

# MANUAL DE PRACTICAS DE LABORATORIO

## ORGANIZACIÓN DEL FLUJO DE MATERIA Y ENERGÍA EN LOS ORGANISMOS II



COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR  
FEBRERO 2026

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

**Ramón Núñez Márquez**  
Director General

**Luis Antonio Ojeda Aguilar**  
Director Administrativo

**Isidro de Haro Hernández**  
Director Académico

**Héctor Enrique Aburto Ortega**  
Director de Planeación

**Alejandro de Haro Hernández**  
Director Plantel 01

**María Elisa Carrillo Calderón**  
Directora Plantel 02

**Raymundo Agúndez Castro**  
Director Plantel 03

**Renato Leal Flores**  
Director Plantel 04

**Guadalupe del Carmen Camacho Amador**  
Directora Plantel 05

**Enrique Alfonso Cuevas Larios**  
Director de Plantel 06

**Sergio Osuna Jiménez**  
Director Plantel 07

**Francisco Javier Cital Zumaya**  
Director Plantel 08

**Yoan Talamantes López**  
Director Plantel 09

**Xiomara Gastélum Castro**  
Directora Plantel 10

**Francisco Javier González Rosas**  
Director Plantel 11

**Comisión elaboradora:**

Guillermina Cobián Plascencia  
María Teresa Piña Bojórquez  
Jesús Manuel Jiménez González  
Kiryat Gerain Aquino Espinoza  
Ángel Cesar Peña Tena  
Carlos Alberto Lerma Olmedo  
Carme Alejandra Tovar Arizmendi  
Eliseo Martínez Martínez  
Carlos Enrique Beltrán Perpuli  
Francisco E. Patiño Velis  
Francisco Gutiérrez Romero  
Adrián González Avilés  
Gustavo Ruiz Castro  
Docentes de Asignatura

**Coordinación:**

Irma Lorena Pedrín Martínez  
Jefa de Materias

**Diseño:**

Jhonatan Aguiar Bareño  
Coordinador Laboratorios Ciencias Naturales

**Manual de Prácticas de Laboratorio: Organización del  
flujo de materia y energía en los organismos II.**

Para los alumnos del Colegio de Bachilleres del  
Estado de Baja California Sur.  
Edición 2026.

**ÍNDICE**

Presentación .....	3
Datos Generales .....	3
Instrucciones Generales .....	3
El Método científico .....	4
Precauciones en el desarrollo de cada experimento .....	5
Reglamento Interno de Laboratorio .....	6

**Practica # 1.**

<b>Modelos estructurales de monosacárido y disacárido .....</b>	<b>7</b>
---------------------------------------------------------------------	----------

**Practica # 2.**

<b>Identificación de carbohidratos .....</b>	<b>10</b>
----------------------------------------------	-----------

**Practica # 3.**

<b>Preparación de jabón .....</b>	<b>14</b>
-----------------------------------	-----------

**Practica # 4.**

<b>Identificación de proteínas en los alimentos .....</b>	<b>17</b>
---------------------------------------------------------------	-----------



**DATOS DEL ALUMNO**

Nombre: \_\_\_\_\_

Plantel: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

Turno: \_\_\_\_\_

Docente: \_\_\_\_\_

## PRESENTACIÓN

El propósito del Laboratorio es familiarizar al estudiante con la metodología de trabajo de las Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnológicas, proporcionarle un ambiente donde tenga oportunidad de encontrarse con sustancias e instrumentos que lo motiven a experimentar.

Considerando al Laboratorio como un lugar donde el trabajo en equipo se facilita, da un 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 alcanzar un aprendizaje significativo.

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

### DATOS GENERALES:

**Asignatura:** Organización del flujo de materia y energía en los organismos II.

**Semestre:** Sexto.

**Numero de sesiones:** 6.

**Horas por sesión:** 2

### Material necesario para trabajo del alumno:

Un lienzo.

Bata de manga larga.

Toallas de papel.

Cinta *masking-tape*.

