

TRABAJO PRÁCTICO N° 1

TECNICAS DE TRABAJO EN LABORATORIO Y DE CAMPO

La bioseguridad se define como el conjunto de medidas, prácticas y procedimientos diseñados para prevenir, controlar y minimizar los riesgos asociados con la exposición a agentes biológicos que pueden causar enfermedades en humanos, animales y plantas, así como proteger el medio ambiente. En el laboratorio se refiere a las prácticas, procedimientos y medidas implementadas para proteger la salud del docente y alumnos, de los riesgos asociados con el manejo de materiales para la realización de los trabajos prácticos. Por lo tanto, requiere un conjunto de medidas mínimas a ser adoptadas con el fin de reducir o eliminar los riesgos para todas las personas involucradas en esta actividad. Es importante tener en cuenta que existen normas de bioseguridad para trabajar en la realización de los trabajos prácticos ya que se trabaja con material biológico conservado con diferentes fijadores, siendo algunos tóxicos e irritante, es por eso que se respetarán las normas de bioseguridad establecidas en la guía de trabajos prácticos. Para la manipulación de ciertos materiales biológicos es necesario realizarlo con el instrumental correspondiente y bajo supervisión del docente. Por otro lado, no solo se manipula material biológico sino también se observa animales de pequeño tamaño o detalles de las características de los mismos, para ello los instrumentos ópticos que utilizaremos será el microscopio óptico compuesto y la lupa binocular. El microscopio es un instrumento que permite aumentar la capacidad de visión del ojo humano, es decir inferiores a 0,1 nm. A diferencia de otros microscopios este proyecta una imagen bidimensional e invertida; en cambio, el microscopio estereoscopio o lupa binocular, obtiene una imagen real tridimensional de los objetos observados. Otra herramienta importante para conocer los animales en su entorno natural es el muestreo en el campo es una técnica utilizada en diversas disciplinas, como la biología, la ecología, la agricultura y la investigación ambiental, para recolectar datos representativos de un área específica. Dependiendo del tipo de estudio se pueden utilizar diferentes técnicas de muestreos para la recolección y conservación según los distintos grupos taxonómicos. La obtención de ejemplares se denomina recolección y en el caso de animales vertebrados con posibilidades de huida, se aplica el término de captura. En algunos estudios devolver a los animales a su hábitat después de la recolección es crucial para la conservación. Esto asegura que las poblaciones no se vean afectadas negativamente y que se mantenga el equilibrio del ecosistema. En resumen, la recolección y devolución de animales es una práctica que contribuye al avance del conocimiento científico y a la conservación de la biodiversidad. Es un enfoque que beneficia tanto a la ciencia como a la naturaleza.

Objetivos

- ✓ Conocer las normas de bioseguridad en el laboratorio
- ✓ Conocer y manejar correctamente el funcionamiento del microscopio óptico compuesto y la lupa binocular.
- ✓ Observar preparados permanentes mediante el microscopio óptico

- compuesto y la lupa binocular.
- ✓ Conocer las diferentes técnicas de muestreos de animales en el campo.
 - ✓ Realizar instrumental para el muestreo de diferentes grupos de animales.

MATERIALES

Biológicos: células sanguíneas, patas de insectos, alas de insectos.

Instrumental: Microscopio óptico compuesto, lupa binocular.

Otros materiales: Lona o lienzo 50 cm X 50 cm, botellas de plásticos (1 ½ L), tela mosquitera o voile, varillas de madera o metal, hilo de plástico, tijera.

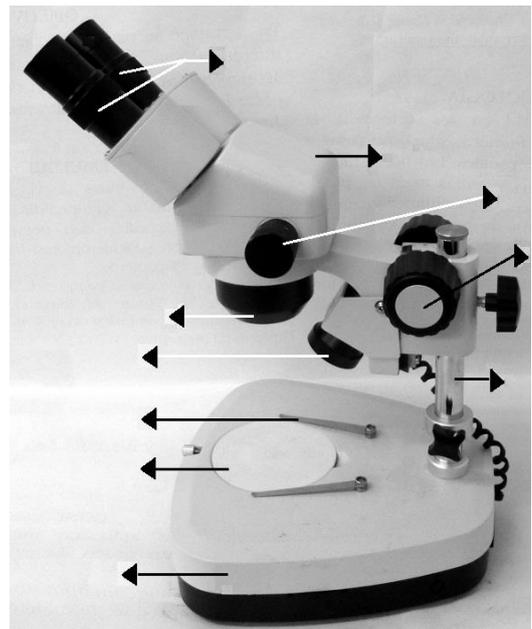
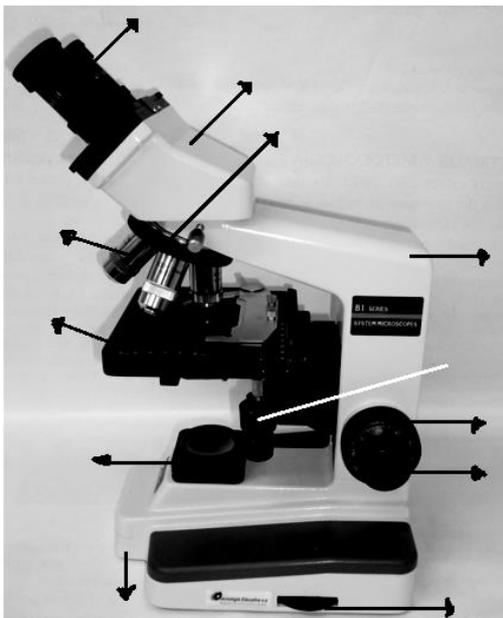
ACTIVIDADES DE LABORATORIO

