

### 3. Otras disposiciones

#### CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

*ORDEN de 29 de octubre de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico.*

El Estatuto de Autonomía para Andalucía establece en su artículo 52.2 la competencia compartida de la Comunidad Autónoma en el establecimiento de planes de estudio y en la organización curricular de las enseñanzas que conforman el sistema educativo.

La Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, establece mediante el capítulo V «Formación profesional», del Título II «Las enseñanzas», los aspectos propios de Andalucía relativos a la ordenación de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo.

Por otra parte, el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, fija la estructura de los nuevos títulos de formación profesional, que tendrán como base el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social, dejando a la Administración educativa correspondiente el desarrollo de diversos aspectos contemplados en el mismo.

El Real Decreto 767/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico y se fijan sus enseñanzas mínimas, hace necesario que, al objeto de poner en marcha estas nuevas enseñanzas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se desarrolle el currículo correspondiente a las mismas. Las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico se organizan en forma de ciclo formativo de grado superior, de 2.000 horas de duración, y están constituidas por los objetivos generales y los módulos profesionales del ciclo formativo.

El sistema educativo andaluz, guiado por la Constitución y el Estatuto de Autonomía para Andalucía se fundamenta en el principio de promoción de la igualdad efectiva entre hombres y mujeres en los ámbitos y prácticas del sistema educativo.

El artículo 14 de la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la Promoción de la Igualdad de Género en Andalucía, establece que el principio de igualdad entre mujeres y hombres inspirará el sistema educativo andaluz y el conjunto de políticas que desarrolle la Administración educativa. Esta norma contempla la integración transversal del principio de igualdad de género en la educación.

El Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo, regula los aspectos generales de estas enseñanzas. Esta formación profesional está integrada por estudios conducentes a una amplia variedad de titulaciones, por lo que el citado Decreto determina en su artículo 13 que la Consejería competente en materia de educación regulará mediante Orden el currículo de cada una de ellas.

De conformidad con lo establecido en el artículo 13 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, el currículo de los módulos profesionales está compuesto por los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación, los contenidos y duración de los mismos y las orientaciones pedagógicas. En la determinación del currículo establecido en la presente Orden se ha tenido en cuenta la realidad socioeconómica de Andalucía, así como las necesidades de desarrollo económico y social de su estructura productiva. En este sentido, ya nadie duda de la importancia de la formación de los recursos humanos y de la necesidad de su adaptación a un mercado laboral en continua evolución.

Por otro lado, en el desarrollo curricular de estas enseñanzas se pretende promover la autonomía pedagógica y organizativa de los centros docentes, de forma que puedan adaptar los contenidos de las mismas a las características de su entorno productivo y al propio proyecto educativo de centro. Con este fin, se establecen dentro del currículo horas de libre configuración, dentro del marco y de las orientaciones recogidas en la presente Orden.

La presente Orden determina, asimismo, el horario lectivo semanal de cada módulo profesional y la organización de éstos en los dos cursos escolares necesarios para completar el ciclo formativo. Por otra parte, se hace necesario tener en cuenta las medidas conducentes a flexibilizar la oferta de formación profesional para facilitar la formación a las personas cuyas condiciones personales, laborales o geográficas no les permiten la asistencia diaria a tiempo completo a un centro docente. Para ello, se establecen orientaciones que indican los itinerarios más adecuados en el caso de que se cursen ciclos formativos de formación profesional de forma parcial, así como directrices para la posible impartición de los mismos en modalidad a distancia.

En su virtud, a propuesta de la persona titular de la Dirección General de Formación Profesional Inicial y Educación Permanente, y de acuerdo con las facultades que me confiere el artículo 44.2 de la Ley 6/2006, de 24 de octubre, del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y el artículo 13 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre.

## D I S P O N G O

### Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

1. La presente Orden tiene por objeto desarrollar el currículo de las enseñanzas conducentes al título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico, de conformidad con el Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo.

2. Las normas contenidas en la presente disposición serán de aplicación en todos los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía que impartan las enseñanzas del Ciclo Formativo de Grado Superior de Anatomía Patológica y Citodiagnóstico.

### Artículo 2. Organización de las enseñanzas.

Las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico conforman un ciclo formativo de grado superior y, de conformidad con lo previsto en el artículo 12.1 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, están constituidas por los objetivos generales y los módulos profesionales.

### Artículo 3. Objetivos generales.

De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 767/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico y se fijan sus enseñanzas mínimas, los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al mismo son:

- a) Relacionar la patología básica con el proceso fisiopatológico, aplicando terminología científico-técnica.
- b) Reconocer la patología básica, asociándola con los patrones de alteración morfológica y analítica.
- c) Aplicar técnicas de control de existencias para organizar y gestionar el área de trabajo.
- d) Reconocer las variables que influyen en la obtención, conservación y distribución de muestras aplicando procedimientos normalizados de trabajo y técnicas de soporte vital básico en la fase preanalítica.
- e) Cumplimentar la documentación relacionada con el procesamiento de las muestras según los procedimientos de codificación y registro, para asegurar la trazabilidad.
- f) Preparar reactivos según las demandas del proceso, manteniéndolos en condiciones óptimas.
- g) Aplicar procedimientos de puesta en marcha y mantenimiento para verificar el funcionamiento del equipo.
- h) Realizar operaciones físico-químicas para acondicionar la muestra antes del análisis.
- i) Validar los datos obtenidos, según técnicas de tratamiento estadístico, para evaluar la coherencia y fiabilidad de los resultados.
- j) Seleccionar los métodos de análisis cromosómico, en función del tipo de muestra y determinación, para aplicar técnicas de análisis genético.
- k) Aplicar los protocolos de detección de mutaciones y polimorfismos en el ADN de células o tejidos.
- l) Aplicar los procedimientos de obtención de bloque, tallado, corte y tinción para procesar muestras histológicas.
- m) Aplicar procedimientos de extensión y tinción para procesar muestras citológicas.
- n) Identificar las características celulares, relacionándolas con patrones de normalidad y anormalidad, para realizar la aproximación diagnóstica de muestras citológicas.
- ñ) Realizar técnicas de apertura, extracción y disección del cadáver para aplicar los procedimientos técnicos de la autopsia.
- o) Aplicar procedimientos de apertura, extracción y disección para realizar técnicas necrópsicas.
- p) Reconocer los programas informáticos de tratamiento de datos y de gestión, relacionándolos con el procesado de resultados analíticos y de organización, para realizar el control y registro de resultados en la fase post-analítica.
- q) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- r) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.

s) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.

t) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo y asegurar el uso eficiente de los recursos.

u) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

v) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.

w) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas».

x) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

y) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

#### Artículo 4. Componentes del currículo.

1. De conformidad con el artículo 10 del Real Decreto 767/2014, de 12 de septiembre, los módulos profesionales en que se organizan las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico son:

a) Módulos profesionales asociados a unidades de competencia:

1367.Gestión de muestras biológicas.

1369.Biología molecular y citogenética.

1379.Necropsias.

1380.Procesamiento citológico y tisular.

1381.Citología ginecológica.

1382.Citología general.

b) Otros módulos profesionales:

1370.Fisiopatología general.

1368.Técnicas generales de laboratorio.

1383.Proyecto de anatomía patológica y citodiagnóstico.

1384.Formación y orientación laboral.

1385.Empresa e iniciativa emprendedora.

1386.Formación en centros de trabajo.

2. El currículo de los módulos profesionales estará constituido por los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, contenidos, duración en horas y orientaciones pedagógicas, tal como figuran en el Anexo I.

#### Artículo 5. Desarrollo curricular.

1. Los centros docentes, en virtud de su autonomía pedagógica, desarrollarán el currículo del Título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico mediante las programaciones didácticas, en el marco del Proyecto Educativo de Centro.

2. El equipo educativo responsable del desarrollo del ciclo formativo del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico, elaborará de forma coordinada las programaciones didácticas para los módulos profesionales, teniendo en cuenta la adecuación de los diversos elementos curriculares a las características del entorno social y cultural del centro docente, así como a las del alumnado para alcanzar la adquisición de la competencia general y de las competencias profesionales, personales y sociales del título.

#### Artículo 6. Horas de libre configuración.

1. El artículo 15 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, determina que todos los ciclos formativos de formación profesional inicial incluirán en su currículo un número determinado de horas de libre configuración, de acuerdo con lo que establezcan las normas que desarrollen el currículo de las enseñanzas conducentes a la obtención de cada título. En su virtud, el currículo de las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico incluye tres horas de libre configuración por el centro docente.

2. El objeto de estas horas de libre configuración será determinado por el departamento de la familia profesional de Sanidad, que podrá dedicarlas a actividades dirigidas a favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del Título o a implementar la formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación o a los idiomas.

3. El departamento de la familia profesional de Sanidad deberá elaborar una programación didáctica en el marco del Proyecto Educativo de Centro, en la que se justificará y determinará el uso y organización de las horas de libre configuración.

4. A los efectos de que estas horas cumplan eficazmente su objetivo, se deberán tener en cuenta las condiciones y necesidades del alumnado. Estas condiciones se deberán evaluar con carácter previo a la programación de dichas horas, y se establecerán con carácter anual.

5. Las horas de libre configuración se podrán organizar de la forma siguiente:

a) Las horas de libre configuración dirigidas a favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del título, serán impartidas por profesorado con atribución docente en algunos de los módulos profesionales asociados a unidades de competencia de segundo curso, quedando adscritas al módulo profesional que se decida a efectos de matriculación y evaluación.

b) Las horas de libre configuración que deban implementar la formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación, serán impartidas por profesorado de alguna de las especialidades con atribución docente en ciclos formativos de formación profesional relacionados con estas tecnologías, y en su defecto, se llevará a cabo por profesorado del departamento de familia profesional con atribución docente en segundo curso del ciclo formativo objeto de la presente Orden, con conocimiento en tecnologías de la información y la comunicación. Estas horas quedarán, en todo caso, adscritas a uno de los módulos profesionales asociado a unidades de competencia del segundo curso a efectos de matriculación y evaluación.

c) Si el ciclo formativo tiene la consideración de bilingüe o si las horas de libre configuración deben de implementar la formación en idioma, serán impartidas por docentes del departamento de familia profesional con competencia bilingüe o, en su caso, por docentes del departamento didáctico del idioma correspondiente. Estas horas quedarán, en todo caso, adscritas a uno de los módulos profesionales de segundo curso asociados a unidades de competencia a efectos de matriculación y evaluación.

#### Artículo 7. Módulos profesionales de Formación en centros de trabajo y de Proyecto.

1. Los módulos profesionales de Formación en centros de trabajo y de Proyecto de Anatomía Patológica y citodiagnóstico se cursarán una vez superados el resto de módulos profesionales que constituyen las enseñanzas del ciclo formativo.

2. El módulo profesional de Proyecto de anatomía patológica y citodiagnóstico tiene carácter integrador y complementario respecto del resto de módulos profesionales del Ciclo Formativo de Grado Superior de Anatomía Patológica y Citodiagnóstico.

3. Con objeto de facilitar el proceso de organización y coordinación del módulo de Proyecto de anatomía patológica y citodiagnóstico, el profesorado con atribución docente en este módulo profesional tendrá en cuenta las siguientes directrices:

a) Se establecerá un período de inicio con al menos seis horas lectivas y presenciales en el centro docente para profesorado y alumnado, dedicándose al planteamiento, diseño y adecuación de los diversos proyectos a realizar.

b) Se establecerá un período de tutorización con al menos tres horas lectivas semanales y presenciales en el centro docente para profesorado, dedicándose al seguimiento de los diversos proyectos durante su desarrollo. El profesorado podrá utilizar como recurso aquellas tecnologías de la información y la comunicación disponibles en el centro docente y que considere adecuadas.

c) Se establecerá un periodo de finalización con al menos seis horas lectivas y presenciales en el centro docente para profesorado y alumnado, dedicándose a la presentación, valoración y evaluación de los diversos proyectos.

4. Todos los aspectos que se deriven de la organización y coordinación de estos periodos a los que se refiere el apartado anterior, deberán reflejarse en el diseño curricular del módulo de Proyecto de Anatomía Patológica y citodiagnóstico, a través de su correspondiente programación didáctica.

#### Artículo 8. Oferta completa.

1. En el caso de que las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico se impartan a alumnado matriculado en oferta completa, se deberá tener en cuenta que una parte de los contenidos de los módulos profesionales de Formación y orientación laboral y de Empresa e iniciativa emprendedora pueden ser comunes con los de otros módulos profesionales.

2. Los equipos educativos correspondientes, antes de elaborar las programaciones de aula, recogerán la circunstancia citada en el párrafo anterior, delimitando de forma coordinada el ámbito, y si procede, el nivel de profundización adecuado para el desarrollo de dichos contenidos, con objeto de evitar al alumnado la repetición innecesaria de contenidos.

#### Artículo 9. Horario.

Las enseñanzas del Ciclo Formativo de Grado Superior de Anatomía Patológica y Citodiagnóstico, cuando se oferten de forma completa, se organizarán en dos cursos escolares, con la distribución horaria semanal de cada módulo profesional que figura como Anexo II.

#### Artículo 10. Oferta parcial.

1. En caso de que las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico se cursen de forma parcial, deberá tenerse en cuenta el carácter de determinados módulos a la hora de elegir un itinerario formativo, de acuerdo con la siguiente clasificación:

- a) Módulos profesionales que contienen la formación básica e imprescindible respecto de otros del mismo ciclo, de manera que deben cursarse de forma secuenciada.
- b) Módulos profesionales que contienen formación complementaria entre sí, siendo aconsejable no cursarlos de forma aislada.
- c) Módulos profesionales que contienen formación transversal, aplicable en un determinado número de módulos del mismo ciclo.

2. Los módulos que corresponden a cada una de estas clases figuran en el Anexo III.

#### Artículo 11. Espacios y equipamientos.

De conformidad con lo previsto en el artículo 11.6 del Real Decreto 767/2014, de 12 de septiembre, los espacios y equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Anexo IV.

#### Artículo 12. Profesorado.

1. La docencia de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado del Cuerpo de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria y del Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el Anexo V A).

2. Las titulaciones requeridas al profesorado de los cuerpos docentes, con carácter general, son las establecidas en el artículo 13 del Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, aprobado por el Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero. Las titulaciones equivalentes, a efectos de docencia, a las anteriores para las distintas especialidades del profesorado son las recogidas en el Anexo V B).

3. El profesorado especialista tendrá atribuida la competencia docente de los módulos profesionales especificados en el Anexo V A) de la presente Orden.

4. El profesorado especialista deberá cumplir los requisitos generales exigidos para el ingreso en la función pública docente establecidos en el artículo 12 del Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de la citada ley.

5. Además, con el fin de garantizar que responde a las necesidades de los procesos involucrados en el módulo profesional, es necesario que el profesorado especialista acredite al inicio de cada nombramiento una experiencia profesional reconocida en el campo laboral correspondiente, debidamente actualizada, con al menos dos años de ejercicio profesional en los cuatro años inmediatamente anteriores al nombramiento.

6. Las titulaciones requeridas y cualesquiera otros requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales que formen el título para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de la educativa, se concretan en el Anexo V C). En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los resultados de aprendizaje de los módulos profesionales o se acredite, mediante «certificación», una experiencia laboral de, al menos tres años, en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

Con objeto de garantizar el cumplimiento de lo referido en el párrafo anterior, se deberá acreditar que se cumple con todos los requisitos, aportando la siguiente documentación:

a) Fotocopia compulsada del título académico oficial exigido, de conformidad a las titulaciones incluidas en el Anexo V C) de la presente Orden. Cuando la titulación presentada esté vinculada con el módulo profesional

que se desea impartir se considerará que engloba en sí misma los resultados de aprendizaje de dicho módulo profesional. En caso contrario, además de la titulación se aportarán los documentos indicados en las letras b) o c).

b) En el caso de que se desee justificar que las enseñanzas conducentes a la titulación aportada engloban los objetivos de los módulos profesionales que se pretende impartir:

1.º Certificación académica personal de los estudios realizados, original o fotocopia compulsada, expedida por un centro oficial, en la que consten las enseñanzas cursadas detallando las asignaturas.

2.º Programas de los estudios aportados y cursados por la persona interesada, original o fotocopia compulsada de los mismos, sellados por la propia Universidad o Centro docente oficial o autorizado correspondiente.

c) En el caso de que se desee justificar mediante la experiencia laboral de que, al menos tres años, ha desarrollado su actividad en el sector vinculado a la familia profesional, su duración se acreditará mediante el documento oficial justificativo correspondiente al que se le añadirá uno de los siguientes:

1.º Certificación de la empresa u organismo empleador en la que conste específicamente la actividad desarrollada por la persona interesada. Esta actividad ha de estar relacionada implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional que se pretende impartir.

2.º En el caso de personas trabajadoras por cuenta propia, declaración de la persona interesada de las actividades más representativas relacionadas con los resultados de aprendizaje.

7. Las Administraciones competentes velarán para que los profesores que imparten los módulos profesionales cumplan con los requisitos especificados y garantizar así la calidad de estas enseñanzas.

#### Artículo 13. Oferta de estas enseñanzas a distancia.

1. De conformidad con lo establecido en la disposición adicional segunda del Real Decreto 767/2014, de 12 de septiembre, los módulos profesionales susceptibles de ser ofertados en la modalidad a distancia son los señalados en el Anexo VI.

2. Los módulos profesionales ofertados a distancia, que por sus características requieran que se establezcan actividades de enseñanza y aprendizaje presenciales que faciliten al alumnado la consecución de todos los objetivos expresados como resultados de aprendizaje, son los señalados en el Anexo VI.

3. Los centros autorizados para impartir estas enseñanzas de formación profesional a distancia contarán con materiales curriculares y medios técnicos adecuados que se adaptarán a lo dispuesto en la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo.

#### Disposición adicional única. Implantación de estas enseñanzas.

De conformidad con lo establecido en la disposición final segunda del Real Decreto 767/2014, de 12 de septiembre, las enseñanzas conducentes al título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico reguladas en la presente Orden se implantarán en el curso académico 2015/16. A tales efectos, se tendrá en cuenta lo siguiente:

a) En el curso académico 2015/16 se implantará con carácter general el primer curso de las enseñanzas conducentes al título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico reguladas en la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas correspondientes a dicho curso del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citología regulado por el Decreto 42/1996, de 30 de enero, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al título de Formación Profesional de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citología en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

b) En el curso académico 2016/17 se implantará con carácter general el segundo curso de las enseñanzas conducentes al título Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico reguladas en la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas correspondientes a dicho curso del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citología regulado por el Decreto 42/1996, de 30 de enero.

Disposición transitoria única. Matriculación del alumnado en oferta completa durante el periodo de transición de las enseñanzas.

1. El alumnado matriculado en oferta completa en el primer curso del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citología regulado por el Decreto 42/1996, de 30 de enero, que deja de impartirse como consecuencia de la entrada en vigor del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico regulado en la presente Orden, que no pueda promocionar a segundo, quedará matriculado en primer curso del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico. A estos efectos, serán de aplicación las convalidaciones recogidas en el anexo IV del Real Decreto 767/2014, de 12 de septiembre.

2. El alumnado matriculado en oferta completa en el primer curso del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citología regulado por el Decreto 42/1996, de 30 de enero, que deja de impartirse como consecuencia de la entrada en vigor del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico regulado en la presente Orden, que promociona a segundo curso, continuará en el curso académico 2015/16

cursando el título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citología regulado por el Decreto 42/1996, de 30 de enero. Los módulos profesionales que pudieran quedar pendientes al dejar de impartirse el título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citología regulado por el Decreto 42/1996, de 30 de enero, podrán ser superados mediante pruebas, que a tales efectos organicen los Departamentos de Familia Profesional durante los dos cursos académicos siguientes al de desaparición del currículo, disponiéndose para ello del número de convocatorias que por normativa vigente corresponda.

Disposición final única. Entrada en vigor.

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

Sevilla, 29 de octubre de 2015

ADELAIDA DE LA CALLE MARTÍN  
Consejera de Educación

## ANEXO I

### MÓDULOS PROFESIONALES

MÓDULO PROFESIONAL: GESTIÓN DE MUESTRAS BIOLÓGICAS.  
EQUIVALENCIA DE CRÉDITOS ECTS: 11.  
CÓDIGO: 1367.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Analiza la estructura organizativa del sector sanitario y de su área de trabajo, interpretando la legislación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los rasgos fundamentales del sistema sanitario, señalando las particularidades del sistema público y privado de asistencia.
- b) Se han descrito los procedimientos de gestión de la prestación sanitaria.
- c) Se han enumerado las funciones más significativas que se realizan en las distintas áreas del laboratorio.
- d) Se ha definido la composición de los equipos profesionales.
- e) Se han definido las funciones de los técnicos de laboratorio clínico.
- f) Se han definido las funciones de los técnicos de anatomía patológica.
- g) Se han detallado los tipos de responsabilidad de los técnicos respecto a la información analítica, la documentación y la seguridad en el ámbito del laboratorio.
- h) Se han detallado los principios de economía sanitaria.

