póngase las gafas protectoras!

Frases H y P

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

P280 Guantes protectores/ ropa protectora/ protección ocular/ protección facial Lleva

P260 No inhalar el vapor.

P301 + P330 + P331 SI SE TRAGA Enjuague la boca. NO induzca el vómito.

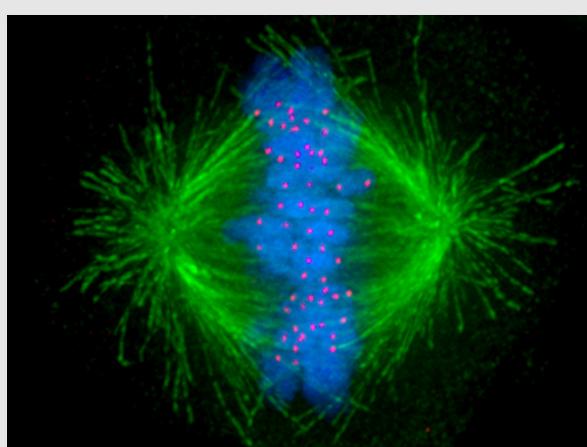
P302 + P352 EN CONTACTO CON LA PIEL Lave con abundante agua y jabón.

P305 + P351 + P338 AL CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuague con agua durante unos minutos en la cara. Quite las lentes de contacto existentes si es posible.

PHYWE

Información del estudiante

Motivación

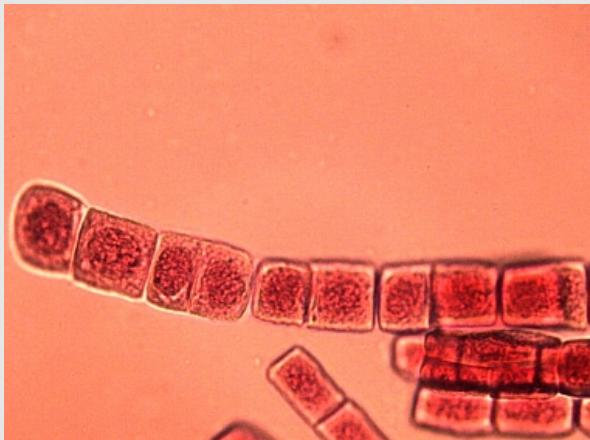
PHYWE

Metafase de la mitosis

La división de las células es un proceso que afecta a toda la vida en la Tierra. Dese cuenta de que las imágenes que ve en el microscopio son la base de toda la vida y la base de la evolución. Además, el principio de la división nuclear de las células se utiliza en la investigación de tratamientos contra el cáncer y otras áreas de investigación.

Tareas

PHYWE



Berro (400x)

1. Preparación - Teoría
2. Preparación - práctica
3. Haciendo la preparación
4. Microscopía

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Microscopio PHYWE binocular para estudiantes , 1000x,	MIC-129A	1
2	Portaobjetos, 76mm x 26mm, 50 piezas	64691-00	1
3	Cubreobjetos de vidrio, 18x18mm, 50 pzs.	64685-00	1
4	TIJERAS,L110MM,PUNTIAGUDA,RECTA	64623-00	1
5	Pipeta con perita de goma, 10 pzs.	47131-01	1
6	PINZA,L120MM,RECTA,PUNTIAGUDA	64607-00	1
7	SOPORTE DE ESCALPELO	64615-00	1
8	HOJAS DE ESCALPELO,REDONDADA 10U.	64615-02	1
9	Pinza para tubos de ensayo, max. d = 22mm	38823-00	1
10	ACIDO CARMIN ACETICO, SOL. 250ML	31469-25	1
11	MECHERO BUNSEN,GAS NATURAL, DIN	46917-05	1
12	Tubo de seguridad para gas, DVGW (Deutscher Verein des Gas und Wasserfaches) 1m	39281-10	1
13	Abrazadera para tubos d = 8-16 mm	40996-02	2
14	M.ERLENMEYER, CUE.BAJO, 250 ml	46152-00	1

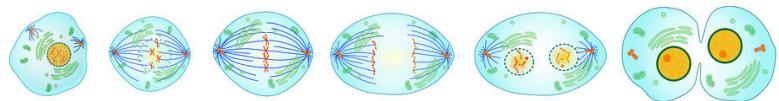
Montaje (1/2)

PHYWE

(1) Preparación - Teoría

Averigua sobre el proceso de la mitosis.

Mira las representaciones gráficas de las fases de división.



Secuencia de mitosis

Montaje (2/2)

PHYWE



Cebolla de cocina sobre vidrio

(2) Preparación - práctica

Los procesos de división celular tienen lugar particularmente en los tejidos de formación (meristemas). Este tejido divisorio se encuentra en las puntas de las raíces. Se coloca una cebolla de cocina en un vaso para que la rodaja de cebolla no toque el agua. Despues de tres o siete días, se han formado raíces cuyas puntas son adecuadas para la disección.

Ejecución (1/3)

PHYWE

(1/2) Preparar la preparación

- Corta 3 mm de la raíz con las tijeras (Fig. 1) y corta la raíz por la mitad con el bisturí (Fig. 2).
- Se coloca una gota de ácido carmín acético en el portaobjetos (Fig. 3).
- El trozo de raíz se coloca directamente en el ácido acético carmínico y se cubre con el cubreobjetos (Fig. 4).

