

MANUAL DE PRÁCTICAS
DE LABORATORIO

TEMAS SELECTOS DE BIOLOGÍA I



COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR
AGOSTO 2019

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

Lic. Ángel René Holmos Montaña
Director General

Ing. José Arturo Hernández Hernández
Director Académico

Lic. Héctor Enrique Aburto Ortega
Directos de Planeación

Antonio Ojeda Aguilar
Director Administrativo

Biol. Alejandro de Haro Hernández
Director de Plantel 01

Ing. Francisco Javier González Rosas
Director de Plantel 02

Lic. Ramón Núñez Márquez
Director de Plantel 03

Lic. Renato Leal Flores
Director de Plantel 04

M. C. Ricardo Méndez Ramírez
Director de Plantel 05

Prof. José Ramón Gutiérrez
Director de Plantel 06

Q.F.B. Sergio Osuna Jiménez
Director de Plantel 07

Prof. Francisco Javier Cital Zumaya,
Director de Plantel 08

Ing. Francisco Iturralde García
Director de Plantel 09

Lic. Xiomara Gastélum Castro
Directora de Plantel 10

Lic. Juan Agustín González Núñez
Director de Plantel 11

Comisión Elaboradora:

B.M. Gabriela Estrada Fuentes.
B.M. Araceli Rodríguez Cuautle.
B.M. Isidro de Haro Hernández.
M.C. Gustavo Ruiz Castro.
Dra. Ma. de Lourdes Pizarro Ortega.
Q.F.B. Roberto Vega Flores.
T.L.Q. Catalina Hernández Carmona.
Ing. Irma Lorena Pedrín Martínez.

Coordinación y diseño:

Ing. Irma Lorena Pedrín Martínez
Jefatura de Materias del área Ciencias Naturales

**Manual de Prácticas de Laboratorio
Temas Selectos de Biología I.**

Para los alumnos del Colegio de Bachilleres
del Estado de Baja California Sur.

Edición 2019

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
PRÁCTICA # 1. Diseño de investigación científica	7
PRÁCTICA # 2. Ósmosis en plantas.	8
PRÁCTICA # 3. Actividad enzimática.....	11
PRÁCTICA # 4. Determinación de grupos sanguíneos.	14



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: Temas Selectos de Biología I.

Semestre: Quinto.

Número de sesiones: 4.

Horas por sesión: 2.

Material necesario para trabajar por alumno:

Individualmente: Dos navajas de doble filo, una bata de trabajo con manga larga.

Por equipo: Una cinta *masking-tape* de 1/2 pulgada, un paquete de toallas de papel, un marcador de cera (lápiz graso), un lienzo para limpiar la mesa.

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. (Ver pág. 4)

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 porqué de las operaciones que se han efectuado; o consulta de inmediato al profesor responsable.

E. Realiza cuidadosamente tus experimentos, procurando entender el porqué 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 o absorción de calor, etc.), en tu manual o cuaderno.

G. Al concluir el desarrollo experimental, elabora tus conclusiones.

H. Resuelve la actividad de reforzamiento para su futura revisión.

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**.

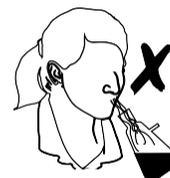
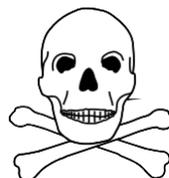
Cuando una hipótesis se rechaza totalmente, se procede a eliminarla y, en su lugar se propone otra para someterla a **prueba** y así tener la capacidad de conservarla o rechazarla. Es importante mencionar que el método científico no es exclusivo de una disciplina en particular, muchas otras ciencias 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.

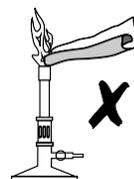
9. No arrojes cuerpos sólidos en los lavabos, a menos que estén pulverizados y sean fácilmente arrastrables o solubles en agua. No viertas directamente los ácidos en los lavabos, ya que los corroe.

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 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 del 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.

PRÁCTICA # 1

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

TEMA: Libre.

La práctica será desarrollada por los alumnos con la guía del profesor y posteriormente la ejecutarán en el laboratorio.

Se deberá consultar con el encargado de laboratorio si existen los materiales y sustancias propuestos en la práctica.

PRÁCTICA # 2

ÓSMOSIS EN PLANTAS

PROPÓSITO: Observar algunas de las funciones propias de la membrana celular como son: turgencia, plasmólisis y el proceso de ósmosis.

