

**NOMBRE DEL ALUMNO:** Lourdes Margarita Pérez Arellano

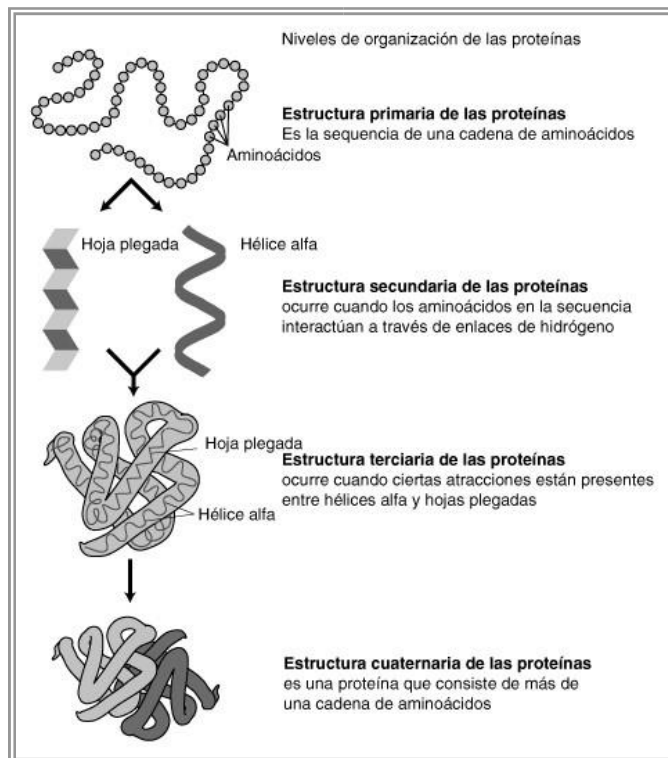
**FECHA:** 17/11/2021 **GRUPO:** "A"

**OBJETIVOS:**

- 1.- Identificar la presencia de proteínas en diferentes alimentos de origen animal,
- 2.- Generar un cambio de pH en dichos alimentos, para provocar la desnaturalización de las proteínas terciarias.

**INTRODUCCIÓN:**

Las proteínas son filamentos largos de aminoácidos unidos en una secuencia específica. Son creadas por los ribosomas que "leen" codones de los genes y ensamblan la combinación requerida de aminoácidos por la instrucción genética. Las proteínas recién creadas experimentan una modificación en la que se agregan átomos o moléculas adicionales, como el cobre, zinc y hierro. Una vez que finaliza este proceso, la proteína comienza a plegarse sin alterar su secuencia (espontáneamente, y a veces con asistencia de enzimas) de forma tal que los residuos hidrófobos de la proteína quedan encerrados dentro de su estructura y los elementos hidrófilos quedan expuestos al



exterior. La forma final de la proteína determina su manera de interactuar con el entorno.

Si en una disolución de proteínas se producen cambios de pH, alteraciones en la concentración, agitación molecular o variaciones bruscas de temperatura, la solubilidad de las proteínas puede verse reducida hasta el punto de producirse su precipitación. Esto se debe a que los enlaces que mantienen la conformación globular se rompen y la proteína adopta la conformación filamentosa. De este modo, la capa de moléculas de agua no recubre completamente a las moléculas proteicas, las cuales tienden a unirse entre sí dando lugar a grandes partículas que precipitan. Las proteínas que se hallan en ese estado no pueden llevar a cabo la actividad para la que fueron diseñadas, en resumen, no son funcionales.

Esta variación de la conformación de las proteínas se denomina desnaturalización. La desnaturalización no afecta a los enlaces peptídicos: al volver a las condiciones normales, puede darse el caso de que la proteína recupere la conformación primitiva, lo que se denomina renaturalización.

Son ejemplos de desnaturalización, la leche cortada como consecuencia de la desnaturalización de la caseína, la precipitación de la clara de huevo al desnaturalizarse la ovoalbúmina por efecto del calor o la fijación de un peinado del cabello por efecto de calor sobre las queratinas del pelo. En este experimento vamos a provocar la desnaturalización de las proteínas del huevo y de la leche.

### Material necesario

- Cuatro vasos de precipitados de 100 ml.
- Cuatro vidrios de reloj pequeños.
- Etanol
- Agitador
- Gradilla.