2. Identifica la documentación del laboratorio, relacionándola con los procesos de trabajo en la fase preanalítica y con el control de existencias.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los datos de identificación del paciente en la documentación sanitaria.
- b) Se han seleccionado los métodos de identificación, codificación y etiquetado de las muestras.
- c) Se han interpretado los documentos de solicitud de análisis o estudios en relación con el tipo de muestra que hay que obtener.
- d) Se ha seleccionado la información que hay que transmitir al paciente en la recogida de muestras.
- e) Se han utilizado las aplicaciones informáticas del laboratorio o de la unidad.
- f) Se han seleccionado los métodos de archivo de la documentación sanitaria.
- g) Se ha identificado la normativa bioética y de protección de datos.
- h) Se ha definido el proceso de trazabilidad de la documentación.
- i) Se ha controlado el almacén de suministros del laboratorio, describiendo y aplicando las operaciones administrativas del control de existencias.

3. Identifica los tipos de muestras biológicas, relacionándolas con los análisis o estudios que hay que efectuar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características anatómicas de la región corporal de la que se extrae la muestra.
- b) Se han caracterizado los tipos de muestras biológicas.
- c) Se han detallado los análisis cualitativos o estudios que pueden efectuarse a partir de una muestra biológica.
- d) Se han clasificado los análisis cuantitativos que pueden efectuarse a partir de una muestra biológica.
- e) Se han identificado los análisis funcionales o estudios que pueden efectuarse en muestras biológicas.
- f) Se han identificado los errores más comunes en la manipulación preanalítica.
- g) Se han definido los factores del paciente que influyen en los resultados analíticos.
- h) Se han identificado aspectos relativos al género en cuanto a la salud y enfermedad.

4. Realiza la recogida y distribución de las muestras biológicas más habituales, aplicando protocolos específicos de la unidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los materiales adecuados para la recogida de la muestra.
- b) Se han aplicado las técnicas de obtención de las muestras de acuerdo a un protocolo específico de la unidad.
- c) Se han caracterizado los conservantes y aditivos necesarios en función de la determinación analítica solicitada y del tipo de muestra.
- d) Se ha gestionado la recogida de los diferentes tipos de muestras.
- e) Se ha realizado la clasificación y fraccionamiento de las muestras para su envío a los laboratorios de análisis correspondientes.
- f) Se ha planificado el diseño del control de calidad para cada fase de la recogida de las muestras.
- g) Se han establecido los criterios de exclusión y rechazo de muestras no aptas para su procesamiento y análisis.
- h) Se han aplicado técnicas de asistencia a usuarios, describiendo y aplicando procedimientos y protocolos de comunicación.
- i) Se ha desarrollado el proceso de recogida de muestras con autonomía, responsabilidad y eficacia.
- j) Se han seleccionado técnicas de soporte vital básico.

5. Realiza la recogida y distribución, aplicando protocolos específicos de la unidad, de las muestras biológicas humanas obtenidas por procedimientos invasivos o quirúrgicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha planificado la recogida de las muestras obtenidas por procedimientos invasivos o quirúrgicos.
- b) Se han aplicado los protocolos de obtención de muestras por ecopsia, líquidas, sólidas o para cultivos microbiológicos.
- c) Se ha realizado la clasificación y el fraccionamiento de las muestras, para su envío a los laboratorios de análisis correspondientes.
- d) Se ha aplicado el control de calidad en cada fase de la recogida de las muestras.
- e) Se han establecido los criterios de exclusión y rechazo de muestras no aptas para su procesamiento y análisis.
- f) Se ha aplicado el proceso de recogida de muestras con autonomía, responsabilidad y eficacia.
- g) Se han aplicado técnicas de asistencia a usuarios, describiendo y aplicando procedimientos y protocolos de comunicación.
- h) Se ha colaborado en la obtención, el procesamiento, la preservación y el almacenamiento de muestras para biobancos.

6. Selecciona las técnicas de conservación, almacenaje, transporte y envío de muestras, siguiendo los requerimientos de la muestra.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características de cada muestra en cuanto a su caducidad y en relación al tiempo máximo de demora en el análisis.
- b) Se han seleccionado y preparado las soluciones y los reactivos conservantes adecuados para cada muestra.
- c) Se han caracterizado los métodos físicos de conservación de muestras.
- d) Se han seguido los protocolos de prevención de riesgos químicos y biológicos y de control de calidad.

- e) Se han descrito los protocolos del transporte de muestras intrahospitalario.
- f) Se ha caracterizado el sistema de transporte y envío extrahospitalario de muestras.
- g) Se ha verificado el etiquetado, el registro y la identificación de la muestra para su almacenaje, transporte o envío postal.

7. Aplica los protocolos de seguridad y prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos y biológicos interpretando la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado las técnicas y los equipos de prevención y de protección individual y colectiva.
- b) Se ha definido el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- c) Se han identificado los riesgos asociados a los reactivos químicos, radiactivos y biológicos.
- d) Se han seguido los protocolos de prevención de riesgos físicos, químicos y biológicos durante la manipulación de los productos.
- e) Se han identificado los riesgos específicos de los equipos de laboratorio.
- f) Se han identificado los requisitos normativos referentes al tratamiento y a la eliminación de residuos químicos, radiactivos y biosanitarios generados en el laboratorio.
- g) Se ha organizado la gestión de residuos con orden, higiene y método en el trabajo.
- h) Se ha determinado la aplicación y registro de los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- i) Se ha valorado la importancia del cumplimiento de las normas de seguridad física, química y biológica.

Duración: 128 horas.

Contenidos básicos:

Análisis de la estructura organizativa del sector sanitario:

- Sistemas sanitarios. Tipos. Sistemas sanitarios en España.
  - Modelos sanitarios en el ámbito internacional. Modelo sanitario español. Marco legislativo.
  - Organización del sistema sanitario español. La Seguridad Social en España. Gestión de la prestación en el Sistema Nacional de salud. Financiación. Sanidad pública y privada.
- Funciones, áreas y organización del trabajo en el laboratorio de análisis clínicos y de anatomía patológica.
  - Funciones del técnico superior integradas en el Sistema Nacional de Salud. Referencias legislativas.
  - Puestos, ocupaciones y competencia general del técnico superior en el laboratorio clínico y biomédico y de anatomía patológica.
  - Legislación, normativa de los distintos tipos de laboratorios.
- Código deontológico. Responsabilidad y tipos.
  - Responsabilidad civil, penal y profesional respecto a la información diagnóstica y la seguridad en la práctica del laboratorio.
  - Secreto profesional y protección de datos. Aspectos legales del informe analítico.
  - Aspectos médico-legales del trabajo del técnico en institutos anatómico-forenses y de toxicología.
- Economía sanitaria y calidad en la prestación del servicio.

Identificación de la documentación del laboratorio:

- Recepción, registro y clasificación de las muestras.
  - Protocolo de gestión de muestras.
  - Archivo y registro de muestras y documentos. Medidas de seguridad, protección y custodia legal.
- Sistemas informáticos de gestión de la documentación.
  - Software para gestión integral de laboratorios. Aplicaciones en red y comunicaciones. Plan de seguridad informática. Confidencialidad, protección y custodia de los datos informatizados.
  - Programas de gestión de datos en el ámbito del Sistema Nacional de Salud. Historia digital de salud.
- Aspectos legales en materia de información, documentación clínica y bioética.
  - Regulación legal sobre autonomía del paciente. Derechos y deberes sobre la información y documentación clínica, la protección y el tratamiento automatizado de datos de carácter personal.
  - Confidencialidad de la información. Legislación referente al secreto profesional recogida en la Constitución, la normativa sanitaria y el reglamento del personal estatutario.
  - Consentimiento informado. Aspectos legales. Limitaciones.
- Presupuestos, contratación y administración de suministros y control del almacén.
  - Gestión informatizada del almacén.

Identificación de muestras biológicas en el laboratorio:

- Características anatómicas de la región de extracción.
- Muestras líquidas.
  - Sangre, orina, líquido cefalorraquídeo, amniótico, pleural, sinovial, ascítico y pericárdico entre otros.
- Muestras no líquidas. Otras muestras.
  - Heces y semen. Exudados, uretrales, vaginales, óticos, faríngeos, oculares y tisulares entre otros.
  - Catéteres y materiales quirúrgicos entre otros.
- Muestras de tejidos.
- Muestras citológicas.
- Muestras microbiológicas. Líquidas, sólidas y en medio de transporte.
- Sustancias analizables.
  - Enzimas, productos metabólicos, hormonas, marcadores tumorales, iones, vitaminas, fármacos y drogas de abuso entre otras.
- Análisis cualitativos, cuantitativos y funcionales de muestras biológicas.
- Errores en la manipulación preanalítica.
  - A nivel del registro informático, petición analítica y datos del paciente. Trazabilidad.
  - A nivel de la preparación del paciente y del material.
  - A nivel de la preparación de la muestra, centrifugado y destaponado.
  - A nivel del transporte y conservación de muestras.
  - A nivel del almacenamiento de muestras.
  - A nivel del mantenimiento de instrumental y aparataje usados en toma de muestras.
- Salud y enfermedad. Aspectos relativos al género.

Realización, según protocolo de la unidad, de la recogida y distribución de muestras biológicas habituales:

- Materiales utilizados para la extracción de muestras.
  - Relación de material. Inventario de equipos.
  - Medidas de higiene y seguridad concernientes al personal.
  - Requisitos para la conservación de muestras hasta su procesamiento.
- Criterios de rechazo de muestras.
- Información y asistencia a los usuarios sobre condiciones necesarias para la recogida de muestras.

Comunicación de resultados.

- Muestras sanguíneas.
  - Técnicas de extracción sanguínea. Extracción venosa en modelo anatómico.
  - Anticoagulantes. Conservantes.
- Muestras no sanguíneas en LDC y APC.
- Muestra de orina. Estudio bioquímico, microbiológico y anatomopatológico.
- Muestras de origen digestivo.
- Muestras del aparato reproductor masculino y femenino. Semen, exudados vaginales y uretrales.
- Exudados para análisis microbiológico-parasitológico.
- Muestras cutáneas para estudio de micosis en piel, pelo y uñas.
- Biopsias.
- Secreciones y punciones.
  - Mama, LCR, punción suprapúbica, heridas purulentas, fistulas y drenajes entre otros.
  - Líquidos sinoviales, pleurales, líquido amniótico, pericárdico y peritoneal entre otros.
- Citología ginecológica.
- Citología líquida.
- Biopsia intraoperatoria y citología intraoperatoria por impronta.
- Muestras de patología forense, toxicológicas y ecopsias.
- Control de calidad. Normativa sobre control externo a través del programa de garantía de calidad.
- Técnicas de soporte vital básico.

Realización, según protocolo de la unidad, de la recogida y distribución de muestras obtenidas mediante procedimientos invasivos o quirúrgicos:

- Obtención de muestras en estructuras y vísceras anatómicas.
  - Aguja fina, PAAF, aguja gruesa y BAG.
  - Pistola de punciones, impronta y raspado.
- Recursos tecnológicos de imagen para la obtención de muestras.

- Tipos de muestras obtenidas mediante procedimientos invasivos o quirúrgicos.
  - Líquido cefalorraquídeo Líquidos serosos y exudados. Estudio bioquímico y microbiológico.
  - Muestras del tracto respiratorio. Estudio bioquímico y microbiológico.
  - Punción lumbar. Estudio hematológico.
  - Punción suprapúbica y muestras de abscesos, entre otros.
  - Muestras endoscópicas, de autopsias, de ecopsias, entre otros.
  - Muestras obtenidas de animales de experimentación.
- Proceso de prestación del servicio. Protocolos de actuación de la unidad.
  - Organigrama funcional preparación de alícuotas y distribución de especímenes.
  - Criterios de rechazo de muestras.
  - Inventario de aparatos, manual de higiene y seguridad y gestión de consumibles.
- Muestras de biobancos.

Selección de técnicas de conservación, almacenaje, transporte y envío de muestras:

- Criterios de conservación de las muestras.
  - Factores que afectan a la conservación de las muestras.
  - Archivo de las muestras biológicas y no biológicas en LAC y LAPC.
  - Caducidad y condiciones para la conservación. Archivo de muestras.
- Métodos de conservación de las muestras.
  - Métodos físicos y químicos.
- Protocolos de prevención de riesgos y de control de calidad en los procesos de conservación, almacenaje, transporte y envío de muestras.
  - Sistemas de envasado, transporte y envío intra y extrahospitalario.
    - Embalaje. Recipiente primario, secundario y terciario
    - Tipos de Transporte, transporte con hielo seco o con nitrógeno líquido.
    - Protocolos de envío de muestras a laboratorios de referencia. Normativa.
  - Registro, codificación e identificación de la muestra para el transporte.
  - Registro informatizado, código de barras y etiquetado.
    - Protocolo de envío de muestras. Normativa.

Aplicación de protocolos de seguridad y prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos y biológicos:

- Determinación de las medidas de prevención y protección.
  - Medidas de seguridad y protección generales.
  - Medidas de seguridad y protección personales.
- Reactivos químicos, radiactivos y biológicos.
  - Etiquetado de reactivos y señalización de instalaciones. Reglamento europeo. Sistema Global Armonizado de las Naciones Unidas y normas relacionadas.
  - Inventario de productos tóxicos o peligrosos.
  - Procedimiento de almacenamiento seguro.
  - Requisitos de limpieza y manipulación. Plan de higiene de sustancias químicas.
- Prevención del riesgo del trabajo con productos químicos, radiactivos y biológicos.
  - Medidas a adoptar de seguridad y protección ante riesgos generales y específicos.
  - Precauciones universales para el aislamiento de sustancias corporales.
  - Manual de seguridad.
- Prevención de riesgos relativos a equipos de laboratorio. PN T de mantenimiento, de calibración, de limpieza y utilización de equipos y aparatos respectivamente.
- Gestión de residuos. Normativa vigente.
  - Clasificación de residuos.
  - Protocolos de acondicionamiento, almacenamiento, transporte y tratamiento específico.
  - Protección del medio ambiente.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia. Plan de emergencia.
  - Accidente potencialmente contaminante o tóxico.
  - Accidentes de exposición a productos biológicos, reglamentación, accidentología y seguimiento biopatológico.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo se relaciona con todos los demás módulos profesionales del título, aportando la base para la obtención de muestras con las que se trabaja en los módulos técnicos. También establece los conocimientos sobre gestión sanitaria, organización de datos clínicos y almacén de productos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se desarrollan en:

- Laboratorios clínicos.
- Laboratorios de anatomía patológica.
- Laboratorios de investigación biosanitaria.
- Laboratorios de toxicología.
- Laboratorios de institutos anatómico-forenses.
- Laboratorios de clínicas veterinarias.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- c) Aplicar técnicas de control de existencias para organizar y gestionar el área de trabajo.
- d) Reconocer las variables que influyen en la obtención, conservación y distribución de muestras aplicando procedimientos normalizados de trabajo y técnicas de soporte vital básico en la fase preanalítica.
- e) Cumplimentar la documentación relacionada con el procesamiento de las muestras según los procedimientos de codificación y registro, para asegurar la trazabilidad.
- f) Preparar reactivos según las demandas del proceso, manteniéndolos en condiciones óptimas.
- h) Realizar operaciones físico-químicas para acondicionar la muestra antes del análisis.
- r) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
- v) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.
- z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias, profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- a) Organizar y gestionar a su nivel el área de trabajo, realizando el control de existencias según los procedimientos establecidos.
- b) Obtener las muestras biológicas, según protocolo establecido en la unidad, y distribuirlas en relación con las demandas clínicas y/o analíticas, asegurando su conservación a lo largo del proceso.
- c) Garantizar la calidad del proceso, asegurando la trazabilidad, según los protocolos establecidos.
- e) Acondicionar la muestra para su estudio, aplicando técnicas de procesamiento preanalítico y siguiendo los protocolos de calidad y seguridad establecidos.
- f) Evaluar la coherencia y fiabilidad de los resultados obtenidos en los estudios, utilizando las aplicaciones informáticas.
- n) Asegurar el cumplimiento de las normas y medidas de protección ambiental y personal, identificando la normativa aplicable.
- o) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- r) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- u) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, incluyendo las relacionadas con el soporte vital básico, con responsabilidad social aplicando principios éticos en los procesos de salud y en los protocolos de género de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La gestión del área del laboratorio correspondiente a la extracción de muestras.
- La gestión, archivo y custodia de los datos clínicos relacionados con las muestras biológicas humanas.
- La obtención y custodia de las muestras.
- La conservación y transporte de las muestras.
- El tratamiento de los residuos generados.

MÓDULO PROFESIONAL: TÉCNICAS GENERALES DE LABORATORIO.  
EQUIVALENCIA DE CRÉDITOS ECTS: 12.  
CÓDIGO: 1368.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Clasifica los materiales, los equipos básicos y los reactivos utilizados en laboratorio, describiendo su utilización y mantenimiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el tipo de material del laboratorio.
- b) Se han identificado las técnicas de limpieza, desinfección y esterilización que se van a emplear en el laboratorio.
- c) Se han identificado los diferentes tipos de agua y sus métodos de obtención.
- d) Se han identificado los equipos básicos y los instrumentos del laboratorio y sus aplicaciones.
- e) Se han identificado los reactivos atendiendo a su naturaleza química y a su pureza.
- f) Se han interpretado los procedimientos normalizados de trabajo (PNT) para la utilización y mantenimiento de los equipos básicos e instrumentos del laboratorio.

2. Aplica los protocolos de seguridad y prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos y biológicos, interpretando la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos asociados a los reactivos químicos, radiactivos y biológicos.
- b) Se han seguido los protocolos de prevención de riesgos físicos, químicos y biológicos durante la manipulación de los mismos.
- c) Se ha definido el significado y el alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- d) Se han identificado los riesgos específicos de los equipos de laboratorio.
- e) Se han identificado los requisitos normativos referentes al tratamiento y a la eliminación de residuos químicos, radiactivos y biosanitarios generados en el laboratorio.
- f) Se ha organizado la eliminación de residuos en el trabajo, con orden, higiene y método.
- g) Se han seleccionado las técnicas y los equipos de prevención y protección individual y colectiva.
- h) Se ha determinado la aplicación y el registro de los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- i) Se ha valorado la importancia del cumplimiento de las normas de seguridad.

3. Realiza disoluciones y diluciones de muestras y reactivos, justificando cálculos de masas, volúmenes y concentraciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las reacciones que tienen lugar en el proceso de preparación de una disolución.
- b) Se han calculado las masas, los volúmenes y las concentraciones de los reactivos implicados en una reacción dada, aplicando las leyes químicas.
- c) Se han seleccionado los materiales volumétricos y los reactivos necesarios en la preparación de disoluciones y diluciones.
- d) Se han expresado las disoluciones en distintas unidades de concentración.
- e) Se han definido los métodos de cálculo y medida electroquímica del pH.
- f) Se han identificado los componentes y el funcionamiento del pHmetro.
- g) Se ha preparado y calibrado el pHmetro en función de los procedimientos normalizados de trabajo.
- h) Se han realizado determinaciones de pH mediante el pHmetro.
- i) Se han realizado curvas de titulación mediante técnicas electroquímicas.

4. Aplica procedimientos de separación de sustancias, justificando la técnica seleccionada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han efectuado separaciones mediante filtración, centrifugación, electroforesis y cromatografía.
- b) Se han identificado los componentes del equipo instrumental, relacionándolos con su funcionamiento.
- c) Se han identificado las técnicas y principios del análisis instrumental mediante procedimientos normalizados de trabajo (PNT).
- d) Se han seleccionado, preparado y calibrado los equipos y los instrumentos en función del método de separación.
- e) Se ha preparado el material y los reactivos necesarios para la separación.
- f) Se han recogido datos de los resultados de la separación.
- g) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.
- h) Se han cumplimentado informes técnicos de análisis utilizando un soporte digital.

5. Realiza la valoración técnica de la coherencia y la fiabilidad de los resultados obtenidos, utilizando herramientas estadísticas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los parámetros estadísticos aplicables a los análisis.
- b) Se han valorado los datos obtenidos en relación con los criterios previamente definidos.
- c) Se han considerado acciones de rechazo o correctoras de los resultados fuera de control.
- d) Se han establecido los criterios de aceptación o rechazo de los resultados obtenidos en el análisis de una magnitud biológica.
- e) Se han establecido los criterios de aceptación o rechazo de los resultados obtenidos en el procesado de muestras anatomopatológicas.
- f) Se ha identificado el protocolo de reconstitución y conservación de controles para evitar problemas de validación, de calibración y de control de calidad.
- g) Se ha valorado la importancia del estudio de la calidad de los resultados.
- h) Se han representado en gráficos de control en soporte digital los datos obtenidos según las reglas de control adecuadas.
- i) Se han elaborado informes técnicos en soporte digital siguiendo las especificaciones y los criterios establecidos.

6. Realiza técnicas de microscopía, aplicando herramientas de digitalización y envío de imágenes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los tipos y las características ópticas de los microscopios.
- b) Se ha detallado el funcionamiento del microscopio óptico.
- c) Se han enfocado preparaciones utilizando los microscopios disponibles en el laboratorio.
- d) Se han descrito los distintos sistemas de captación de imágenes digitales.
- e) Se han capturado imágenes de preparaciones microscópicas.
- f) Se ha procesado la imagen digital para mejorar su calidad.
- g) Se ha elaborado un archivo de imágenes digitales.
- h) Se han transferido imágenes utilizando distintos métodos.
- i) Se ha aplicado la norma de calidad y confidencialidad para la transferencia de datos asociados a las imágenes.

