

Estándar de competencias profesionales

Realizar ensayos microbiológicos, informando de los resultados

Familia Profesional	Química
Nivel	3
Código	ECP0054_3
Estado	BOE
Publicación	Orden PCI/756/2019

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Preparar muestras para su determinación microbiológica asegurando condiciones asépticas para su análisis teniendo en cuenta criterios medioambientales y de riesgos laborales.

IC1.1 El instrumental a utilizar en la preparación de muestras (material de vidrio, placas Petri, entre otros) se manipula utilizando los equipos de protección individual (EPIs) para garantizar la integridad del personal.

IC1.2 Los productos que vienen envasados se abren asépticamente en el laboratorio, para tomar una muestra y posterior análisis.

IC1.3 La muestra se conduce a disolución o concentración precisa según el microorganismo a determinar, para su identificación.

IC1.4 La muestra se prepara fijándola y tiñéndola para su observación.

IC1.5 Los aparatos usados se aíslan y esterilizan previamente, manteniendo condiciones ambientales de asepsia para la toma de muestras.

IC1.6 El proceso de análisis se lleva a cabo realizando previamente un submuestreo, para identificar en que rango de concentración se encuentran los microorganismos viables en la muestra.

IC1.7 La concentración de los microorganismos viables se disminuye aplicando técnicas de dilución cuando se encuentre por encima de los límites de disponibilidad de las técnicas de recuento para conseguir que se localice por debajo de los mismos.

EC2 Preparar medios de cultivo, cepas de referencias y material de laboratorio, esterilizando el material de laboratorio y los medios de cultivo para el ensayo microbiológico teniendo en cuenta los riesgos laborales y normativa medioambiental.

IC2.1 El material que se utiliza en el ensayo microbiológico se esteriliza antes del comienzo del trabajo siguiendo las normas internas de asepsia establecidas para evitar contaminaciones y utilizando equipos de protección individual (EPIs).

IC2.2 El material utilizado en el ensayo se elige dependiendo del tipo de recuento y del microorganismo, para obtener los resultados según los procedimientos de trabajo.

IC2.3 El medio de cultivo se prepara siguiendo las prescripciones de los componentes y sus proporciones, según procedimientos internos establecidos para el ensayo microbiológico, trabajando de forma paralela con la cepa de referencia y la muestra problema.

IC2.4 El medio de cultivo obtenido se distribuye en los recipientes o soportes especificados y en la forma establecida por los procedimientos internos para el ensayo microbiológico (tipo de envase, temperatura, tiempos, volúmenes, entre otros), trabajando de forma paralela con la cepa de referencia y la muestra problema.

IC2.5 Las porciones de muestra que están altamente contaminadas, una vez identificados los resultados, se descontaminan dependiendo del tipo de microorganismo para su eliminación.

EC3 Sembrar la muestra para incubar controlando el crecimiento microbiológico teniendo en cuenta los riesgos laborales y normativa medioambiental.

IC3.1 La etapa de enriquecimiento y/o la de preenriquecimiento se efectúan cuando y como lo determinan los procedimientos internos (características del medio de cultivo, ingredientes, entre otros) previamente a la siembra definitiva, para obtener formas microbianas viables y cultivables.

IC3.2 El método de siembra se realiza siguiendo una técnica aséptica, para evitar contaminaciones, y con el equipo de protección personal.

IC3.3 Los parámetros de incubación se fijan de acuerdo con el monocultivo microbiológico deseado, según procedimientos para controlar el crecimiento.

IC3.4 Los parámetros de la estufa de incubación (temperatura, tiempo, tipo de atmósfera y/o agitación) y la colocación de las muestras en ella, se controlan según protocolo para controlar el crecimiento de una manera normalizada.

