

# UDS

## MANUAL DE PRÁCTICAS

NOMBRE DEL ALUMNO: \_\_\_\_\_

GRUPO: \_\_\_\_\_

# BIOQUÍMICA

LICENCIATURA EN NUTRICIÓN  
TERCER CUATRIMESTRE

NOMBRE: \_\_\_\_\_

---

## Marco Estratégico de Referencia

---

### ANTECEDENTES HISTORICOS

Nuestra Universidad tiene sus antecedentes de formación en el año de 1979 con el inicio de actividades de la normal de educadoras “Edgar Robledo Santiago”, que en su momento marcó un nuevo rumbo para la educación de Comitán y del estado de Chiapas. Nuestra escuela fue fundada por el Profesor de Primaria Manuel Albores Salazar con la idea de traer Educación a Comitán, ya que esto representaba una forma de apoyar a muchas familias de la región para que siguieran estudiando.

En el año 1984 inicia actividades el CBTiS Moctezuma Ilhuicamina, que fue el primer bachillerato tecnológico particular del estado de Chiapas, manteniendo con esto la visión en grande de traer Educación a nuestro municipio, esta institución fue creada para que la gente que trabajaba por la mañana tuviera la opción de estudiar por la tarde.

La Maestra Martha Ruth Alcázar Mellanes es la madre de los tres integrantes de la familia Albores Alcázar que se fueron integrando poco a poco a la escuela formada por su padre, el Profesor Manuel Albores Salazar; Víctor Manuel Albores Alcázar en septiembre de 1996 como chofer de transporte escolar, Karla Fabiola Albores Alcázar se integró como Profesora en 1998, Martha Patricia Albores Alcázar en el departamento de finanzas en 1999.

En el año 2002, Víctor Manuel Albores Alcázar formó el Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. para darle un nuevo rumbo y sentido empresarial al negocio familiar y en el año 2004 funda la Universidad Del Sureste.

La formación de nuestra Universidad se da principalmente porque en Comitán y en toda la región no existía una verdadera oferta Educativa, por lo que se veía urgente la creación de una institución de Educación superior, pero que estuviera a la altura de las exigencias de los jóvenes que tenían intención de seguir estudiando o de los profesionistas para seguir preparándose a través de estudios de posgrado.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el Corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y Educativos de los diferentes Campus, Sedes y Centros de Enlace

Educativo, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca a nivel nacional e internacional.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y educativos de los diferentes campus, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca.

## **MISIÓN**

Satisfacer la necesidad de Educación que promueva el espíritu emprendedor, aplicando altos estándares de calidad Académica, que propicien el desarrollo de nuestros alumnos, Profesores, colaboradores y la sociedad, a través de la incorporación de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **VISIÓN**

Ser la mejor oferta académica en cada región de influencia, y a través de nuestra Plataforma Virtual tener una cobertura Global, con un crecimiento sostenible y las ofertas académicas innovadoras con pertinencia para la sociedad.

## **VALORES**

- Disciplina
- Honestidad
- Equidad
- Libertad

## **ESCUDO**



El escudo de la UDS está constituido por tres líneas curvas que nacen de izquierda a derecha formando los escalones al éxito. En la parte superior está situado un cuadro motivo de la abstracción de la forma de un libro abierto.

## ESLOGAN

“Mi Universidad”

## ALBORES



Es nuestra mascota, un Jaguar. Su piel es negra y se distingue por ser líder, trabaja en equipo y obtiene lo que desea. El ímpetu, extremo valor y fortaleza son los rasgos que distinguen.

---

## BIOQUÍMICA

---

### Objetivo de la materia:

- Desarrollar conocimientos integrales sobre el funcionamiento, composición y estructura de la célula.
- Al conocer dicha estructura celular le permitirá al alumno identificar la fisiología metabólica del organismo.

### Justificación:

El propósito del Laboratorio es familiarizar al estudiante con la metodología de trabajo de la Bioquímica, 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.