NORMAS DE BIOSEGURIDAD

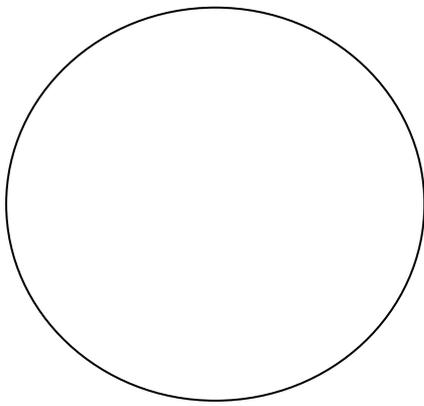
- 1-Mencione las condiciones para asistir al trabajo práctico de laboratorio.
- 2-Observar, esquematizar y nombrar dos símbolos de higiene y seguridad que están presente en el laboratorio.

MICROSCOPIA

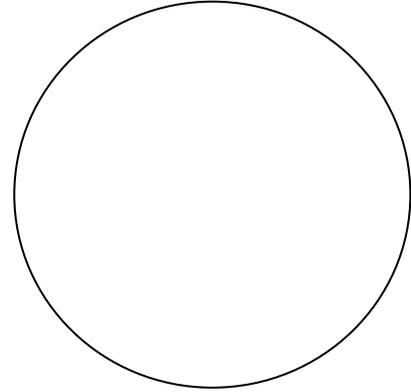
- 3-Observar el material óptico: microscopio óptico compuesto y una lupa binocular Identificar y mencionar las partes constitutivas del sistema óptico y mecánico. Comparar con las siguientes imágenes y rotular.



4-Observar diferentes preparados al microscopio óptico y otros a la lupa. En ambos casos esquematice y rotule dos observaciones, consignando el aumento total y la imagen obtenida. Explique cómo calculo el aumento total.



A= _____

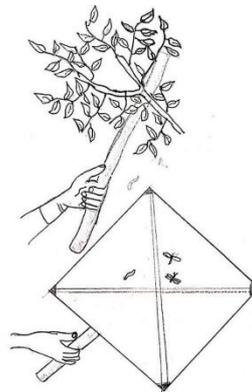


A= _____

PREPARACIÓN DE INSTRUMENTAL PARA EL MUESTREO DE DIFERENTES GRUPOS DE ANIMALES

*Trampas de golpeo

Este tipo de trampa consiste en armar un cuadro de lona, sostenida por dos varillas en cruz (pueden ser de aluminio o madera). Se utiliza para capturar insectos que se encuentran en ramas o follaje de los árboles, cuando estos son sacudidos, los ejemplares caen sobre el cuadrante, tal como se muestra en la siguiente figura.



*Trampas de caída o Pitfall

Este tipo de trampa se usa para hacer el muestreo de artrópodos que se encuentran en la superficie del suelo (epígeos). Consisten en recipientes plásticos que son enterrados en el suelo y colocados en fila, a lo largo de

transectas o en cuadrículas. Dentro de él puede colocarse cebos para la atracción de los especímenes. Para identificarla se pueden colocar techos, a su vez será protegida de la lluvia, tal como se muestra en la siguiente figura:



Las trampas pitfall nos permite comparar cualitativa y cuantitativamente la abundancia y la composición de comunidades epigeas conformada principalmente por artrópodos: arañas, hormigas, coleópteros, microhimenópteros ápteros. Para evitar la huída de los ejemplares se suele colocar un embudo, etanol u otros líquidos conservantes. La revisión de la trampa debe ser en tiempos cortos, de horas a días, ya que se encuentra descubierta, el alcohol se evapora rápidamente, o se inunda con lluvia, provocando la descomposición de los organismos.

*Red entomológica:

La red entomológica es uno de los principales instrumentos para la captura de insectos voladores. Está formada por un aro metálico al que va adherido un tul de forma cónica, sostenido por una vara de madera o metal, que da soporte a todo el instrumento, tal como se observa en la siguiente figura de abajo.

