

APRENDER EXPERIMENTANDO CON VEGETALES EN EL LABORATORIO: “FRUTOS COMESTIBLES”

PROVINCIA: Jujuy

ESCUELA: Nº 450-Dr. Elvio Adán Martelli

LOCALIDAD: Palpalá

DIRECTORA: Carmen Chaves

NIVEL: primario, 6º y 7º grado

DOCENTES: Alicia Amanda Mamani y María Marcela Laredo

CIENTÍFICO: Luciano Matias Yañez

ÁREA DISCIPLINAR: Ciencias Naturales

TEMA: Microscopia. Observación de células procariotas y eucariotas (agua contaminada, cebolla, levadura, hongos en alimentos).

OBJETIVOS

- Conocimiento y manejo del microscopio óptico común.
- Realización de preparaciones microscópicas sencillas.
- Observación de células procariotas y eucariotas (agua contaminada, cebolla, levadura, hongos en alimentos etc).

INTRODUCCIÓN

Al describir un paisaje a nadie se le ocurriría mencionar a los microorganismos que se encuentran en él. A pesar de que hay tantos en una gota de agua se podrían contar millones de ellos y son tan pequeños que no es posible notar su presencia a simple vista.

Una manera de clasificar a los seres vivos es teniendo en cuenta su número de células, pudiéndose dividir en unicelulares o pluricelulares. Otra manera es agruparlos en reinos, el Animal y Vegetal son los más conocidos, los otros son los Hongos, Protistas (Protozoos y algas unicelulares) y los Monera (bacterias).

Frente a esto se pretende introducir al alumnado en el mundo de los microorganismos y brindarles herramientas para que puedan visualizarlos. Se inculcara un pensamiento crítico y se indagara sobre los diferentes organismos que nos rodea.

La unidad de organización de los seres vivos es la célula. Esta puede ser estudiada bajo distintos aspectos: morfológico, químico y fisiológico.

Los estudios morfológicos se realizaron mediante el uso de instrumentos de aumento denominados microscopios. El microscopio de luz es un sistema óptico de lentes convergentes que cumplen la función de aumentar la imagen de un objeto.

CON EL MICROSCOPIO ÓPTICO SE PUEDEN OBSERVAR:

- La forma general de la mayoría de las células procariontes
- La forma general de las células eucariontes
- Algunas organelas eucariontes: núcleo, nucléolo/s, cromosomas, mitocondrias, cloroplastos, flagelos, cilios, centriolos, vacuolas, pared celular.
- Estas estructuras se identifican con claridad utilizando alguna técnica accesoria de preparación de la muestra.

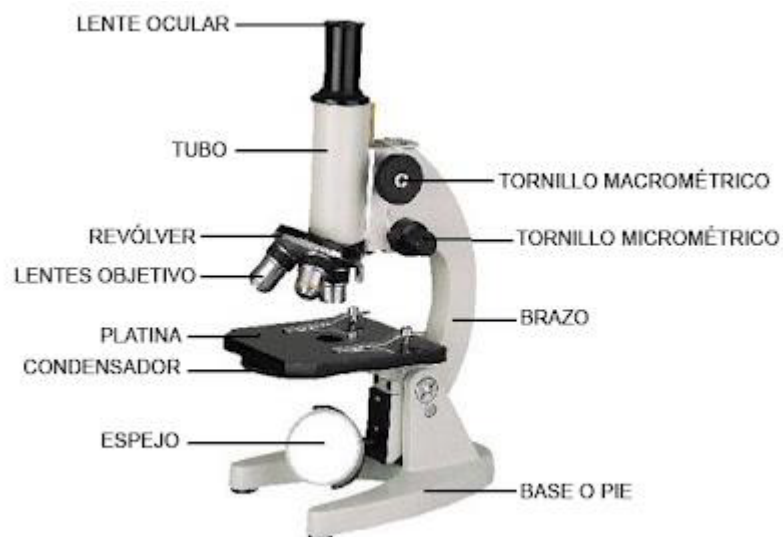
PARTES DE UN MICROSCOPIO ÓPTICO

SISTEMA ÓPTICO

- Ocular: Lente situada cerca del ojo del observador. Amplía la imagen del objetivo.
- Objetivo: Lente situada cerca de la preparación. Amplía la imagen de ésta.
- Condensador: Lente que concentra los rayos luminosos sobre la preparación.
- Diafragma: Regula la cantidad de luz que entra en el condensador.
- Foco: Dirige los rayos luminosos hacia el condensador.

