

<b>Cualificación Profesional</b>	<b>Anatomía patológica y citológica</b>
<b>Familia Profesional</b>	Sanidad
<b>Nivel</b>	3
<b>Código</b>	SAN125_3
<b>Versión</b>	5
<b>Situación</b>	RD 1087/2005

### **Competencia general**

Colaborar en el procesado de biopsias y en la realización de necropsias clínicas o forenses, preparar, seleccionar y hacer aproximación diagnóstica de citologías, aplicando las técnicas de inmunohistoquímica y biología molecular de manera que sirvan como soporte al diagnóstico clínico o medicolegal, organizando y programando el trabajo, cumpliendo criterios de calidad del servicio y de optimización de recursos bajo la supervisión facultativa correspondiente.

### **Unidades de competencia**

- UC0376\_3: Colaborar en la realización de necropsias clínicas o médico legales, bajo la supervisión del facultativo.
- UC0378\_3: Realizar la selección y aproximación diagnóstica de citologías ginecológicas, bajo la supervisión del facultativo.
- UC0381\_3: Aplicar técnicas de inmunohistoquímica, inmunofluorescencia y biología molecular, bajo la supervisión del facultativo.
- UC0375\_3: Gestionar una unidad de un laboratorio de anatomía patológica y citología.
- UC0377\_3: Realizar el procesamiento integral y los complementarios del material biológico para su estudio por el patólogo.
- 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.

### **Entorno Profesional**

#### **Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional en el sector sanitario, en organismos e instituciones del ámbito público y en empresas privadas, tanto en atención primaria como en especializada, así como en centros de investigación. Realiza su trabajo bajo la supervisión del facultativo correspondiente. Su actividad profesional esta sometida a regulación por la Administración sanitaria estatal.

#### **Sectores Productivos**

Sector sanitario y médico-legal.  
Subsectores: laboratorio de citología. Servicio ó laboratorio de patología. Unidad de biología molecular. Institutos anatómico-forenses. Tanatorio.  
Unidades de histología y/o anatomía patológica veterinaria.  
Centros de investigación.

#### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

Técnico superior en anatomía patológica y citología.

Técnico especialista en anatomía patológica y citología  
Citotécnico.  
Ayudante de forensía.  
Prosector de autopsias clínicas y médico-legales.  
Colaborador y asistente en biología molecular.  
Colaborador y asistente de investigación

**Formación Asociada** ( 930 horas )

**Módulos Formativos**

MF0376\_3: Necropsias y macroscopía.(150 h)

MF0378\_3: Citología ginecológica.(210 h)

MF0381\_3: Técnicas de inmunohistoquímica y biología molecular.(60 h)

MF0375\_3: Gestión de una unidad de un laboratorio de anatomía patológica y citología.(30 h)

MF0377\_3: Procesado citológico y tisular.(210 h)

MF0379\_3: Citología de líquidos, secreciones corporales, improntas y muestras no ginecológicas obtenidas por punción.(210 h)

MF0380\_3: Fotografía macro y microscópica.(60 h)

**UNIDAD DE COMPETENCIA 1 Colaborar en la realización de necropsias clínicas o médico legales, bajo la supervisión del facultativo.**

**Nivel** 3  
**Código** UC0376\_3

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

**RP 1: Registrar los datos del cadáver, según los protocolos previamente establecidos.**

- CR 1.1 El cadáver se recibe, comprobándose que se adjuntan todos los documentos necesarios que permitan la necropsia.
- CR 1.2 La recepción y la aceptación del cadáver se registra de acuerdo a los protocolos del servicio, respetando la normativa vigente.
- CR 1.3 El código de uso habitual en el servicio se asigna a toda la documentación generada durante el proceso de la autopsia.

**RP 2: Colaborar en la realización de la necropsia clínica, siguiendo los protocolos establecidos y las indicaciones del patólogo/forense.**

- CR 2.1 El instrumental idóneo se selecciona para la realización de la autopsia.
- CR 2.2 El cadáver se comprueba que se encuentra correctamente preparado y colocado sobre la mesa de autopsias.
- CR 2.3 La autopsia se realiza siguiendo las indicaciones del patólogo o forense.
- CR 2.4 Los órganos recogidos se identifican y colocan en el recipiente adecuado para ser transportados correctamente a la sala de estudio macroscópico.
- CR 2.5 El cadáver se recompone adecuadamente al finalizar la necropsia.
- CR 2.6 El material no fungible se limpia y desinfecta, eliminando el desechable, siguiendo los protocolos al uso.
- CR 2.7 La sala de autopsias queda lista para una próxima utilización por parte del patólogo o del forense.

**RP 3: Asistir al patólogo/forense en el estudio macroscópico de los órganos y vísceras necrósicas, necesarias para los diferentes estudios.**

- CR 3.1 Las características físicas y las alteraciones morfológicas indicadas por el patólogo o forense, se registran en el soporte adecuado.
- CR 3.2 Las distintas piezas procedentes del tallado de órganos y vísceras se colocan en los recipientes apropiados.
- CR 3.3 Los procesos realizados sobre las piezas talladas se anotan en la hoja de trabajo correspondiente.

**RP 4: Realizar la identificación, la conservación y el envío de las piezas necrósicas al laboratorio de patología, según los protocolos establecidos.**

- CR 4.1 Las distintas piezas de necropsia se encuentran perfectamente identificadas en cuanto a su código y tipo tisular.
- CR 4.2 Las piezas necrósicas se colocan en el líquido fijador indicado en el protocolo, en caso de que proceda la conservación de las mismas.
- CR 4.3 Se decalcifican determinadas piezas necrósicas para su procesamiento posterior.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Mobiliario. Equipo e instrumental de necropsias. Dictáfono. Contenedores de piezas. Líquidos conservantes y fijadores. Cadáver (órganos y vísceras del mismo).

**Productos y resultados**

Datos macroscópicos de la necropsia. Piezas de órganos y vísceras identificadas, registradas y conservadas. Hojas de trabajo.

**Información utilizada o generada**

Protocolo normalizado en la realización de la necropsia. Métodos de conservación y fijación de las piezas obtenidas. Distribución de las piezas. Procedimientos normalizados de limpieza de material y equipos. Normas

de seguridad y normas para el control de calidad. Solicitud de la necropsia. Autorización de la necropsia y, si fuera preciso, de la apertura craneal. Datos de identificación del cadáver. Historia clínica.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 2 Realizar la selección y aproximación diagnóstica de citologías ginecológicas, bajo la supervisión del facultativo.**

**Nivel** 3  
**Código** UC0378\_3

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

#### **RP 1: Identificar los frotis recibidos.**

CR 1.1 Los frotis se identifican permanentemente.

CR 1.2 Los frotis son codificados de forma indeleble.

CR 1.3 Se consigna el horario en los portas, para aquellos frotis del mismo paciente y localización, obtenidos en horas diferentes.

#### **RP 2: Procesar los frotis, siguiendo los protocolos establecidos al efecto.**

CR 2.1 Los frotis se fijan correctamente ajustándose al tipo de muestra.

CR 2.2 Las técnicas de pretinción precisas y correspondientes al fijador utilizado se realizan.

CR 2.3 La tinción se elige de acuerdo al tipo de muestra y a la orientación diagnóstica permitiendo su estudio microscópico por el patólogo.

CR 2.4 La deshidratación de la extensión se realiza, en caso necesario, procediéndose a su aclaramiento y montaje en el medio adecuado, según el uso del laboratorio.

CR 2.5 La calidad final del proceso se controla por observación microscópica directa repitiendo el proceso en caso de una evaluación negativa.

#### **RP 3: Realizar la correcta selección y aproximación al diagnóstico de las diferentes citologías**

CR 3.1 La correcta ubicación y adecuación de las bandejas portamuestras con las extensiones a estudiar y las hojas de trabajo correspondientes, se comprueba en la mesa de microscopía.

CR 3.2 El frotis sufre un barrido microscópico sistemático teniendo siempre presente la orientación o juicio diagnóstico presente en el documento de petición o historia clínica.

CR 3.3 Los resultados del estudio se anotan en la hoja de trabajo, utilizando la terminología y códigos habituales en el laboratorio.

CR 3.4 Los resultados y preparaciones se trasladan al facultativo para que se proceda a la validación de los mismos, control de calidad y emisión del informe final.

#### **RP 4: Registrar y archivar los resultados y las extensiones cumpliendo los protocolos de limpieza y desinfección establecidos por las unidades de medicina preventiva y riesgos laborales.**

CR 4.1 Los resultados y las preparaciones se archivan y registran.

CR 4.2 El microscopio y sus componentes se limpian, así como el material y el área de trabajo, eliminando, según el protocolo establecido, el material y los residuos desechables.

CR 4.3 Los materiales no desechables se limpian y desinfectan almacenando los reactivos no perecederos.

CR 4.4 La sala de microscopía se deja lista para una próxima utilización.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

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

#### **Productos y resultados**

Líquidos biológicos homogeneizados. Preparaciones citológicas fijadas, deshidratadas y teñidas. Selección de citologías, aproximación diagnóstica de las mismas.

### **Información utilizada o generada**

Procedimientos de homogenización, concentración y recuento celular. Procedimientos de fijación, deshidratación, tinción y montaje de frotis celulares. Diferentes técnicas de tinción. Protocolo normalizado de observación al microscopio óptico. Procedimientos normalizados de limpieza y esterilización de material y equipos. Normas de seguridad y de control de calidad. 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.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 3 Aplicar técnicas de inmunohistoquímica, inmunofluorescencia y biología molecular, bajo la supervisión del facultativo.**

**Nivel** 3  
**Código** UC0381\_3

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

**RP 1: Realizar técnicas de inmunohistoquímica e inmunofluorescencia por indicación del facultativo.**

CR 1.1 Los marcadores y kits correspondientes se procesan de forma manual ó automatizada.

