



PRÁCTICA DE LABORATORIO

NUTRIENTES PRESENTES EN LOS ALIMENTOS

Todos los seres vivos están constituidos por los mismos tipos de biomoléculas: agua, sales minerales, glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Como ya hemos estudiado, estos compuestos se hallan en continua renovación y se precisa nuevos aportes para compensar las pérdidas que se producen, para llevar a cabo los procesos que la célula realiza para realizar sus funciones vitales.

En esta práctica vamos a detectar e identificar la existencia de algunos nutrientes importantes presentes en alimentos que comemos a diario.

PROFESORA: *Cristina Flores Burgos*



MATERIAL DE LABORATORIO

Tubos de ensayo

Pipetas

Mechero Bunsen

Balanza

Estufa de desecación

Vidrios de reloj

Solución de Fehling A

Solución de Fehling B

Solución de Lugol

Solución de NaOH al 20%

Sudán III

Acetona

Alimentos:

- Patata
- Zumo cero azúcares
- Miel
- Huevo
- Jamon york
- Salchicha (varias marcas)
- Pan
- Manzana
- Aceite
- Leche entera

EXPERIMENTO 1: AGUA

El **agua** es la biomolécula inorgánica más abundante en los organismos vivos y representa por tanto, un alto porcentaje del peso de los alimentos. En el primer experimento, determinaremos la cantidad de agua que poseen los alimentos que ingerimos.

METODOLOGÍA:

1. Corta tres alimentos diferentes en trozos pequeños o toma pequeñas cantidades de ellos, colócalos en cápsulas de porcelana diferentes y pésalos.
2. Anota los valores obtenidos, a continuación, introduce las cápsulas en la estufa de desecación a 80°.
3. Al cabo de 24 horas, sácalas y vuelve a pesarlas. Anota los nuevos valores obtenidos.
4. Conviene dejar las cápsulas con los alimentos en la estufa otras 24 horas para comprobar que el peso no varía. Si esto no fuera así, únicamente debes anotar el valor obtenido cuando se mantiene constante.

RESULTADOS:

1. ¿Cuál es el porcentaje de agua presente en los distintos alimentos estudiados? Realiza una tabla con el peso inicial, final, la variación del peso y el porcentaje de agua de dicho alimento como la tabla modelo:

Alimento	Masa inicial	Masa final	Masa _{final-inicial}	%Agua

2. Cita alimentos que conozcas con gran cantidad de agua.

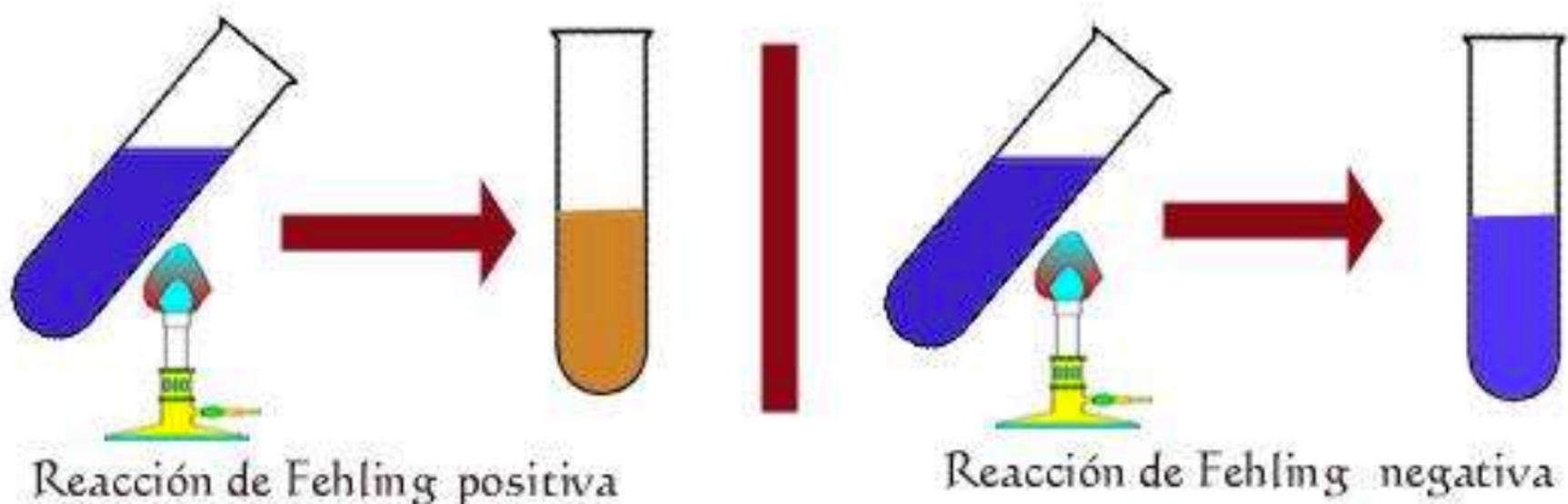
EXPERIMENTO 2: GLÚCIDOS (GLUCOSA)