- IC3.5** Los resultados del producto de la incubación se registran según procedimiento (nombre del medio y lista de componentes, incluido cualquier suplemento, fecha de vencimiento del medio, condiciones de almacenamiento, control de esterilidad, fecha de emisión de las especificaciones, entre otros) para conservar los datos para su posible utilización en ensayos posteriores, si procede.
- IC3.6** Los microorganismos de referencia se recuperan para su siembra en los medios de cultivo, de forma que se puedan validar sus características.
- EC4** Identificar microorganismos en los ensayos microbiológicos mediante galerías/baterías de test, pruebas fenotípicas rápidas o preparaciones microscópicas teniendo en cuenta los riesgos laborales y normativa medioambiental para poder determinar la calidad microbiológica.
- IC4.1** La manipulación de la muestra se hace siguiendo procedimientos internos (técnicas a emplear, asepsia, posibles tinciones, entre otros), para prevenir la contaminación personal y del medioambiente.
- IC4.2** El microscopio se manipula eligiendo el aumento para observar la preparación microscópica.
- IC4.3** Los microorganismos se identifican utilizando los medios de aislamiento e identificación y/o técnicas de identificación rápidas, para realizar los ensayos microbiológicos.
- IC4.4** Los microorganismos se identifican mediante galerías o baterías de identificación (API, entre otros), para realizar los ensayos microbiológicos.
- IC4.5** Los inmunoensayos que permiten la tipificación de los microorganismos se llevan a cabo siguiendo los procedimientos establecidos, para realizar los ensayos microbiológicos.
- IC4.6** La identificación de microorganismos se evalúa, registrando la información en bases de datos informatizadas, documentación y soportes establecidos, según normativa aplicable.
- EC5** Realizar recuentos microbianos, haciendo cálculos de resultados para informar de los ensayos o determinaciones microbiológicas.
- IC5.1** El recuento microbiano se realiza en las unidades que indican los procedimientos internos (tales como técnica a emplear, directa o indirecta, equipos de medición, propiedades a medir) para llevar a cabo los cálculos.
- IC5.2** Los resultados se registran en los soportes establecidos para dejar constancia de los datos.
- IC5.3** La información, cálculos y transferencia de datos se procesan mediante soportes informáticos, para facilitar su registro.
- IC5.4** El error estándar asociado al método y material utilizado, se estudia y tiene en cuenta en la presentación de resultados para acotar el intervalo de estos.

EC6 Practicar ensayos microbiológicos siguiendo los protocolos internos para determinar la actividad biológica.

IC6.1 La actividad microbiana y la resistencia a antimicrobianos de los microorganismos se evalúa, realizando los ensayos indicados en los protocolos (técnica a emplear, elementos que intervienen, entre otros) para determinar la actividad biológica.

IC6.2 La biosíntesis de vitaminas y otros factores de crecimiento se determina mediante pruebas de crecimiento de microorganismos, para determinar la actividad biológica en los ensayos microbiológicos.

IC6.3 Los ensayos bioquímicos se realizan detectando las actividades enzimáticas en los microorganismos, para determinar la actividad biológica.

IC6.4 La capacidad de los microorganismos para degradar sustancias o materiales se establece mediante ensayos de biodegradación para determinar su actividad biológica.

IC6.5 Los fermentadores se usan para asegurar la viabilidad y actividad biológica de los microorganismos comprobando la obtención de masa crítica.

IC6.6 Los resultados de los ensayos se evalúan, registrando la información en bases de datos informatizadas, documentación y soportes establecidos, según normativa aplicable.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Material general del laboratorio de microbiología (material de vidrio, placas Petri, entre otros). Instrumental de siembra (asa de siembra, entre otros). Equipos de incubación y esterilización (estufa, autoclave). Medios de cultivo. Stomacher. Campana de flujo laminar. Frigorífico. Congelador. Sistemas de filtración a vacío. Bomba de vacío. Cámaras de recuento. Centrífuga. Pipetas automáticas. Micropipetas. Mechero bunsen, placa calefactora con agitación, baño termostatzado, frigorífico, rampa de filtración, bomba de vacío, pHmetro. Equipos ópticos (lupa, microscopio y sus accesorios). Galerías/baterías de identificación. Material de recuento microbiano. Materiales y productos intermedios: muestras,

productos químicos aplicados en microbiología, nutrientes, aceite de inmersión. Reactivos de tinción. Termocicladores, lectores de placas de microtituladoras, agitadores de placas, pipetas multicanales, sistemas de visualización de geles de ácidos nucleicos y proteínas y sistemas electroforéticos (cubetas, fuentes de alimentación).

Información utilizada o generada

Métodos de limpieza y esterilización. Procedimientos de siembra e incubación. Métodos microscópicos. Técnicas de aislamiento. Galerías miniaturizadas de identificación. Procedimiento normalizado de operación (SOP). Procedimientos escritos normalizados, manual de equipos. Test oficiales. Registro de análisis microbiológico. Bases de datos informatizadas.