CR 1.2 Los portas de las preparaciones objeto de estudio se seleccionan específicamente.

CR 1.3 Los portas de las preparaciones se tratan adecuadamente para visualizar los anticuerpos objeto de estudio.

**RP 2: Realizar las técnicas de amplificación (PCR reacción en cadena de polimerasa y variantes) solicitadas por el patólogo.**

CR 2.1 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.

CR 2.2 Las copias de una secuencia concreta de ADN se sintetizan, mediante la repetición de ciclos de desnaturalización, anillamiento de cebadores y extensión.

CR 2.3 Diferentes variantes de PCR se utilizan, en función de las muestras estudiadas: RT-PCR, PCR "in situ", multiplex PCR, PCR a tiempo real y PCR Nested.

**RP 3: Analizar los productos de PCR por indicación del patólogo.**

CR 3.1 Los productos de PCR se detectan a través de electroforesis en geles, hibridación en filtro, polimorfismo y otras técnicas que se precisen, dependiendo de la finalidad perseguida en el reconocimiento del ADN.

CR 3.2 Una región del ADN se amplifica o copia in vitro repetidamente, para la obtención de una cantidad suficiente que puede ser visualizada.

CR 3.3 La visualización y análisis del ADN requiere una secuencia de elaboración rigurosa y selectiva de cada material biológico.

**RP 4: Realizar técnicas de citogenética molecular bajo supervisión del facultativo responsable.**

CR 4.1 El ADN del material biológico se extrae, en fresco o incluido en parafina, a través de diferentes sondas, según las técnicas al uso.

CR 4.2 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.

CR 4.3 Se practica una secuencia de elaboración rigurosa y selectiva del proceso que permita la valoración objetiva de esta técnica.

#### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Libro de registro. 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.

#### **Productos y resultados**

Resultados del estudio inmunohistoquímico y de inmunofluorescencia. Preparaciones adecuadas para la visualización de marcadores inmunohistoquímicos e inmunofluorescentes tipificadores. Resultados de la síntesis "in vitro" de copias de secuencias de ADN. Resultados del análisis citogenético de células de tejidos, neoplasias, virus, bacterias y material biológico que contenga ácidos nucleicos. Identificación de resultados.

### **Información utilizada o generada**

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. Procedimientos normalizados de limpieza y esterilización de materiales y equipos. Especificaciones informativas en los kits, cebadores, DNA molde, nucleótidos y tampones de los reactivos utilizados. Instrucciones específicas de control de calidad y normas de seguridad. Normas de controles de residuos. Historia o ficha clínicas. Ficheros. Listados y hojas de trabajo. Normas de mantenimiento de los equipos.



## **UNIDAD DE COMPETENCIA 4 Gestionar una unidad de un laboratorio de anatomía patológica y citología.**

**Nivel** 3  
**Código** UC0375\_3

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

- RP 1: Gestionar los ficheros de pacientes o usuarios de un servicio sanitario en función de las necesidades de atención y la tecnología disponible.**
- CR 1.1 Se selecciona un sistema de gestión de base de datos adecuado para el control de la actividad.
  - CR 1.2 Se colabora, con el experto informático, en la configuración más idónea de la base de datos para integrar la información remitida o/y generada sobre los pacientes o usuarios.
  - CR 1.3 Las bases de datos de pacientes o usuarios se actualizan periódicamente, incorporando datos sobre pruebas diagnósticas o exploratorias específicas.
  - CR 1.4 Se conoce y acepta el documento de seguridad sobre protección de datos, conforme establece la Ley de Protección de datos.
  - CR 1.5 Se interpreta la información científico-técnica que permita la ejecución de su actividad.
- RP 2: Participar en el plan de almacenamiento, reposición y adquisición del material fungible e instrumental utilizado en el área de trabajo.**
- CR 2.1 Se establecen las cantidades mínimas necesarias de producto a partir de las cuales debe reponerse de inmediato.
  - CR 2.2 El pedido se realiza si es necesario, bajo la supervisión correspondiente, conforme a las normas establecidas.
  - CR 2.3 La solicitud de productos y la recepción de los mismos se registran según las normas establecidas.
  - CR 2.4 El material necesario se distribuye a cada área de trabajo, asegurándose un nivel adecuado de existencias, cualitativamente y cuantitativamente.
  - CR 2.5 Se programa el trabajo de forma que permita cumplir con los plazos de entrega, satisfacer las necesidades de asistencia y optimizar al máximo los recursos materiales disponibles.
- RP 3: Colaborar en la programación y el mantenimiento de los equipos, interpretando la información científica y técnica de los aparatos y los procedimientos de utilización de los mismos, de manera que se posibilite la ejecución de las actividades propias del área de trabajo.**
- CR 3.1 Se colabora en el establecimiento del plan de mantenimiento de primer nivel y de nivel especializado, fijando los plazos de revisión y el personal responsable de llevarlo a cabo.
  - CR 3.2 Las fichas de mantenimiento de equipos y sistemas automáticos de medida, se diseñan basándose en las especificaciones del fabricante.
  - CR 3.3 Las revisiones de primer nivel de los equipos y sistemas automáticos de medida se ajustan a los plazos previstos por lo que están operativos siempre que se necesitan.
  - CR 3.4 La información e instrucciones se formulan de forma: clara, concisa, precisa, con un orden secuencial lógico de fácil comprensión para el personal que va a utilizarla.
- RP 4: Procesar la información manejando los datos disponibles en el sistema informático, coordinando conexiones informáticas con otros centros o laboratorios.**
- CR 4.1 Se realizan, en el programa informático, informes estadísticos para elaborar resúmenes de actividades del servicio, conforme se haya organizado por los responsables.
  - CR 4.2 Se comunican resúmenes diarios de actividad para cotejar posibles incidencias.
  - CR 4.3 Se comprueba que todas las solicitudes del paciente han sido terminadas y validadas por los responsables para emitir el informe.
  - CR 4.4 Se transmite por medios informáticos listados con la identificación de las peticiones y órdenes de trabajo a laboratorios de apoyo y de referencia.
  - CR 4.5 Se accede a la información transmitida por vía informática desde laboratorios de referencia u otros centros.
- RP 5: Colaborar en la programación del servicio y el seguimiento del plan de prevención de riesgos.**
- CR 5.1 Se optimizan los recursos materiales, sin que afecten a la calidad final del resultado.
  - CR 5.2 La programación permite cumplir con los plazos de entrega y satisfacer las necesidades de asistencia.
  - CR 5.3 Se conocen los riesgos asociados a cada área de trabajo.
  - CR 5.4 Se actúa adecuadamente ante una emergencia y/o accidente laboral en el laboratorio.
  - CR 5.5 Se conoce el proceso de recogida de residuos biológicos.
- RP 6: Colaborar en el desarrollo de la garantía de calidad en la realización de las pruebas del laboratorio**

de anatomía patológica y citología.

CR 6.1 Los protocolos de trabajo de los procesos asignados se revisan y adaptan periódicamente.

CR 6.2 Cada proceso y actuación se registra conforme a lo que se indica en los protocolos.

CR 6.3 Se colabora en el desarrollo y cumplimiento de las normas de calidad para la acreditación del servicio conforme a las normas de calidad ISO específicas.

## **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**

Pedidos de reactivos, materiales y equipos. Informes histológicos o citológicos. Resumen de actividades. Listados de trabajo.

### **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 comunitaria, estatal y en su caso autonómica sobre:

Ley General de Sanidad

Ordenación de Profesiones Sanitarias

Protección de datos de carácter personal.

Prevención de riesgos laborales, así como su reglamento y normas de aplicación.

La autonomía del paciente y derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

Cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud.

Control externo a través del programa de garantía de calidad en patología de la Sociedad Española de Anatomía Patológica.

Protocolo de circuitos de material biológico en patología.

Bibliografía de consulta especializada.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 5 Realizar el procesamiento integral y los complementarios del material biológico para su estudio por el patólogo.**