7. Aplica sistemas de gestión de calidad en el laboratorio clínico y de anatomía patológica, analizando las normas de calidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las distintas normas de calidad aplicables en el laboratorio clínico y en anatomía patológica.
- b) Se han explicado las ventajas de la normalización y certificación de calidad.
- c) Se han relacionado los elementos del sistema de calidad con la actividad del laboratorio.
- d) Se han aplicado las normas de calidad.
- e) Se han identificado los documentos empleados en un sistema de gestión de calidad.
- f) Se han documentado los procedimientos de la actividad del laboratorio.
- g) Se han identificado los tipos de auditoría relacionándolos con la evaluación de la calidad.
- h) Se ha valorado la importancia de la gestión de la calidad en el laboratorio.

Duración: 288 horas.

Contenidos básicos:

Clasificación de materiales, equipos básicos y reactivos:

- Tipos de materiales y utilización.
  - Material volumétrico. Micropipetas entre otros.
  - Material no volumétrico.
- Limpieza, desinfección y esterilización del material de laboratorio.
- El agua de laboratorio. Tipos y obtención.
- Equipos básicos utilizados en el laboratorio clínico y anatomopatológico. Manejo de los mismos.
- Reactivos químicos en el laboratorio clínico y anatomopatológico.
  - Inventario de productos y sustancias tóxicas o peligrosas.
  - Reglas de almacenamiento seguro.
  - Requisitos de limpieza y manipulación.
  - Clasificación, etiquetado, identificación y manejo de los reactivos químicos.

- Pictogramas, símbolos, indicaciones de peligro y consejos de prudencia.
- Fichas de seguridad.
- Uso eficiente de los recursos.
- Procedimientos normalizados de trabajo (PNT).
  - PNT de utilización y mantenimiento de equipos e instrumentos del laboratorio.

Aplicación de protocolos de seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio:

- Reactivos químicos, radiactivos y biológicos. Identificación de riesgos.
- Prevención del riesgo derivado del trabajo con productos químicos, radiactivos y biológicos.
  - Protocolos de prevención de accidentes en el laboratorio
  - Etiquetado de reactivos y señalización de instalaciones.
- Prevención de riesgos relativos a equipos de laboratorio.
  - Protocolos de funcionamiento de los equipos específicos del laboratorio clínico y del laboratorio de anatomía patológica.
- Gestión de residuos. Normativa vigente.
  - Gestión Interna. Operaciones de manipulación, clasificación, envasado, etiquetado, recogida, traslado y almacenamiento dentro del centro de trabajo.
  - Gestión Externa. Operaciones de recogida, transporte, tratamiento y eliminación de los residuos fuera del centro generador de los mismos.
- Determinación de las medidas de prevención y protección personal.
  - Cabinas de extracción de gases.
  - Cabinas de flujo laminar.
  - Equipos de Protección Individual.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia. Plan de emergencia.

Realización de disoluciones y diluciones:

- Protocolo de preparación de disoluciones. Tipos
  - Fundamento teórico en que se basa la preparación de disoluciones y diluciones.
  - Sistema Internacional de Unidades. masa, capacidad y volumen.
- Medidas de masa mediante balanza de precisión.
  - Tipos de balanzas. Métodos de pesada.
  - Características de las medidas. Exactitud, precisión, sensibilidad y capacidad de carga.
  - Conservación, calibración, mantenimiento y control de calidad en la medida.
- Medidas de volumen mediante material volumétrico.
  - Usos del material volumétrico.
  - Exactitud y precisión.
- Densidad, peso específico y osmolalidad. Métodos de determinación.
- Cálculo y preparación de disoluciones.
  - Conceptos básicos. Mezclas, disoluciones y diluciones. Tipos.
  - Preparación de disoluciones. Concentración de las disoluciones en unidades físicas y químicas.
- Cálculo y preparación de diluciones.
  - Diluciones seriadas y dobladas.
- Reacciones ácido-base.
  - Constante de equilibrio y concepto de pH.
  - Aplicación de la ecuación de Henderson-Haselbach al cálculo del pH, pK y el poder amortiguador.
- Métodos electroquímicos. El pHmetro.
  - Tipos de electrodos.
  - Métodos de análisis electroquímicos. Potenciometrías, conductimetría y otros.
- Valoraciones ácido-base.
  - Volumetrías. Tipos. Aplicación en el laboratorio.
  - Preparación de soluciones amortiguadoras. Aplicaciones.

Aplicación de procedimientos de separación de sustancias:

- Métodos básicos de separación.
  - Filtración, diálisis, centrifugación y decantación. Tipos y aplicaciones clínicas.
  - Extracción de lípidos, proteínas, carbohidratos y ácidos nucleicos. Métodos.
  - Cromatografía. Tipos y aplicaciones en el laboratorio.
- Métodos de separación electroforética.
  - Fundamento y tipos.
  - Preparación de las muestras. Interpretación de resultados. Aplicaciones en el laboratorio.

- Equipos usados en los diferentes procedimientos de separación de sustancias.
  - Preparación y calibrado de equipos e instrumentos.
  - Preparación de material y reactivos.
  - Elaboración de PNT de equipos y aparatos.
- Interpretación de resultados de análisis instrumental.
  - Tratamiento estadístico de los resultados para el control de calidad.
  - Redacción digital de informes.

Realización de la valoración técnica de la coherencia y la fiabilidad de los resultados:

- Conceptos estadísticos y metrológicos básicos.
  - Media, desviación estándar, coeficiente de variación y regresión entre otros.
  - Validación de series analíticas.
- Criterios de aceptación o rechazo.
  - Reglas de control Westgard. Intervalo de valores.
  - Gráficos de control. Levey Jennings y de Cusum.
- Control de calidad en la fase analítica.
  - Material de calibración y control.
  - Calidad y propiedades analíticas, exactitud y representatividad.
  - Calidad en los resultados analíticos y en el trabajo analítico.
- Serie analítica.
  - Tipos de errores. Sistemáticos y aleatorios.
  - Causas más frecuentes de error analítico.
- Representaciones gráficas de control de calidad.
  - Reglas de control y gráficos de Levey-Jennings.

Realización de técnicas de microscopía y digitalización de imágenes:

- El microscopio óptico. Descripción, fundamento y propiedades.
- Técnicas de microscopía óptica de luz transmitida. Campo claro, campo oscuro y contraste de fases.

Contraste por interferencia diferencial, entre otras.

- Técnicas de microscopía de fluorescencia. Microscopio de fluorescencia, entre otros.
- Microscopía confocal.
- Técnicas de microscopía electrónica. Fundamento y aplicaciones.
- Técnicas de microscopía de barrido de sonda. Fundamento y aplicaciones.
- Sistemas de captación y archivo de imágenes digitales.
  - Equipos fotográficos. Técnicas fotográficas macroscópicas, microscópicas y ultramicroscópicas.
  - Programas de procesamiento de imágenes y almacenamiento en archivo digital.
  - Escáner de preparaciones.
  - Telepatología estática.
  - Estándares para la transferencia de imágenes e información asociada.

Aplicación de sistemas de gestión de la calidad en el laboratorio:

- Calidad, sistema de gestión de calidad y aseguramiento de la calidad. Fases y circuitos.
  - Fase preanalítica. Manual protocolizado para la toma, identificación y conservación de la muestra. Registro para la rastreabilidad de todo el proceso.
  - Fase analítica. Control y elección del método. Preparación de reactivos y calibradores.
  - Fase postanalítica. Control en el manejo de datos. Trazabilidad.
- Normas de calidad en el laboratorio. Normas ISO y normativa BPL.
- Documentos de la calidad. Procedimientos de rastreo.
  - Procedimientos de control de instrucciones, series analíticas, números de controles y reglas de control. Límites de control. Detección de errores.
  - Registros de ejecución, de reconstitución, revisión y medidas correctoras.
  - Registro de datos numéricos de los controles, Levey-Jennings, estabilidad de los métodos, criterios de Westgard y de recalibraciones.
- Certificación y acreditación del laboratorio. Legislación.
- Auditoría y evaluación de la calidad según las normas ISO.
  - Programas de evaluación interna y externa.
  - Incidencia de los programas de control en la mejora de la calidad analítica y la seguridad del paciente.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo fundamenta la formación de otros módulos profesionales en los aspectos relacionados con materiales de laboratorio, técnicas básicas, control de resultados, aseguramiento de la calidad y prevención y seguridad laboral y ambiental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se desarrollan en:

- Laboratorios clínicos.
- Laboratorios de anatomía patológica.
- Laboratorios de investigación biosanitaria.
- Laboratorios y unidades de biología molecular.
- Laboratorios de toxicología.
- Laboratorios de clínicas veterinarias.
- Laboratorios farmacéuticos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

e) Cumplimentar la documentación relacionada con el procesamiento de las muestras según los procedimientos de codificación y registro, para asegurar la trazabilidad.

f) Preparar reactivos según las demandas del proceso, manteniéndolos en condiciones óptimas.

g) Aplicar procedimientos de puesta en marcha y mantenimiento para verificar el funcionamiento del equipo.

h) Realizar operaciones físico-químicas para acondicionar la muestra antes del análisis.

i) Validar los datos obtenidos, según técnicas de tratamiento estadístico, para evaluar la coherencia y fiabilidad de los resultados.

v) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias, profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

c) Garantizar la calidad del proceso, asegurando la trazabilidad, según los protocolos establecidos.

d) Verificar el funcionamiento de los equipos, aplicando procedimientos de calidad y seguridad.

e) Acondicionar la muestra para su estudio, aplicando técnicas de procesamiento preanalítico y siguiendo los protocolos de calidad y seguridad establecidos.

f) Evaluar la coherencia y fiabilidad de los resultados obtenidos en los estudios, utilizando las aplicaciones informáticas.

n) Asegurar el cumplimiento de las normas y medidas de protección ambiental y personal, identificando la normativa aplicable.

o) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

s) Supervisar y aplicar procedimientos, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La selección, limpieza y mantenimiento de materiales, instrumentos y equipos.

- La ejecución de actividades en la fase preanalítica, realizando disoluciones, diluciones y separaciones de componentes por centrifugación y electroforesis.

- La ejecución de actividades de control del trabajo realizado que tengan en cuenta actuaciones relativas al tratamiento estadístico y uso de las TIC.

- La secuenciación de actividades relativas a la seguridad y la prevención de riesgos en el laboratorio.

- La selección de técnicas de microscopía que permitan observar el grado de autonomía personal en las actuaciones relativas al procesado, archivo y envío de imágenes.

- La secuenciación de actividades de gestión de calidad en el laboratorio, analizando la documentación y las normas de calidad vigentes.

MÓDULO PROFESIONAL: BIOLOGÍA MOLECULAR Y CITOGENÉTICA.  
EQUIVALENCIA DE CRÉDITOS ECTS: 11.  
CÓDIGO: 1369.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Caracteriza los procesos que hay que realizar en los laboratorios de citogenética y biología molecular, relacionándolos con los materiales y equipos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las áreas de trabajo de cada laboratorio.
- b) Se han identificado los equipos básicos y materiales.
- c) Se han seleccionado las normas para la manipulación del material y los reactivos en condiciones de esterilidad.
- d) Se han descrito las técnicas realizadas en cada área.
- e) Se ha descrito el protocolo de trabajo en la cabina de flujo laminar.
- f) Se ha establecido el procedimiento de eliminación de los residuos generados.
- g) Se han definido las condiciones de seguridad.

2. Realiza cultivos celulares describiendo los pasos del procedimiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado los métodos de cultivo celular que se aplican en los estudios citogénéticos.
- b) Se han seleccionado los tipos de medios y suplementos en función del cultivo que hay que realizar.
- c) Se han realizado los procedimientos de puesta en marcha, mantenimiento y seguimiento del cultivo.
- d) Se han tomado las medidas para la eliminación de la contaminación detectada.
- e) Se han definido los procedimientos de conservación de las células.
- f) Se ha trabajado en todo momento en condiciones de esterilidad.
- g) Se ha determinado el número y la viabilidad celular en los cultivos en la propagación del cultivo

3. Aplica técnicas de análisis cromosómico en sangre periférica, líquidos y tejidos, interpretando los protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las características morfológicas de los cromosomas humanos y sus patrones de bandeo.
- b) Se han descrito las aplicaciones de los estudios cromosómicos en el diagnóstico clínico.
- c) Se ha puesto en marcha el cultivo.
- d) Se ha realizado el sacrificio celular y la preparación de extensiones cromosómicas.
- e) Se han realizado las técnicas de tinción y bandeo cromosómico.
- f) Se han caracterizado las anomalías cromosómicas más frecuentes.
- g) Se ha realizado el recuento del número cromosómico y la determinación del sexo en las metafases analizadas.
- h) Se han ordenado y emparejado los cromosomas por procedimientos manuales o automáticos.
- i) Se ha determinado la fórmula cromosómica.
- j) Se ha descrito el uso, la aplicación, potencialidad y aplicabilidad de la citogenética en el ámbito clínico.

4. Aplica las técnicas de extracción de ácidos nucleicos a muestras biológicas, seleccionando el tipo de técnica en función de la muestra que hay que analizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el procesamiento previo de las muestras.
- b) Se han obtenido los ácidos nucleicos, ADN o ARN, siguiendo protocolos estandarizados.
- c) Se ha descrito el procedimiento de extracción de ácidos nucleicos.
- d) Se han definido las variaciones con respecto al procedimiento, dependiendo del tipo de muestra.
- e) Se han caracterizado los sistemas automáticos de extracción de ácidos nucleicos.
- f) Se han preparado las soluciones y los reactivos necesarios.
- g) Se ha comprobado la calidad de los ácidos nucleicos extraídos.
- h) Se ha almacenado el ADN o ARN extraído en condiciones óptimas para su conservación.
- i) Se ha trabajado en todo momento cumpliendo las normas de seguridad y prevención de riesgos.

5. Aplica técnicas de PCR y electroforesis al estudio de los ácidos nucleicos, seleccionando el tipo de técnica en función del estudio que hay que realizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la técnica de PCR, sus variantes y aplicaciones.
- b) Se han seleccionado los materiales y reactivos para realizar la amplificación.
- c) Se ha preparado la solución mezcla de reactivos en función del protocolo, la técnica y la lista de trabajo.
- d) Se han dispensado los volúmenes de muestra, controles y solución mezcla de reactivos, según el protocolo.
- e) Se ha programado el termociclador para realizar la amplificación.
- f) Se ha seleccionado el marcador de peso molecular y el tipo de detección en función de la técnica de electroforesis que hay que realizar.
- g) Se han cargado en el gel el marcador, las muestras y los controles.
- h) Se han programado las condiciones de electroforesis de acuerdo con el protocolo de la técnica.
- i) Se ha determinado el tamaño de los fragmentos amplificados.

6. Aplica técnicas de hibridación con sonda a las muestras de ácidos nucleicos, cromosomas y cortes de tejidos, interpretando los protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el concepto de sonda y se han caracterizado los tipos de marcaje.
- b) Se ha descrito el proceso de hibridación, las fases y los factores que influyen en la misma.
- c) Se han caracterizado las técnicas de hibridación en soporte sólido, cromosomas y cortes de tejidos.
- d) Se ha seleccionado el tipo de sonda y de marcaje, en función del sistema de detección.
- e) Se ha realizado el procedimiento siguiendo el protocolo de trabajo seleccionado.
- f) Se ha verificado el funcionamiento de la técnica.
- g) Se han registrado los resultados en los soportes adecuados.
- h) Se ha trabajado de acuerdo con las normas de seguridad y prevención de riesgos.

7. Determina los métodos de clonación y la secuenciación de ácidos nucleicos, justificando los pasos de cada procedimiento de análisis.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el proceso de clonación de ácidos nucleicos.
- b) Se han caracterizado las enzimas de restricción, los vectores y las células huésped utilizadas en las técnicas de clonación.
- c) Se ha detallado la selección de las células recombinantes.
- d) Se han utilizado programas bioinformáticos para obtener información sobre el inserto que se quiere clonar.
- e) Se ha definido el fundamento y las características de los métodos de secuenciación.
- f) Se ha descrito el procesamiento de las muestras que hay que secuenciar.
- g) Se han caracterizado los secuenciadores automáticos y los programas informáticos utilizados en las técnicas de secuenciación.
- h) Se han establecido los pasos que hay que seguir en la lectura e interpretación de las secuencias.
- i) Se han descrito las aplicaciones de los procedimientos de clonación y secuenciación en el diagnóstico clínico y en la terapia genética.

Duración: 256 horas.

Contenidos básicos:

Caracterización de los procesos que se realizan en los laboratorios de citogenética y biología molecular:

- Organización y funciones del laboratorio de citogenética y cultivo celular.
  - Instalaciones y organigrama. Área de procesado, bandeado, de microscopía y digitalización de imágenes.
  - Personal y funciones. Programas de formación.
- Organización y funciones del laboratorio de biología molecular.
  - Instalaciones. Salas pre-PCR y pos-PCR.
  - Funciones. Limpieza, mantenimiento y calibración. Recepción, identificación, registro, cultivo y almacenamiento de la muestra.
- Técnicas básicas realizadas en los laboratorios de citogenética y biología molecular.

- Normas de manipulación del material estéril. Técnica aséptica.
  - Instalaciones. Cabinas de seguridad biológica, incubadoras, poyatas y suelos. Aire acondicionado.
  - Protocolo de seguridad del personal.
  - Protocolo de actuación en caso de emergencia.
- Gestión de residuos. Procedimiento de eliminación.
- Seguridad en los laboratorios de citogenética y biología molecular.
  - Conductas preventivas y de higiene.
  - Manipulación de muestras y productos químicos.
  - Normas generales de seguridad.
- Uso eficiente de los recursos.

Realización de cultivos celulares:

- Tipos de cultivo celular en citogenética.
  - Diagnóstico citogenético prenatal. Líquido amniótico, vellosidad corial y sangre de cordón umbilical.
  - Diagnóstico citogenético postnatal. Sangre periférica.
  - Diagnóstico de abortos de repetición. Restos abortivos.
  - Diagnóstico oncológico. Sangre, médula, ganglios linfáticos y biopsias tumorales.
  - Cultivos celulares para el biobanco.
  - Cultivos celulares en animales de experimentación.
- Técnicas de obtención, conservación y propagación de cultivos.
  - Medios de cultivo. Tipos. Preparación.
  - Tipos de técnicas de cultivo celular. Técnicas de subcultivo.
  - Procedimientos de conservación de células.
  - Técnicas de sacrificio y recogida celular.
  - Protocolos de asepsia, protección y prevención de riesgos.
- Determinación del número y viabilidad celular.
  - Recuento celular en cámara y contadores electrónicos.
  - Viabilidad celular. Métodos de tinción.

Aplicación de técnicas de análisis cromosómico:

- Técnica de obtención de extensiones cromosómicas.
  - Técnicas de recolección de la muestra y de sembrado y cultivo celular.
  - Técnicas de sacrificio. Inhibidores de la mitosis.
  - Técnicas de recogida, procesado y extensión de células.
- Métodos de tinción y bandeado cromosómico. Obtención de bandas G, C y NOR. Patrones de identificación.
  - Nomenclatura citogenética. Clasificación e incidencia de las anomalías cromosómicas.
    - Cromosomas normales.
    - Anomalías cromosómicas constitucionales.
    - Mosaicismo.
  - Alteraciones cromosómicas. De tipo numérico, estructural balanceada y no balanceada.
  - Recuento y emparejado de cromosomas manual y automático.
  - Determinación de la fórmula cromosómica.
  - Diagnóstico citogenético prenatal: métodos y aplicaciones.
    - Indicaciones clínicas del diagnóstico prenatal.
    - Tipos de muestras para el diagnóstico prenatal, amniocentesis, biopsia de vellosidades coriónicas, funiculocentesis.
    - Cultivo de líquido amniótico.
    - Métodos. Hibridación in situ fluorescente (FISH) y FISH multicolor, cariotipo espectral (SKY) e hibridación genómica comparada (CGH) entre otros.
    - Aplicaciones, ventajas y desventajas de las distintas técnicas citogenéticas.
    - El informe en citogenética.
  - Citogenética y cáncer. Metabólica clínica aplicada a estudios de patologías. Perspectivas futuras de los biomarcadores diagnósticos en distintos grupos de patologías.

Aplicación de técnicas de extracción de ácidos nucleicos:

- Características estructurales y funcionales de los ácidos nucleicos.
- Propiedades físicas relacionadas con las técnicas de biología molecular.
  - Densidad, absorbancia, desnaturalización y renaturalización.
  - Hibridación, duplicación. Transcripción y traslación o síntesis de proteínas.

