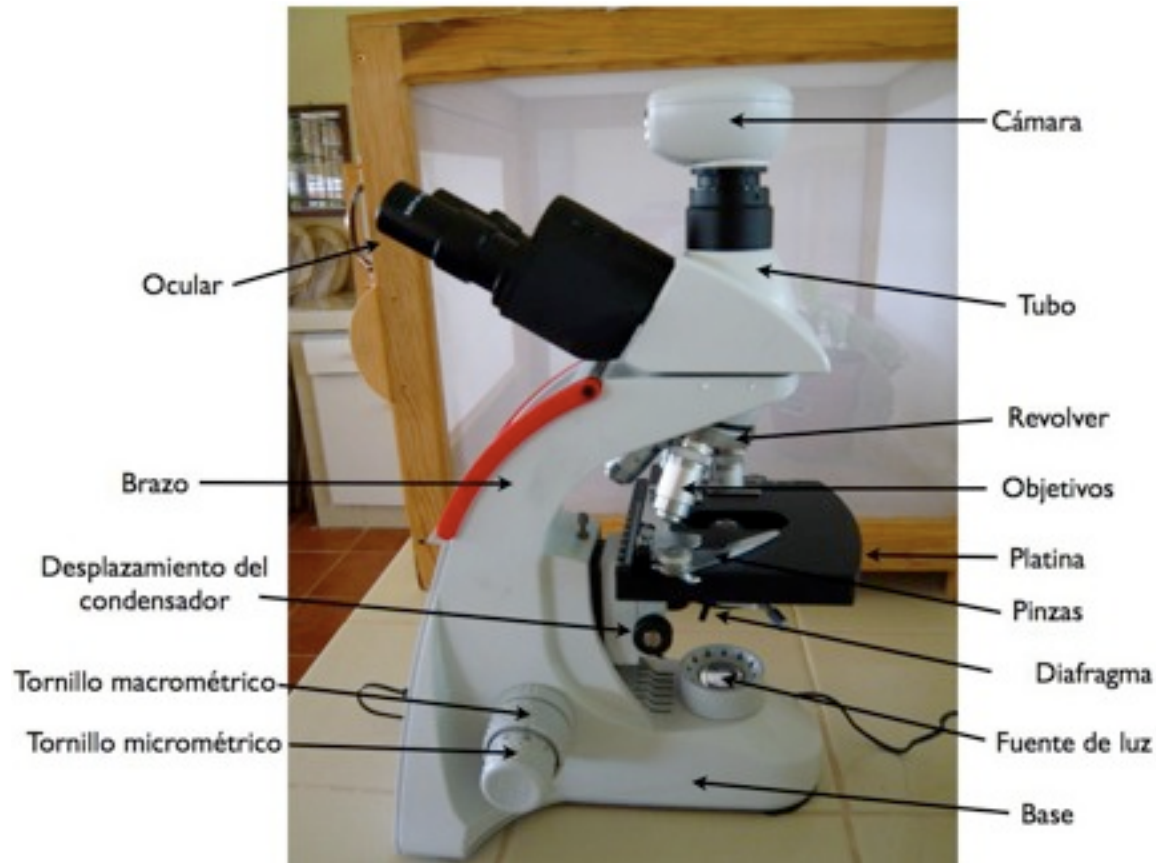


PROCOLO DE USO DE MICROSCOPIO  
CEAR TELPOCHCALI- TOTOGALPA

por  
Msc. Maryse Boisjoly, SUCO  
Octubre 2012

## DESCRIPCIÓN DE LAS DIFERENTES PARTES DEL MICROSCOPIO.



**Oculares:** Parte del microscopio donde se observa la preparación. Contienen las lentes que están mas cerca de los ojos y que tienen un aumento de 10X.

**Ajuste de la distancia interpupilar:** Cada individuo tiene una distancia interpupilar diferente, y tiene que ajustar el microscopio por su uso propio. Mirando hacia el ojo, el observador debe ver que los dos campos oculares fusionarse y forman una sola ronda.

**Ajuste de dioptría:** Tornillo que se usa para compensar la diferencia de fuerza individual entre los ojos.

**Objetivos (4X, 10X, 40X, 100X):** lentes que están mas cerca de la preparación. El aumento de cada lente se multiplica a la fuerza del ocular para obtener la fuerza total.