**Nivel** 3  
**Código** UC0377\_3

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

- RP 1: Asistir al patólogo en la selección de los bloques a tallar de piezas necrópsicas, quirúrgicas y/o de biopsias.**
- CR 1.1 Las características físicas y las alteraciones morfológicas de la pieza se registran en el soporte adecuado, cumplimentando correctamente en la hoja de trabajo los procesos a realizar.
  - CR 1.2 Los bloques de tallado de la pieza quirúrgica o necrópsica se colocan en los recipientes adecuados.
  - CR 1.3 El proceso realizado se anota en la hoja de trabajo correspondiente.
- RP 2: Procesar los bloques para su estudio histopatológico, siguiendo los protocolos establecidos.**
- CR 2.1 Se comprueba que todas las muestras que vienen acompañadas de la hoja de petición están correctamente identificadas y la documentación precisa cumplimentada.
  - CR 2.2 La fijación utilizada en las piezas se verifica que es la adecuada a la técnica a realizar.
  - CR 2.3 El equipo de inclusión (de parafina o resina poliéster) está preparado adecuadamente para su uso, seleccionándose la programación apropiada al protocolo técnico a realizar en la pieza biopsica.
  - CR 2.4 Cada bloque se coloca en su casete identificándolo, de forma indeleble, con la muestra.
  - CR 2.5 Se realiza secuencialmente el proceso de fijación, deshidratación e impregnación en parafina de los bloques, según el protocolo indicado.
- RP 3: Distribuir los bloques para su estudio en las diferentes áreas, siguiendo los protocolos establecidos.**
- CR 3.1 Los bloques procedentes del tallado de la pieza quirúrgica se identifican convenientemente.
  - CR 3.2 Los bloques se distribuyen, junto con sus respectivas hojas de trabajo, por las diferentes áreas en función del estudio a realizar.
  - CR 3.3 Los bloques que precisen técnicas especiales se agrupan específicamente.
- RP 4: Cortar los bloques, utilizando el micrótopo adecuado.**
- CR 4.1 El bloque de parafina se desbasta convenientemente dejándolo en condiciones óptimas para su corte posterior.
  - CR 4.2 El micrótopo se dispone y regula, comprobando que las cuchillas son las adecuadas.
  - CR 4.3 Los cortes histológicos se hacen en parafina conforme al protocolo técnico específico y al grosor adecuado de cada pieza, para obtener las mejores tinciones histopatológicas que permitan los diagnósticos más objetivos.
  - CR 4.4 Los cortes, cuando se trata de piezas intraoperatorias, se realizan con el micrótopo criostático o de nieve carbónica y se utiliza el procesamiento rápido indicado en el protocolo específico para estos casos.
  - CR 4.5 Los portas se comprueba que están en perfectas condiciones para recibir los cortes histológicos.
- RP 5: Obtener preparaciones siguiendo los protocolos establecidos.**
- CR 5.1 Los restos de parafina se eliminan y las preparaciones se rehidratan en el equipo adecuado o, en su caso, manualmente.
  - CR 5.2 Las preparaciones se tiñen con la tinción específica para cada situación, según los requerimientos de la hoja de trabajo.
  - CR 5.3 Las preparaciones se aclaran y montan, obteniéndose preparaciones que se ajustan a los parámetros de calidad requeridos.
- RP 6: Realizar el procesamiento de las piezas con objeto de obtener preparaciones aptas para el estudio ultramicroscópico, siguiendo los protocolos establecidos.**
- CR 6.1 El correcto etiquetado de las muestras recibidas se comprueba.
  - CR 6.2 Todas las fases se siguen metódicamente según los protocolos establecidos, obteniéndose preparaciones adecuadas en su grosor y con la calidad necesaria para ser estudiadas en el microscopio electrónico.
  - CR 6.3 Los equipos se limpian, así como el lugar de trabajo, permitiendo su reutilización.
  - CR 6.4 Los materiales reutilizables, se limpian y desinfectan, eliminando los desechables de acuerdo al protocolo al uso.
  - CR 6.5 Los productos sobrantes no perecederos se almacenan, guardándose las muestras, según el protocolo establecido, hasta la validación de los resultados.
- RP 7: Asistir al patólogo en el estudio microscópico, inmunohistoquímico y/o ultraestructural de las preparaciones.**

CR 7.1 Las bandejas portamuestras se colocan adecuadamente, asistiendo al patólogo durante el estudio de las preparaciones, de acuerdo con sus indicaciones.

CR 7.2 El curso de los resultados se sigue hasta la emisión del informe final, colaborando con el patólogo en su elaboración, si así fuera necesario, y facilitando su entrega en los tiempos requeridos e indicados en el protocolo para cada caso.

CR 7.3 Se valoran los controles específicos para aquellos casos que precisen marcadores inmunohistoquímicos para cada estudio histopatológico que precise inmunofenotipo.

## **Contexto profesional**

### **Medios de producción**

Libro de registro. Ficheros de piezas, de tacos, de preparaciones, de fotografías y sus archivos correspondientes. Almacén del laboratorio. Instrumental de corte para el tallado de piezas y tacos. Dispensador de parafina y de impregnación en resina poliéster. Contenedores de parafina. Casetes de piezas. Frigoríficos. Microtomos de parafina, criostatos y de CO2. Ultramicrotomo. Microscopio óptico. Fotomicroscopio. Microscopio electrónico. Estufas. Baterías de tinción. Teñidores automáticos. Montadores automáticos de preparaciones.

### **Productos y resultados**

Piezas talladas. Bloques de inclusión en parafina o en resina poliéster. Resultados del estudio histopatológico y/o ultraestructural. Preparaciones adecuadas para su estudio estructural o ultraestructural.

### **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 poliéster. 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. Normas para el control de calidad y normas de seguridad. Historia o ficha clínicas. Ficheros. Listados y hojas de trabajo. Protocolos técnicos de trabajo. Normas de mantenimiento de los equipos.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 6 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

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

**RP 1: Realizar extensiones celulares de las muestras recibidas.**

CR 1.1 Todos los frotis obtenidos se identifican de forma indeleble con sus códigos correspondientes.

CR 1.2 La preparación de las extensiones apropiadas se realiza aplicando la experiencia basada en su dominio técnico y los protocolos específicos.

CR 1.3 La selección de los frotis se hace de acuerdo con los criterios específicos y objetivos establecidos para cada muestra biológica.

**RP 2: Realizar, en los casos necesarios, el recuento celular, según los protocolos previamente establecidos.**

CR 2.1 El mezclado del líquido biológico o del lavado salino en estudio, se hace previamente al recuento celular.

CR 2.2 El recuento celular que se realiza es correcto y conforme al protocolo al uso.

CR 2.3 Se desechan los frotis con alteraciones citológicas marcadas, por mala o deficiente conservación, solicitando nuevas muestras biológicas para un estudio objetivo.

**RP 3: Procesar los frotis de líquidos, secreciones corporales, improntas y las muestras no ginecológicas obtenidas por punción, siguiendo los protocolos establecidos al efecto.**

CR 3.1 Los frotis se fijan adecuadamente ajustándose al tipo de muestra.

CR 3.2 Las técnicas de pretinción precisas y correspondientes al fijador utilizado, se realizan.

CR 3.3 La tinción se elige de acuerdo al tipo de muestra y a la orientación diagnóstica permitiendo su estudio microscópico por el patólogo.

CR 3.4 Se realiza la deshidratación de la extensión, en caso necesario, procediéndose a su aclaramiento y montaje en el medio adecuado, según el uso del laboratorio.

CR 3.5 La calidad final del proceso se comprueba y verifica por observación microscópica directa, repitiendo el proceso en caso de una evaluación negativa.

**RP 4: Realizar la correcta selección y aproximación al diagnóstico de las citologías de líquidos y secreciones corporales, así como de las muestras no ginecológicas obtenidas por punción.**

CR 4.1 La correcta ubicación y adecuación de las bandejas portamuestras, con las extensiones a estudiar y las hojas de trabajo correspondientes, se comprueba en la mesa de microscopía.

CR 4.2 El frotis sufre un barrido microscópico sistemático teniendo siempre presente la orientación o juicio diagnóstico presente en el documento de petición o historia clínica.

CR 4.3 Los resultados del estudio se anotan en la hoja de trabajo, utilizando la terminología y códigos habituales en el laboratorio.

CR 4.4 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.

**RP 5: Registrar y archivar los resultados y las preparaciones, cumpliendo los protocolos de limpieza y desinfección establecidos por las unidades de medicina preventiva y riesgos laborales.**

CR 5.1 Los resultados y preparaciones se registran y archivan, de acuerdo a la organización específica del servicio o unidad.

CR 5.2 El microscopio y sus componentes se limpian, así como el material y el área de trabajo, eliminando según el protocolo establecido el material y los residuos desechables.

CR 5.3 Los materiales no desechables se limpian y desinfectan, almacenando los reactivos no perecederos.

CR 5.4 La sala de microscopía queda lista para una próxima utilización.

**Contexto profesional**

### **Medios de producción**

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

### **Productos y resultados**

Líquidos biológicos homogeneizados. Preparaciones citológicas fijadas, deshidratadas y teñidas. Selección de citologías y/o aproximación diagnóstica de las mismas.

### **Información utilizada o generada**

Procedimientos de homogenización, concentración y recuento celular. Procedimientos de fijación, deshidratación, tinción y montaje de frotis celulares. Diferentes técnicas de tinción. Protocolo normalizado de observación al microscopio óptico. Procedimientos normalizados de limpieza y esterilización de material y equipos. Normas de seguridad y de control de calidad. 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.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 7 Realizar el registro fotográfico de piezas y preparaciones a nivel macroscópico, microscópico y ultramicroscópico, bajo la supervisión del facultativo.**

**Nivel** 3  
**Código** UC0380\_3

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

**RP 1: Preparar el material y el equipo fotográfico en función del tipo de fotografías a realizar.**

CR 1.1 El tipo de material fotográfico que se va a utilizar se elige adecuadamente, dependiendo del tipo de muestra que precisa ser fotografiada.

CR 1.2 Las piezas se preparan adecuadamente para realizar el registro fotográfico correspondiente.

CR 1.3 Las preparaciones se seleccionan específicamente, considerándose el porta, la tinción y el área microscópica que se quiere fotografiar.

**RP 2: Realizar fotografías y microfotografías, dependiendo del objeto de estudio, siguiendo los protocolos de registro fotográfico del servicio.**

CR 2.1 El montaje técnico se adecua en función de la muestra a fotografiar.

CR 2.2 Los órganos y vísceras del cadáver se fotografían siguiendo las indicaciones del patólogo o forense, realizándose un registro fotográfico o videográfico del proceso general de la autopsia, bajo la supervisión del facultativo responsable.

CR 2.3 Las preparaciones microscópicas se fotografían siguiendo las indicaciones del facultativo y seleccionando la técnica adecuada.

CR 2.4 Las preparaciones ultramicroscópicas se fotografían siguiendo las indicaciones del facultativo responsable.

**RP 3: Revelar las fotografías realizadas, en el laboratorio fotográfico, hasta la obtención de copias y ampliaciones.**

CR 3.1 Se realizan copias y ampliaciones de buena calidad que reflejan las características de la pieza o muestra, enviando a laboratorios externos las emulsiones que así lo requieren.

CR 3.2 Las copias consideradas como no valorables se reciclan según el protocolo establecido.

**RP 4: Registrar los negativos, fotografías y diapositivas, según los códigos asignados y de acuerdo a los criterios organizativos del servicio.**

CR 4.1 La película blanco-negro (B/N) se revelado correctamente.