### INSTRUCCIONES GENERALES:

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>A.</b> Busca los conceptos antecedentes y repórtalos, previo la realización de la práctica.</p> <p><b>B.</b> Plantea la problematización y construye la hipótesis del trabajo (Ver pág. 4).</p> <p><b>C.</b> Lee cuidadosamente los experimentos antes de ejecutarlos.</p> <p><b>D.</b> Recurre a diferentes fuentes de consulta para aclarar dudas y comprender el porqué de las operaciones que se han efectuado; o consulta de inmediato al profesor responsable.</p> | <p><b>E.</b> Realiza cuidadosamente tus experimentos, procurando entender el porqué de los hechos acaecidos.</p> <p><b>F.</b> 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.</p> <p><b>G.</b> Al concluir el desarrollo experimental elabora tus conclusiones.</p> <p><b>H.</b> Resuelve la actividad de reforzamiento para su futura revisión.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 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**.

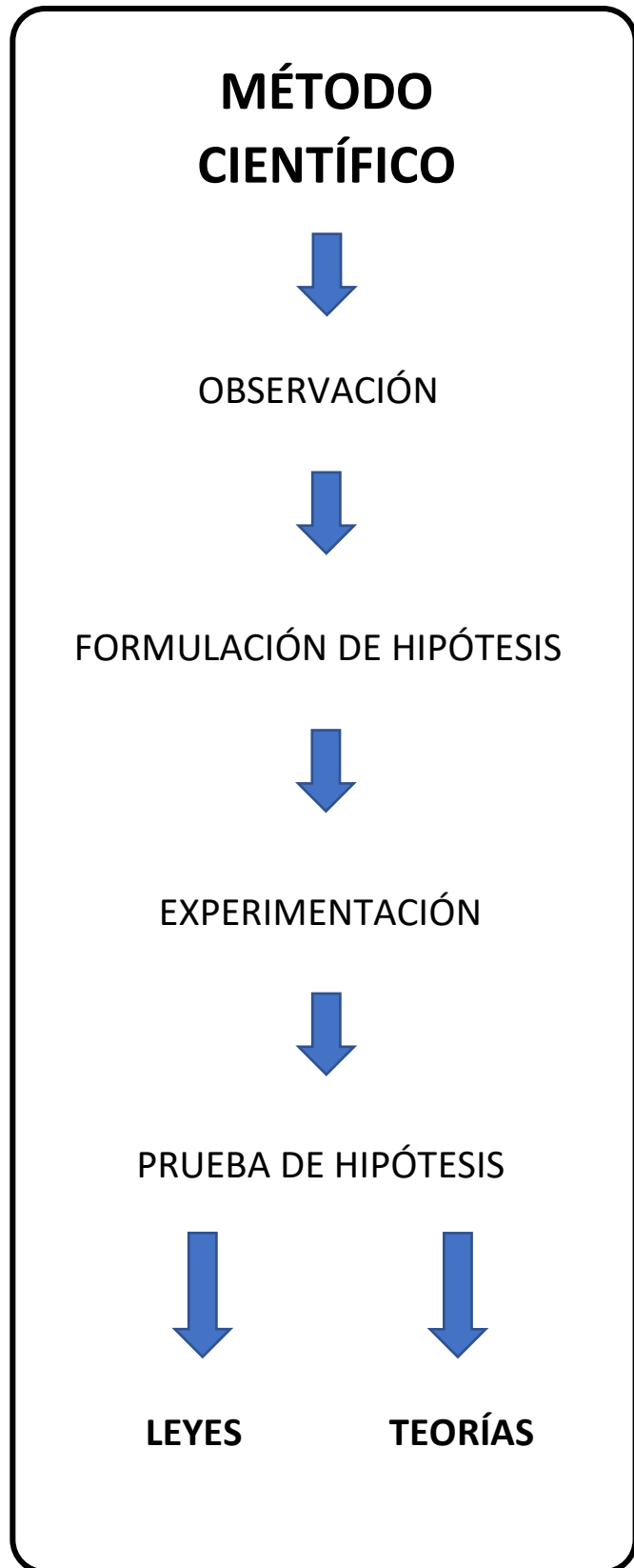
Así, cualquier proceso requiere ser **observado** para poder elaborar una **hipótesis** que trate de explicarlo y, posteriormente **ser reproducido bajo condiciones controladas**, esto es, una **experimentación**. A partir de los resultados obtenidos se adquiere la capacidad de aceptar o rechazar la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