- Endonucleasas de restricción y otras enzimas asociadas a los ácidos nucleicos.
  - Obtención de endonucleasas de restricción. Nomenclatura.
  - ADN ligasas, polimerasas y transcriptasas inversas.
  - Importancia en las técnicas de manipulación y análisis de las moléculas de ADN.
- Mutaciones y polimorfismos. Anomalías cromosómicas estructurales.
- Técnicas de extracción y aislamiento de ADN en sangre periférica y médula ósea, biopsias y tejidos incluidos en parafina, fluidos corporales y tomas citológicas.
  - Procesamiento de las muestras. Preparación de soluciones y reactivos.
  - Técnicas manuales.
  - Técnicas automatizadas.
- Control de calidad de los ácidos nucleicos.
- Extracción de ARN.
  - Aislamiento del ARN celular total y del ARN mensajero.
  - Técnicas de cuantificación del ARN.
- Conservación de ADN y ARN.
- Protocolos de seguridad en el procesado de las muestras.

Aplicación de técnicas de PCR y electroforesis al estudio de los ácidos nucleicos:

- Técnicas de PCR y variantes.
  - Reactivos, molde de ADN, ADN polimerasa, oligonucleótidos, desoxinucleótidos trifosfatos y cloruro de magnesio. Kits comerciales.
  - Termocicladores.
  - Etapas. Desnaturalización, hibridación y elongación. Acciones correctivas.
  - Variantes, Nested PCR, PCR multiplex, RT-PCR, PCR asimétrica, PCR Touchdown y PCR cuantitativa.
- Técnicas de electroforesis en gel. Protocolos de trabajo.
  - Gel de poliacrilamida.
  - Gel de agarosa.
  - Selección de marcadores de peso molecular y tipos de detección.
- Técnicas de visualización de fragmentos e interpretación de resultados.
  - Colorantes fluorescentes. BrEt y SYBR Green.
  - Colorantes de corrida. Azul de bromofenol.
  - Visualización. Radiación ultravioleta. Fotografiado.
- Aplicaciones diagnósticas y forenses de las técnicas de PCR.
  - Diagnóstico de expansiones inestables de trinucleótido y tetranucleótido. TP-PCR.
  - Mutaciones genéticas.
  - Control de oncogenes.
  - Identificación microbiológica.
  - Técnicas forenses. Arqueología.

Aplicación de técnicas de hibridación con sonda:

- Tipos de sonda.
  - Sondas ADN, sondas ARN y sondas de oligonucleótidos.
- Tipos de marcaje.
  - Nick translation, random priming y marcaje en los extremos.
- Procedimiento de hibridación. Fases.
  - Parámetros moduladores, longitud de las cadenas, complementariedad, temperatura y condiciones químicas.
- Técnicas de transferencia e hibridación de ácidos nucleicos en soporte sólido.
  - Southern blot, Northern blot, microarrays de ADN.
- Técnicas de hibridación en cromosomas y tejidos.
  - Hibridación in situ con marcaje fluorescente, FISH o con marcaje cromogénico, CISH, SISH.
  - Hibridación genómica comparada. CGH.
- Procedimiento de control de calidad en técnicas de hibridación con sonda.
  - Registro de resultados.
  - Normas de seguridad según normativa vigente.

Determinación de métodos de clonación y secuenciación de los ácidos nucleicos:

- Clonación. Componentes y fases del procedimiento de clonación. Tecnología del ADN recombinante.
  - Enzimas de restricción. Clonación celular de moléculas de ADN.
  - Genotecas.

- Bioinformática. Análisis de bases de datos de ADN y proteínas.
  - Microarrays. Genómica. Proteómica.
  - Obtención de mapas genético y físico del genoma.
- Métodos de secuenciación del genoma.
  - Métodos químicos, enzimáticos y automáticos.
  - Secuenciación de ARN.
  - Procesamiento de las muestras para secuenciación.
  - Lectura e interpretación de las secuencias.
  - Proyecto Genoma Humano y otros.
  - Genómica comparada.
- Aplicación de las técnicas de biología molecular en el diagnóstico clínico y anatomopatológico.
  - Diagnóstico prenatal. Citogenética convencional y molecular.
  - Diagnóstico de enfermedades autoinmunes, alérgicas, neoplásicas y hematológicas entre otras.
  - Diagnóstico de infecciones.
  - Terapia génica.
  - Clonación terapéutica.
- Aplicaciones de las técnicas de biología molecular en medicina legal y forense. Normativa de aplicación.
  - Test de identidad y de filiación.
  - Identificación de ADN mitocondrial y aplicaciones forenses.
  - Análisis de vestigios biológicos en criminalística. Identificación de cadáveres o restos.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de realización de análisis genéticos en muestras biológicas y cultivos, trabajando en condiciones que eviten la contaminación.

La función de realización de análisis genéticos incluye aspectos como:

- La obtención, mantenimiento y propagación de cultivos celulares.
- La preparación de extensiones cromosómicas.
- El examen e identificación cromosómica.
- La realización de procedimientos para detección de mutaciones y polimorfismos en muestras de ADN.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Laboratorios clínicos.
- Laboratorios de anatomía patológica.
- Laboratorios de investigación biosanitaria.
- Laboratorios y unidades de biología molecular.
- Laboratorios de toxicología.
- Laboratorios de institutos anatómico-forenses.
- Laboratorios de clínicas veterinarias.
- Laboratorios de genética clínica y diagnóstico prenatal.
- Centros de reproducción asistida.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- e) Cumplimentar la documentación relacionada con el procesamiento de las muestras según los procedimientos de codificación y registro, para asegurar la trazabilidad.
- g) Aplicar procedimientos de puesta en marcha y mantenimiento para verificar el funcionamiento del equipo.
- i) Validar los datos obtenidos, según técnicas de tratamiento estadístico, para evaluar la coherencia y fiabilidad de los resultados.
- j) Seleccionar los métodos de análisis cromosómico, en función del tipo de muestra y determinación, para aplicar técnicas de análisis genético.
- k) Aplicar los protocolos de detección de mutaciones y polimorfismos en el ADN de células o tejidos.
- l) Aplicar los procedimientos de obtención de bloque, tallado, corte y tinción para procesar muestras histológicas.
- m) Aplicar procedimientos de extensión y tinción para procesar muestras citológicas.
- n) Identificar las características celulares, relacionándolas con patrones de normalidad y anormalidad, para realizar la aproximación diagnóstica de muestras citológicas.

r) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.

v) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.

w) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas».

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias, profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

c) Garantizar la calidad del proceso, asegurando la trazabilidad, según los protocolos establecidos.

d) Verificar el funcionamiento de los equipos, aplicando procedimientos de calidad y seguridad.

f) Evaluar la coherencia y fiabilidad de los resultados obtenidos en los estudios, utilizando las aplicaciones informáticas.

g) Aplicar técnicas de análisis genético a muestras biológicas y cultivos celulares, según los protocolos establecidos.

j) Tallar y procesar muestras histológicas y citológicas, obteniendo preparaciones microscópicas de calidad adecuada para su estudio.

k) Aplicar técnicas inmunohistoquímicas y de biología molecular, seleccionando los procedimientos en función de la determinación solicitada.

ñ) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

o) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

r) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.

s) Supervisar y aplicar procedimientos, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Caracterización del ADN y sus alteraciones en genes y cromosomas.
- Métodos de obtención, mantenimiento y propagación de cultivos celulares.
- Realización de técnicas aplicadas al diagnóstico citogenético.
- Realización de técnicas utilizadas en el análisis molecular del ADN.

MÓDULO PROFESIONAL: FISIOPATOLOGÍA GENERAL.

EQUIVALENCIA DE CRÉDITOS ECTS: 12.

CÓDIGO: 1370.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce la estructura y la organización general del organismo humano, describiendo sus unidades estructurales y las relaciones según su especialización.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha detallado la organización jerárquica del organismo.
- b) Se ha descrito la estructura celular y sus componentes.
- c) Se ha descrito la fisiología celular.
- d) Se han clasificado los tipos de tejidos.
- e) Se han detallado las características de los distintos tipos de tejidos.
- f) Se han enunciado los sistemas del organismo y su composición.
- g) Se ha aplicado la terminología de dirección y posición.
- h) Se han localizado las regiones y cavidades corporales.

2. Identifica el proceso de desarrollo de la enfermedad, relacionándolo con los cambios funcionales del organismo y las alteraciones que provoca.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el proceso dinámico de la enfermedad.

- b) Se han detallado los cambios y alteraciones en la estructura y en las funciones celulares.
- c) Se han descrito los elementos constituyentes de la patología.
- d) Se han definido las partes de la clínica.
- e) Se han especificado los grupos de enfermedades.
- f) Se han clasificado los procedimientos diagnósticos complementarios.
- g) Se han detallado las posibilidades terapéuticas frente a la enfermedad.
- h) Se ha especificado la etimología de los términos clínicos utilizados en patología.
- i) Se han aplicado las reglas de construcción de términos en el vocabulario médico.

3. Reconoce los trastornos del sistema inmunitario, relacionándolos con las características generales de la inmunidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los órganos y células del sistema inmune.
- b) Se han diferenciado los mecanismos de respuesta inmunológica.
- c) Se han definido las características de la inmunidad específica.
- d) Se han detallado las características de la respuesta inmunológica específica.
- e) Se ha secuenciado la respuesta inmunológica.
- f) Se ha clasificado la patología del sistema inmune.
- g) Se han descrito las patologías más frecuentes del sistema inmune.
- h) Se ha detallado la inmunización pasiva y activa.

4. Identifica las características de las enfermedades infecciosas, relacionando los agentes infecciosos y las manifestaciones clínicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características de las fuentes de infección.
- b) Se han descrito los tipos de agentes infecciosos.
- c) Se han detallado los mecanismos de transmisión de las enfermedades infecciosas.
- d) Se ha detallado la respuesta del organismo a la infección.
- e) Se ha explicado la respuesta inflamatoria.
- f) Se han definido las características de las principales enfermedades infecciosas humanas.
- g) Se han analizado las posibilidades terapéuticas frente a las enfermedades infecciosas.

5. Identifica el proceso de desarrollo tumoral, describiendo las características de las neoplasias benignas y malignas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado las neoplasias.
- b) Se han caracterizado las neoplasias benignas y malignas.
- c) Se ha detallado la epidemiología del cáncer.
- d) Se han clasificado los agentes carcinógenos.
- e) Se han detallado las manifestaciones clínicas de los tumores.
- f) Se han especificado los sistemas de prevención y diagnóstico precoz del cáncer.
- g) Se han descrito las pruebas de diagnóstico del cáncer y las posibilidades terapéuticas.
- h) Se han analizado las manifestaciones de las neoplasias malignas más frecuentes.

6. Reconoce manifestaciones de enfermedades de los grandes sistemas del organismo, describiendo las alteraciones fisiológicas de las patologías más frecuentes.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido la actividad fisiológica de órganos y aparatos.
- b) Se ha descrito la sintomatología por aparatos más frecuente.
- c) Se han clasificado los signos clínicos por aparatos más frecuentes.
- d) Se han detallado las manifestaciones de la insuficiencia.
- e) Se han especificado las causas de fallo orgánico.
- f) Se ha utilizado la terminología clínica.

7. Reconoce trastornos hemodinámicos y vasculares, relacionando sus alteraciones con enfermedades humanas de gran morbilidad y alta mortalidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha detallado el proceso de formación de un trombo.
- b) Se ha definido la embolia.

- c) Se ha descrito el mecanismo fisiopatológico del edema.
- d) Se han explicado las repercusiones orgánicas del bloqueo del riego sanguíneo en el tromboembolismo.
- e) Se han descrito las características de la cardiopatía isquémica.
- f) Se han descrito las características de la embolia pulmonar.
- g) Se han relacionado los trastornos hemodinámicos con los accidentes cerebrovasculares.
- h) Se ha definido la hipertensión arterial.

8. Reconoce trastornos endocrinos-metabólicos y de la alimentación, relacionándolos con manifestaciones de patologías comunes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han detallado los aspectos cuantitativos y cualitativos de la alimentación normal.
- b) Se han definido las características de las alteraciones fisiopatológicas endocrino-metabólicas más frecuentes.
- c) Se han descrito las consecuencias fisiopatológicas de las carencias alimenticias.
- d) Se han explicado las características de la obesidad.
- e) Se ha analizado el proceso fisiopatológico de la diabetes.
- f) Se ha analizado el proceso metabólico de los lípidos.
- g) Se han detallado las repercusiones orgánicas del exceso de colesterol.
- h) Se han definido las características de las alteraciones fisiopatológicas de la reproducción.

Duración: 192 horas.

Contenidos básicos:

Reconocimiento de la estructura y organización general del organismo humano:

- Análisis de la estructura jerárquica del organismo.
- Citología.
  - Estructura celular. Componentes y funciones. Embriología general humana.
- Histología. Tipos de tejidos. Órganos linfáticos.
- Clasificación de los órganos y sistemas del cuerpo humano.
- Topografía corporal.
  - Terminología de dirección y posición.
  - Regiones y cavidades corporales.

Identificación del proceso de desarrollo de la enfermedad:

- El proceso patológico.
  - Definición. Epidemiología. Etiología.
- Alteración de la función y la estructura normal de la célula.
  - Cambios adaptativos y morfológicos.
  - Lesiones celulares reversibles e irreversibles.
- Semiología.
  - Síntomas y signos. Síndromes. Semiología por aparatos.
- Fases y evolución de la enfermedad. Complicaciones e incidencias de la enfermedad. Nomenclatura.

Patogenia.

- Clínica de la enfermedad. Diagnóstico. Pronóstico. Tratamiento.
- Grupos de enfermedades. Clasificaciones normalizadas. Clasificación internacional de atención primaria.
  - Estadística de enfermedades y problemas relacionados con la salud. CEI.
- Procedimientos diagnósticos.
  - Anamnesis y exploración.
  - Análisis clínicos, citológicos y anatomopatológicos.
  - Diagnóstico por imagen.
  - Otras pruebas diagnósticas.
- Recursos terapéuticos. Tipos.
- Terminología clínica.
  - Etimología. Normalización terminológica.

Reconocimiento de los trastornos del sistema inmunitario:

- Características del sistema inmunológico. Órganos y tejidos del sistema inmunológico.
- Células del sistema inmunitario.

- Tipos de respuesta inmunológica. Inmunidad natural y específica.
  - Características de la respuesta inmunológica específica. Secuenciación.
- Citocinas.
- Trastornos del sistema inmunitario.
  - Reacciones de hipersensibilidad.
  - Enfermedades autoinmunes.
  - Síndromes de deficiencia inmunológica.
- Inmunización activa y pasiva. Vacunación. Sueroterapia

Identificación de las características de las enfermedades infecciosas:

- Agentes infecciosos. Definición. Tipos.
  - Transmisión y diseminación de agentes infecciosos.
  - Cadena infecciosa.
  - Mecanismos de lesión de los microorganismos.
- La respuesta inflamatoria.
- Inflamación aguda. Patrones morfológicos de la inflamación aguda.
  - Inflamación supurativa.
  - Inflamación mononuclear y granulomatosa.
  - Inflamación citopática-citoproliferativa.
  - Inflamación necrotizante.
- Inflamación crónica y cicatrización.
- Fisiopatología general de las enfermedades infecciosas.
- Principales enfermedades infecciosas humanas.
  - Infecciones gastrointestinales.
  - Infecciones respiratorias víricas y bacterianas.
  - Infecciones oportunistas.
  - Enfermedades de transmisión sexual.
  - Infecciones por otros patógenos. Bacterias, virus, hongos y priones entre otros.
- Terapéutica infecciosa. Antibióticos, antirretrovirales y antifúngicos entre otros.

Identificación del proceso de desarrollo tumoral:

- Clasificación y epidemiología de las neoplasias.
  - Lesión y muerte celular. Mecanismos de adaptación celular. Introducción a la patología tumoral.
  - Características generales biológicas, morfológicas y estructurales de las neoplasias benignas y de las malignas.
  - Evolución de las neoplasias benignas y malignas.
- Bases moleculares del cáncer. Oncogenes. Supresores tumorales.
- Biología del crecimiento tumoral.
- Factores ambientales. Agentes externos. Factores hereditarios.
- Agentes carcinógenos.
  - Químicos, físicos y virus oncogénicos entre otros.
  - Cáncer, dieta y hábitos saludables.
- Defensas frente a tumores.
  - Antígenos tumorales.
  - Mecanismos efectores antitumorales.
  - Inmunovigilancia.
- Manifestaciones locales y generales de los tumores.
- Gradación y estadificación del tumor.
  - Sistemas de estadiaje y clasificación. Nomenclatura.
- Prevención, diagnóstico y tratamiento.
  - Cribados en grupos de población.
  - Determinación de marcadores tumorales y otras pruebas diagnósticas.
  - Modulación y personalización de tratamientos.
- Neoplasias malignas más frecuentes. Manifestaciones.

Reconocimiento de las manifestaciones de enfermedades de los grandes sistemas del organismo:

- Anatomofisiología y patología del sistema respiratorio.
  - Mecanismos de intercambio gaseoso. Regulación del pH y amortiguadores fisiológicos.
  - Enfermedades de las vías respiratorias, pulmones y pleura.
  - Trastornos del equilibrio ácido-base.

- Anatomofisiología y patología del sistema cardiovascular.
  - Patologías cardiovasculares. Síncope. Muerte súbita. Shock.
- Anatomofisiología y patología del sistema digestivo.
  - Patología digestiva, hepática, biliar y pancreática.
- Anatomofisiología y patología del sistema nervioso.
  - Patologías del sistema nervioso central y periférico.
  - Formación, circulación y composición del LCR.
- Anatomofisiología y patología de los órganos de los sentidos.
  - Trastornos degenerativos y otros.
- Anatomofisiología y patología del sistema urogenital.
  - Mecanismo de formación de la orina.
  - Patología renal y de vías urinarias. Insuficiencia renal.
- Fallo orgánico y multiorgánico.
- Glosario de términos.

Reconocimiento de trastornos hemodinámicos y vasculares:

- Hemostasia y coagulación.
  - Mecanismos de coagulación de la sangre.
  - Patologías de la hemostasia y la coagulación.
- Formación de trombos y émbolos. Trombosis arterial y venosa. Enfermedades tromboembólicas.
- Fisiopatología del edema.
- Repercusiones del bloqueo del riego. Infarto.
- Patologías relacionadas con alteraciones del flujo sanguíneo.
  - Dinámica circulatoria. Alteraciones.
  - Cardiopatía isquémica. Tromboembolismo pulmonar. Accidentes cerebrovasculares.
- Hipertensión arterial.

Reconocimiento de los trastornos endocrino-metabólicos y de la alimentación:

- Alimentación y nutrición.
  - Bioquímica, estructura, metabolismo y función de los nutrientes.
- Hormonas. Mecanismo de acción de las hormonas.
- Anatomofisiología del sistema endocrino. Alteraciones endocrinas más frecuentes.
- Fisiopatología de la alimentación y de la nutrición.
  - Proceso de la digestión y formación de las heces.
  - Trastornos nutricionales. Obesidad.
- Fisiopatología del metabolismo de la glucosa. Diabetes. Pruebas diagnósticas.
- Metabolismo y transporte de los lípidos. Principales alteraciones lipídicas. Aterogénesis y dislipemias entre otras. Pruebas diagnósticas.
- Sistema reproductor. Anatomofisiología y patología.
  - Alteraciones de la reproducción. Esterilidad e infertilidad.
  - Formación y composición del líquido seminal.
  - Protocolo de laboratorio en el estudio de infertilidad.
  - Formación y composición del líquido amniótico.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de prestación del servicio.

La prestación del servicio incluye aspectos como:

- Identificación de los trastornos patológicos del usuario.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Laboratorios de análisis clínicos.
- Laboratorios de anatomía patológica.
- Citodiagnóstico.
- Necropsias clínicas y médico-legales.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) Relacionar la patología básica con el proceso fisiopatológico, aplicando terminología científico-técnica.

- b) Reconocer la patología básica, asociándola con los patrones de alteración morfológica y analítica.
- q) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- w) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas».

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias, profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- f) Evaluar la coherencia y fiabilidad de los resultados obtenidos en los estudios, utilizando las aplicaciones informáticas.
- i) Realizar la aproximación diagnóstica de muestras citológicas no ginecológicas, en función de los patrones celulares.
- ñ) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- s) Supervisar y aplicar procedimientos, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El reconocimiento y la ubicación de los órganos y las estructuras en el organismo.
- Las interrelaciones entre órganos y sistemas.
- La utilización de la terminología médico-clínica.
- La semiología por aparatos o sistemas.
- La interpretación de las bases de la semántica médica y de las principales enfermedades.

MÓDULO PROFESIONAL: NECROPSIAS.  
EQUIVALENCIA DE CRÉDITOS ECTS: 5.  
CÓDIGO: 1379.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Realiza el proceso de preparación de la autopsia, seleccionando la documentación y el material según el tipo de autopsia.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la función de las distintas áreas de un tanatorio.
- b) Se han diferenciado las autopsias: clínica, médico-legal, neuropatológica por punciones múltiples, fetal, ecopsia, virtopsia y sus indicaciones.
- c) Se han enumerado los documentos legales para realizar cada tipo de autopsia y la terminología que hay que utilizar.
- d) Se ha determinado el proceso específico de preparación del cadáver.
- e) Se ha reconocido el instrumental necesario para la realización de cada tipo de autopsia, ecopsia y virtopsia.
- f) Se han definido las características técnicas y el funcionamiento de los equipos.
- g) Se han aplicado los procedimientos de limpieza y desinfección del instrumental, los equipos y las instalaciones.
- h) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.

