

Coronavirus COVID-2019

LABORATORIO EN CASA

• HACIA EL INTERIOR DE LOS ALIMENTOS:

Una propuesta interdisciplinaria
para trabajar contenidos
de matemática y ciencias naturales

En esta entrega: Carbohidratos

UNL

UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL LITORAL

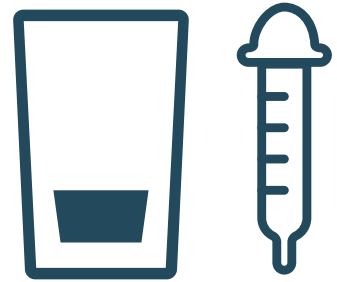
SECRETARÍA DE
EXTENSIÓN SOCIAL Y CULTURAL

FICHA TÉCNICA

HACIA EL INTERIOR DE LOS ALIMENTOS

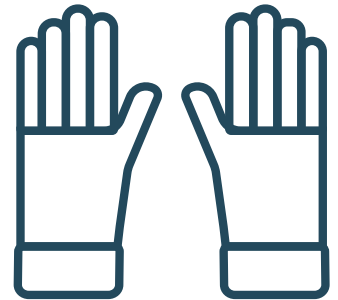
Contenidos a trabajar:

Alimentos y Nutrientes. Composición química de los alimentos. Cambios químicos. Números decimales. Relaciones de proporcionalidad directa. La proporcionalidad como razón. La proporcionalidad como porcentaje.



MATERIALES

- Envases vacíos de alimentos (latas, paquetes de fideos, arroz, polenta).
- 1 vaso plástico / solución de yodopovidona (se puede comprar en las farmacias) / gotero o similar / agua / plato descartable para apoyar las muestras alimentarias.
- Muestras de alimentos varias: arroz, queso, fideos, masitas o pan / calculadora / 1 cucharita / lápiz y papel.



PRECAUCIONES Y CONSEJOS

- Tener cuidado al manipular la solución de yodopovidona, puede marchar. El resto de los materiales no representan riesgos siempre y cuando se siga debidamente el procedimiento.
- Colocar sobre la mesa un mantel plástico o papeles de diario antes de iniciar la experiencia.
- Lavarse las manos con agua y jabón una vez finalizada la experiencia.
- Una vez finalizada la experiencia eliminar los residuos líquidos por el desagüe mientras se libera agua. Los residuos sólidos como los restos de alimentos, pueden desecharse en el contenedor de residuos húmedos.



PROCEDIMIENTO

A) DETERMINACIÓN CUALITATIVA DE ALMIDÓN EN DIFERENTES MUESTRAS ALIMENTARIAS.

1. Colocar sobre un plato descartable, diferentes muestras de alimentos: arroz, fideos, queso, masitas. Se aconseja utilizar una mínima cantidad de cada muestra tal como se observa en la *(imagen 1)*.



imagen 1

2. En un vaso plástico, colocar aproximadamente 20 mL de agua.

3. Agregar 10 gotas de solución de yodopovidona. Homogeneizar utilizando una cucharita *(imagen 2)*.



imagen 2

4. Colocar unas gotas de la solución yodada sobre cada uno de los alimentos.

5. Observar el viraje de color de la solución iodada *(Imagen 3)*.



imagen 3



EXPLICACIÓN

Muchos alimentos de origen vegetal, como el arroz, el pan, los fideos, como así también una gran variedad de frutas y hortalizas como las bananas, las papas, las batatas contienen una molécula orgánica que se llama almidón. El almidón es un carbohidrato formado por dos polímeros de glucosa, uno de forma ramificada llamado amilopectina y otro helicoidal llamado amilosa. La amilosa, reacciona con el Iodo (I) presente en la solución de yodopovidona y forma un complejo de color violeta. Por esta razón, si luego de agregar la solución, la misma permanece de color ámbar o amarillento (color original de la solución, ver imagen 2), la reacción es negativa, indicando la ausencia de almidón en el alimento. Si vira a un color violáceo, la determinación es positiva y podemos decir que el alimento contiene almidón (imagen 3). El almidón es un carbohidrato exclusivo de las células vegetales, por tal motivo si hacemos la prueba con alimentos de origen animal como queso, huevo, carne, la reacción dará negativa, tal como sucedió con la muestra de queso utilizada en este experimento.