**Revolver:** Los objetivos se cambian girando el revolver.

**Platina:** Parte del microscopio donde se pone el porta objeto.

**Desplazamiento de la platina:** Permite de mover el porta objeto a bajo del objetivo, y así de localizar la preparación para la observación.

**Pinzas:** El porta objeto se localiza sobre la platina, entre la pinzas para mantenerlo

**Diafragma:** Sirve para arreglar la cantidad de luz

**Condensador:** Lentes que convergen la luz para aumentar la iluminación sobre la preparación.

**Tornillo macrométrico:** Cambia la altura de la platina. El foco se ajusta empezando con el tornillo macrométrico.

**Tornillo micrométrico:** Tornillo que se usa para ajustar el foco con mas precisión.

**Fuente de luz:** Permite de encender la preparación.

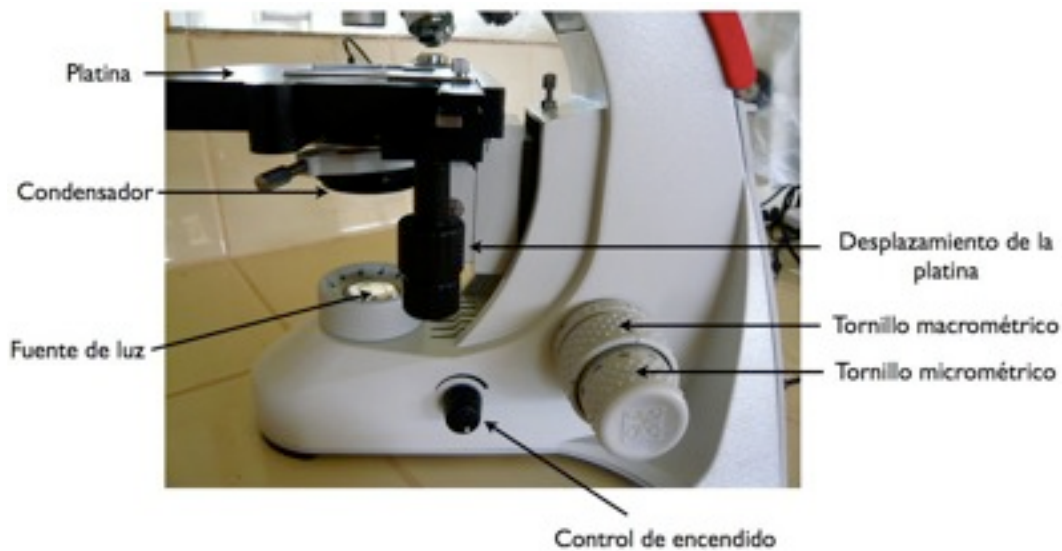
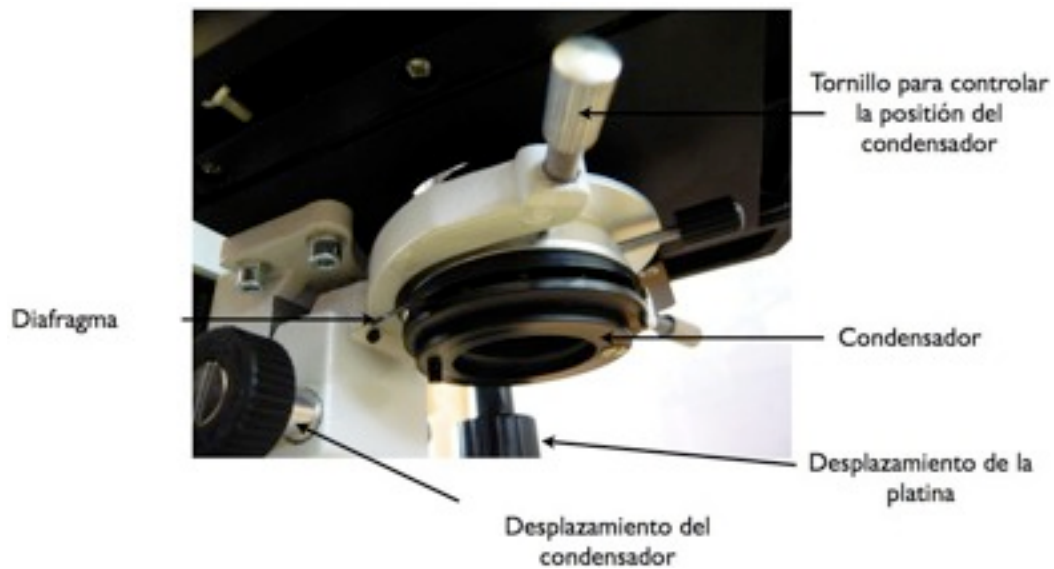
**Control de encendido:** Permite el ajuste de la luz, y de aumentar el contraste.