2. Realiza el procedimiento de la autopsia, identificando las fases de su realización.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido la observación externa del cadáver.
- b) Se han reconocido las técnicas de apertura del cadáver.
- c) Se han definido las técnicas de evisceración y disección de los órganos.
- d) Se han descrito las anomalías, los signos patológicos y los artefactos, y la etiología asociada.
- e) Se ha utilizado la terminología específica en la descripción macroscópica.
- f) Se han definido las situaciones que precisan recogida de muestras.
- g) Se han descrito los procedimientos de utilización de la ecopsia y sus hallazgos.

- h) Se ha detallado el proceso de recomposición, traslado y conservación del cadáver.
- i) Se han aplicado los protocolos de prevención de riesgos inherentes al corte y disección.

3. Realiza la identificación macroscópica anatómica, reconociendo patrones de normalidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diferenciado las características macroscópicas en el examen externo del cadáver.
- b) Se ha descrito la anatomía macroscópica de los componentes del cráneo y sistema nervioso.
- c) Se ha detallado la anatomía macroscópica de los componentes del bloque cervical.
- d) Se ha definido la anatomía macroscópica de los órganos, vasos y otros componentes torácicos.
- e) Se ha detallado la anatomía macroscópica de los órganos, vasos y otros componentes abdominales.
- f) Se han diferenciado las características macroscópicas en componentes no eviscerados.

4. Realiza la identificación macroscópica anatómica, reconociendo patrones de anormalidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diferenciado las alteraciones macroscópicas en el examen externo del cadáver.
- b) Se ha descrito la anatomía patológica macroscópica de los componentes del cráneo y sistema nervioso.
- c) Se ha detallado la anatomía patológica macroscópica de los componentes del bloque cervical.
- d) Se ha definido la anatomía patológica macroscópica de los órganos, vasos y otros componentes torácicos.
- e) Se ha detallado la anatomía patológica macroscópica de los órganos, vasos y otros componentes abdominales.
- f) Se han diferenciado la anatomía patológica macroscópica del aparato locomotor y médula ósea.
- g) Se ha valorado la importancia del orden en la secuencia del proceso.
- h) Se ha utilizado la terminología específica.

5. Realiza la extracción de tejidos, prótesis, marcapasos y otros dispositivos del cadáver, identificando la técnica y el protocolo documental para cada extracción.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha detallado el protocolo documental y su cumplimentación para cada tipo de extracción.
- b) Se ha tipificado la extracción de tejidos y su posterior envío al biobanco o laboratorio.
- c) Se ha descrito la técnica de enucleación de globos oculares.
- d) Se ha identificado la técnica de extracción de marcapasos.
- e) Se han detallado las técnicas para extracción de prótesis y fijaciones óseas, material contaminante u otros elementos.
- f) Se han enumerado las técnicas de desinfección y esterilización para el área de trabajo y el instrumental.
- g) Se han detallado las medidas de prevención de riesgos y eliminación de residuos.

Duración: 63 horas.

Contenidos básicos:

Realización del proceso de preparación de la autopsia:

- Instalaciones del tanatorio. Áreas y funciones.
- Tipos de autopsias. Indicaciones.
  - Autopsia clínica parcial y total.
  - Autopsia médico-legal.
  - Autopsia neuropatológica por punciones múltiples.
  - Autopsia fetal.
  - Ecopsia.
  - Virtopsia.
- Organización y protocolo del proceso de preparación de la autopsia.
- Legislación y documentación de autopsias, ecopsias y virtopsias.
  - Normativa relacionada con autopsias médico-legales y clínicas. El informe.
- Terminología. Registros específicos. Soportes.
- Preparación previa a la apertura del cadáver.
- 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.

- Sala de archivo y registro.

- Sala de almacén de órganos y muestras.

- Mesa de Autopsia. Equipos, instrumental y material de autopsias. Manejo y aplicaciones. Mantenimiento. Limpieza y desinfección.

- Normas y procedimientos de seguridad en la sala de autopsias. Ecopsias. Virtopsias.

- Prevención de riesgos en una autopsia.

- Protocolos de seguridad en el manejo de equipos.

- Gestión de residuos.

Realización del procedimiento de autopsia:

- Estudio y tareas previos a la apertura del cadáver. Observación externa del cadáver.

- Técnicas de apertura del cadáver por regiones topográficas.

- Apertura y estudio de la cavidad craneal y sistema nervioso. Extracción de órganos.

- Extracción .Diseción del cuello y bloque cervical.

- Extracción, disección, y estudio de órganos torácicos y abdominales.

- Generalidades descriptivas y artefactos del estudio macroscópico.

- Características macroscópicas de los órganos eviscerados, normales y patológicos.

- Vocabulario descriptivo.

- Artefactos.

- Toma de muestras en órganos y estructuras diseccionados y eviscerados.

- Normas para la recogida, preparación y envío de muestras a los laboratorios de Anatomía Patológica, Medicina Legal y Toxicología.

- Envasado, conservación y almacenamiento de las muestras. Contaminación de las muestras.

- Toma de muestras en órganos y estructuras mediante ecopsia. Utilización.

- Últimos estudios sobre el cadáver y recomposición. Recomposición, traslado y conservación del cadáver.

- Prevención de riesgos.

- Normas y procedimientos de seguridad en la sala de autopsia. Manejo de material cortante y punzante.

- Normativa de aplicación.

Realización de la identificación macroscópica anatómica del patrón de normalidad:

- Anatomía macroscópica del examen externo de la autopsia. Signos de muerte.

- Cese de las funciones vitales respiratoria. Circulatoria. Nerviosa.

- Fenómenos cadavéricos. Enfriamiento. Deshidratación, livideces y rigidez cadavérica entre otros signos externos.

- Anatomía macroscópica del cráneo y sistema nervioso. Encéfalo y médula espinal.

- Anatomía macroscópica del bloque del cuello.

- Anatomía macroscópica de órganos, vasos y otros componentes torácicos. Corazón y grandes vasos.

Pulmones y tráquea. Esófago.

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

- Intestinos delgado y grueso. Estómago. Páncreas. Bazo. Hígado. Riñones y vías urinarias.

- Aparato genital femenino y masculino.

- Anatomía macroscópica de órganos de componentes no eviscerados.

- Autopsia de extremidades. Miembros amputados. Segmentos y restos cadavéricos.

Realización de la identificación macroscópica anatómica del patrón de anormalidad:

- Anatomía patológica macroscópica del examen externo de la autopsia. Lesiones, quemaduras, cicatrices, mutilaciones y cuerpos extraños entre otros.

- Anatomía patológica macroscópica del cráneo y sistema nervioso. Encéfalo y médula espinal.

- Anatomía patológica macroscópica del bloque del cuello.

- Anatomía patológica macroscópica de órganos, vasos y otros componentes torácicos. Corazón y grandes vasos. Pulmones, tráquea y esófago.

- Anatomía patológica macroscópica de órganos, vasos y otros componentes abdominales. Intestino delgado y grueso, estomago, páncreas, bazo, hígado, riñones y vías urinarias. Aparato genital femenino y masculino.

- Anatomía patológica macroscópica de órganos de componentes no eviscerados.

- Autopsia de extremidades. Miembros amputados. Segmentos y restos cadavéricos.

- Orden y procedimiento de la descripción macroscópica reglada. Terminología específica.

Realización de la extracción de tejidos, prótesis, marcapasos y otros dispositivos del cadáver:

- Protocolo documental establecido en las extracciones. Normativa.
- Extracción de muestra de tejido.
  - Técnica de extracción para análisis de ADN.
  - Protocolo para su envío al biobanco.
- Enucleación de globos oculares.
  - Técnicas de enucleación. Blefarostato.
  - Protocolo para su envío al banco de corneas.
- Extracción marcapasos. Técnicas de localización. Disección. Corte de electrodos. Sutura impermeable.
- Extracción material de osteosíntesis. Endoprótesis. Exóprotesis. Clavos intramedulares. Material contaminante u otros elementos para su posterior reciclado o reutilización.
- Técnicas de desinfección y esterilización del área de trabajo y del instrumental.
- Protocolos de prevención de riesgos laborales en la realización de extracciones.
- Gestión de residuos orgánicos. Sanitarios. Tóxicos. Normativa vigente.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de colaboración en la realización de autopsias, la identificación de patrones de normalidad y anormalidad de anatomía macroscópica y la extracción de tejidos, prótesis, marcapasos y otros dispositivos del cadáver.

La función de colaborar en autopsias, identificar patrones de anatomía patológica macroscópica y la extracción tejidos y otros dispositivos del cadáver incluye aspectos como:

- El proceso de preparación de la autopsia.
- La realización de algunas fases de la autopsia y la colaboración en todo el procedimiento.
- La identificación de anatomía patológica macroscópica.
- La realización de técnicas de extracción de tejidos y dispositivos del cadáver.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Laboratorios de anatomía patológica.
- Institutos anatómico-forenses.
- Tanatorios.
- Laboratorios de investigación.
- Unidades de anatomía patológica veterinaria.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

e) Cumplimentar la documentación relacionada con el procesamiento de las muestras según los procedimientos de codificación y registro, para asegurar la trazabilidad.

ñ) Realizar técnicas de apertura, extracción y disección del cadáver para aplicar los procedimientos técnicos de la autopsia

o) Aplicar procedimientos de apertura, extracción y disección para realizar técnicas necrópsicas.

q) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

s) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.

u) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

v) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.

z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias, profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

c) Garantizar la calidad del proceso, asegurando la trazabilidad, según los protocolos establecidos.

l) Aplicar procedimientos técnicos en la realización de necropsias clínicas o medicolegales, registrando datos según los protocolos.

m) Realizar técnicas necrópsicas, bajo la supervisión del patólogo, obteniendo muestras identificadas y recomponiendo el cadáver.

n) Asegurar el cumplimiento de las normas y medidas de protección ambiental y personal, identificando la normativa aplicable.

ñ) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

o) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

q) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

r) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.

u) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, incluyendo las relacionadas con el soporte vital básico, con responsabilidad social aplicando principios éticos en los procesos de salud y en los protocolos de género de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La diferenciación de los tipos de autopsias, fases e indicaciones.
- La identificación de documentación, instrumental, equipos e instalaciones para la preparación de cada tipo de autopsia.
- Las funciones que hay que realizar en cada fase de los tipos de autopsia.
- El reconocimiento de patrones de normalidad y anormalidad de anatomía macroscópica.
- La realización de técnicas de extracción de tejidos y dispositivos en el cadáver, el procedimiento de envío de muestras y la identificación de la documentación requerida.

MÓDULO PROFESIONAL: PROCESAMIENTO CITOLÓGICO Y TISULAR.  
EQUIVALENCIA DE CRÉDITOS ECTS: 13.  
CÓDIGO: 1380.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Realiza el procesamiento de la muestra, previo a la inclusión tisular, seleccionando materiales, reactivos y equipos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha preparado el material, los reactivos y los equipos, utilizando eficientemente los recursos, en función de las operaciones que se van a realizar.
- b) Se han establecido las normas de manipulación de reactivos, materiales y equipos.
- c) Se han aplicado las medidas de seguridad y prevención de riesgos físicos, químicos y biológicos.
- d) Se ha establecido el procedimiento de eliminación de los residuos generados.
- e) Se han descrito las características macroscópicas del órgano o biopsia.
- f) Se ha preparado la pieza quirúrgica para la obtención de imágenes.
- g) Se ha realizado el tallado del órgano o biopsia.
- h) Se ha realizado la preparación y fijación de la muestra.
- i) Se ha seleccionado la técnica de descalcificación.
- j) Se han descrito los mecanismos de producción de artefactos en las muestras.
- k) Se ha realizado el procedimiento de registro y conservación de muestras.

2. Realiza bloques de tejidos, seleccionando los métodos de inclusión.

Criterios de evaluación:

- a) Se han programado los equipos de inclusión en parafina.
- b) Se han puesto a punto los equipos para el procesamiento de bloques.
- c) Se ha seleccionado el proceso de inclusión según el tipo de estudio que hay que realizar.
- d) Se han detallado las técnicas de deshidratación, impregnación e inclusión de muestras.

- e) Se han seleccionado y preparado las soluciones adecuadas al proceso.
- f) Se ha orientado la muestra en la obtención del bloque.
- g) Se han descrito los pasos de obtención de bloques para microscopía electrónica.
- h) Se han identificado los errores en el procesado de la muestra.

3. Aplica técnicas de corte, relacionándolas con el material del bloque, el equipo y la técnica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los tipos de micrótomos.
- b) Se ha preparado el material y el equipo para la obtención de cortes de bloques de parafina.
- c) Se ha realizado la orientación del bloque y la cuchilla.
- d) Se ha desbastado el bloque para obtener el tejido adecuado al corte.
- e) Se han detallado el material y las técnicas de corte.
- f) Se han obtenido los cortes del tejido.
- g) Se ha verificado la calidad en el corte obtenido.
- h) Se han identificado, recogido y extendido los cortes en portaobjetos.
- i) Se han preparado los medios adhesivos al portaobjetos para evitar el desprendimiento del tejido.
- j) Se han aplicado las medidas de seguridad durante el proceso.
- k) Se ha realizado la limpieza y mantenimiento del microtomo.

4. Aplica técnicas de tinción, caracterizando las secuencias del proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los fundamentos de las técnicas de tinción.
- b) Se han clasificado los colorantes por su composición química.
- c) Se han seleccionado los solventes utilizados para el desparafinado y rehidratación de los cortes.
- d) Se han seleccionado reactivos para la realización de la técnica de tinción especificada.
- e) Se han preparado las soluciones de trabajo específicas para la técnica que hay que realizar.
- f) Se ha realizado la tinción.
- g) Se ha aclarado y montado la preparación.
- h) Se han identificado posibles artefactos, su causa y la posibilidad de solución.
- i) Se han identificado y comprobado los criterios de calidad de la tinción.
- j) Se han etiquetado y archivado las preparaciones.

5. Aplica técnicas histoquímicas y enzimo histoquímicas, caracterizando las secuencias del proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los fundamentos de las técnicas, relacionándolos con las sustancias químicas que hay que demostrar.
- b) Se han incluido en el análisis los controles positivos y negativos.
- c) Se han especificado los criterios para la obtención de la sección tisular.
- d) Se han clasificado las técnicas en relación con su aplicación en la diferenciación e identificación de sustancias.
- e) Se ha realizado el procesamiento previo a la realización de las técnicas enzimo histoquímicas.
- f) Se ha realizado la tinción.
- g) Se ha verificado la calidad de la tinción.

6. Aplica técnicas inmunohistoquímicas, caracterizando las secuencias del proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los anticuerpos monoclonales y policlonales y el marcaje.
- b) Se han descrito los fundamentos de las técnicas.
- c) Se han clasificado los métodos inmunohistoquímicos.
- d) Se han especificado los criterios para la obtención de la sección tisular.
- e) Se han procesado las muestras para favorecer la preservación y detectabilidad del antígeno.
- f) Se han especificado los tratamientos para desenmascarar antígenos.
- g) Se ha preparado la muestra para bloquear la tinción de fondo.
- h) Se han establecido controles para garantizar la especificidad de los resultados.
- i) Se han descrito las estrategias de colocalización de distintos Ag en un mismo tejido.
- j) Se han descrito los marcadores tumorales.
- k) Se ha comprobado la calidad en la tinción realizada.
- l) Se ha realizado el proceso con orden y limpieza y método de trabajo.

7. Procesa muestras celulares, relacionando sus características con la técnica que se va a utilizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diferenciado tipos de muestras citológicas.
- b) Se han preparado materiales y se ha realizado la puesta a punto de los equipos.
- c) Se han aplicado procesos previos a la extensión.
- d) Se han aplicado los procesos previos a la tinción, según las características de la muestra.
- e) Se ha realizado la tinción celular seleccionada, en función del tipo de muestra.
- f) Se ha realizado el control de calidad de la preparación citológica.
- g) Se han reconocido artefactos y contaminantes.
- h) Se ha etiquetado y archivado la preparación.
- i) Se ha detallado la preparación de bloques celulares.

Duración: 147 horas.

Contenidos básicos:

Realización del procesamiento de la muestra:

- Materiales, reactivos y equipos en histotecnología y citotecnología. Normas de uso. Uso eficiente de los recursos.
- Seguridad y prevención de riesgos físicos, químicos y biológicos. Medidas de prevención. Gestión de residuos. Tipos y eliminación.
- Características macroscópicas de la muestra.
- Descripción macroscópica y tallado de las muestras. Obtención de imágenes.
- Proceso de fijación tisular. Fundamento y objetivos.
  - Métodos de fijación físicos y químicos.
  - Microscopía electrónica.
- Descalcificación y reblandecimiento tisular. Fundamento e indicaciones.
- Artefactos. Mecanismos de producción y formas de impedirlos.
- Registro y conservación de muestras. Recepción y archivo.

Realización de bloques de tejidos:

- Preparación, programación, limpieza y mantenimiento de los equipos y materiales de inclusión en parafina y confección de bloques.
- Fundamentos y proceso de inclusión de muestras para microscopía óptica y electrónica. Deshidratación, aclaramiento e impregnación.
  - Técnicas de inclusión en parafina y resinas. Congelación y otras técnicas.
  - Agentes deshidratantes, aclarantes y de impregnación.
  - Otros métodos de inclusión.
- Preparación y confección de bloques. Orientación de la muestra.
  - Técnica de confección de bloques para microscopía electrónica.
- Otras técnicas de procesamiento y estudio histocitológico. Análisis de imagen y estereología entre otras.
- Identificación de errores en el procesado de las muestras.

Aplicación de técnicas de corte:

- Tipos de micrótomos y componentes. Oscilación. Deslizamiento. Rotación. Congelación. Criostato. Ultramicrotomo. Vibratomo. Entre otros.
- Preparación de equipo. Orientación del bloque y la cuchilla.
  - Tallado, fijación, orientación y desbastado del bloque.
  - Orientación de la cuchilla.
- Técnica de corte según el microtomo y la composición del bloque.
  - Bloques de parafina.
  - Material congelado.
  - Material incluido en celoidina.
  - Material incluido en resinas.
  - Problemas en la sección de especímenes y resolución de los mismos.
- Extensión y montaje de la muestra. Identificación de preparaciones histológicas.
  - Maniobras de extensión de cortes.
  - Captura y secado de las preparaciones.
  - Agentes adhesivos para portaobjetos.
- Normas de seguridad. Limpieza y mantenimiento del microtomo.

## Aplicación de técnicas de tinción:

- Fundamentos y mecanismos generales de coloración. Clasificación de colorantes.
- Coloraciones histológicas de conjunto.
  - Fundamento y colorantes utilizados. Desparafinado y rehidratación del tejido.
  - Protocolos de las técnicas. Montaje y conservación.
- Técnicas de coloración no histoquímicas para la identificación de sustancias.
  - Fibras colágenas y elásticas del tejido conjuntivo. Sustancia amiloidea.
  - Impregnación argéntica y métodos para estudios neurohistológicos entre otros.
- Tinciones para la visualización de microorganismos. Técnica de Gram y técnica de Ziehl-Neelsen entre otras.
- Contraste en microscopía electrónica. Recubrimiento con metales pesados.
- Valoración de resultados. Preparación satisfactoria o no para el diagnóstico. Criterios para el control de calidad. Etiquetado y archivo de preparaciones.

## Aplicación de técnicas histoquímicas y enzimo histoquímicas:

- Técnicas de tinción histoquímicas.
  - Fundamentos. Características tintoriales. Controles.
  - Procesamiento de la muestra para la obtención de secciones tisulares.
- Tipos y técnicas de tinciones histoquímicas. Hidratos de carbono. Proteínas. Ácidos nucleicos. Lípidos. Pigmentos e iones metálicos. Entre otras.
- Fundamentos, controles y aplicaciones de las técnicas de histoquímica enzimáticas. Clasificación de las enzimas. Procesamiento de la muestra para la conservación de la actividad enzimática.
- Técnicas de tinción para la determinación de enzimas. Hidrolasas. Esterasas carboxílicas. Oxidorreductasas. Entre otras.
- Histoquímica de las lectinas y aplicaciones.
  - Función de las lectinas.
  - Métodos de detección. Controles.
- Criterios para el control de calidad.

## Aplicación de técnicas inmunohistoquímicas:

- Anticuerpos monoclonales y policlonales. Marcaje de los anticuerpos.
- Fundamentos de los métodos inmunohistoquímicos. Métodos directos e indirectos.
- Clasificación de las técnicas en función del marcador utilizado. Inmunofluorescencia, técnicas inmunoenzimáticas y oro coloidal entre otras.
- Procesamiento histológico y restablecimiento de la inmunorreactividad tisular.
  - Técnicas de recuperación antigénica.
  - Bloqueo de la actividad enzimática endógena.
  - Bloqueo de la tinción de fondo.
  - Controles.
- Procedimientos de las técnicas inmunohistoquímicas y controles. Metodología aplicada.
  - Peroxidasa-antiperoxidasa. Amplificadores de señal.
  - Avidina-biotina, fosfatasa alcalina y oro coloidal entre otros.
- Estudios de colocalización. Inmunomarcaje múltiple.
- Marcadores tumorales. Histoquímicos. Inmunohistoquímicos. Ultraestructurales.
- Control de calidad de la tinción. Limpieza. Conservación y archivado.

