

MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

BIOQUÍMICA



COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR
Enero de 2012

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

Ing. Roberto Pantoja Castro,
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.

Lic. Angel René Holmos Montaño,
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.

M. C. Ricardo Méndez Ramírez,
Director del Plantel 05, Cd. Constitución.

Profr. Pedro Graciano Osuna López,
Director del Plantel 06, Santa Rosalía.

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

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

Lic. Jesús Alfredo Moreno Meza,
Director del Plantel 09, Loreto.

Arq. Anel del Rocío Serrano Padilla,
Directora del Plantel 10 Las Palmas

C.P. Alberto Guadalupe Márquez
Director del Plantel 11 La Paz

Con la colaboración de:

Ing. Guillermina Cobián Plascencia.

Ing. Urbano Atienzo Cota.

Ing. Ma. Teresa Piña Bojórquez.

Ing. Irma Lorena Pedrín Martínez.

T.L.Q. Catalina Hernández Carmona.

Diseño Gráfico y Supervisión Editorial:

José Luis García Hernández.

Ma. Trinidad Ramírez Ruiz.

Manual de Prácticas de Laboratorio, Bioquímica.

Para los alumnos del Colegio de Bachilleres
del Estado de Baja California Sur, ed.: Nov 2011.

Impreso y Hecho en México.

ÍNDICE

Presentación3
Datos Generales.....3
Instrucciones Generales.....3
El Método Científico4
Precauciones en el desarrollo del
experimento.....5
Reglamento Interno de Laboratorio.....6
*PRÁCTICA 1. Modelos estructurales de
monosacáridos y disacáridos7*
PRÁCTICA 2. Identificación de carbohidratos10
PRÁCTICA 3. Preparación de jabón14
*PRÁCTICA 4. Identificación de proteínas
en los alimentos17*



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: Bioquímica.

Semestre: Sexto.

Número de sesiones: 4.

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 (Ver página 4).
- C.** Lee cuidadosamente los experimentos antes de ejecutarlos.
- D.** Recurre a diferentes fuentes 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, 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**.

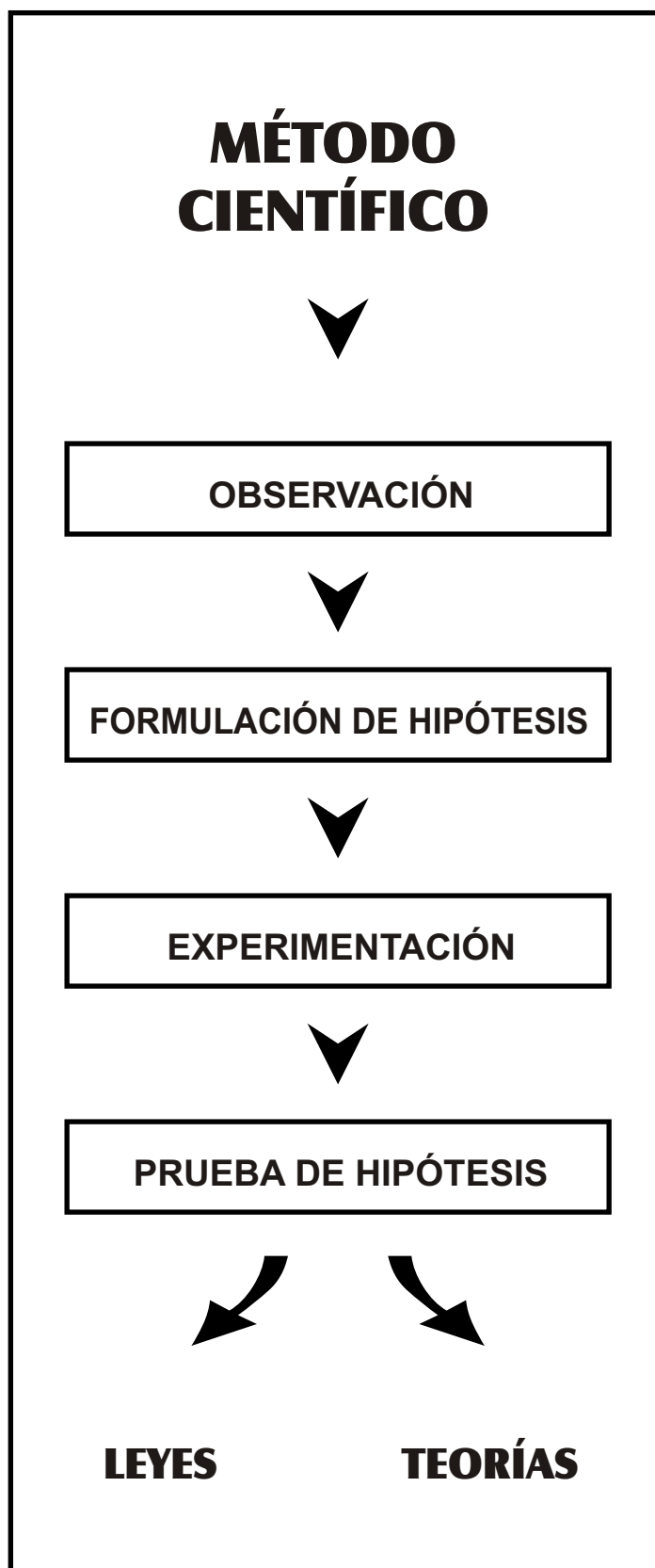
Así, cualquier proceso requiere ser **observado** para poder elaborar una **hipótesis** que trate de explicarlo y, posteriormente **ser reproducido bajo condiciones controladas**, esto es, una **experimentación**. A partir de los resultados obtenidos se adquiere la capacidad de aceptar o rechazar la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