SISTEMA MECÁNICO

- Soporte: Mantiene la parte óptica. Tiene dos partes: el pie o base y el brazo.
- Platina: Lugar donde se deposita la preparación.
- Cabezal: Contiene los sistemas de lentes oculares. Puede ser monocular, binocular, entre otros.
- Revólver: Contiene los sistemas de lentes objetivos. Permite, al girar, cambiar los objetivos.
- Tornillos de enfoque: Macrométrico que aproxima el enfoque y micrométrico que consigue el enfoque correcto.



MANTENIMIENTO Y PRECAUCIONES

1. Al finalizar el trabajo, hay que dejar puesto el objetivo de menor aumento en posición de observación, asegurarse de que la parte mecánica de la platina no sobresale del borde de la misma y dejarlo cubierto con su funda.
2. Cuando no se está utilizando el microscopio, hay que mantenerlo cubierto con su funda para evitar que se ensucien y dañen las lentes. Si no se va a usar de forma prolongada, se debe guardar en su caja dentro de un armario para protegerlo del polvo.

3. Nunca hay que tocar las lentes con las manos. Si se ensucian, limpiarlas muy suavemente con un papel de filtro o, mejor, con un papel de óptica.
4. No dejar el portaobjetos puesto sobre la platina si no se está utilizando el microscopio.
5. Después de utilizar el objetivo de inmersión, hay que limpiar el aceite que queda en el objetivo con pañuelos especiales para óptica o con papel de filtro (menos recomendable). En cualquier caso se pasará el papel por la lente en un solo sentido y con suavidad. Si el aceite ha llegado a secarse y pegarse en el objetivo, hay que limpiarlo con una mezcla de alcohol-acetona (7:3) o xilol. No hay que abusar de este tipo de limpieza, porque si se aplican estos disolventes en exceso se pueden dañar las lentes y su sujeción.
6. No forzar nunca los tornillos giratorios del microscopio (macrométrico, micrométrico, platina, revólver y condensador).
7. El cambio de objetivo se hace girando el revólver y dirigiendo siempre la mirada a la preparación para prevenir el roce de la lente con la muestra. No cambiar nunca de objetivo agarrándolo por el tubo del mismo ni hacerlo mientras se está observando a través del ocular.
8. Mantener seca y limpia la platina del microscopio. Si se derrama sobre ella algún líquido, secarlo con un paño. Si se mancha de aceite, limpiarla con un paño humedecido en xilol.
9. Es conveniente limpiar y revisar siempre los microscopios al finalizar la sesión práctica y, al acabar el curso, encargar a un técnico un ajuste y revisión general de los mismos.

MATERIALES

- Microscopio
- Levadura fresca de panadería
- Tubo de ensayo
- Porta y cubre objetos
- Cebolla.

- Ácido acético al 50%
- Lugol, azul de metileno o hematoxilina
- Pinzas, tijera, escalpelo
- Agua dulce estancada
- Goteros
- Recipiente con agua con lavandina al 5 %.

PREPARACIÓN PREVIA DEL DOCENTE

El docente deberá presentar una clase con la intención de familiarizar a los alumnos con la temática a abordar. Así también, preparara un resumen teórico y práctico con las características sobresalientes de cada tema. Las actividades se desarrollarán en dos clases consecutivas: una teórica y una práctica con toma de muestras, preparación y observación del material fresco. Deberá explicar de manera clara los pasos a seguir en la clase práctica.

PREPARACION PREVIA DEL ALUMNO

Deberá tener conocimiento previo de la temática a desarrollar antes de iniciar con las actividades prácticas. Tendrá que seguir de manera cuidadosa y ordenada la guía suministrada por el docente.

QUÉ HACE EL ALUMNO DURANTE LA CLASE

El inicio de la práctica el alumno se familiarizara con las distintas partes del microscopio así podrá usar adecuadamente sus partes: Base, foco, diafragma, micrómetro, macrometro, platina, pinzas, deslizamiento de platina, revolver, objetivos, oculares, cabeza y brazo. Una vez realizado esto seguirá las instrucciones de la guía para las preparaciones de las diferentes muestras a observar e identificara las diferentes células. Tomará registro de cada uno de los preparados microscópicos.

¿QUÉ HACE EL DOCENTE DURANTE LA CLASE?

El docente al inicio de la clase práctica refrescará los conceptos a desarrollar y guiará a los alumnos en el desarrollo de las actividades. Organizará a los alumnos en grupo si esto lo requiere. En el transcurso de las actividades irá indagando y realizando preguntas sobre lo estudiado así el alumnado va desarrollando un pensamiento crítico.