CR 4.2 Las ampliaciones y copias necesarias se realizan con la calidad requerida.

CR 4.3 Los originales que son enviados a laboratorios externos para su procesado, se registran adecuadamente.

CR 4.4 El equipo fotográfico y sus componentes se limpian, así como el área de trabajo, eliminando el material y residuos desechables, según el protocolo establecido.

CR 4.5 Los materiales no desechables se limpian y desinfectan, almacenando los reactivos no perecederos.

CR 4.6 El laboratorio de fotografía queda listo para una próxima utilización.

CR 4.7 Las imágenes más adecuadas, en el caso de fotografía digital, se seleccionan a través de los equipos informáticos específicos.

CR 4.8 Las fotografías digitales macro y microscópicas quedan registradas en los archivos informáticos específicos, eliminando aquellas que no sean objetivas a juicio del facultativo responsable.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Cámara fotográfica automática, semiautomática y manual. Cámara fotográfica de copia instantánea. Cámara fotográfica digital para macro y microfotografía. Fotomicroscopio. Fotómetro. Sistemas de iluminación. Mesa de reproducción de diapositivas. Líquidos de revelado. Material sensible. Amplificadoras. Procesadores. Videoregistradora. Sistema informático con programa de imagen y reproducción de fotografía digital.

#### **Productos y resultados**

Película impresionada (negativos). Diapositivas y fotopapel (color y blanco/negro) identificados y registrados.

Material videográfico registrado. Material digital en soporte informático.

**Información utilizada o generada**

Técnicas de revelado de película. Técnicas de obtención de copias y ampliación de fotografías a partir de los negativos. 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.



<b>MÓDULO FORMATIVO</b>	<b>1 Necropsias y macroscopía.</b>
<b>Nivel</b>	3
<b>Código</b>	MF0376_3
<b>Asociado a la UC</b>	Colaborar en la realización de necropsias clínicas o médico legales, bajo la supervisión del facultativo.
<b>Duración horas</b>	150

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Realizar el proceso de preparación de la autopsia clínica y/o médico-legal seleccionando los documentos, instrumental e instalaciones necesarias.**
- 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 la autopsia convenientemente caracterizado:  
Comprobar la presencia y correcta cumplimentación de todos los documentos necesarios 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: Describir las fases de la autopsia del cadáver en todas sus fases con indicación de los hallazgos macroscópicos.**
- CE2.1 Describir con precisión las técnicas de apertura del cadáver, apertura de cavidades, evisceración y disección de órganos; Relacionándolos con el instrumental necesario para realizar cada una de ellas y procediendo a 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 que puedan encontrarse en la autopsia, relacionándolos con su etiología.
  - CE2.4 Describir el proceso de recomposición, traslado y conservación del cadáver.
  - CE2.5 Manejar adecuadamente, siguiendo los protocolos de seguridad los equipos de corte y disección, conforme a las diferentes técnicas.
  - CE2.6 Diferenciar los procedimientos de limpieza y desinfección del instrumental y espacios utilizados.
  - CE2.7 Explicar adecuadamente el fundamento de la ecopsia describiendo los procedimientos de utilización y hallazgos básicos.
  - CE2.8 En un supuesto práctico de representación de imágenes de una autopsia, convenientemente caracterizado:  
Describir los procedimientos utilizados en las imágenes.  
Describir las características macroscópicas de los órganos eviscerados, diferenciando entre normales y patológicas.
- C3: Describir los estudios macroscópicos y el correcto tallado de los órganos eviscerados.**
- CE3.1 Preparar los métodos de fijación más habituales de órganos y muestras.
  - CE3.2 Detallar los procedimientos de separación, apertura, loncheado 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.
  - CE3.3 Relacionar las técnicas e instrumental precisas para la sección de huesos.
  - CE3.4 Realizar adecuadamente las técnicas de limpieza y desinfección del instrumental.
  - CE3.5 Describir el proceso de envío de muestras de autopsias a los diferentes laboratorios.
  - CE3.6 En un caso práctico de tallado y preparación de órganos eviscerados convenientemente caracterizado:  
Preparar el fijador.  
Seccionar huesos largos y cortos para su posterior decalcificación y fijación  
Abrir, "lonchear" y fijar vísceras y órganos.  
Tomar muestras de órganos y prepararlas correctamente para su envío al laboratorio de anatomía patológica o medicina legal.  
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 CE1.3, CE1.6 y CE1.7; C2 respecto a C2.5, CE2.7 y CE2.8; C3 respecto a CE3.2 y CE3.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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

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

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

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

Respetar los procedimientos y normas internas.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

## **Contenidos**

### **Anatomía general humana.**

Partes y regiones del cuerpo. Aparato locomotor. Aparato digestivo y respiratorio. Aparato genitourinario. Aparato circulatorio. Órganos endocrinos. Proyección en superficie de los órganos internos. Sistema nervioso central y periférico. Piel y anejos.

### **Correlación macro-microscópica.**

Cerebro. Cavidad Torácica. Cavidad Abdominal.

### **Legislación y documentación de autopsia.**

Legislación relacionada con las autopsias médico-legales y clínicas. Documentos de autopsias. Datos de identificación. Solicitud de autopsia. Autorización familiar. Orden judicial. Historia clínica e informe de autopsia.

### **La sala de autopsias: material y medios.**

Salas de autopsias clínicas y médico-legales. Mortuorio y cámaras frigoríficas. Sala de estudio macroscópico de piezas quirúrgicas. Equipos, instrumental y material de autopsias: condiciones de seguridad, mantenimiento, aplicaciones y manejo.

### **Normas y procedimientos de seguridad en la sala de autopsias.**

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. Tratamiento de desechos. Normas y procedimientos de seguridad en el manejo de equipos. Protección personal. Accidentes más frecuentes. Normas de seguridad en el manejo.

### **Estudio y tareas previos a la apertura del cadáver: preparación y observación externa del cadáver. Estudio de la cara y cavidad bucal.**

Identificación y conservación del cadáver. Preparación del cadáver en la mesa de autopsias. Observación 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 y estado del cabello. Estudio de la cara y cavidad bucal.

### **Generalidades descriptivas y artefactos macroscópicos.**

Generalidades descriptivas de superficies, cavidades, órganos y vísceras. Artefactos macroscópicos: Metástasis de laboratorio. Errores en los códigos. Autolisis. Defectos de fijación. Pigmento formólico. Pérdida de material por defecto de envoltura.

### **Procedimientos de apertura de cavidades del tronco.**

Dissección del cuello y extracción de lengua y estructuras cervicales. Técnicas de apertura de del tronco: Investigación de neumotórax. Secciones en "T" y en "U". Técnica e indicaciones. Dissección de la piel. Estudio de las mamas. Estudio de las paredes torácica y abdominal. Estudio y toma de muestras de la mama. Apertura de la cavidad torácica.

### **Anatomía patológica macroscópica de la mama, pared torácica y abdominal y tejido linfoide.**

Anatomía patológica macroscópica de la mama. Anatomía patológica macroscópica de las paredes torácica y abdominal. Anatomía patológica macroscópica de cavidades serosas. Anatomía patológica macroscópica del tejido linfoide.

### **Extracción de órganos torácicos y abdominales.**

Técnica de Virchow de dissección "in situ" de órganos. Técnica de evisceración en bloque: Extracción del bloque torácico. Sección del diafragma. Extracción del bloque abdominal. Dissección del periné.

### **Estudio del genital masculino.**

Extracción de la próstata y los testículos. Apertura, sección y estudio de la próstata y los testículos. Anatomía patológica macroscópica del aparato genital masculino.

### **Apertura y estudio de la cavidad craneal y sistema nervioso.**

Medidas craneales y apertura del cráneo: Estudio de la calota y duramadre. Estudio de la cavidad craneal. Extracción en bloque del sistema nervioso central. Estudio externo del bloque. Peso y medidas. Prefijado y suspensión del bloque encefálico. Estudio de la base del cráneo: Extracción de hipófisis. Extracción de globos oculares. Dissección del sistema nervioso central tras su prefijado: Separación del cerebro, cerebelo y troncoencéfalo. Anatomía patológica macroscópica de las cavidades craneal y raquídea y del sistema nervioso.

### **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.

#### **Anatomía patológica macroscópica del aparato locomotor y médula ósea.**

Anatomía patológica macroscópica de huesos y articulaciones. Anatomía patológica macroscópica de médula ósea.

#### **Dissección y estudio de órganos supradiafragmáticos.**

Sección del bloque cervical. Separación de órganos torácicos y abdominales. Dissección de órganos torácicos. Estudio de malformaciones. Técnica de tinción de cartílagos. Separación del bloque cardiovascular y respiratorio. Vías respiratorias bajas y pulmones. Corazón y grandes vasos.

#### **Anatomía patológica macroscópica del aparato respiratorio, aparato cardiocirculatorio y tiroides.**

Anatomía patológica macroscópica del aparato respiratorio. Anatomía patológica macroscópica del aparato circulatorio. Anatomía patológica macroscópica del tiroides.

#### **Dissección y estudio de órganos abdominales.**

Apertura de vasos abdominales. Dissección y estudio del tubo digestivo desde yeyuno a recto. Dissección y estudio de esófago-estómago-duodeno y glándulas anejas. Dissección y estudio de suprarrenales. Dissección del aparato urinario. Dissección y estudio del aparato genital femenino.

#### **Anatomía patológica macroscópica del aparato digestivo, bazo, aparato urinario, aparato genital femenino y glándulas suprarrenales.**

Anatomía patológica macroscópica del aparato digestivo. Anatomía patológica macroscópica del bazo. Anatomía patológica macroscópica del aparato urinario. Anatomía patológica macroscópica del aparato genital femenino. Anatomía patológica macroscópica de las glándulas suprarrenales.