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

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

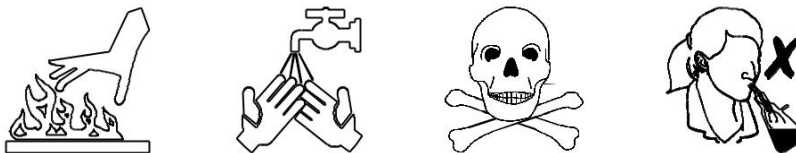
Cuando una hipótesis se rechaza totalmente, se procede a eliminarla y, en su lugar se propone otra para someterla a **prueba** y así tener la capacidad de conservarla o rechazarla. Es importante mencionar que el método científico no es exclusivo de una disciplina en particular, muchas otras ciencias lo utilizan para obtener un 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 oportunas y la comprensión de las practicas a seguir, hará del laboratorio un lugar seguro como cualquier salón de clases. Para ello deberán tener en cuenta, en forma general, las siguientes precauciones:



1. Observa dónde dejas el material caliente, cerciorándote de que este frío antes de tomarlo con la mano.
2. Cuando calientas 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 explotar.
8. Los tubos de ensaye no deben calentarse por el fondo, si no por las paredes, para evitar la expulsión de su contenido.
9. No arrojes cuerpos solidos en los lavabos, a menos que estén pulverizados y sean fácilmente arrastrable no 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 de identificar.
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 incendio.

El profesor indicara 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 USO DEL LABORATORIO.**

1. Tendrán derecho al acceso y uso del laboratorio únicamente los alumnos que están matriculados en el curso respectivo o las personas debidamente autorizadas por la Dirección.
2. Los alumnos respetaran durante todo el periodo de prácticas el horario que tengan asignado.
3. Los alumnos se presentarán a la practica 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 trabaja hará la solicitud por escrito del material y equipo necesarios para la ejecución de la práctica, mediante un vale, al responsable del laboratorio.
10. El material y equipo del laboratorio recibido deberá ser revisado de inmediato y reportar, cualquier anomalía o desperfecto al responsable del laboratorio.
11. Es la obligación del alumno entregar al responsable del laboratorio el material y equipo usado, limpio y en buen estado, 5 minutos antes del término de la sesión de la 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 del laboratorio.
13. Sin excepción de persona, está prohibido fumar e ingerir alimentos y bebidas en el interior del laboratorio.
14. Las practicas realizadas y reportadas en un curso no son transferibles a otros alumnos.
15. Si por causa de fuerza mayor se suspendiera alguna practica programada en el curso, esta se realizará en la sesión inmediata sin perjuicio para el alumno.
16. Las practicas 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

### MODELOS ESTRUCTURALES DE MONOSACÁRIDOS Y DISACÁRIDOS

**PROPÓSITO:** Construir modelos estructurales de monosacáridos y disacáridos.

**CONCEPTOS ANTECEDENTES:**

Monosacárido: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Disacárido: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Polisacárido: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Enlace glucosídico: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**PROBLEMATIZACIÓN:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**HIPÓTESIS PROPUESTA POR EL ALUMNO:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### **Material que proporciona el laboratorio**

2 Paquetes de piezas plásticas de los modelos moleculares

1 Charola de disección

***Nota:*** Integrar equipos de 2 o 3 alumnos.

**DESARROLLO:**

1. Las piezas de los modelos moleculares constan de:
  - a) Átomos de Carbonos, que son las figuras negras.
  - b) Átomos de hidrogeno, que son las figuras esféricas blancas.
  - c) Átomos de oxígeno, que son las figuras esféricas azules.
  - d) Enlaces, que son las varillas de platicos blancas.
2. Utilizando las piezas de los modelos moleculares, construye estructuras de los siguientes monosacáridos llenando el cuadro con los datos que se te piden.

NOMBRE DEL MONOSACÁRIDO	FÓRMULA CONDENSADA	FÓRMULA DESARROLLADA
GLUCOSA		
FRUCTOSA		
GALACTOSA		

3. Una vez terminados los monosacáridos no los destruyas, ya que los necesitaras para la construcción de los disacáridos.
4. Procede con las moléculas anteriores a la construcción de los siguientes disacáridos llenando el cuadro correspondiente con los datos que se te piden.