CONCEPTOS ANTECEDENTES:

Ósmosis. _____

Turgencia. _____

Plasmólisis. _____

Transporte de materiales. _____

PROBLEMATIZACIÓN: ¿Por qué se marchita la hoja de lechuga en agua salada?

HIPÓTESIS PROPUESTA POR EL ALUMNO:

Material que proporciona el laboratorio

1 tapón de hule con orificio en el centro.
1 tubo de vidrio de 15 cm de largo x 4 mm de diámetro.
1 cuchillo

Material que proporciona el alumno

50 ml de miel de maple.
1 zanahoria pequeña.
4 palillos.
1 frasco de boca mediana.

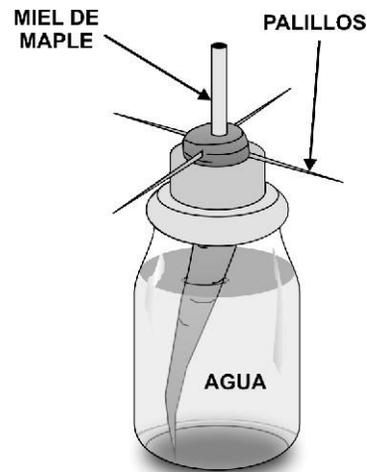
DESARROLLO:

1. Toma la zanahoria y con el cuchillo haz un agujero en la parte superior de manera que puedas encajar el tapón de hule dentro de él.

Ten cuidado de no romper las orillas del agujero. Llena éste con miel de maple y coloca el tapón con el tubo de vidrio, haz un poco de presión para que la miel de maple suba ligeramente por el tubo.

2. Ahora, atraviesa la zanahoria transversalmente con algunos palillos, por debajo del tapón de hule. Llena el frasco con agua y coloca la zanahoria en el frasco de manera que la parte superior de la zanahoria quede fuera del agua. El dispositivo debe quedar como lo indica la figura.

Marca en el tubo de vidrio el nivel de la miel de maple al comienzo del experimento. Déjalo durante 24 horas y marca el nivel final alcanzado por la miel de maple. Si no encuentras una diferencia, deja el experimento transcurrir más días.



CONCLUSIONES: Establece tus conclusiones aceptando o rechazando la hipótesis, con base en tus resultados.

ACTIVIDAD DE REFORZAMIENTO:

1. ¿Por qué subió el nivel de la miel de maple en el tubo? _____

2. ¿Es miel de maple la que hay en el tubo al final del experimento? _____

3. ¿Qué hubiera sucedido si hubieras colocado en el frasco agua con melaza diluida? ¿Y si lo hubieras llenado de miel de maple?

4. ¿Cómo es la concentración de sales en el interior de la raíz de una planta con respecto a la del sustrato que la rodea? ¿Por qué?

FUENTES DE CONSULTA:

PRÁCTICA # 3

ACTIVIDAD ENZIMÁTICA

PROPÓSITO: Poner de manifiesto la presencia de la enzima catalasa en tejidos animales y vegetales.

CONCEPTOS ANTECEDENTES:

Enzima. _____

Catalasa. _____

Desnaturalización. _____

Sustrato. _____

Sitio activo de las enzimas. _____

PROBLEMATIZACIÓN: ¿Qué sucedería en el proceso de digestión si hubiera baja concentración de enzimas?

HIPÓTESIS PROPUESTA POR EL ALUMNO:

Material que proporciona el laboratorio

2 tubos de ensaye grande, refractarios.
1 pipeta de 5 ml.
1 placa de vidrio para cortar.
1 cuchillo o bisturí.
1 pinzas de disección.
1 pinzas para tubo de ensaye.
1 charola de disección.

Material que proporciona el alumno

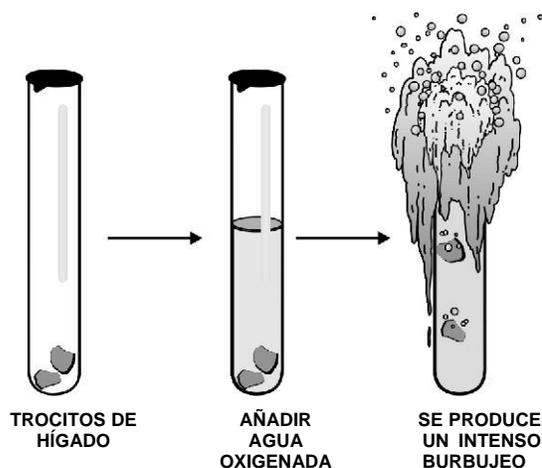
1 aguacate maduro entero.
1 hígado de pollo, entero, crudo.

