

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: Anatomía patológica y citología

<i>Familia Profesional:</i>	Sanidad
<i>Nivel:</i>	3
<i>Código:</i>	SAN125_3
<i>Estado:</i>	BOE
<i>Publicación:</i>	Orden PRE/2720/2015
<i>Referencia Normativa:</i>	RD 1087/2005

Competencia general

Procesar muestras histológicas y citológicas, colaborando en la selección y aproximación diagnóstica, efectuando registros fotográficos, aplicando técnicas de inmunohistoquímica y biología molecular, bajo la supervisión facultativa, gestionando la unidad, colaborando con el facultativo en las necropsias clínicas o forenses, cumpliendo la normativa aplicable y los criterios de calidad del servicio.

Unidades de competencia

- UC0375_3:** Gestionar una unidad de un laboratorio de anatomía patológica y citología
- UC0376_3:** Colaborar en la realización de necropsias clínicas o médico legales, bajo la supervisión del facultativo
- UC0377_3:** Realizar el procesamiento integral y los complementarios del material biológico para su estudio por el patólogo
- UC0378_3:** Realizar la selección y aproximación diagnóstica de citologías ginecológicas, bajo la supervisión del facultativo
- UC0379_3:** Realizar la selección y aproximación diagnóstica de citologías de líquidos y secreciones corporales, improntas y muestras no ginecológicas obtenidas por punción, bajo la supervisión del facultativo
- UC0380_3:** Realizar el registro fotográfico de piezas y preparaciones a nivel macroscópico, microscópico y ultramicroscópico, bajo la supervisión del facultativo
- UC0381_3:** Aplicar técnicas de inmunohistoquímica, inmunofluorescencia y biología molecular, bajo la supervisión del facultativo

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en servicios de anatomía patológica y citología, así como en centros de investigación, pertenecientes al área de soporte y ayuda al diagnóstico, dentro del ámbito sanitario, entidades de naturaleza pública o privada, principalmente instituciones, organismos y empresas dependientes de la Administración Sanitaria. Desarrolla su actividad bajo supervisión del facultativo correspondiente. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector sanitario y médico-legal, en subsectores relativos a anatomía patológica, citología, biología molecular, institutos anatómico-forenses, tanatorios, anatomía patológica e histología veterinarias, así como centros de investigación o en bancos de tejidos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

- Técnicos especialistas en anatomía patológica y citología
- Técnicos en anatomía patológica y citología
- Técnicos superiores en anatomía patológica y citología
- Citotécnicos
- Ayudantes de forensía
- Prosectores de autopsias clínicas y médico-legales
- Colaboradores y asistentes en biología molecular
- Colaboradores y asistentes de investigación

Formación Asociada (1.050 horas)

Módulos Formativos

- MF0375_3:** Gestión de una unidad de un laboratorio de anatomía patológica y citología (90 horas)
- MF0376_3:** Necropsias y macroscopía (150 horas)
- MF0377_3:** Procesado citológico y tisular (210 horas)
- MF0378_3:** Citología ginecológica (210 horas)
- MF0379_3:** Citología de líquidos, secreciones corporales, improntas y muestras no ginecológicas obtenidas por punción (210 horas)
- MF0380_3:** Fotografía macro y microscópica (60 horas)
- MF0381_3:** Técnicas de inmunohistoquímica y biología molecular (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Gestionar una unidad de un laboratorio de anatomía patológica y citología

Nivel: 3
Código: UC0375_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Gestionar los ficheros de pacientes o usuarios de un servicio sanitario para controlar la actividad del mismo, en función de las necesidades de atención, de la tecnología disponible y cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.1 El sistema de gestión de base de datos que se adapte a las características del servicio se selecciona para controlar de la actividad.

CR1.2 La base de datos para integrar la información remitida o generada sobre los pacientes o usuarios se configura en colaboración con el experto informático.

CR1.3 Las bases de datos de pacientes o usuarios se actualizan, periódicamente, incorporando datos sobre pruebas diagnósticas o exploratorias específicas.

CR1.4 Los volcados de seguridad con la información digitalizada se realizan, clasificando los documentos para su localización según protocolos del servicio.

CR1.5 El documento de seguridad sobre protección de datos se acepta, según normativa aplicable en materia de protección de datos.

CR1.6 Las hojas de petición de las pruebas a estudio se verifican, comprobando los datos y registrándolas según protocolos.

CR1.7 Los datos de la información científico-técnica que permiten la ejecución de la actividad se registran en los soportes establecidos.

RP2: Gestionar la citación de pacientes para la realización de las pruebas, manteniendo un trato cordial y dándoles las indicaciones oportunas, según protocolos de la unidad y cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.1 El paciente se cita en el caso de que el centro de trabajo así lo establezca.

CR2.2 Los datos sobre el lugar, fecha, hora y preparación necesaria para la realización de la prueba se comunican al paciente.

CR2.3 Las modificaciones respecto a la información proporcionada se comunican en el momento establecido.

CR2.4 Las hojas de petición se revisan, verificando que cumplen los requisitos designados en cada laboratorio.

CR2.5 El paciente y acompañante se informan sobre la preparación previa a la prueba con un trato cordial.

CR2.6 Las dudas que le surjan al paciente durante o después del proceso se resuelven, en caso posible.

CR2.7 Los servicios al paciente en los centros de trabajo que así lo requieran se facturan, comprobando la cumplimentación adecuada de los volantes y el cumplimiento de los requisitos legales de todas las facturas.

- RP3:** Gestionar el plan de almacenamiento, para facilitar la reposición y adquisición del material fungible e instrumental utilizado en el área de trabajo, cumpliendo la normativa aplicable.
- CR3.1** El stock mínimo de producto a partir de las cuales debe reponerse de inmediato se establece, así como el punto de pedido.
 - CR3.2** El pedido se realiza en caso requerido, bajo la supervisión correspondiente, adaptándose a las normas establecidas en cada centro de trabajo.
 - CR3.3** La documentación mercantil (pedidos, albaranes, facturas, entre otros) se archiva, según las normas establecidas.
 - CR3.4** El material requerido se distribuye a cada área de trabajo, asegurando el nivel cualitativo y cuantitativo exigido de existencias.
 - CR3.5** El trabajo (inventariado, realización de pedidos, entre otros) se programa, permitiendo cumplir con los plazos de entrega, satisfacer las necesidades de asistencia y optimizar al máximo los recursos materiales disponibles.
- RP4:** Programar el uso y mantenimiento de los equipos, en colaboración con el personal responsable para posibilitar la ejecución de las actividades propias del área de trabajo, siguiendo la información científica y técnica de los aparatos y los procedimientos de utilización de los mismos y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR4.1** El plan de mantenimiento de primer nivel y de nivel especializado se establece, en colaboración con el personal responsable, fijando los plazos de revisión y el personal responsable de llevarlo a cabo.
 - CR4.2** Las fichas de mantenimiento de equipos y sistemas automatizados se diseñan, siguiendo las especificaciones del fabricante.
 - CR4.3** Las revisiones de primer nivel de los equipos y sistemas automatizados se ajustan a los plazos previstos para que estén operativos siempre que se necesitan.
 - CR4.4** La información e instrucciones se formulan de forma clara, concisa y con un orden secuencial lógico de fácil comprensión para el personal que va a utilizarla y comprobando que constan todos los pasos del proceso.
- RP5:** Procesar la información requerida para la gestión del servicio manejando los datos disponibles en el sistema informático, coordinando conexiones informáticas con otros centros o laboratorios y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR5.1** El sistema de gestión de base de datos se establece para el control de la actividad y la trazabilidad de las muestras durante su procesado en el laboratorio.
 - CR5.2** Las bases de datos se configuran con información sobre clientes, citas, exploraciones, informes, reparaciones e inventario, entre otros.
 - CR5.3** Los informes estadísticos y resúmenes de actividades del servicio se realizan con el programa informático indicado, siguiendo las indicaciones del personal responsable.
 - CR5.4** Los resúmenes diarios de actividad se comunican, cotejando posibles incidencias.
 - CR5.5** Los resultados del paciente se comprueban, verificando que han sido terminados y validados por los responsables de emitir el informe.
 - CR5.6** Los listados con la identificación de las peticiones y órdenes de trabajo se transmiten a laboratorios de apoyo y de referencia por medios informáticos.
 - CR5.7** La información se intercambia por vía informática con laboratorios de referencia u otros centros.

CR5.8 La información generada sobre pacientes, citas, informes, pruebas diagnósticas, entre otras, se agrega de inmediato al sistema informático manteniendo la trazabilidad de las muestras.

RP6: Colaborar con el personal facultativo en la programación de las actividades del servicio, en el seguimiento del plan de prevención de riesgos laborales, en el plan de calidad del laboratorio de anatomía patológica y citología, en la creación de nuevos protocolos de trabajo y en la implantación de nuevas técnicas, cumpliendo la normativa aplicable.

CR6.1 Los protocolos de trabajo de los procesos asignados se revisan y adaptan periódicamente, creando nuevos protocolos para la implantación de nuevas técnicas, en su caso.

CR6.2 El personal se distribuye entre las diferentes áreas de trabajo, optimizando el rendimiento.

CR6.3 Los recursos materiales se optimizan, sin que afecten a la calidad final del resultado.

CR6.4 La programación de la actividad del servicio se realiza permitiendo cumplir con los plazos de entrega y satisfacer las necesidades de asistencia.

CR6.5 Los riesgos asociados a cada área de trabajo se especifican, comunicando la información a los interesados.

CR6.6 La actuación ante una emergencia o accidente laboral en el laboratorio se realiza según los protocolos establecidos.

CR6.7 La recogida de residuos biológicos se realiza, siguiendo los protocolos y la normativa aplicable.

CR6.8 La colaboración en el desarrollo y cumplimiento de los controles de calidad (internos y externos) para la acreditación del servicio se efectúa, conforme a las normas de calidad ISO específicas vigentes.

RP7: Participar en la realización de proyectos docentes y de investigación en el centro de trabajo, en colaboración con el personal responsable y cumpliendo la normativa aplicable.

CR7.1 La formación práctica de los alumnos asignados se imparte, siguiendo los programas didácticos establecidos.

CR7.2 Los cursos de formación continuada se imparten, cumpliendo el plan de formación del centro.

CR7.3 Las sesiones clínicas del servicio se siguen, colaborando en las mismas con el personal sanitario implicado.

CR7.4 La colaboración en tareas de investigación (ponencias, comunicaciones, publicaciones, tesis doctorales entre otras), se realiza, con participación directa en congresos nacionales o internacionales, si así procede.

CR7.5 Las sesiones bibliográficas se atienden, participando en ellas, si la unidad así lo establece.

CR7.6 Los programas externos de calidad nacionales o internacionales en los que participe el laboratorio se implementan, en colaboración con el personal responsable.

CR7.7 Los proyectos de investigación e iniciativa de I+D+I se ejecutan con entidades públicas y privadas, realizándose en colaboración con el personal responsable.

Contexto profesional

Medios de producción

Libros de registro. Archivos. Ficheros. Redes locales. Equipos informáticos. Sistemas informáticos de gestión del laboratorio de anatomía patológica y citología. Conexión Internet e intranet. Informes sobre riesgos laborales. Manuales de uso y mantenimiento de equipos.

Productos y resultados

Ficheros de pacientes gestionados. Citaciones de pacientes organizadas. Almacén del Servicio gestionado. Mantenimiento de equipos programado. Información para la gestión del Servicio procesada. Plan de prevención de riesgos y plan de calidad del laboratorio de anatomía patológica y citología implementados. Colaboración en las tareas de docencia e investigación realizada.

Información utilizada o generada

Solicitudes analíticas. Historias y fichas clínicas. Protocolos técnicos de trabajo. Normas de mantenimiento de equipos. Normas para el control de calidad. Normas de seguridad. Albaranes. Facturas. Volantes de Sociedades Médicas. Normativa aplicable sobre: sistema sanitario, ordenación de profesiones sanitarias, protección de datos de carácter personal, prevención de riesgos laborales, autonomía del paciente, derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, cohesión y calidad del sistema sanitario, garantía de calidad, entre otras.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Colaborar en la realización de necropsias clínicas o médico legales, bajo la supervisión del facultativo

Nivel: 3
Código: UC0376_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

- RP1:** Registrar los datos del cadáver, para su identificación, según los protocolos previamente establecidos, verificando que se cumple la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección de datos.
- CR1.1** El cadáver se recibe, comprobando que se adjuntan todos los documentos necesarios que permitan la realización de la necropsia.
 - CR1.2** El cuerpo se identifica comprobando que se corresponde con el de la documentación aportada.
 - CR1.3** La recepción y la aceptación del cadáver se registran según los protocolos del servicio, respetando la normativa aplicable.
 - CR1.4** El código de uso habitual en el servicio se asigna a toda la documentación generada durante el proceso de la autopsia.
 - CR1.5** Los efectos personales, o aquellos que se deban especificar, se registran procediendo a su custodia.
 - CR1.6** Las incidencias surgidas se registran según los protocolos establecidos, comunicándolas al personal responsable.
- RP2:** Colaborar en la realización de las necropsias clínicas o forenses, de adultos y pediátricas, siguiendo los protocolos establecidos, las indicaciones del patólogo/forense para verificar que se cumple la normativa aplicable.
- CR2.1** El instrumental, la vestimenta y los equipos de protección individual se seleccionan según el protocolo establecido y la normativa aplicable.
 - CR2.2** El cadáver se verifica, comprobando que se encuentra preparado y colocado sobre la mesa de autopsias según el protocolo a seguir.
 - CR2.3** Las características antropológicas e individuales del cadáver se registran en los soportes establecidos (papel, informáticos, entre otros).
 - CR2.4** La autopsia se realiza, siguiendo las indicaciones del patólogo o forense tratando el cuerpo en ambiente de respeto y según el objetivo establecido (de diagnóstico etiológico, patogénico, histológico y clínico en la autopsia clínica y con el fin de deducir las consecuencias jurídicas en la médico-legal).
 - CR2.5** Los fetos procedentes de interrupciones legales del embarazo y abortos espontáneos se estudian, junto con su placenta, en caso de disponer de ella.
 - CR2.6** Los cadáveres pediátricos se autopsian con o sin apertura craneal, según indicación clínica.

CR2.7 Las imágenes de los cadáveres y órganos lesionados se registran en los soportes establecidos (fotografías, vídeos, entre otros), con fines legales, diagnósticos, docentes o investigadores.

CR2.8 Los hallazgos y hechos relevantes se registran, siguiendo los protocolos establecidos y las indicaciones del patólogo/forense.

RP3: Reconponer el cadáver gestionando las muestras procedentes de la evisceración para su envío a los laboratorios pertinentes, siguiendo los protocolos establecidos, las indicaciones del patólogo/forense y verificando que se cumple la normativa aplicable.

CR3.1 Los órganos procedentes de la evisceración del cadáver se miden y pesan, registrando los datos según los procedimientos establecidos.

CR3.2 Las muestras para el banco de tejidos se recogen, congelándolas para su conservación o en caso de requerirse cortes por congelación para diagnóstico rápido, así como para pruebas de toxicología y otros.