### Material que debes traer

- Material de limpieza

- 5 cucharas desechables
- La clara de 3 huevos.
- Leche.
- El zumo de medio limón.
- Vinagre.
- Alcohol etílico
- Yogurt natural
- Crema ácida
- Agua bebible 500 ml.

## PROCEDIMIENTO

### 1.-Prueba para determinación de proteína albúmina.

- Rompa suavemente un huevo y recoge la clara (albumina) en un vaso de pp.
- Diluya la albumina: por cada 2 partes de albumina agregue una parte de agua y luego revuelva suavemente con una varilla de vidrio para agitación, hasta que aparezca homogénea.
- Coloque 1ml de albumina diluida en un vidrio de reloj y agregue unas 5 a 7 gotas de reactivo de Biuret suavemente.
- Observe el color que desarrolla la reacción.
- Tome otro tubo de ensayo y repita usando 2ml de leche: agregue 5 a 7 gotas de reactivo de Biuret y observe el color de la reacción.  
Tome aprox. 1 ml de clara de huevo y agregue 3 gotas de ácido sulfúrico o clorhídrico, repita la operación con leche, con crema y yogurt.

### 2.- Determinación y aislamiento de caseína, procedimiento 1

- Añadir unos 50 ml de etanol a un vaso de precipitados de 100 ml
- Añadir la clara de un huevo
- Tapar el vaso con un vidrio de reloj y esperar al menos media hora
- Observar lo que sucede en el vaso
- Tapar el vaso otra vez y volver a observar después de 1 hr.

f) Repita la operación con leche, crema y yogurt

### 3.- Determinación de caseína procedimiento 2

- a) Añadir unos 5 ml de leche en dos vasos de precipitados
- b) Añadir vinagre a uno de ellos, gota a gota y observar.
- c) Exprimir medio limón en el otro
- d) Agitar ambos vasos para que se mezclen sus contenidos
- e) Esperar unos minutos
- f) Observar lo que sucede en cada uno de los vasos y repetir el procedimiento con crema, clara y yogurt ( la medida a utilizar es 1 cda, aprox 5 ml)

### 4.- Determinación de albúmina procedimiento 2

a) Tome aprox. 1 ml de clara de huevo y agregue 3 gotas de ácido sulfúrico o clorhídrico, repita la operación con leche, con crema y yogurt. ( la medida a utilizar es 1 cda, aprox 5 ml)

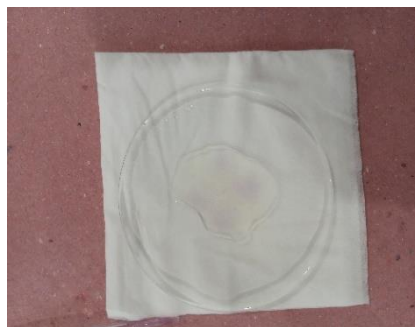
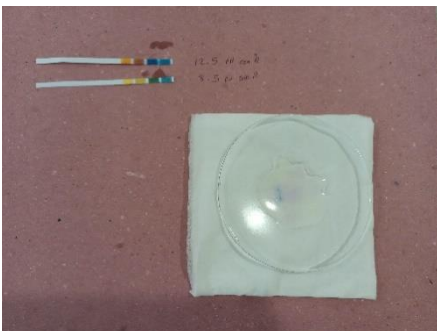
#### Observaciones:

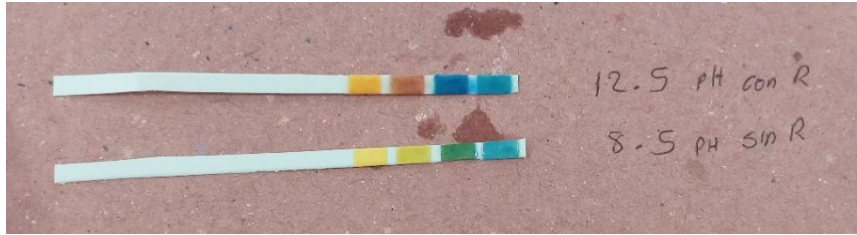
Éstas describen el experimento, lo ilustran y explican comparativamente

