

**NOMBRE DEL ALUMNO:** Jennifer Arlette Guillen Nájera.

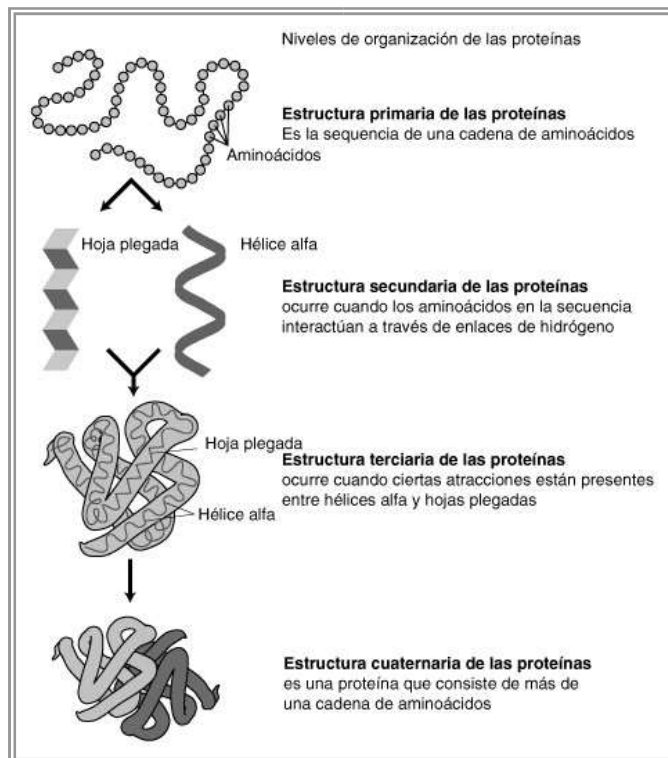
**FECHA:** \_\_16-11-21\_\_ **GRUPO:** \_\_1-A\_\_

**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 interaccionar 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:

#### Procedimiento 1.

- Clara de huevo diluida en agua:

Cuando se agrega el reactivo de biured en la clara de huevo, diluida en agua tiene una reacción en la coloración y en PH. El color se vuelve lila en la clara con el reactivo, y el PH de 12.5, y el estado natural de la clara de huevo era de 8.5 pH.

- Leche:

Cuando la leche se le agrega el reactivo de biured hay reacción en el color de estar en un color blanco a un color morado, también tuvo cambio de PH de tener un 7 paso a un PH de 12 con el reactivo de biured.

- Yogurt:

Al yogurt de igual manera se le agrego biured, 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 una reacción química más notable, que en la del yogurt, en esta se observa más la separación que tiene la crema con el reactivo de biured y el cambio drástico que sufrió en el PH, de tener 5 en su estado natural a un 12.5 pH con el reactivo.

## Procedimiento 2

- Determinación y aislamiento de caseína.
- Como primer punto podemos ver que al mesclar clara de huevo y etanol. De primer punto no se logra observar nada, pero como pasa el tiempo quizá unos minutos se logra ver que se pone algo pastoso, o más blanco.
- El alcohol reacciona con la albumina una proteína que tiene el huevo, y se encarga que la clara pase 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 el color que se observa en un huevo cocinado.
- En la crema al ponerle alcohol podemos ver como si estuviera echada perder ya que se vuelve muy gruesa y se logra ver como esta se separa, y es que el alcohol cuenta con el PH 7 y gracias a esto que puede llegar hacer logra separar o desnaturalizar las proteínas de la crema y pareciera que la crema estuviera mas fermentada y hasta logramos sentir un olor distinto y más desagradable con un pH de 5.0.
- Cuando ponemos leche y alcohol pareciera que no se notara nada, pero como pasan los minutos la leche muestra algunas partículas, como grumosas, pero no pasa nada más, quizá porque igual la leche tiene un pH de 7 y alcohol de la misma manera juntos obteniendo un 6.0 de PH.
- Cuando mezclamos yogurth y etanol se mira como si el yogurth estuviera echado a perder haci como sucede con la leche y crema, se nota como se va separando y es decir va cambiando la estructura del yogurth al ser mezclado con etanol y es que se nota demasiado el cambio que sufre este alimento.

## PROCEDIMIENTO 3

- 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 jugo de limón en un vaso precipitado en el que agregamos crema, y le ponemos unas gotas de vinagre, se puede observar que se produce un cambio, de manera inmediata se llega a diferenciar porque se llega a observar la formación de grumos, y que se vuelve un material líquido.
- En un vaso precipitado le agregamos la crema y limón, se obtiene un cambio, pero no muy notorio.

- Experimento con yogurt y vinagre/ yogurt y jugo de limón

Agregamos yogurt en un vaso precipitado y lo mezclamos con vinagre, y ahí vemos los cambios que hace, obtenemos una sustancia semi acuosa, en la que se puede observar dos tonos blanquecinos uno más oscuro a comparación del otro.

Y si agregamos yogurt y lo mezclamos con limón, notaremos cambios, aunque no sean muy notorios.