Esta experiencia es de tipo cualitativa, es decir solo nos indica si la molécula de almidón está presente o no en el alimento, para saber el porcentaje de carbohidratos que tiene un alimento es necesario hacer algunos cálculos como los que te proponemos a continuación.

B) CÁLCULO DE PORCENTAJE DE CARBOHIDRATOS:

1. Elegir el envase de una de las muestras tomadas en la parte A) y analizar lo que ofrece la información nutricional en cuanto a carbohidratos.

Porción 36g (4 galletitas).
Porciones por envase 6.

| | Cantidad por porción | % VD (*) |
|-------------------|----------------------|----------|
| Valor energético | 149Kcal = 627Kj | 7 |
| Carbohidratos | 28g | 9 |
| Proteínas | 1,2g | 2 |
| Grasas totales | 3,5g | 6 |
| Grasas saturadas | 1,2g | 6 |
| Grasas trans | 0,6g | |
| Fibra alimentaria | 0,8g | 3 |
| Sodio | 100mg | 4 |

% Valores Diarios con base a una dieta de 2.000 kcal u 8.400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

imagen 4. Información nutricional en el envase de un producto

Para calcular el porcentaje se puede proceder de distintas maneras, una es calculando primero la razón que hay entre el total de carbohidratos y el total del producto.

2. En el ejemplo, hay 28 g de carbohidratos en un total de 36 g de producto. Entonces, la razón buscada es:

$$\frac{28g}{36g} = 0,8$$

3. Para calcular el porcentaje se multiplica esa razón por 100. Lo que da como resultado que el producto tiene un porcentaje de carbohidratos del 80% .

C) PORCENTAJE DE VALORES DIARIOS (%VD):

1. Analiza en la información nutricional la columna correspondiente a %VD.

2. ¿Qué valor corresponde a los carbohidratos en esa columna?

En el ejemplo se puede observar que el valor que aparece correspondiente a los carbohidratos en esta columna es 9%.

3. ¿Coincide con el porcentaje calculado en B)?

No, porque el porcentaje calculado en B) relaciona total de carbohidratos en el producto y total del producto. En este caso, el porcentaje de valores diarios relaciona cantidad de carbohidratos que hay en una porción del producto y cantidad de carbohidratos que se requieren en una dieta diaria de 2000 kcal.

4. ¿Qué significa entonces %VD?

En el ejemplo considerado, el %VD de carbohidratos es 9% (correspondiente a una porción del producto). Esto significa que comer una porción del producto permite que se cubra 9% del total de carbohidratos requeridos por día en una dieta de 2000 kcal.

D) PARA SEGUIR PENSANDO:

Si se tendría un envase del mismo producto con una porción del doble de la cantidad considerada...

1. ¿Cuántos gramos de carbohidratos podrían verse en la información nutricional?

Podría verse el doble de gramos de carbohidratos que en el envase original. En este caso 56g.

2. ¿Qué porcentaje de carbohidratos tendría?

Tendría el mismo porcentaje (en este caso 80%), dado que se trata del mismo producto y por lo tanto en el doble de cantidad se encuentra el doble de carbohidratos. La razón entre total de carbohidratos y total del producto sería la misma.

3. ¿Qué %VD se podría ver en la información nutricional?

Podría observarse el doble del %VD correspondiente al envase original. En este caso 18 %.

**#SEGUIMOS
CONECTADOS**

**LABORATORIO
EN CASA**

**• HACIA EL INTERIOR
DE LOS ALIMENTOS**

UNL

**UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL LITORAL**

**SECRETARÍA DE
EXTENSIÓN SOCIAL Y CULTURAL**