## Contenido

<b>Objetivo de la materia:</b> .....	6
<b>Justificación:</b> .....	6
<b>PRÁCTICA I</b> .....	8
<b>Preparación de Soluciones</b> .....	8
<b>Practica 1 segunda parte</b> .....	11
<b>Osmosis</b> .....	11
<b>Practica 2</b> .....	17
<b>Carbohidratos</b> .....	17
<b>Practica 3</b> .....	24
<b>Lípidos</b> .....	24
<b>Práctica 4</b> .....	31
<b>Proteínas</b> .....	31
<b>Practica 5</b> .....	38
<b>Obtención de enzimas</b> .....	38
<b>Fuentes de Consulta:</b> .....	41

## PRÁCTICA I

### Preparación de Soluciones

#### Objetivo:

El estudiante usará reactivos sólidos y líquidos para preparar soluciones con diferente concentración.

#### Introducción

Las sustancias homogéneas se clasifican en sustancias puras (las que poseen una composición definida, sin importar su cantidad y constituyen los elementos y los compuestos), y en mezclas homogéneas (son las llamadas soluciones que, si bien son homogéneas, poseen composiciones variables). Este sistema de clasificación es esencial por permitir reconocer con facilidad si una materia homogénea es una sustancia pura o una solución.

Las soluciones resultan de la mezcla de varias sustancias puras diferentes, cuya unión no produce un cambio químico (no hay reacción), sino solo un cambio físico (las sustancias no pierden su identidad, y, por tanto, sus propiedades).

Las soluciones poseen composiciones variables de acuerdo con las necesidades de uso. Los componentes de una solución son el soluto y el solvente. El soluto se encuentra en menor cantidad dentro de la solución y es la fase de menor proporción. Es la sustancia que se disuelve hasta un tamaño de magnitud atómico, molecular o iónico de ( $10^{-8}$  a  $10^{-7}$  cm). El solvente es la sustancia que disuelve al soluto, se encuentra en mayor cantidad y es la fase de mayor proporción.

Las soluciones pueden presentarse en los tres estados ordinarios de la materia: Sólido, líquido y gaseoso, pudiéndose encontrar el soluto y el solvente en cualquiera de estos tres estados. Las soluciones en las cuales el agua es el solvente se denominan soluciones acuosas. Las soluciones acuosas son comunes en la naturaleza y de suma importancia en todos los procesos vitales, áreas científicas y diversidad de procesos industriales. Los fluidos corporales de todas las formas de vida son soluciones acuosas.

#### Fundamentación teórica

Una solución porcentual se define como la cantidad en gramos de soluto contenido en 100 g de solución.

La normalidad (N) Expresa la concentración de una solución en equivalentes-gramo de soluto por litro de solución.

Equivalente-gramo es la cantidad de sustancia que reacciona con 1,008g de hidrogeno, es decir, con un átomo-gramo de este elemento.

El número de equivalentes gramo de una sustancia depende de si esta corresponde a un ácido, un hidróxido (base) o a una sal

## Metodología

### Preparación de 50 ml de una solución de Cloruro de Sodio al 10% m/v

- 1.- Calcula los gramos de Cloruro de Sodio (soluto) que requieren para preparar la solución.
- 2.- Pesar los gramos calculados en un vidrio reloj.
- 3.- Diluya el soluto con una mínima porción de agua destilada en un vaso de precipitado
- 4.- Trasvasa la mezcla a un balón aforado de 50 ml, afore y mezcle por inmersión

### Preparación de 50 ml de una solución de Ácido Acético al 10% v/v

- 1.- Calcula el volumen en ml de Ácido Acético (soluto)
- 2.- Mida con una pipeta el volumen calculado
- 3.- Trasvasa a un balón aforado de 50 ml, previamente debe tener agua destilada, afore y agite por inmersión

### Preparación de 100 ml de una solución de Hidróxido de sodio 0,1 N a partir del Reactivo Sólido Puro

- 1.- Calcula la masa en gramos de NaOH necesarios para preparar la solución
- 2.- Pesar los gramos calculados en un vidrio reloj.
- 3.- Diluya el soluto con una mínima porción de agua destilada en un vaso de precipitado.

4.- Trasvasa la mezcla a un balón aforado de 100 ml afore y agita por inmersión.

## **MATERIAL**

- Vaso de precipitado de 100 ml
- Cloruro de Sodio
- Balanza
- Vidrio reloj
- Hidróxido de Sodio
- Propipeta
- Espátula
- Ácido Acético
- Agitador de vidrio
- Sacarosa
- Matraz volumétrico de 50 y 100 ml
- Agua destilada
- Pipetas graduadas de 1 y 5 ml

## Practica 1 segunda parte

### Osmosis

#### **Objetivo.**

El alumno demostrará el transporte de sustancias a través de membranas y comprenderá el concepto de la ósmosis.