**Cámara:** Se usa para mostrar preparaciones con un computador. Puede para tomar fotos y vídeos también.

**Portaobjeto y Cubreobjeto:** Se usan para preparar una preparación para la observación. La muestra se pone entre el porta objeto y el cubre objeto.

**Inmersión en aceite:** Se usa solamente (y siempre) con el objetivo 100X. Se usa para cambiar el índice de refracción del medio entre el objetivo y el porta objeto. Sin aceite de inmersión, la luz que viene del imagen no se dirija en el objetivo, y no es posible de observar al tema.





## USO DEL MICROSCOPIO

### Preparación de porta objeto y cubre objeto

Con una muestra en solución (por ejemplo, una muestra de alga, de protozoarios, plancton).

- 1) Con un cuentagotas o una pipeta, poner una gota de solución de muestra en el centro de un porta objeto. Una o dos gotas son suficientes.
- 2) Poner un lado del cubre objeto sobre el porta objeto pegado a la muestra, con un ángulo de 45°. Con mucho cuidado, bajar el cubre objeto sobre el porta objeto. Este etapa permite de reducir la cantidad de aire que esta en el porta objeto y el cubre objeto.

- 3) Poner el porta objeto sobre la platina, entre las pinzas para observarla.
- 4) Cuando se mira una preparación viva, ser cuidado de no dejar la luz del microscopio encendida cuando el porta objeto esta sobre la platina: la luz puede calentar la temperatura de la solución y matar a la preparación. También, el agua puede evaporarse, causando la muerte de la preparación.

N.B: Si la muestra está solida, y que no todavía está en solución (artrópodos microscópicos, células de la boca por ejemplo), poner la muestra sobre el porta objeto, y añadir una gota de agua antes de cubrirlo con el cubre objeto.

### **Utilización de tinte**

Algunas estructuras son translucidas y necesitan tintas para mejorar la observación con el microscopio. Se usan tintas específicas para cada tipo de estructura. Por ejemplo, el rosado de Bengal colora quitina (que es la estructura que forma la caparais de los insectos, otro artrópodos, y otros animales). Se usa para observar pequeños insectos del suelo, hongos, o zooplancton del agua. El azul de metileno se usa para las celdas animales, tintando el núcleo.

Para colorar una muestra con azul de metileno, preparar una muestra entre porta objeto y cubre objeto. Después, poner un gota de azul de metileno sobre el porta objetivo, pegado al cubre objeto. Poner un Kimwipe pegado al otro lado del cubre objeto para crear un succión y absorber la solución que esta a bajo del cubre objeto. El colorante esta succionado a bajo del cubre objeto. No poner el colorante directamente sobre la muestra, antes de poner el cubre objeto: la concentración de tintas puede ser demasiado grande, y la preparación demasiado oscura. Así, no se ve la preparación.

La coloración con el rosado de bengal está más complicada. Necesita la fijación de la muestra sobre el porta objeto con el fuego de un mechero. Solo pasar rápidamente el porta objeto en el fuego algunas veces para la fijación. Después, se inunda la muestra con rosado de bengal durante 10 minutos. Durante esta etapa de la coloración, el porta objeto tiene que ser arriba de un recipiente de agua hervida para que no se seca demasiado rápidamente el colorante. Limpiar el porta objeto con agua antes de observar la muestra con el microscopio.

### **Para empezar**

- 5) Encender la luz del microscopio con el interruptor.
- 6) Tornar el revolver para poner el objetivo 4X en posición (hasta que se escucha un "clic").
- 7) Inserte un porta objeto entre las pinzas.
- 8) Subir la platina hasta el máximo con el tornillo macrométrico.
- 9) Desplazar la platina para poner la preparación a bajo del objetivo.