Sustancias que proporciona el laboratorio

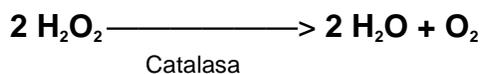
15 ml de agua oxigenada H_2O_2 .

DESARROLLO:

1. Sobre la placa de vidrio corta el hígado en trocitos pequeños; con ayuda de las pinzas de disección colócalos en el tubo de ensaye. Toca el fondo del tubo para conocer su temperatura.
2. Sujeta el tubo con las pinzas para tubo, añade 5 ml de agua oxigenada.
3. Observaras un intenso burbujeo debido al desprendimiento de oxígeno.



La reacción de la catalasa sobre el H_2O_2 , es la siguiente:



4. Toca nuevamente el tubo para verificar si hubo cambio de temperatura.
5. Repite lo anterior (pasos 1 a 4) utilizando trocitos de aguacate, en vez de hígado.
6. Observar y registrar lo ocurrido, ordenando las muestras de menor a mayor, de acuerdo a la actividad de la reacción.

RESULTADOS: Reporta en el cuadro dónde hubo mayor o menor actividad.

CUADRO # 1	
OBSERVACIONES	
REACCIONES A (Hígado)	REACCIONES B (Aguacate)

CONCLUSIONES: Establece tus conclusiones aceptando o rechazando la hipótesis, con base en tus resultados.

ACTIVIDAD DE REFORZAMIENTO:

1. ¿Qué se entiende por actividad enzimática?

2. ¿Qué gas se desprende en la actividad enzimática de la catalasa?

3. ¿Por qué son importantes las enzimas en plantas y animales?

FUENTES DE CONSULTA:

PRÁCTICA # 4

DETERMINACIÓN DE GRUPOS SANGUÍNEOS

PROPÓSITO: Que el estudiante compruebe e identifique la variedad de antígenos presentes en la sangre y pueda clasificarlos en uno de los cuatro grupos existentes.

CONCEPTOS ANTECEDENTES:

Grupo sanguíneo. _____

Antígeno. _____

Anticuerpo. _____

Factor **Rh**. _____

Aglutinación. _____

PROBLEMATIZACIÓN: ¿Cualquier tipo de sangre puede ser aplicada en una transfusión?

HIPÓTESIS PROPUESTA POR EL ALUMNO:

Material que proporciona el laboratorio

2 lancetas estériles.
2 trozos de algodón o torundas.
1 microscopio.
2 porta objetos o placas excavada de vidrio.

Material que proporciona el alumno

6 palillos de dientes.
10 cm de cinta *masking tape*.

Sustancias que proporciona el laboratorio

0.1 ml Reactivo anti - **A**.
0.1 ml Reactivo anti - **B**.
0.1 ml Reactivo anti - **Rh**.
Alcohol clínico.

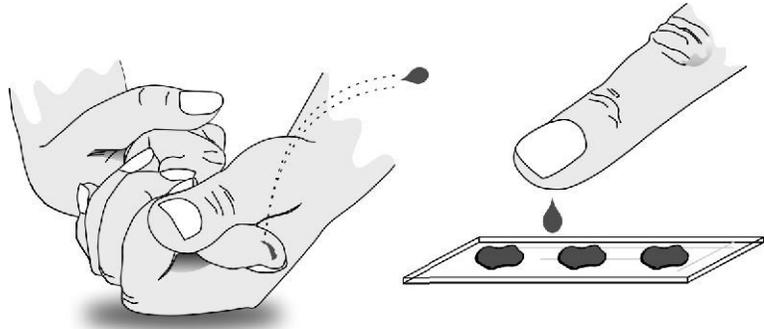
PRECAUCIONES:

- A. Una vez utilizada la lanceta en un alumno, no utilizarla en otro compañero.
- B. Si el empaque de la lanceta se encuentra abierto, no utilizarla.
- C. Inactivar el material utilizado, como lancetas y portaobjetos con agua clorada.
- D. Todo el material con sangre debe considerarse infectocontagioso.