SECUENCIA DE ACTIVIDADES

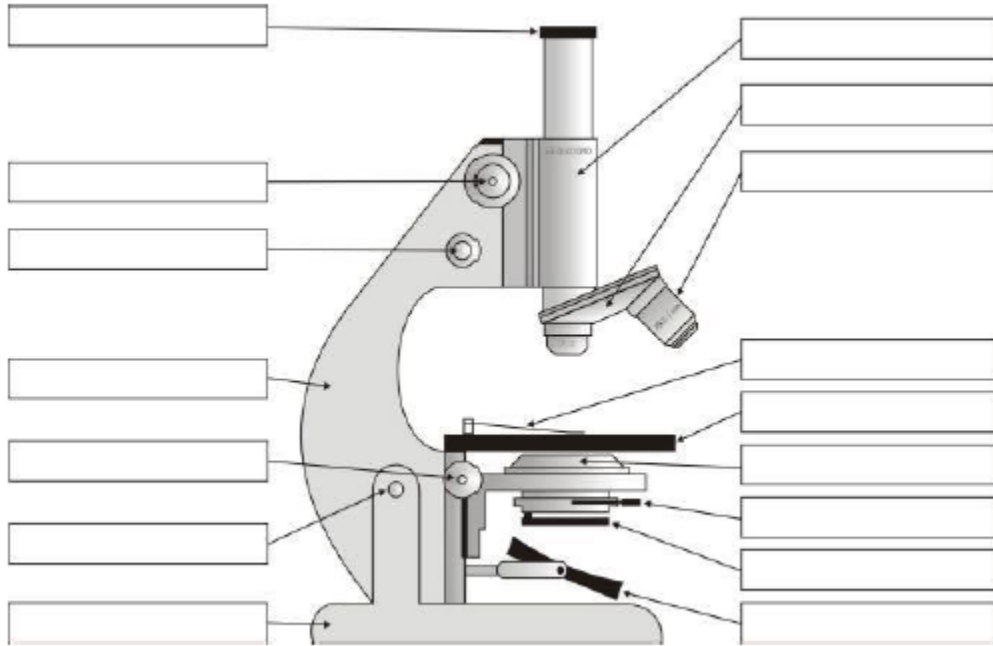
MICROSCOPIO

OBJETIVOS

- Conocimiento y manejo del microscopio óptico común.
- Realización de preparaciones microscópicas sencillas.
- Observación de células procariotas y eucariotas (agua contaminada, cebolla, levadura, hongos en alimentos etc.).

ACTIVIDAD PRÁCTICA

Identificar las partes de un microscopio óptico.



OBSERVACIÓN DE LEVADURAS

Hemos elegido para esta parte del trabajo práctico las levaduras, hongos eucariontes unicelulares que se utiliza para conseguir una fermentación industrial (*Saccharomyces cerevisiae*) y que es un organismo capaz de respirar aeróbica o anaeróbicamente.

Pueden hallarse aisladas o en pequeños grupos. Algunas presentan brotes que han sido originados por el proceso de gemación (reproducción sexual).

MATERIALES

- Levadura fresca de panadería
- Tubo de ensayo
- Porta y cubre objeto

MÉTODO

1. Tomar una pequeña porción de levadura y colocarla en un tubo de ensayo.

2. Agregar agua tibia en cantidad suficiente como para conseguir una suspensión muy diluida.
3. Colocar una gota de la suspensión en un portaobjeto y cubrir con el cubreobjetos.
4. Observar primero con bajo aumento y luego con el mayor, sin usar el de inmersión.

RESULTADOS

- 1) Dibujar una parte del campo con las levaduras a pocos aumentos.
- 2) Dibujar a gran aumento, señalando, si lo observa, núcleo y brotes.

OBSERVACIÓN DE UNA CÉLULA VEGETAL

OBJETIVOS

- Realización de la preparación microscópica.
- Observación de los componentes celulares típicos de una célula vegetal y las características del tejido elegido.

MATERIALES

- Cebolla.
- Ácido acético al 50%
- Lugol, azul de metileno o hematoxilina.
- Pinzas, tijera, escalpelo, portas y cubres, cuentagotas.

MÉTODO

- 1) Interesa como material, la epidermis interna de una escama de bulbo de cebolla.

Para obtenerla, se corta una cebolla en dos mitades. Se separa manual-mente en cascos, sacando entre cada dos cascos una capa fina y translúcida, que es, precisamente, la epidermis interna, y se lleva a una cubeta de agua (o caja de Petri) para que se desenrolle.