CR3.3 Las muestras se envían a otras áreas (genética, hematología, microbiología, técnicas especiales, entre otras), teniendo en cuenta la orientación diagnóstica en el caso de las autopsias clínicas, siguiendo las indicaciones del patólogo/forense.

CR3.4 Las muestras de autopsias forenses se envían a los laboratorios de medicina legal, en caso de que el patólogo/forense lo considere oportuno.

CR3.5 Los órganos diseccionados se transportan a la sala de estudio macroscópico en el recipiente y el medio establecidos, identificándolos previamente según protocolos establecidos.

CR3.6 El cadáver se recompone al finalizar la necropsia, según la técnica indicada por el patólogo/forense y el destino del mismo.

CR3.7 El material no fungible se limpia, desinfectando el reutilizable, esterilizándolo en caso requerido, eliminando el desechable y siguiendo los protocolos de gestión de residuos sanitarios.

CR3.8 La sala de autopsias se ordena, reponiendo y preparando el material requerido para una próxima utilización.

RP4: Asistir al patólogo/forense en el estudio macroscópico de los órganos y vísceras necrósicas y en el procesado de las piezas requerido para posteriores estudios, siguiendo los protocolos establecidos y verificando que se cumple la normativa aplicable.

CR4.1 Las lesiones, signos y aparatos de atención médica observados se registran en los soportes establecidos (papel, informáticos, entre otros).

CR4.2 Los aparatos de atención médica encontrados en el cadáver se extraen procediendo a su limpieza y desinfección en caso requerido.

CR4.3 Las características físicas y las alteraciones morfológicas observadas se registran en el soporte requerido.

CR4.4 Los órganos objeto de estudio posterior se tallan, seleccionando las muestras según los protocolos de trabajo.

CR4.5 Las piezas necrósicas se introducen en los recipientes y el medio de conservación indicado para su posterior procesado (inclusión, descalcificación, entre otros) y en función del tejido específico.

CR4.6 Las piezas necrósicas se identifican en cuanto a código y tipo tisular, según el sistema establecido en el centro.

CR4.7 Las muestras que requieran análisis de material genético para biología forense se someten a técnicas de microdissección láser.

CR4.8 Los procesos realizados sobre las piezas talladas se registran en las hojas de trabajo o soporte informático correspondiente.

CR4.9 Los recipientes con las piezas, los bloques y las preparaciones histológicas se archivan según los protocolos establecidos.

CR4.10 Los datos de la autopsia clínica se registran en la comisión de mortalidad cumpliendo la normativa aplicable.

Contexto profesional

Medios de producción

Mobiliario. Equipo e instrumental de necropsias. Dictáfono. Equipos de fotografía y vídeo. Contenedores de piezas. Líquidos conservantes, fijadores y descalcificantes. Cadáver (órganos y vísceras del mismo). Criostato. Microscopio de micro-dissección láser.

Productos y resultados

Datos del cadáver registrados. Necropsias clínicas o forenses, de adultos y pediátricas realizadas, asistiendo al patólogo/forense. Cadáver recompuesto tras la autopsia en función de su destino posterior (exposición, autopsia judicial, cremación, entre otros). Estudio macroscópico de los órganos y vísceras necrópsicas asistido y piezas de órganos y vísceras identificadas, registradas y archivadas.

Información utilizada o generada

Protocolo normalizado en la realización de la necropsia. Protocolos de conservación, fijación y descalcificación de las piezas obtenidas. Distribución de las piezas. Procedimientos normalizados de limpieza de material y equipos. Solicitud de la necropsia. Autorización de la necropsia y, si fuera preciso, de la apertura craneal. Datos de identificación del cadáver. Historia clínica. Documentación fotográfica y videográfica de la autopsia. Bibliografía especializada. Libro de incidencias. Normativa aplicable sobre: sistema sanitario, ordenación de profesiones sanitarias, protección de datos de carácter personal, prevención de riesgos laborales, autonomía del paciente, derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, cohesión y calidad del sistema sanitario, garantía de calidad, Institutos de Medicina Legal, autopsias judiciales, entre otras.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Realizar el procesamiento integral y los complementarios del material biológico para su estudio por el patólogo

Nivel: 3
Código: UC0377_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Comprobar la identificación de la muestra a procesar, registrándola para mantener la trazabilidad según los protocolos establecidos en el servicio y cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.1 Las muestras recibidas se revisan, comprobando que cumplen las normas de obtención, recogida, conservación, transporte e identificación unívoca coincidiendo con los correspondientes volantes de solicitud.

CR1.2 Los volantes de petición se cumplimentan, anotando los datos de identificación del paciente y las determinaciones solicitadas con un código identificativo propio del laboratorio, manteniéndolo a lo largo del procesado de la muestra.

CR1.3 La solicitud de petición y las muestras se verifican, comprobando que quedan identificadas con el código propio del laboratorio.

CR1.4 Las muestras remitidas en fresco se fijan o descalcifican según su naturaleza y los estudios posteriores que se le vayan a realizar identificándolas con los códigos propios del laboratorio.

CR1.5 Las muestras remitidas en líquido fijador se revisan, comprobando que contienen el volumen de líquido requerido y que el fijador es el indicado para el tipo de muestra y los estudios posteriores solicitados.

CR1.6 Las muestras biológicas y tisulares para biobancos y bancos de tumores se procesan según los protocolos establecidos.

RP2: Asistir al patólogo en la selección de las muestras a tallar, procedentes de piezas necrópsicas, quirúrgicas y/o de biopsias, para su posterior estudio y diagnóstico histopatológico, cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.1 Las características físicas y las alteraciones morfológicas de la pieza se registran en el soporte requerido, cumplimentando en la hoja de trabajo los procesos a realizar.

CR2.2 Las piezas quirúrgicas recibidas se procesan, colaborando en su apertura, limpieza y fijación.

CR2.3 Las biopsias que no requieren manipulación alguna se incluyen directamente y las biopsias simples se tallan bajo supervisión del patólogo.

CR2.4 La muestra se coloca en un casete individual, identificándola de forma indeleble con el código identificativo propio del laboratorio.

CR2.5 Los fragmentos de muestra que lo requieran se derivan a otros laboratorios o áreas del propio laboratorio como microscopía electrónica, biobanco, entre otras, con su hoja de petición correspondiente.

CR2.6 Las biopsias intraoperatorias se procesan "in situ", incluyendo su registro, corte y tinción.

CR2.7 El ganglio linfático centinela se procesa, siguiendo los protocolos establecidos.

CR2.8 La hoja de trabajo se cumplimenta en el soporte establecido por el laboratorio, indicando la orientación de la pieza y las técnicas solicitadas, entre otras.

RP3: Procesar las muestras para su estudio histopatológico por el patólogo, siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR3.1 Las muestras se revisan, comprobando que están identificadas y vienen acompañadas con la hoja de petición y la documentación precisa cumplimentada.

CR3.2 El equipo de inclusión (de parafina o resina) se prepara para su uso, seleccionando el programa adaptado al protocolo técnico a realizar en la muestra fijada.

CR3.3 La fijación utilizada en las piezas se comprueba, verificando que es la indicada para la técnica a realizar.

CR3.4 El proceso secuencial de fijación, deshidratación e impregnación en parafina de los bloques se realiza en el procesador automático y estación de inclusión, según el protocolo establecido.

CR3.5 Las muestras incluidas en parafina se orientan en bloques en las placas de enfriamiento, usando como base el casete marcado con el código identificativo.

CR3.6 Los bloques se distribuyen, junto con sus respectivas hojas de trabajo, por las diferentes áreas en función del estudio a realizar.

CR3.7 Los procesadores automáticos y estaciones de inclusión se mantienen en estado de uso, limpiándolos y reponiendo líquidos, anotando las fechas y operaciones efectuadas en los registros establecidos.

RP4: Cortar los bloques incluidos o congelados con el microtomo indicado, para su posterior tinción y estudio histopatológico, cumpliendo la normativa aplicable.

CR4.1 El bloque de parafina se desbasta, eliminando el exceso de parafina, hasta lograr una superficie de corte óptima.

CR4.2 El micrótopo se regula con relación al grosor del corte y orientación del bloque, comprobando que las cuchillas no estén melladas.

CR4.3 El bloque se endurece antes de su corte, colocándolo sobre una superficie fría.

CR4.4 Los bloques incluidos en parafina se cortan con el grosor indicado siguiendo el protocolo para cada pieza.

CR4.5 Los cortes, en el caso de piezas intraoperatorias, se realizan con el micrótopo criostático tras un procesado rápido indicado en el protocolo específico.

CR4.6 Los cortes histológicos obtenidos se colocan sobre los portas, identificando de forma indeleble el código del bloque y la hoja de petición.

CR4.7 La temperatura de los baños de flotación, placas de enfriamiento de bloques y criostatos se verifica, comprobando que es la establecida en los protocolos.

CR4.8 Los equipos y el material de microtomía se mantienen limpios y en estado de uso.

RP5: Teñir las preparaciones para el diagnóstico rutinario y las tinciones especiales requeridas por el tipo muestra y/o la orientación diagnóstica siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa específica.

CR5.1 El área de trabajo se prepara con el material y las soluciones requeridas para la técnica de tinción establecida.

CR5.2 Los restos de parafina se eliminan y las preparaciones se rehidratan introduciéndolas en los líquidos establecidos, con el equipo automatizado o, en su caso manualmente.

CR5.3 Las preparaciones se tiñen con la tinción específica para cada situación (diagnóstico rutinario, demostración de estructuras o compuestos específicos, identificación de microorganismos, entre otros), según los requerimientos de la hoja de trabajo.

CR5.4 Las preparaciones se aclaran, montan e identifican, obteniéndose preparaciones que se ajustan a los parámetros de calidad requeridos.

CR5.5 La calidad de las preparaciones obtenidas, se verifica mediante observación microscópica directa.

CR5.6 Las preparaciones obtenidas se adjuntan a la hoja de petición de estudio anatomopatológico y se remiten al patólogo para su diagnóstico.

CR5.7 Los equipos de tinción automáticos se mantienen limpios y en estado de uso, reponiendo los líquidos, anotando las fechas y operaciones efectuadas en los registros establecidos.

RP6: Realizar el procesamiento de las piezas destinadas a su visualización con microscopio electrónico para estudios ultraestructurales, siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR6.1 El etiquetado de las muestras recibidas se verifica, comprobando que se corresponde con la misma.

CR6.2 Las piezas a estudiar se retallan hasta obtener el tamaño adecuado al proceso de ultra-microscopía.

CR6.3 Las muestras se fijan con los líquidos fijadores propios de la microscopía electrónica, preparando previamente los tampones protocolizados a esta técnica.

CR6.4 Las muestras fijadas se incluyen en las resinas establecidas, confeccionando los bloques posteriormente.

CR6.5 Los bloques se desbastan en forma de pirámide truncada en el pyramidotomo.

CR6.6 Los cortes semifinos y ultrafinos se realizan en el ultramicrotomo procediendo a su extensión, montaje e impregnación o contrastado.

CR6.7 Las muestras montadas se visualizan para su cribado, seleccionando aquellas que puedan resultar más adecuadas para su estudio por el patólogo.

CR6.8 Los equipos, materiales reutilizables y el lugar de trabajo se mantienen limpios y preparados para su próximo uso.

RP7: Registrar los resultados, incidencias, bloques, y preparaciones histológicas archivando las muestras y la documentación generada en los soportes establecidos según las especificaciones del servicio.

CR7.1 Los bloques de parafina de biopsias y necropsias se archivan en los sistemas establecidos en el laboratorio (archivadores de plástico, sistemas modulares, entre otros).

CR7.2 Las preparaciones histológicas tanto rutinarias como de técnicas especiales se archivan en los sistemas específicos establecidos en el servicio (cajas, cajones, muebles archivadores de portaobjetos, bandejas, entre otros).

CR7.3 Los resultados se registran en los soportes establecidos, archivándolos según los protocolos de trabajo del laboratorio.

CR7.4 Los bancos de tejidos se mantienen operativos y ordenados según los protocolos del laboratorio.

CR7.5 El registro diario de incidencias se incluye dentro del mapa de riesgos del paciente.

CR7.6 La trazabilidad de todas las muestras remitidas al laboratorio se mantiene, controlando su ubicación en cada fase del proceso.

CR7.7 La utilización de las muestras biológicas y tisulares para biobancos y bancos de tumores se controla, realizando su seguimiento.

Contexto profesional

Medios de producción

Libro de registro. Archivos de piezas, bloques preparaciones y fotografías. Almacén del laboratorio. Instrumental de corte para el tallado de piezas y bloques. Dispensador de parafina y de impregnación en resina poliéster. Contenedores de parafina. Casetes de piezas. Frigoríficos. Microtomos de parafina, criostatos. Ultramicrotomo. Microscopio óptico. Fotomicroscopio. Microscopio electrónico. Estufas. Baterías de tinción. Teñidores automáticos. Montadores automáticos de preparaciones. Equipos automáticos de inclusión en parafina (inclusores).

Productos y resultados

Muestras identificadas y registradas. Muestras para tallar seleccionadas. Muestras procesados para estudios histopatológicos. Secciones cortadas con micrótopo o criostato. Preparaciones teñidas. Muestras para ultramicroscopía procesadas. Resultados e incidencias registrados. Bloques y preparaciones histológicas archivados.

Información utilizada o generada

Procedimientos normalizados en el tallado de piezas de diversa procedencia. Métodos de fijación y deshidratación. Métodos de inclusión en parafina o en resina. Procedimientos de tinción, montaje y aclarados de preparaciones. Procedimientos de elaboración de preparaciones para ultramicroscopio. Métodos normalizados de observación microscópica óptica y electrónica. Procedimientos normalizados de limpieza y esterilización de materiales y equipos. Historia o ficha clínicas. Ficheros. Listados y hojas de trabajo. Protocolos técnicos de trabajo. Normas de mantenimiento de los equipos. Normativa aplicable sobre: sistema sanitario, ordenación de profesiones sanitarias, protección de datos de carácter personal, prevención de riesgos laborales, autonomía del paciente, derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, cohesión y calidad del sistema sanitario, garantía de calidad, entre otras.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4

Realizar la selección y aproximación diagnóstica de citologías ginecológicas, bajo la supervisión del facultativo

Nivel: 3
Código: UC0378_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Recepcionar las muestras ginecológicas, identificándolas y registrándolas para su posterior estudio y archivo, según los protocolos establecidos y la normativa aplicable.

CR1.1 Los datos de las extensiones o muestras en medio líquido se cotejan con los de la hoja de petición de estudio.

CR1.2 La muestra se revisa, comprobando su idoneidad, procediendo a su devolución en caso contrario.

CR1.3 Los datos de las muestras se consignan en el soporte establecido, obteniendo un código propio para su identificación.

CR1.4 Los envases o extensiones se identifican de forma indeleble con los códigos del centro.

CR1.5 Las muestras se distribuyen en las secciones correspondientes, priorizando las urgentes.

CR1.6 Las muestras se derivan a otros laboratorios o áreas del propio laboratorio (hematología, citometría, biobanco y otros), según la orientación diagnóstica.

CR1.7 Las incidencias diarias se detectan, registrándolas o referenciándolas, según método y soporte establecidos.