## Procesamiento de muestras celulares:

- Tipos de muestras citológicas.
- Materiales y equipos básicos para el procesamiento citológico. Normas de uso.
- Procesado general del material citológico. Extensión. Métodos. Fijación. Tipos de fijadores.
- Fundamento, reactivos y protocolos de las diferentes técnicas de tinción. Papanicolau, panóptico-rápido y Giemsa entre otras.
  - Control de calidad de la preparación. Artefactos y contaminantes. Conservación y archivado.
  - Bloques celulares. Concepto, fundamento y preparación.

## Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de aplicación de las técnicas de procesamiento de material histológico y citológico.

La función de aplicación de las técnicas de procesamiento de material histológico y citológico incluye aspectos como:

- La preparación y dilución de reactivos.
- La aplicación los métodos de fijación y tallado.
- La inclusión de la muestra y la preparación de bloques.
- La utilización de microtomos para obtener cortes de calidad.
- La realización de tinciones rutinarias y especiales de las muestras.
- La comprobación del control de calidad de las preparaciones.
- El procesamiento de las muestras para su estudio ultraestructural.
- El procesamiento de muestras citológicas.
- La puesta a punto y la programación de equipos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Laboratorios de anatomía patológica y citología.
- Unidades de histología y anatomía patológica veterinaria.
- Laboratorios de investigación.
- Institutos anatómicos-forenses.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

e) Cumplimentar la documentación relacionada con el procesamiento de las muestras según los procedimientos de codificación y registro, para asegurar la trazabilidad.

f) Preparar reactivos según las demandas del proceso, manteniéndolos en condiciones óptimas.

g) Aplicar procedimientos de puesta en marcha y mantenimiento para verificar el funcionamiento del equipo.

l) Aplicar los procedimientos de obtención de bloque, tallado, corte y tinción para procesar muestras histológicas.

m) Aplicar procedimientos de extensión y tinción para procesar muestras citológicas.

ñ) Realizar técnicas de apertura, extracción y disección del cadáver para aplicar los procedimientos técnicos de la autopsia.

r) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.

v) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias, profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

d) Verificar el funcionamiento de los equipos, aplicando procedimientos de calidad y seguridad.

e) Acondicionar la muestra para su estudio, aplicando técnicas de procesamiento preanalítico y siguiendo los protocolos de calidad y seguridad establecidos.

j) Tallar y procesar muestras histológicas y citológicas, obteniendo preparaciones microscópicas de calidad adecuada para su estudio.

n) Asegurar el cumplimiento de las normas y medidas de protección ambiental y personal, identificando la normativa aplicable.

ñ) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

o) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

r) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La identificación de materiales, equipos e instalaciones.
- La puesta a punto y el mantenimiento del procesador de tejidos.
- La preparación de reactivos y colorantes.

- La fijación y/o descalcificación de muestras biológicas.
- El tallado y la inclusión de muestras.
- La obtención de bloques de muestras de tejidos, siguiendo el proceso indicado.
- La realización de cortes con microtomos.
- La realización de las técnicas de tinción de las preparaciones histológicas y citológicas, su montaje y su observación.
- La obtención de imágenes macroscópicas y microscópicas de las muestras.

MÓDULO PROFESIONAL: CITOLOGÍA GINECOLÓGICA.  
EQUIVALENCIA DE CRÉDITOS ECTS: 10.  
CÓDIGO: 1381.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce las características morfológicas y funcionales del aparato genital femenino, describiendo la anatomofisiología, la histología y la actividad hormonal.

Criterios de evaluación:

- a) Se han detallado las características anatómicas de los órganos genitales femeninos.
- b) Se ha descrito la histología de los órganos genitales internos y externos.
- c) Se han relacionado el ciclo ovárico y el ciclo endometrial.
- d) Se han identificado las hormonas relacionadas con el ciclo menstrual y su actividad.
- e) Se han descrito las características de la pubertad y el climaterio.
- f) Se han distinguido los cambios histológicos durante el embarazo y la lactancia.
- g) Se han clasificado los métodos anticonceptivos.
- h) Se ha justificado la importancia de la protección de datos y el secreto profesional.

2. Identifica los datos clínicos de la solicitud de estudio citológico, relacionando las pruebas diagnósticas con la patología genital.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los métodos de exploración ginecológica.
- b) Se han detallado las técnicas de obtención de muestras.
- c) Se han definido los métodos automáticos de visualización citológica.
- d) Se han definido los métodos de screening citológico.
- e) Se ha identificado la semiología asociada a la patología genital femenina.
- f) Se han descrito los trastornos hormonales y sistémicos relacionados con manifestaciones clínicas del aparato genital femenino.
- g) Se han detallado los procesos inflamatorios e infecciosos genitales.
- h) Se ha definido la patología tumoral benigna.
- i) Se ha descrito la patología tumoral maligna.
- j) Se han analizado los aspectos epidemiológicos del cáncer genital.
- k) Se ha detallado la clasificación o sistema Bethesda.

3. Analiza citologías ginecológicas, describiendo los patrones de normalidad celular.

Criterios de evaluación:

- a) Se han detallado los requisitos de idoneidad de la muestra.
- b) Se ha descrito la técnica de barrido.
- c) Se ha definido el método de lectura de la preparación.
- d) Se ha realizado el marcaje de zonas de interés.
- e) Se han definido las técnicas de procesamiento y tinción.
- f) Se han definido los patrones de normalidad celular cérvico-vaginal.
- g) Se han diferenciado los tipos celulares presentes en las extensiones cérvico-vaginales.
- h) Se han identificado patrones de normalidad hormonal en las extensiones cérvico-vaginales.
- i) Se han identificado otros componentes celulares y no celulares presentes en la extensión.
- j) Se han detectado y marcado artefactos y contaminantes en las citopreparaciones.

4. Analiza extensiones cérvico-vaginales, describiendo los signos de alteración en la patología benigna no tumoral.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diferenciado las características de la inflamación.

- b) Se han clasificado las principales infecciones cérvico-vaginales y los microorganismos responsables.
- c) Se han descrito las características morfológicas y de tinción específicas de los microorganismos que pueden aparecer en frotis cérvico-vaginales.
- d) Se han identificado las alteraciones celulares producidas por los microorganismos.
- e) Se han identificado las características de los procesos reactivos/degenerativos y regenerativos.
- f) Se han identificado los cambios celulares relacionados con terapias y con el DIU.
- g) Se ha realizado el barrido de la citopreparación y marcado los hallazgos de interés.
- h) Se han correlacionado los hallazgos citopatológicos con los datos clínicos.
- i) Se ha elaborado el informe con la terminología médico-clínica adecuada.

5. Analiza extensiones cérvico-vaginales, describiendo las alteraciones celulares en procesos neoplásicos benignos y malignos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la evolución de la nomenclatura de las lesiones cervicales.
- b) Se han definido los criterios de diagnóstico citopatológico en las lesiones preneoplásicas y neoplásicas del cuello uterino.
- c) Se han identificado las alteraciones morfológicas celulares neoplásicas benignas.
- d) Se han identificado las alteraciones morfológicas celulares neoplásicas malignas.
- e) Se han descrito los criterios de malignidad generales y específicos de cada tipo tumoral.
- f) Se ha realizado el barrido de la citopreparación y se han marcado los hallazgos de interés.
- g) Se han relacionado las imágenes citopatológicas con la clínica informada.
- h) Se ha elaborado el informe con la terminología médico-clínica adecuada.

6. Analiza imágenes de citologías procedentes de la mama, relacionándolas con los patrones de normalidad y anormalidad celular.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la histología y las características celulares de la mama.
- b) Se han tipificado los tipos de muestras de la mama.
- c) Se han definido las características de un patrón citológico de normalidad.
- d) Se han definido las características de un patrón citopatológico.
- e) Se han definido los procesos benignos y malignos más frecuentes.
- f) Se han tipificado las modificaciones y elementos formes extracelulares que se observan en las preparaciones.
- g) Se han identificado las características de un patrón neoplásico benigno y maligno y los criterios citológicos específicos de malignidad.
- h) Se ha relacionado el hallazgo con la información clínica aportada y se ha registrado el resultado con la terminología correspondiente.

7. Analiza muestras citológicas de vulva, endometrio, trompas y ovario, describiendo los patrones de normalidad celular, inflamación, degeneración y neoplasia.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los criterios de idoneidad de la muestra.
- b) Se han descrito las alteraciones morfológicas celulares de cada órgano o tejido en la patología inflamatoria, degenerativa y tumoral.
- c) Se ha realizado el barrido de la citopreparación y se han marcado los hallazgos de interés.
- d) Se han relacionado las imágenes citopatológicas con la clínica.
- e) Se ha elaborado el informe con la terminología médico-clínica adecuada.

Duración: 147 horas.

Contenidos básicos:

Reconocimiento de las características morfológicas y funcionales del aparato genital femenino:

- Características anatómicas y fisiológicas de los órganos genitales femeninos.

- Histología del aparato reproductor femenino. Vulva. Vagina. Endocérvix. Exocérvix. Cérvix. Endometrio.

Útero. Trompas. Ovarios.

- Ciclo menstrual.

- Ciclo vaginal, ovárico y endometrial.

- Hormonas hipofisarias y ováricas. Actividad.

- Pubertad y climaterio. Cambios fisiológicos. Actividad hormonal.

- Embarazo y lactancia. Histología genital en el embarazo y la lactancia. Histología de la placenta.
- Anticoncepción. Métodos.
- Secreto profesional. Bases legales.

Identificación de los datos clínicos de la solicitud del estudio citológico:

- Métodos de exploración ginecológica. Exploración vaginal y colposcopia. Ecografías.
- Tipos de muestras ginecológicas.
  - Técnicas de obtención de muestras. Extensión. Fijación. Tinción.
  - Extensión cérvico-vaginal. Técnica de la triple toma, citología líquida, endoscopias, biopsias y punciones entre otras.
- Métodos automáticos de visualización microscópica. Sistemas de identificación de imágenes.
- Métodos de screening citológico.
  - Basados en citología líquida.
  - Dispositivos automáticos. Análisis computarizado.
- Síntomas y signos en patología genital femenina.
- Transtornos hormonales y sistémicos relacionados con el aparato genital femenino.
- Patología inflamatoria e infecciosa. Cervicovaginitis. Enfermedades de transmisión sexual. Enfermedad inflamatoria pélvica.
  - Patología tumoral benigna de útero. Miomas, patología cervical y endometrial.
  - Patología tumoral maligna de útero. Infección por virus del papiloma humano (HPV). Marcadores tumorales. Vacuna HPV. Carcinomas epidermoides, adenocarcinomas y sarcomas de cérvix y endometrio.
  - Epidemiología del cáncer genital femenino y de la mama.
  - Sistema Bethesda.

Análisis de citologías ginecológicas:

- Idoneidad de la muestra/adecuación del frotis.
  - Identificación. Información clínica.
  - Requisitos de idoneidad de la muestra. Tipos de muestras según el grado de idoneidad.
- Técnicas y métodos de estudio citológico.
  - Técnicas de Barrido. Selección y tipos de marcaje.
  - Técnicas de procesamiento, tinción y diagnóstico.
- Recursos tecnológicos en citodiagnóstico. Sistemas de identificación de imágenes.
- Citología normal del aparato genital femenino. Patrones de normalidad.
  - Epitelio escamoso. Células epiteliales. Células exocervicales y vaginales. Células endocervicales. Células endometriales. Otras células.
- Diagnóstico hormonal. Índices de valoración hormonal. Patrones hormonales fisiológicos. Evaluación citohormonal.
  - Artefactos y contaminantes en la citología cérvico-vaginal. Identificación y marcaje.

Análisis de extensiones cérvico-vaginales en patología benigna no tumoral:

- La inflamación. Características y celularidad.
  - Enfermedades infecciosas cervico-vaginales. Clasificación. Características morfológicas y tintoriales.
- Identificación de las infecciones bacterianas, por hongos, por clamydias, por virus y parasitosis entre otras.
- Caracterización de los procesos reactivos benignos del epitelio. Reparación y atrofia.
    - Cambios en las células escamosas y en el epitelio endocervical.
    - Otros cambios celulares. Hiperqueratosis. Paraqueratosis. Disqueratosis. Alteraciones durante el embarazo.
    - Cambios celulares relacionados con terapias. Radioterapia, quimioterapia, displasia postradiación, electroterapia, crioterapia y asa de diatermia.
    - Cambios posthisterectomía.
  - Citología. Cambios celulares asociados al DIU.
  - Barrido y marcado de preparaciones. Elaboración de informes correlacionando los hallazgos citopatológicos y la clínica.

Análisis de extensiones cérvico-vaginales en procesos neoplásicos:

- Nomenclatura de las lesiones cervicales. Evolución histórica.
- Lesiones preneoplásicas. Sistema Bethesda. Criterios generales de malignidad celular.
- Alteraciones morfológicas de la infección por el HPV.
  - Características clínicas, histológicas y citológicas.
  - Alteraciones celulares. Cambios asociados. Diagnósticos diferenciales.

- Anomalías de las células epiteliales escamosas. Características clínicas, histológicas y citológicas. Alteraciones celulares. Cambios asociados. Diagnósticos diferenciales.

- Lesiones intraepiteliales escamosas SIL de bajo y alto grado.
- Células escamosas atípicas de significado incierto (ASCUS).
- Carcinoma escamoso de cérvix.

- Anomalías de las células epiteliales glandulares. Características clínicas, histológicas y citológicas. Alteraciones celulares. Cambios asociados. Diagnósticos diferenciales.

- Células glandulares atípicas de significado incierto (AGUS). Otros procesos no neoplásicos relacionados.
- Adenocarcinoma endocervical.

- Barrido y marcado de preparaciones. Elaboración de informes correlacionando los hallazgos citopatológicos y la clínica.

Análisis de imágenes de citologías de la mama:

- Anatomía e histología de la mama.
- Métodos de exploración. Punción aspiración con aguja fina. Secreciones del pezón. Improntas.
- Patrones de normalidad en la citología de la mama. Cambios citológicos en la pubertad, madurez, embarazo, lactancia y menopausia entre otros. Criterios generales de benignidad.
- Patrones citopatológicos.
- Citopatología no tumoral de la mama. Patología inflamatoria. Cambios quísticos y fibroquísticos.

Diagnósticos diferenciales.

- Citopatología tumoral de la mama. Diagnósticos diferenciales.
  - Tumores benignos. Hiperplasias epiteliales y lesiones de tipo tumoral.
  - Lesiones border-line. Sospechosas.
  - Tumores malignos. Criterios generales de malignidad. Síntomas generales de las lesiones malignas.
  - Marcadores tumorales. Inmunohistoquímica. Estudio del ganglio centinela. Metástasis.
- Alteraciones inducidas por la radiación.
- Anomalías de la PAAF de mama.
- Barrido y marcado de preparaciones. Elaboración de informes correlacionando los hallazgos citopatológicos y la clínica.

Análisis de muestras citológicas de vulva, endometrio, trompas y ovario:

- Citología vulvar. Hallazgos citológicos normales.
  - Procesos inflamatorios e infecciosos. Alteraciones epiteliales no neoplásicas.
  - Tumores benignos y malignos.
- Citología de endometrio. Hallazgos citológicos normales. Criterios citológicos para diagnóstico endometrial.
  - Procesos no neoplásicos.
  - Adenocarcinoma endometrial.
- Citología de ovario. Lesiones no neoplásicas. Tumores.
- Citología de trompas uterinas. Lesiones benignas y malignas.
- Barrido y marcado de preparaciones. Elaboración de informes correlacionando los hallazgos citopatológicos y la clínica.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de selección y aproximación diagnóstica de muestras citológicas ginecológicas.

La función de selección y aproximación diagnóstica en muestras citológicas ginecológicas incluye aspectos como:

- Identificación de los criterios de idoneidad de la muestra para su estudio citológico.
- Reconocimiento de patrones de normalidad existentes.
- Realización del barrido y marcaje de zonas de interés.
- Aproximación diagnóstica citopatológica.
- Valoración de los resultados y elaboración de informes.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Laboratorio de citología.
- Laboratorio de patología.
- Centros de investigación.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) Relacionar la patología básica con el proceso fisiopatológico, aplicando terminología científico-técnica.
- b) Reconocer la patología básica, asociándola con los patrones de alteración morfológica y analítica.
- d) Reconocer las variables que influyen en la obtención, conservación y distribución de muestras aplicando procedimientos normalizados de trabajo y técnicas de soporte vital básico en la fase preanalítica.
- n) Identificar las características celulares, relacionándolas con patrones de normalidad y anormalidad, para realizar la aproximación diagnóstica de muestras citológicas.
- p) Reconocer los programas informáticos de tratamiento de datos y de gestión, relacionándolos con el procesado de resultados analíticos y de organización, para realizar el control y registro de resultados en la fase post-analítica.
- q) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- r) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
- s) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
- t) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo y asegurar el uso eficiente de los recursos.
- u) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias, profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- f) Evaluar la coherencia y fiabilidad de los resultados obtenidos en los estudios, utilizando las aplicaciones informáticas.
- h) Realizar la aproximación diagnóstica de muestras citológicas ginecológicas, en función de los patrones celulares.
- ñ) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- o) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- p) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad y asegurar el uso eficiente de los recursos, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
- q) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Obtención de muestras citológicas generales ginecológicas.
- Realización de barridos.
- Reconocimiento de patrones celulares normales y patológicos.
- Interpretación de resultados.
- Utilización de terminología científico-técnica.
- Elaboración de informes.

MÓDULO PROFESIONAL: CITOLOGÍA GENERAL.  
EQUIVALENCIA DE CRÉDITOS ECTS: 10.  
CÓDIGO: 1382.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Analiza imágenes de citologías procedentes de aparato respiratorio, relacionándolas con los patrones de normalidad y anormalidad celular.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la histología y las características celulares del aparato respiratorio.

- b) Se han definido los procesos benignos y malignos más frecuentes de cada órgano o víscera.
- c) Se han tipificado los tipos de muestras del aparato respiratorio.
- d) Se han definido las características de un patrón de normalidad para las diferentes preparaciones obtenidas del aparato respiratorio.
- e) Se han tipificado las modificaciones y elementos formes extracelulares que se observan en las preparaciones.
- f) Se han definido las características de un patrón citopatológico característico de cada patología infecciosa, inflamatoria o degenerativa.
- g) Se han identificado los microorganismos por sus características morfológicas, de tinción específicas y por el efecto citopático de los virus.
- h) Se han identificado las características de un patrón neoplásico benigno y maligno, y los criterios citológicos específicos de malignidad para cada tipo tumoral.
- i) Se ha relacionado el hallazgo con la información clínica aportada y se ha registrado el resultado con la terminología correspondiente.

2. Analiza imágenes de citologías procedentes de ganglios linfáticos, bazo, timo, piel, tejidos blandos y hueso, relacionándolas con los patrones de normalidad y anormalidad celular.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la histología y las características celulares de ganglios linfáticos, bazo, timo, piel, tejidos blandos y hueso.
- b) Se han definido los procesos benignos y malignos más frecuentes de cada órgano o víscera.
- c) Se han tipificado los tipos de muestras de ganglios linfáticos, bazo, timo, piel, tejidos blandos y hueso.
- d) Se han definido las características de un patrón de normalidad para las diferentes preparaciones obtenidas de ganglios linfáticos, bazo, timo, piel, tejidos blandos y hueso.
- e) Se han tipificado las modificaciones y elementos formes extracelulares que se observan en las preparaciones.
- f) Se han definido las características de un patrón citopatológico característico de cada patología infecciosa, inflamatoria o degenerativa.
- g) Se han identificado los microorganismos por sus características morfológicas, de tinción específicas y por el efecto citopático de los virus.
- h) Se han identificado las características de un patrón neoplásico benigno y maligno, y los criterios citológicos específicos de malignidad para cada tipo tumoral.
- i) Se han definido los procesos benignos y malignos más frecuentes de los tumores pediátricos de ganglio linfático, tejidos blandos y hueso.
- j) Se ha relacionado el hallazgo con la información clínica aportada y se ha registrado el resultado con la terminología correspondiente.

3. Analiza imágenes de citologías procedentes de tiroides, paratiroides, próstata y testículo, relacionándolas con los patrones de normalidad y anormalidad celular.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la histología y las características celulares de tiroides, paratiroides, próstata y testículo.
- b) Se han definido los procesos benignos y malignos más frecuentes de cada órgano o víscera.
- c) Se han tipificado los tipos de muestras de tiroides, paratiroides, próstata y testículo.
- d) Se han definido las características de un patrón de normalidad para las diferentes preparaciones obtenidas de tiroides, paratiroides, próstata y testículo.
- e) Se han tipificado las modificaciones y elementos formes extracelulares que se observan en las preparaciones.
- f) Se han definido las características de un patrón citopatológico característico de cada patología infecciosa, inflamatoria o degenerativa.
- g) Se han identificado las características de un patrón neoplásico benigno y maligno, y los criterios citológicos específicos de malignidad para cada tipo tumoral.
- h) Se ha relacionado el hallazgo con la información clínica aportada y se ha registrado el resultado con la terminología correspondiente.

4. Analiza imágenes de citologías procedentes de aparato digestivo, relacionándolas con los patrones de normalidad y anormalidad celular.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la histología y las características celulares del aparato digestivo.

