

## DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE AZÚCAR EN REFRESCOS COMERCIALES MEDIANTE RECTA DE CALIBRADO

### Objetivo/s

Se trata de determinar el contenido en azúcar de varias bebidas comerciales y concienciar a los alumnos que las bebidas azucaradas (artificiales y naturales) no deben de beberse para quitar la sed, sino solo de “maneras puntuales”.

Hacer un método analítico cuantitativo con previa realización de una **recta de calibrado**: representando el contenido en azúcar como porcentaje en masa (variable independiente) frente a la densidad (variable dependiente) **Porcentaje en masa = f(densidad)**

### Material

**5 matraces aforados de 50 cm<sup>3</sup> y otros tantos como muestras a analizar, vasos de precipitados de 100 cm<sup>3</sup>, balanza**

**5 soluciones de 6, 8, 12, 15 y 17 % de azúcar, bebidas azucaradas (coca-colas, fanta, acuarios, zumo de naranja artificial y natural) varias de muestra**

### Procedimiento y montaje

#### A) Para realizar la recta de calibrado

- 1) Se pesan los 5 matraces aforados vacíos y limpios y se toma nota.
- 2) Se preparan las 2 soluciones

Solución del 6 %: se pesan 6 g de azúcar en un vaso de precipitados de 100 cm<sup>3</sup> y se añade agua destilada para disolver con ayuda de un agitador. Se echa a un matraz aforado de 50 cm<sup>3</sup>. Se vuelve a pesar la el **matraz+solución** y se toma nota. Lo mismo, para las otras cuatro soluciones.

#### B) Para analizar las muestra

- 3) Se pesa otro matraz aforado vacío y limpio y se vuelve a tomar nota. Se llena hasta enrase una de las **muestras** (por ejemplo Coca-cola), se vuelve a pesar llena y se toma nota.

**NOTA-1** En el caso de las muestras de bebidas carbonatadas es necesaria la desgasificación previa a la toma de muestra; para ello trasvasar aproximadamente 50 mL de muestra a un vaso de precipitados y agitar magnéticamente hasta la eliminación completa de CO<sub>2</sub>, es decir, hasta que no se observe desprendimiento de burbujas.

**NOTA-2** Si la bebida seleccionada presenta pulpa, como el caso de zumos naturales exprimidos, es necesario filtrar previamente

### ANÁLISIS DE DATOS

#### A) Para realizar la recta de calibrado

##### A) TABLA DE DATOS BRUTOS

Número de punto para el calibrado	Masa del matraz vacío ± _____ g	Masa del matraz lleno ± _____ g	Masa solución ± _____ g
1			
2			
3			
4			
5			

Volumen de los matraces usados: \_\_\_\_\_ ± \_\_\_\_\_ cm<sup>3</sup>

##### A) PROCESAMIENTO DE DATOS

- 4) En este caso hacer una medida indirecta a través de la fórmula 
$$d = \frac{m}{V}$$

## A) TABLA DE DATOS PROCESADOS

Número de punto para el calibrado	Densidad de la solución ± _____ g/cm <sup>3</sup>
1	
2	
3	
4	
5	

## A) PRESENTACIÓN DE DATOS DE LA RECTA DE CALIBRADO

5) Realizar en papel en blanco y en Excel y comparar la gráficas **m-d** (x en ordenadas y t en abcisas),

A) En clase se hace aquí una aproximada:

NOTA.- No hacer la gráfica uniendo los puntos, sino que hay que hacer una sola recta (recta de tendencia), que se hará uniendo la media de todas las medidas (descartando la medida/s absurdas).

B) Utilizando Excel

## B) Para analizar las muestra

## B) TABLA DE DATOS BRUTOS Y PROCESADOS

Nombre de la muestra	Masa del matraz vacío ± _____ g	Masa del matraz lleno ± _____ g	Masa solución ± _____ g	Densidad de la muestra ± _____ g/cm <sup>3</sup>
Coca-colca				

6) Señalar en la RECTA DE CALIBRADO la densidad de la muestra, llevar una recta paralela al eje Y y llegado al punto de la recta, trazar una recta paralela al eje X hasta llegar al eje Y que señala el porcentaje en solutos de la muestra.

7) Vemos el volumen de la botella o lata de la muestra de bebida azucarada

**V**<sub>AZUCARDA</sub>

## CONCLUSIONES Y EVALUACIÓN

8) Según nos de la densidad de la muestra, hacemos los siguientes cálculos:

$$\frac{1 \text{ cm}^3 \text{ de bebida azucarada}}{\text{-----}} = \frac{\text{-----} \text{ gramos de bebida azucarada}}{\text{-----}}$$

$$\text{V}_{\text{AZUCARDA}} \text{ cm}^3 \text{ de bebida azucarada} \quad \times \quad \text{X} \text{ gramos de bebida azucarada}$$

9) Por último, pesamos un vaso de precipitados de 250 cm<sup>3</sup> y pesamos la cantidad **X** de azúcar. Contamos la cantidad de espátulas de azúcar que incorporamos y evaluamos los resultados.

CONCLUSIONES Y  
EVALUACIÓN