RP2: Procesar las muestras ginecológicas aplicando la técnica requerida para su posterior estudio, siguiendo los protocolos establecidos y la normativa aplicable.

CR2.1 Las extensiones o muestras en medio líquido se fijan con la técnica establecida para el tipo de muestra.

CR2.2 Las extensiones monocapa se realizan partiendo de las muestras citológicas en medio líquido.

CR2.3 Las citologías se procesan en los aparatos automatizados indicados, previamente programados.

CR2.4 La técnica de tinción se elige según el tipo de muestra y la orientación diagnóstica, permitiendo su estudio microscópico por el patólogo.

CR2.5 Las citologías se tiñen adaptando la fijación, los tiempos y los procedimientos al tipo de muestra.

CR2.6 La calidad final del proceso se controla por observación microscópica directa repitiendo el mismo en caso de no cumplir los estándares establecidos.

CR2.7 El sobrante de las muestras líquidas se almacena en el lugar establecido, conservándolo en caso de requerirse la repetición de la misma o la realización de otras técnicas diagnósticas solicitadas por el facultativo.

- RP3:** Realizar la selección y aproximación diagnóstica de citologías, bajo supervisión del patólogo, según procedimiento de cribado establecido y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR3.1** Las bandejas portas con las extensiones a estudiar y las hojas de trabajo correspondientes se ubican en la mesa de microscopía, en la forma establecida.
 - CR3.2** La citología se criba, realizando una aproximación diagnóstica mediante un barrido microscópico sistemático teniendo en cuenta la orientación o juicio diagnóstico presente en el documento de petición o historia clínica.
 - CR3.3** Las citologías con sospecha de patología o alteraciones relevantes se reseñan para que el patólogo realice la evaluación diagnóstica de la muestra.
 - CR3.4** Las pruebas auxiliares para ratificar evaluación diagnóstica, se solicitan si así lo indica el patólogo, adjuntando los resultados de las mismas al informe final.
 - CR3.5** Los resultados del estudio se anotan en la hoja de trabajo, en el soporte establecido, utilizando la terminología clínica integral, multilingüe de codificación y clasificación con mayor difusión (SNOMED, entre otras) y códigos del laboratorio.
 - CR3.6** Los resultados y preparaciones se trasladan al facultativo en el tiempo requerido para que se proceda a la validación de los mismos, control de calidad y emisión del informe final.
 - CR3.7** Las citologías de resultado negativo, se revisan, participando en los controles de calidad establecidos en el centro.
- RP4:** Dejar el área de trabajo preparada para su próximo uso, registrando los resultados y archivando las extensiones ya estudiadas cumpliendo los protocolos de limpieza y desinfección establecidos y la normativa aplicable.
- CR4.1** Los resultados y las preparaciones se archivan de acuerdo con la organización del centro de trabajo.
 - CR4.2** El microscopio con sus componentes se limpian, dejándolos en estado de uso inmediato.
 - CR4.3** El área de trabajo se limpia, ordenándola para su próximo uso según la organización del centro de trabajo.
 - CR4.4** Los materiales no desechables se limpian, desinfectándolos o esterilizándolos, en su caso, y almacenando los reactivos no percederos.
 - CR4.5** El material desechable y los residuos generados se eliminan, según el protocolo de seguridad e higiene establecido.
 - CR4.6** Las salas de microscopía y de procesado se dejan listas para una próxima utilización.
- RP5:** Realizar el mantenimiento de los equipos, productos y materiales del laboratorio, dejándolos preparados para su próximo uso cumpliendo los protocolos de limpieza y desinfección establecidos y la normativa aplicable.
- CR5.1** Los materiales y equipos se limpian, desinfectándolos o esterilizándolos, en su caso, según los procedimientos establecidos, ordenándolos en los lugares indicados para su próxima utilización.
 - CR5.2** Las existencias de reactivos se gestionan, verificando el stock y las condiciones de conservación de los mismos.
 - CR5.3** Las mezclas o diluciones de reactivos para las técnicas se preparan en el momento establecido.
 - CR5.4** Los equipos se revisan, realizando las tareas de mantenimiento en la forma y con la periodicidad recomendada en las indicaciones del fabricante.

CR5.5 Los informes de mantenimiento requeridos se cumplimentan siguiendo los protocolos establecidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Ficheros de frotis y de resultados. Cestillas. Cubetas de tinción Homogeneizadores. Mezcladores. Citocentrífugas. Incubadoras. Frigoríficos. Portaobjetos. Equipos automáticos de tinción. Microscopios diversos. Reactivos de fijación, tinción y aclarado.

Productos y resultados

Citologías registradas. Extensiones monocapa de citologías en medio líquido. Preparaciones citológicas fijadas, deshidratadas y teñidas. Aproximación y evaluación diagnóstica de las citologías. Reseñadas las citologías con patología y alteraciones relevantes, previo paso al patólogo. Resultados registrados y citologías archivadas.

Información utilizada o generada

Procedimientos de fijación, deshidratación, tinción y montaje de frotis celulares. Diferentes técnicas de tinción. Protocolo normalizado de observación al microscopio óptico. Protocolo de barrido de triple toma. Procedimientos normalizados de limpieza, desinfección y esterilización de material y equipos. Normas de mantenimiento de los equipos. Protocolos técnicos de trabajo. Solicitudes de petición. Historias o fichas clínicas. Libro de registro. Hojas de trabajo. Ficheros de preparaciones y resultados. Libro de incidencias. Bibliografía especializada. Normativa aplicable sobre: sistema sanitario, ordenación de profesiones sanitarias, protección de datos de carácter personal, prevención de riesgos laborales, autonomía del paciente, derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, cohesión y calidad del sistema sanitario, garantía de calidad, entre otras.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5

Realizar la selección y aproximación diagnóstica de citologías de líquidos y secreciones corporales, improntas y muestras no ginecológicas obtenidas por punción, bajo la supervisión del facultativo

Nivel: 3
Código: UC0379_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar las labores de recogida y recepción de muestras biológicas (orina, esputo, entre otras), asistiendo al facultativo en la obtención de muestras mediante punción aspiración con aguja fina (PAAF) y biopsia con aguja gruesa (BAG) para facilitar su recogida, siguiendo protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.1 El paciente o usuario se cita, si el centro de trabajo así lo requiere, según la urgencia clínica y los protocolos establecidos en la unidad.

CR1.2 Los datos sobre lugar, fecha, horario y preparación previa a la realización de la prueba se comunican al paciente en el momento de citarlo.

CR1.3 El paciente se recibe en el laboratorio de citología con el trato requerido, tranquilizándolo y cumplimentando los consentimientos informados antes de su entrevista con el patólogo.

CR1.4 El material requerido para la obtención de la muestra por punción (aguja fina y gruesa, pistolas para PAAF y BAG, portas, entre otros) se prepara y dispone en el lugar y de la forma indicada.

CR1.5 La técnica de obtención (proceso de extracción de material, identificación y extensión de la muestra, tinción rápida, entre otros) se realiza asistiendo al facultativo, siguiendo instrucciones.

CR1.6 Los envases o muestras se identifican, comprobando que los datos del paciente coinciden con el volante de solicitud (incluyendo el horario en las muestras que pertenezcan al mismo paciente y a la misma localización pero tengan diferente horario de recogida y la localización en aquellas que pertenezcan al mismo paciente y se recojan en el mismo momento).

CR1.7 Las muestras se distribuyen en las secciones correspondientes derivándolas, según protocolo, a otros laboratorios o áreas del mismo laboratorio en los casos que así se requiera.

RP2: Registrar las muestras para su identificación inequívoca, con los códigos y los protocolos establecidos en el laboratorio y cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.1 Los datos de la muestra se cotejan con la hoja de petición, verificando la cumplimentación del volante de solicitud y devolviendo ambas al centro solicitante en caso de no validez de la misma.

CR2.2 La muestra se revisa, verificando que reúne los estándares de calidad requeridos.

CR2.3 Los volantes de petición se cumplimentan, anotando los datos de identificación e historia clínica relevantes, obteniendo un código identificativo propio del laboratorio.

- CR2.4** Las muestras y frotis se identifican de forma indeleble con sus códigos correspondientes.
- CR2.5** Las muestras urgentes se priorizan, procesándolas en primer lugar.
- CR2.6** Las muestras que no se procesen en el día se conservan según las características específicas de las mismas.
- CR2.7** Las incidencias diarias se registran, referenciándolas o incluyéndolas dentro del mapa de riesgos del paciente.

RP3: Preparar los materiales y equipos del laboratorio para el procesamiento de las muestras, siguiendo los protocolos establecidos en el laboratorio y cumpliendo la normativa aplicable.

- CR3.1** Los materiales, instrumentos y equipos de trabajo se mantienen operativos para su uso inmediato.
- CR3.2** Los equipos se programan siguiendo las indicaciones técnicas y los protocolos establecidos en el laboratorio.
- CR3.3** Las diluciones o mezclas de reactivos (fijadores, deshidratantes o colorantes, entre otros) se preparan para su uso inmediato o para su conservación en caso de uso posterior.
- CR3.4** El mantenimiento de los equipos de trabajo se programa, anotando las fechas y operaciones efectuadas en los registros indicados.
- CR3.5** El material de un solo uso se desecha en los contenedores específicos, limpiando y desinfectando el no desechable y ordenándolo en el lugar establecido.

RP4: Realizar extensiones celulares, bloques citológicos y/o cultivos de las muestras recibidas para su estudio por el patólogo siguiendo los protocolos establecidos en el laboratorio y cumpliendo la normativa aplicable.

- CR4.1** Los procesos previos a la extensión (descripción de la muestra, homogeneización, centrifugación, citocentrifugación, dilución, rotura de membrana, entre otros) se realizan en función el tipo de muestra.
- CR4.2** Las extensiones se realizan aplicando la técnica y los protocolos específicos.
- CR4.3** Las extensiones se someten a un cribado inicial, seleccionando aquellas que cumplen los estándares de calidad establecidos por el laboratorio.
- CR4.4** Las extensiones seleccionadas se identifican de forma indeleble con sus códigos correspondientes.
- CR4.5** Los bloques celulares se realizan, en caso requerido, siguiendo los protocolos de trabajo.
- CR4.6** Las extensiones monocapa a partir de citologías en medio líquido se obtienen siguiendo protocolos.

RP5: Realizar, en los casos indicados, el recuento celular, bajo supervisión del facultativo, según los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

- CR5.1** El líquido biológico o del lavado salino en estudio se mezcla de forma manual o automatizada, previamente al recuento celular.
- CR5.2** El recuento celular en fresco se realiza conforme al protocolo establecido.
- CR5.3** Los frotis con marcadas alteraciones citológicas, por mala o deficiente conservación se desechan, solicitando nuevas muestras biológicas para un estudio objetivo.
- CR5.4** El recuento diferencial porcentual se realiza una vez procesados y teñidos los líquidos objeto de estudio.

CR5.5 El recuento porcentual de eosinófilos en los exudados nasales se efectúa en caso de solicitarlo el patólogo.

RP6: Procesar los frotis de líquidos, secreciones corporales, improntas y las muestras no ginecológicas obtenidas por punción para su estudio por el patólogo, siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR6.1 Los frotis se fijan con el fijador requerido para el tipo de muestra.

CR6.2 La tinción se selecciona de acuerdo con el tipo de muestra y la orientación diagnóstica que permita su estudio microscópico por el patólogo.

CR6.3 La tinción, deshidratación, aclarado y montaje se realiza en el medio adecuado.

CR6.4 Las tinciones especiales se realizan, dependiendo de la historia clínica, de la petición del clínico o del patólogo en los equipos adecuados.

CR6.5 Los sistemas automatizados de procesado y tinción de citologías no ginecológicas se manejan, en caso de disponer de ellos.

CR6.6 La calidad final del proceso se verifica, mediante observación microscópica directa, repitiendo el proceso en caso de una evaluación negativa.

CR6.7 El sobrante de las muestras se almacena en el lugar requerido durante el periodo de tiempo establecido, en caso de solicitarse la repetición de la técnica o la realización de técnicas especiales.

RP7: Realizar el cribado y aproximación diagnóstica de las citologías de líquidos y secreciones corporales, así como de las muestras no ginecológicas obtenidas por punción, para asistir al patólogo, siguiendo protocolos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR7.1 La ubicación en la mesa de microscopía de las bandejas portamuestras con las extensiones a estudiar y sus hojas de trabajo correspondientes se verifica, comprobando que es la establecida por los protocolos del laboratorio.

CR7.2 El frotis se criba para su aproximación diagnóstica mediante un barrido microscópico sistemático teniendo siempre presente la orientación o juicio diagnóstico presente en el documento de petición o historia clínica.

CR7.3 Las citologías con patología y con alteraciones relevantes se reseñan para su evaluación diagnóstica por el patólogo.

CR7.4 Los resultados del estudio se anotan en la hoja de trabajo o soporte informático establecido, utilizando la terminología clínica integral, multilingüe de codificación y clasificación habituales en el laboratorio.

CR7.5 Los resultados y las preparaciones se trasladan al facultativo para que proceda a la validación de los mismos, al control de calidad y a la emisión del informe final.

RP8: Registrar los resultados, archivando las preparaciones en los sistemas indicados, cumpliendo los protocolos de limpieza y desinfección establecidos por las unidades de medicina preventiva y riesgos laborales.

CR8.1 Los resultados de las citologías de líquidos y secreciones corporales, improntas y muestras no ginecológicas se registran en los soportes establecidos, archivándolos según los protocolos del laboratorio.

CR8.2 Las preparaciones de las citologías de líquidos y secreciones corporales, improntas y muestras no ginecológicas se archivan en los sistemas específicos establecidos en el Servicio (cajas, cajones, muebles archivadores de portaobjetos, bandejas, entre otros).

CR8.3 El microscopio y sus componentes se limpian, así como el material y el área de trabajo, eliminando el material y los residuos desechables según el protocolo establecido.

CR8.4 Los materiales no desechables se limpian o desinfectan en su caso, almacenando los reactivos no perecederos en los lugares establecidos.

CR8.5 La sala de microscopía se mantiene ordenada y en estado de uso.

Contexto profesional

Medios de producción

Ficheros de frotis y de resultados. Homogeneizadores. Mezcladores. Citocentrífugas. Incubadoras. Frigoríficos. Portaobjetos. Cámaras de recuento. Equipos automáticos de tinción y montaje. Microscopios diversos. Reactivos de fijación, tinción y aclarado. Material fungible. Mobiliario. Equipos de obtención de extensiones monocapa. Pistolas para PAAF y BAG. Aparatos de tecnología robótica.

Productos y resultados

Muestras biológicas obtenidas, registradas y procesadas. Extensiones celulares, bloques citológicos y/o cultivos de las muestras realizados. Recuentos celulares realizados. Líquidos, secreciones corporales, improntas y muestras no ginecológicas obtenidas por punción, procesados. Cribado y aproximación diagnóstica de las citologías realizados. Resultados registrados y citologías archivadas.