#### **INTRODUCCIÓN**

Células, tejidos y órganos, están separados entre sí y del medio externo por membranas. Cada célula tiene una membrana, y cada organelo tiene su propia membrana. Los alimentos, productos de desecho, sales, agua y gases están en movimiento continuo entrando y saliendo de las células a través de las membranas.

Todos estos movimientos de transporte que suceden continuamente en las células tienen diferentes mecanismos de transporte, dependiendo de la naturaleza de las sustancias, concentración, solubilidad, etc. Entre estos mecanismos se encuentra uno muy importante que es la ósmosis. La ósmosis es un fenómeno en el que se produce el paso o difusión de un solvente a través de una membrana semipermeable, la cual permite el paso del solvente, pero no del soluto, desde una solución con menor concentración de soluto a otra con mayor concentración de soluto. Es un fenómeno fisicoquímico relacionado con el comportamiento del agua ante una membrana semipermeable para el solvente (agua) pero no para los solutos. Tal comportamiento entraña una difusión simple del agua a través de la membrana, sin "gasto de energía".

La ósmosis es un fenómeno biológico importante para la fisiología celular de los seres vivos, ya que el solvente del organismo es el agua. La capacidad que tiene el agua de atravesar la membrana plasmática, que se comporta como una membrana semipermeable, depende de la diferencia de concentración entre los líquidos extracelular e intracelular y viene determinada por la presencia de sales minerales y moléculas orgánicas disueltas.

Los medios acuosos separados por membranas semipermeables pueden tener diferentes concentraciones, y se denominan:

- Hipertónicos, los que tienen una elevada concentración de solutos con respecto a otros en los que la concentración es inferior

- Hipotónicos, los que contienen una concentración de solutos baja con respecto a otros que la tienen superior. Las moléculas de agua difunden desde los medios hipotónicos hacia los hipertónicos provocando un aumento de la presión sobre la cara de la membrana del compartimento hipotónico, denominada presión osmótica.

Como consecuencia del proceso osmótico se puede alcanzar el equilibrio, igualándose las concentraciones, y entonces los medios serán isotónicos, es decir que tienen la misma concentración.

#### MATERIAL POR EQUIPO

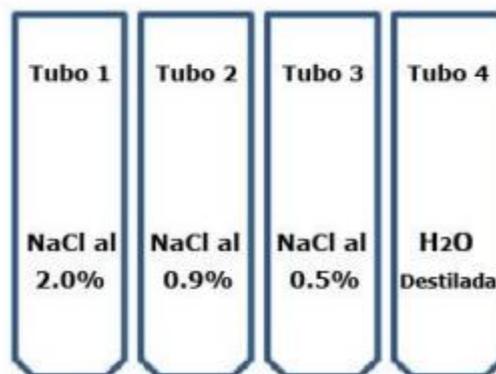
- 4 Tubos de ensaye de 13 x 100 mm
- 1 Adaptador para Vacutainer
- 1 Ligadura
- 2 Portaobjetos
- 4 Cubreobjetos
- 4 Pipetas de 2 ml
- 4 Pipetas Pasteur con bulbo
- 1 Gradilla para tubos de ensaye
- 1 Microscopio
- 2 Vasos de precipitado de 250 ml
- Cutter
- Lanceta
- Soluciones de NaCl al 2%, al 0.9% y al 0.5%.
- Torundas con alcohol Agua destilada
- Solución saturada de Cloruro de sodio (NaCl)
- Sangre humana 1 papa

#### EXPERIMENTO No. 1

##### ÓSMOSIS EN CÉLULAS ANIMALES PROCEDIMIENTO:

1. Coloca una ligadura en el brazo y realiza limpieza con la torunda con alcohol en un solo sentido en la región de flexión de la articulación del codo.

