

Estándar de competencias profesionales

Aplicar técnicas instrumentales para el análisis químico, evaluando e informando de los resultados

Familia Profesional	Química
Nivel	3
Código	ECP0342_3
Estado	BOE
Publicación	Orden PCI/756/2019

Competencia profesional

Elementos de la competencia

- EC1** Seleccionar el método de trabajo y la técnica analítica instrumental teniendo en cuenta la sustancia objeto de ensayo, dentro de los métodos de análisis disponibles, para realizar su análisis químico.
- IC1.1** Los parámetros analíticos se establecen según los criterios requeridos en la finalidad del análisis, para garantizar la utilidad del mismo.
- IC1.2** Los posibles métodos de trabajo y las técnicas analíticas instrumentales se seleccionan tras consultar la documentación y de acuerdo a la sustancia química a analizar y los analitos a determinar, para realizar los análisis químicos.
- IC1.3** El método de trabajo y técnica instrumental utilizada se define de acuerdo a las exigencias requeridas para el análisis.
- IC1.4** Los tiempos para cada etapa analítica y para el análisis total de cada muestra, se establecen teniendo en cuenta el método de trabajo a aplicar, así como la naturaleza y estabilidad de los analitos, para realizar la programación de los análisis.
- IC1.5** Los recursos para llevar a cabo los análisis que están definidos previamente, se registran y solicitan con la antelación prevista, para garantizar la ejecución de la programación.
- IC1.6** Las instrucciones escritas se preparan según procedimiento establecido para la realización de los análisis, indicando las fuentes utilizadas para su elaboración.

EC2 Preparar los reactivos y muestras para las determinaciones analíticas, según la técnica instrumental seleccionada aplicando las normas internas de trabajo, para garantizar la ejecución de la programación y la reproducibilidad de los análisis químicos, atendiendo a criterios de calidad, riesgos laborales y ambientales.

IC2.1 Los materiales utilizados para los análisis se seleccionan y preparan según las exigencias establecidas por el método analítico de aplicación y la técnica instrumental elegida, para garantizar la fiabilidad de los datos obtenidos.

IC2.2 Los reactivos se preparan en las concentraciones establecidas, teniendo en cuenta las calidades y cantidades de los mismos a utilizar en función de las normas de seguridad, para evitar residuos excesivos y peligros innecesarios, a la vez que se minimizan los consumos y garantizar la ejecución de la programación.

IC2.3 Los factores para el cálculo final de los resultados del análisis se determinan en la preparación de las disoluciones correspondientes, para su uso posterior.

IC2.4 Los reactivos se envasan, codifican y etiquetan teniendo en cuenta las condiciones de conservación de los mismos y su caducidad, para evitar errores, garantizar la trazabilidad y consumir los reactivos en fechas en las que no estén caducados.

IC2.5 Las muestras y los blancos correspondientes se someten al mismo tipo de análisis químico para evaluar las posibles interferencias o minimizar la influencia de las mismas.

IC2.6 La muestra para la determinación analítica se acondiciona a los requisitos de ensayo para garantizar la ejecución de la programación, tomándose las alícuotas para asegurar el número de réplicas analíticas, guardando una de ellas como testigo.

EC3 Verificar el estado, ajustando y calibrando los equipos e instrumentos al tipo de análisis y precisión de acuerdo al método analítico seleccionado, para garantizar la fiabilidad del análisis químico.

IC3.1 Los equipos e instrumentos se seleccionan teniendo en cuenta el fundamento fisicoquímico del método analítico utilizado para este tipo de análisis.

IC3.2 La sensibilidad, la precisión y los límites de detección del equipo de medición se adecuan al tipo de análisis que se requiere, para garantizar su fiabilidad.

IC3.3 La estabilización de los instrumentos de análisis y el ajuste de los dispositivos de medida se comprueban previamente a la realización del análisis, para garantizar su fiabilidad.

IC3.4 La ubicación y el diseño de los aparatos se realiza para dar estabilización a los instrumentos garantizando la fiabilidad y reproducibilidad de los análisis.

IC3.5 Los equipos e instrumentos utilizados para el análisis se calibran, previamente a la realización del análisis, siguiendo los procedimientos normalizados de trabajo y utilizando los patrones estandarizados preparados de acuerdo al método de trabajo, para garantizar la fiabilidad y reproducibilidad de los resultados.

EC4 Realizar análisis instrumentales para la identificación y/o cuantificación del analito objeto de la determinación según el procedimiento establecido, para poder garantizar la fiabilidad y reproducibilidad de los análisis químicos teniendo en cuenta criterios medioambientales.

IC4.1 La muestra se introduce en el equipo de la forma indicada en los procedimientos internos de análisis (cantidad, temperatura, entre otros) para evitar errores en las medidas.