NOMBRE DEL MONOSACÁRIDO	FÓRMULA CONDENSADA	FÓRMULA DESARROLLADA
SACAROSA		
LACTOSA		
MALTOSA		

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

---

---

---

---

---

---

---



**ACTIVIDAD DE REFORZAMIENTO:**

1. Describe 2 diferencias entre la glucosa y la fructosa:

---

---

---

2. Escribe el nombre de los monosacáridos que forman parte de la estructura de la sacarosa:

---

---

---

3. Enumera 2 diferencias entre lactosa y sacarosa.

---

---

---

---

4. ¿Qué diferencias encuentras entre los enlaces alfa ( $\alpha$ ) y beta ( $\beta$ ) en los polisacáridos?

---

---

---

---

**FUENTES DE CONSULTA:**

---

---

---

---

## PRÁCTICA # 2

### IDENTIFICACIÓN DE CARBOHIDRATOS

**PROPÓSITO:** Identificará la presencia de carbohidratos en distintos alimentos, comparando productos naturales con industrializados.

**CONCEPTOS ANTECEDENTES:**

Carbohidratos: \_\_\_\_\_

Glucosa: \_\_\_\_\_

Almidón: \_\_\_\_\_

Glicógeno: \_\_\_\_\_

Sacarosa: \_\_\_\_\_

Celulosa: \_\_\_\_\_

**PROBLEMATIZACIÓN:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**HIPÓTESIS PROPUESTA POR EL ESTUDIANTE:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Material que proporcionará el laboratorio**

- |                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 2 Cajas Petri de cristal.      | 1 Gradilla para tubos.            |
| 1 Bisturí.                     | 5 Tubos de ensaye de 13x100 mm.   |
| 1 Mechero de Bunsen.           | 3 Goteros.                        |
| 1 Tripié con malla de asbesto. | 2 Pipetas graduadas de 5 o 10 ml. |
| 1 Pinza para tubo de ensaye.   | 1 Vaso de precipitado de 500 ml.  |
| 1 Guate de Asbesto.            |                                   |

**Sustancias que proporcionará el laboratorio:**

- |                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 1 ml de Lugol.                 | 3 ml de Glucosa, solución al 1%. |
| 2 ml de Reactivo de Fehling A. | 3 ml de Almidón, solución al 1%. |
| 2 ml de Reactivo de Fehling B. | 3 ml de Agua destilada.          |

**Sustancias que proporcionarán los alumnos, por equipo:**

- |                                          |             |
|------------------------------------------|-------------|
| 6 ml de jugo de naranja o limón natural. | 1 Galleta.  |
| 6 ml de jugo de piña.                    | 1 Papa.     |
| 6 ml de refresco de cola.                | 1 Tortilla. |
| 6 ml de bebida deportiva Gatorade.       | 1 Manzana.  |
| 6 ml de refresco o bebida <i>light</i> . | 1 Plátano.  |
| 1 Zanahoria.                             |             |

**DESARROLLO:**

**Experimento A. Detección de azúcares simples.**

- Coloca 3 ml de solución de glucosa en un tubo de ensaye. Este será el tubo **No. 1**.
- Prepara las muestras líquidas; jugos y refrescos, en tubos de ensaye, colocando 3 ml de cada una. Numerados cuidadosamente los tubos.
- Prepara una muestra en la que se coloquen solamente 3 ml de agua destilada.
- Agrega 4 gotas de reactivo de **Fehling A** y 4 gotas de reactivo de **Fehling B** a cada tubo.
- Coloca en baño María por unos minutos y observa un cambio de color. El color naranja ladrillo indica la presencia de azúcares simples.
- Anota en que muestras hubo cambios de color y la intensidad de este, comparando con el primer tubo, que es la muestra patrón.

**RESULTADOS:**

TABLA 1

MUESTRA	COLOR OBSERVADO	PRESENCIA DE AZUCARES
GLUCOSA AL 1%	NARANJA	SI
AGUA		
REFRESCO DE COLA		
JUGO DE NARANJA O LIMON		
JUGO DE PIÑA		
BEBIDA LIGHT		
GATORADE		

### Experimento B. Detección de azúcares complejos.

1. Prepara un tubo con 3 ml de solución de almidón al 1% y agrégale dos gotas de Lugol. Observa el color obtenido con la muestra patrón.
2. Prepara pequeñas rebanadas de diversos productos: manzana, zanahoria, papa, plátano, galleta, tortilla, en cajas Petri, con ayuda del bisturí. Se pueden colocar 3 muestras en cada caja.