2. Procede a extraer sangre por punción venosa colocando la aguja con el bisel hacia arriba en un ángulo de menos de 45º con respecto a la vena; extraer la sangre (un total de 3 ml), retira la ligadura, saca el tubo y mézclalo por inversión 3 veces, saca la aguja presionando el sitio de punción para hacer hemostasia.
3. Numera tubos de ensaye en una gradilla y agregue 2 ml de la solución que se indica:
4. Agrega 4 gotas de sangre en cada tubo y mezcla suavemente hasta tener una suspensión uniforme.
5. Deja reposar entre 15-20 minutos. Sostén los tubos contra una hoja blanca para observar si hay transparencia.
6. Pasado el tiempo, mezcla suavemente, con la pipeta Pasteur coloca una gota de cada solución en un portaobjetos; cubre con el cubreobjetos y examina las preparaciones con el objetivo seco fuerte del microscopio



8. Agrega 4 gotas de sangre en cada tubo y mezcla suavemente hasta tener una suspensión uniforme.
9. Deja reposar entre 15-20 minutos. Sostén los tubos contra una hoja blanca para observar si hay transparencia.
10. Pasado el tiempo, mezcla suavemente, con la pipeta Pasteur coloca una gota de cada solución en un portaobjetos; cubre con el cubreobjetos y examina las preparaciones con el objetivo seco fuerte del microscopio.
11. Observa y describe lo que sucede en cada tubo relacionado al fenómeno osmótico.

**EXPERIMENTO No. 2****ÓSMOSIS EN CÉLULAS VEGETALES PROCEDIMIENTO:**

1. Colocar 100 ml de agua destilada en un vaso de precipitados de 250 ml (vaso testigo).
2. En otro vaso de precipitados colocar 100 ml de una solución sobresaturada de NaCl.
3. En ambos vasos colocar una rebanada de papa de 1 cm de grosor, como en la figura 1.
4. Dejar reposar ambos vasos durante 30 minutos
5. Después de 30 minutos se sacan las rebanadas de papa con los dedos y se prueba su dureza o turgencia, tratando de doblarlas y ver qué tan flexibles son, escribe las observaciones.

**Observaciones**

Ilustra lo observado

**Resultados**

Explica cada experimento, compáralo.

**CUESTIONARIO:**

1. Define ósmosis.
2. ¿Qué factores alteran el grado de ósmosis y en qué dirección?
3. Da dos ejemplos de casos médicos en los que se presenta este fenómeno y explica cómo se lleva a cabo.
4. Investiga y explica lo que significa el término “coma hiperosmolar” en el organismo humano.
5. Define solución isotónica, solución hipotónica y solución hipertónica.
6. Define lisis, plasmólisis y turgencia

**Lista de Cotejo para evaluación**

<b>Concepto Por Evaluar</b>	<b>Puntos que se obtienen</b>
Presenta Manual con nombre	1
El equipo presenta material de la práctica y la caja de material correspondiente	1
Se observa disposición al trabajo	1
Mantiene a lo largo de la práctica interés y respeta las reglas de laboratorio	1
El desempeño de la práctica es adecuado y logra el objetivo de esta	1
Presenta al final de la sesión el manual con los datos solicitados en resultados, concusión y cuestionario	3
Recibe material y entrega en forma oportuna. Entrega material limpio y seco	1
Limpia y lava material al principio de la práctica, al igual que su área de trabajo Deja tarjas, mesa, suelo e instalaciones del laboratorio limpias y en buen estado. Se cerciora que las llaves de gas y agua estén cerradas.	1
Total	

Visto Bueno del Docente \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_

## Practica 2

### Carbohidratos

#### Objetivo:

Identificar mediante reacciones características del comportamiento químico de los carbohidratos, caracterizándolos en monosacáridos(aldosas o cetosas), en disacáridos o polisacáridos.

#### Introducción

Los **carbohidratos** son polihidroxialdehídos, polihidroxicetonas o compuestos que por hidrólisis se convierten en aquéllos, un carbohidrato que no es hidrolizable a compuestos más simples, se denomina monosacárido. Un carbohidrato que por hidrólisis da dos moléculas de monosacárido se llama disacárido, mientras que el que da muchas moléculas de monosacárido por hidrólisis es un polisacárido.

Un monosacárido se puede clasificar más precisamente: si contiene un grupo aldehído se le conoce como aldosa; si contiene una función cetona es una cetosa. Según el número de átomos de carbono que contenga, se conoce el monosacárido como triosa, Tetrosa, pentosa, hexosa, y así sucesivamente.

Los carbohidratos que reducen los reactivos de Fehling (o Benedict) y Tollens, se conocen como azúcares reductores. Todos los monosacáridos, sean aldosas o cetosas, son azúcares reductores, como lo son también la mayoría de los disacáridos, siendo una excepción importante la sacarosa (azúcar de mesa común), la que no es reductora .

