

Licenciatura en Nutrición y Ciencia de los Alimentos



MANUAL DE PRÁCTICAS DE BIOQUÍMICA

Elaborado por:

Dr. Sergio Cuellar Rufino

Veracruz, Veracruz

Julio, 2025

Índice

Introducción.....	1
Objetivo general.....	1
Sustento Teórico.....	2
Práctica 1: Deshidratación y pH de alimentos.....	4
Práctica 2: Extracción de ADN.....	6
Práctica 3: Observación de cromosomas.....	8
Práctica 4: Desnaturalización de proteínas: Preparación de queso	10
Práctica 5: Elaboración de una mayonesa.....	12
Práctica 6: Prueba de tolerancia oral a la glucosa.....	14
Práctica 7: Pardeamiento no enzimático: Reacción de caramelización.....	16
Práctica 8: Saponificación: Elaboración de un jabón.....	18
Práctica 9: Lípidos en sangre.....	20
Práctica Extra: Elaboración de un helado	22
ANEXO.....	23

Introducción

La formación de nutriólogos es de gran importancia para promover una correcta alimentación y salud en la población, de esta manera se contribuye en la prevención y tratamiento de diversas enfermedades metabólicas que son cada vez más frecuentes en el mundo. Como futuro profesional de la salud, el Nutriólogo deberá desarrollar los conocimientos necesarios que le permitirán comprender el funcionamiento e importancia bioquímica que tienen las principales moléculas orgánicas (carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos) que serán empleadas por el organismo para llevar a cabo los procesos metabólicos y energéticos en las células, tejidos y órganos. Comprender la bioquímica del ser humano será un punto de partida para que los profesionistas en nutrición puedan diseñar, evaluar y aplicar planes nutricionales acordes con las necesidades de cada individuo. Asimismo, la bioquímica de los alimentos es fundamental para entender como el organismo emplea los nutrientes y de esta manera obtiene la energía necesaria para el correcto funcionamiento, desarrollo y mantenimiento del cuerpo humano.

El laboratorio de bioquímica es uno de los pilares en la formación del Nutriólogo, ya que le permitirá conjuntar la teoría con la práctica y de esta manera desarrollará habilidades experimentales que posteriormente se podrán aplicar al estudio clínico y en investigación científica. A través de las prácticas de laboratorio, se buscará simular situaciones reales en donde el nutriólogo tendrá que hacer uso de su criterio y razonamiento para tratar de explicar los procesos bioquímicos que ocurren en los alimentos y organismos. Asimismo, el laboratorio es una oportunidad para que el estudiante se relacione con las ciencias, permitiendo una mejor asimilación de conceptos que se verá reflejada en el desarrollo del pensamiento crítico y científico; además de fomentar el trabajo individual y en equipo que es de gran importancia para mejorar las habilidades comunicativas, cooperativas y de liderazgo.

Es importante que el estudiante sea organizado y mantenga un registro de los experimentos que se realicen, por lo cual se recomienda el uso de una bitácora. Dicho registro se llevará a cabo durante la práctica y deberá describir de manera clara los resultados que se obtengan, así como conclusiones que le servirán para elaborar su reporte de laboratorio.

Objetivo

El objetivo del presente manual de prácticas de laboratorio es que los estudiantes de nutrición complementen la información vista en el aula de clases y sean capaces de aplicarlo en el laboratorio; de tal manera que fortalezcan y desarrollen habilidades y conocimientos que serán de gran importancia para entender el papel que juega la bioquímica en el área de nutrición y ciencia de los alimentos.

Sustento teórico

La bioquímica puede ser definida como la ciencia que estudia los constituyentes químicos de las células, sus reacciones y procesos que experimentan, por lo cual, es una disciplina que combina conocimientos de diversas áreas como la medicina, biología y nutrición. En otras palabras, la bioquímica es una ciencia que se encarga de estudiar la estructura, constitución y procesos metabólicos que todo organismo realiza a lo largo de su ciclo de vida.