- 2) Cortar dos trozos de esta epidermis.
- 3) Un trozo se coloca entre porta y cubre con una gota de agua, cuidando que quede bien extendido y sin burbujas de aire
- 4) El otro trozo se sumerge en ácido acético al 50% durante 1 ó 2 minutos (fijación); luego en el colorante elegido, durante 2 min y posteriormente se coloca entre porta y cubre para su observación.

OBSERVACIÓN

(Recordar que para observar preparados sin teñir, debe reducirse la entrada de luz, y en todos los casos, comenzar con aumentos débiles).

Las células de la epidermis de la cebolla, poligonales y grandes, se hallan íntimamente adheridas unas con otras.

La pared se destaca muy clara teñida por el colorante. En las células vivas se ven los núcleos aplanados (con 2 o más nucléolos) adosados a la pared. A medida que las células van degenerando, el núcleo se redondea y tiende a situarse en el centro.

El citoplasma tiene un aspecto bastante claro, en él se distinguen algunas vacuolas grandes, débilmente coloreadas.

Es característica de las epidermis vegetales que sus células carezcan de cloroplastos, con excepción de las células estomáticas.

ACTIVIDAD

- 1) Dibujar un trozo de epidermis de cebolla a pocos aumentos.
- 2) Dibujar una célula a gran aumento, señalando pared celular, vacuolas y núcleo.

OBSERVACION DE AGUA DULCE ESTANCADA

OBJETIVOS

- Manejo de los microscopios.

- Preparación de muestras para la observación e identificación de los microorganismos que esta contiene.

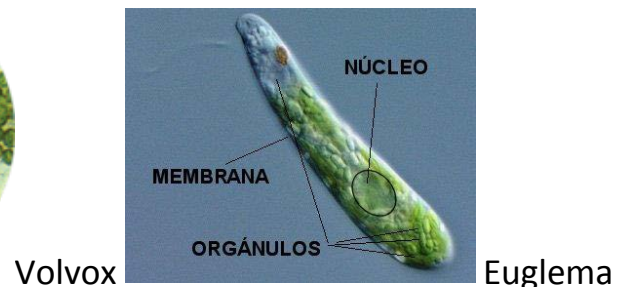
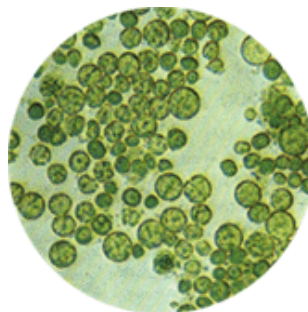
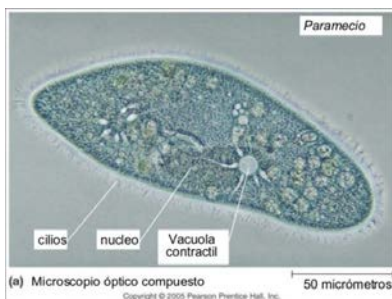
MATERIALES

- Agua dulce estancada
- Microscopio
- Porta y cubre objetos
- Gotero
- Recipiente con agua con lavandina al 5 %.

METODOLOGÍA

En el porta objeto se coloca una gota de agua estancada cuidadosamente con el gotero y se cubre con el cubre objetos, se coloca la muestra en la platina y comenzamos a enfocar con mucha dedicación y paciencia para así poder lograr encontrar los protozoarios.

Podremos observar Paramecios, son protozoos ciliados con forma de suela de zapatilla (ovalada), Euglena con numerosos cloroplastos en forma de lente o aplanados, Volvox es un alga clorofícea microscópica que suele formar colonias de forma esférica y hueca.



OBSERVACIÓN DE HONGOS

Es una observación cotidiana el hecho que si se deja un trozo de pan en un lugar húmedo, con el paso del tiempo es probable que crezca sobre él una pelusa blanca que luego se oscurece, correspondiente al hongo *Rhizopus stolonifer* (o “moho negro del pan”). Esa pelusa es el micelio del hongo, y su oscurecimiento se debe a la formación de esporangios, estructuras que dan lugar a millones de esporas (una forma de reproducción de estos organismos)

MATERIALES

- Pan en el cual haya crecido moho
- Portaobjetos y cubreobjetos
- Gotero con agua
- Microscopio
- Aguja de disección

PROCEDIMIENTO

Tomar una porción muy pequeña de muestra

Extender el material recogido en el portaobjetos.

Colocar una gota de agua.

Aplicar el cubreobjetos.

Observar al microscopio óptico las estructuras del hongo y sus esporas, y dibujarlas.