## Material

- 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.
- 1 ml de Lugol.
- 2 ml de Reactivo de Fehling A.
- 2 ml de Reactivo de Fehling B.
- 3 ml de Glucosa, solución al 1%. • 3 ml de Almidón, solución al 1%.
- 3 ml de Agua destilada.
- 6 ml de jugo natural de naranja o limón.
- 6 ml de jugo de piña.
- 6 ml de refresco de cola.
- 6 ml de refresco Gatorade.
- 6 ml. De refresco light
- 1 gallea
- 1 papa.
- 1 tortilla.
- 1 manzana.
- 1 zanahoria.
- 1 plátano.

**EXPERIMENTO A. Detección de azúcares simples.**

1. Coloca 3 ml de solución de glucosa en un tubo de ensaye. Este 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.

**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

## Observaciones

## Resultados

### Experimento A

#### RESULTADOS:

**TABLA 1**

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

44

### Experimento B - C

**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**

**Cuestionario**

**Formula y contesta 3 preguntas**

1.-

2.-

3.-

**Lista de Cotejo para evaluación**

<b>Concepto Por Evaluar</b>	<b>Puntos que se obtienen</b>
Presenta Manual con nombre	1
El equipo presenta material de la práctica y la caja de material correspondiente	1
Se observa disposición al trabajo	1
Mantiene a lo largo de la práctica interés y respeta las reglas de laboratorio	1
El desempeño de la práctica es adecuado y logra el objetivo de esta	1
Presenta al final de la sesión el manual con los datos solicitados en resultados, concusión y cuestionario	3
Recibe material y entrega en forma oportuna. Entrega material limpio y seco	1
Limpia y lava material al principio de la práctica, al igual que su área de trabajo Deja tarjas, mesa, suelo e instalaciones del laboratorio limpias y en buen estado. Se cerciora que las llaves de gas y agua estén cerradas.	1
Total	

Visto Bueno del Docente \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_

## Practica 3

### Lípidos

#### Objetivos

Identificar por medios químicos la presencia de lípidos en diferentes sustancias.

#### Introducción

Los lípidos son otro de los grupos de moléculas orgánicas presentes en los seres vivos. Constituyen un grupo muy heterogéneo, tanto en lo que se refiere a su composición química como a la función que desempeñan. No obstante, todos los lípidos comparten una serie de propiedades físicas que permiten agruparlos juntos:

No son solubles en agua ni en otros disolventes polares, o bien lo son mínimamente. Sin embargo, sí lo son en disolventes orgánicos, como el benceno, el éter o la acetona.

Presentan un aspecto graso, es decir, poseen un brillo característico y son untuosos al tacto. Los lípidos contienen átomos de C, H y O, y algunos también de P y N. Su insolubilidad en agua se debe a que su estructura química básica consiste en cadenas hidrocarbonadas con muchos enlaces C2C y C2H. Estos enlaces no poseen polaridad y no existe interacción con las moléculas de agua. Los lípidos realizan funciones muy variadas:

Energéticas.

Estructurales, pues son componentes fundamentales de todas las membranas celulares (las que delimitan a la propia célula y a los compartimentos celulares) o forman cubiertas externas en los vegetales.

Reguladoras del metabolismo, como ocurre en el caso de algunas vitaminas y hormonas.

Participación en procesos inmunitarios, fisiológicos, etcétera. Además, los lípidos pueden unirse a otras biomoléculas orgánicas como glúcidos y proteínas, desempeñando importantes funciones celulares. Dado que componen un grupo tan diverso, la clasificación de los lípidos ofrece cierta dificultad, ya que se pueden aplicar diferentes criterios. Así, la clasificación más sencilla distingue entre lípidos simples (constituidos solo por átomos de C, H y O) y lípidos complejos (que además de estos tres átomos contienen N y P). Según la clasificación más aceptada actualmente, se distinguen dos grupos de lípidos: saponificables e insaponificables. Los primeros pueden ser hidrolizados, y los segundos, no.

Los lípidos reaccionan en caliente con el hidróxido sódico o potásico descomponiéndose en los dos elementos que las integran: glicerina y ácidos grasos. Éstos se combinan con los iones sodio o potasio del hidróxido para dar jabones, que son en consecuencia las sales sódicas o potásicas de los ácidos grasos.