## **Ajuste del aparato ocular**

- 10) Para ajustar la distancia interpupilar del microscopio, mirando hacia el ocular: el observador debe ver los dos campos oculares fusionarse y que forman una sola ronda. Mover los oculares hasta que se ve así el campo.
- 11) Para ajustar el foco de los dos oculares en relación con la diferencia de fuerza individual entre los ojos, cerrar el ojo izquierdo y mirar en el ocular derecho con el ojo derecho. Usar el Objetivo 4X. Ajustar el foco sobre la preparación girando el tornillo macrométrico, y después afinar el foco con el tornillo micrométrico. Obtener una preparación en foco.
- 12) Cerrar el ojo derecho y abrir el ojo izquierdo mirando en el ocular izquierdo. Si la preparación ya no está en foco, girar el ajuste de dioptría. **NO SE TOCAN LOS TORNILLOS MACROMÉTRICOS Y MICROMÉTRICOS DURANTE ESTE ETAPA DEL AJUSTE DE LA DIOPTRÍA.**

## **Arreglo de la luz**

Uno de los mayores problemas cuando no se puede ver la preparación con el microscopio es el arreglo de la luz. Si no hay suficiente luz, no se puede ver nada. Pero si hay demasiado luz, no hay suficiente contraste para ver las estructuras translucidas del porta objeto. Para arreglar eso, se usan el control del encendido y el condensador. Cada objetivo puede necesitar una intensidad de luz diferente.

## **Uso secuencial de los objetivos**

### **Para cambiar de objetivos, y usar objetivos con mayor aumento**

Para observar una preparación, siempre empezar con el objetivo 4X: el campo de visión es mayor, y es más fácil de localizar las estructuras apropiadas. El tamaño del campo de visión disminuye cuando la fuerza de los objetivos aumentan. Es por eso que debe asegurarse de que las estructuras a observar están en el centro del campo antes de cambiar los objetivos. El observador tiene que cambiar los objetivos de manera secuencial, siguiendo el aumento de los objetivos en orden ascendente.

- 13) Usando el objetivo 4X, localizar a las estructuras apropiadas de la preparación desplazando la platina.
- 14) Ajustar la luz con el diafragma y el control de encendida.
- 15) Ajustar el foco con el tornillo macrométrico, y después con el tornillo micrométrico, hasta la obtención de una imagen clara.
- 16) Poner las estructuras en el centro del campo desplazando la platina.
- 17) Cambiar hasta el objetivo 10X, girando el revólver, hasta que el objetivo hace un «clic».
- 18) **ANTES CADA CAMBIO DE OBJETIVO, NO TOCAR LA ALTURA DE LA PLATINA, NO TOCAR A LOS TORNILLOS.**
- 19) Ajustar el fofo con el objetivo 10X el tornillo micrométrico, hasta la obtención de una imagen clara.
- 20) Poner las estructuras observadas en el centro del campo.
- 21) Cambiar hasta el objetivo 40X, girando el revolver hasta que el objetivo hace un «clic».

- 22) DESDE AQUÍ, CON LOS OBJETIVOS 40X Y 100X, NUNCA TOCAR AL TORNILLO MACRÓMETRICO. CAMBIAR LA ALTURA DE LA PLATINA CON ESTE TORNILLO PUEDE SUBIR EL PORTA OBJETO EN EL OBJETIVO, Y PUEDEN ROMPERSE.
- 23) Ajustar el foco CON EL TORNILLO MICRÓMETRICO SOLAMENTE hasta la obtención de una imagen clara.
- 24) Poner las estructuras observadas en el centro del campo.
- 25) Cambiar hasta el objetivo 100X, girando el revolver. Antes de poner el objetivo en posición adecuada, añadir una gota de aceite de inmersión sobre el cubre objeto.
- 26) Poner el objetivo en posición hasta que se escucha un «clic». Es normal que el objetivo toca al aceite de inmersión. No es normal si el objetivo no toca al aceite de inmersión.
- 27) Ajustar el foco CON EL TORNILLO MICRÓMETRICO SOLAMENTE hasta la obtención de una imagen clara.