Todos los organismos vivos tienen la característica de estar constituidos por unidades funcionales y estructurales conocidas como células, las cuales son sumamente complejas y diversas. Una célula es una estructura dinámica que crece, se mueve y sintetiza diferentes macromoléculas, además de que transporta selectivamente sustancias dentro y fuera de su membrana celular. Toda actividad de la célula requiere energía, por lo que debe obtenerla a través de la ingesta de alimentos que están constituidos por biomoléculas orgánicas como son los carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Estos últimos son el resultado de la polimerización (o unión) de subunidades simples que están unidas a través de enlaces químicos. Sin embargo, la síntesis de biomoléculas orgánicas representa uno de los principales gastos energéticos para la célula. Entonces, ¿cómo es que la célula puede producir/gastar energía y también sintetizar diferentes moléculas complejas? La respuesta se tiene en el metabolismo.

El metabolismo ha sido definido por diversos autores como el conjunto de reacciones y procesos fisicoquímicos que ocurren dentro de las células de los organismos vivos. Los procesos metabólicos involucran diferentes vías de señalización celular que ocurren principalmente en el citosol y mitocondria de las células eucariotas. Asimismo, el metabolismo se puede dividir en una serie de procesos bioquímicos que comprenden tanto la síntesis como degradación de macromoléculas complejas, tales procesos reciben el nombre de anabolismo y catabolismo, respectivamente.

De manera más específica, las reacciones catabólicas liberan energía, mientras que las reacciones anabólicas utilizan la energía para establecer-restablecer enlaces químicos y construir las biomoléculas orgánicas mencionadas más arriba. Es importante saber que, aunque el catabolismo y el anabolismo son procesos “opuestos”, realmente están acoplados, pues dependen uno del otro para que el metabolismo se lleve a cabo de manera adecuada.

Por otro lado, no se puede negar la importancia que tiene la bioquímica en la ciencia de los alimentos, pues los procesos de producción primaria, procesamiento, conservación, preparación y montado final, requiere de conocimientos en diferentes áreas de estudio. Los alimentos están constituidos por diferentes cantidades de carbohidratos, proteínas, lípidos, enzimas, minerales, agua y vitaminas que pueden influenciar los cambios en las interacciones físicas y químicas que ocurren entre ellos, aunado a la influencia del ambiente

que los rodea, dando como resultado diferentes atributos que se pueden ver reflejados en su textura, sabor y valor nutritivo; de ahí la importancia de conocer bioquímicamente a los alimentos.

Este manual fue desarrollado a partir del contenido del programa de estudios, lo cual permitirá complementar de una forma más eficiente el aprendizaje del alumno. Aunado a lo anterior, el manual de bioquímica ha sido pensado como una guía básica, con prácticas de laboratorio que son representativas de algunos de los procesos bioquímicos más frecuentes y que ayudarán a relacionar la teoría con situaciones prácticas.

PRÁCTICA 1

Deshidratación y pH de los alimentos

OBJETIVO:

1. Conocer el proceso de conservación de alimentos mediante su deshidratación.
2. Determinar el pH de diferentes tipos de alimentos

MATERIAL Y EQUIPO:

Deshidratación de fruta

- 2 manzanas o peras
- 2 naranjas
- 1 plátano
- 2g de Ácido cítrico o ascórbico (de no tener, se puede usar el jugo de limón).
- Agua
- Horno de secado de alimentos (precalentar a 50 – 60°C)
- Cuchillo, tabla para cortar, papel absorbente
- Frascos para almacenar o bolsas de cierre hermético

pH de los alimentos

- 5 mL de Jugo de limón
- 5 mL de Jugo de naranja en buen estado y agrio
- 5 mL de Jugo de tomate en buen estado y agrio
- 5 mL de refresco
- Cloro
- Lejía
- Muestra de saliva
- Tubos de ensaye
- Gradilla
- Tiras indicadoras de pH

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

Para la deshidratación de la fruta

1. Lavar las frutas con agua y jabón
2. Se retira la cáscara de las frutas y el corazón.
3. Las frutas se cortan (a consideración).

4. Preparar una solución de ácido ascórbico o cítrico al 2% en 1L de agua y sumergir las frutas por 10 minutos. Pasado el tiempo, la fruta se seca con el papel absorbente y se coloca en la charola de horneado, dejando una separación de 2 – 3 cm entre trozos.
5. Meter la charola con la fruta al horno de secado y mantener la temperatura a un máximo de 60 °C. Cada media hora se debe revisar el avance.
6. Una vez deshidratada la fruta, se deja enfriar y se guarda en las bolsas con cierre hermético o frascos, además se deben etiquetar.