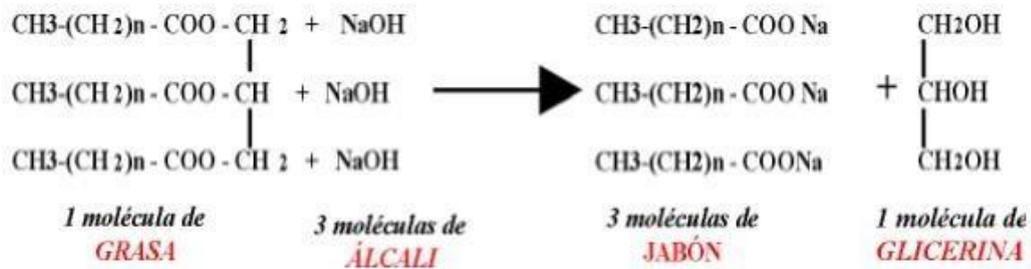
En los seres vivos, la hidrólisis de los triglicéridos se realiza mediante la acción de enzimas específicos (lipasas) que dan lugar a la formación de ácidos grasos y glicerina.

## Material

- Acetona
- Sosa
- Arillo metálico
- Tela de alambre
- Glicerina
- Tubos de ensayo
- Sudan III
- Baño Maria
- Gradilla
- Soporte universal
- Mechero
- Soporte universal
- NaOH
- Tinta roja
- 3 marcas de aceite comestible

## Procedimiento I

1. Colocar en un tubo de ensayo 2ml de aceite y 2ml de NaOH al 20%.
2. Agitar enérgicamente y colocar el tubo al baño María de 20 a 30 minutos. .
3. Pasado este tiempo, se pueden observar en el tubo 3 fases: una inferior clara que contiene la solución de sosa sobrante junto con la glicerina formada, otra intermedia semisólida que es el jabón formado y una superior lipídica de aceite inalterado.

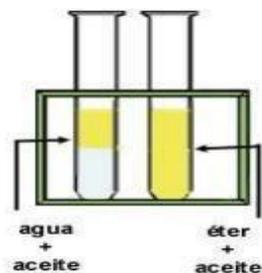


## Procedimiento 2

- 1.-Disponer en una gradilla 2 tubos de ensayo colocando en ambos 2ml de aceite.
2. Añadir a uno de los tubos 4-5 gotas de solución alcohólica de Sudán III.
3. Al otro tubo añadir 4-5 gotas de tinta roja.
4. Agitar ambos tubos y dejar reposar.
5. Observar los resultados: en el tubo con Sudán III todo el aceite tiene que aparecer teñido, mientras que, en el tubo con tinta, ésta se irá al fondo y el aceite no estará teñido. 6.- Repetir el procedimiento con 3 marcas de aceite de diferente marca

## Procedimiento 3

- 1.-Disponer en una gradilla 2 tubos de ensayo colocando en ambos 2ml de aceite.
2. Añadir a uno de los tubos 4-5 gotas de solución alcohólica de Sudán III.
3. Al otro tubo añadir 4-5 gotas de tinta roja.
4. Agitar ambos tubos y dejar reposar.
5. Observar los resultados: en el tubo con Sudán III todo el aceite tiene que aparecer teñido, mientras que, en el tubo con tinta, ésta se irá al fondo y el aceite no estará teñido.



**Observaciones****Resultados**

Elabora por cada procedimiento un resumen de lo que observaste, de que resultado

**Conclusiones**



**Lista de Cotejo para evaluación**

<b>Concepto por evaluar</b>	<b>Puntos que se obtienen</b>
Presenta Manual con nombre	1
El equipo presenta material de la práctica y la caja de material correspondiente	1
Se observa disposición al trabajo	1
Mantiene a lo largo de la práctica interés y respeta las reglas de laboratorio	1
El desempeño de la práctica es adecuado y logra el objetivo de esta	1
Presenta al final de la sesión el manual con los datos solicitados en resultados, conclusión y cuestionario	3
Recibe material y entrega en forma oportuna. Entrega material limpio y seco	1
Limpia y lava material al principio de la práctica, al igual que su área de trabajo Deja tarjas, mesa, suelo e instalaciones del laboratorio limpias y en buen estado. Se cerciora que las llaves de gas y agua estén cerradas.	1
Total	

Visto Bueno del Docente \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_

## Práctica 4

### Proteínas

#### Objetivo

Identificar y determinar la presencia de proteínas en diferentes productos de uso comercial.