- b) Se han definido los procesos benignos y malignos más frecuentes de cada órgano, víscera o aparato.
- c) Se han tipificado los tipos de muestras del aparato digestivo.
- d) Se han definido las características de un patrón de normalidad para las diferentes preparaciones obtenidas del aparato digestivo.
- e) Se han tipificado las modificaciones y elementos formes extracelulares que se observan en las preparaciones.
- f) Se han definido las características de un patrón citopatológico característico de cada patología infecciosa, inflamatoria o degenerativa.
- g) Se han identificado los microorganismos por sus características morfológicas, de tinción específicas y por el efecto citopático de los virus.
- h) Se han identificado las características de un patrón neoplásico benigno y maligno, y los criterios citológicos específicos de malignidad para cada tipo tumoral.
- i) Se ha relacionado el hallazgo con la información clínica aportada y se ha registrado el resultado con la terminología correspondiente.

5. Analiza imágenes de citologías procedentes de aparato urinario, relacionándolas con los patrones de normalidad y anormalidad celular.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la histología y las características celulares del aparato urinario.
- b) Se han definido los procesos benignos y malignos más frecuentes de cada órgano, víscera o aparato.
- c) Se han tipificado los tipos de muestras del aparato urinario.
- d) Se han definido las características de un patrón de normalidad para las diferentes preparaciones obtenidas del aparato urinario.
- e) Se han tipificado las modificaciones y elementos formes extracelulares que se observan en las preparaciones.
- f) Se han definido las características de un patrón citopatológico característico de cada patología infecciosa, inflamatoria o degenerativa.
- g) Se han identificado los microorganismos por sus características morfológicas, de tinción específicas y por el efecto citopático de los virus.
- h) Se han identificado las características de un patrón neoplásico benigno y maligno, y los criterios citológicos específicos de malignidad para cada tipo tumoral.
- i) Se han definido los procesos benignos y malignos más frecuentes de retroperitoneo.
- j) Se han definido los procesos benignos y malignos más frecuentes de los tumores pediátricos de aparato urinario.
- k) Se ha relacionado el hallazgo con la información clínica aportada y se ha registrado el resultado con la terminología correspondiente.

6. Analiza imágenes de citologías procedentes de líquidos orgánicos, sistema nervioso y globo ocular, relacionándolas con los patrones de normalidad y anormalidad celular.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la histología y las características celulares de líquidos orgánicos, sistema nervioso y globo ocular.
- b) Se han definido los procesos benignos y malignos más frecuentes de cada órgano, víscera o aparato.
- c) Se han tipificado los tipos de muestras de líquidos orgánicos, sistema nervioso y globo ocular.
- d) Se han definido las características de un patrón de normalidad para las diferentes preparaciones obtenidas de líquidos orgánicos, sistema nervioso y globo ocular.
- e) Se han definido las características de un patrón citopatológico característico de cada patología infecciosa, inflamatoria o degenerativa.
- f) Se han identificado los microorganismos por sus características morfológicas, de tinción específicas y por el efecto citopático de los virus.
- g) Se han tipificado las modificaciones y elementos formes extracelulares que se observan en las preparaciones.
- h) Se han identificado las características de un patrón neoplásico benigno y maligno, y los criterios citológicos específicos de malignidad para cada tipo tumoral.
- i) Se han definido los procesos benignos y malignos más frecuentes de los tumores pediátricos de sistema nervioso central.
- j) Se ha relacionado el hallazgo con la información clínica aportada y se ha registrado el resultado con la terminología correspondiente.

Duración: 126 horas.

Contenidos básicos:

Análisis de imágenes citológicas del aparato respiratorio:

- Histología de aparato respiratorio. Vías respiratorias. Pulmón. Histopatología.
- Métodos de exploración y obtención de muestras. Aplicaciones.
  - Exudados espontáneos. Esputos. Broncoaspirados. Lavados. Cepillados. Cepillado bronquial. Lavado bronquial. Punciones. Entre otros.
  - Criterios para valorar la adecuación de las muestras.
- Patrones de normalidad en citología de aparato respiratorio. Población celular. Otros componentes no celulares. Contaminantes.
- Citopatología benigna no tumoral.
  - Criterios citológicos de benignidad.
  - Cambios reactivos específicos e inespecíficos. Papel de la citología en las patologías no tumorales de las vías respiratorias. Diagnósticos diferenciales.
- Citopatología de lesiones tumorales benignas y malignas.
  - Criterios citológicos de malignidad.
  - Inmunocitoquímica y otras técnicas de diagnóstico. Diagnósticos diferenciales. Metástasis.
- Barrido y marcado de preparaciones. Elaboración de informes correlacionando los hallazgos citopatológicos y la clínica.

Análisis de imágenes citológicas de ganglios linfáticos, bazo, timo, piel, tejidos blandos y hueso:

- Histología de ganglios linfáticos, bazo, timo, piel, tejidos blandos y hueso. Histopatología.
- Métodos de exploración y obtención de muestras. Aplicaciones.
  - Criterios para valorar la adecuación de las muestras.
- Patrones de normalidad en citología. Población celular. Otros componentes no celulares. Contaminantes.
- Citopatología benigna no tumoral.
  - Criterios citológicos de benignidad.
  - Cambios reactivos específicos e inespecíficos. Diagnósticos diferenciales.
- Citopatología de lesiones tumorales benignas y malignas.
  - Criterios citológicos de malignidad.
  - Inmunocitoquímica y otras técnicas de diagnóstico. Diagnósticos diferenciales.
- Citopatología de los tumores pediátricos de ganglio linfático. Tejidos blandos y hueso. Metástasis.
- Barrido y marcado de preparaciones. Elaboración de informes correlacionando los hallazgos citopatológicos y la clínica.

Análisis de imágenes citológicas de tiroides, paratiroides, próstata y testículo:

- Histología de tiroides, paratiroides, próstata y testículo. Histopatología.
- Métodos de exploración y obtención de muestras. Aplicaciones.
  - Criterios para valorar la adecuación de las muestras.
- Patrones de normalidad en citología. Población celular. Otros componentes no celulares. Contaminantes.
- Citopatología benigna no tumoral.
  - Criterios citológicos de benignidad.
  - Cambios reactivos específicos e inespecíficos. Diagnósticos diferenciales.
- Citopatología de lesiones tumorales benignas y malignas.
  - Criterios citológicos de malignidad.
  - Inmunocitoquímica y otras técnicas de diagnóstico. Diagnósticos diferenciales. Metástasis.
- Barrido y marcado de preparaciones. Elaboración de informes correlacionando los hallazgos citopatológicos y la clínica.

Análisis de imágenes citológicas del aparato digestivo:

- Histología del aparato digestivo. Histopatología.
- Métodos de exploración y obtención de muestras. Aplicaciones.
  - Criterios para valorar la adecuación de las muestras.
- Patrones de normalidad en citología de la cavidad oral y glándulas salivales. Población celular. Otros componentes no celulares. Contaminantes.
- Citopatología benigna no tumoral.
  - Criterios citológicos de benignidad.
  - Cambios reactivos específicos e inespecíficos. Diagnósticos diferenciales.

- Citopatología de lesiones tumorales benignas y malignas.
  - Criterios citológicos de malignidad.
  - Inmunocitoquímica y otras técnicas de diagnóstico. Diagnósticos diferenciales. Metástasis.
- Patrones de normalidad en citología de esófago y estómago. Intestino. Población celular. Otros componentes no celulares. Contaminantes.
- Citopatología benigna no tumoral.
  - Criterios citológicos de benignidad.
  - Cambios reactivos específicos e inespecíficos. Diagnósticos diferenciales.
- Citopatología de lesiones tumorales benignas y malignas.
  - Criterios citológicos de malignidad.
  - Inmunocitoquímica y otras técnicas de diagnóstico. Diagnósticos diferenciales. Metástasis.
- Patrones de normalidad en citología de hígado, vías biliares y pancreas. Población celular. Otros componentes no celulares. Contaminantes.
- Citopatología benigna no tumoral.
  - Criterios citológicos de benignidad.
  - Cambios reactivos específicos e inespecíficos. Diagnósticos diferenciales.
- Citopatología de lesiones tumorales benignas y malignas.
  - Criterios citológicos de malignidad.
  - Inmunocitoquímica y otras técnicas de diagnóstico. Diagnósticos diferenciales. Metástasis.
- Barrido y marcado de preparaciones. Elaboración de informes correlacionando los hallazgos citopatológicos y la clínica.

Análisis de imágenes citológicas de aparato urinario y glándulas suprarrenales:

- Histología de riñón, vías urinarias y : citopatología tumoral. glándula suprarrenal. Histopatología.
- Métodos de exploración y obtención de muestras. Aplicaciones.
  - Criterios para valorar la adecuación de las muestras.
- Patrones de normalidad en citología. Población celular. Otros componentes no celulares. Contaminantes.
- Citopatología benigna no tumoral.
  - Criterios citológicos de benignidad.
  - Cambios reactivos específicos e inespecíficos. Diagnósticos diferenciales.
- Citopatología de lesiones tumorales benignas y malignas.
  - Criterios citológicos de malignidad.
  - Inmunocitoquímica y otras técnicas de diagnóstico. Diagnósticos diferenciales. Metástasis.
- Citopatología de las lesiones tumorales y no tumorales de retroperitoneo. Metástasis.
- Citopatología de los tumores pediátricos de aparato urinario. Metástasis.
- Barrido y marcado de preparaciones. Elaboración de informes correlacionando los hallazgos citopatológicos y la clínica.

Análisis de imágenes citológicas de líquidos orgánicos, sistema nervioso y globo ocular:

- Citología de líquidos y derrames. Líquido ascítico. Líquido pleural. Líquido cefalorraquídeo. Líquido pericárdico. Líquido sinovial. Líquido amniótico.
- Histología del sistema nervioso central y globo ocular. Histopatología.
- Métodos de exploración y obtención de muestras. Aplicaciones.
  - Criterios para valorar la adecuación de las muestras.
- Patrones de normalidad en citología. Población celular. Otros componentes no celulares. Contaminantes.
- Citopatología benigna no tumoral.
  - Criterios citológicos de benignidad.
  - Cambios reactivos específicos e inespecíficos. Diagnósticos diferenciales.
- Citopatología de lesiones tumorales benignas y malignas.
  - Criterios citológicos de malignidad.
  - Inmunocitoquímica y otras técnicas de diagnóstico. Diagnósticos diferenciales. Metástasis.
- Citopatología de los tumores pediátricos de sistema nervioso central. Metástasis.
- Barrido y marcado de preparaciones. Elaboración de informes correlacionando los hallazgos citopatológicos y la clínica.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de selección y aproximación diagnóstica de muestras citológicas no ginecológicas procedentes de líquidos, secreciones o punciones.

La función de selección y aproximación diagnóstica en muestras citológicas no ginecológicas incluye aspectos como:

- Identificación de los criterios de idoneidad de la muestra para su estudio citotécnico.
- Reconocimiento de patrones de normalidad existentes en cada órgano y tejido.
- Realización del barrido y marcaje de zonas de interés.
- Aproximación diagnóstica citopatológica.
- Valoración de los resultados y elaboración de informes.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Diagnóstico citológico.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) Relacionar la patología básica con el proceso fisiopatológico, aplicando terminología científico-técnica.
- b) Reconocer la patología básica, asociándola con los patrones de alteración morfológica y analítica.
- n) Identificar las características celulares, relacionándolas con patrones de normalidad y anormalidad, para realizar la aproximación diagnóstica de muestras citológicas.
- q) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- r) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
- t) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
- u) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias, profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- f) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
- i) Realizar la aproximación diagnóstica de muestras citológicas no ginecológicas, en función de los patrones celulares.
- ñ) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- o) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- p) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad y asegurar el uso eficiente de los recursos, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
- q) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Obtención de muestras citológicas generales no ginecológicas.
- Realización de barridos.
- Reconocimiento de patrones celulares normales y patológicos.
- Interpretación de resultados.
- Utilización de terminología científico-técnica.
- Elaboración de informes.

MÓDULO PROFESIONAL: PROYECTO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA Y CITODIAGNÓSTICO.  
EQUIVALENCIA EN CRÉDITOS ECTS: 5.  
CÓDIGO: 1383.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.
- b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.
- c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.
- d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.
- e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.
- f) Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.
- g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.
- h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.
- i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.

2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.
- b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.
- c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.
- d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir, identificando su alcance.
- e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.
- f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.
- g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.
- i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.

3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de implementación.
- b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.
- c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
- d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.
- e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.
- f) Se han planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.
- g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la implementación.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución.

4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.
- b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.
- c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.
- d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.

e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.

f) Se ha establecido el procedimiento para la participación de los usuarios o clientes en la evaluación y se han elaborado los documentos específicos.

g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto, cuando este existe.

Duración: 30 horas.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución.

La función de análisis del contexto incluye las subfunciones de recopilación de información, identificación de necesidades y estudio de viabilidad.

La función de diseño del proyecto tiene como objetivo establecer las líneas generales para dar respuesta a las necesidades planteadas, concretando los aspectos relevantes para su realización. Incluye las subfunciones de definición del proyecto, planificación de la intervención y elaboración de la documentación.

La función de organización de la ejecución incluye las subfunciones de programación de actividades, gestión de recursos y supervisión de la intervención.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan en el sector público o privado, en cualquier empresa del ámbito de la anatomía patológica.

La formación del módulo se relaciona con la totalidad de los objetivos generales del ciclo y de las competencias profesionales, personales y sociales del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- La ejecución de trabajos en equipo.
- La responsabilidad y la autoevaluación del trabajo realizado.
- La autonomía y la iniciativa personal.
- El uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.

**MÓDULO PROFESIONAL: FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL.**

**EQUIVALENCIA EN CRÉDITOS ECTS: 5.**

**CÓDIGO: 1384.**

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción, y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el Técnico Superior en Laboratorio de Patología y Citodiagnóstico.

b) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.

c) Se han identificado los itinerarios formativos-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico Superior en Laboratorio de Patología y Citodiagnóstico.

d) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

e) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.

f) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.

g) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del Técnico Superior en Laboratorio de Patología y Citodiagnóstico.

- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
- d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
- e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.
- g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.

3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.
- b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios y trabajadores.
- c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
- d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
- f) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.
- g) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.
- h) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de Técnico Superior en Laboratorio de Patología y Citodiagnóstico.
- j) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.

4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.
- b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.
- c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social.
- d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.
- e) Se han identificado en un supuesto sencillo las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.
- f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.
- g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en supuestos prácticos sencillos.
- h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

5. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
- b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.
- c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.
- d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del Técnico Superior en Laboratorio de Patología y Citodiagnóstico.
- e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.
- f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico Superior en Laboratorio de Patología y Citodiagnóstico.

g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del Técnico Superior en Laboratorio de Patología y Citodiagnóstico.

6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en la empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.

d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones a realizar en caso de emergencia.

f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del Técnico Superior en Laboratorio de Patología y Citodiagnóstico.

g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una pequeña y mediana empresa.

7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del Técnico Superior en Laboratorio de Patología y Citodiagnóstico.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.

b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.

c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.

d) Se han identificado las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.

e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.

f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

Duración: 96 horas.

Contenidos básicos:

Búsqueda activa de empleo:

- Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico Superior en Laboratorio de Patología y Citodiagnóstico.

- Análisis de los diferentes puestos de trabajo relacionados con el ámbito profesional del título, competencias profesionales, condiciones laborales y cualidades personales.

- Mercado laboral: tasas de actividad, ocupación y paro.

- Políticas de empleo.

- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

- Definición del objetivo profesional individual.

- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico Superior en Laboratorio de Patología y Citodiagnóstico.

- Formación profesional inicial.

- Formación para el empleo.

- Valoración de la importancia de la formación permanente en la trayectoria laboral y profesional del Técnico Superior en Laboratorio de Patología y Citodiagnóstico.

- El proceso de toma de decisiones.

- El proyecto profesional individual.

- Proceso de búsqueda de empleo en el sector público. Fuentes de información y formas de acceso.

- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector. Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

- Métodos para encontrar trabajo.

- Análisis de ofertas de empleo y de documentos relacionados con la búsqueda de empleo.

- Análisis de los procesos de selección.
- Aplicaciones informáticas.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.

#### Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Concepto de equipo de trabajo.
  - Clasificación de los equipos de trabajo.
  - Etapas en la evolución de los equipos de trabajo.
  - Tipos de metodologías para trabajar en equipo.
  - Aplicación de técnicas para dinamizar equipos de trabajo.
  - Técnicas de dirección de equipos.
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Equipos en el sector de la anatomía patológica según las funciones que desempeñan.
- Equipos eficaces e ineficaces.
  - Similitudes y diferencias.
  - La motivación y el liderazgo en los equipos eficaces.
- La participación en el equipo de trabajo.
  - Diferentes roles dentro del equipo.
  - La comunicación dentro del equipo.
  - Organización y desarrollo de una reunión.
- Conflicto. Características, fuentes y etapas.
  - Métodos para la resolución o supresión del conflicto.
- El proceso de toma de decisiones en grupo.

#### Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo.
  - Relaciones Laborales.
  - Fuentes de la relación laboral y principios de aplicación.
  - Organismos que intervienen en las relaciones laborales.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Derechos y Deberes derivados de la relación laboral.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas del fomento de la contratación.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones. Flexibilidad, beneficios sociales entre

otros.

- El Salario. Interpretación de la estructura salarial.
  - Salario Mínimo Interprofesional.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores/as.
  - Representación sindical y representación unitaria.
  - Competencias y garantías laborales.
  - Negociación colectiva.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico Superior en Laboratorio de Patología y Citodiagnóstico.
- Conflictos laborales.
  - Causas y medidas del conflicto colectivo. La huelga y el cierre patronal.
  - Procedimientos de resolución de conflictos laborales.

#### Seguridad Social, empleo y desempleo:

- Estructura del Sistema de la Seguridad Social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social. Afiliación, altas, bajas y cotización.
- Estudio de las Prestaciones de la Seguridad Social.
- Situaciones protegibles en la protección por desempleo.

#### Evaluación de riesgos profesionales:

- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- Análisis de factores de riesgo.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.

- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.
- Riesgos específicos en el sector de la anatomía patológica.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Gestión de la prevención en la empresa.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Planificación de la prevención en la empresa.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una «pyme».

Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Primeros auxilios.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo contiene la formación necesaria para que el alumnado pueda insertarse laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector de la anatomía patológica.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

q) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

r) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.

u) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

x) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

y) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

n) Asegurar el cumplimiento de las normas y medidas de protección ambiental y personal, identificando la normativa aplicable.

ñ) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

q) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

r) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.

t) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.

u) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, incluyendo las relacionadas con el soporte vital básico, con responsabilidad social aplicando principios éticos en los procesos de salud y en los protocolos de género de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El manejo de las fuentes de información sobre el sistema educativo y laboral, en especial en lo referente al sector de la anatomía patológica.
- La realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales.
- La preparación y realización de currículos (CVs), y entrevistas de trabajo.
- Identificación de la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector, manejo de los contratos más comúnmente utilizados, lectura comprensiva de los convenios colectivos de aplicación.
- La cumplimentación de recibos de salario de diferentes características y otros documentos relacionados.
- El análisis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales debe permitir la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en el sector productivo. Asimismo, dicho análisis concretará la definición de un plan de prevención para la empresa, así como las medidas necesarias que deban adoptarse para su implementación.
- La elaboración del Proyecto profesional individual, como recurso metodológico en el aula, utilizando el mismo como hilo conductor para la concreción práctica de los contenidos del módulo.
- La utilización de aplicaciones informáticas y nuevas tecnologías en el aula.

Estas líneas de actuación deben fundamentarse desde el enfoque de «aprender-haciendo», a través del diseño de actividades que proporcionen al alumnado un conocimiento real de las oportunidades de empleo y de las relaciones laborales que se producen en su ámbito profesional.

MÓDULO PROFESIONAL: EMPRESA E INICIATIVA EMPRENDEDORA.  
EQUIVALENCIA EN CRÉDITOS ECTS: 4  
CÓDIGO: 1385.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.
- b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.
- d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pyme relacionada con la anatomía patológica y el citodiagnóstico.
- e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector del laboratorio de patología y citodiagnóstico.
- f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
- g) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.
- h) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa.
- i) Se ha definido una determinada idea de negocio del ámbito del laboratorio de patología y citodiagnóstico, que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.
- j) Se han analizado otras formas de emprender como asociacionismo, cooperativismo, participación, autoempleo.
- k) Se ha elegido la forma de emprender más adecuada a sus intereses y motivaciones para poner en práctica un proyecto de simulación empresarial en el aula y se han definido los objetivos y estrategias a seguir.
- l) Se han realizado las valoraciones necesarias para definir el producto y/o servicio que se va a ofrecer dentro del proyecto de simulación empresarial.