Los monosacáridos y algunos disacáridos son **glúcidos** reductores. La presencia de estos, se puede observar mediante una reacción redox, llevada a cabo entre los glúcidos y el sulfato de cobre (II). Las soluciones de esta sal tienen **color azul**. Tras la reacción con el glúcido reductor, se forma óxido de cobre (I) de **color rojo**.

De esta forma, el cambio de color indica que se ha producido la citada reacción y, por tanto, que el glúcido está presente.

METODOLOGÍA:

1. Pon en un tubo de ensayo una pequeña cantidad de miel y un poco de agua caliente para diluirla. Una vez hecha la dilución, añade con una pipeta 1ml de solución de Fehling A (que contiene sulfato de cobre (II)) y 1mL de solución de Fehling B (que lleva hidróxido de sodio para alcalinizar el medio y permitir la reacción). Utiliza una pipeta diferente para cada solución.
2. . Calienta a la llama del mechero y observa el resultado.
3. Repite el experimento con un poco de patata machacada y dispersa en agua caliente.
4. Si te sobra tiempo, repite el experimento con cualquier zumo cero azúcares que tengas.



RESULTADOS:

1. Describe los resultados obtenidos en cada caso. ¿A qué conclusiones llegas?

EXPERIMENTO 3: GLÚCIDOS (ALMIDÓN)

El **almidón** es una sustancia química compleja (concretamente un glúcido, del grupo de los **polisacáridos de reserva vegetal**) que forma parte de muchos alimentos y, realiza una función energética en nuestro organismo.

El almidón tiene un origen vegetal y es abundante en la patata, el arroz y los productos fabricados a base de trigo. Evidentemente, no tendría por qué aparecer en alimentos de origen animal (o eso se supone...)

Vamos a comprobar su presencia en algunos alimentos...

METODOLOGÍA:

1. Pon unos granos de almidón en una placa petri.
2. Vierte un poco de solución lugol.
3. Observa que la mezcla adquiere un color azul oscuro. Esto demuestra que ante la presencia de almidón el lugol toma un color azul en lugar de rojizo.
4. Coge varios alimentos y echa en cada uno unas gotas con la pipeta cuentagotas de lugol,

RESULTADOS:

1. Confecciona y completa la siguiente tabla.

ALIMENTOS EXPERIMENTO	CONTIENE ALMIDÓN	NO CONTIENE ALMIDÓN

2. ¿Qué alimentos de origen animal has observado que tienen mayores proporciones de almidón?
3. ¿Por qué se añade almidón a algunos productos que según su origen no debería llevarlo?
4. Cita algunos productos de origen vegetal que son ricos en almidón

EXPERIMENTO 5: LÍPIDOS

Los **lípidos** son un conjunto de moléculas orgánicas que están constituidas principalmente por carbono e hidrógeno y en menor medida por oxígeno.

Debido a su estructura, son moléculas hidrófobas (insolubles en agua), pero son solubles en disolventes orgánicos no polares como la acetona, el benceno y el cloroformo lo que permite su extracción mediante este tipo de disolventes.

