

Estándar de competencias profesionales

Realizar análisis de biología molecular en muestras biológicas

Familia Profesional	Agraria
Nivel	3
Código	ECP1740_3
Estado	BOE
Publicación	Orden EFP/1209/2021

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Extraer ADN y/o ARN, cuantificándolos y purificándolos, mediante sistemas manuales o automáticos determinados por la persona responsable del procedimiento experimental, para su procesamiento y análisis posterior.

IC1.1 El listado de trabajo se comprueba, verificando su correspondencia con las muestras para extracción de ADN y/o ARN, mediante la comparación de los códigos de ambos, evitando errores.

IC1.2 Los equipos y materiales para la extracción de ADN y/o ARN se seleccionan, según el tipo de muestra a analizar, verificando su funcionamiento y estado de uso para su disponibilidad.

IC1.3 Los procedimientos previos a la extracción de ADN y/o ARN, como homogenización, centrifugación, entre otros, se ejecutan, según tipo de muestra a analizar, evitando la contaminación de ADN o degradación del ARN.

IC1.4 Los reactivos se comprueban, verificando que están preparados o, en su caso, procediendo a su reconstitución o dilución, evitando la contaminación por RNAsas.

IC1.5 La técnica de extracción de ADN y/o ARN se aplica, mediante sistemas manuales o automáticos, asegurándose que la cantidad obtenida es suficiente para el desarrollo del procedimiento.

IC1.6 El ADN extraído se comprueba, cuantificándolo y/o purificándolo para su valoración posterior.

IC1.7 La integridad del ARN se comprueba, cuantificándolo y/o purificándolo para su valoración posterior.

IC1.8 El ADN y/o ARN se almacenan en viales específicos, aplicando técnicas de conservación por congelación, registrándolos, controlando la temperatura y, en el caso de ARN, utilizando el reactivo indicado en el protocolo para garantizar su viabilidad.

IC1.9 Los residuos generados, durante el procedimiento de extracción de ADN y/o ARN, se separan atendiendo a su tipología, para su retirada posterior por la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.

EC2 Extraer proteínas totales, cuantificándolas y purificándolas, mediante sistemas manuales o automáticos determinados por la persona responsable del procedimiento experimental, para su procesamiento y análisis posterior.

IC2.1 El listado de trabajo se comprueba, verificando su correspondencia con las muestras para extracción de proteínas totales, mediante la comparación de los códigos de ambos, evitando errores.

IC2.2 Los equipos, materiales y reactivos para la extracción de proteínas totales se seleccionan, según el tipo de muestra a analizar, verificando su funcionamiento y estado de uso para su disponibilidad.

IC2.3 Los procedimientos previos al análisis, como homogeneización, centrifugación, entre otros, se ejecutan según tipo de muestra a analizar, evitando la degradación de las proteínas.

IC2.4 La técnica de extracción de proteínas se aplica, mediante sistemas manuales o automáticos.

IC2.5 Las proteínas extraídas se comprueban, cuantificándolas y/o purificándolas, en su caso, verificando que la cantidad obtenida ha sido suficiente para el desarrollo del procedimiento.

IC2.6 Los resultados obtenidos se comparan con los valores esperados, verificando la validez de la técnica.

IC2.7 Las proteínas se almacenan en los viales específicos aplicando técnicas de conservación mediante frío, registrándolos y controlando la temperatura para garantizar su viabilidad.

IC2.8 Los residuos generados, durante el procedimiento de extracción de proteínas totales, se separan, atendiendo a su tipología, para su retirada posterior por la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.

EC3 Amplificar regiones específicas de ADN aplicando la técnica de la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) y ARN con la técnica de retro-PCR (RT-PCR) para la obtención de ADN complementario (ADNc) y posterior estudio por la persona responsable del procedimiento experimental.