Información utilizada o generada

Protocolos de procedimientos de homogenización, concentración y recuento celular. Protocolos de procedimientos de fijación, deshidratación, tinción y montaje de frotis celulares. Protocolos de diferentes técnicas de tinción. Protocolo normalizado de observación al microscopio óptico. Procedimientos normalizados de limpieza y esterilización de material y equipos. Normas de mantenimiento de los equipos. Protocolos técnicos de trabajo. Solicitudes de petición. Historias o fichas clínicas. Libro de registro. Hojas de trabajo. Ficheros de preparaciones y resultados. Libro de incidencias. Bibliografía especializada. Normativa aplicable sobre seguridad, control de calidad, entre otras.

UNIDAD DE COMPETENCIA 6

Realizar el registro fotográfico de piezas y preparaciones a nivel macroscópico, microscópico y ultramicroscópico, bajo la supervisión del facultativo

Nivel: 3
Código: UC0380_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

- RP1:** Preparar el área de trabajo y los equipos fotográficos y/o videográficos, efectuando su revisión y limpieza periódicas para mantenerlos en estado de uso, siguiendo protocolos y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR1.1** Los equipos de fotografía y vídeo se mantienen operativos para su uso revisando el estado de baterías y la capacidad de almacenamiento de imágenes.
 - CR1.2** El área asignada a la fotografía se mantiene ordenada, limpia y lista para su uso.
 - CR1.3** Los equipos y materiales utilizados se limpian o desinfectan, en su caso, siguiendo protocolos.
 - CR1.4** Los materiales fungibles necesarios se reponen, realizando los pedidos bajo supervisión del personal responsable.
 - CR1.5** Las muestras histológicas (cortes en parafina, extensiones, improntas, entre otros) se preparan para su fotografiado, seleccionando el porta, la tinción y el área microscópica requeridos.
 - CR1.6** Las incidencias surgidas en el material fotográfico se registran según los protocolos establecidos, comunicándolas al personal responsable.
- RP2:** Realizar fotografías y/o videos durante el proceso de autopsia y en la sala de macroscopía, para mantener la trazabilidad, siguiendo los protocolos de registro fotográfico del servicio y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR2.1** El montaje técnico se adapta a la muestra a fotografiar.
 - CR2.2** Los órganos y vísceras del cadáver se fotografían siguiendo las indicaciones del patólogo o forense, realizando un registro fotográfico o videográfico del proceso general de la autopsia.
 - CR2.3** Las fotografías macroscópicas solicitadas durante el tallado de biopsias y piezas quirúrgicas se realizan con los medios requeridos (iluminación, cintas métricas, fondos, entre otros), siguiendo las indicaciones del patólogo o forense.
 - CR2.4** Las imágenes de las lesiones se toman, logrando que queden representadas clara y fielmente.
 - CR2.5** Las fotografías realizadas se registran, siguiendo protocolos, manteniendo su trazabilidad en todo momento.
 - CR2.6** Los materiales, superficies y equipos utilizados se mantienen limpios y en estado de uso.
- RP3:** Realizar fotografías microscópicas y ultramicroscópicas de muestras histológicas y citopreparaciones, según instrucciones técnicas.

- CR3.1** Las fotografías microscópicas de muestras histológicas se realizan, incluyendo las áreas más representativas o significativas.
- CR3.2** Las imágenes ultramicroscópicas de cortes ultrafinos se capturan durante el muestreo en el microscopio electrónico.
- CR3.3** Las fotografías microscópicas de muestras citológicas se realizan, incluyendo las áreas reseñables para su estudio o diagnóstico posterior.
- CR3.4** Las fotografías ultramicroscópicas de muestras citológicas se realizan durante su muestreo con el microscopio electrónico.
- CR3.5** Los fotogramas microscópicos o imágenes de preparaciones procesadas con fluorocromos (inmunofluorescencia, FISH, CGH, SKY-FISH, entre otros) se realizan con los equipos requeridos.
- RP4:** Colaborar con el patólogo en trabajos de patología digital y telepatología para facilitar su labor, siguiendo protocolos y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR4.1** Las imágenes digitales macro, micro o ultramicroscópicas de las muestras a estudio se generan, siguiendo protocolos establecidos.
- CR4.2** Las preparaciones histológicas y/o citológicas virtuales se obtienen por medio de escáneres.
- CR4.3** La telepatología se aplica para el control del material obtenido mediante PAAF guiada con técnicas de imagen.
- CR4.4** Las imágenes se envían al portal de telepatología facilitando la comunicación y asesoramiento entre profesionales, así como la labor docente, de diagnóstico e investigadora, entre otras.
- CR4.5** Los sistemas de patología digital se optimizan en colaboración con facultativos e informáticos.
- RP5:** Efectuar las operaciones de codificación, edición y archivo de las imágenes digitales obtenidas durante los diferentes procesos siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR5.1** Los archivos generados se identifican con los códigos propios del laboratorio.
- CR5.2** Los archivos generados se descargan al equipo informático.
- CR5.3** Las imágenes de mayor calidad se seleccionan, eliminando aquellas que no se ajusten a los requerimientos establecidos.
- CR5.4** Los archivos digitales requeridos, se editan, utilizando programas informáticos específicos.
- CR5.5** Los archivos digitales se almacenan siguiendo los criterios organizativos propios del centro de trabajo.

Contexto profesional

Medios de producción

Cámara fotográfica digital para macro y microfotografía. Sistemas de iluminación. Mesa de reproducción de diapositivas. Videocámara. Sistema informático con programa de imagen y reproducción de fotografía digital. Microscopio digital. Microscopio confocal. Escáneres. Equipos de captura de imágenes digitales. Citómetro de flujo y citofluorímetro Cell-Sorter. Software informático para el tratamiento de imágenes digitales. Plataforma para fotografía macroscópica. Trípode. Ordenador.

Productos y resultados

Área de trabajo y equipos fotográficos y videográficos preparados para su uso. Proceso de autopsia fotografiado o video grabado. Muestras macroscópicas fotografiadas. Muestras histológicas, ultrafinas y citopreparaciones fotografiadas. Trabajos de patología digital y telepatología realizados en colaboración con el patólogo. Imágenes digitales codificadas, editadas y archivadas.

Información utilizada o generada

Técnicas de archivo. Instrucciones de manejo, seguridad y conservación de los equipos fotográficos. Instrucciones de manejo, seguridad y conservación de los equipos informáticos con programa de imágenes digitales. Archivos informáticos de imágenes digitales. Bibliografía especializada. Libro de incidencias. Instrucciones de manejo, seguridad y conservación de los equipos microscópicos y videográficos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 7

Aplicar técnicas de inmunohistoquímica, inmunofluorescencia y biología molecular, bajo la supervisión del facultativo

Nivel: 3
Código: UC0381_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar las muestras y los reactivos requeridos para la realización de las técnicas de inmunohistoquímica, inmunofluorescencia y biología molecular, según protocolos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.1 El área de trabajo se prepara con el material requerido para la técnica (protocolos, material de vidrio, frascos de agua destilada, pinzas, entre otros) evitando interrupciones en la misma.

CR1.2 Los reactivos requeridos para cada técnica se preparan, disponiéndolos en los lugares establecidos dentro del área de trabajo, facilitando su localización.

CR1.3 Las diluciones de anticuerpos, carbohidratos, sondas, tampones y demás reactivos se preparan, para la aplicación de las técnicas previstas.

CR1.4 Las muestras se procesan, siguiendo los protocolos de trabajo correspondientes a cada técnica.

RP2: Realizar técnicas de inmunohistoquímica e inmunofluorescencia para microscopía óptica o electrónica solicitadas por el facultativo, siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR2.1 Los antígenos de las muestras se desenmascaran mediante las técnicas de recuperación antigénica establecidas.

CR2.2 Los controles positivos y negativos, así como controles de calidad, se preparan para las técnicas seleccionadas.

CR2.3 Las micromatrices tisulares con muestras de múltiples tejidos se preparan para su inmunotinción, en caso de solicitarse.

CR2.4 Las técnicas de detección del complejo antígeno-anticuerpo inmuno-histoquímicas (PAP, ABC, métodos de polímeros, métodos de amplificación, ELISA, entre otros) o de inmunofluorescencia (directa o indirecta) se aplican a las muestras seleccionadas.

CR2.5 Los kits de marcaje múltiple para inmuno-histoquímica e inmuno-fluorescencia que permiten la tinción simultánea de una sección tisular con paneles de múltiples anticuerpos distintos se procesan, en caso de solicitarse, siguiendo las instrucciones técnicas.

CR2.6 Las técnicas de inmuno-marcaje ultraestructural con oro coloidal o sales de plata en secciones ultra finas, se aplican para estudios de microscopía electrónica.

CR2.7 Las técnicas automatizadas de inmunotinción, en caso de disponer del equipo correspondiente, se realizan, manteniendo el inmuno-teñidor limpio y operativo.

CR2.8 El resultado de la inmuno-tinción se cuantifica, mediante métodos de análisis de imagen a petición del patólogo.

- RP3:** Realizar técnicas de hibridación "in situ" (ISH) para determinar la presencia de determinadas secuencias de ADN mediante las técnicas solicitadas por el patólogo siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR3.1** La sonda complementaria de ADN marcada se prepara en función de la secuencia diana a detectar y de la técnica de visualización empleada.
 - CR3.2** La muestra objeto de estudio (sangre entera, suero, plasma, esputo, orina, leche materna, líquido cefalorraquídeo y tejidos, entre otros) se prepara, mediante procedimientos de fijación/pretratamiento.
 - CR3.3** La sonda marcada se aplica sobre la muestra según el protocolo específico de la técnica empleada (con fluorescencia, FISH, M-FISH y SKY-FISH o con cromógeno, CISH, SISH, DUO-SISH y DUO-CISH, entre otras) para su hibridación.
 - CR3.4** Las estructuras histológicas no marcadas se contrastan con la técnica indicada, según protocolos.
 - CR3.5** La presencia de sonda en la muestra se detecta con el método indicado (fluorescencia, rodamina-X, autorradiografía, enzimas, entre otros).
 - CR3.6** Las muestras se visualizan mediante geles, microscopia convencional o de fluorescencia, o mediante imágenes digitales identificando las estructuras marcadas bajo las indicaciones del patólogo.
- RP4:** Realizar las técnicas de amplificación del ADN reacción en cadena de polimerasa (PCR y variantes) en muestras en soporte líquido o sólido solicitadas por el patólogo siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR4.1** Los ácidos nucleicos se manipulan extrayendo ADN, a partir de los tejidos en fresco, suspensiones celulares y en tejidos fijados en formol, utilizando diferentes tipos de sondas y obteniendo una visualización amplificada de secuencias específicas de dichos ácidos.
 - CR4.2** Las copias de una secuencia concreta de ADN se sintetizan, mediante la repetición de ciclos de desnaturalización, anillamiento de cebadores y extensión.
 - CR4.3** La técnica de PCR convencional o en sus modalidades (PCR con transcriptasa inversa RT-PCR, PCR "in situ", multiplex PCR, PCR a tiempo real y PCR Nested) se aplican, en función de las muestras solicitadas, siguiendo protocolos.
 - CR4.4** El producto amplificado del PCR se detecta mediante electroforesis en geles, hibridación en filtro, polimorfismo y otras técnicas, siguiendo el protocolo establecido.
- RP5:** Realizar técnicas de secuenciación de ácidos nucleicos solicitadas por el patólogo siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR5.1** Los ácidos nucleicos se secuencian mediante la técnica solicitada (método químico de Maxam y Gilbert, método enzimático Sanger, entre otras), siguiendo protocolos.
 - CR5.2** Las secuenciacines automáticas, pirosecuenciacines y secuenciacines a gran escala se realizan siguiendo protocolos.
 - CR5.3** Las secuenciacines mediante técnicas con micromatrices se realizan siguiendo protocolos, en caso de solicitarlo el patólogo.
- RP6:** Realizar técnicas de citogenética convencional y molecular para el estudio de cariotipos bajo supervisión del facultativo responsable siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

- CR6.1** El ADN del material biológico se extrae, en fresco o incluido en parafina, a través de diferentes sondas, según las técnicas al uso.
- CR6.2** Las técnicas de hibridación "in situ" fluorescente tipo FISH mediante sondas centroméricas, de pintado o de secuencia única se realizan siguiendo protocolos.
- CR6.3** Las técnicas de hibridación genómica comparada (CGH) se realizan, detectando cambios numéricos de secuencias de ADN siguiendo protocolos.
- CR6.4** Las técnicas de cariotipado espectral (SKY) para la caracterización citogenética de alteraciones cromosómicas se realizan siguiendo protocolos.
- CR6.5** La citogenética convencional, hibridación "in situ" con fluorescencia (FISH), hibridación genómica comparada y cariotipo multicolor (SKY FISH), se realizan, permitiendo al patólogo hacer un análisis citogenético de las células, bacterias y virus.
- RP7:** Realizar técnicas de citometría de flujo para análisis y cuantificación celular bajo supervisión del facultativo responsable siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR7.1** Las células se marcan con los reactivos correspondientes a cada técnica, siguiendo protocolos.
- CR7.2** Las muestras se purifican antes de proceder a su análisis posterior.
- CR7.3** El citómetro se programa, aplicando las diferentes técnicas de identificación celular.
- CR7.4** Los resultados obtenidos con el citómetro de flujo se recogen, entregándoselos al facultativo responsable para su interpretación.
- CR7.5** El equipo se mantiene limpio y operativo para el siguiente uso.
- RP8:** Realizar técnicas de cultivo de tejidos aplicadas sobre muestras tisulares y líquidos biológicos bajo la supervisión del patólogo, siguiendo protocolos y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR8.1** Los medios base y los aditivos de los medios de cultivo se seleccionan, controlando su calidad.
- CR8.2** Los tampones requeridos para mantener el pH se preparan, según protocolos establecidos.
- CR8.3** Los cultivos primarios y las líneas celulares se siembran, según protocolos establecidos.
- CR8.4** Las condiciones de asepsia y esterilidad se verifican, comprobando que se mantienen a lo largo de todo el proceso.

Contexto profesional

Medios de producción

Ficheros de piezas, de preparaciones, de fotografías y sus archivos correspondientes. Almacén del laboratorio. Instrumental fungible. Frigoríficos. Estufa. Olla a presión. Microscopio óptico. Fotomicroscopio. Microscopio de inmunofluorescencia. Termociclador. Cubeta de electroforesis. Transiluminador. Centrífuga. Cámara Polaroid. Micropipetas. Puntas de pipeta con filtro. Vortex. Agitador. Fotocolorímetro. Balanzas de precisión. Sondas específicas. Procesador de tinción automático. Placa termostática. Kits de reactivos específicos para determinación de marcadores inmunológicos de diversos tipos. Cebadores, DNA molde, DNA polimerasa, nucleótidos y tampones. Campana de flujo laminar. Baño termostático. Incubador de CO₂. Autoclave. Congelador. Microscopio invertido. Microcentrifuga. Dispensador de nitrógeno líquido.

Productos y resultados

Muestras preparadas para la realización de técnicas inmunohistoquímicas, inmunofluorescencias y biología molecular. Muestras teñidas con técnicas de inmunohistoquímica e inmunofluorescencia para microscopía óptica o electrónica. Muestras marcadas con técnicas de hibridación "in situ" (ISH) para diagnóstico molecular. ADN amplificado mediante PCR. Técnicas de secuenciación de ácidos nucleicos realizadas. Cariotipos estudiados con técnicas de citogenética convencional y molecular. Técnicas de citometría de flujo realizadas. Cultivos de tejidos preparados para su uso.