#### Introducción

Químicamente las proteínas están constituidas por combinaciones complejas de carbono, hidrogeno, oxígeno, nitrógeno y otros elementos en menor proporción como son azufre, cobre y fósforo, debido al gran tamaño de sus moléculas, forman con el agua soluciones coloidales que pueden precipitar, formándose coágulos al ser calentadas a temperaturas superiores a 70°C o al ser tratadas con soluciones salinas, ácidos, alcohol, etc.

La coagulación de las proteínas es un proceso irreversible y se debe a su desnaturalización por los agentes indicados, que al actuar sobre la proteína la desorganizan, por destrucción de sus estructuras secundaria y terciaria.

Esto trae como consecuencia la pérdida de la actividad biológica.

Este método es utilizado para demostrar la presencia de proteínas: albúminas, globulinas, glutelinas y prolaminas etc.

La positividad se manifiesta por la formación de un coágulo, no se conoce exactamente el mecanismo de reacción, se cree que ocurre cierta deshidratación de la molécula proteica, es por ello por lo que la formación de este sólido fácilmente observable, está asociada a la disminución de solubilidad de la proteína.

También se puede identificar proteínas mediante el uso de sustancias que, al ponerse en contacto con ellas, producen una coloración específica, tal es el caso de la Reacción de Biuret.

## Material

- solución al 1%. 2 ml de
- Hidróxido de sodio al 3%
- 1 gradilla para tubos.
- 10 tubos de ensaye.
- 3 tiras de papel indicador de pH.
- 2 goteros.
- 2 pipetas graduadas de 5 ó 10 ml.
- 3 ml de vinagre.
- 3 cajas Petri de cristal.
- 3 ml de jugo de limón.
- 1 soporte universal con malla de asbesto.
- Agua destilada
- Pollo o res 3 gr
- Solución al 1% de Ácido clorhídrico
- 6 ml de reactivo de Biuret
- 3 ml de caldo de pollo natural
- 5 gr de salchicha
- 1 huevo crudo
- 5 gr de jamón
- 3 ml de caldo de pollo o res industrializado.

#### 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 diluida, jugo de limón, papilla de salchicha diluida y agua.
5. Si así lo deseas, puedes incluir otros alimentos que pongas diluidos 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.

#### 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 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

## Observaciones

## 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.	

**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

### Cuestionario

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?

### Lista de Cotejo para evaluación

Concepto Por Evaluar	Puntos que se obtienen
Presenta Manual con nombre	1
El equipo presenta material de la práctica y la caja de material correspondiente	1
Se observa disposición al trabajo	1
Mantiene a lo largo de la práctica interés y respeta las reglas de laboratorio	1
El desempeño de la práctica es adecuado y logra el objetivo de esta	1
Presenta al final de la sesión el manual con los datos solicitados en resultados, conclusión y cuestionario	3
Recibe material y entrega en forma oportuna. Entrega material limpio y seco	1
Limpia y lava material al principio de la práctica, al igual que su área de trabajo Deja tarjas, mesa, suelo e instalaciones del laboratorio limpias y en buen estado. Se cerciora que las llaves de gas y agua estén cerradas.	1
Total	

Visto Bueno del Docente \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_

## Practica 5

### Obtención de enzimas

#### **Objetivo:**

Que el alumno compruebe la actividad enzimática de la amilasa, catalasa, papaína y renina

#### **Introducción**

Una enzima es un catalizador biológico de naturaleza proteica. La función principal de un catalizador consiste en hacer descender la energía activación (energía cinética) que necesita una molécula para poder intervenir en una reacción particular.

**Amilasa** Recibe el nombre de amilasa una enzima que ayuda a digerir los carbohidratos. En la saliva se encuentra esta enzima, también llamada ptialina, que descompone (hidroliza) el almidón produciendo glucosa

**Catalasa** Recibe este nombre una enzima que se encuentra en organismos vivos y cataliza la descomposición del peróxido de hidrogeno ( $H_2O_2$ ) en oxígeno y agua. (Papaína: Esta enzima se obtiene del zumo del fruto del árbol papaya, en forma de polvo gris, soluble en agua y en glicerina.