- IC3.1** El listado de trabajo se comprueba, verificando su correspondencia con las muestras para amplificación de regiones específicas de ADN o ARN, mediante la comparación de los códigos de ambos, evitando errores.
- IC3.2** Los reactivos se comprueban, verificando su disponibilidad y estado de utilización, así como las condiciones ambientales, para asegurar resultados fiables.
- IC3.3** El termociclador se comprueba, verificando su estado, así como la programación de la técnica a aplicar, siguiendo las instrucciones del manual del fabricante del equipo para evitar errores de procesado.
- IC3.4** Las técnicas de PCR y RT-PCR se aplican (mediante ciclos de amplificación y transcriptasa inversa respectivamente), garantizando la fiabilidad de los resultados.
- IC3.5** La cantidad de material genético obtenido se comprueba, verificando que es suficiente, para obtener resultados y continuar el procedimiento.
- IC3.6** Los amplificados de ADN o ARN se almacenan, en su caso, controlando la temperatura de conservación, para su posterior procesamiento.
- IC3.7** Los residuos generados, durante el procedimiento de amplificación de regiones específicas de ADN, se separan, atendiendo a su tipología, para su retirada posterior por la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.
- EC4** Separar fragmentos de ADN y/o proteínas, purificándolos, aplicando técnicas de electroforesis indicadas por la persona responsable del procedimiento experimental, para su procesamiento y análisis posterior.
- IC4.1** El listado de trabajo se comprueba, verificando su correspondencia con las muestras para separación de fragmentos de ADN y/o proteínas, mediante la comparación de los códigos de ambos, evitando errores.
- IC4.2** El tipo, tiempo, voltaje y fuente de alimentación de la electroforesis a aplicar, se seleccionan, según la determinación solicitada, permitiendo la separación e identificación de fragmentos de ADN y/o proteínas.
- IC4.3** Los reactivos se preparan, considerando sus concentraciones, diluciones y condiciones, para garantizar la fiabilidad de los resultados.
- IC4.4** El tipo de marcaje, peso molecular del marcador y/o tinción específicos, se seleccionan, según tipo de electroforesis aplicada y muestra a analizar.
- IC4.5** La separación de fracciones electroforéticas se comprueba mediante inspección visual, verificando que es suficiente para su posterior cuantificación.
- IC4.6** Los fragmentos de ADN se visualizan aplicando técnicas según el marcaje y/o tinción elegidos, para su posterior cuantificación.

- IC4.7** El producto amplificado se cuantifica, en el caso de que el protocolo así lo requiera, mediante procedimientos específicos (como espectrofotometría o fluorimetría).
- IC4.8** La validez de la técnica se verifica mediante la introducción de controles, garantizando la fiabilidad de los resultados.
- IC4.9** Los residuos generados, durante el procedimiento de separación de fragmentos de ADN y/o proteínas, se separan atendiendo a su tipología, para su retirada posterior por la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.
- EC5** Aplicar técnicas de hibridación, mediante sondas específicas y análisis de fragmentos de ADN, para la identificación de genes, según protocolos establecidos por la persona responsable del procedimiento experimental.
- IC5.1** El listado de trabajo se comprueba, verificando su correspondencia con las muestras para identificación de genes, mediante la comparación de los códigos de ambos, evitando errores.
- IC5.2** Los reactivos y equipos a utilizar en la hibridación, electroforesis y detección de la señal, se comprueban, verificando su disponibilidad y comprobando su funcionamiento y condiciones de mantenimiento para obtener resultados fiables.
- IC5.3** El soporte, sonda con el marcaje, tiempo y temperatura, se seleccionan en función del procedimiento experimental, para que se produzca la hibridación, permitiendo la identificación específica.
- IC5.4** La señal de la sonda se detecta dependiendo del tipo de marcaje (radiactividad, fluorocromo, técnicas inmunohistoquímicas, entre otros) para proceder a la identificación del gen o genes objeto de estudio.
- IC5.5** Los fragmentos de ADN, objeto del análisis, se obtienen mediante enzimas de restricción específicas.
- IC5.6** El tipo de marcaje o tinción específica y la técnica de electroforesis o hibridación (Southern, "in situ", entre otras) se seleccionan en base al tipo de fragmento de ADN, objeto del análisis y tipo de soporte elegido para su visualización.
- IC5.7** Los fragmentos de ADN se visualizan aplicando diferentes técnicas (película de rayos X, película sensible a la luz, fluorescencia), según marcaje y tinción elegidos para su identificación.
- IC5.8** Los resultados técnicos se comparan con los valores esperados, verificando la validez de la técnica aplicada.
- IC5.9** Los residuos generados, durante la aplicación de técnicas de hibridación, se separan atendiendo a su tipología, para su retirada posterior por la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.

EC6 Secuenciar fragmentos de ADN, amplificando y purificando sus productos, para su posterior identificación y análisis.

IC6.1 El listado de trabajo se comprueba, verificando su correspondencia con las muestras para secuenciación de fragmentos de ADN, mediante la comparación de los códigos de ambos, evitando errores.

IC6.2 El tamaño de los productos amplificados se comprueba, aplicando técnicas de electroforesis, para determinar que es suficiente para la posterior secuenciación.