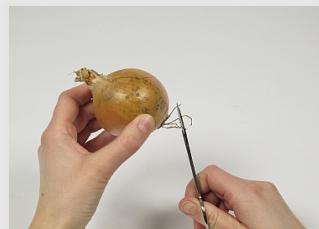


Fig. 1



Fig. 2

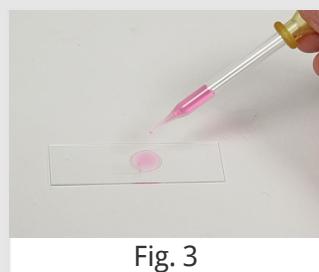


Fig. 3

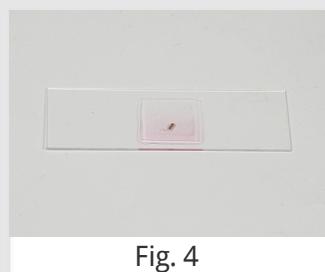


Fig. 4

Ejecución (2/3)



Fig. 5

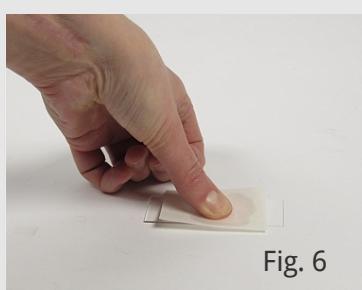


Fig. 6

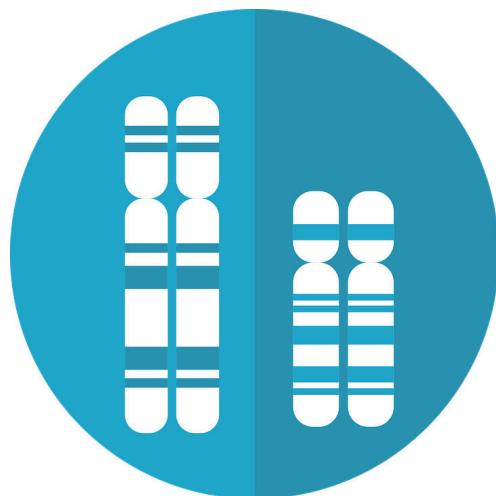
(2/2) Hacer la preparación

La preparación debe calentarse ahora con mucho cuidado (Fig. 5) para que se suavice pero se conserve. Se debe hacer una preparación de apretó después de hervir.

Así es como se procede: Gira suavemente el portaobjetos a través de la pequeña llama del quemador hasta que las pequeñas burbujas se eleven. El portaobjetos se coloca sobre una superficie lisa, cubierta con papel secante y el trozo de raíz se aplasta presionando el portaobjetos con el pulgar (Fig. 6). Esto debería producir una preparación delgada y transparente y no destruir el cristal de la cubierta.

Ejecución (3/3)

PHYWE



(3) Microscopía

Pon el microscopio al máximo aumento.

Busca células en las que se puedan detectar cromosomas.

Intenta asignar la disposición de los cromosomas a las fases de división individual que conoces de la preparación.

PHYWE



Resultados

Tarea 1 + 2

PHYWE

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta sobre la mitosis?

- La mitosis se divide en 4-5 fases diferentes.
- La mitosis es la división de la célula.
- La mitosis es la división del núcleo de la célula.

 Comprobar

¿Cuántos cromosomas o pares de cromosomas tiene un ser humano?

Cromosomas:

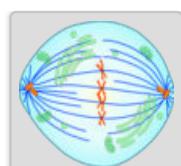
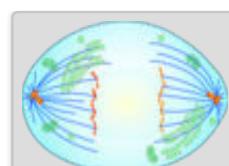
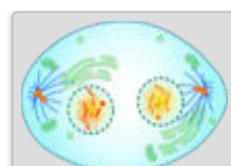
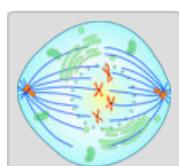
Pares de cromosomas:

 revisar

Tarea 3

PHYWE

Pon las imágenes en orden cronológico



 Revisar

Tarea 4

PHYWE

Compara las fases con las imágenes...

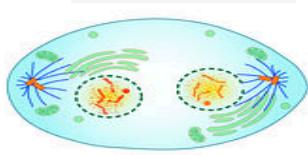
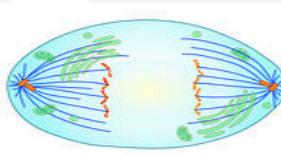
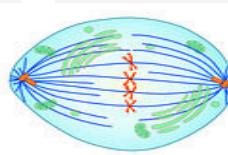
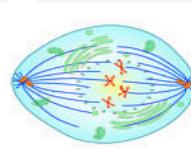
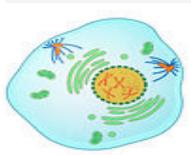
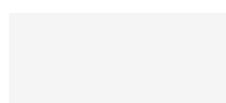
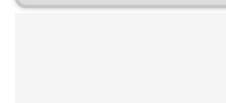
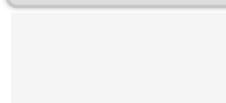
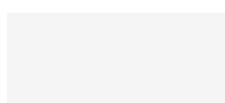
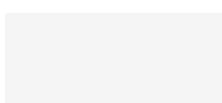
Telofase

Anaphase

Metafase
tardía

Metafase
temprana

Prophase



Revisar

Diapositiva

Puntaje / Total

Diapositiva 19: Actividades múltiples

0/4

Diapositiva 20: Pon las imágenes en orden cronológico

0/5

Diapositiva 21: Compara las fases con las imágenes...

0/5

Puntuación Total

0/14



Mostrar solución



Reintentar

13/13