

SEGUNDO EJERCICIO de las pruebas selectivas de acceso libre para cubrir 1 plaza del Cuerpo Superior Facultativo, opción Química de la Administración Pública Regional (Código AFX18L19-4), convocadas por Orden de 25 de octubre de 2019 de la Consejería de Presidencia y Hacienda

SUPUESTO Nº1

En el Departamento de Explotación Sostenible de Recursos, se ha abierto una sección de Economía Circular a la que se ha adscrito un facultativo especialista en el área de Química con el fin de evaluar y potenciar una serie de procesos químicos que pretenden reaprovechar y transformar productos de naturaleza lipídica además de asesorar a PYMES y emprendedores en actuaciones relacionadas. Responda a las siguientes preguntas.

1. Definición de lípidos y descripción breve de los tipos de lípidos que existen **(2 puntos)**.
2. Con el objeto de potenciar ciertos productos de nuestro entorno rural, en una campaña de comunicación se destaca que entre los componentes de una barra de labios se puede encontrar cera de abeja, cera de carnauba, aceites vegetales hidrogenados y tricaprina (tricaprato de glicerilo).
 - a. Identifique el tipo de lípidos que contiene esta barra de labios **(0,6 puntos)**.
 - b. Escriba la estructura condensada de la tricaprina **(0,6 puntos)**.
 - c. Indique cómo podría saponificar la tricaprina e identifique los reactivos y productos de esta transformación **(0,8 puntos)**.

Dato: El ácido cáprico es un ácido graso saturado de diez átomos de carbono.

3. El biodiésel es un combustible renovable de origen natural, obtenido a partir de fuentes distintas al petróleo, que puede ser utilizado como alternativa al diésel convencional.
 - a. Escriba el esquema general de la reacción química para llevar a cabo la producción de biodiésel a partir de un triacilglicerol **(0,7 puntos)**.
 - b. Señale algunos recursos de origen natural que se pueden emplear para preparar biodiesel **(0,6 puntos)**.
 - c. Indique ventajas y desventajas medioambientales del uso de biodiésel **(0,7 puntos)**.
4. El aceite de nuez de macadamia y el aceite de espinillo presentan elevadas concentraciones de ácido palmitoleico (ácido 9-*cis*-hexadecénico), en torno a un 17% y a un 40%, respectivamente.
 - a. Escriba la fórmula estructural de la tripalmitoleína (tripalmitoleato de glicerilo) **(0,4 puntos)**.
 - b. Calcule la cantidad de litros de hidrógeno gas que se necesitan, en condiciones normales de presión y temperatura, para saturar por completo 10 gramos de tripalmitoleína **(0,8 puntos)**.
 - c. Estime el volumen de NaOH 2 M, en mL, necesario para hidrolizar 10 gramos de tripalmitoleína **(0,8 puntos)**.

Datos: $R = 0,08206 \text{ L}\cdot\text{atm}/\text{mol}\cdot\text{K}$; masas atómicas (u.m.a.): C(12), H(1), O(16), Na(23).

SEGUNDO EJERCICIO de las pruebas selectivas de acceso libre para cubrir 1 plaza del Cuerpo Superior Facultativo, opción Química de la Administración Pública Regional (Código AFX18L19-4), convocadas por Orden de 25 de octubre de 2019 de la Consejería de Presidencia y Hacienda

5. La oxidación con oxígeno molecular del oleato de metilo (9-*cis*-octadecenoato de metilo) conduce a la formación de una mezcla de hidroperóxidos de formula molecular $C_{19}H_{36}O_4$, cuyos grupos -OOH no sólo aparecen unidos al C8 y al C11, sino que también lo están al C9 y C10.
- Escriba la estructura química de estos dos últimos hidroperóxidos **(0,4 puntos)**.
 - Indique como se obtuvieron estas especies mediante estructuras y ecuaciones químicas **(0,8 puntos)**.
 - Este tipo de procesos está relacionado con el enranciamiento de las grasas y aceites. Indique alguna de las soluciones empleadas por la industria para retrasar este proceso que degrada la calidad de los productos comercializados que los contienen **(0,8 puntos)**.