#### **La autopsia forense o médico-legal.**

Objetivos y preliminares. Identificación y examen externo. Procedimientos. Datos a observar en el examen interno. Investigaciones posteriores. El informe de autopsia forense.

#### **La ecopsia.**

Fundamentos. Procedimientos. Hallazgos habituales y documentación necesaria.

#### **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.

## **Requisitos básicos del contexto formativo**

### **Espacios e instalaciones:**

Aula polivalente de al menos 2 m<sup>2</sup> por alumno.  
Laboratorio de anatomía patológica y citología de 60 m<sup>2</sup>.

### **Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de colaborar en la realización de necropsias clínicas o médico legales bajo la supervisión del facultativo, que se acreditará mediante la forma siguiente:

- Formación académica de licenciado relacionada con este campo profesional.

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

<b>MÓDULO FORMATIVO</b>	<b>2 Citología ginecológica.</b>
<b>Nivel</b>	3
<b>Código</b>	MF0378_3
<b>Asociado a la UC</b>	Realizar la selección y aproximación diagnóstica de citologías ginecológicas, bajo la supervisión del facultativo.
<b>Duración horas</b>	210

### Capacidades y criterios de evaluación

#### C1: Analizar frotis cérvico-vaginales describiendo los patrones de normalidad celular.

CE1.1 Describir los tejidos fundamentales; sus tipos y estructura.

CE1.2 Evaluar 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 Realizar correctamente 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 imagen citológica cérvico-vaginal convenientemente caracterizado:

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 frotis cérvico-vaginales, describiendo sus características hormonales 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 imagen citológica cérvico-vaginal convenientemente caracterizado:

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

Describir los cambios que se produzcan en la citología normal de cervix y vagina asociados a factores hormonales fisiológicos y patológicos, 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 describiendo los signos de alteración debidos a procesos inflamatorios-infecciosos e identificando el agente causal.

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

CE3.2 Reconocer 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 microorganismos que pueden aparecer en frotis cérvico-vaginales y las alteraciones celulares que producen relacionándolas con la clínica.

CE3.4 En un supuesto práctico de imagen citológica cérvico-vaginal convenientemente caracterizado:

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

Describir los cambios asociados a factores microbiológicos, identificando los microorganismos observados.

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

Registrar y archivar las preparaciones y resultados.

#### C4: Analizar imágenes citológicas cérvico-vaginales precisando las características de la 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 imagen citológica cérvico-vaginal convenientemente caracterizado:

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, describiendo los patrones de normalidad celular, inflamación, degeneración y tumor.

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

CE5.2 Evaluar la idoneidad de la muestra analizando la adecuación de la misma 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 imagen citológica de mama, 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.

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 las preparaciones de ovario, describiendo los patrones de normalidad celular, inflamación, degeneración y tumor.**

CE6.1 Explicar la anatomía, histología y fisiología del ovario.

CE6.2 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.

CE6.3 Describir las alteraciones morfológicas celulares del ovario, que se observan en las distintas patologías: Inflamatorias, degenerativas y tumorales.

CE6.4 En un supuesto práctico de imagen citológica de ovario, 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.

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 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.

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 imagen citológica de vulva, endometrio, miometrio, trompas, embrión y anejos convenientemente caracterizados:

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 CE3.2 y C3.4; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.2 y CE5.4; C6 respecto a CE6.2 y C6.4; C7 respecto a CE7.2 y CE7.4

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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

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

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

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

Respetar los procedimientos y normas internas.

Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

## **Contenidos**

### **Citología e Histología General.**

La célula. Estructura de la célula. Funciones de relación de la célula. Histología general: Tejido epitelial. Glandular y de revestimiento. Tejidos de sostén. Tejido muscular. Estriado, liso, cardiaco. Tejido nervioso.

### **Anatomía, fisiología e histología del aparato genital femenino.**

Anatomía de ovario, trompas, útero, vagina y vulva. Ciclo sexual femenino. Hormonas sexuales. Fisiología de ovario, trompas, útero, vagina y vulva. Histología de ovario, trompas, útero, vagina y vulva.

### **Anatomía, fisiología e histología de la glándula mamaria.**

Anatomía de la mama. Fisiología de la mama. Cambios y respuestas hormonales. Histología de la glándula mamaria. Correlación cito-histológica.

### **Patología general aplicada a la citología.**

Inflamación. Microbiología. Hormonas. Metaplasia, reparación, hiperplasia y displasia. Quimioterapia, citostáticos y radioterapia. Procesos reactivos. Lesiones tumorales benignas. Lesiones tumorales malignas.

### **La exploración ginecológica .**

Aparato Genital Femenino. La Colposcopia. Mama. Valor de la autoexploración. Recursos tecnológicos. Conceptos de ecografía y mamografía.

### **Técnicas de obtención de muestras en ginecología.**

Aparato genital femenino. Mama: secreciones y punciones. Citología Intraoperatoria por impronta.

### **Técnicas de tinción y diagnóstico.**

Básicas. Histoquímica. Inmunohistoquímica. Biomoleculares.

### **Recursos tecnológicos en citología general.**

Automatización en tinción. Centrifugación y concentración citológica. Citología en monocapa.

### **Citopatología del aparato genital femenino.**

Valoración de la calidad de la muestra. Valoración del ciclo menstrual. Valoración hormonal. Valoración morfo-oncológica: Anomalías celulares escamosas. Anomalías celulares glandulares. Anomalías celulares estromales. Cambios reactivos y reparativos. Valoración inflamatoria. Valoración microbiológica. Artefactos en las extensiones. Valoración global. Recomendaciones. Técnicas de barrido y marcaje de preparaciones citológicas. Codificación en citología ginecológica.

### **Citopatología de la glándula mamaria.**

Valoración clínica de la lesión. Valoración morfológica y de imagen de la lesión. Origen: Secreción. Punción. Mono o bilateralidad. Valoración del fondo de la (s) extensión (es). Valoración citomorfológica.



Valoración inflamatoria. Obtención de sedimentos citológicos concentrados para biopsia. Codificación en citología de mama.

#### **Citología de líquido amniótico.**

Técnicas de obtención de muestras. Valoración de la calidad de la muestra. Valoración citomorfológica.

#### **Bases de la medicina preventiva y predictiva en la mujer.**

Etiopatogenia del cáncer genital femenino. Factores causales y predisponentes. Conceptos de educación para la salud en ginecología. Evolución histórica en el diagnóstico y tratamiento del cáncer genital femenino.

#### **Epidemiología del cáncer genital femenino y de la mama.**

Morbi-mortalidad del cáncer genital femenino. Morbi-mortalidad del cáncer de mama. Registros hospitalarios de cáncer. Registros poblacionales de cáncer.

### **Requisitos básicos del contexto formativo**

#### **Espacios e instalaciones:**

Aula polivalente de al menos 2 m<sup>2</sup> por alumno.  
Laboratorio de microscopía de 60 m<sup>2</sup>.  
Laboratorio de anatomía patológica y citología de 60 m<sup>2</sup>.

#### **Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de realizar la selección y aproximación diagnóstica de citologías ginecológicas, bajo la supervisión del facultativo, que se acreditará mediante la forma siguiente:
  - Formación académica de licenciado relacionada con este campo profesional.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

<b>MÓDULO FORMATIVO</b>	<b>3 Técnicas de inmunohistoquímica y biología molecular.</b>
<b>Nivel</b>	3
<b>Código</b>	MF0381_3
<b>Asociado a la UC</b>	Aplicar técnicas de inmunohistoquímica, inmunofluorescencia y biología molecular, bajo la supervisión del facultativo.
<b>Duración horas</b>	60

### **Capacidades y criterios de evaluación**

- C1: 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.**
- CE1.1 Diferenciar la aplicación de los marcadores de inmunotinción en función de los tejidos o celularidad que se quieren evaluar.
  - CE1.2 Explicar la aplicación de los marcadores de inmunofluorescencia en función de los depósitos que se quieren evaluar.
  - CE1.3 Valorar los falsos positivos y negativos en base a criterios específicos de muestras control.
- C2: Describir la secuencia de las técnicas de amplificación de los ácidos nucleicos.**
- CE2.1 Explicar el proceso de extracción de los ácidos nucleicos a partir de los diferentes especímenes biológicos.
  - CE2.2 Describir los diferentes tipos de reactivos esenciales utilizados en estas técnicas.
  - CE2.3 Precisar los ciclos de desnaturalización, anillamiento de cebadores y síntesis de ácidos nucleicos de la PCR (reacción en cadena de polimerasa).
  - CE2.4 Detallar las diferentes variantes de la técnica de PCR.
- C3: Describir los productos que se obtienen de la técnica de PCR.**
- CE3.1 Explicar el desarrollo de la electroforesis en geles, hibridación en filtro y polimorfismo.
  - CE3.2 Describir los procesos de amplificación de los ácidos nucleicos previos a su visualización por estas técnicas.
  - CE3.3 Conocer las principales aplicaciones de la técnica de PCR y sus variantes.
- C4: Describir las técnicas básicas de los estudios citogenéticos moleculares en patología (técnicas de hibridación).**
- CE4.1 Explicar el desarrollo de las técnicas de análisis genético (citogenética convencional).
  - CE4.2 Precisar el desarrollo de la técnica de FISH convencional.
  - CE4.3 Detallar el desarrollo de la técnica de CGH (hibridación genómica comparada).
  - CE4.4 Describir el desarrollo de las técnicas de Cariotipo Multicolor (SKY-FISH y M-FISH).
  - CE4.5 Analizar las ventajas, problemas y aplicaciones de estas técnicas.
- C5: Describir los protocolos técnicos de utilización de equipos e instalaciones específicos o especiales dentro de la investigación patológica.**
- CE5.1 Describir los protocolos técnicos de utilización de equipos e instalaciones de microscopía electrónica.
  - CE5.2 Detallar los protocolos técnicos de utilización de equipos e instalaciones de autoradiografía y citofotometría.
  - CE5.3 Analizar los protocolos técnicos de utilización de los equipos de la fotografía digital

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

C2 respecto a CE2.2 y CE2.4; C3 respecto a CE3.2; C4 respecto a CE4.2, CE4.3 y CE4.4; C5 respecto a CE5.1 y CE5.2

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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

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

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

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales

establecidos en la organización.  
Compartir información con el equipo de trabajo.  
Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.  
Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.  
Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.  
Demostrar flexibilidad para entender los cambios.  
Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.  
Respetar los procedimientos y normas internas.  
Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

## **Contenidos**

### **Fundamentos biológicos de inmunohistoquímica.**

Antígenos y anticuerpos. Interacción antígeno-anticuerpo. Antisueros: anticuerpos monoclonales y policlonales. Trazadores: fluorocromos, enzimas e iones metálicos. Marcadores en Inmunohistoquímica. Inmunocomplejos. Avidina - Biotina.