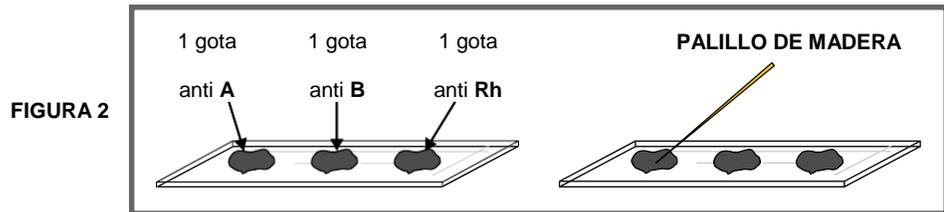
DESARROLLO:

1. Utilizando una torunda o trozo de algodón empapado en alcohol, desinfecta el dedo de uno de tus compañeros (asepsia).

2. Una vez realizada la asepsia realiza una pequeña incisión con la lanceta en el dedo y coloca 3 gotas pequeñas de sangre, separadas, en un portaobjetos.

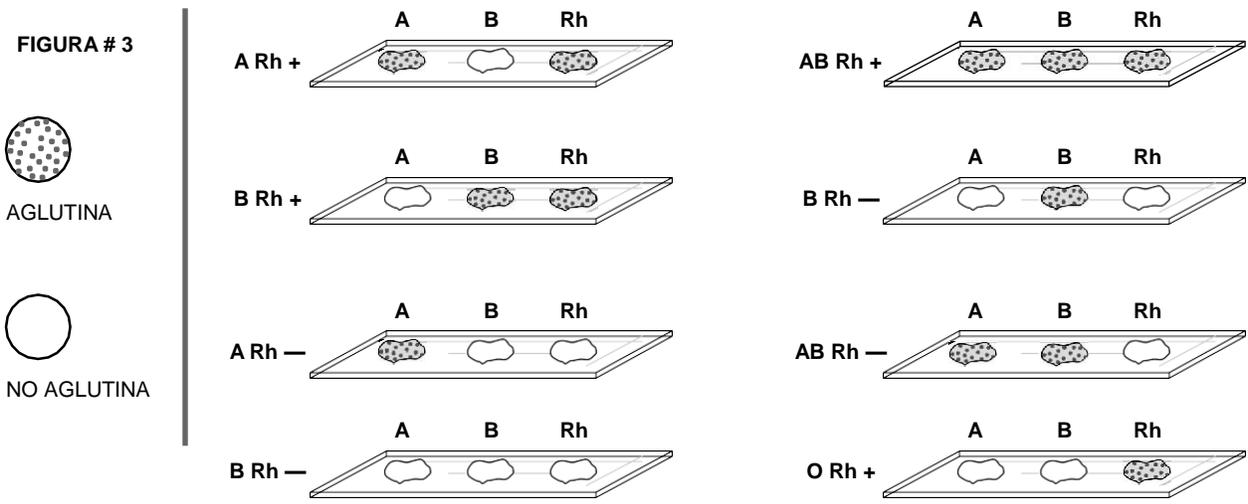


3. Coloca una gota de cada anti-suero sobre cada una de las gotas de sangre, como lo indica la **figura 2**:



4. Mezcla la gota de sangre y el antisuero con el palillo en forma lenta, de arriba hacia abajo para homogenizar la muestra, utilizando diferente palillo para cada gota.

5. Realiza las observaciones en el microscopio de las aglutinaciones para conocer el resultado final, apoyándote con el profesor y la **figura 3**.



RESULTADOS:

Reporta el resultado de tu equipo en el cuadro # 1.

CUADRO # 1	
NOMBRE DEL ALUMNO	GRUPO SANGUÍNEO
1.	
2.	

En el cuadro # 2, reporta los resultados de todos los equipos del grupo y, con base en éstos, llena el cuadro # 3, anotando el porcentaje de cada grupo sanguíneo.

CUADRO # 2	
EQUIPO No.	RESULTADO
1	
1	
2	
2	
3	
3	
4	
4	
5	
5	
6	
6	

CUADRO # 3	
% "A" POSITIVO	
% "B" POSITIVO	
% "O" POSITIVO	
% OTROS	

CONCLUSIONES: Establece tus conclusiones aceptando o rechazando la hipótesis, con base en tus resultados.

ACTIVIDAD DE REFORZAMIENTO:

1. ¿Qué representa el grupo sanguíneo y el factor **Rh**?

2. ¿La sangre de un animal es igual a la de una persona?

3. ¿Por qué se menciona que una persona es del grupo sanguíneo “**B**” positivo?

FUENTES DE CONSULTA:
