

Estándar de competencias profesionales

Aplicar técnicas en cultivos celulares especializados

Familia Profesional	Sanidad
Nivel	3
Código	ECP2513_3
Estado	BOE
Publicación	RD 46/2022

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Cultivar células madre, bajo supervisión facultativa, para su aplicación en procedimientos clínicos, industriales y de investigación, asegurando la asepsia del proceso y la viabilidad celular, y siguiendo los controles de calidad establecidos en la normativa específica.

IC1.1 Las células madre (stem cells) se identifican según su tipología, origen y linaje (células madre embrionarias, células madre de sangre de cordón umbilical, células madre adultas, células madre adultas modificadas), colaborando en su extracción mediante técnicas específicas, asegurando la asepsia del proceso y la viabilidad celular.

IC1.2 Las células madre se seleccionan en base a su potencialidad o diferenciación celular (totipotentes, pluripotentes, multipotentes, unipotentes, pluripotentes inducidas o iPS), considerando el tipo de estudio posterior utilizando el cultivo obtenido.

IC1.3 Las células madre se obtienen, colaborando en su extracción y aislamiento, aplicando procedimientos dependientes del tejido o material biológico de origen de las células, controlando la viabilidad celular y la asepsia del proceso.

IC1.4 Las células madre extraídas se cultivan en los medios de cultivo específicos considerando su origen, tipología, potencialidad, objetivo del cultivo celular y según disponibilidad del laboratorio.

IC1.5 Los cultivos de células madre de distintos orígenes y potencialidades, se procesan, preparándolos para estudio "in vitro" de maduración celular dirigido a terapias celulares.

IC1.6 Las células madre cultivadas se mantienen, procesándolas para su uso en terapias regenerativas (trasplantes, quemaduras, cáncer, enfermedades neurodegenerativas, entre otros), colaborando con el personal facultativo, aplicando procedimientos específicos de utilidad clínica y de investigación.

EC2 Cribar fármacos y otros xenobióticos, utilizando cultivos celulares, bajo supervisión facultativa, para el estudio de interacciones, efectos adversos, resistencias, toxicidad, entre otros, controlando la viabilidad celular y la asepsia del cultivo.

IC2.1 Las células se cultivan como dianas terapéuticas o de estudios de toxicidad, considerando su tipología, para el cribado de fármacos u otros xenobióticos, analizando previamente sus ventajas y limitaciones en colaboración con la persona responsable superior.

IC2.2 La actividad de diferentes fármacos se comprueba, utilizando cultivos celulares, observando su acción sobre las células mediante microscopía óptica, estudios microbiológicos, inmunológicos, biología molecular, entre otros.

IC2.3 La citotoxicidad de diferentes sustancias se ensaya en cultivos celulares primarios y tumorales, controlando la viabilidad celular y la asepsia del cultivo.

IC2.4 Los cultivos celulares de agentes patógenos se utilizan para el estudio de resistencias frente a antibióticos, controlando viabilidad y proliferación celular, aplicando técnicas de microscopía y de biología molecular, entre otras.

EC3 Realizar operaciones para la creación y mantenimiento de biobancos, utilizando cultivos celulares, garantizando su operatividad, disponibilidad y trazabilidad, bajo supervisión facultativa.

IC3.1 Los cultivos celulares almacenados en biobancos o bancos de células se procesan en función de las recomendaciones y normativa aplicable referentes a su creación y mantenimiento.

IC3.2 Los modelos de documentos de consentimiento asociados al uso y almacenamiento de muestras humanas, se preparan para su posterior cumplimentación, cumpliendo la normativa aplicable de protección de datos.

IC3.3 Los datos referentes a las muestras humanas se codifican, aplicando las medidas de seguridad requeridas para garantizar su protección y el anonimato.

IC3.4 Los protocolos de actuación referentes a la entrada y salida de muestras del biobanco se elaboran, garantizando la trazabilidad de las muestras, el control de la temperatura y el procedimiento de registro informático de las muestras.

IC3.5 La temperatura de los tanques de nitrógeno líquido, y congeladores se controlan, mediante sondas de temperatura o sistemas automáticos, asegurando la viabilidad de los cultivos almacenados.

EC4 Cultivar células en matrices tridimensionales para su aplicación en ingeniería de tejidos dirigida a terapias regenerativas celulares, bajo supervisión facultativa.

IC4.1 Las diferentes matrices de soporte utilizadas en los cultivos celulares tridimensionales se seleccionan en función de las células a cultivar (de un órgano u organotípicas o de un tejido o histotípicas) y de su adhesión, proliferación y diferenciación celular.

IC4.2 Las matrices de soporte para cultivos tridimensionales histotípicas se seleccionan, considerando su origen (natural como colágeno, polisacáridos, entre otros o artificial como polímeros sintéticos, geles, filtros, esponjas, microportadores, entre otros), en función de la naturaleza de las células a cultivar, disponibilidad del laboratorio y posterior uso del cultivo obtenido.

IC4.3 Las matrices de soporte para cultivos tridimensionales organotípicas se seleccionan según su estructura (membrana, rejilla, Maximow u otro soporte natural o artificial), tipo de biorreactor y en función del órgano a cultivar.

