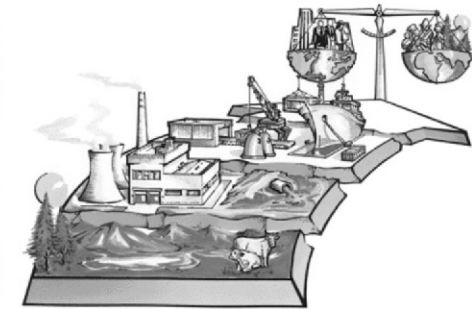
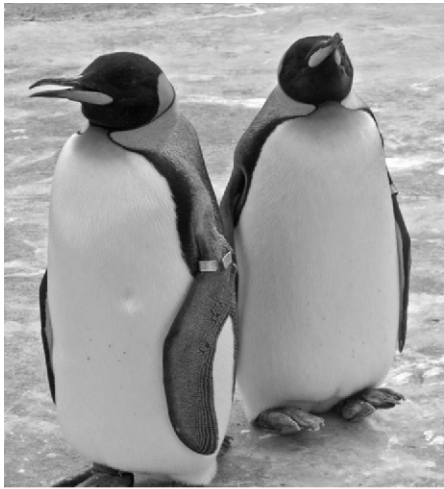


MANUAL DE PRÁCTICAS
DE LABORATORIO

ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE



COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR
Febrero 2007

**COLEGIO DE BACHILLERES
DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR**

Prof. Rogelio Martínez Santillán,
Director General.

Lic. José Alberto Márquez
Director Académico.

C. Luis Antonio Ojeda Aguilar,
Director Administrativo.

Ing. Rubén Antonio Amador Montes,
Director del Plantel 01
La Paz-8 de Octubre.

Arq. José Luis Cortés González,
Director del Plantel 02
San José del Cabo.

Lic. Héctor Enrique Aburto Ortega,
Director del Plantel 03
La Paz-Esterito.

Lic. Renato Leal Flores,
Director del Plantel 04
Cabo San Lucas.

Ing. Roberto Pantoja Castro,
Director del Plantel 05
Cd. Constitución.

Profra. Lourdes Rosalía Gastélum Serna,
Directora del Plantel 06
Santa Rosalía.

Q.F.B. Sergio Osuna Jiménez,
Director del Plantel 07
Guerrero Negro.

Prof. Francisco Javier Cital Zumaya,
Director del Plantel 08
Cd. Constitución.

Dr. Ramiro Feerman Davis,
Director del Plantel 09
Loreto.

Ing. Daniel Palacios Hermida,
Director del Plantel 10
Las Palmas, C.S.L.

Con la colaboración de:

Geo. Julio César Trigueros Rodríguez. (Plantel. 02)
B. M. Isidro de Haro Hdez. (Plantel 01)
B.M. Juan Jose Fuentes Valdivia. (Plantel 01)
B.M. Ma. Luisa Sánchez Solís. (Plantel 03)
Lic. Juan Carlos Cordero Hdez. (Plantel 01 y 03)
Ing. Irma Lorena Pedrín Martínez. (D.G.)
T.L.Q. Catalina Hernández Carmona. (D.G.)

Diseño Gráfico y Supervisión Editorial:

José Luis García Hernández.
Ma. Trinidad Ramírez Ruiz.

Manual de Prácticas de Laboratorio, Ecología y Medio Ambiente.

Para los alumnos del Colegio de Bachilleres del Estado de Baja California Sur, ed.: oct 2007.

Impreso y Hecho en México.

ÍNDICE

Presentación.....	3
Datos Generales.....	3
Instrucciones Generales.....	3
El Método Científico.....	4
Precauciones en el desarrollo del experimento.....	5
Reglamento Interno de Laboratorio.....	6
<i>PRÁCTICA 1. Factores abióticos.....</i>	<i>7</i>
<i>PRÁCTICA 2. Comunidad biótica.....</i>	<i>13</i>



DATOS DEL ALUMNO

Nombre: _____

Plantel: _____

Grupo: _____

Turno: _____

Docente: _____

PRESENTACIÓN

El propósito del Laboratorio es familiarizar al estudiante con la metodología de trabajo de la química, proporcionarle un ambiente donde tenga oportunidad de encontrarse con sustancias e instrumentos que lo motive a experimentar.