### **Aspectos técnicos de inmunohistoquímica.**

Recuperación antigénica. Recursos materiales. Procesamiento. Patrones de tinción. Aplicaciones. Marcadores específicos. Marcadores inespecíficos. Indicadores de tratamiento. Factores pronósticos. Proliferación celular. Alteraciones genéticas. Infecciones.

### **Conceptos básicos de biología molecular.**

Técnicas de manipulación de los ácidos nucleicos. Métodos específicos. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR) Componentes. Ciclo térmico de la reacción de PCR. Reordenamientos génicos. Variaciones de la técnica de PCR. Análisis de los productos de PCR. Aplicaciones.

### **Técnicas moleculares de hibridación.**

Técnicas de análisis genético. Fish convencional (hibridación in situ con fluorescencia). Hibridación Genómica comparada. Bases teóricas del Cariotipo multicolor (SKY-FISH y M-FISH).

### **Estudios especiales complementarios.**

Bases de microscopía electrónica. Aplicaciones. Autorradiografía. Citofotometría.

## **Requisitos básicos del contexto formativo**

### **Espacios e instalaciones:**

Aula polivalente de al menos 2 m<sup>2</sup> por alumno.  
Laboratorio de microscopía de 60 m<sup>2</sup>.  
Laboratorio de anatomía patológica y citología de 60 m<sup>2</sup>.

### **Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de aplicar técnicas de inmunohistoquímica, inmunofluorescencia y biología molecular, bajo la supervisión del facultativo, que se

acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de licenciado relacionada con este campo profesional.

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

<b>MÓDULO FORMATIVO</b>	<b>4 Gestión de una unidad de un laboratorio de anatomía patológica y citología.</b>
<b>Nivel</b>	3
<b>Código</b>	MF0375_3
<b>Asociado a la UC</b>	Gestionar una unidad de un laboratorio de anatomía patológica y citología.
<b>Duración horas</b>	30

### 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 en el sistema sanitario, analizando sus funciones y dependencias.
  - CE1.3 Analizar las funciones y competencias de este profesional sanitario en las diferentes secciones del laboratorio.
- 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 legislación vigente.**
- CE2.1 Interpretar los documentos de petición de estudios cito-histológicos realizados en el servicio, unidad o área remitente.
  - CE2.2 Valorar la adecuación de la petición del documento con la muestra recibida.
  - 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 Aplicar los códigos generales de uso para el registro de documentos sanitarios.
  - CE2.5 Precisar los mecanismos de circulación de la documentación en las instituciones sanitarias.
  - CE2.6 Explicar el significado y estructura de una historia clínica tipo, remarcando la importancia de la confidencialidad de la misma y de las pruebas diagnósticas.
  - CE2.7 Analizar la legislación vigente en materia de protección de datos, de derechos y obligaciones en materia de información y de documentación clínica.
  - CE2.8 Analizar la información técnica necesaria para el desarrollo de su actividad profesional.
  - CE2.9 Aplicar los métodos de codificación, registro y archivo más utilizados en el servicio, área o unidad.
- C3: Manejar aplicaciones informáticas relacionadas con la gestión 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 Utilizar aplicaciones informáticas de gestión en el laboratorio.
  - CE3.4 Habitarse al ritmo de trabajo del servicio cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos.
- 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 Realizar un informe de inventario de existencias, identificando las necesidades de reposición, emisión de órdenes de pedido, condiciones de distribución, conservación y almacenamiento.
- C5: Confeccionar listas de pedidos y facturas, en función de las necesidades del laboratorio.**
- CE5.1 Efectuar las órdenes de pedido, en función de las necesidades del laboratorio.
  - CE5.2 Determinar los datos mínimos que debe contener una factura.
  - CE5.3 Realizar los cálculos necesarios para determinar el importe total y el desglose correcto, cumpliendo las normas fiscales vigentes.
  - CE5.4 Confeccionar adecuadamente la factura, incluyendo todos los requisitos legales.
- C6: Analizar la normativa vigente sobre seguridad, higiene y prevención de riesgos, de aplicación en su**

ámbito profesional.

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.

**C7: Analizar el programa de garantía de calidad para la realización de las pruebas del laboratorio de anatomía patológica.**

CE7.1 Identificar los protocolos de trabajo para la realización de las pruebas analíticas.

CE7.2 Identificar los factores que determinan la calidad del proceso analítico.

CE7.3 Describir los recursos humanos y materiales destinados a garantizar la calidad del proceso analítico.

CE7.4 Identificar las desviaciones del proceso analítico y la forma de solucionarlas.

CE7.5 Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.

CE7.6 Evaluar la calidad del laboratorio en función de los datos suministrados por el control de calidad externo.

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

C2 respecto a CE2.1, CE2.4, y CE2.9; C3 respecto a CE3.1, CE3.3 y CE 3.4; C5 respecto a CE 5.1; CE 5.3 y CE 5.4; C7 respecto a CE 7.4, CE 7.5 y CE 7.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar un buen hacer profesional.

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

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.

Respetar los procedimientos y normas internas.

Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

### **Contenidos**

#### **Organización sanitaria.**

Estructura del sistema sanitario público y privado en España. Salud pública y comunitaria. Indicadores de salud. El laboratorio de anatomía patológica y citología en el sistema sanitario y funciones de este profesional en el laboratorio. Conceptos fundamentales de economía sanitaria y calidad en la prestación del servicio del laboratorio de anatomía patológica y citología. Legislación vigente aplicada al ámbito de actividad.

#### **Seguridad, higiene y prevención de riesgos en el laboratorio de anatomía patológica.**

Normativa legal vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo. 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.

### **Gestión del laboratorio de anatomía patológica y citología.**

Gestión de existencias. Inventarios. Almacén sanitario. Productos sanitarios. Equipos. Gestión de compras. Hoja de pedido. Albarán. Factura. Obligaciones tributarias. Proceso de prestación del servicio. Atención al paciente o usuario en la prestación del servicio. Técnicas de comunicación y atención al paciente. Normativa vigente relativa a la atención del 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. Recomendaciones contenidas en la legislación vigente en materia de documentación y protección de datos. Libros y documentos administrativos.

### **Medios Informáticos.**

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

### **Garantía de calidad en el laboratorio de anatomía patológica y citología.**

Garantía de calidad y planificación del control de calidad. Control de calidad interno y externo. Evaluación de la calidad en el laboratorio. Legislación vigente aplicable a la garantía de calidad.

## **Requisitos básicos del contexto formativo**

### **Espacios e instalaciones:**

Aula de gestión de 45 m<sup>2</sup>.

### **Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de gestionar una unidad de un laboratorio de anatomía patológica y citología, que se acreditará mediante la forma siguiente:
  - Formación académica de licenciado relacionada con este campo profesional.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

<b>MÓDULO FORMATIVO</b>	<b>5 Procesado citológico y tisular.</b>
<b>Nivel</b>	3
<b>Código</b>	MF0377_3
<b>Asociado a la UC</b>	Realizar el procesamiento integral y los complementarios del material biológico para su estudio por el patólogo.
<b>Duración horas</b>	210

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Analizar las características de las muestras biópsicas, necrópsicas y citológicas registrando, codificando y distribuyendo las mismas a las unidades correspondientes.**
- 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 Definir 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 debidamente caracterizado:  
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 previos a la fijación de muestras citológicas, en función de cada tipo de muestra.**
- CE2.1 Describir los distintos tipos de muestras citológicas y explicar las técnicas de citopreparación que deben realizarse en cada caso.
  - CE2.2 Explicar los procesos previos a la fijación que deben realizarse en función de cada tipo de muestra.
  - CE2.3 Describir las características macroscópicas que pueden aparecer en las distintas muestras, argumentando, con fundamentación científica, su significado diagnóstico.
  - CE2.4 En un supuesto práctico de realización de procesos previos a la fijación de una muestra citológica debidamente caracterizado:  
Realizar la descripción macroscópica de la muestra.  
Seleccionar la técnica de citopreparación, previa a la fijación, adecuada.  
Realizar correctamente los procesos previos a la fijación determinados.
- C3: Realizar los procedimientos de fijación y tinción de citologías, en función de cada tipo de muestras.**
- CE3.1 Relacionar los fijadores específicos para citología explicando sus técnicas de preparación, indicaciones según el tipo de muestra y métodos de conservación.
  - CE3.2 Explicar las técnicas de tinción utilizadas en citología, describiendo los reactivos utilizados y las características de la imagen celular obtenidas con las mismas.
  - CE3.3 En un supuesto práctico de citopreparación convenientemente caracterizado:  
Seleccionar los medios y reactivos necesarios para la fijación y tinción de muestras citológicas en función de cada tipo de muestra.  
Preparar y aplicar el método de fijación seleccionado.  
Determinar y aplicar adecuadamente la técnica de tinción precisa.  
Realizar el control de calidad de la preparación citológica.
- C4: Realizar los procedimientos de descripción macroscópica, tallado y fijación de la pieza biópsica.**
- CE4.1 Relacionar las necesidades de material en función de las operaciones que vayan a realizarse (descripción macroscópica, tallado de bloques o fijación), explicando sus condiciones de uso y manejo.
  - CE4.2 Describir adecuadamente las posibles alteraciones que puedan observarse en las muestras biópsicas o los artefactos que impiden o dificultan el diagnóstico explicando sus mecanismos de producción.
  - CE4.3 Describir adecuadamente la secuencia de procedimientos que forman parte del tallado de la muestra.
  - CE4.4 Describir las condiciones de fijación y conservación de las muestras biópsicas.
  - CE4.5 Explicar los métodos de decalcificación de tejidos.
  - CE4.6 En distintos casos prácticos de descripción macroscópica, tallado y fijación de biopsias, debidamente caracterizado:  
Seleccionar los medios materiales necesarios en función de la muestra biópsica, comprobando el estado operativo y las condiciones de limpieza de los mismos.  
Realizar la descripción macroscópica de los órganos o biopsias, utilizando el vocabulario adecuado.  
Realizar el correcto tallado de la muestra.  
Preparar y aplicar el método de fijación adecuado a cada tipo de muestra.  
Mantener el área de trabajo con el adecuado orden y limpieza.