IC4.4 Las células cultivadas en matrices tridimensionales se controlan previo estudio mediante la aplicación de técnicas histológicas específicas para tejidos vivos, y con el uso de microscopía óptica, microscopio confocal, alta resolución o microscopía electrónica.

IC4.5 Los cultivos en matrices tridimensionales, se conservan, para mantenerlas viables hasta su aplicación en terapias o estudios de investigación.

EC5 Producir biomoléculas de forma industrial para uso terapéutico, asegurando la calidad de los productos generados, aplicando normas de bioseguridad, bajo supervisión facultativa.

IC5.1 Las diferentes biomoléculas de uso terapéutico (fármacos, hormonas, vitaminas, proteínas, anticuerpos, entre otros) que se pueden producir mediante cultivos celulares, se identifican considerando sus aplicaciones en clínica, industria e investigación.

IC5.2 Los distintos tipos de células o líneas celulares que se utilizan para la producción industrial de biomoléculas (CHO, NSO, CAP, hibridomas, entre otras) se cultivan, teniendo en cuenta los requerimientos de temperatura, presión, cantidad de oxígeno, luz, nutrientes, entre otros, de la biomolécula a sintetizar, su disponibilidad y recursos del laboratorio.

IC5.3 Los tipos de biorreactores que se utilizan para la producción de biomoléculas, anaerobios, aerobios, de flujo discontinuo, continuo, entre otros, se identifican, seleccionándolos y según la biomolécula a producir y tipo de cultivo celular usado.

IC5.4 Los medios de cultivo específicos se preparan para la producción de biomoléculas, controlando las condiciones de temperatura, pH, presión, nutrientes, entre otros, durante el proceso.

- IC5.5** Los hibridomas se obtienen, generándose o consiguiéndose de biobancos, cultivándose en medios específicos para la producción de anticuerpos monoclonales.
- IC5.6** Los anticuerpos monoclonales producidos mediante cultivos celulares se cuantifican por espectrofotometría, ELISA, Western Blot, entre otros, previamente purificados mediante precipitación, cromatografía, entre otros.
- EC6** Aplicar técnicas inmunohistoquímicas, citogenéticas, entre otras, a cultivos celulares, para diagnóstico y seguimiento de diferentes patologías e investigación, bajo supervisión facultativa.
- IC6.1** Los cultivos celulares se preparan para la aplicación de técnicas de inmunohistoquímica, inmunofluorescencia, hibridación "in situ" con fluorocromos, hibridación genómica comparativa, entre otros, para el estudio y diagnóstico de diferentes patologías y para investigación.
- IC6.2** Las técnicas citogenéticas, cariotipo, bandeo cromosómico, FISH, entre otras, se aplican a los cultivos celulares para el estudio y diagnóstico de patologías asociadas a anomalías cromosómicas.
- IC6.3** La expresión de proteínas de cultivos celulares se analiza mediante técnicas de inmunoblotting o Western Blot, inmunoprecipitación e inmunoensayos con anticuerpos específicos, entre otros, para su uso en investigación, diagnóstico clínico, seguimiento de enfermedades, industria, entre otros usos.
- EC7** Obtener embriones mediante fecundación "in vitro" a partir de células de procedencia animal, aplicando cultivos celulares, para su utilización posterior en procesos biotecnológicos, bajo supervisión facultativa.
- IC7.1** Los óvulos y espermatozoides de animales se seleccionan, conservándose congelados en medios específicos hasta su utilización.
- IC7.2** Los óvulos se fecundan in vitro con espermatozoides en condiciones atmosféricas controladas en un medio específico, observando mediante microscopía el proceso, para garantizar la eficacia de la fecundación.
- IC7.3** Los embriones se cultivan en medios de cultivo específicos, controlando las condiciones de luz, temperatura, humedad y viabilidad celular.
- IC7.4** Los embriones se conservan congelados en nitrógeno líquido, utilizándose posteriormente en procesos biotecnológicos (clonación, investigación, transferencia a un animal vivo, entre otros).

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Cabinas de flujo laminar. Incubadores. Microscopio invertido. Microscopio de alta resolución. Microscopio confocal. Contadores de células. Soportes de matrices tridimensionales. Biorreactores. Sistemas de inmunohistoquímica. Centrífugas. Espectrofotómetro. Lector de ELISA. Sondas de control de temperatura. Sistemas de criogenia. Congeladores.

Información utilizada o generada

Normativa aplicable relativa a protección medioambiental y prevención de riesgos laborales en cuanto a seguridad y bioseguridad. Normativa aplicable referente a almacenamiento y conservación de materiales, reactivos y productos de laboratorio de cultivos celulares. Normativa aplicable de protección de datos. Normativa de biobancos. Protocolos de aplicación de técnicas en cultivos celulares. Manual de Bioseguridad en Laboratorio de la Organización Mundial de la Salud, OMS. Manual de Buenas Prácticas de Laboratorio. Bibliografía especializada. Estándares de calidad. Normativa de gestión de residuos.