Información utilizada o generada

Libro de registro. Procedimientos normalizados en las técnicas de inmunohistoquímica e inmunofluorescencia: métodos de fijación, deshidratación, dilución, desnaturalización, hibridación y síntesis. Técnicas de extracción, purificación y manipulación de ácidos nucleicos. Técnicas de amplificación (PCR y variantes). Técnicas de hibridación (citogenética molecular). Métodos de visualización de anticuerpos. Procedimientos de tinción, montaje y aclarados de preparaciones. Procedimientos de elaboración de preparaciones para inmunohistoquímica, inmunofluorescencia, PCR (y variantes) y citogenética. Hibridación. Métodos normalizados de observación microscópica óptica e inmunofluorescente. Protocolos de limpieza y esterilización de materiales y equipos. Especificaciones informativas en los kits, cebadores, DNA molde, nucleótidos y tampones de los reactivos utilizados. Historia o ficha clínicas. Ficheros. Listados y hojas de trabajo. Normas de mantenimiento de los equipos. Bibliografía especializada. Normativa aplicable sobre control de residuos, seguridad, control de calidad, entre otras.

MÓDULO FORMATIVO 1

Gestión de una unidad de un laboratorio de anatomía patológica y citología

Nivel:	3
Código:	MF0375_3
Asociado a la UC:	UC0375_3 - Gestionar una unidad de un laboratorio de anatomía patológica y citología
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Analizar la estructura organizativa del sector sanitario y de su ámbito concreto de trabajo.
- CE1.1** Definir los rasgos fundamentales del sistema sanitario en España señalando las particularidades del sistema público y privado de asistencia.
 - CE1.2** Describir las características del laboratorio de anatomía patológica, analizando sus funciones y dependencias, así como otros ámbitos de ejercicio profesional.
 - CE1.3** Analizar las funciones y competencias de este profesional sanitario en las diferentes secciones del laboratorio, así como en otros ámbitos laborales.
 - CE1.4** En un supuesto práctico de determinación de responsabilidades en un laboratorio de anatomía patológica en un hospital de gestión pública a partir de unas condiciones dadas:
 - Solicitar el permiso a quien corresponda y en el formato establecido para un cambio de turno.
 - Indicar a quién debe dirigirse en caso de detectarse una anomalía grave en el sistema informático de gestión de pacientes.
- C2:** Analizar la documentación sanitaria indicando sus aplicaciones, describiendo su adecuada utilización y tramitación en función del tipo de servicio o institución de acuerdo con la normativa aplicable.
- CE2.1** Describir los documentos de petición de estudios cito-histológicos empleados en el servicio, unidad o área remitente.
 - CE2.2** Indicar los diferentes sistemas de codificación y archivo de los documentos.
 - CE2.3** Describir los diferentes apartados de identificación personal, de la institución y del servicio de referencia, necesarios para la validación del documento.
 - CE2.4** Precisar los mecanismos de circulación de la documentación en las instituciones sanitarias.
 - CE2.5** Explicar la estructura de una historia clínica tipo, remarcando la importancia de la confidencialidad de la misma y de las pruebas diagnósticas.
 - CE2.6** Analizar la información técnica necesaria para el desarrollo de su actividad profesional.
 - CE2.7** En un supuesto práctico de gestión de documentación sanitaria en un laboratorio de anatomía patológica y citología, a partir de unas condiciones dadas:
 - Archivar una serie de documentos dados.
 - Indicar si un informe emitido se encuentra completo en cuanto a su cumplimentación.

- C3:** Manejar aplicaciones informáticas relacionadas con la gestión de pacientes de un laboratorio de anatomía patológica y citología.
- CE3.1** Describir las diferentes utilidades de los sistemas informáticos de gestión de laboratorio en función de las características de cada área o unidad.
- CE3.2** Precisar los datos del paciente o usuario, que son necesarios introducir en la base de datos del sistema informático de laboratorio.
- CE3.3** En un supuesto práctico de gestión de pacientes en un laboratorio de Anatomía Patológica y Citología a partir de unas condiciones dadas:
- Citar a un paciente con datos simulados.
 - Indicar las medidas de seguridad requeridas por el sistema informático utilizado.
 - En caso de caída de la red, indicar posibles alternativas para no interrumpir el proceso de asistencia.
- C4:** Analizar las diferentes técnicas de almacenamiento, distribución y control de existencias en un laboratorio de anatomía patológica.
- CE4.1** Explicar los métodos y condiciones de almacenamiento y conservación de productos y materiales de laboratorio en función del tipo y características del material.
- CE4.2** Explicar los métodos de control de existencias y de la realización del inventario de materiales.
- CE4.3** Describir los procedimientos generales de distribución de material a las distintas áreas de trabajo.
- CE4.4** Enumerar los datos mínimos que debe contener una factura.
- CE4.5** Indicar los datos que contienen los distintos tipos de documentos mercantiles utilizados en el almacenamiento, distribución y control de existencias en un laboratorio de anatomía patológica.
- CE4.6** En un supuesto práctico de gestión de un almacén de un laboratorio de anatomía patológica:
- Programar el inventariado de las existencias.
 - Calcular el punto de pedido de varios productos.
 - Describir los datos contenidos en una ficha-almacén.
 - Analizar una factura, y comprobar que los cálculos son correctos.
- C5:** Aplicar procedimientos para la organización de un plan de mantenimiento de equipos en un laboratorio de anatomía patológica y citología, cumpliendo la normativa aplicable.
- CE5.1** Describir los principales equipos utilizados en un laboratorio de anatomía patológica.
- CE5.2** Explicar los datos que deben incluirse en las fichas de mantenimiento de los equipos y sistemas.
- CE5.3** En un supuesto práctico de organización del mantenimiento de un equipo del laboratorio de anatomía patológica:
- Diseñar la ficha de mantenimiento del equipo propuesto.
 - Fijar los plazos de revisión requeridos.
 - Redactar unas instrucciones de uso del equipo.
- C6:** Analizar el plan de prevención de riesgos laborales, y el programa de garantía de calidad de aplicación en el laboratorio de anatomía patológica.

- CE6.1** Describir los factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad en las áreas de trabajo de su ámbito profesional.
- CE6.2** Relacionar las medidas preventivas utilizadas en el laboratorio de anatomía patológica, con los medios de prevención establecidos por la normativa.
- CE6.3** Describir las normas sobre simbología, situación física de señales, alarmas, equipos contra incendios, y equipos de primeros auxilios.
- CE6.4** Identificar los factores que determinan la calidad del proceso analítico.
- CE6.5** Identificar las desviaciones del proceso analítico y la forma de solucionarlas.
- CE6.6** Describir los recursos humanos y materiales destinados a garantizar la calidad del proceso analítico.
- CE6.7** En un supuesto práctico de prevención de riesgos laborales en un laboratorio de anatomía patológica y citología:
 - Determinar los riesgos laborales específicos de cada área de trabajo.
 - Relacionar los riesgos laborales con sus medidas de prevención correspondientes.
 - Describir los protocolos de actuación ante un supuesto accidente laboral.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.6; C5 respecto a CE5.3; C6 respecto a CE6.7.

Otras Capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos

1 Organización sanitaria

Estructura del sistema sanitario español.

Salud pública y comunitaria.

Indicadores de salud.

El laboratorio de anatomía patológica y citología en el sistema sanitario.

Funciones del técnico en el laboratorio de anatomía patológica y citología.

Otros ámbitos de ejercicio profesional.

Economía sanitaria y calidad en la prestación del servicio del laboratorio de anatomía patológica y citología.

Normativa aplicable al ámbito de actividad.

2 Prevención de riesgos en el laboratorio de anatomía patológica

Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

Riesgos físicos, químicos y biológicos en el desempeño de la actividad profesional.

Medidas de prevención y protección en las diferentes áreas de trabajo.

Señalización relativa a seguridad e higiene.
Equipos de protección y seguridad.
Eliminación de los residuos biológicos en el laboratorio clínico.
Actuación de emergencia ante un accidente biológico.

3 Gestión del laboratorio de anatomía patológica y citología

Gestión de existencias: almacén sanitario, productos sanitarios, equipos e inventarios.
Gestión de compras: documentación asociada y obligaciones tributarias.
Proceso de prestación del servicio: técnicas de comunicación y atención al paciente.
Documentación clínica y no clínica: tipos de documentos, utilidades, aplicaciones y criterios de cumplimentación, procedimientos de tramitación y circulación de documentos, modelos de historias clínicas de pacientes.
Libros y documentos administrativos.
Garantía de calidad y planificación del control de calidad: control de calidad interna y externa, evaluación de la calidad en el laboratorio.
Normativa aplicable en materia de documentación y protección de datos.

4 Aplicaciones informáticas

Equipos informáticos.
Aplicaciones informáticas de gestión del laboratorio de anatomía patológica y citología.
Redes informáticas.
Internet y sus aplicaciones.
Requerimientos de seguridad y protección de datos.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión de una unidad de un laboratorio de anatomía patológica y citología, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Licenciatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2

Necropsias y macroscopía

Nivel:	3
Código:	MF0376_3
Asociado a la UC:	UC0376_3 - Colaborar en la realización de necropsias clínicas o médico legales, bajo la supervisión del facultativo
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Realizar el proceso de preparación de la autopsia clínica y/o médico-legal con los documentos, instrumental e instalaciones requeridas, cumpliendo la normativa aplicable.
- CE1.1** Describir las instalaciones del tanatorio, explicando la función de las distintas áreas-sala de autopsias, mortuorio, cámaras frigoríficas, crematorio y sala de macroscopía.
 - CE1.2** Enumerar los documentos necesarios para realizar una autopsia clínica y médico-legal explicando las consecuencias derivadas de su ausencia o cumplimentación inadecuada.
 - CE1.3** Identificar los diferentes equipos e instrumental de la sala de autopsias explicando su funcionamiento y características técnicas.
 - CE1.4** Describir las normas de seguridad en el uso de los equipos así como las técnicas de aislamiento personal, ambiental y las medidas preventivas e higiénicas necesarias para realizar autopsias.
 - CE1.5** Diferenciar los protocolos de seguridad e higiene específicos para las autopsias de alto riesgo.
 - CE1.6** Determinar el proceso de preparación del cadáver previo a la autopsia.
 - CE1.7** En un supuesto práctico de preparación de una autopsia clínica en un cadáver:
 - Verificar la cumplimentación de los documentos requeridos para la realización de la autopsia.
 - Preparar el material e instrumental necesario para la disección y tallado de órganos.
 - Aplicar las medidas de aislamiento e higiene personal y ambiental.
 - Identificar, trasladar y colocar el cadáver sobre la mesa de autopsias.
- C2:** Relacionar el protocolo de autopsia clínica de un cadáver en todas sus fases indicando las actuaciones a seguir para la toma de muestras y captación de imágenes, cumpliendo la normativa aplicable.
- CE2.1** Describir con precisión las técnicas de apertura del cadáver, apertura de cavidades, evisceración y disección de órganos indicando el instrumental necesario para realizar cada una de ellas y para la toma de muestras del cadáver.
 - CE2.2** Explicar el proceso a seguir en la descripción macroscópica reglada así como el orden que conlleva; utilizando correctamente el vocabulario técnico.
 - CE2.3** Detallar de forma precisa las anomalías, signos patológicos y artefactos más importantes que puedan encontrarse en la autopsia, relacionándolos con su etiología.
 - CE2.4** Describir los procedimientos de limpieza y desinfección del instrumental y espacios utilizados.

CE2.5 Dado un supuesto práctico de representación en imágenes de una autopsia:

- Describir los procedimientos utilizados en las imágenes.
- Describir las características macroscópicas de los órganos eviscerados, diferenciando entre normales y patológicas.

C3: Aplicar los protocolos de toma de muestras procedentes de la evisceración para su envío a los distintos laboratorios de destino, cumpliendo la normativa aplicable.

CE3.1 Describir el procesado de muestras para su envío al banco de tejidos.

CE3.2 Describir las muestras requeridas en una autopsia forense.

CE3.3 Citar las muestras requeridas para estudios toxicológicos.

CE3.4 Describir el proceso de recomposición, traslado y conservación del cadáver tras la realización de una autopsia clínica.

CE3.5 Dado un supuesto práctico de gestión de órganos eviscerados en una autopsia clínica:

- Registrar, en el soporte establecido, la medida y el peso de cada órgano.
- Identificar cada órgano con el código indicado.
- Introducir los órganos en los recipientes y medios indicados en función de su destino.
- Trasladar los órganos diseccionados a la sala de estudio macroscópico.

C4: Aplicar las técnicas de estudio macroscópico y de tallado de los órganos eviscerados.

CE4.1 Preparar los métodos de fijación más habituales para órganos y muestras.

CE4.2 Detallar los procedimientos de separación, apertura, tallado y fijación de órganos y vísceras; relacionando el material e instrumental necesario en cada fase, procediendo a la adecuada toma de muestras de los órganos eviscerados.

CE4.3 Relacionar las técnicas e instrumental precisas para obtener secciones de hueso.

CE4.4 Realizar las técnicas de limpieza, desinfección y esterilización del instrumental.

CE4.5 Describir el proceso de envío de muestras de autopsias a los diferentes laboratorios.

CE4.6 En un caso práctico de tallado y preparación de órganos eviscerados convenientemente caracterizado:

- Preparar los fijadores.
- Seccionar huesos largos y cortos para su posterior descalcificación y fijación.
- Abrir, tallar y fijar vísceras y órganos.
- Tomar muestras de órganos y prepararlas para su envío al laboratorio de anatomía patológica.
- Limpiar, desinfectar y recoger el instrumental, eliminando convenientemente los desechos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.6.

Otras Capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos

1 Proceso de preparación de la autopsia

Tipos de autopsia: autopsia clínica parcial y total, autopsia médico-legal, autopsia por punciones múltiples y autopsia fetal.

Organización y protocolo del proceso de preparación de la autopsia.

Terminología, registros específicos y soportes.

Normativa aplicable, documentación y prevención de riesgos en autopsias, ecopsias y virtopsias.

La sala de autopsias: material, medios, equipos e instrumental.

Preparación previa a la apertura del cadáver.

2 Procedimiento de autopsia

Estudio y tareas previos a la apertura del cadáver.

Disección del cuello y bloque cervical.

Técnicas de apertura del tronco.

Extracción de órganos torácicos y abdominales.

Apertura y estudio de la cavidad craneal y sistema nervioso.

Disección y estudio de órganos abdominales.

Toma de muestras en órganos y estructuras diseccionados y eviscerados.

Toma de muestras en órganos y estructuras mediante ecopsia.

Últimos estudios sobre el cadáver y recomposición.

Estudio macroscópico de superficies, cavidades, órganos y metástasis.

Artefactos y errores en el estudio macroscópico: autolisis, defectos de fijación, pigmento formólico, pérdida de material por defecto de envoltura, errores en códigos.

Normas referentes a prevención de riesgos en el procedimiento de autopsia: prevención de enfermedades transmisibles en la sala de autopsias, medios de protección, manejo de material punzante y cortante, manejo de líquidos y órganos extraídos, desinfección de la sala, material, instrumental y aparataje, eliminación/tratamiento de residuos.