### Experimento C. Detección de azúcares complejos.

1. Prepara en un tubo con 3 ml de solución de almidón al 1% y agrégale dos gotas de Lugol. Observa el color obtenido con la muestra patrón.
2. P Prepara pequeñas rebanadas de diversos productos: manzana, zanahoria, papa, plátano, galleta, tortilla, en cajas Petri, con ayuda del bisturí. Se pueden colocar 3 muestras en cada caja.
3. Agrega a cada muestra dos gotas de Lugol.
4. Observa los cambios de color. Los similares a la muestra patrón contienen almidón.

### **RESULTADOS:**

Coloca en la tabla los alimentos solidos en los que detectaste almidón, anotando:

(+) en los que sí hay cambio de color.

(++) donde consideres que a un color muy intenso.

(-) en los que no hay cambio de color.

TABLA 2

MUESTRA	PRESENCIA DE ALMIDÓN

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

---



---



---



---

**ACTIVIDAD DE REFORZAMIENTO:**

1. ¿Qué función tienen los carbohidratos simples en los seres vivos?

---

---

---

2. ¿Qué beneficios obtenemos al consumir alimentos que contienen almidón?

---

---

---

3. ¿Qué diferencia observaste entre los productos *light* y las bebidas azucaradas?

---

---

---

4. ¿Por qué se ha generalizado el consumo de bebidas *light*?

---

---

---

**FUENTE DE CONSULTA:**

---

---

---

### PRACTICA # 3

#### FACTORES QUE AFECTAN LA VELOCIDAD DE UNA REACCIÓN

**PROPÓSITO:** Preparar un jabón a partir de aceite vegetal común o de cualquier grasa.

**CONCEPTOS ANTECEDENTES:**

Saponificación: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Solución acuosa: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Jabón: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Detergente: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**PROBLEMATIZACIÓN:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**HIPÓTESIS PROPUESTA POR EL ESTUDIANTE:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Material que proporcionará el laboratorio**

- |                                           |                              |
|-------------------------------------------|------------------------------|
| 1 Vaso de precipitados de 100 ml.         | 1 Guante de asbesto.         |
| 1 Vaso de precipitados de 250 ml.         | 1 Balanza granataria.        |
| 1 Probeta graduada de 100 ml.             | 1 Circulo de papel filtro #1 |
| 1 Agitador de cristal o madera.           | 1 Embudo de cristal.         |
| 1 Soporte universal con malla de asbesto. | 1 Triangulo de Porcelana     |
| 1 Mechero de Bunsen.                      | 1 Tubo de ensaye.            |
| 1 Pinza de 3 dedos.                       | 1 Pinza de crisol.           |
| 1 Nuez doble para pinza.                  |                              |