#### Procedimiento 1

#### Observaciones: Reactivo de Biuret

- Clara de huevo diluida en agua

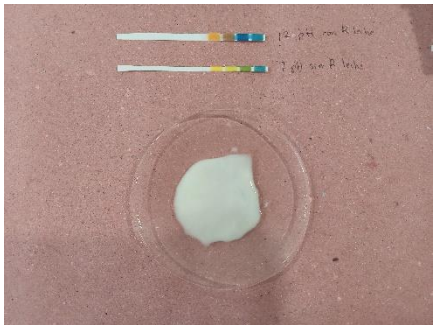




- Cuando se agrega el reactivo de Biuret en la clara de huevo diluida en agua tiene una reacción en la coloración y en el pH. El color es lila en la

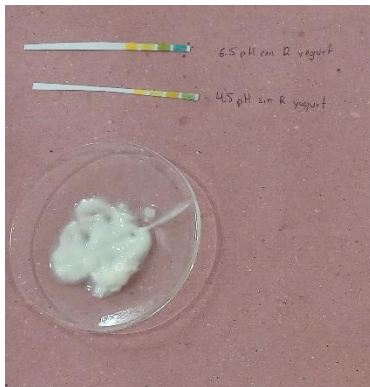
clara de huevo con el reactivo, y un pH de 12.5, con la diferencia de 8.5 que es el pH de la clara en su estado natural.

- Leche



Cuando a la leche se le agrega el reactivo de Biuret hay reacción en el color de estar un color blanco aun color morado donde se dejó caer el reactivo, también tuvo cambio de pH de tener un 7 paso a un pH de 12 con el reactivo de Biuret.

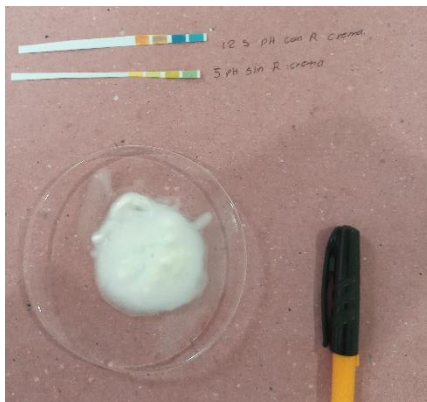
- Yogurt



Al yogurt de igual manera se le agrego Biuret, tuvo una reacción química de separación en su estructura ya que se observan grumos después del reactivo en el yogurt.

- Crema

En la crema hay reacción química más notable que en la del yogurt en esta se observa más la separación que tiene la crema con el reactivo de Biuret y el cambio drástico que sufrió en el pH de tener un 5 pH en su estado natural a un 12.5 pH con el reactivo.

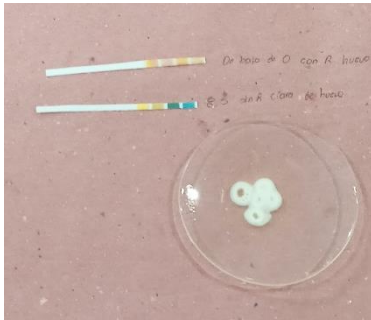




## Observaciones: Ácido Nítrico

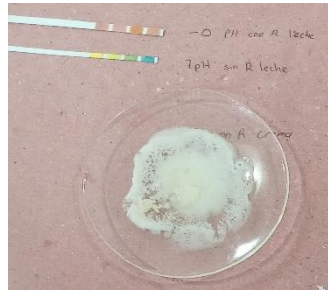
- Clara de huevo

Cuando la clara de huevo se le agrego el ácido nítrico hubo reacción, se observa como si tuviera cocción de la clara y un cambio en pH de tener un 8.5 a un debajo del cero.



- Leche

Hubo reacción química en la leche con el ácido nítrico, se observó coloración amarilla y separación. También en el pH que tener uno de 7 pH en su estado natural a uno bajo cero.



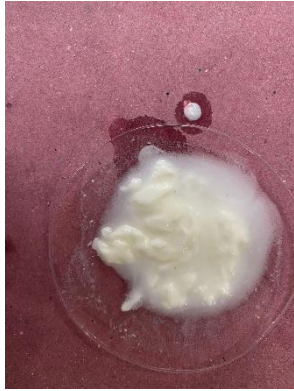
## 2.- Determinación y aislamiento de caseína, procedimiento 1

- Como primer punto podemos ver como el mezclar clara de huevo, y etanol. De primer punto no se logra observar nada, pero conforme pasa el tiempo quizá unos minutos se logra ver que se pone algo pastoso, o más blanco. El alcohol reacciona con la albúmina, una proteína que contiene el huevo y se encarga de que la clara pase de estar de color transparente a blanco. La reacción química, llamada desnaturalización, es similar a la que se provoca aplicando calor, se puede ver la clara de huevo la consistencia y color que se observa en un huevo cocinado



- En la crema al ponerle alcohol podemos ver como si esta estuviera echada a perder ya que se vuelve muy grumosa y se logra ver como esta se separa, y es que el alcohol cuenta con pH de 7, y gracias a esto que puede llegar a ser logra separar o desnaturalizar las proteínas de la crema.

Y pareciera que la crema estuviera más fermentada y hasta logramos sentir un olor distinto, y algo desagradable.



- Cuando ponemos leche y alcohol pareciera que no se nota ver nada, pero conforme pasan los minutos la leche muestra algunas partículas como grumosas, pero pues no pasa nada más, quizá porque igual la leche tiene un pH de 7 y el alcohol de la misma manera.



- Cuando mezclamos yogurt y etanol, se mira como si el yogurt estuviera echado a perder, así como sucede con la leche y crema, y se nota como se va separando, y, es decir, va cambiando la estructura del yogurt al ser mezclado con etanol. Y es que se nota demasiado el cambio que sufre este alimento.



### PROCEDIMIENTO 3

Observaciones: En este experimento, podemos ver las reacciones con la que podemos llegar a una determinación y aislamiento de proteína, en este caso (caseína).

#### Experimento con leche y vinagre/ leche y jugo de limón

En el vaso de precipitado en el que agregamos leche y vinagre en gotas, se produce una reacción que podemos percibir casi de manera inmediata después de mezclar el contenido; en la cual se forman pequeños grumos, además, podemos observar una separación de lo líquido y lo sólido.

En el vaso de



precipitado que agregamos leche y limón, al mezclar el contenido y con el paso de unos minutos se observa la formación de unos pequeños puntos de coloración blanca, pero que, en comparación del vaso con leche y vinagre, en este no se formaron grumos.

#### Experimento con crema y vinagre/ crema y limón, clara de huevo y vinagre/ clara de huevo y limón / yogurt y vinagre/ yogurt y limón.

Al agregar vinagre a la crema, mezclar y esperar unos momentos, se observa la formación de grumos y pequeña cantidad de material líquido



Al agregar vinagre al yogurt y mezclar, obtenemos una sustancia semi acuosa, en la que se puede observar dos tonos blanquecinos uno más oscuro a comparación del otro.



Al agregar vinagre a la clara de huevo y mezclar, se observa formarse pequeñas ligas de aspecto blanquecino

Cuando realizamos el mismo procedimiento con la crema, vinagre y clara de huevo, pero cambiamos el reactivo (vinagre) por limón, se obtienen resultados similares, sin embargo, un poco menos notorios o un tanto menos perceptible en comparación a cuando se utiliza el vinagre.



#### 4- determinación de la albumina procedimiento 2

##### 1. Clara de huevo y ácido sulfúrico

- En este paso podemos notar que cuando se agregan las gotas de ácido sulfúrico a la clara de huevo rápidamente va cambiando la forma en unas partes de la clara de huevo donde las gotas de ácido han caído, ya que este las quema y se nota de una manera inmediata que la desnaturaliza.



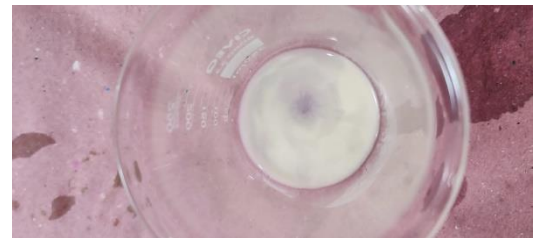
##### 2. Leche y ácido sulfúrico

- En este paso podemos notar que, al agregarle las gotas de ácido sulfúrico a la leche, ocurre una reacción donde la leche se va evaporando ya que el ácido la quema y esta reacciona de una manera inmediata donde ocurre la desnaturalización.



##### 3. Yogurt y ácido sulfúrico

- En este paso podemos notar que, al agregar las gotas de ácido sulfúrico al yogurt, esta se nota como la diluye y al agitarle un poco cambia de forma, por lo que la va desnaturalizando poco a poco, pero en unos minutos se va separando el yogurt del ácido.