Considerando al laboratorio como un lugar donde el trabajo en equipo se facilita, da lugar a un proceso de constante integración, comunicación, investigación, construcción de ideas, surgimiento de nuevas preguntas, en fin, donde las actividades experimentales propician la reorganización de conocimientos y facilitan el alcanzar un aprendizaje significativo.

Para lograr tales fines, se propone este manual que, como material de apoyo didáctico, reforzará el proceso de enseñanza aprendizaje, requiriendo de la participación y guía del profesor así como el constante apoyo del responsable de laboratorio.

DATOS GENERALES

Asignatura: Ecología y Medio Ambiente.

Semestre: Sexto.

Número de sesiones: 5.

Horas por sesión: 2.

Material necesario para trabajar por alumno:

Un lienzo.

Bata de manga larga.

Toallas de papel.

Cinta *masking-tape*.



INSTRUCCIONES GENERALES

- A.** Busca los conceptos antecedentes y repórtalos, previo a la realización de la práctica.
- B.** Construye la hipótesis de trabajo, antes de solicitar el material.
- C.** Lee cuidadosamente los experimentos antes de ejecutarlos.
- D.** Recurre a tus libros de texto y/o de consulta para aclarar dudas y comprender el por qué de las operaciones que se han efectuado; o consulta de inmediato al profesor responsable.
- E.** Realiza cuidadosamente tus experimentos, procurando entender el por qué de los hechos acaecidos.
- F.** Al efectuar cada uno de los pasos del desarrollo experimental, observa minuciosamente y anota los cambios ocurridos: (olor, color, gases, liberación ó absorción de calor, etc.), en tu manual o cuaderno.
- G.** Al concluir el desarrollo experimental, resuelve el cuestionario para su futura revisión.
- H.** Elabora tus conclusiones.

EL MÉTODO CIENTÍFICO

Mediante la utilización del **Método Científico** es posible obtener un conocimiento sistematizado en todos los procesos de una disciplina.

El método científico incluye una serie de actividades a través de las cuales se obtiene un **conocimiento científico**.

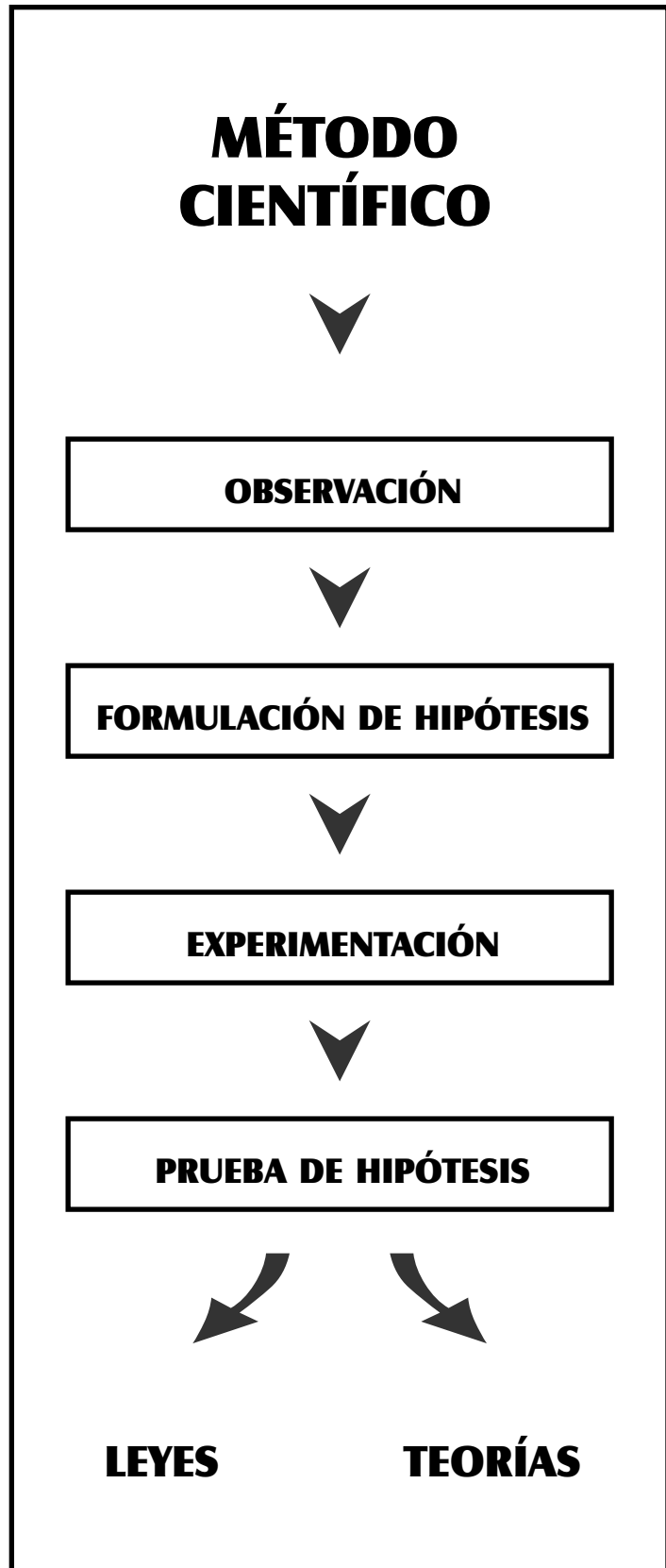
Así, cualquier proceso requiere ser **observado** para poder elaborar una **hipótesis** que trate de explicarlo y, posteriormente **ser reproducido bajo condiciones controladas**, esto es, una **experimentación**. A partir de los resultados obtenidos se adquiere la capacidad de aceptar o rechazar la hipótesis.