3 Identificación macroscópica anatómica del patrón de normalidad

Anatomía macroscópica externa del cadáver: constitución, observación de la piel, lesiones y marcas, signos de muerte, livideces y rigidez cadavérica, manchas de putrefacción, mutilaciones y heridas, distribución del vello, estado del cabello, estudio de la cara y cavidad bucal.

Anatomía macroscópica del cráneo y sistema nervioso.

Anatomía macroscópica del bloque del cuello.

Anatomía macroscópica de órganos, vasos y otros componentes torácicos.

Anatomía macroscópica de órganos, vasos y otros componentes abdominales.

Anatomía macroscópica de órganos de componentes no eviscerados.

4 Identificación macroscópica anatómica del patrón de anormalidad

Anatomía patológica macroscópica externa del cadáver en la autopsia.

Anatomía patológica macroscópica del cráneo y sistema nervioso.

Anatomía patológica macroscópica del bloque del cuello.

Anatomía patológica macroscópica de órganos, vasos y otros componentes torácicos.

Anatomía patológica macroscópica de órganos, vasos y otros componentes abdominales.

Anatomía patológica macroscópica de órganos de componentes no eviscerados.

5 Últimos estudios sobre el cadáver y recomposición del mismo

Toma de muestras de órganos no eviscerados.

Secciones óseas.

Médula ósea.

Médula espinal.

Músculos.

Nervios.

Vasos no extraídos.

Articulaciones.

Recomposición del cadáver.

Envoltura en sudario y procedimiento de traslado a la cámara mortuoria.

6 Protocolos de envío de muestras de autopsias a los laboratorios de anatomía patológica, medicina legal y toxicología

Fijación en formol y envío al laboratorio.

Interpretación de protocolos para técnicas especiales y solicitud de normas complementarias para el envío al laboratorio de anatomía patológica o al laboratorio de medicina legal y toxicología.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la colaboración en la realización de necropsias clínicas o médico legales, bajo la supervisión del facultativo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Licenciatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3

Procesado citológico y tisular

Nivel:	3
Código:	MF0377_3
Asociado a la UC:	UC0377_3 - Realizar el procesamiento integral y los complementarios del material biológico para su estudio por el patólogo
Duración (horas):	210
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Analizar las características de las muestras biópsicas, necrópsicas y citológicas para su registro, codificado y distribución a las unidades correspondientes siguiendo protocolos y cumpliendo la normativa aplicable.
- CE1.1** Precisar los criterios de validación en la recepción de las muestras biópsicas y citológicas.
 - CE1.2** Explicar los criterios de distribución de las muestras a las diferentes áreas del laboratorio de patología y citología (áreas de histopatología, inmunohistoquímica y microscopía electrónica).
 - CE1.3** Describir la documentación que debe acompañar a las muestras, determinando el sistema de codificación en patología y citología.
 - CE1.4** En un supuesto práctico de recepción de muestras en un laboratorio de anatomía patológica:
 - Adjudicar cada muestra al área del laboratorio al que debe enviarse, rellenando la correspondiente hoja de trabajo.
 - Asignar un código numérico o alfabético a la muestra.
 - Preparar la documentación que debe acompañar a la muestra.
 - Distribuir las muestras y la documentación adjunta a las distintas áreas.
- C2:** Analizar los procesos de tallado previos a la fijación de muestras histológicas, en función de cada tipo de muestra.
- CE2.1** Describir los distintos tipos de muestras histológicas y explicar las técnicas que deben realizarse en cada caso.
 - CE2.2** Explicar el proceso de tallado que debe realizarse en cada tipo de muestra.
 - CE2.3** Describir las características macroscópicas que pueden aparecer en las distintas muestras indicando cómo influye en el proceso de tallado y orientación de la pieza.
 - CE2.4** En un supuesto práctico de realización de tallado de una muestra de tejido con unos protocolos establecidos:
 - Realizar la descripción macroscópica de la muestra.
 - Indicar si precisa alguna técnica previa a la fijación.
 - Cumplimentar la hoja de petición correspondiente en caso de derivarse a otro laboratorio o área.
 - Cumplimentar la hoja de trabajo establecida.

- C3:** Realizar el procesamiento de las muestras para la obtención de bloques (de parafina, por congelación de piezas quirúrgicas) en función de cada tipo de muestra, y de la solicitud correspondiente, cumpliendo la normativa aplicable.
- CE3.1** Relacionar los fijadores específicos para histología explicando sus técnicas de preparación, indicaciones según el tipo de muestra y métodos de conservación.
- CE3.2** Explicar las técnicas de inclusión en histología y la obtención de bloques para distintos fines diagnósticos.
- CE3.3** En un supuesto práctico de inclusión en parafina de una muestra de tejido determinado:
- Seleccionar los medios y reactivos necesarios para la fijación de la muestras histológicas en función de cada tipo de tejido.
 - Preparar el inclusor, rellenando los líquidos que lo precisen.
 - Realizar los bloques de parafina, orientando la pieza del modo requerido para su corte.
 - Realizar el control de calidad del bloque.
- C4:** Analizar los procedimientos para la obtención de cortes histológicos de tejidos, precisando las técnicas de corte necesarias en función del tipo de bloque y el protocolo a realizar.
- CE4.1** Explicar la técnica de desbastado de "bloques" de parafina, describiendo los criterios de realización de la misma.
- CE4.2** Describir los distintos tipos de micrótomos (de rotación, de deslizamiento en parafina, plásticos y para huesos o tejidos calcificados, criomicrotomos y microtomos de congelación), sus indicaciones e instrucciones de uso.
- CE4.3** Detallar las técnicas de corte con los diferentes micrótomos.
- CE4.4** En un supuesto práctico de corte histológico de tejidos en un laboratorio de anatomía patológica:
- Seleccionar el micrótomos adecuado para cada bloque y tejido.
 - Preparar el micrótomos seleccionado, orientar la muestra y montar las cuchillas.
 - Preparar los baños de flotación y las placas para extensión de cortes.
 - Desbastar el bloque y enfriarlo para su posterior corte.
 - Realizar cortes con el grosor indicado, respetando la integridad de la superficie a estudiar.
 - Recoger los cortes, extenderlos sobre un portaobjetos y orientarlos en la posición requerida para su estudio por el patólogo.
- C5:** Analizar las reacciones (químicas, enzimáticas, inmunológicas, entre otras) que conforman el proceso de tinción de cortes de tejidos, determinando las operaciones previas y posteriores requeridas que permitan obtener preparaciones aptas para su estudio por el patólogo.
- CE5.1** Relacionar los diferentes solventes utilizados para desparafinar los cortes.
- CE5.2** Explicar la técnica de rehidratación de las preparaciones.
- CE5.3** Describir el fundamento teórico, los diferentes tipos de reactivos utilizados el proceso técnico y las características de las imágenes obtenidas en las técnicas básicas de tinción de tejidos, histoquímicas y microbiológicas.
- CE5.4** Diferenciar los criterios de calidad en las distintas técnicas de tinción.
- CE5.5** En un supuesto práctico de tinción de tejidos con unos protocolos establecidos:
- Seleccionar los disolventes y reactivos necesarios para realizar la técnica indicada.
 - Realizar la tinción.
 - Aclarar y montar correctamente las preparaciones.

- Comprobar en el microscopio la calidad de la tinción.

C6: Aplicar los procesos de ultramicroscopía para el estudio ultraestructural de muestras de tejidos según protocolos y cumpliendo la normativa aplicable.

CE6.1 Explicar los fundamentos de la microscopía electrónica y las principales partes de un microscopio electrónico de transmisión.

CE6.2 Describir los procedimientos de fijación-inclusión-tinción/contraste requeridos para la observación de muestras en el microscopio electrónico de transmisión.

CE6.3 Definir corte semifino y ultrafino, señalando sus diferencias y aplicaciones.

CE6.4 En un supuesto práctico de cribado de cortes semifinos para su corte para estudio ultraestructural:

- Señalar los aspectos de la preparación que indican la presencia/ausencia de autólisis.
- Indicar si existen artefactos atribuibles al procesamiento de la muestra.
- Identificar los tipos celulares que se observan en la muestra.
- Clasificar la muestra como válida o no-válida para su corte y posterior estudio ultraestructural.

C7: Aplicar los protocolos de registro y archivo de resultados, bloques y preparaciones histológicas establecidos en un laboratorio de anatomía patológica, cumpliendo la normativa aplicable.

CE7.1 Citar los sistemas de archivo de bloques que se pueden emplear en un laboratorio de anatomía patológica, indicando las ventajas y desventajas de cada uno de ellos.

CE7.2 Citar los sistemas de archivo de preparaciones histológicas que se pueden emplear en un laboratorio de anatomía patológica, indicando las ventajas y desventajas de cada uno de ellos.

CE7.3 Describir los datos que se deben incluir en las hojas de trabajo del laboratorio.

CE7.4 Definir el mapa de riesgos de un paciente y los datos que deben incluirse.

CE7.5 En un supuesto práctico de archivo de preparaciones histológicas en un laboratorio de anatomía patológica:

- Revisar la hoja de resultados de una muestra y su registro.
- Buscar una preparación concreta solicitada por el patólogo.
- Archivar en su ubicación correspondiente una preparación determinada.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.5; C6 respecto a CE6.4; C7 respecto a CE7.5.

Otras Capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos

1 El laboratorio de patología y citología

Funciones, áreas, organización del trabajo, material y equipos.

Documentos específicos del laboratorio de patología y citología (clínicos, de registro, de trabajo, estadísticos), cumplimentación, custodia y normativa aplicable al respecto.

Recepción, registro y clasificación de muestras.

Riesgos en el laboratorio de patología y citología.

Normas de prevención de riesgos en el laboratorio.

Accidentes y pautas de actuación.

Gestión de residuos.

2 Procesamiento de muestras para su estudio histológico

Materiales, reactivos y equipos en histotecnología y citotecnología.

Uso eficiente de recursos.

Macroscopía de las muestras.

Proceso de fijación tisular.

Descalcificación y reblandecimiento tisular.

Artefactos.

Tallado de las muestras.

Registro y conservación de muestras.

3 Realización de bloques de tejidos

Proceso de inclusión de muestras para microscopía óptica y electrónica.

Preparación y confección de bloques.

Orientación de la muestra.

Equipos y materiales de inclusión histológica de tejidos: preparación, programación, limpieza y mantenimiento.

Otras técnicas de procesamiento y estudio histocitológico.

4 Técnicas de corte

Tipos de microtomos y componentes.

Preparación de equipo.

Orientación del bloque y ángulo de la cuchilla.

Técnica de corte según el micro tomo y la composición del bloque.

Problemática asociada a la sección de especímenes y resolución.

Extensión y montaje de la muestra.

Normas de seguridad específicas.

5 Técnicas de tinción

Mecanismo general de coloración.

Coloraciones histológicas de conjunto.

Valoración de resultados.

Técnicas de coloración no histoquímicas para la identificación de sustancias.

Tinciones para la visualización de microorganismos.

Contraste en microscopía electrónica.

Técnicas de tinción histoquímica: PAS, plata metenamina, azul Alcian, hidrato de hierro coloidal de Hale, tinciones para pigmentos, entre otras.

6 Estudio microscópico

Metódica del estudio microscópico.

Tipos de microscopio.
Microscopio óptico.
Microscopio electrónico.
Otros microscopios.
Mantenimiento.
Artefactos técnicos que impiden o dificultan el diagnóstico.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización del procesamiento integral y los complementarios del material biológico para su estudio por el patólogo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Licenciatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4

Citología ginecológica

Nivel:	3
Código:	MF0378_3
Asociado a la UC:	UC0378_3 - Realizar la selección y aproximación diagnóstica de citologías ginecológicas, bajo la supervisión del facultativo
Duración (horas):	210
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Analizar los patrones de normalidad celular en frotis cérvico-vaginales.
- CE1.1** Describir los tejidos fundamentales, sus tipos, estructura y funciones.
 - CE1.2** Valorar la idoneidad de la muestra analizando la adecuación de la misma en cuanto a identificación, información clínica, extensión, fijación, tinción, celularidad y distribución de la triple toma.
 - CE1.3** Describir el barrido en la triple toma describiendo los posibles artefactos, marcándolos y explicando sus causas.
 - CE1.4** Explicar los patrones de normalidad celular cérvico-vaginal.
 - CE1.5** Describir las características de los distintos tipos celulares observables en los frotis cérvico-vaginales.
 - CE1.6** En un supuesto práctico de interpretación de una citología cérvico-vaginal de una paciente sana:
 - Realizar el barrido sobre el portaobjetos marcando los artefactos que aparezcan.
 - Describir las imágenes explicando los distintos tipos celulares.
 - Anotar los resultados en la hoja de trabajo, utilizando la terminología adecuada.
 - Registrar y archivar las preparaciones y resultados.
- C2:** Analizar las características hormonales en frotis cérvico-vaginales y su correlación con los datos clínicos.
- CE2.1** Explicar el ciclo sexual femenino describiendo los cambios en la citología de cervix y vagina debidos a factores hormonales fisiológicos y patológicos.
 - CE2.2** Describir los cambios en la citología normal de cervix y vagina, debidos a factores hormonales fisiológicos y patológicos.
 - CE2.3** En un supuesto práctico de interpretación de una citología cérvico-vaginal de una paciente sana con unos datos clínicos asociados:
 - Realizar el barrido sobre el portaobjetos marcando los artefactos que aparezcan.
 - Describir los cambios que se observen en la citología normal de cervix y vagina asociados a factores hormonales fisiológicos, emitiendo un resultado de compatibilidad o incompatibilidad con los datos clínicos.
 - Anotar los resultados en la hoja de trabajo, utilizando la terminología adecuada.
 - Registrar y archivar las preparaciones y resultados.

C3: Analizar frotis cérvico-vaginales con signos de alteración debidos a procesos inflamatorios-infecciosos, realizando una aproximación diagnóstica al agente causal.

CE3.1 Explicar la fisiopatología de la inflamación y su repercusión a nivel celular.

CE3.2 Citar las principales infecciones cérvico-vaginales, la clínica asociada y los principales microorganismos responsables.

CE3.3 Describir las características morfológicas y de tinción específicas de los principales microorganismos que pueden aparecer en frotis cérvico-vaginales.

CE3.4 En un supuesto práctico de interpretación de una citológica cérvico-vaginal procedente de una paciente con un proceso inflamatorio-infeccioso:

- Realizar el barrido sobre el portaobjetos marcando los artefactos que aparezcan.
- Describir los cambios asociados a factores microbiológicos, identificando, en caso de ser posible los microorganismos observados.
- Anotar los resultados en la hoja de trabajo, utilizando la terminología adecuada.
- Registrar y archivar las preparaciones y resultados.

C4: Analizar citológicas cérvico-vaginales con signos de patología tumoral.

CE4.1 Describir las posibles imágenes citológicas degenerativas, regenerativas y tumorales con adecuado marcaje de las mismas.

CE4.2 Explicar los criterios de malignidad en general y específicos de cada tipo tumoral.