**Sustancias que proporcionará el laboratorio:**

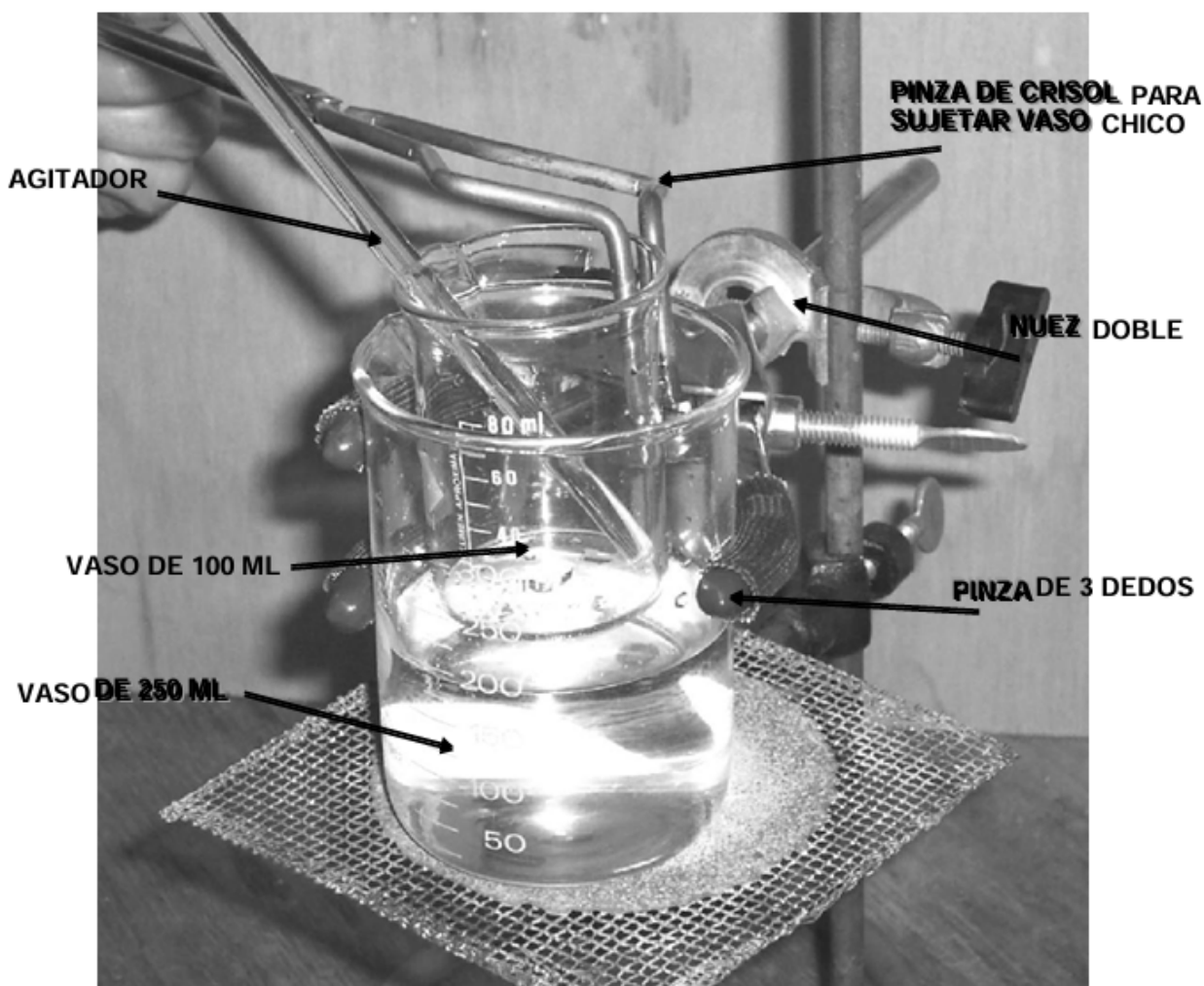
- 20 ml de disolución de hidróxido de sodio (32 gr de **NaOH** en 100 ml de agua destilada)
- 12 ml de Etanol.

**Sustancias que proporcionarán los alumnos:**

- 20 ml de aceite para cocinar.

**DESARROLLO:**

1. En el vaso de 100 ml coloca 20 ml de aceite de cocina, añade 12 ml de Etanol y 20 ml de disolución de hidróxido de sodio.
2. Coloca éste dentro del vaso de 250 ml (sin que toquen las paredes) y añade agua corriente al último hasta el nivel de la mezcla (baño María). Calienta el agua del baño suavemente, agitando fuertemente el contenido con el agitador para que se emulsionen los componentes.
3. Si el vaso se llena de espuma, retíralo del fuego con el agitador hasta que descienda aquélla.
4. Continúa calentando unos 30 minutos, añadiendo un poco de agua, si la mezcla se pone muy dura. El jabón esta a punto si al poner una gota de la mezcla en un poco de agua se produce espuma. Apaga el mechero, deja enfriar un poco y filtra el jabón desechando el líquido.



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

---

---

**ACTIVIDAD DE REFORZAMIENTO:**

1. Indica el nombre de la reacción para obtener jabón.

---

---

2. ¿Es indispensable usar sosa (**NaOH**) para hacer jabón, o se pueden utilizar otros reactivos?

---

---

3. Explica la prueba que se usa para comprobar que la reacción ha terminado.

---

---

4. De acuerdo con la sensación táctil dejada por el jabón, explica cuáles son sus características.

---

---

5. Investiga la fórmula de la grasa utilizada en la práctica y escribe la reacción de formación de jabón.

---

---

**FUENTE DE CONSULTA:**

---

---

---



## PRACTICA # 4

### IDENTIFICACIÓN DE PROTEÍNAS EN LOS ALIMENTOS

**PROPÓSITO:** Identificar la presencia de proteínas en diversos alimentos por medio de la reacción de Biuret, observando la desnaturalización de una proteína.