Para medir el pH

1. Se toma una tira indicadora de pH y se sumerge por 5 segundos en el líquido a medir.
2. Posteriormente, se debe esperar 10 segundos antes de comparar los colores con la escala de referencia.

PREGUNTAS:

1. ¿Qué desventajas tiene la deshidratación de alimentos mediante calor?
2. ¿Por qué los alimentos deshidratados se conservan por más tiempo que los frescos?
3. ¿Por qué el pH de los líquidos en buen estado fue diferente a los que estaban en mal estado?

BIBLIOGRAFÍA

Andrés-Bello A., Barreto-Palacios V., García-Segovia P, et al. (2013). Efecto of pH on Color and Texture of Food Products. Food Engineering Reviews, 5, 158 – 170.

Rivas J. (2014). Manual de prácticas y actividades de bioquímica de los alimentos. McGraw-Hill.

PRÁCTICA 2

Extracción de ADN

OBJETIVO:

Extraer el material genético (ADN) a partir de diferentes muestras.

MATERIAL Y EQUIPO:

- Mortero y pistilo
- Papel filtro
- Embudo
- 2 vasos de precipitado de 500 mL
- 2 vasos de precipitado de 1000 mL
- Buffer de extracción de ADN
- Etanol al 70% frío
- Colador de plástico o metal
- 1 cuchara sopera
- 1 varilla de vidrio
- 10 fresas
- 2 plátanos
- 2 kiwis
- Cloruro de sodio
- Agua destilada

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

1. La fruta se coloca en los morteros y se comienza a aplastar.
2. Cuando se obtenga una pasta espesa se debe agregar el buffer de extracción y se continúa aplastando hasta obtener una mezcla “intermedia”.
3. Se agrega media cucharada sopera de cloruro de sodio y se mezcla.
4. A continuación, el contenido se debe colar en un vaso de precipitado de 500 mL.
5. Finalmente, se agrega etanol frío al 70%, se mezcla suavemente y se deja reposar por 1 o 2 minutos.
6. Observar la formación de “fibras” blanquizcas.

PREGUNTAS:

1. ¿Qué función desempeña el etanol frío?
2. ¿Por qué es importante eliminar las proteínas y el ARN cuando se extrae ADN?

BIBLIOGRAFÍA:

Cruz-Enríquez J.A., Espinosa-Padilla S.E., Medina-Torres E.A. (2021). Importancia del adecuado protocolo de extracción de DNA para estudios moleculares. *Alergia, Asma e Inmunología Pediátricas*, 30(2), 50 – 53

PRÁCTICA 3

Observación de cromosomas

OBJETIVO:

Conocer, identificar y analizar las características de cromosomas politénicos en glándulas salivales de *D. melanogaster*.

MATERIAL Y EQUIPO:

- Agujas de disección
- Colador pequeño
- Portaobjetos y cubreobjetos
- Microscopio óptico y de disección
- Aceto orceina o aceto carmín
- Lápiz con goma
- Agua destilada
- Pipetas Pasteur

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

1. Una semana antes de la práctica, se debe dejar fruta a que se pudra en una charola desechable o frasco, en una zona “templada” y cerca de una ventana. Lo anterior tiene como finalidad que las moscas lleguen a la fruta en descomposición y depositen los huevecillos.
2. Al cabo de unos días, se observarán larvas blancas que serán usadas para la práctica.
3. Se sacan de 2 a 3 larvas, se colocan en un portaobjetos y se enjuagan con agua destilada (con mucho cuidado, de lo contrario se pueden perder). Posteriormente, se deja una gotita de agua para evitar el desecamiento de la larva.
4. El portaobjetos con la larva se lleva al microscopio de disección y con la ayuda de una aguja de disección se coloca la punta en una mandíbula de la larva y la punta de la otra aguja en la región media del cuerpo, se jalan en sentido opuesto las dos agujas (al mismo tiempo), para poder desgarrar y liberar el contenido.
5. Se separan las glándulas salivales del resto de órganos por la forma característica de “sacos alargados” (Revisar las imágenes adjuntas). Generalmente, las glándulas salen rodeadas de tejido adiposo que se debe retirar con mucho cuidado.
6. Una vez obtenidas las glándulas, se adiciona aceto orceina o aceto carmín y se deja reposar por 15 minutos.

7. A continuación, se coloca suavemente un cubreobjetos y se presiona lo más fuerte posible para realizar el squash.
8. Los cromosomas deben observarse en el microscopio óptico a 40X, aunque para mayor detalle se puede usar 100X (usar aceite de inmersión).