- C5: Analizar los procedimientos para la fijación e inclusión de "bloques", en función de la muestra biopsica.**
- CE5.1 Explicar las técnicas de fijación de tejidos más habituales, sus indicaciones e instrucciones de manejo y conservación de fijadores.
  - CE5.2 Enumerar las técnicas y protocolos a utilizar con cada tipo de muestra.
  - CE5.3 Explicar las técnicas de deshidratación, impregnación e inclusión de tejidos.
  - CE5.4 Detallar los distintos equipos utilizados en el proceso de inclusión (dispensadores y procesadores), sus indicaciones, funcionamiento, programación y manejo.
  - CE5.5 En un caso práctico de fijación e inclusión de "bloques", debidamente caracterizado:  
Seleccionar el fijador, recipiente y casete adecuado en función de la muestra y técnica indicada.  
Preparar y aplicar el recipiente, casete y fijador seleccionados, realizando secciones adicionales en los casos que lo requieran.  
Preparar el dispensador y procesador adecuados en virtud de la técnica de inclusión seleccionada.  
Colocar los casetes en los cestos y estos en el procesador.  
Obtener un bloque de inclusión adecuado.
- C6: Analizar los procedimientos para realizar la microtomía de tejidos, precisando las técnicas de corte necesarias en función del "bloque" y protocolo a realizar.**
- CE6.1 Explicar la técnica de desbastado de "bloques" de parafina, describiendo los criterios de realización de la misma.
  - CE6.2 Describir los distintos tipos de micrótomos (de rotación, de deslizamiento en parafina, plásticos y para huesos o tejidos calcificados, criomicrotomos y micrótomos de congelación), sus indicaciones e instrucciones de uso.
  - CE6.3 Detallar las técnicas de corte con los diferentes micrótomos.
  - CE6.4 En un supuesto práctico de microtomía debidamente caracterizado:  
Seleccionar el micrótopo adecuado para cada bloque y tejido.  
Preparar el micrótopo seleccionado, afilar y montar las cuchillas.  
Preparar los baños de flotación y las placas para extensión de cortes.  
Realizar cortes finos, respetando la integridad de la superficie a estudiar.  
Recoger los cortes, extenderlos sobre un portaobjetos y colocarlos en la posición adecuada para su estudio histológico por el patólogo.
- C7: Analizar las secuencias que conforman el proceso de tinción de cortes de tejidos, determinando las operaciones precisas que permitan obtener preparaciones aptas para su estudio por el patólogo.**
- CE7.1 Relacionar los diferentes solventes utilizados para desparafinar los cortes.
  - CE7.2 Explicar la técnica de rehidratación de las preparaciones.
  - CE7.3 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.
  - CE7.4 Diferenciar los criterios de calidad en las distintas técnicas de tinción.
  - CE7.5 En distintos supuestos prácticos de tinción de tejidos debidamente caracterizados:  
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.  
Etiquetar y archivar las preparaciones.

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

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a C2.4; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.6; C5 respecto a CE5.5; C6 respecto a CE6.4; C7 respecto a CE7.5

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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

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

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

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.  
Respetar los procedimientos y normas internas.  
Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

## **Contenidos**

### **El laboratorio de patología y citología.**

Funciones, áreas y organización del trabajo. Material y equipos. Documentos específicos del laboratorio de patología y citología (clínicos, de registro, de trabajo, estadísticos). Cumplimentación, custodia, legislación al respecto. Recepción, registro y clasificación de muestras.

### **Normas de seguridad en el laboratorio.**

Riesgos específicos y accidentes: prevención y tratamiento. Normas de seguridad.

### **Operaciones físico-químicas básicas en el laboratorio de patología y citología.**

Preparación de disoluciones y tampones.

### **Estudio microscópico.**

Fundamento y descripción del microscopio óptico. Tipos de microscopio. Metodica del estudio microscópico, mantenimiento. Artefactos técnicos que impiden o dificultan el diagnóstico.

### **Procesado básico de tejidos.**

Fijación; fundamentos y elaboración de fijadores. Colaboración en el tallado de la muestra. Inclusión; fundamentos y métodos. Confección de bloques.

### **Microtomía.**

Tipos de micrótomo, funcionamiento, afilado de cuchillas. Métodos de corte. Recogidas de corte y tratamiento de los mismos.

### **Coloración y tinción.**

Fundamentos, colorantes, técnicas de tinción de rutina. Montaje y conservación de las preparaciones. Etiquetado y archivo de las muestras. Técnicas de coloración y tinción específicas.

### **Procesos básicos en citología.**

Tipos de muestras citológicas, características macroscópicas. Procesos previos a la tinción: extensión, centrifugación, citocentrifugación, mezclado y homogeneización, concentración y recuento.

### **Tinciones especiales para microorganismos en histología y citología.**

Tinciones para bacterias, hongos, protozoos. Tinciones para otros microorganismos.

### **Histoquímica**

Concepto y fundamentos generales. Tinciones para glúcidos, lípidos y pigmentos. Histoquímica enzimática.

## **Requisitos básicos del contexto formativo**

### **Espacios e instalaciones:**

Aula polivalente de al menos 2 m<sup>2</sup> por alumno.  
Laboratorio de microscopía de 60 m<sup>2</sup>.  
Laboratorio de anatomía patológica y citología de 60 m<sup>2</sup>.

### **Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con capacidad de realizar el procesamiento integral y los complementarios del material biológico para su estudio por el patólogo, que se acreditará mediante la forma siguiente:
  - Formación académica de licenciado relacionada con este campo profesional.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

<b>MÓDULO FORMATIVO</b>	<b>6 Citología de líquidos, secreciones corporales, improntas y muestras no ginecológicas obtenidas por punción.</b>
<b>Nivel</b>	3
<b>Código</b>	MF0379_3
<b>Asociado a la UC</b>	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.
<b>Duración horas</b>	210

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1: Analizar frotis de secreciones y líquidos corporales y de muestras no ginecológicas obtenidas por punción describiendo los patrones de normalidad celular.**

CE1.1 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.

CE1.2 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.

CE1.3 Describir los posibles artefactos en citología de líquidos y secreciones y de muestras no ginecológicas obtenidas por punción explicando sus causas.

CE1.4 Detallar las características de los distintos tipos celulares observables en las preparaciones de líquidos y secreciones explicando los patrones de normalidad celular.

CE1.5 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 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.

**C2: Analizar imágenes citológicas de las distintas preparaciones de líquidos y secreciones y de muestras no ginecológicas obtenidas por punción, describiendo los signos de inflamación.**

CE2.1 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.

CE2.2 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.

CE2.3 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 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.

**C3: 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.**

CE3.1 Describir las alteraciones morfológicas celulares que se observan en las distintas patologías degenerativas no tumorales.

CE3.2 Describir las modificaciones y elementos formes extracelulares que se observan en las preparaciones

CE3.3 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 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.

**C4: 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.**

CE4.1 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.

CE4.2 Describir las imágenes citológicas tumorales observables en las citologías de líquidos y secreciones corporales y muestras no ginecológicas obtenidas por punción.

CE4.3 Explicar las diferencias entre las alteraciones de origen tumoral y no tumoral.

CE4.4 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 CE1.2 y CE1.5; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.4

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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

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

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

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

Respetar los procedimientos y normas internas.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

### **Contenidos**

**Obtención de muestras en estructuras y vísceras anatómicas accesibles a los métodos de punción-aspiración.**

Aguja fina (PAAF). Aguja Gruesa (BAG). Asistencia al facultativo en la recogida de muestras. Masas palpables y masas profundas. Técnicas de control de imagen. Complicaciones y contraindicaciones de la PAAF y BAG.

**Conductos, cavidades, vísceras huecas y zonas sin contenido tisular productoras de líquidos, derrames o susceptibles de inducir secreciones. Técnicas de obtención de muestras:**

Raspado ó arrastre.

Recogida de líquidos orgánicos.

Recogida de derrames.

Recogida de secreciones.

PAAF.

### **Recursos tecnológicos para la obtención de muestras. Conceptos básicos.**

Endoscopias. Ecografía. Mamografía. Tomografía axial computerizada. Resonancia magnética nuclear. Otras técnicas especializadas de imagen. Pistola de punciones (Cameco). Agujas de punción de calibre fino y calibre grueso.