### **Calcular el aumento total**

$$\begin{aligned}
 \text{Aumento total} &= \text{Aumento del ocular} \times \text{Aumento del objetivo} \\
 &= 10 \times (4, 10, 40 \text{ o } 100) \\
 &= 40, 100, 400 \text{ o } 1000
 \end{aligned}$$

### **Limpieza**

- 28) Bajar la platina.
- 29) Después del uso con aceite de inmersión, lavar el objetivo 100X con un kimwipe.
- 30) Remover el porta objeto de la platina y limpiarlo con un limpiador de lente.
- 31) Poner el objetivo 4X en posición.
- 32) Apagar la luz del microscopio.
- 33) Desconectar el microscopio
- 34) Cubrir el microscopio.
- 35) Para transportar el microscopio, siempre se pone una mano a bajo de la base y la otra sobre el brazo.

N.B.: Para prevenir de la sobrecarga de las baterías: cuando el microscopio no está en uso, conecte el microscopio en un MULTiCharger que detiene automáticamente la carga cuando las baterías están llenas

### **PROBLEMAS Y SOLUCIONES.**

#### **No puedo ubicar la preparación sobre el porta objeto.**

- Asegurar que el muestreo ha sido realizado, de que hay un sujeto que se observa en la diapositiva.
- Comenzar a explorar la preparación con el objetivo de 4X. Comenzar con una lente más potente reduce el campo de visión y lo hace difícil para investigar el porta objeto.
- Subir la platina hasta el máximo (solo con el objetivo 4X).

- Compruebe el brillo. Si no hay suficiente contraste, los sujetos translúcidos no puede ser visto. Se puede cerrar el diafragma, o se puede bajar la intensidad de la luz.

### **No puedo enfocar.**

- Comprobar la altura de la plataforma. Con el objetivo de 4X, la plataforma debe estar completamente cargado. Así que ponga el objetivo de 4X en su posición, elevar la plataforma hasta que el tornillo macrométrico deja de girar, y luego ajustar el enfoque con el botón de enfoque fino.
- Asegúrese de que ha utilizado los objetivos de forma secuencial, sin cambiar la altura de la plataforma entre cada cambio de objetivo.
- Con el objetivo 100X, asegúrese de usar aceite de inmersión. Asegurarse que el objetivo toco al aceite de inmersión (que no hay aire entre el aceite y el objetivo).

### **No se ve nada.**

- La luz está encendida? La intensidad de la luz está suficientemente alta? Quizás la intensidad de la luz está demasiado alta y no hay suficiente contraste para ver la preparación.
- Asegurarse que la densidad de la muestra no es demasiado grande. Si la muestra está demasiado densa o demasiado gruesa, puede bloquear la luz que entra en el objetivo.
- Los objetivos pueden ser sucios, especialmente después del uso de objetivos con aceite de inmersión. Revise los objetivos.
- El objetivo no está plenamente comprometida en posición. Compruebe la posición del objetivo.

### **El uso del microscopio causa dolores de cabeza.**

- Compruebe de ajustar el microscopio para su distancia interpupilar propia. Asegurase que con los dos ojos abiertos, solo se ve un campo circular.
- Con el ajuste de dioptría del ocular izquierda, arreglar la fuerza individual de cada ocular.



## **USO DE LA CÁMARA**

### **Instalación de la cámara con el CD**

- 1) Insertar el Applied Vision CD en el computador.
- 2) Siga las instrucciones para instalar el CD en el computador (la instalación va iniciarse sola).
- 3) Extraiga el CD de la computadora, reiniciar el equipo.
- 4) Conecte el extremo más estrecho del cable USB 2.0 en la parte posterior del cuerpo de la cámara.
- 5) Conecte el extremo ancho del cable USB 2.0 al puerto USB de su ordenador con el software Applied Vision instalado.
- 6) Encender las luces LED del microscopio.
- 7) Instalar una preparación sobre la platina normalmente, enfocar, y centrar la preparación.
- 8) Iniciar el software Applied Vision.
- 9) Si la imagen de la preparación se observa a través del ocular del microscopio se mostrará en la pantalla del ordenador.
- 10) Usar el microscopio normalmente.