PREGUNTAS:

1. ¿Qué son los cromosomas politénicos?
2. ¿Cuál es la importancia de los cromosomas politénicos en la genética?
3. ¿Qué tipo de cromosomas tienen los seres humanos?

BIBLIOGRAFÍA:

Carmona-Hernández O. (2023). Manual de prácticas de genética. Editorial de la Universidad Veracruzana.

PRÁCTICA 4

Desnaturalización de proteínas: Elaboración de un queso

OBJETIVO:

Inducir la desnaturalización de las proteínas presentes en la leche con la finalidad de cambiar su estructura y composición química.

MATERIAL Y EQUIPO:

- Estufa
- 4 Palas o cucharas de madera
- 4 bowls de 500 mL
- 1 taza medidora
- 4 cacerolas de 500 mL
- 4 escurridores
- 1 litro de leche bronca
- Sal
- Refractario circular o rectangular
- Cuajo (de no conseguir, se puede usar vinagre blanco)
- 1 servilleta de tela que permita filtrar (30 x 30 cm)

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

1. Verter 500 mL de la leche en una cacerola, así como sal al gusto y dejar que se caliente (fuego medio).
2. Cuando la leche empiece a liberar burbujas por el calor, se agrega el cuajo (2 mL por cada litro de leche) o vinagre (una cucharada) y se mezcla. En este punto, la leche se corta.
3. Se verán grumos y en ese punto se debe apagar el fuego y dejar reposar.
4. Se coloca la tela sobre el colador y este último dentro de un bowl. A continuación, se escurre el producto resultante de la leche cortada.
5. Se debe escurrir el exceso de líquido.
6. La cuajada se recolecta y coloca en un refractario para darle forma y terminar de retirar el exceso de líquido.

PREGUNTAS:

1. ¿Qué función desempeña el cuajo o vinagre?
2. ¿Qué tipo de estructura (primaria, secundaria, terciaria) presentará una proteína desnaturalizada? ¿por qué?
3. ¿Por qué hay quesos que están cubiertos o “llenos” de hongos pero no provocan enfermedades en las personas?

BIBLIOGRAFÍA:

1. Galván-Díaz M. (2019). Proceso básico de la leche y el queso. Revista Digital Universitaria UNAM, 6(9). 1-17.

PRÁCTICA 5

Elaboración de una mayonesa

OBJETIVO:

Conocer las características emulsificantes de algunos alimentos y como estos cambian sus propiedades químicas para mezclarse y producir una mezcla homogénea en forma de mayonesa.

MATERIAL Y EQUIPO:

- Taza medidora
- Licuadora o mezcladora
- 1 Bowl
- 1 cuchara o pala
- Cuchillo
- Tabla para cortar
- Recipiente con tapa
- 2 huevos
- Aceite vegetal (de preferencia que no sea de oliva, ya que le da un sabor concentrado)
- Sal y pimienta
- 2 limones o vinagre blanco
- Mostaza (opcional)
- Especias (opcional)
- Chile chipotle, algún queso fácil de gratinar (opcional)

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

1. En la licuadora, se agregan los 2 huevos, el jugo de limón (o vinagre), media cucharada de sal y pimienta al gusto (otra opción es agregarla al final, para que conserve su textura). Se licua hasta obtener una mezcla homogénea.
2. A continuación, se sigue licuando a velocidad baja y se agrega 1 taza de aceite (poco a poco). Se observará una mezcla más espesa.
3. Luego de agregar todo el aceite, se licua a una mayor velocidad hasta que la mezcla esté completamente espesa.
4. En este punto se prueba para comprobar que tenga la cantidad correcta de sal.
5. Si se va a agregar algún ingrediente opcional, en este punto es buen momento para hacerlo.
6. La mezcla se pasa al recipiente con tapa y se etiqueta con la fecha de elaboración y los ingredientes usados.

PREGUNTAS:

1. ¿Qué es una emulsificación?
2. ¿Podría obtenerse una mayonesa sin la necesidad de usar huevos? Justifica tu respuesta.
3. ¿Qué función desempeña el aceite?

BIBLIOGRAFÍA:

1. Badui S. (2016). Química de los alimentos. 4ª edición. Pearson.

PRÁCTICA 6

Prueba de tolerancia oral a la glucosa

OBJETIVO:

Determinar el efecto de los alimentos en los niveles glucémicos.

MATERIAL Y EQUIPO:

- Glucómetro
- Tiras reactivas para medir glucosa
- Solución de glucosa (75 g/100 mL)
- Alcohol al 70% y algodón
- Bebida alta en glucosa
- Avena con leche (baja en azúcar o sin azúcar)
- Yogurt griego y frutas
- Galletas María

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

1. La persona voluntaria debe estar en ayunas. Primero se limpia el sitio a pinchar con el glucómetro y acto seguido se toma la primera muestra.
2. Se limpia con alcohol el sitio donde se reciba el pinchazo.
3. Beber la solución de glucosa en los primeros minutos tras la primera toma.
4. A continuación, se miden los parámetros de glucosa a los 30, 60, 90 y 120 minutos.
NOTA: Entre cada toma de muestra se debe limpiar con alcohol el sitio del pinchazo.

NORMAS:

El o la donadora de sangre deberá firmar una carta de consentimiento informado y si en algún momento siente algún malestar o debilidad, debe avisar inmediatamente para recibir primeros auxilios o ser llevada a la enfermería.

PREGUNTAS:

1. ¿Qué diferencia hay entre la diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2?
2. ¿Una mujer embarazada tendrá los mismos niveles de glucosa en sangre (tanto en ayuno como postprandiales) que una mujer no embarazada? Justifica tu respuesta.

-
3. ¿Qué otras pruebas de laboratorio se emplean para medir los niveles de glucosa en sangre? (mencionar las características)

BIBLIOGRAFÍA:

1. Rodríguez-Castelán J. (2022). Manual de prácticas de Bioquímica. Universidad Cristóbal Colón.
2. Trujillo Arriaga H. (2007). La curva de tolerancia a la glucosa oral. Un enfoque alternativo. Consultado el 8 de julio de 2023. Disponible en: <http://www2.izt.uam.mx/newpage/contactos/anterior/n64ne/glucosa.pdf>
3. Damiano M., De sereday M., González C. (2004). Prueba oral de tolerancia a la glucosa en gestantes sanas. *Endocrinología y Nutrición*, 51(3), 103 – 106.

PRÁCTICA 7

Reacción de pardeamiento no enzimático: Caramelización

OBJETIVO:

Llevar a cabo la reacción de caramelización para producir los diferentes pigmentos de la reacción.

MATERIAL Y EQUIPO:

- Parrilla de calentado o estufa
- 1 cacerola de peltre
- 1 cuchara de madera
- Palitos de madera (son para ponerle a la manzana y poderla sumergir)
- Charola
- Papel encerado
- Espátula
- Azúcar de mesa (1 kg)
- Cacahuete pelado y sin sal (250 g)
- Manzanas

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

1. El azúcar se coloca en la cacerola a fuego bajo, se debe mezclar en todo momento con la cuchara de madera.
2. Al cabo de unos minutos, el azúcar empezará a derretirse, se debe seguir mezclando hasta obtener un caramelo de color no tan pardo y algo espeso.
3. Una vez que el caramelo está listo, se introduce la manzana en el caramelo con mucho cuidado, se debe girar para que el caramelo cubra.
4. Las manzanas con caramelo se colocan en una charola con papel encerado.
5. En el caso de la palanqueta, el cacahuete se verta en el caramelo (se debe calcular que la proporción de este se adecuada), se mezcla y rápidamente se le da la forma deseada.

PREGUNTAS:

1. ¿Qué tipo de compuestos se producen en las reacciones de caramelización?
2. ¿Por qué se cree que las reacciones de pardeamiento pueden ser dañinas para la salud?

BIBLIOGRAFÍA

Rosas-Nexticapa M., y Hernández-Vásquez P. (2017). Manual de prácticas de la experiencia educativa de “Química de Alimentos”. Universidad Veracruzana.

Badui S. (2016). Química de los alimentos. 4ª edición. Pearson.

<https://www.tasteofhome.com/article/what-caramel-stages-look-like/>

PRÁCTICA 8

Saponificación: Elaboración de un jabón

OBJETIVO:

Elaboración de un jabón a partir de la reacción de una base fuerte (hidróxido de sodio) con una grasa vegetal.

MATERIAL Y EQUIPO:

- 500 mL de aceite de cocina (del común)
- Sosa caustica o lejía
- 1 cuchara de madera
- Esencias (opcional y puede ser de cualquier aroma)
- Cloruro de sodio
- Agua destilada
- 2 vasos de precipitado de 250 mL y uno de 500 mL
- Parrilla eléctrica
- Varilla de agitación
- Espátula
- Balanza de laboratorio
- Moldes de silicona o plástico
- Guantes y cubrebocas

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

1. Disolver la sosa caustica en el agua, es importante que se agregue poco a poco la sosa caustica en el agua, ya que libera vapores que son irritantes para la piel y vías aéreas. Asimismo, se debe tener mucho cuidado, ya que la reacción producirá calor.
2. Dejar enfriar un poco la solución.
3. A continuación, se vierte el aceite y se comienza a agitar con rapidez.
4. Cuando la mezcla espese se agrega una cucharada de cloruro de sodio.
5. Conforme se mezcle y pase tiempo, el contenido se espesará y tendrá aspecto de una pasta.
6. El contenido se vierte en los moldes y se dejan solidificar los días que sean necesarios (no poner al sol).

PREGUNTAS:

1. ¿Cuál es la función del cloruro de sodio en la mezcla saponificante?
2. ¿De qué dependerá que un jabón sea líquido o sólido?
3. ¿Qué es una micela y cuál es su importancia en los jabones?
4. ¿Los jabones matan a los microorganismos? Justifica la respuesta

BIBLIOGRAFÍA:

Aguilar M. S., Gómez H., Lemus T. (2014). Manual de laboratorio de bioquímica médica II. Instituto Politécnico Nacional.

Yurkanis P. (2008). Química orgánica. Pearson.

PRÁCTICA 9

Lípidos en sangre

OBJETIVO:

Analizar la presencia de lípidos en sangre de voluntarios.

MATERIAL Y EQUIPO:

- Tubos Vacuitainer con EDTA
- Algodón
- Etanol al 70%
- Comida frita o chatarra con alto contenido de grasas saturadas
- Leche baja en grasa
- 1 pieza de pan y yogurt (del común)
- Pan integral con aguacate

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

1. Los voluntarios llegarán en ayunas (8 horas) al laboratorio.
2. Se les dará instrucciones generales y procederán a comer el alimento asignado.
3. Luego de unos minutos, a cada voluntario se le extraerá una muestra de sangre.
4. La muestra se centrifugará y analizará a simple vista

NORMAS:

El o la donadora de sangre deberá firmar una carta de consentimiento informado y si en algún momento siente algún malestar o debilidad, debe avisar inmediatamente para recibir primeros auxilios o ser llevada a la enfermería.

PREGUNTAS:

1. ¿Qué son los quilomicrones y triglicéridos?
2. ¿Existen diferentes tipos de colesterol? Justifica la respuesta
3. ¿Qué son las dislipidemias y cómo se tratan?

BIBLIOGRAFÍA:

Hospital General de México (s.f). Dislipidemias. Obtenido de:
https://hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/area_medica/endocrino/8_DISLIPIDEMIAS.pdf.

PRÁCTICA ADICIONAL

Elaboración de un helado

INGREDIENTES:

- 1 coco fresco*
- 1 taza de leche de coco o leche normal*
- 2 tazas de crema de coco o media crema (ácida) o crema para batir*
- 1 barra de 180 g queso crema
- Saborizante artificial (opcional)
- 1 lata de leche condensada
- Conos o vasos

*Estos ingredientes se sustituyen dependiendo el sabor del helado que se quiera hacer.

PROCEDIMIENTO

1. La pulpa del coco se mezcla con un poco de agua de coco en una licuadora. Quedará una “pasta” cremosa.
2. En la mezcla anterior, se agrega el queso crema y si está muy espeso para licuar, se agrega más agua de coco.
3. Tomando como referencia el tamaño del vaso que emplea la máquina para helados Ninja Creami, se agrega la mitad de la mezcla de coco. La mitad restante se completa con la leche de coco y crema de coco, además de agregar una cucharadita del saborizante. La cantidad de leche condensada será al gusto.
4. Todos los ingredientes se mezclan con una cuchara o pala.
5. Cada uno de los vasos de la maquina se llevan al congelador.
6. Al día siguiente, se podrá montar en la maquina y así obtener el helado.

ANEXO 1

Extracción de glándulas salivales en las larvas de la mosca