Cuando una hipótesis se comprueba al 100% se formula una **ley**, pues se tiene la certeza acerca de la veracidad del proceso en estudio.

Si una hipótesis no puede ser comprobada totalmente, pero se tiene cierto grado de veracidad sobre la misma, entonces se formula una **teoría**.

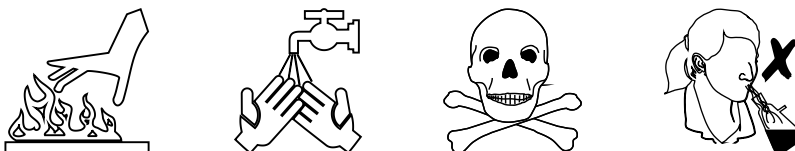
Cuando una hipótesis se rechaza totalmente, se procede a eliminarla y, en su lugar se propone otra para someterla a **prueba** y así tener la capacidad de conservarla o rechazarla. Es importante mencionar que el método científico no es exclusivo de una disciplina en particular, muchas otras ciencias lo utilizan para obtener conocimiento científico. Este conocimiento es necesario como parte de la cultura general de cualquier persona.

Las investigaciones en algunas disciplinas han progresado paralelamente al desarrollo tecnológico, también han influido notablemente en los cambios del pensamiento científico y filosófico de las sociedades en distintas épocas históricas.



PRECAUCIONES EN EL DESARROLLO DE CADA EXPERIMENTO

Las medidas oportunas y la comprensión de las prácticas a seguir, hará del laboratorio un lugar seguro como cualquier salón de clases. Para ello deberán tenerse en cuenta, en forma general, las siguientes precauciones:



1. Observa dónde dejas el material caliente, cerciorándote de que esté frío antes de tomarlo con la mano.
2. Cuando calientes un tubo de ensaye, no lo apuntes hacia ti o hacia tus compañeros, puede proyectarse su contenido.
3. Si cae sobre ti o en tu ropa un material corrosivo, lávate inmediatamente con agua abundante y llama a tu instructor.
4. Nunca pruebes una sustancia si no se te indica. Puede ser veneno.
5. Al detectar el olor de un líquido, no pongas la cara sobre la boca del recipiente. Con tu mano abanica hacia ti el aroma.
6. Antes de usar un reactivo, lee dos veces la etiqueta para estar seguro de su contenido.
7. Los aparatos o recipientes en los que haya desprendimientos gaseosos no deben cerrarse herméticamente, pues las presiones formadas en su interior pueden explotarlo.
8. Los tubos de ensaye no deben calentarse por el fondo sino por las paredes, para evitar la expulsión de su contenido.
9. No arrojes cuerpos sólidos en los lavabos, a menos que estén pulverizados y sean fácilmente arrastrables o solubles en agua. No viertas directamente los ácidos en los lavabos, ya que los corroe.
10. Cuando interrumpas un experimento, coloca etiquetas con leyendas apropiadas a los frascos y matraces que contengan sustancias, así te será fácil identificarlos.
11. Cuando trabajes con fuego, mantén tu cabello recogido para evitar que se incendie.
12. Cuando necesites encender el mechero, nunca lo hagas con un papel, puede iniciar un incendio.