IC6.3 La región de ADN que se precisa secuenciar se amplifica con sus cebadores específicos, utilizando didesoxinucleótidos trifosfato marcados con distintos fluorocromos para identificación.

IC6.4 Los productos amplificados se purifican, aplicando diversas técnicas (precipitación por sales, solventes orgánicos, adsorción en columna de sílice, separación magnética), procediendo a su posterior secuenciación.

IC6.5 Los materiales para la secuenciación del ADN se comprueban, previamente a la aplicación de la técnica, verificando la disponibilidad de los reactivos, la configuración, calibración y programación del secuenciador y las condiciones de utilización.

IC6.6 La técnica aplicada se verifica, a partir de los resultados obtenidos, comunicando, en su caso, la problemática surgida a la persona responsable del procedimiento experimental para buscar posibles soluciones.

IC6.7 Los residuos generados, durante el procedimiento de secuenciación de fragmentos de ADN, se separan atendiendo a su tipología, para su retirada posterior por la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.

EC7 Separar proteínas mediante técnicas de cromatografía, inmunodetección y proteómica, seleccionadas por la persona responsable del procedimiento experimental, para su identificación y análisis.

IC7.1 La técnica a aplicar, cromatografía, inmunodetección o proteómica, se selecciona en función del tipo de muestra y finalidad.

IC7.2 Los reactivos y equipos se preparan, mediante concentraciones, diluciones y verificando sus condiciones según técnica a aplicar para la separación de proteínas.

IC7.3 La técnica cromatográfica (de gases, de alta resolución, entre otras) se selecciona, en función de la muestra, para la separación de las diferentes fracciones del cromatograma que permita su posterior cuantificación.

- IC7.4** La técnica de inmunodetección se selecciona en función del tipo de muestra y finalidad, considerando enzimoimmunoanálisis, quimioimmunoluminiscencia, inmunofluorescencia, radioinmunoanálisis, inmunohistoquímica, inmunofijación, microarrays, inmunoelectroforesis, entre otras.
- IC7.5** Las proteínas se separan mediante la técnica electroforética indicada en función de la muestra, tratándolas, una vez separadas, con los enzimas específicos para su identificación.
- IC7.6** Los péptidos se analizan en el espectrómetro de masas, consultando la base de datos para la identificación de la proteína.
- IC7.7** Los resultados se validan técnicamente para verificar que el procedimiento analítico se ha desarrollado siguiendo criterios de calidad, validándose posterior y definitivamente por el responsable del procedimiento experimental.
- IC7.8** Los péptidos se secuencian, en casos en los que el resultado no sea concluyente, en un sistema de espectrometría de masas en tándem, para confirmar los resultados.
- IC7.9** Los residuos generados, durante el procedimiento de separación de proteínas, se separan atendiendo a su tipología, para su retirada posterior por la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Sistemas de información del laboratorio. Material de seguridad: guantes, mascarillas, batas, entre otros. Campanas extractoras. Cabina de flujo laminar. Autoclave. Recipientes para residuos tóxicos y biológicos. Material para recoger muestras biológicas. Reactivos químicos y biológicos. Material de laboratorio: gradillas, pipetas, matraces, tubos de ensayo y otros. Material desechable: puntas de pipeta, tubos desechables y otros. Homogeneizador. Estufa. Olla. Centrífugas. Microcentrifugas. Frigoríficos. Congeladores. Microondas. Agitadores. Baños termostáticos. Balanzas. pHmetro. Destiladores de agua. Equipo automático de extracción de ácidos nucleicos. Equipo automático de extracción de proteínas. Espectrofotómetro. Termocicladores. Secuenciadores. Densitómetro. Equipo de inmunoensayo. Equipos de inmunoquímica. Equipos de electroforesis. Transiluminador UV. Equipos fotográficos. Equipos de

cromatografía. Microscopio óptico. Microscopio de fluorescencia. Microscopio invertido. Contadores de radioactividad. Soporte y sistema de lectura para microarrays. Espectrómetro de masas.

Información utilizada o generada

Normativa aplicable referente a certificación o acreditación de laboratorios, instalaciones radiactivas, tratamiento de residuos, control de calidad, seguridad y prevención de riesgos laborales. Protocolos de investigación. Protocolos normalizados de trabajo. Solicitudes analíticas. Listados de trabajo. Manuales de manejo y mantenimiento de los equipos. Normas ISO para el control de calidad en laboratorio de análisis. Base de datos sobre genómica y proteómica. Bibliografía especializada de consulta. Estándares de calidad.