### **Citología de vías respiratorias.**

Métodos de exploración y obtención de muestras: Cepillado. Broncoaspiración BAS. Lavado broncoalveolar BAL. Esputo. Histología y citología normal. Atipias benignas. Citología de las EPOC. Citología de las inflamaciones crónicas. Citología respiratoria en pacientes inmunodeprimidos. Citología respiratoria en las enfermedades intersticiales. Citología en los tumores respiratorios malignos. Epidemiología del cáncer de pulmón.

### **Citología del tubo digestivo.**

Histología del aparato digestivo. Citopatología de la cavidad oral. Citopatología de esófago y estómago. Citopatología del intestino. Citopatología de vías biliares.

### **Citología de vías urinarias.**

Métodos de exploración. Citología normal. Citopatología.

### **Citología de otros derrames serosos y sinoviales.**

Métodos de exploración. Citología normal. Citopatología.

### **Citología de líquido ascítico.**

Métodos de exploración. Citología normal. Citopatología.

### **Citología de líquido cefalorraquídeo.**

Métodos de exploración. Citología normal. Citopatología.

### **Citología de líquido pleural.**

Métodos de exploración. Citología normal. Citopatología.

### **Citología de masas palpables.**

Citología de los ganglios linfáticos Histología de los ganglios linfáticos. Métodos de exploración. Citología normal. Citopatología. Alteraciones que simulan adenopatías. Citología de la glándula tiroides. Histología del tiroides. Métodos de exploración. Citología normal. Citopatología. Citología de glándulas salivares. Histología de las glándulas salivares. Métodos de exploración. Citología normal. Citopatología. Citología de la próstata. Histología de la próstata Métodos de exploración. Citología normal. Citopatología. Citología de la piel y tejidos blandos. Histología de la piel. Métodos de exploración. Citología normal. Citopatología.

### **Citología de órganos no palpables o masas profundas.**

Citología de los pulmones. Histología y citología del parénquima pulmonar normal. Patología no tumoral del pulmón. Patología tumoral primaria maligna y benigna del pulmón. Tumores metastáticos del pulmón. Histología y citología del timo. Tumores del timo.

#### **Citología del hígado.**

Histología y citología del hígado normal. Patología no tumoral del hígado. Patología tumoral primaria maligna y benigna del hígado. Tumores metastáticos del hígado.

#### **Citología del páncreas.**

Histología y citología del páncreas normal. Patología no tumoral del páncreas. Patología tumoral primaria maligna y benigna del páncreas. Tumores metastáticos del páncreas.

#### **Citología de los riñones, adrenales, retroperitoneo y testículos.**

Histología y citología del riñón normal. Patología no tumoral del riñón. Patología tumoral primaria maligna y benigna del riñón. Tumores metastáticos del riñón. Histología y citología de la suprarrenal normal. Patología no tumoral de la suprarrenal. Patología tumoral primaria maligna y benigna de la suprarrenal. Tumores metastáticos de la suprarrenal. Tumores retroperitoneales primarios y metastáticos. Histología y citología del testículo normal. Patología no tumoral del testículo. Patología tumoral primaria maligna y benigna del testículo.

#### **Citología del hueso y los órganos hematopoyéticos.**

Tumores metastáticos en el esqueleto. Tumores óseos primarios. Citopatología de médula ósea.

#### **Citología de la órbita y globo ocular.**

Histología y citología del globo ocular normal. Patología no tumoral. Patología tumoral primaria maligna y benigna. Tumores metastáticos.

#### **Citología del sistema nervioso central.**

Histología y citología normal. Patología no tumoral. Patología tumoral primaria del cerebro maligna y benigna. Tumores metastáticos.

#### **Citologías intraoperatorias.**

Métodos de toma de muestras. Impronta. Raspado. Secreción. Punción. Líquidos orgánicos. Compresión/batido. Licuado. Exfoliación. Tinciones específicas para diagnóstico intraoperatorio. Material Biológico objeto de citología intraoperatoria. Lesiones sólidas: tumorales y no tumorales. Lesiones quísticas: tumorales y no tumorales. Líquidos Orgánicos: funcionales, inflamatorios y tumorales. Exfoliación. Punción. Secreción.

#### **Recursos tecnológicos en citología general.**

Automatización en tinción. Centrifugación y concentración citológica. Citología en monocapa.

## **Requisitos básicos del contexto formativo**

### **Espacios e instalaciones:**

Aula polivalente de al menos 2 m<sup>2</sup> por alumno.  
Laboratorio de microscopía de 60 m<sup>2</sup>.  
Laboratorio de anatomía patológica y citología de 60 m<sup>2</sup>.

### **Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de 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, que se acreditará mediante la forma siguiente:
  - Formación académica de licenciado relacionada con este campo profesional.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.



<b>MÓDULO FORMATIVO</b>	<b>7 Fotografía macro y microscópica.</b>
<b>Nivel</b>	3
<b>Código</b>	MF0380_3
<b>Asociado a la UC</b>	Realizar el registro fotográfico de piezas y preparaciones a nivel macroscópico, microscópico y ultramicroscópico, bajo la supervisión del facultativo.
<b>Duración horas</b>	60

### **Capacidades y criterios de evaluación**

#### **C1: Realizar registros fotográficos de preparaciones y piezas de patología.**

CE1.1 Reconocer los equipos y material utilizados en el registro fotográfico macroscópico, microscópico y ultramicroscópico, explicando su fundamento y aplicaciones.

CE1.2 Diferenciar los tipos de técnicas fotográficas, su fundamento y aplicaciones.

CE1.3 Describir los procedimientos de preparación de piezas macroscópicas quirúrgicas y de autopsias para la obtención de imágenes.

CE1.4 Detallar los procedimientos de preparación de documentos o imágenes para ser fotografiados.

CE1.5 Describir las técnicas de selección y obtención de imágenes en fotografía microscópica y ultramicroscópica.

CE1.6 En un supuesto práctico de registro iconográfico convenientemente caracterizado:

Seleccionar el tipo película, cámara y óptica adecuada.

Determinar la iluminación del campo y seleccionar los filtros adecuados.

Preparar la pieza macroscópica o centrar imágenes de preparaciones microscópicas, según el caso.

Realizar la composición y enfoque de la imagen.

Señalar los datos identificatorios de la pieza y marcar, si la hubiera, la patología que interesa resaltar.

Seleccionar el tiempo de exposición adecuado según las diferentes características del objeto o preparación a fotografiar.

Valorar y utilizar las diferentes exposiciones de las preparaciones cito-histológicas en el caso de fotografía digital

Utilizar objetivamente las prestaciones macroscópicas que permite la fotografía digital.

#### **C2: Realizar el revelado y positivado de las imágenes obtenidas.**

CE2.1 Explicar el fundamento de los métodos y técnicas de revelado de emulsiones fotográficas utilizadas en fotografía clínica.

CE2.2 Describir los diferentes métodos de revelado precisando los procedimientos y material a utilizar en cada caso.

CE2.3 Detallar las técnicas, procedimientos, equipos y materiales empleados para el positivado.

CE2.4 Describir la secuencia temporal en fotografía digital desde su obtención a su selección y registro informático.

CE2.5 En un supuesto práctico de revelado y positivado convenientemente caracterizado:

Extraer el carrete de la cámara adecuadamente identificando las características de la emulsión.

Seleccionar el método de revelado adecuado.

Realizar las distintas fases del revelado, controlando la calidad de la imagen.

Positivar la imagen finalizando con el proceso de secado y control de resultados.

Seleccionar las imágenes macro-microscópicas más adecuadas en el caso de fotografía digital

#### **C3: Analizar las características del distinto tipo de material iconográfico para realizar las operaciones de registro y archivo.**

CE3.1 Describir los distintos tipos de material iconográfico, su procedencia y especificaciones clínicas.

CE3.2 Diferenciar los tipos de archivo, su utilidad y manejo.

CE3.3 Analizar objetivamente las prestaciones integrales de la fotografía digital.

CE3.4 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 tipo de archivo que le corresponde introduciéndolo adecuadamente en el mismo.

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

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.4

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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

Mostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.  
Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.  
Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.  
Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.  
Compartir información con el equipo de trabajo.  
Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.  
Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.  
Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.  
Mostrar flexibilidad para entender los cambios.  
Mostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.  
Respetar los procedimientos y normas internas.  
Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

## **Contenidos**

### **Equipos para registro iconográfico.**

Cámara fotográfica analógica. Cámara fotográfica digital. Equipos de video analógico y digital.  
Magnetoscopio.

### **Descripción y manejo de cámaras fotográficas.**

Mesa de reproducción. Fotómetro. Sistemas de iluminación. Fotomicroscopio, videomicroscopio y ampliadora.

### **Bases físicas de la fotografía.**

La cámara oscura. Emulsiones. Sensibilidad fotográfica.

### **Técnicas fotográficas y videográficas.**

La exposición fotográfica. Fotografía en blanco y negro: técnicas de revelado y positivado. Fotografía en color. Funcionamiento y manejo de reproductores, monitores y cámaras de video. Utilización del vídeo en salas de autopsias, videomicroscopía formación e investigación. Vídeo digital. Procedimientos de registro.

### **La fotografía en patología y citología.**

Fotografía macroscópica de autopsias, piezas quirúrgicas y esquemas científico-didácticos. Microfotografía óptica (tejidos y citología), de fluorescencia y electrónica. Fotografía digital macro y microscópica.

## **Requisitos básicos del contexto formativo**

### **Espacios e instalaciones:**

Aula polivalente de al menos 2 m<sup>2</sup> por alumno.  
Laboratorio de fotografía de 30 m<sup>2</sup>.

### **Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de realizar el registro fotográfico

de piezas y preparaciones a nivel macroscópico, microscópico y ultramicroscópico, bajo la supervisión del facultativo, que se acreditará mediante la forma siguiente:

- Formación académica de licenciado relacionada con este campo profesional.

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