



## **SEGUNDO EJERCICIO (PROMOCIÓN INTERNA)**

### **Especialidad Laboratorios Agroalimentarios**

### **Supuesto nº1**

Un laboratorio tiene acreditado según la norma UNE-EN ISO/IEC 17025 el siguiente procedimiento de ensayo: "Determinación de benzo[a]pireno en aceite de oliva mediante cromatografía de gases acoplada con espectrometría de masas (GC-MS).

**1. Describa la técnica GC-MS (Cromatografía de gases acoplada con espectrometría de masas).**

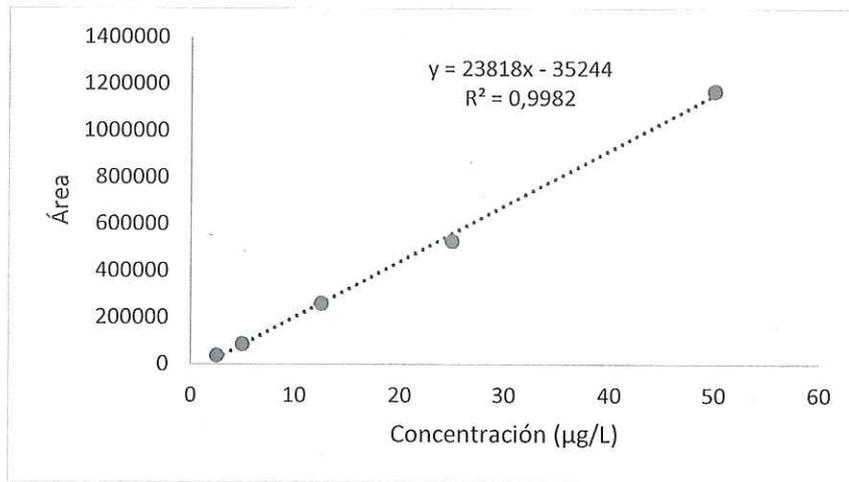
El laboratorio recibe tres muestras de aceite de oliva (A, B, C) para el análisis de benzo[a]pireno en el que utiliza el procedimiento de ensayo indicado en el apartado anterior.

**2. Calcule la concentración de benzo[a]pireno (en  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) en las tres muestras de aceite de oliva (A, B, C)**

Para ello dispone de la siguiente información:

- Se extraen 5g de muestra con ciclohexano. Se purifica por cromatografía de exclusión por tamaño y la disolución resultante se concentra hasta 1mL, para su inyección en el sistema GC-MS.
- Recta de calibración en un blanco de aceite de oliva en ciclohexano (en  $\mu\text{g}/\text{L}$ ):

<b>Concentración patrón en blanco de aceite de oliva (<math>\mu\text{g}/\text{L}</math>)</b>	<b>Área</b>
2,5	38582
5,0	88300
12,5	260644
25	527806
50	1171152



- Áreas obtenidas mediante GC-MS en los extractos de ciclohexano:

Muestras	Área
A	107664
B	333935
C	238663

3. Decida si las muestras de aceite de oliva (A, B, C) superan o no el límite legislado para benzo[a]pireno.

Para ello dispone de la siguiente información:

- Incertidumbre declarada por el laboratorio para la determinación de benzo[a]pireno en aceite de oliva mediante GC-MS: 30%
- Anexo al Reglamento (UE) 835/2011, que modifica el Reglamento (CE) 1881/2006, por lo que respecta al contenido máximo de hidrocarburos aromáticos policíclicos en los productos alimenticios (ver documento adjunto).

El laboratorio anterior participa en un ensayo de aptitud que incluye la determinación de benzo[a]pireno en aceite de oliva.

4. Explique brevemente lo que es un ensayo de aptitud.

Explique el concepto de z-score y de cada uno de los componentes utilizados en la ecuación para su cálculo.

5. Calcule e interprete el resultado de z-score obtenido por el laboratorio para este analito.

Para ello dispone de la siguiente información:

- Número del laboratorio: 002
- Desviación estándar: 0,581 µg/kg
- Extracto del informe del ensayo de aptitud:

Benzo[a]pireno	
Valor asignado: 2,64 µg/kg	
Número Laboratorio	Resultado (µg/kg)
001	3,22
002	2,76
003	2,57
004	4,09

## ANEXO

El anexo del Reglamento (CE) n° 1881/2006 queda modificado como sigue:

1) La sección 6, *Hidrocarburos aromáticos policíclicos*, se sustituye por el texto siguiente:

•Sección 6: *Hidrocarburos aromáticos policíclicos*

Productos alimenticios		Contenidos máximos (µg/kg)	
6.1	Benzo(a)pireno, benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno y criseno	Benzo(a)pireno	Suma de benzo(a)pireno, benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno y criseno <sup>(45)</sup>
6.1.1	Aceites y grasas (excluida la manteca de cacao y el aceite de coco) destinados al consumo humano directo o a ser usados como ingrediente de productos alimenticios	2,0	10,0
6.1.2	Granos de cacao y productos derivados	5,0 µg/kg de grasa a partir del 1.4.2013	35,0 µg/kg de grasa desde el 1.4.2013 hasta el 31.3.2015 30,0 µg/kg de grasa a partir del 1.4.2015
6.1.3	Aceite de coco destinado al consumo humano directo o a ser usado como ingrediente de productos alimenticios	2,0	20,0
6.1.4	Carnes ahumadas y productos cárnicos ahumados	5,0 hasta el 31.8.2014 2,0 a partir del 1.9.2014	30,0 desde el 1.9.2012 hasta el 31.8.2014 12,0 a partir del 1.9.2014
6.1.5	Carne de pescado ahumado y productos pesqueros ahumados <sup>(25)</sup> <sup>(36)</sup> , excluidos los productos pesqueros enumerados en los puntos 6.1.6 y 6.1.7. El contenido máximo para los crustáceos ahumados se aplica a la carne de los apéndices y el abdomen <sup>(44)</sup> . En el caso de los cangrejos ahumados y crustáceos similares ahumados ( <i>Brachyura</i> y <i>Anomura</i> ), se aplica a la carne de los apéndices.	5,0 hasta el 31.8.2014 2,0 a partir del 1.9.2014	30,0 desde el 1.9.2012 hasta el 31.8.2014 12,0 a partir del 1.9.2014
6.1.6	Espadines ahumados y espadines ahumados en conserva <sup>(25)</sup> <sup>(47)</sup> ( <i>sprattus sprattus</i> ); moluscos bivalvos (frescos, refrigerados o congelados) <sup>(26)</sup> ; carnes y productos cárnicos tratados térmicamente <sup>(46)</sup> y vendidos al consumidor final	5,0	30,0
6.1.7	Moluscos bivalvos <sup>(26)</sup> (ahumados)	6,0	35,0
6.1.8	Alimentos elaborados a base de cereales y alimentos infantiles para lactantes y niños de corta edad <sup>(3)</sup> <sup>(29)</sup>	1,0	1,0
6.1.9	Preparados para lactantes y preparados de continuación, incluidas la leche para lactantes y la leche de continuación <sup>(8)</sup> <sup>(29)</sup>	1,0	1,0