El profesor indicará el uso adecuado y la ubicación de las instalaciones de agua, luz, drenaje, gas, y otras que existen en el laboratorio. Se recomienda que los alumnos realicen un croquis de dichas instalaciones y practiquen simulacros de evacuación del edificio.



REGLAMENTO INTERNO DE LABORATORIO

1. Tendrán derecho al acceso y uso de laboratorio únicamente los alumnos que están matriculados en el curso respectivo o las personas debidamente autorizadas por la Dirección.
2. Los alumnos respetarán durante todo el período de prácticas el horario que tengan asignado.
3. Los alumnos se presentarán a la práctica en su horario asignado acompañados de su profesor.
4. En las prácticas de la primera hora (7:00 a.m.), habrá una tolerancia máxima de 15 minutos para ingresar al laboratorio.
5. A partir de las 8:00 a.m., el alumno tendrá 10 minutos de tolerancia para presentarse al laboratorio.
6. No se permitirá la entrada al laboratorio si el alumno no se presenta con su bata.
7. En ningún caso el alumno podrá sustraer del laboratorio, aparatos o materiales sin la autorización respectiva por escrito.
8. Es obligación de los alumnos conservar en buen estado las instalaciones, materiales y equipo de laboratorio, así como mantenerlo aseado, depositando la basura en los cestos que para tal efecto existen.
9. Cada equipo de trabajo hará la solicitud por escrito del material y equipo necesarios para la ejecución de la práctica, mediante un vale, al responsable de laboratorio.
10. El material y equipo de laboratorio recibido deberá ser revisado de inmediato y reportar cualquier anomalía o desperfecto al responsable de laboratorio.
11. Es obligación del alumno entregar al responsable de laboratorio el material y equipo usado, limpio y en buen estado, 5 minutos antes del término de la sesión de práctica.
12. El material o equipo que se deteriore o se pierda será repuesto por los responsables en un plazo no mayor de 5 días hábiles, de lo contrario se perderá el derecho de uso de laboratorio.
13. Sin excepción de persona, está prohibido fumar e ingerir alimentos y bebidas en el interior del laboratorio.
14. Las prácticas realizadas y reportadas en un curso no son transferibles a otros alumnos.
15. Si por causas de fuerza mayor se suspendiera alguna práctica programada en el curso, ésta se realizará en la sesión inmediata sin perjuicio para el alumno.
16. Las prácticas se evaluarán de acuerdo al criterio del profesor de cada asignatura.
17. Los alumnos que muestren indisciplina dentro del laboratorio serán sancionados de acuerdo a la gravedad de su falta ya que este tipo de conducta puede originar un accidente.
18. Las situaciones no previstas en este Reglamento, serán resueltas por la Dirección del Plantel y por la Dirección Académica del Colegio de Bachilleres.



FACTORES ABIÓTICOS

PROPÓSITO: Observar la influencia que ejercen los factores físicos (*abióticos*) sobre algunos seres vivos.

CONCEPTOS ANTECEDENTES:

Factores abióticos. _____

Medio ambiente. _____

Equilibrio. _____

Factores bióticos. _____

Limitantes. _____

Temperatura. _____

Humedad. _____

Luz. _____

Crecimiento. _____

Desarrollo. _____

PROBLEMATIZACIÓN:

¿En dónde germinarán las semillas, en la luz o en la oscuridad?

HIPÓTESIS PROPUESTA POR EL ALUMNO:

Material que proporcionarán los alumnos, por equipo:

3 tiras de plástico de 20 X 14 cm.

1 paquete de algodón.

50 semillas de maíz, alubias, lentejas o frijol.

Papel celofán de los siguientes colores: rojo, azul, verde, amarillo y transparente.

4 tapas de frascos de cristal.

1 engrapadora.

2 envases *tetra-pac* de leche o jugo de 1 litro, previamente lavados con agua.

1 trozo de cartoncillo negro de 30 X 30 cm.

1 tijeras.

Cinta o *masking-tape*.