Por otra parte, el colorante denominado Sudán III tiñe específicamente los lípidos de color rojo.

Tras esta introducción, vamos a experimentar con los lípidos.

METODOLOGÍA

1. Pon en dos tubos de ensayo 2mL de aceite.
2. Añade a uno de ellos 2 mL de agua, y al otro, 2 mL de acetona. Agita bien ambos tubos y déjalos reposar. Observa el resultado.
3. A continuación, añade unas gotas de Sudán III a cada tubo.

Precaución: antes de agitar el tubo con el acetona, tápala para evitar que el producto entre en contacto con los dedos

RESULTADOS:

1. Indica lo que ocurre con la mezcla aceite-Sudán III y aceite-tinta y explica a qué se debe la diferencia entre ambos resultados.
2. ¿Qué ocurre con la emulsión de agua en aceite transcurridos unos minutos de reposo? ¿Y con la de acetona y aceite? ¿A qué se deben las diferencias observadas entre ambas emulsiones?
3. ¿Qué enzima logra en el aparato digestivo la hidrólisis de las grasas?

EXPERIMENTO 6: PROTEÍNAS

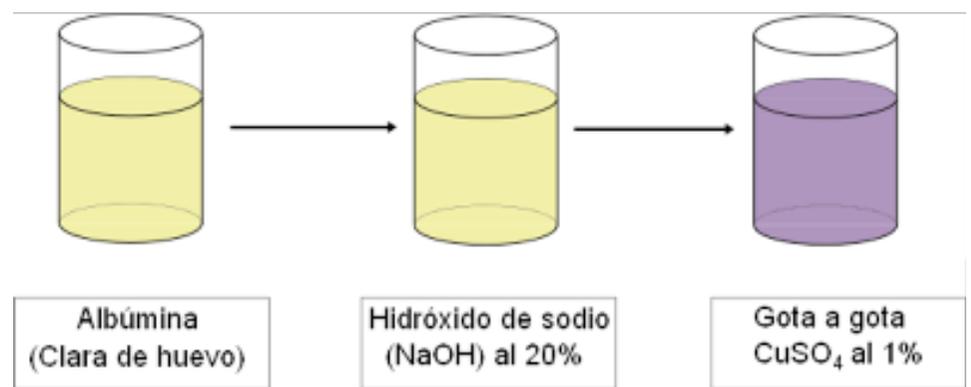
Las **proteínas** son biomoléculas formadas por cadenas lineales de aminoácidos que desempeñan diversas funciones en los seres vivos.

El *Reactivo de Biuret* es aquel que detecta la presencia de proteínas, péptidos cortos y otros compuestos con dos o más enlaces peptídicos en sustancias de composición desconocida. Concretamente, observaremos mediante esta reacción la albúmina del huevo; una proteína que forma parte de la clara del huevo, así como, si hay otro tipo de proteínas en otros alimentos.

Las proteínas producen una coloración característica al reaccionar con el sulfato de cobre del Reactivo de Biuret.

METODOLOGÍA

1. Deposita unos 3 mL de clara de huevo en un tubo de ensayo (es conveniente diluirla en poco con agua) y añade 3mL de la solución de Na OH y unas gotas de una solución de sulfato de cobre (puede servir la solución de Fehling A). Agita y observa el resultado.



2. Repite el experimento con un trozo de jamón de York triturado.

RESULTADOS:.

1. ¿Cómo podríamos saber que una sustancia desconocida es una proteína?
2. ¿Qué coloración da la reacción del Biuret si esta es positiva?
3. ¿Qué alimentos conoces que sean una fuente proteica importante?

EXPERIMENTO 6: INVESTIGACIÓN FINAL

¿QUÉ NUTRIENTES TIENE LA LECHE?

Trata de identificar los nutrientes investigados en los experimentos anteriores en un alimento de consumo diario como la **leche**.

Para ello, deposita cuatro muestras en diferentes tubos de ensayo, donde estudiarás la presencia de glúcidos reductores, almidón, lípidos y proteínas.

Pon además otra muestra en una cápula de porcelana para averiguar el contenido de agua.

que llegáis tras este experimento.