IC4.2 La lectura del instrumento de medida se realiza utilizando la escala previamente determinada en el protocolo de análisis de acuerdo con las normas internas de trabajo, y en el número de muestras que se indica en el procedimiento concreto para determinar las desviaciones existentes.

IC4.3 Las curvas de calibración del instrumento a utilizar se obtienen dentro del rango de análisis correspondiente al rango donde se prevé que vamos a encontrar los resultados de las muestras problema, para garantizar la reproducibilidad del análisis.

IC4.4 Las lecturas obtenidas se comprueban analizando si se encuentran en los rangos establecidos, siendo necesario en su caso, la preparación de una muestra más diluida o patrones con un rango de concentración diferente, para la realización de las curvas de calibración.

IC4.5 Las discrepancias entre lecturas se analizan buscando el origen de las mismas, para corregir el error observado.

IC4.6 Las pruebas en blanco, los falsos positivos y los falsos negativos se tienen en cuenta en las pruebas de identificación, para validar los resultados.

IC4.7 La cuantificación de los analitos se obtiene respecto a los patrones de referencia o materiales de referencia certificados externamente utilizados en el análisis.

IC4.8 Los residuos generados se tratan y/o gestionan con posterioridad a la realización del análisis según los procedimientos establecidos en los protocolos, para evitar los riesgos personales y la contaminación del medioambiente.

EC5 Elaborar el informe técnico de los análisis químicos realizados en los soportes establecidos, evaluando los resultados, utilizando para ello los manuales de procedimiento, para homogeneizar la información y hacerla comparable, atendiendo a criterios de calidad y ambientales.

- IC5.1** Los datos obtenidos del análisis y la realización de los cálculos correspondientes para la obtención del resultado final en las respectivas unidades, se registran en los soportes previstos, para que estén al alcance del personal que lo utilice y se conserve para su posterior uso.
- IC5.2** Los informes analíticos realizados se expresan con la incertidumbre que acarrea el método empleado, para que el informe indique el rango de validez de este.
- IC5.3** Los criterios establecidos en los manuales correspondientes se utilizan incluyendo un sistema de comprobación de datos para la evaluación, aceptación o rechazo, de los resultados analíticos.
- IC5.4** El informe técnico se redacta según las especificaciones definidas por el cliente (variables, tiempos, expresión de resultados, entre otros), procurando la mayor claridad y el mejor servicio, para comunicar que los datos del análisis han sido obtenidos mediante procedimiento que cumplen los requisitos de buenas prácticas de laboratorio.
- IC5.5** Los documentos relativos al tratamiento de residuos se cumplimentan y se registran en los soportes establecidos, conservándose durante el tiempo que el laboratorio considere oportuno, para guardar un histórico mientras este sea requerido.
- IC5.6** Los registros y la documentación se conservan y actualizan de forma establecida en los protocolos, para conservar el histórico de estos mientras lo requieran las normas legales o internas.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Material general de laboratorio: materiales de vidrio, porcelana, plástico, corcho, goma, metal, celulosa. Equipos e instrumentos generales: balanzas, estufas, muflas, destilador de agua, placas calefactoras, baños termostáticos, equipos para montajes específicos. Material volumétrico aforado y/o calibrado. Instrumentos de medida: termómetros, pHmetro, balanzas, manómetro. Valoradores automáticos. Instrumental para la toma de muestras. Reactivos químicos, patrones para calibrar los equipos, especies químicas primarias y materiales de referencia. Equipos específicos de análisis y de técnicas

instrumentales: métodos ópticos, métodos electroquímicos y métodos cromatográficos. Análisis bioquímicos. Equipos de protección individual. Fichas de seguridad de productos. Equipos de protección colectiva (vitrina de gases, ducha, lavajos, manta ignífuga, extintor, entre otros). Botiquín para primeros auxilios. Equipos y programas informáticos. Suministros auxiliares (gas, electricidad, vacío, agua destilada, y otros). Contenedores de residuos.

Información utilizada o generada

Métodos oficiales de análisis publicados por organismos nacionales o internacionales de reconocido prestigio. Procedimientos normalizados de trabajo. Protocolos. Métodos analíticos instrumentales de tipo cualitativo y cuantitativo. Métodos informáticos de tratamiento de datos, métodos estadísticos. Especificaciones de precisión y sensibilidad de aparatos e instrumentos y manual de uso de los mismos. Documentos de registro de datos (boletín de análisis, cromatogramas, espectros) y resultados de identificación y medida expresados (unidad y precisión). Tablas de tolerancias y errores admitidos. Ficha de muestreo. Documentación para la elaboración de informes. Documentación de productos y equipos. Documentos relacionados con mantenimiento preventivo y con registros de sistema de calidad. Procedimientos de limpieza. Procedimientos de eliminación de residuos. Normativa de riesgos laborales y ambientales. Fichas de seguridad de productos químicos.