- Experimento con clara de huevo con vinagre/ clara de huevo con jugo de limón
- Agregamos clara de huevo en un vaso precipitado y lo mezclamos con vinagre vemos cómo cambia de textura, o apariencia se observa formarse pequeñas ligas de aspecto blanquecino. Y si mezclamos la clara de huevo con jugo de limón, vemos cambios no muy notorios. Pero que con resultados similares.

#### Procedimiento 4

##### 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, al ponerle las gotas de ácido se observa una desnaturalización y se logra ver como si estuviera ya cocinando, formando pequeñas cositas blancas.

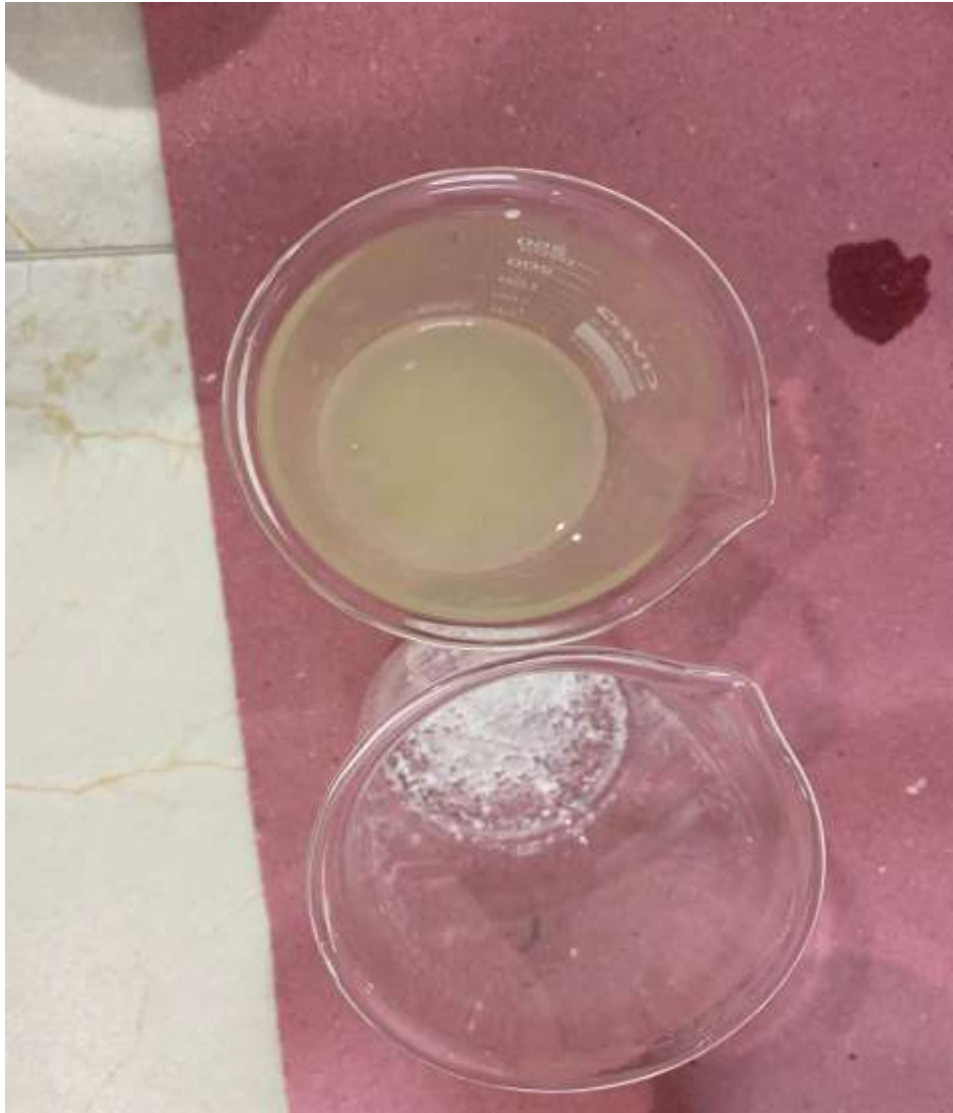
##### 2. Leche y ácido sulfúrico

- 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

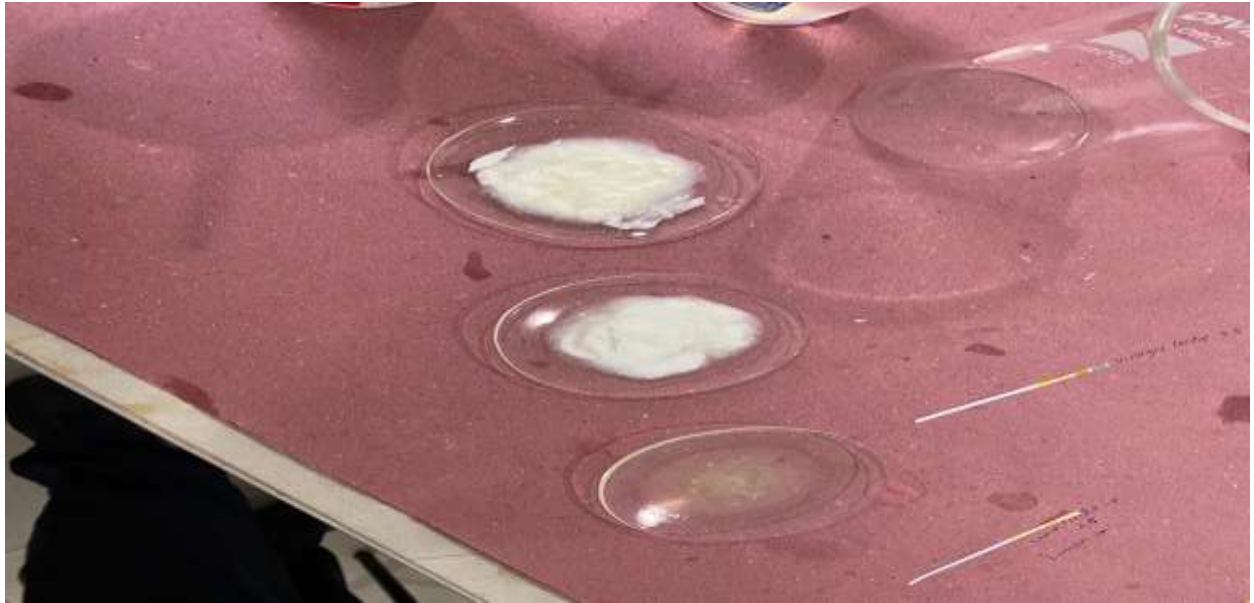
- En este paso podemos notar que, al agregar las gotas de ácido sulfúrico al yogurt, esta se nota como la diluye y al agitarle un poco cambia de forma, por lo que la va desnaturalizando poco a poco, pero en unos minutos se va separando el yogurt del ácido.











# PH

Leche sin reactivo 7.  
Leche con limón 2.5.  
Leche y vinagre 3.5.

Crema sin reactivo 4.5.  
Crema con vinagre 3.5.  
Crema con limón 3.5.

Clara sin reactivo 9.0  
Clara con vinagre 6.0.  
Clara con limón 3.5

Yogurt sin reactivo 4.5.  
Yogurth con vinagre 4.5.  
Yogurth con limón 3.5.

Limón sin reactivo 3.5.  
Alcohol sin reactivo 7.0.  
Vinagre sin reactivo 2.5

**RESULTADOS:**

## DETERMINACIÓN DE ALBUMINA:

Experimentación con clara de huevo diluida en agua y reactivo de Biuret 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.

Experimentación con leche y reactivo de Biuret 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.

El experimento con yogurt y reactivo de Biuret 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. Experimentación con crema y reactivo de Biuret.

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. Experimentación con clara de huevo y ácido nítrico 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. Experimentación con leche y ácido nítrico 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. Experimentación con yogurt y ácido nítrico El en yogurt con el ácido nítrico hubo reacción en cuento a su color, se observa un color amarillo en yogurt, pero no hay separación o algún grumo. En el pH tuvo diferencia de 4.5 pH a uno bajo cero. Experimentación con yogurt y ácido nítrico Cuando se le agrego ácido nítrico hubo reacción química de separación en la crema y coloración amarilla, también de pH que tenía 5 pH en estado natural a uno bajo cero.