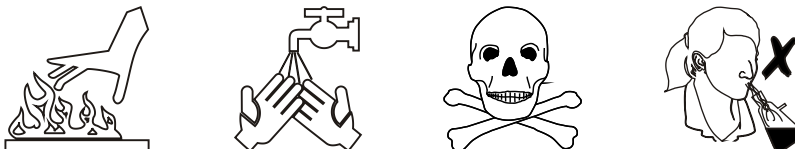
Cuando una hipótesis se rechaza totalmente, se procede a eliminarla y, en su lugar se propone otra para someterla a **prueba** y así tener la capacidad de conservarla o rechazarla. Es importante mencionar que el método científico no es exclusivo de una disciplina en particular, muchas otras ciencias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



PRÁCTICA # 1

MODELOS ESTRUCTURALES DE MONOSACÁRIDOS Y DISACÁRIDOS

PROPÓSITO: Construir modelos estructurales de monosacáridos y disacáridos.

CONCEPTOS ANTECEDENTES:

Monosacárido. _____

Disacárido. _____

Polisacárido. _____

Enlace glucosídico. _____

PROBLEMATIZACIÓN: ¿Existe alguna diferencia entre un monosacárido y un disacárido?

HIPÓTESIS PROPUESTA POR EL ALUMNO:

Material que proporcionará el laboratorio:

2 paquetes de piezas plásticas de modelos moleculares.
1 charola de disección.

NOTA: Integrar equipos de 2 ó 3 alumnos.

DESARROLLO: 1. Las piezas de los modelos moleculares constan de: **a) Átomos de carbono**, que son las figuras esféricas negras; **b) Átomos de hidrógeno**, que son las

figuras esféricas blancas; **c) Átomos de oxígeno**, que son las figuras esféricas azules y **d) Enlaces**, que son las varillas de plástico 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 necesitarás 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 (α) y beta (β) 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: ¿Por qué el *Gatorade* es una bebida energizante?

HIPÓTESIS PROPUESTA POR EL ALUMNO:

Material que proporcionará el laboratorio:

2 cajas petri de cristal.
1 bisturí.
1 mechero de bunsen.
1 tripié con malla de asbesto.
1 pinzas para tubo de ensaye.