Su correcto uso implica un batido llamado "arrastre al aire" que consiste en efectuar movimientos muy rápidos de vaivén, ya sea sobre las flores o simplemente a pocos centímetros por encima de pastos y malezas. Al final se dan dos o tres movimientos de ida y vuelta muy bruscos para que los insectos caigan al fondo de la red, la que se cierra estrangulándola con la mano, quedando así una bolsita en la punta.



***Fabricación de agujas de disección:** quitar el tanque de la birome o fibra en desuso, calentar el extremo más fino. Cuando, por efecto del calor, el plástico comienza a ablandarse, separarlo de la fuente de calor e insertar con cuidado un alfiler o una aguja. Sujetarla por unos minutos hasta que se enfríe y quede firme. Se puede fabricar un capuchón, por ejemplo, con un trozo de pajilla. También se puede colocar, en lugar de aguja común, una aguja descartable, alfiler. Posibilitan manipular el material biológico.



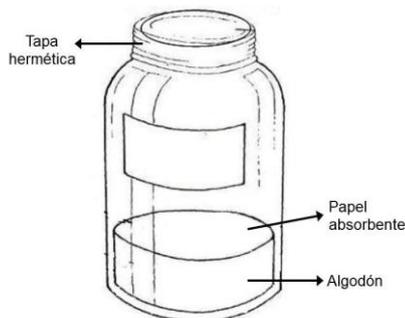
CONSERVACIÓN DE ANIMALES

Una vez aplicada la técnica de muestreo, en un estudio o trabajo de investigación, los organismos colectados o capturados deben ser trasladados al laboratorio. Para ello, se deben aplicar métodos de traslado adecuados para evitar dañar el material. Una vez en el laboratorio es importante aplicar una adecuada técnica de conservación para resguardar en ejemplar en óptimas condiciones:

*Frascos matadores:

Los frascos matadores sirven para sacrificar insectos de cuerpo duro. Consisten en frascos de vidrios de boca ancha y tapa a rosca (como los de mermelada), en los que se coloca un pequeño colchón de algodón y sobre el mismo un disco de papel absorbente (papel secante o papel de filtro) de manera que las muestras no entren en contacto con el algodón. En este caso el solvente (cloroformo o éter) se vierte sobre el algodón.

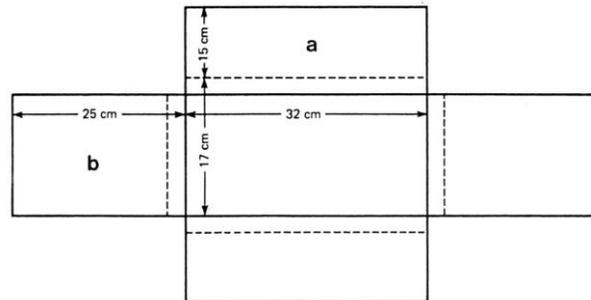
Una vez muerto el/los organismos, se los retira y se los coloca en un medio adecuado para su traslado como los son los sobres de papel o las camas de algodón



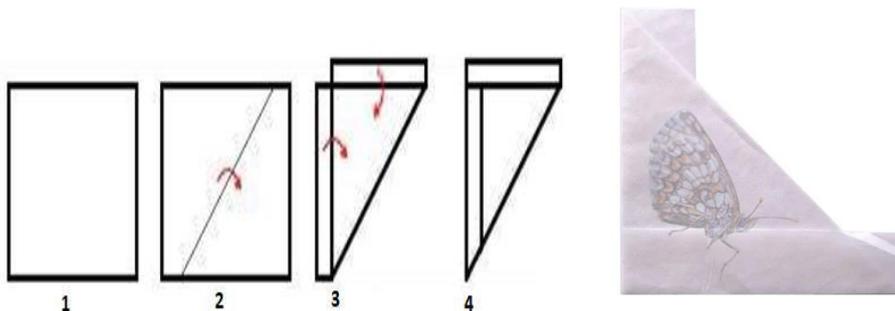
***Camas de algodón y sobres de papel:**

Las **camas de algodón** se utilizan para **trasladar** insectos de cuerpo duro como escarabajos, chinches, langostas, tijeretas, etc.

Para su construcción se utilizan cajitas pequeñas con tapas y en el fondo de la misma se coloca algodón. También, se pueden fabricar con papel siguiendo la secuencia que se adjunta a continuación, en el centro de la misma, colocar un colchón de algodón:



Los **sobres de papel** se usan para **trasladar** insectos de cuerpo delicado tales como mariposas, libélulas, neurópteros y efímeras. Para construir los sobres de papel manteca, debe seguir la secuencia que se detalla a continuación:



***Cajas entomológicas**

Una vez trasladado al laboratorio, los insectos son montados, acondicionados y **conservados** en estas cajas. Los insectos se montan atravesando directamente el cuerpo con un alfiler entomológico (para insectos medianos) o bien pegándolo sobre una tarjeta de papel triangular (para insectos pequeños) que luego es atravesada por el alfiler.

Las cajas entomológicas deben ser cerradas para poder colocar productos como naftalina que proteja a los insectos de otros organismos como los ácaros, coleópteros, polillas que se alimentan de ellos. Para prevenir la humedad se debe colocar bolsas de silicagel.

Para construirlas, se puede utilizar cajas de cartón o de madera con tapas. Colocar en la base de la misma una plancha de telgopor forrada con papel blanco, tal como se muestra en la siguiente figura:



***Líquidos fijadores para la conservación de los ejemplares**

Para conservar invertebrados de cuerpo blando y vertebrados pequeños o medianos se utilizan diferentes líquidos fijadores. A continuación, se brinda un detalle de cómo preparar los principales líquidos fijadores:

Formol al 5 %:

Formol 40% 125 ml

Agua 875 ml

Formol al 10 %:

Formol 40% 250 ml.

Agua 750 ml

Alcohol 70 %

Alcohol 96° 730 ml

Agua destilada 270 ml

Líquido conservador

Alcohol 70 % 900 ml

Glicerina 100 ml

Formol 40 % 10 gotas

Los invertebrados de cuerpo blando se conservan en alcohol al 70% o líquido conservador; mientras que los vertebrados (por ejemplo, peces, reptiles, anfibios) una vez capturados se colocan en líquido fijador que contengan formol (formol al 10% o al 5% de acuerdo con el tamaño del ejemplar).

Para el monitoreo de mamíferos mediante huelleros:

Colecta de huellas mediante moldes de yeso

Para registrar la impronta de una huella con molde de yeso seguir el siguiente procedimiento que se detalla en la figura adjunta:

1-Identificar la huella, debe estar lo más limpia posible

2-Delimitar la huella con un marco, para contener al yeso, darle más volumen y resistencia al molde. Se prepara el yeso diluyéndolo lentamente en agua de manera de que quede con consistencia cremosa sin grumos.

3-Una vez diluido el yeso, se vierte con cuidado para no deformar la huella y

esperar que solidifique aproximadamente 20 min.

4-Una vez bien seco el molde se debe guardar, registrar el colector, fecha y la posible especie. Luego de un par de días se debe lavar al molde para quitar restos de tierra.



5-Teniendo en cuenta la parte teórica sobre las técnicas de recolección de los animales, completar las siguientes fichas.

Nombre del ejemplar: _____	
Método de Recolección: _____	
Método de Conservación: _____	

Nombre del ejemplar: _____	
Método de Recolección: _____	
Método de Conservación: _____	

Nombre del ejemplar: _____	
Método de Recolección: _____	
Método de Conservación: _____	

Nombre del ejemplar: _____	
Método de Recolección: _____	
Método de Conservación: _____	

6- Con ayuda del docente y el material proporcionado desde la casa, confeccionar las siguientes técnicas de recolección de animales por grupo máximo 5 alumnos.

- Trampa de caída
- Red entomológica
- Aguja de disección
- Trampa de golpeo

BIBLIOGRAFIA

- ❖ Hickman CP, SL Keen, DJ Eisenhour, A Larson, HI`Anson. 2021. Principios integrales de Zoología. 18° edición. McGraw-Hill Interamericana.
- ❖ Hickman, C.P.; L.S. Roberts; S.L Keen; A. Larson; H. l`Anson y D.J. Eisenhour. 2009. Principios integrales de Zoología. 14° edición. McGraw- Hill Interamericana.
- ❖ Solomon EP,LR Berg, DW Martin. Biología. 9ªedición. Ed. Cengage Learning.

- ❖ Brusca RC, Moore W y SM Shuster. 2016. Invertebrates 3° edición. Sinauer Associates, Inc. Publishers. Sunderland, Massachusetts, USA.
- ❖ Manual de seguridad para laboratorios: http://www.laboratorios.bogota.unal.edu.co/fileadmin/gestion/MANUAL_DE_SEGURIDAD_LABORATORIOS_31-10-2012_final_1_.pdf
- ❖ Símbolos de Bioseguridad: http://books.instituto-idema.org/sites/default/files/2021_08_17_19_23_09_saidamzs850gmail.com_SIMBOLOS_DE_BIOSEGURIDAD.pdf
- ❖ Guía de seguridad y bioseguridad: http://www.usbcartagena.edu.co/phocadownload/facultades/salud/GUIA_SEGURIDAD_Y_BIOSEGURIDAD.pdf