## PROCEDIMIENTO 2. DETERMINACIÓN Y AISLAMIENTO DE CASEÍNA

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 gruesa 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. DETERMINACIÓN DE 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 esperas 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.

**PROCEDIMIENTO 4. DETERMINACIÓN DE LA ALBUMINA** Experimentación con 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 desnatura. Experimentación con leche y ácido sulfúrico 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 desnaturación.

Experimentación con clara de huevo 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 desnaturando poco a poco, pero en unos minutos se va separando el yogurt del ácido. Experimentación con 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 desnaturación.

### **CONCLUSIONES:**

Identifico la proteína presente en cada uno de los alimentos en los que se utilizaron reactivos para determinar la presencia de reactivos.

Diferenciando la consistencia, color, Olor inicial y final de las sustancias o el antes y el después tras el uso de reactivos. En cada experimento se llevan a cabo reacciones similares y que en unos los resultados son más notorios que en otros, en cada alimento se produce un cambio suficiente para identificar la presencia de la proteína.

### **CUESTIONARIO**

**1.- ¿Qué diferencia hay entre la albúmina y la caseína? La diferencia es la velocidad de absorción que presentan, ya que la proteína de suero se considera una proteína de absorción rápida, y la caseína una proteína de absorción lenta**

**2.-¿Qué sucede en la desnaturalización? Se ve cómo va cambiando su textura, olor y apariencia de unas proteínas al mezclarlo con otra sustancia.**

**3.- ¿Qué papel cumplen los reactivos utilizados en la práctica? Ocupan un papel importante, porque nos dimos cuenta como cambio o se desnaturaliza, las proteínas al mezclarlo con otras sustancias, y notamos su transformación y como van perdiendo sus proteínas.**