Cataliza la hidrolisis de las proteínas, proteasas y peptonas en polisacáridos y aminoácidos. A esta enzima se le ha utilizado principalmente como mejorador de las carnes.(ablandamiento y aclaramiento), y en otros procesos industriales del área de los alimentos como en la elaboración de cervezas, para clarificar y evitar procesos de sedimentación.

**Renina:** Es una enzima que se libera en el torrente sanguíneo como respuesta los niveles decrecientes de sal (sodio) o al bajo volumen de sangre. La renina tiene un papel importante en la liberación de la hormona aldosterona.

## MATERIALES

- 10 tubos de ensayo Jamón (100 gr)
- Solución acuosa de almidón (5 ml por equipo) al 2%
- Vaso de precipitado de 250 ml
- Leche Reactivo de Lugol
- 2 Morteros
- Semillas de papaya
- Reactivo de Biuret
- Gradilla Cuajo
- Agua oxigenada (gotero)
- Hígado crudo
- Hígado cocido
- Papa cruda
- Papa cocida

## Metodología

### Amilasa

1. Colocar en un tubo de ensaye 2 ml de solución acuosa de almidón,
- 2.- Agregar como reactivo Lugol y observar.
- 3.- Poner en otro tubo de ensaye 2 ml de solución de almidón más 2 ml de saliva
- 4.- Agitar y dejar reposar 10 min 5.- Finalmente para comprobar poner 2 gotas de Lugol.

### Papaína

En un mortero moler semillas de papaya con un poco de agua y en otro mortero moler jamón con poco de agua

- 2.- En un tubo de ensayo colocar de 4 a 5 ml de decantado de jamón con 8 a 10 gotas de reactivo de Biuret
- 3.- Colocar en un tubo de ensaye de 2 a 3 ml de decantado de jamón
- 4.- Agregar 2 ml de decantado de papaya y dejar reposar 10 minutos
- 5.- Posteriormente agregar de 8 a 10 gotas de reactivo de Biuret y comprobar.

## **Catalasa**

### **Experimento 1**

- 1.- Colocar en un tubo de ensaye un poco de hígado cocido y agregar 2 ml de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- 2.- En otro tubo de ensaye colocar un poco de hígado crudo y agregar H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

### **Experimento 2**

- 1.- Colocar en un tubo de ensaye trocitos de papa cocida y agregar 2 ml de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- 2.- Comparar, en otro tubo de ensaye colocar trocitos de papa cruda y agregar 2 ml de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y comparar.

## **Renina**

- 1.- Poner 4 ml de leche en cada uno de los tubos de ensaye
- 2.- adicionar a uno 0.5 ml de cuajo
- 3.- Al otro tubo no adicionar nada y retener con el calor de las manos
- 4.- Observar.

## Fuentes de Consulta:

- Barrio, j. Et al (2007). Ciencias de la naturaleza. Proyecto ánfora. Ed. Oxford educación. Navarra
- Marín, r et al (2007). Ciencias de la naturaleza. Ed Voramar Santillana. Madrid
- Marin, r. Et al (2005). La enciclopedia del estudiante. Física y química. Ed Santillana educación. Madrid. [http:// www. Lowy-robles.com](http://www.Lowy-robles.com)
- B. Alberts, D. Bray, K. Hopkin, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts y P. Walter. (2006) Introducción a la Biología Celular. 2ª Edición. Editorial Médica Panamericana. F.
- Barceló Mairata.(2003) Técnicas Instrumentales en Bioquímica y Biología. Collecció materials didàctics. 105. Universitat de Les Illes Balears.
- T. M. Devlin (2004) Bioquímica. Libro de Texto con Aplicaciones Clínicas. 4ª edición. Editorial
- Reverté S.A. J.M. García-Segura, J.G. Gavilanes, A. Martínez del Pozo, F. Montero, M. Oñaderra y F. Vivanco.(1999) Técnicas Instrumentales de Análisis en Bioquímica. Editorial Síntesis.
- J. Luque, y A. Herráez (2001) Biología Molecular e Ingeniería Genética. Ediciones Harcourt. C.K. Mathews, K.E. Van Holde y K.G. Ahern (2002) Bioquímica. 3ª Edición. Pearson Educación