1 gradilla para tubos.
5 tubos de ensaye de 13 X 100 mm.
3 goteros.
2 pipetas graduadas de 5 ó 10 ml.
1 vaso de precipitados de 500 ml.
1 guante 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 natural de naranja o limón. | 1 galleta. |
| 6 ml de jugo de piña. | 1 papa. |
| 6 ml de refresco de cola. | 1 tortilla. |
| 6 ml de refresco <i>Gatorade</i> . | 1 manzana. |
| 6 ml de refresco o bebida <i>light</i> . | 1 zanahoria. |
| | 1 plátano. |

DESARROLLO:

EXPERIMENTO A. Detección de azúcares simples.

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

RESULTADOS:

TABLA 1

| MUESTRA | COLOR OBSERVADO | PRESENCIA DE AZÚCARES |
|-------------------------|-----------------|-----------------------|
| GLUCOSA AL 1%. | NARANJA | SÍ |
| AGUA | | |
| REFRESCO DE COLA | | |
| JUGO DE NARANJA O LIMÓN | | |
| JUGO DE PIÑA. | | |
| BEBIDA LIGHT | | |
| REFRESCO 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 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.
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 sólidos en los que detectaste almidón, anotando:

- (+) en los que sí hay cambio de color.
- (++) donde consideres que hay 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*? _____

FUENTES DE CONSULTA:

PRÁCTICA # 3

PREPARACIÓN DE JABÓN

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

CONCEPTOS ANTECEDENTES:

Saponificación. _____

Solución acuosa. _____

Jabón. _____

Detergente. _____

PROBLEMATIZACIÓN: ¿Cuáles son los compuestos básicos para preparar un jabón?

HIPÓTESIS PROPUESTA POR EL ALUMNO:

Material que proporcionará el laboratorio:

1 vaso de precipitados de 100 ml.
1 vaso de precipitados de 250 ml.
1 probeta graduada de 100 ml.
1 agitador de cristal (mejor de madera).
1 soporte universal con malla de asbesto.
1 mechero.
1 pinza de tres dedos.
1 nuez doble para la pinza.
1 guante de asbesto.
1 balanza granataria.
1 círculo de papel filtro # 1.
1 embudo de cristal.

1 triángulo de porcelana.
1 tubo de ensaye.
1 pinza de crisol.

Sustancias que proporcionará el laboratorio:

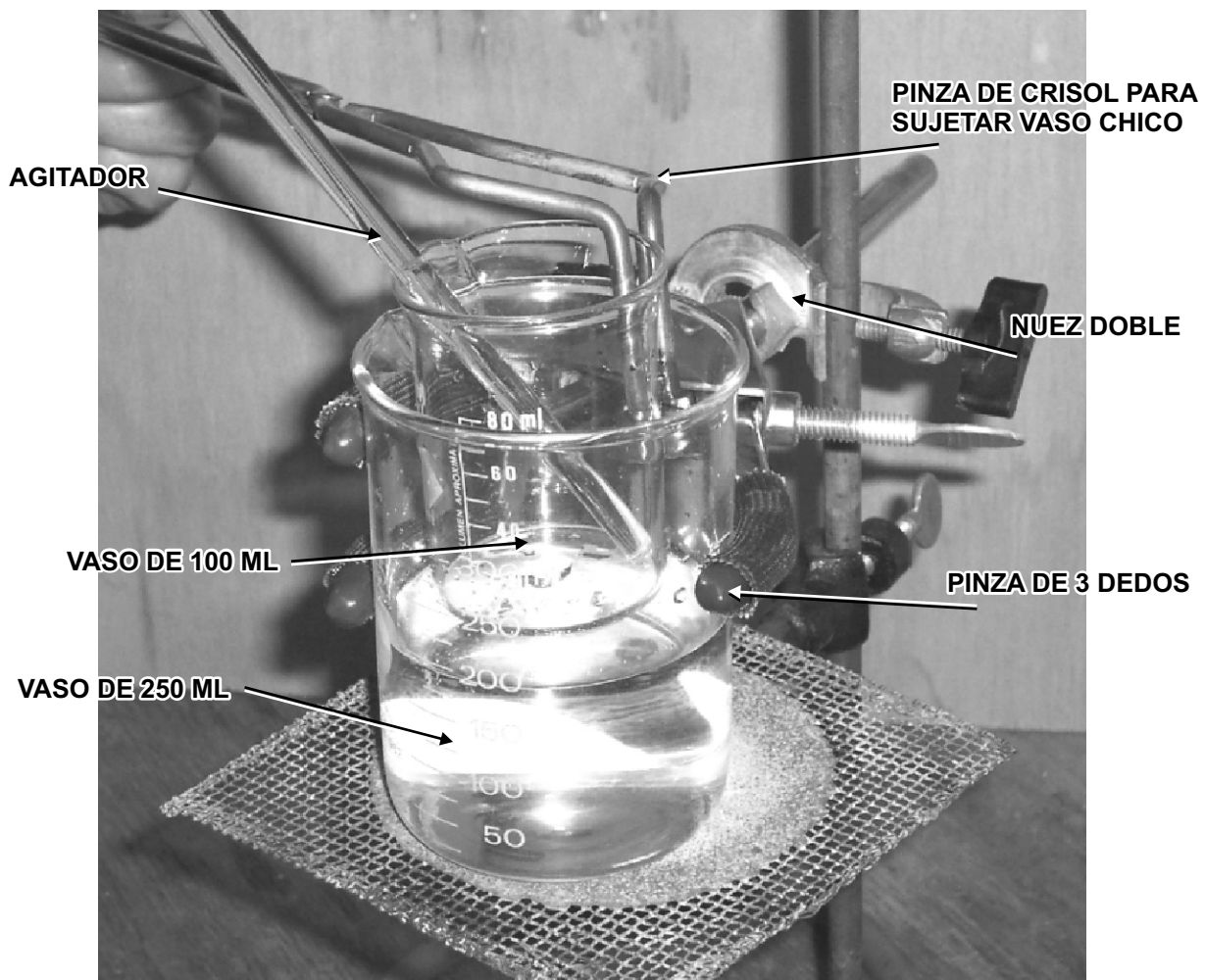
20 ml de disolución de hidróxido de sodio (32 gr de **NaOH** en 100 ml de agua destilada).
12 ml de etanol.
agua destilada.

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 unos momentos hasta que descienda aquélla.
4. Continúa calentando unos 30 minutos, añadiendo un poco de agua, si la mezcla se pone muy dura. El jabón está en su 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 del jabón.

FUENTES DE CONSULTA:

:

PRÁCTICA # 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. _____

PROBLEMATIZACIÓN: ¿Por qué la mejor manera de aprovechar todas las proteínas de un huevo es consumiéndolo tibio o pasado por agua?

HIPÓTESIS PROPUESTA POR EL ALUMNO:

Material que proporcionará el laboratorio:

- 1 gradilla para tubos.
- 10 tubos de ensaye.
- 2 goteros.
- 2 pipetas graduadas de 5 ó 10 ml.
- 3 cajas petri de cristal.
- 1 soporte universal con malla de asbesto.
- 1 mechero.
- 1 vaso de precipitados de 50 ml.

Sustancias que proporcionará el laboratorio:

- 6 ml de reactivo de Biuret.
- 5 ml de Grenetina, solución al 1%.
- 2 ml de Ácido clorhídrico, solución al 1%.
- 2 ml de Hidróxido de sodio al 3%.
- 3 tiras de papel indicador de pH.
- 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 las que vas a determinar la presencia de proteínas: clara de huevo, caldo de pollo natural, caldo de pollo industrializado, papilla de jamón diluída, jugo de limón, papilla de salchicha diluída y agua.
5. Si así lo deseas, puedes incluir otros alimentos que pongas diluídos de forma líquida en un tubo.
6. Anota en la TABLA tus resultados, marcando un signo (+) si se detectó la presencia de proteína y (-) si no la hay.

RESULTADOS:

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. | |

EXPERIMENTO B. Desnaturalización de una proteína.

1. Coloca en tres tubos de ensaye 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 del huevo.
6. Mide el pH en las tres muestras por medio de papel pH.
7. Explica tus resultados en términos de la desnaturalización de una proteína.
8. Si las muestras están muy frías, prepara un baño María en el vaso 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 cuáles 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?

FUENTES DE CONSULTA:
