

MEDIDA DEL CAMPO DE VISIÓN DE UN MICROSCOPIO

¿CUÁNTO MIDE EL MICROORGANISMO QUE OBSERVAMOS A TRAVÉS DEL MICROSCOPIO?

El ojo humano solo puede discriminar (resolver) dos puntos separados por más de 0,1mm (= 100 μ m). La mayoría de las células miden menos de ese tamaño y las estructuras celulares son más pequeñas aún; por eso, para el estudio de las células, es necesario usar instrumentos que permitan observarlas con un mayor tamaño. Este instrumento es el microscopio.

Para medir una célula o un microorganismo no tenemos ninguna regla. Sin embargo, podemos hacerlo fácilmente. El procedimiento se basa en el efecto "zoom" de las cámaras fotográficas o de vídeo. Si aproximamos la imagen con el zoom, veremos menos espacio (campo visual). Sin embargo, los objetos aparecerán más grandes.

En la imagen inferior izquierda vemos la cabeza de *Bart Simpson* algo pequeña, colgando de una rama. Si nos acercamos a la imagen, como en la figura de la derecha, veremos menos campo de visión, pero la cabeza de *Bart* se verá mucho más grande.



Si hemos entendido esto, estamos en condiciones de resolver el problema que se nos plantea cuando utilizamos el microscopio.

Un microscopio tiene dos lentes de aumento: el **objetivo**, que se coloca justo por encima de la preparación y el **ocular** (que puede ser doble), por donde se mira. La "potencia" del microscopio son los aumentos que tiene y se calcula multiplicando los aumentos del objetivo por los del ocular.

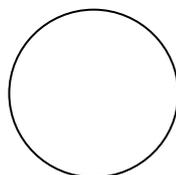
El **campo de visión** de un microscopio es la zona circular que se observa al mirar la preparación bajo un determinado aumento. El **diámetro** de este campo es su medida.

Para calcular el diámetro del campo de visión para un determinado aumento hay que seguir los siguientes pasos:

- Recorta un cuadrado de 1 cm de lado de papel milimetrado fotocopiado en acetato.
- Ponlo sobre el portaobjetos sin cubrir.
- Enfoca con el objetivo de menor aumento hasta que se vea con claridad.
- Mide el campo visual haciendo coincidir una de las líneas del papel milimetrado con el borde del campo de visión. Cuenta el número de milímetros que se ven y estima aproximadamente la fracción sobrante, si la hay. El resultado será el diámetro del campo visual para ese aumento (objetivo x ocular).
- Si queremos calcular el diámetro del campo de visión para aumentos mayores, hay que tener en cuenta que cuanto mayor sea el aumento, el campo será menor, es decir, se verá menos de la muestra que estemos observando. De forma que, si el aumento es el doble, el campo será la mitad, si el aumento es el triple, el diámetro será la tercera parte, etc. (inversamente proporcionales). Por tanto, bastará con realizar un sencillo cálculo matemático para saber el nuevo diámetro.

Apliquemos nuestros conocimientos a la práctica. Verás qué sencillo.

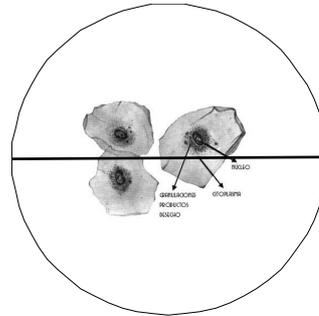
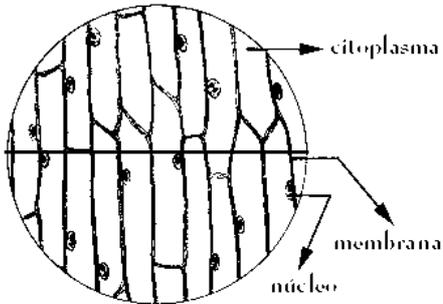
A.1. Vamos a hacerlo para tu microscopio: Calcula y dibuja el campo visual para el objetivo rojo (4x16 o 4x15). Exprésalo en mm y en micrómetros. Comprueba cómo disminuye el campo visual al pasar al siguiente objetivo (el amarillo)



AUMENTOS = _____

DIÁMETRO = _____

A.2. Una vez calculado el campo visual para el objetivo de menor aumento, es muy fácil calcular el tamaño de un objeto. Para ello basta con contar el número de células que caben en el campo visual y posteriormente, dividir el diámetro entre el número de células. Halla de esta forma el tamaño de las células de la epidermis de cebolla (longitud y anchura) que se observan a la izquierda, sabiendo que el campo visual mide 0,18 mm. Repite el procedimiento con las células del epitelio bucal humano de la derecha.



A.3. Completa esta tabla aplicando cálculos matemáticos.

COLOR OBJETIVO	AUMENTOS TOTALES OCULAR X OBJETIVO	CAMPO VISUAL (mm)	CAMPO VISUAL micrómetros
ROJO			
AMARILLO			
AZUL			