PROCEDIMIENTO:

1. Humedad.

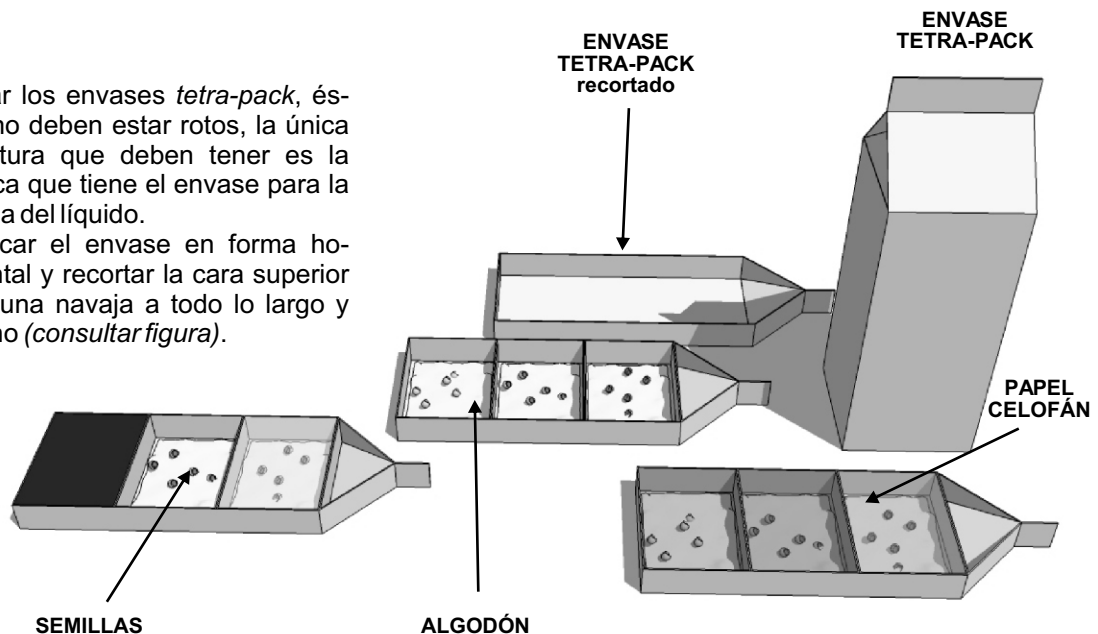
- Doblar las tres tiras de plástico, sellarlas con grapas en los extremos a modo de bolsa.
- Hacer tiras de algodón del mismo ancho y largo que las bolsas de plástico.
- Colocar en medio de cada 2 tiras de algodón 5 semillas, esto será depositado en cada una de las bolsas de plástico.
- En la bolsa número **1** el algodón se pondrá casi seco, en la bolsa número **2** exprimido y en la bolsa número **3** empapado.

NOTA: Se debe poner el mismo número de semillas en todas las bolsas, mantener la proporción de humedad constante durante una semana y observar el comportamiento de las semillas (crecimiento).

Describir los resultados en el cuadro **1**, anotando el crecimiento obtenido (en milímetros) en cada día de la muestra.

2. Luz.

- Lavar los envases *tetra-pack*, éstos no deben estar rotos, la única abertura que deben tener es la marca que tiene el envase para la salida del líquido.
- Colocar el envase en forma horizontal y recortar la cara superior con una navaja a todo lo largo y ancho (*consultar figura*).



- c) Poner una tira de algodón a todo lo largo del envase y encima de ella, 15 semillas de su muestra; no muy juntas.
- d) Con el cartón cortado de la cara superior, recortar una pared divisoria y colocarla en la caja para que quede separada en tres secciones.

En cada sección pega un papel celofán diferente, en la siguiente secuencia: **verde, rojo y azul** en uno de los paquetes *tetra-pack*; amarillo, transparente y cartoncillo negro en el otro.

Observar las plántulas a los 8 días y llenar el cuadro número **2**, anotando el crecimiento en milímetros a cada día de observación.

3. Temperatura.

- a) Tomar 3 tapas de frascos, en cada una poner 5 semillas que se hayan puesto a germinar con 8 días de anticipación.
- b) Poner la tapa número **1** dentro del refrigerador; poner la tapa número **2** a temperatura ambiente; poner la tapa número **3** dentro del horno de tu casa o cerca de la estufa para que se mantenga a una temperatura aproximada de 30 a 35 °C.

Después de 8 días observar los resultados y llenar el cuadro número 3, anotando el crecimiento observado en milímetros, durante los días de experimento.