**CONCEPTOS ANTECEDENTES:**

Proteína: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Aminoácido: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Enlace peptídico: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Enzima: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Albúmina: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

***NOTA:*** Importante presentarse al laboratorio con diagrama de flujo.

**PROBLEMATIZACIÓN:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**HIPÓTESIS PROPUESTA POR EL ESTUDIANTE:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Material que proporcionará el laboratorio**

- |                                           |                                   |
|-------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Gradilla para tubos.                    | 3 Cajas Petri de cristal.         |
| 10 Tubos de ensaye.                       | 2 Pipetas graduadas de 5 ó 10 ml. |
| 2 Goteros.                                | 1 Mechero de Bunsen.              |
| 1 Soporte universal con malla de asbesto. | 1 Vaso de precipitados de 50 ml.  |

**Sustancias que proporcionará el laboratorio:**

- |                                            |                                   |
|--------------------------------------------|-----------------------------------|
| 6 ml de reactivo de Biuret.                | 2 ml de Hidróxido de sodio al 3%. |
| 5 ml de Grenetina, solución al 1%.         | 3 Tiras de papel indicador pH     |
| 2 ml de Ácido clorhídrico, solución al 1%. | 3 ml de agua destilada            |

**Sustancias que proporcionarán los alumnos, por equipo:**

- |                        |                                              |
|------------------------|----------------------------------------------|
| 3 ml de vinagre.       | 3 ml de caldo natural de pollo o res.        |
| 3 ml de jugo de limón. | 3 ml de caldo industrializado de pollo o res |
| 1 Huevo crudo.         | 5 gr de salchicha.                           |
| 5 gr de jamón.         |                                              |

**DESARROLLO:**

**Experimento A. Detección de proteínas en los alimentos.**

1. Coloca en un tubo de ensayo 3 ml de solución de grenetina al 1%.
2. Agrega 12 gotas de reactivo de Biuret.
3. Observa el cambio de color que indica la presencia de proteínas.
4. Ahora coloca 3 ml de cada muestra de las sustancias en la que vas a determinar la presencia de proteínas: clara de huevo, caldo natural de pollo o res, caldo industrializado de pollo o res, papilla de jamón diluida, jugo de limón, papilla de salchicha diluida y agua destilada.
5. Si así lo deseas, puedes incluir otros alimentos que pongas diluidos en forma líquida en un tubo.
6. Anota en la TABLA los resultados, marcando con un signo **(+)** si se detecto la presencia de proteína y **(-)** si no la hay.

**TABLA 1**

ALIMENTO	PROTEÍNA
Grenetina.	
Clara de huevo.	
Caldo natural de pollo o res.	
Caldo industrializado de pollo o res.	
Jamón.	
Jugo de limón.	
Salchicha.	
Agua destilada.	

**Experimento B. Desnaturalización de una proteína.**

1. Coloca en tres tubos de ensayo 2 ml de clara de huevo.
2. Al tubo **No. 1** agrégale 2 ml de agua.
3. Al tubo **No. 2** agrégale 2 ml de solución de ácido clorhídrico al 1%.
4. Al tubo **No. 3** agrégale 2 ml de solución de hidróxido de sodio al 3%.
5. Observa los cambios en la clara de huevo.
6. Mide el pH en las tres muestras por medio del papel pH.
7. Explica los resultados en términos de la desnaturalización de una proteína.
8. Si las muestras están muy frías, prepara un baño María en los vasos de precipitados y sumerge los tubos por un minuto para verificar la reacción.

**RESULTADOS:**

TABLA 2

MUESTRA	RESULTADO OBSERVADO	pH
2 ml de clara de huevo + 2 ml de agua.		
2 ml de clara de huevo + 2 ml de ácido clorhídrico.		
2 ml de clara de huevo + 2 ml de hidróxido de sodio.		

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

---

---

---

---

**ACTIVIDAD DE REFORZAMIENTO:**

1. ¿Qué tipo de alimento tiene mayor contenido en proteínas, según lo que observaste?

---

2. Señala cuales son los nutrimentos básicos para el ser humano.

---

3. ¿Por qué algunos aminoácidos se les conoce como esenciales?

---

4. ¿Qué tipo de enlace detecta el reactivo de Biuret?

---

**FUENTE DE CONSULTA:**

---

---