##### 4. Crema y ácido sulfúrico

- En este paso podemos notar que, al agregarle el ácido sulfúrico a la crema, esta reacciona rápidamente y se nota como la crema se va diluyendo al caer rápidamente las gotas de ácido y es donde va ocurriendo de una manera inmediata la desnaturalización.



## RESULTADOS:

Los resultados deben enfocarse en el objetivo, es decir si lograste identificar carboxilos y aminos dentro de la estructura molecular de las proteínas.

Pude ver como cada alimento de origen animal al exponerse en diferentes ácidos o sustancias, se va desnaturalizando y generando un cambio en su pH, al estar en un pH original y cuando se mezcla con estos reactivos cambia, y puede hacerse muy notorio.

De igual forma pienso que los objetivos en esta practica fueron logrados ya que pude identificar la presencia de proteínas en diferentes alimentos como leche, huevo, crema y yogurt. Y la densidad que presentaron algunas mezclas como la de la clara de huevo y etanol es increíble porque parecía que el huevo se iba cociendo cuando pasaba más el tiempo, y como se ponen al exponerse en estas sustancias es fenomenal, ya que cuando pasan los minutos se vuelven mas densas o presentan olores no tan agradables, fuertes, o forman mezclas similares a cuando están hechas a perder.

Y es que pasan de tener una estructura terciaria a romperse o transformarla en una estructura nueva.

## CONCLUSIONES:

Explican el experimento con un enfoque personal haciendo énfasis en los objetivos alcanzados, de tal forma que afirma o rechaza el objetivo de aprendizaje.

En estos experimentos pudimos observar como se van desnaturalizando en presencia de ácidos y podemos ver como pueden llegar a actuar en nuestro estómago, y lo que pueden llegar a provocar.

Pudimos de igual manera observar las proteínas diferentes de los alimentos de origen animal, y que cada uno de ellos puede contar con pH distinto y como van cambiando cuando se mezclan con otras sustancias.

De igual forma la desnaturalización provoco diversos cambios o efectos notables principalmente dentro de las estructuras de las proteínas como:

- 1.-Cambios en las propiedades hidrodinámicas de la proteína como el aumento de viscosidad o disminución en el coeficiente de disminución.
- 2.-Disminución de solubilidad.
- 3.-Pérdida de las propiedades físicas y biológicas

Y afirmo que pude lograr los objetivos principales en esta práctica, que son el notar las diversas proteínas que están en los alimentos de origen animal y generar un cambio de PH en dichos alimentos, y se logro ya que los mezclamos con diferentes sustancias y eso hacia que hubiera un cambio en el PH.

## **CUESTIONARIO**

**1.- ¿Qué diferencia hay entre la albúmina y la caseína?** la desnaturalización de proteínas es la cocción de la clara del huevo. La clara del huevo está compuesta en gran parte por agua y albúminas, un tipo de proteínas.

Al aumentar la temperatura las proteínas de la clara del huevo se desnaturalizan, pierden su solubilidad y la clara del huevo deja ser líquida y transparente y pasa a ser opaca, de color blanco y sólida.

La desnaturalización de la caseína de la leche cuando la leche se vuelve ácida. Esto es ocurre de forma natural por la fermentación de bacterias y hongos, por ejemplo al hacer yogur.

También se puede ver fácilmente si se añade zumo de limón a un vaso de leche. La leche cuaja cuando la caseína pierde la solubilidad.

Citando esto la diferencia es que cuando la clara de huevo (albumina) se expone al agente desnaturalizante el calor este se vuelve solida y va perdiendo solubilidad, y cuando la caseína se desnaturaliza se vuelve acida y produce una fermentación.

**2.- ¿Qué sucede en la desnaturalización?** La desnaturalización de una proteína es la ruptura de los enlaces que mantenían sus estructuras cuaternaria, terciaria y secundaria, conservándose solamente la primaria. La desnaturalización de proteínas es consecuencia de algún factor externo como la acidez o la temperatura. Estos factores se denominan agentes desnaturalizantes.

Los agentes desnaturalizantes son todos aquellos factores químicos o físicos que producen la desnaturalización de las proteínas. Entre los más comunes podemos citar:

- Temperatura
- pH o acidez
- polaridad del disolvente
- fuerza iónica

**3.- ¿Qué papel cumplen los reactivos utilizados en la práctica?**

Permite que la desnaturalización de los alimentos y que vayan cambiando su PH.