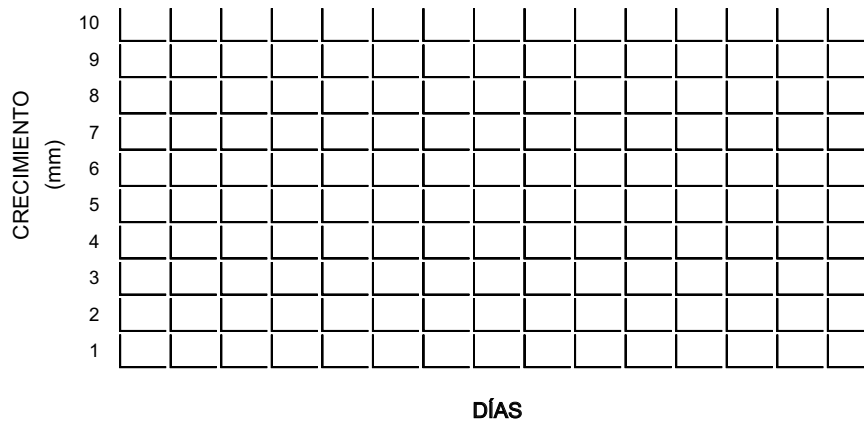
Resultados:

CUADRO 1

DÍA	BOLSA 1	BOLSA 2	BOLSA 3
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

En la siguiente página, elabora una gráfica de líneas basándote en el cuadro anterior, comparando en la misma gráfica las tres muestras para establecer diferencias:

GRÁFICA 1



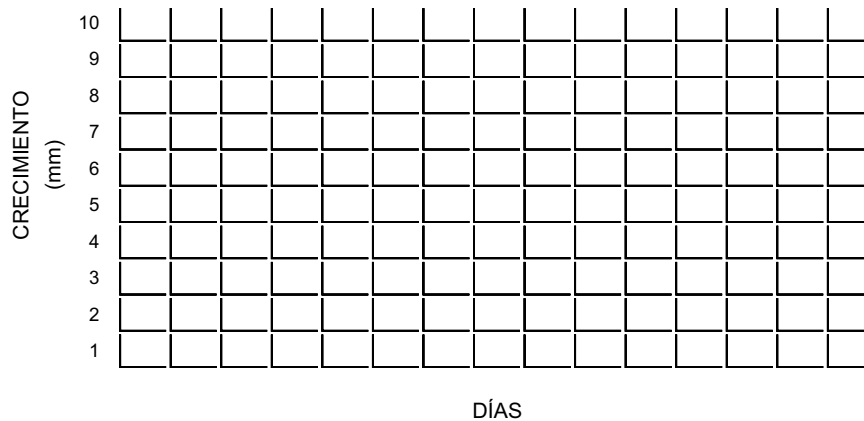
Bolsa 1 = Rojo. **Bolsa 2** = Verde. **Bolsa 3** = Azul.

CUADRO 2

SELECCIÓN DEL ENVASE	DESCRIPCIÓN COMPARATIVA DE LAS PLÁNTULAS
VERDE	
ROJO	
AZUL	
AMARILLO	
TRANSPARENTE	
NEGRO	

Elabora una gráfica de líneas basándote en el cuadro anterior, comparando en la misma gráfica las seis muestras para establecer diferencias de crecimiento.

GRÁFICA 2

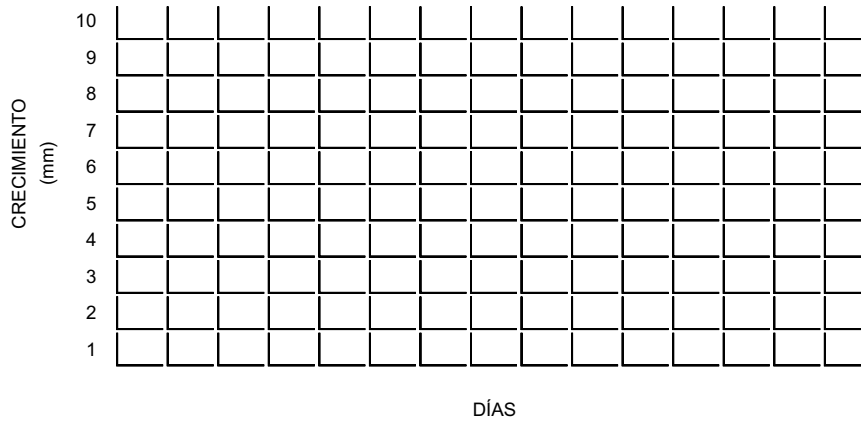


CUADRO 3

TAPA No.	DESCRIPCIÓN
1. REFRIGERADOR	
2. MEDIO AMBIENTE	
3. ESTUFA 30 °C	

Elabora una gráfica de líneas basándote en el cuadro, se expondrán las tres muestras en la misma gráfica, para establecer una comparación más ilustrativa.