CE4.3 En un supuesto práctico de citológica cérvico-vaginal procedente de una paciente con patología tumoral o pretumoral:

- Realizar el barrido sobre el portaobjetos marcando los artefactos que aparezcan.
- Realizar la selección de muestras y "aproximación diagnóstica" de benignidad o malignidad.
- Anotar los resultados en la hoja de trabajo, utilizando la terminología adecuada.
- Registrar y archivar las preparaciones y resultados.

C5: Analizar frotis citológicos de muestras de mama, con patrones de normalidad celular, inflamación, degeneración y neoplasia.

CE5.1 Explicar la anatomía, histología y fisiología de la mama.

CE5.2 Evaluar la idoneidad de una muestra en cuanto a identificación, información clínica, extensión, fijación, tinción y celularidad.

CE5.3 Describir las alteraciones morfológicas celulares de la mama que se observan en las distintas patologías: inflamatorias, degenerativas y tumorales.

CE5.4 En un supuesto práctico de análisis de citologías de mama en pacientes con un informe clínico determinado:

- Realizar el barrido sobre el portaobjetos marcando los artefactos e imágenes patológicas que aparezcan.
- Describir las características celulares normales y patológicas que se observan y relacionar las mismas con los datos clínicos aportados.
- Anotar los resultados en la hoja de trabajo, utilizando la terminología adecuada.
- Registrar y archivar las preparaciones y resultados.

C6: Analizar las características citológicas de preparaciones de ovario, vulva, útero y trompas, precisando patrones de normalidad celular, inflamación, degeneración y neoplasia.

CE6.1 Explicar la anatomía, histología y fisiología de ovario, vulva, útero y trompas.

CE6.2 Evaluar la idoneidad de una muestra en cuanto a identificación, información clínica (explicando los términos utilizados en la misma), extensión, fijación, tinción y celularidad.

CE6.3 Describir las alteraciones morfológicas celulares de dichos órganos, que se observan en las distintas patologías: inflamatorias, degenerativa y tumoral.

CE6.4 En distintos supuestos práctico de análisis de citologías de ovario, vulva, endometrio, miometrio, trompas, embrión y anejos, en pacientes con informes clínicos determinados:

- Realizar el barrido sobre el portaobjetos marcando los artefactos e imágenes patológicas que aparezcan.
- Describir las características celulares normales y patológicas que se observan y relacionar las mismas con los datos clínicos aportados.
- Anotar los resultados en la hoja de trabajo, utilizando la terminología adecuada.
- Registrar y archivar las preparaciones y resultados.

C7: Analizar las características citológicas de muestras de vulva, útero y trompas, precisando los patrones de normalidad celular, inflamación, degeneración y tumor.

CE7.1 Explicar la anatomía, histología y fisiología del aparato genital femenino.

CE7.2 Evaluar la idoneidad de una muestra analizando la adecuación de la misma en cuanto a identificación, información clínica (explicando los términos utilizados en la misma), extensión, fijación, tinción y celularidad.

CE7.3 Describir las alteraciones morfológicas celulares de dichos órganos y tejidos que se observan en las distintas patologías: inflamatorias, degenerativas y tumorales.

CE7.4 En distintos supuestos prácticos de análisis de citologías de vulva, endometrio, miometrio, trompas, embrión y anejos con unos informes determinados:

- Realizar el barrido sobre el portaobjetos marcando los artefactos e imágenes patológicas que aparezcan.
- Describir las características celulares normales y patológicas que se observan y relacionar las mismas con los datos clínicos aportados.
- Anotar los resultados en la hoja de trabajo, utilizando la terminología adecuada.
- Registrar y archivar las preparaciones y resultados.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.2 y CE5.4; C6 respecto a CE6.2 y CE6.4; C7 respecto a CE7.2 y CE7.4.

Otras Capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos

1 Anatomía, fisiología e histología del aparato genital femenino

Anatomía genital femenina.
Histología del aparato reproductor femenino.
Histología del útero.
Ciclo menstrual.
Pubertad y climaterio.
Embarazo y lactancia.
Histología genital en el embarazo y la lactancia.
Anticoncepción.

2 Datos clínicos de la solicitud del estudio citológico

Métodos de exploración ginecológica.
Tipos de muestras.
Síntomas y signos en patología genital femenina.
Patología inflamatoria e infecciosa.
Patología tumoral benigna de útero.
Patología tumoral maligna de útero.
Infección por virus papiloma humano (HPV).
Epidemiología del cáncer genital femenino y de la mama.

3 Métodos de análisis de citologías ginecológicas

Técnicas de estudio citológico.
Técnicas de procesamiento, tinción y diagnóstico.
Recursos tecnológicos en citodiagnóstico.
Idoneidad de la muestra/adecuación del frotis.
Evaluación hormonal.
Patrones hormonales fisiológicos.
Citología normal del aparato genital femenino.
Artefactos y contaminantes en la citología cérvico-vaginal.

4 Patología benigna no tumoral en extensiones cérvico-vaginales

Infecciones bacterianas.
Infecciones por hongos.
Infecciones por clamydias.
Infecciones por virus.
Parasitosis.
Cambios inflamatorios de las células epiteliales.
Citología del dispositivo intrauterino (DIU).
Procesos reactivos benignos del epitelio.
Metaplasia escamosa.
Cambios reparativos.
Hiperqueratosis y paraqueratosis.

5 Signos de procesos neoplásicos en extensiones cérvico-vaginales

Alteraciones morfológicas de la infección por HPV.
Lesiones preneoplásicas.
Sistema Bethesda de clasificación.
Anomalías de las células epiteliales escamosas: células escamosas atípicas de significado incierto (ASCUS), lesión intraepitelial escamosa (SIL) y carcinoma escamoso infiltrante.

Anomalías de las células epiteliales glandulares: células glandulares atípicas de significado incierto (AGUS), células glandulares atípicas no sospechosas de neoplasias (AGC no sospechoso de neoplasia), células glandulares atípicas sospechosas de neoplasia (AGC sospechoso de neoplasia) y adenocarcinoma endocervical.

6 Citología de la mama

Histología de la mama.

Métodos de exploración.

Patrones de normalidad en la citología de la mama.

Citopatología no tumoral de la mama.

Citopatología tumoral de la mama.

7 Citología de vulva, endometrio, trompas y ovario

Citología vulvar; procesos inflamatorios e infecciosos, tumores malignos.

Citología de endometrio; procesos inflamatorios, adenocarcinoma endometrial.

Citología de trompas uterinas.

Citología de ovario.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de la selección y aproximación diagnóstica de citologías ginecológicas, bajo la supervisión del facultativo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Licenciatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 5

Citología de líquidos, secreciones corporales, improntas y muestras no ginecológicas obtenidas por punción

Nivel:	3
Código:	MF0379_3
Asociado a la UC:	UC0379_3 - Realizar la selección y aproximación diagnóstica de citologías de líquidos y secreciones corporales, improntas y muestras no ginecológicas obtenidas por punción, bajo la supervisión del facultativo
Duración (horas):	210
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar las técnicas de recogida y recepción de muestras biológicas para facilitar la labor del patólogo, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de tratamiento de datos.

CE1.1 Citar los datos que debe incluir la hoja de solicitud que acompaña las muestras.

CE1.2 Describir los diferentes tipos de muestras biológicas que se procesan en un laboratorio de anatomía patológica.

CE1.3 Enumerar el material requerido para la obtención de una muestra por punción con aguja gruesa.

CE1.4 Explicar otros sistemas de obtención de muestras que se realizan en un Servicio de anatomía patológica.

CE1.5 En un supuesto práctico de citación de un paciente en un laboratorio de anatomía patológica para la obtención de una biopsia mediante PAAF:

- Indicar los pasos a seguir para citar a un paciente simulado.
- Comunicar los datos que precisa conocer sobre la preparación previa.
- Tranquilizar a un paciente con ansiedad, a través de un juego de rol, para la prueba a la que se va a someter.
- Indicar el procesado requerido para el material obtenido.
- Explicar las operaciones requeridas para conservar parte del material para futuros estudios.

C2: Aplicar los protocolos de identificación y codificación de muestras en un laboratorio de anatomía patológica para evitar errores registro o archivo.

CE2.1 Enumerar los sistemas de codificación que se pueden aplicar a las muestras biológicas.

CE2.2 Explicar el sistema de identificación de las muestras utilizado en un laboratorio.

CE2.3 Indicar los datos de obligada cumplimentación en un volante de petición.

CE2.4 Citar algunos métodos de identificación indeleble de muestras y frotis.

CE2.5 En un supuesto práctico de identificación de frotis en un laboratorio de anatomía patológica.

- Comprobar que la muestra, se corresponde con el volante de solicitud y con los datos del paciente.
- Asignar un código identificativo a la preparación.

- Marcar la preparación con el código asignado, de forma indeleble.

C3: Relacionar los materiales y equipos del laboratorio de anatomía patológica requeridos para el procesamiento de las muestras, con su preparación y mantenimiento.

CE3.1 Enumerar los equipos de procesado de muestras, indicando la función de cada uno de ellos.

CE3.2 Explicar el material de laboratorio requerido para cada una de las fases de preparación de muestras.

CE3.3 Indicar los líquidos que deben reponerse con mayor frecuencia en los equipos de procesado, y su modo de preparación.

CE3.4 Señalar el material de un solo uso empleado en el laboratorio y su forma de eliminación.

CE3.5 En un supuesto práctico de preparación de equipos para el procesado de muestras:

- Programar un plan de mantenimiento, indicando los datos a registrar y el soporte en el que deben registrarse.

C4: Analizar frotis de secreciones y líquidos corporales y de muestras no ginecológicas obtenidas por punción describiendo los patrones de normalidad celular.

CE4.1 Explicar la histología de las vías respiratorias, membranas serosas y sinoviales, vías urinarias, meninges, tubo digestivo, piel, pulmón, riñón, próstata, testículo, glándulas salivales, hígado, páncreas, ganglios linfáticos, tiroides, suprarrenal, hueso, sistema nervioso y globo ocular.

CE4.2 Evaluar la idoneidad de la muestra analizando la adecuación de la misma en cuanto a identificación, información clínica (explicando los términos utilizados en la misma), extensión, fijación, tinción y celularidad.

CE4.3 Describir los posibles artefactos en citología de líquidos y secreciones y de muestras no ginecológicas obtenidas por punción explicando sus causas.

CE4.4 Detallar las características de los distintos tipos celulares observables en las preparaciones de líquidos y secreciones explicando los patrones de normalidad celular.

CE4.5 En un supuesto práctico de imagen citológica de líquidos y secreciones y de muestras no ginecológicas obtenidas por punción:

- Realizar el barrido sobre el portaobjetos marcando los artefactos que aparezcan.

- Describir las imágenes explicando los distintos tipos celulares que se observan y relacionar las mismas con los datos clínicos aportados.

- Anotar los resultados en la hoja de trabajo, utilizando la terminología adecuada.

- Registrar y archivar las preparaciones y resultados.

C5: Analizar imágenes citológicas de las distintas preparaciones de líquidos y secreciones y de muestras no ginecológicas obtenidas por punción, describiendo los signos de inflamación.

CE5.1 Explicar la inflamación y las características del frotis inflamatorio en la citología de líquidos y secreciones y de muestras no ginecológicas obtenidas por punción precisando las principales infecciones así como las patologías inflamatorias no infecciosas más importantes con repercusión citológica.

CE5.2 Describir las características morfológicas y de tinción específicas de los microorganismos que pueden aparecer en preparaciones de líquidos y secreciones corporales y de muestras no ginecológicas obtenidas por punción y las alteraciones celulares que provocan.

CE5.3 En un supuesto práctico de imagen citológica de líquidos y secreciones y de muestras no ginecológicas obtenidas por punción procedente de un paciente con patología inflamatoria:

- Realizar el barrido sobre el portaobjetos marcando los artefactos que aparezcan.
- Describir las características celulares, relacionadas con factores inflamatorios, que se observan y relacionar las mismas con los datos clínicos aportados.
- Identificar los microorganismos observados en el frotis en el supuesto de que los hubiera.
- Anotar los resultados en la hoja de trabajo, utilizando la terminología adecuada.
- Registrar y archivar las preparaciones y resultados.

C6: Analizar imágenes citológicas de las distintas preparaciones de líquidos y secreciones y de muestras no ginecológicas obtenidas por punción, describiendo los patrones de degeneración celular.

CE6.1 Describir las alteraciones morfológicas celulares que se observan en las distintas patologías degenerativas no tumorales.

CE6.2 Describir las modificaciones y elementos formes extracelulares que se observan en las preparaciones.

CE6.3 En un supuesto práctico de imagen citológica de líquidos y secreciones y de muestras no ginecológicas obtenidas por punción, procedente de un paciente con patología degenerativa:

- Realizar el barrido sobre el portaobjetos marcando los artefactos que aparezcan.
- Describir las características celulares normales y patológicas degenerativas no tumorales que se observen y relacionar las mismas con los datos clínicos aportados.
- Anotar los resultados en la hoja de trabajo, utilizando la terminología adecuada.
- Registrar y archivar las preparaciones y resultados.

C7: Analizar imágenes citológicas de las distintas preparaciones de líquidos y secreciones y de muestras no ginecológicas obtenidas por punción, describiendo las características de anormalidad tumoral de las células.

CE7.1 Explicar los criterios específicos de malignidad de cada tipo tumoral posible en las preparaciones citológicas de líquidos y secreciones y muestras no ginecológicas obtenidas por punción precisando las diferencias entre las alteraciones de origen tumoral y no tumoral.

CE7.2 Describir las imágenes citológicas tumorales observables en las citologías de líquidos y secreciones corporales y muestras no ginecológicas obtenidas por punción.

CE7.3 Explicar las diferencias entre las alteraciones de origen tumoral y no tumoral.

CE7.4 En un supuesto práctico de imagen citológica de líquidos y secreciones y de muestras no ginecológicas obtenidas por punción, convenientemente caracterizado:

- Realizar el barrido sobre el portaobjetos marcando los artefactos e imágenes patológicas que aparezcan.
- Describir las características celulares normales y patológicas que se observan y relacionar las mismas con los datos clínicos aportados.
- Realizar la selección de muestras y aproximación diagnóstica de benignidad o malignidad desde el punto de vista de la patología tumoral.
- Anotar los resultados en la hoja de trabajo, utilizando la terminología adecuada.
- Registrar y archivar las preparaciones y resultados.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.3; C6 respecto a CE6.3; C7 respecto a CE7.4.

Otras Capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos

1 Obtención de muestras en estructuras y vísceras anatómicas

Masas palpables y masas profundas.

Asistencia al facultativo en la recogida de muestras.

Agujas de punción de calibre fino y calibre grueso.

Punción aspiración con aguja fina (PAAF) y biopsia con aguja gruesa (BAG).

Complicaciones y contraindicaciones de la PAAF y BAG.

Pistola de punciones.

Técnicas de control de imagen.

2 Técnicas de obtención de muestras de líquidos, derrames o susceptibles de inducir secreciones

Raspado o arrastre.

Recogida de líquidos orgánicos.

Recogida de derrames.

Recogida de secreciones.

3 Recursos tecnológicos en citología general

Automatización en tinción.

Centrifugación y concentración citológica.

Citología en monocapa.