SEGUNDO EJERCICIO de las pruebas selectivas de acceso libre para cubrir 1 plaza del Cuerpo Superior Facultativo, opción Química de la Administración Pública Regional (Código AFX18L19-4), convocadas por Orden de 25 de octubre de 2019 de la Consejería de Presidencia y Hacienda

SUPUESTO PRÁCTICO Nº 4

Dentro del Plan de Investigación de Residuos de Sustancias en animales vivos y sus productos, se ha llevado a cabo la toma de muestras oficial consistente en agua de bebida para bovino en una explotación ganadera de la Región. En la solicitud de análisis se le indica al laboratorio que ha de determinar la presencia de residuos de sustancias del grupo A1e (β -agonistas). Tras su análisis, el laboratorio emite el siguiente informe de ensayo:

Informe de análisis

Cliente: XXXXXX	Núm. de informe: 23XXXXX
Domicilio: XXXXXX	Fecha de entrada: 25/05/2023
Muestra de: Agua de bebida para bovino	Inicio análisis: 26/05/2023
Tomada por: XXXXXX	Finalización análisis: 27/05/2023

Determinación	Resultado (mg/L)	CCalfa ^(a) (mg/L)	Determinación	Resultado (mg/L)	CCalfa ^(b) (mg/L)
β-agonistas-grupo A1e					
Brombuterol	0.01	0.0001	Clembuterol	< CCalfa	0.0001
Fenoterol	< CCalfa	0.002	Isoxsuprina	< CCalfa	0.0005
Ractopamina	0.01	0.0005	Ritodrin	0.0008	0.0005
Salbutamol	< CCalfa	0.001	Terbutalina	< CCalfa	0.010
Zilpaterol	< CCalfa	0.002			

- Métodos de Análisis: Método interno conforme al Reglamento UE 2021/808.
- Incertidumbre del método. Brombuterol: 30%; Racopamina: 20%, Ritodrin: 40%, expresada con un nivel de confianza del 95% con K=2.
- Valor de referencia: MMPR (Minimun Method Performance Requeriment): Brombuterol, Clembuterol: 0.1 ppb; Isoxsuprina, Ractopamina, Ritrodin, Salbutamol, Terbutalina y Zilpaterol: 0.5 ppb
- CCalfa^(a): Límite de decisión conforme al Reglamento UE 2021/808.

- 1- En base a la información que se muestra en el informe, indique que tipo de método de análisis ha debido emplear el laboratorio de acuerdo al Reglamento de Ejecución 2021/808 para residuos de sustancias farmacológicamente activas en animales productores de alimentos. **(1 punto)**
- 2- Indique las características de funcionamiento que deben determinarse en la validación del método de análisis que se ha empleado en el análisis. **(1 punto)**
- 3- Establezca una estrategia de validación del método de análisis para uno de los siguientes parámetros: veracidad, precisión, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento UE 2021/808. **(2 puntos)**
- 4- El cliente ha solicitado al laboratorio un informe para interpretar el resultado de acuerdo a la legislación sobre residuos de sustancias farmacológicamente activas teniendo en cuenta la incertidumbre del resultado,
 - a. ¿Cómo se denomina dicho informe según establece la norma UNE EN ISO 17025? **(1 punto)**
 - b. Elabore brevemente este informe para aquellas sustancias en las que el laboratorio ha dado un resultado cuantitativo en el informe de resultados. **(2 puntos)**

SEGUNDO EJERCICIO de las pruebas selectivas de acceso libre para cubrir 1 plaza del Cuerpo Superior Facultativo, opción Química de la Administración Pública Regional (Código AFX18L19-4), convocadas por Orden de 25 de octubre de 2019 de la Consejería de Presidencia y Hacienda

- 5- Previo al análisis de la muestra ha sido necesario realizar la calibración de una micropipeta. A partir de los datos que se ofrecen:
- Calcule la incertidumbre asociada a la calibración. **(1 punto)**
 - Establezca, calcule e interprete el criterio de aceptación de la calibración de la micropipeta. **(2 puntos)**

Datos:

- Valor nominal de la micropipeta en el que se realiza la calibración: 100 μl .
- Densidad del agua: 0.998064 g/cm³
- Temperatura del agua: 20.80 °C
- Valor medio de diez pesadas de agua: 0.10018 g.
- Corrección (Valor medio de diez pesadas corregido teniendo en cuenta los valores del nominal al que se calibra, densidad del aire y del agua): 0.000495 g.
- Incertidumbre combinada: 7.9882×10^{-5}
- Valor K = 2
- Tolerancia admitida en el método: 5% del valor nominal.