GRÁFICA 3



Temperatura fría = Verde.

Temperatura ambiente = Azul.

Temperatura caliente = Rojo.

CUESTIONARIO:

1. Con respecto a la gráfica número 1, ¿qué semillas iniciaron más rápidamente su crecimiento y explica por qué?

2. En base a la gráfica número 2, ¿con qué filtro no hubo germinación y crecimiento?

3. ¿Se pueden relacionar los resultados que se obtuvieron en la gráfica número 3 con el desarrollo de la vegetación en las zonas tropicales?, ¿explica por qué ocurre esto?

4. ¿Explica brevemente cuál es la importancia de la luz para las plantas?

CONCLUSIONES:

Establece y escribe conclusiones con base en tu hipótesis y resultados relacionando los factores de luz, temperatura y humedad con la capacidad de germinación.

COMUNIDAD BIÓTICA

PROPÓSITO: Mediante la observación de campo, describir las características de una comunidad, aplicando algún método de muestreo acorde al área seleccionada.

CONCEPTOS ANTECEDENTES:

Población. _____

Comunidad. _____

Abundancia. _____

Dominancia. _____

Muestreo. _____

Método. _____

PROBLEMATIZACIÓN:

¿Qué factores ambientales determinan la distribución de los seres vivos?

HIPÓTESIS PROPUESTA POR EL ALUMNO:

Material que proporciona el laboratorio:

1 cinta métrica metálica de 5 m (flexómetro).
1 peachímetro portátil. (*)

Sustancias que proporcionan los alumnos, por equipo:

4 palos de escoba de 1 m de largo.
2.5 metros de cinta de plástico verde o amarilla fosforescente.
21 metros de cuerda.

(*) ¡**CUIDADO!** Antes de iniciar la práctica el profesor indicará el manejo correcto del peachímetro, y los cuidados que deben atenderse para evitar dañar el aparato.

PROCEDIMIENTO:

1. Seleccionar la zona de estudio.
2. En función de la zona de estudio, seleccionar un método de muestreo (cuadrante, transecto y perfil).
3. Describir los factores abióticos (temperatura, salinidad, pH y otros) del área de muestreo y regístralos.
4. No alterar ni modificar las condiciones del área.

I. Cuadrante.

- a. Construir un cuadrado con palos de escoba de 1m x 1m.
- b. Colocar de manera lineal cada 5 metros los cuadrantes apoyándose de una piola marcada previamente.
- c. Observar detenidamente el área y contabilizar todo lo que existe incluyendo organismos vivos y basura, regístralo en la tabla de resultados.

II. Transecto.

- a. Trazar con una cuerda una línea de muestreo de 20 metros, con señales cada 2 mts.
- b. Cada señal será el referente para el muestreo considerando un metro a cada costado.
- c. Observar detenidamente las estaciones de muestreo y contabilizar todo lo que existe incluyendo organismos vivos y basura, regístralo en la tabla de resultados.

III. Perfil.

- a. Mide con una cuerda la pendiente de una colina aproximadamente 20 metros.
- b. Marca cada dos metros en forma lineal puntos de control.
- c. Observa y describe los tipos de organismos que ubicas en cada zona limitada incluyendo organismos vivos y basura, regístralo en la tabla de resultados.

Resultados:

CUADRO 1

TIPIFICACIÓN DE COMUNIDADES Y SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS		
COMUNIDAD	LOCALIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS

CUADRO 2

CARACTERÍSTICA DEL ÁREA (ROCOSA, ARENOSA, LIMOSA, ETC.)	NOMBRE DEL ORGANISMO	FRECUENCIA

Grafica los resultados del cuadro 2.

CUESTIONARIO:

1. ¿Consideras que la técnica que utilizaste es la más adecuada de acuerdo a la presencia de organismos en la zona?

2. ¿Cuál es la relación entre el tipo de suelo y la presencia de organismos muestreados?

3. ¿Según el tipo de suelo, en dónde encontraste mayor diversidad?

4. ¿Menciona cuál es el organismo más abundante, más dominante?

CONCLUSIONES:

Con base a las características, establece qué tipo de comunidad muestreaste.