4 Citología respiratoria

Métodos de exploración y obtención de muestras: cepillado, broncoaspiración (BAS), lavado bronco-alveolar (BAL) y esputo.

Histología y citología normal.

Atipias.

Citología de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

Citología de las inflamaciones crónicas.

Citología respiratoria en pacientes inmuno-deprimidos.

Citología respiratoria en las enfermedades intersticiales.

Citología en los tumores respiratorios malignos.

5 Citología del aparato digestivo

Histología del aparato digestivo.

Patrones de normalidad en citología de la cavidad oral y glándulas salivales.

Citopatología tumoral de la cavidad oral y glándulas salivales.

Patrones de normalidad en citología de esófago y estómago.

Citopatología tumoral de esófago y estómago.

Patrones de normalidad en citología de intestino.

Citopatología tumoral de intestino.

Patrones de normalidad en citología de hígado y vías biliares.

Citopatología tumoral de hígado y vías biliares.

Patrones de normalidad en citología de páncreas.

Citopatología tumoral de páncreas.

6 Citología del aparato urinario y otros órganos

Riñón: histología, patrones de normalidad en citología de riñón, citopatología no tumoral, citopatología tumoral.

Vías urinarias: citopatología tumoral.

Citología de otros órganos: próstata, testículo, glándulas suprarrenales, glándula tiroides, bazo, ganglios linfáticos, piel, tejidos blandos y hueso.

7 Citología de líquidos orgánicos, sistema nervioso y globo ocular

Métodos de exploración.

Citología y citopatología.

Líquidos y derrames: líquido ascítico, pleural, cefalorraquídeo, pericárdico y sinovial.

Patrones de normalidad en citología de líquido ascítico.

Citopatología tumoral de líquido ascítico.

Patrones de normalidad en citología de líquido pleural.

Citopatología tumoral y no tumoral de líquido pleural.

Líquido amniótico.

Sistema nervioso central y globo ocular.

8 Citologías intraoperatorias

Material biológico objeto de citología intraoperatoria.

Lesiones sólidas: tumorales y no tumorales.

Lesiones quísticas: tumorales y no tumorales.

Líquidos orgánicos: funcionales, inflamatorios y tumorales.

Métodos de toma de muestras: impronta, raspado, secreción, punción, exfoliación, entre otros.

Procesamiento de muestras para diagnóstico intraoperatorio (compresión/batido, licuado, entre otras técnicas).

Tinciones específicas para diagnóstico intraoperatorio.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de la selección y aproximación diagnóstica de citologías de líquidos y secreciones corporales, improntas y muestras no ginecológicas obtenidas por punción, bajo la supervisión del facultativo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Licenciatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 6

Fotografía macro y microscópica

Nivel:	3
Código:	MF0380_3
Asociado a la UC:	UC0380_3 - Realizar el registro fotográfico de piezas y preparaciones a nivel macroscópico, microscópico y ultramicroscópico, bajo la supervisión del facultativo
Duración (horas):	60
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Organizar el mantenimiento del área de trabajo y de los equipos fotográficos para que se encuentren operativos en el momento que se precisen.
- CE1.1** Describir los equipos y material utilizados en el registro fotográfico macroscópico, microscópico y ultramicroscópico, explicando su funcionamiento y aplicaciones.
 - CE1.2** Enumerar los materiales fungibles utilizados para la realización de fotografía y/o vídeos y su localización en el almacén.
 - CE1.3** Describir los procedimientos de limpieza y desinfección de equipos y materiales utilizados en la realización de fotografías o videos.
 - CE1.4** Describir los requerimientos de revisión de los equipos utilizados, siguiendo los manuales técnicos.
 - CE1.5** En un supuesto práctico de mantenimiento de equipo fotográfico en un laboratorio de anatomía patológica:
 - Programar un plan de revisión anual para el microscopio digital.
 - Seleccionar el material y los productos requeridos para su limpieza.
 - Verificar el estado de limpieza de objetivos y oculares.
 - Comprobar el estado de limpieza de la cámara.
- C2:** Analizar las técnicas de fotografía macroscópica, para la obtención de imágenes de calidad, según los protocolos establecidos.
- CE2.1** Describir los medios requeridos para la obtención de una fotografía macroscópica.
 - CE2.2** Explicar la función del fondo que se utiliza en fotografía macroscópica.
 - CE2.3** Explicar los sistemas de identificación y registro de las fotografías que se pueden utilizar en un laboratorio de anatomía patológica.
 - CE2.4** En un supuesto práctico de realización de una fotografía macroscópica de un órgano procedente de una necropsia:
 - Preparar el material y las superficies requeridas.
 - Delimitar la zona más representativa a fotografiar.
 - Fotografiar la pieza con el equipo indicado.
 - Registrar las imágenes tomadas.
 - Dejar el material y la zona de trabajo preparada para su próximo uso.
- C3:** Analizar las técnicas de fotografía microscópica, para la obtención de imágenes de calidad, según los protocolos establecidos.

CE3.1 Describir los medios requeridos para la obtención de una fotografía microscópica.

CE3.2 Explicar el sistema de iluminación que se utiliza en fotografía microscópica.

CE3.3 Explicar los sistemas de identificación y registro de microfotografías que se pueden utilizar en un laboratorio de anatomía patológica.

CE3.4 En un supuesto práctico de realización de una fotografía microscópica de un órgano procedente de una necropsia:

- Preparar el material requerido.
- Delimitar la zona más representativa a fotografiar.
- Fotografiar la pieza con el equipo indicado.
- Registrar las imágenes tomadas.
- Dejar el material y la zona de trabajo preparada para su próximo uso.

C4: Analizar operaciones de codificación, edición y archivo de las imágenes digitales.

CE4.1 Describir los criterios de calidad establecidos para una fotografía microscópica.

CE4.2 Enumerar los programas de archivo para imágenes digitales, su utilidad y manejo.

CE4.3 Describir los sistemas de codificación de imágenes del laboratorio de anatomía patológica.

CE4.4 Explicar el proceso de edición fotográfica, su utilidad y procedimiento.

CE4.5 En un supuesto práctico de archivo de imágenes convenientemente caracterizado:

- Identificar la procedencia y especificaciones clínicas de la imagen.
- Registrar la imagen asignándole el código de identificación adecuado.
- Seleccionar el archivo que le corresponde, e introducirla en su carpeta correspondiente.
- Dado un código, buscar la imagen e imprimirla.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.5.

Otras Capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos

1 La fotografía en patología y citología

Fotografía macroscópica de autopsias, piezas quirúrgicas y esquemas científico-didácticos.

Fotografía microscópica aplicada a histología y citología.

Otros tipos de fotografía microscópica en el laboratorio de histología y citología.

Fotografía en microscopía de fluorescencia.

Fotografía en microscopía electrónica.

2 Equipos de captura de imágenes digitales

Microscopio digital: tipos, funcionamiento y mantenimiento.

Video digital: tipos, funcionamiento y mantenimiento.

Software informático para la captura de imágenes digitales: uso y aplicaciones.

3 Tratamiento de imágenes digitales

Aplicaciones informáticas para el tratamiento de imágenes digitales.

Aplicaciones informáticas para el archivo de imágenes digitales.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización del registro fotográfico de piezas y preparaciones a nivel macroscópico, microscópico y ultramicroscópico, bajo la supervisión del facultativo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Licenciatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 7

Técnicas de inmunohistoquímica y biología molecular

Nivel:	3
Código:	MF0381_3
Asociado a la UC:	UC0381_3 - Aplicar técnicas de inmunohistoquímica, inmunofluorescencia y biología molecular, bajo la supervisión del facultativo
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Programar la preparación de las muestras y de los reactivos requeridos para realizar técnicas de inmuno-histoquímica o de inmuno-fluorescencia para que se encuentren disponibles en el momento de realizar las técnicas y no demorar su procedimiento, cumpliendo la normativa aplicable.

CE1.1 Describir el material requerido para realizar las técnicas de inmuno-histoquímica o inmuno-fluorescencia.

CE1.2 Definir las propiedades de los reactivos usados en inmunohistoquímica y su modo de acción.

CE1.3 Citar los principales métodos de fijación de muestras destinadas a inmuno-fluorescencia.

CE1.4 Describir las partes y el funcionamiento de un microscopio de fluorescencia.

CE1.5 En un supuesto práctico de preparación de una técnica inmunohistoquímica determinada:

- Describir las partes del protocolo a seguir.
- Preparar las soluciones de anticuerpos a la dilución requerida.
- Realizar el pretratamiento de las muestras, siguiendo protocolos.
- Seleccionar los controles positivos y negativos requeridos.

C2: Analizar las técnicas de inmunohistoquímica e inmunofluorescencia que requieren las diversas muestras biológicas en función de su orientación diagnóstica por las técnicas de tinción ordinarias.

CE2.1 Diferenciar la aplicación de los marcadores de inmunotinción en función de los tejidos o celularidad que se quieren evaluar.

CE2.2 Explicar la aplicación de los marcadores de inmunofluorescencia en función de los depósitos que se quieren evaluar.

CE2.3 Explicar la necesidad de usar controles positivos y negativos.

CE2.4 En un supuesto práctico de realización de una técnica inmunohistoquímica determinada:

- Preparar los reactivos requeridos.
- Realizar el pretratamiento de las muestras, siguiendo protocolos.
- Seleccionar los controles positivos y negativos requeridos.
- Describir los resultados obtenidos de la técnica, valorando la idoneidad de los mismos para su estudio por el patólogo.

- C3:** Analizar la aplicación de las técnicas de hibridación "in situ" (ISH) para determinar en qué situaciones se aplican, cumpliendo la normativa aplicable.
- CE3.1** Explicar el concepto de complementariedad de la sonda de ADN.
 - CE3.2** Describir los diferentes tipos de reactivos utilizados en estas técnicas.
 - CE3.3** Explicar el porqué de los diferentes pasos de la técnica de hibridación (fijación, pretratamiento, entre otros).
 - CE3.4** Detallar las diferentes variantes de la técnica de ISH en función del marcador de ADN utilizado.
 - CE3.5** En un supuesto práctico de realización de una técnica de hibridación in situ determinada:
 - Seleccionar las sondas requeridas.
 - Realizar el pretratamiento de las muestras, siguiendo protocolos.
 - Detectar la presencia o no de la sonda en la muestra, valorando la idoneidad de la misma para su estudio por el patólogo.
- C4:** Analizar técnicas de amplificación del ADN reacción en cadena de polimerasa (PCR y variantes), para la preparación de muestras solicitadas por el patólogo, siguiendo protocolos y cumpliendo la normativa aplicable.
- CE4.1** Explicar el desarrollo de la electroforesis en geles, hibridación en filtro y polimorfismo.
 - CE4.2** Describir los procesos de amplificación de los ácidos nucleicos previos a su visualización por estas técnicas.
 - CE4.3** Citar las principales aplicaciones de la técnica de PCR y sus variantes.
 - CE4.4** Precisar los ciclos de desnaturalización, anillamiento de cebadores y síntesis de ácidos nucleicos de la PCR (reacción en cadena de polimerasa).
 - CE4.5** En un supuesto práctico de realización de una técnica de amplificación de ADN en una muestra determinada:
 - Preparar las muestras para la extracción del ADN.
 - Realizar la técnica de PCR convencional.
 - Detectar la presencia del producto amplificado, explicando los resultados.
- C5:** Aplicar técnicas de secuenciación de ácidos nucleicos para los estudios de ADN (compatibilidad, secuenciación de genes, entre otros), siguiendo protocolos y cumpliendo la normativa aplicable.
- CE5.1** Explicar las propiedades químicas de los ácidos nucleicos.
 - CE5.2** Describir la estructura y la función del ADN y de los distintos tipos de ARN.
 - CE5.3** Describir las técnicas de secuenciación de ADN (métodos químicos y enzimáticos).
 - CE5.4** Explicar el concepto de micromatrices y sus aplicaciones.
 - CE5.5** En un supuesto práctico de interpretación de un electro-ferograma de una secuencia de ADN:
 - Identificar las partes del gráfico obtenido.
- C6:** Aplicar las técnicas básicas de citogenética convencional y molecular en para el estudio de cariotipos.
- CE6.1** Describir el cariotipo humano.
 - CE6.2** Citar las principales técnicas de análisis genético (citogenética convencional).
 - CE6.3** Explicar los métodos de extracción de ADN de distintos tipos de material biológico.
 - CE6.4** En un supuesto práctico de cariotipado convencional a partir de unas condiciones dadas:
 - Describir las partes de los cromosomas.

- Analizar la posible existencia de anomalías cromosómicas y su tipo (numéricas y estructurales).

C7: Aplicar las técnicas de citometría de flujo para el análisis y la cuantificación celular según protocolos.

CE7.1 Describir los componentes básicos y el funcionamiento de un citómetro.

CE7.2 Detallar los protocolos técnicos de limpieza y mantenimiento de un citómetro.

CE7.3 En un supuesto práctico de utilización de un citómetro con unas características técnicas establecidas:

- Programar un plan de mantenimiento del mismo.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.5; C6 respecto a CE6.4; C7 respecto a CE7.3.

Otras Capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos

1 Aplicación de técnicas inmunohistoquímicas

Antígenos y anticuerpos: interacción antígeno-anticuerpo.

Métodos inmuno-histoquímicos.

Anticuerpos monoclonales y policlonales: marcaje de anticuerpos.

Clasificación de las técnicas en función del marcador utilizado: fluorocromos, enzimas e iones metálicos.

Procesamiento histológico y restablecimiento de la inmuno-reactividad tisular: técnicas de recuperación antigénica.

Procedimientos de las técnicas inmunohistoquímicas y controles.

Marcadores tumorales.

2 Aplicación de técnicas de extracción de ácidos nucleicos

Estructura y función de los ácidos nucleicos.

Propiedades físicas relacionadas con las técnicas de biología molecular.

Endonucleasas de restricción y otras enzimas asociadas a los ácidos nucleicos.

Mutaciones y polimorfismos.

Técnicas de extracción de ADN en sangre periférica, biopsias y tejidos.

Extracción de ARN.

3 Aplicación de técnicas de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y electroforesis al estudio de los ácidos nucleicos

Técnicas de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y variantes.
Técnicas de electroforesis en gel.
Técnicas de visualización de fragmentos e interpretación de resultados.
Análisis de los productos de PCR.
Aplicaciones diagnósticas y forenses de las técnicas de PCR.

4 Aplicación de técnicas de hibridación con sonda

Tipos de sonda y tipos de marcaje.
Procedimiento de hibridación.
Técnicas de transferencia e hibridación de ácidos nucleicos en soporte sólido.
Técnicas de hibridación en cromosomas y tejidos.

5 Determinación de métodos de clonación y secuenciación del ADN

Clonación: componentes y fases del procedimiento de clonación.
Bioinformática: análisis de bases de datos de ADN y proteínas.
Métodos de secuenciación de ADN.
Aplicación de las técnicas de biología molecular en el diagnóstico clínico.
Aplicaciones de las técnicas de biología molecular en medicina legal y forense.
Aplicación de las técnicas de biología molecular a biobancos y bancos de tumores.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la aplicación de técnicas de inmunohistoquímica, inmunofluorescencia y biología molecular, bajo la supervisión del facultativo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Licenciatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.