2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.

b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial, el entorno económico, social, demográfico y cultural.

c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes, con los proveedores y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.

d) Se han identificado los elementos del entorno de una pyme de laboratorio de patología y citodiagnóstico.

e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.

f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.

g) Se ha elaborado el balance social de una empresa del ámbito del laboratorio de patología y citodiagnóstico, y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.

h) Se han identificado, en empresas relacionadas con el laboratorio de patología y citodiagnóstico, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.

i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una relacionada con el laboratorio de patología y citodiagnóstico.

j) Se ha analizado el entorno, se han incorporado valores éticos y se ha estudiado la viabilidad inicial del proyecto de simulación empresarial de aula.

k) Se ha realizado un estudio de los recursos financieros y económicos necesarios para el desarrollo del proyecto de simulación empresarial de aula.

3. Realiza las actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.

b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa en función de la forma jurídica elegida.

c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.

d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una empresa.

e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas relacionadas con el laboratorio de patología y citodiagnóstico en la localidad de referencia.

f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.

g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes a la hora de poner en marcha una empresa.

h) Se han realizado los trámites necesarios para la creación y puesta en marcha de una empresa, así como la organización y planificación de funciones y tareas dentro del proyecto de simulación empresarial.

i) Se ha desarrollado el plan de producción de la empresa u organización simulada y se ha definido la política comercial a desarrollar a lo largo del curso.

4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una empresa, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

a) Se han diferenciado las distintas fuentes de financiación de una empresa u organización.

b) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.

c) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.

d) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con la anatomía patológica.

e) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.

f) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una pyme de laboratorio de patología y citodiagnóstico, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.

g) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

h) Se han desarrollado las actividades de comercialización, gestión y administración dentro del proyecto de simulación empresarial de aula.

i) Se han valorado los resultados económicos y sociales del proyecto de simulación empresarial.

Duración: 84 horas.

Contenidos básicos:

Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad relacionada con el laboratorio de patología y citodiagnóstico (materiales, tecnología y organización de la producción, entre otros).
- Factores claves de los emprendedores. Iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores como empleados de una pyme de laboratorio de patología y citodiagnóstico.
- La actuación de los emprendedores como empresarios de una pyme de laboratorio de patología y citodiagnóstico.
- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- Plan de empresa. La idea de negocio en el ámbito del laboratorio de patología y citodiagnóstico.
- Objetivos de la empresa u organización.
  - Estrategia empresarial.
- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
  - Elección de la forma de emprender y de la idea o actividad a desarrollar a lo largo del curso.
  - Elección del producto y/o servicio para la empresa u organización simulada.
  - Definición de objetivos y estrategia a seguir en la empresa u organización simulada.

La empresa y su entorno:

- Funciones básicas de la empresa.
- La empresa como sistema.
- Análisis del entorno general de una de una pyme relacionada con el laboratorio de patología y citodiagnóstico.
  - Análisis del entorno específico de una de una pyme de laboratorio de patología y citodiagnóstico.
  - Relaciones de una de una pyme de laboratorio de patología y citodiagnóstico con su entorno.
  - Cultura empresarial. Imagen e identidad corporativa.
  - Relaciones de una de una pyme de laboratorio de patología y citodiagnóstico con el conjunto de la sociedad.
    - Responsabilidad social corporativa, responsabilidad con el medio ambiente y balance social.
    - Estudio inicial de viabilidad económica y financiera de una «pyme» u organización.
    - Proyecto de simulación empresarial en el aula.
      - Análisis del entorno de nuestra empresa u organización simulada, estudio de la viabilidad inicial e incorporación de valores éticos.
      - Determinación de los recursos económicos y financieros necesarios para el desarrollo de la actividad en la empresa u organización simulada.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa y organizaciones.
- La responsabilidad de los propietarios de la empresa.
- Elección de la forma jurídica. Exigencia legal, responsabilidad patrimonial y legal, número de socios, capital, la fiscalidad en las empresas y otros.
  - Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme dedicada al laboratorio de patología y citodiagnóstico.
  - Subvenciones y ayudas de las distintas administraciones.
  - Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
  - Plan de empresa. Elección de la forma jurídica. Estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.
  - Proyecto de simulación empresarial en el aula.
    - Constitución y puesta en marcha de una empresa u organización simulada.
    - Desarrollo del plan de producción de la empresa u organización simulada.
    - Definición de la política comercial de la empresa u organización simulada.
    - Organización, planificación y reparto de funciones y tareas en el ámbito de la empresa u organización simulada.

Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Análisis de la información contable.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Gestión administrativa de una empresa de laboratorio de patología y citodiagnóstico.
- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
  - Comercialización del producto y/o servicio de la empresa u organización simulada.
  - Gestión financiera y contable de la empresa u organización simulada.
  - Evaluación de resultados de la empresa u organización simulada.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la propia iniciativa en el ámbito empresarial, tanto hacia el autoempleo como hacia la asunción de responsabilidades y funciones en el empleo por cuenta ajena.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

r) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.

u) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

w) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas».

x) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

y) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

q) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

s) Supervisar y aplicar procedimientos, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

t) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.

u) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, incluyendo las relacionadas con el soporte vital básico, con responsabilidad social aplicando principios éticos en los procesos de salud y en los protocolos de género de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El manejo de las fuentes de información sobre el sector de laboratorios de patología y citodiagnóstico, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.

- La realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de los emprendedores y ajustar la necesidad de los mismos al sector relacionado con los procesos de laboratorio de patología y citodiagnóstico.

- La utilización de programas de gestión administrativa para pymes del sector.

- La realización de un proyecto de plan de empresa relacionada con la actividad de laboratorio de patología y citodiagnóstico, y que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio, así como justificación de su responsabilidad social.

Estas líneas de actuación deben fundamentarse desde el enfoque de «aprender- haciendo», a través del diseño de actividades que proporcionen al alumnado un conocimiento real de las oportunidades de empleo y de las relaciones laborales que se producen en su ámbito profesional.

Así mismo, se recomienda la utilización, como recurso metodológico en el aula, de los materiales educativos de los distintos programas de fomento de la Cultura Emprendedora, elaborados por la Junta de Andalucía y la participación activa en concursos y proyectos de emprendedores con objeto de fomentar la iniciativa emprendedora.

MÓDULO PROFESIONAL: FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO.  
EQUIVALENCIA EN CRÉDITOS ECTS: 22.  
CÓDIGO: 1836.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica la estructura y organización de la empresa, relacionándolas con la producción y comercialización de los productos que obtiene.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.
- c) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción y almacenaje, entre otros.
- d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.
- e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.
- f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional, de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y justificado:
  - La disponibilidad personal y temporal necesarias en el puesto de trabajo.
  - Las actitudes personales puntualidad y empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza y responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.
  - Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.
  - Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
  - Las actitudes relacionadas con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.
  - Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
  - Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.
- b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional.
- c) Se han puesto en marcha los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
- d) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.
- e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.
- h) Se ha coordinado con el resto del equipo, comunicando las incidencias relevantes que se presenten.
- i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.
- j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.

3. Gestiona muestras biológicas, aplicando protocolos establecidos según análisis a realizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las funciones más significativas que se realizan en las distintas áreas del laboratorio.

- b) Se han interpretado los documentos de solicitud de análisis en relación con el tipo de muestra a obtener.
- c) Se han utilizado las aplicaciones informáticas del laboratorio.
- d) Se ha gestionado la recogida de los diferentes tipos de muestras.
- e) Se ha realizado la clasificación y fraccionamiento de las muestras para su envío a los laboratorios de análisis correspondientes.
- f) Se han seleccionado las técnicas de conservación, almacenaje, transporte y envío de la muestra.
- g) Se han aplicado los criterios de exclusión y rechazo de muestras no aptas para su procesamiento y análisis.
- h) Se han aplicado protocolos de seguridad y prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos y biológicos, según la normativa vigente.
- i) Se ha valorado la importancia de la responsabilidad social y de los principios éticos en los procesos de salud.

#### 4. Maneja muestras biológicas aplicando técnicas de laboratorio.

##### Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el tipo de material de laboratorio.
- b) Se han aplicado las técnicas de limpieza, desinfección y esterilización establecidas en el laboratorio.
- c) Se han seleccionado los reactivos.
- d) Se han identificado los equipos básicos e instrumentos del laboratorio y sus aplicaciones.
- e) Se han interpretado los procedimientos normalizados de trabajo (PNT) para la utilización y mantenimiento de los equipos básicos e instrumentos del laboratorio.
- f) Se han realizado disoluciones y diluciones de muestras y reactivos.
- g) Se han aplicado procedimientos de separación de sustancias.
- h) Se ha realizado la valoración técnica de la coherencia y fiabilidad de los resultados obtenidos.
- i) Se han realizado técnicas de microscopía aplicando herramientas de digitalización y envío de imágenes.
- j) Se han aplicado sistemas de gestión de calidad en el laboratorio.
- k) Se han identificado los procesos a realizar en citogenética y biología molecular.

#### 5. Realiza el procedimiento e identificación macroscópica de la autopsia, aplicando protocolos y reconociendo patrones de normalidad y anormalidad.

##### Criterios de evaluación:

- a) Se han utilizado los documentos legales para realizar cada tipo de autopsia y terminología a utilizar.
- b) Se ha identificado el instrumental u equipos necesarios para la realización de cada tipo de autopsia.
- c) Se ha realizado el proceso específico de preparación del cadáver.
- d) Se han descrito las anomalías, los signos patológicos y los artefactos, y la etiología asociada.
- e) Se han reconocido características macroscópicas anatómica según patrones de normalidad y anormalidad.
- f) Se ha utilizado la terminología específica en la descripción macroscópica.
- g) Se han aplicado los procedimientos de limpieza, desinfección de instrumental, equipos e instalaciones.
- h) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.

#### 6. Realiza el procesamiento citológico y tisular, aplicando protocolos de tratamiento de las muestras.

##### Criterios de evaluación:

- a) Se ha preparado el material, reactivos y equipos en función de las operaciones a realizar.
- b) Se ha realizado la preparación y fijación de la muestra.
- c) Se han realizado bloques de tejidos seleccionando los métodos de inclusión.
- d) Se han aplicado técnicas de corte según el material del bloque, equipo y técnica.
- e) Se han empleado técnicas de tinción.
- f) Se han utilizado técnicas histoquímicas, enzimo histoquímicas e inmunohistoquímicas.
- g) Se han identificado los errores en el proceso.
- h) Se han aplicado las medidas de seguridad y prevención de riesgos físicos, químicos y biológicos.
- i) Se ha llevado a cabo el protocolo de eliminación de los residuos generados.

7. Analiza citologías ginecológicas y generales relacionándolas describiendo los patrones de normalidad y anormalidad celular.

Criterios de evaluación:

- a) Se han detallado los requisitos de idoneidad de la muestra.
- b) Se han detectado y marcado artefactos y contaminantes en las citopreparaciones.
- c) Se han definido los patrones de normalidad celular en la muestra citológica.
- d) Se han identificado las características de un patrón citopatológico característico de cada patología infecciosa, inflamatoria o degenerativa.
- e) Se han descrito las alteraciones celulares en procesos neoplásicos benignos y malignos.
- f) Se han correlacionado los hallazgos citopatológicos con los datos clínicos.
- g) Se ha aplicado la terminología médico-clínica adecuada.

Duración: 380 horas.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias de este título y los objetivos generales del ciclo, tanto aquellos que se han alcanzado en el centro educativo, como los que son difíciles de conseguir en el mismo.

## ANEXO II

Distribución horaria semanal, por cursos académicos, de los módulos profesionales del ciclo formativo correspondiente al Título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico

MÓDULOS PROFESIONALES	PRIMER CURSO		SEGUNDO CURSO	
	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES
1367. Gestión de muestras biológicas.	128	4		
1368. Técnicas generales de laboratorio.	288	9		
1369. Biología molecular y citogenética.	256	8		
1370. Fisiopatología general.	192	6		
1379. Necropsias.			63	3
1380. Procesamiento citológico y tisular.			147	7
1381. Citología ginecológica.			147	7
1382. Citología general.			126	6
1383. Proyecto de Anatomía patológica y citodiagnóstico.			30	
1384. Formación y orientación laboral.	96	3		
1385. Empresa e iniciativa emprendedora.			84	4
1386. Formación en centros de trabajo.			380	
Horas de libre configuración.			63	3
TOTALES	960	30	1040	30

## ANEXO III

Orientaciones para elegir un itinerario en la modalidad de oferta parcial para las enseñanzas correspondientes al Título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico

MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN BÁSICA SOPORTE	RELACIÓN CON
1367. Gestión de muestras biológicas. 1368. Técnicas generales de laboratorio.	1380. Procesamiento citológico y tisular.
1370. Fisiopatología general.	1379. Necropsias. 1381. Citología ginecológica. 1382. Citología general.

MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN BÁSICA SOPORTE	RELACIÓN CON
MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN COMPLEMENTARIA	
1381. Citología ginecológica. 1382. Citología general.	
1367. Gestión de muestras biológicas. 1368. Técnicas generales de laboratorio.	
MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN TRANSVERSAL	
1383. Proyecto de Anatomía Patológica y Citodiagnóstico. 1384. Formación y orientación laboral. 1385. Empresa e iniciativa emprendedora.	

### ANEXO IV

#### Espacios y equipamientos mínimos

Espacios:

Espacio formativo	Superficie m <sup>2</sup> 30 alumnas/os	Superficie m <sup>2</sup> 20 alumnas/os
Aula polivalente.	60	40
Laboratorio de biología molecular y anatomía patológica	100	80
Aula técnica de citodiagnóstico.	60	40

Equipamientos:

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenador.</li> <li>- Pizarra digital con cañón.</li> <li>- Pizarra blanca</li> <li>- Pantalla de proyección.</li> <li>- Mesa de profesor con sillón.</li> <li>- Programas de gestión de laboratorios de patología y citodiagnóstico y de tareas administrativas.</li> <li>- Equipos ofimáticos.</li> <li>- Escáner. Hardware y software necesario para el sistema CAD-CAM.</li> <li>- Cámara de fotos digital.</li> <li>- PC portátil.</li> <li>- Conexión wifi internet.</li> <li>- Botiquín.</li> <li>- Extintor de polvo polivalente.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cañón.</li> <li>- Pizarra blanca.</li> <li>- Pantalla de proyección.</li> <li>- Mesa de profesor con sillón.</li> <li>- Microscopio invertido.</li> <li>- Procesador de tejidos y armario de almacenamiento de piezas quirúrgicas formoladas.</li> <li>- Armario de seguridad de sustancias inflamables.</li> <li>- Armario de seguridad frigorífico.</li> <li>- Armario vitrina con puertas de cristal.</li> <li>- Estantería abierta a una cara.</li> <li>- Estufa de laboratorio.</li> <li>- Estufa de cultivo.</li> <li>- Estufa de desecación.</li> <li>- Cabinas de seguridad para gases y tóxicos.</li> <li>- Cabinas de flujo laminar y de seguridad biológico.</li> <li>- Autoclave.</li> <li>- Termostato de inmersión.</li> <li>- Centrífuga.</li> <li>- Citocentrífuga.</li> </ul>

Espacio formativo	Equipamiento
Laboratorio de biología molecular y anatomía patológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pipetas automáticas fijas y de volumen regulable de distintos volúmenes, mono y multicanal.</li> <li>- Pipeteros de seguridad de distintos volúmenes.</li> <li>- Microtubos y tubos falcon, eppendorf.</li> <li>- Sistema automatizado de extracción y purificación de ácidos nucleicos y proteínas.</li> <li>- Nanodrops</li> <li>- Equipo para electroforesis en gel</li> <li>- Termociclador</li> <li>- Equipo para PCR en tiempo real</li> <li>- Cariotipador con sistema informático y sistema de adquisición de imágenes en el microscopio.</li> <li>- Secuenciador de ADN</li> <li>- Transiluminador UV</li> <li>- Equipo de preparación de muestras:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microtomos.</li> <li>- Placas frías.</li> <li>- Baño termostático.</li> <li>- Baños de inclusión.</li> <li>- Estación de parafina o dispensadores de parafina.</li> <li>- Placa termostática.</li> <li>- Citocentrífuga.</li> <li>- Equipos de tinción.</li> </ul> </li> <li>- Instrumental de necropsias. Equipo de disección:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuchillos.</li> <li>- Espátulas.</li> <li>- Hojas de bisturí.</li> <li>- Mangos bisturí.</li> <li>- Pinzas de disección. Pinzas para piezas.</li> <li>- Tijeras.</li> <li>- Sierra de disección.</li> <li>- Tablas de disección.</li> </ul> </li> <li>- Frigorífico.</li> <li>- Congelador.</li> <li>- Balanzas. agitadores y pH-metros.</li> <li>- Material volumétrico y cristalería.</li> <li>- Destilador.</li> <li>- Archivador de muestras y bloques</li> <li>- Colección de preparaciones histológicas e histopatológicas y citopatológicas.</li> <li>- Espacio para la colocación de equipos informáticos que se conecten a los microscopios.</li> <li>- Cámara fotográfica digital para macro y microfotografía.</li> <li>- Mesa de reproducción.</li> <li>- Focos.</li> <li>- Horno microondas.</li> <li>- Conexión wifi internet.</li> <li>- Duchas lavaojos.</li> <li>- Botiquín.</li> <li>- Extintor de polvo polivalente.</li> </ul>
Aula técnica de citodiagnóstico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cañón.</li> <li>- Pantalla de proyección.</li> <li>- Pizarra blanca.</li> <li>- Mesa de profesor con sillón.</li> <li>- Microscopios.</li> <li>- Ordenador profesorado con sistema Linux y Windows.</li> <li>- Puestos de consulta PC con sistema Linux y Windows.</li> <li>- Armario archivador para muestras.</li> <li>- Hardware y software necesario para el sistema CAD-CAM.</li> <li>- Microscopio con sistema de cámara digital, conexión a PC, pizarra digital, video adaptado y mesa ad hoc.</li> <li>- Microscopio de triple cabezal (trioocular) y mesa ad hoc.</li> <li>- Televisión digital con conexión a PC/ video adaptado/cámara adaptada.</li> <li>- Armario seguridad guarda microscopios.</li> <li>- Mesas de alumnos para microscopios.</li> <li>- Cajas portaobjetos.</li> <li>- Bateas porta preparaciones.</li> <li>- Conexión wifi internet.</li> <li>- Botiquín.</li> <li>- Extintor de polvo polivalente.</li> </ul>

ANEXO V A)

Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Anatomía Patológica y Citodiagnóstico

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
1367. Gestión de muestras biológicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.</li> <li>• Procesos Sanitarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesores de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>
1368. Técnicas generales de laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.</li> <li>• Procesos Sanitarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesores de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>
1369. Biología molecular y citogenética.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimientos Sanitarios y Asistenciales.</li> <li>• Procedimientos de Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesores Técnicos de Formación Profesional.</li> </ul>
1370. Fisiopatología general.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.</li> <li>• Procesos Sanitarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesores de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>
1379. Necropsias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos Sanitarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesores de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>
1380. Procesamiento citológico y tisular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimientos Sanitarios y Asistenciales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesores Técnicos de Formación Profesional.</li> </ul>
1381. Citología ginecológica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos Sanitarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesores de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>
1382. Citología general.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos Sanitarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesores de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesor Especialista.</li> </ul>	
1383. Proyecto de anatomía patológica y citodiagnóstico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimientos Sanitarios y Asistenciales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesores Técnicos de Formación Profesional.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos Sanitarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesores de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>
1384. Formación y orientación laboral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación y Orientación Laboral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesores de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>
1385. Empresa e iniciativa emprendedora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación y Orientación Laboral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesores de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>

ANEXO V B)

Titulaciones equivalentes a efectos de docencia

CUERPOS	ESPECIALIDADES	TITULACIONES
Profesores de Enseñanza Secundaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación y Orientación Laboral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diplomado en Ciencias Empresariales.</li> <li>- Diplomado en Relaciones Laborales.</li> <li>- Diplomado en Trabajo Social.</li> <li>- Diplomado en Educación Social.</li> <li>- Diplomado en Gestión y Administración Pública.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos Sanitarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diplomado en Enfermería.</li> </ul>

## ANEXO V C)

Titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada o de titularidad pública, de otras Administraciones distintas a la educativa y orientaciones para la Administración Pública

MÓDULOS PROFESIONALES	TITULACIONES
1367. Gestión de muestras biológicas. 1368. Técnicas generales de laboratorio. 1369. Biología molecular y citogenética. 1370. Fisiopatología general. 1379. Necropsias. 1380. Procesamiento citológico y tisular. 1381. Citología ginecológica. 1382. Citología general. 1383. Proyecto de anatomía patológica y citodiagnóstico. 1384. Formación y orientación laboral. 1385. Empresa e iniciativa emprendedora.	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de Grado correspondiente, o aquellos que hayan sido declarados equivalentes.

## ANEXO V D)

Titulaciones habilitantes a efectos de docencia para impartir módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada, de otras Administraciones distintas a la educativa y orientaciones para la Administración educativa

MÓDULOS PROFESIONALES	TITULACIONES
1367. Gestión de muestras biológicas. 1368. Técnicas generales de laboratorio. 1370. Fisiopatología general. 1379. Necropsias. 1381. Citología ginecológica. 1382. Citología general. 1383. Proyecto de anatomía patológica y citodiagnóstico.	- Diplomado en Enfermería.
1369. Biología molecular y citogenética. 1380. Procesamiento citológico y tisular. 1383. Proyecto de anatomía patológica y citodiagnóstico.	- Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o título de Grado correspondiente, o aquellos que hayan sido declarados equivalentes.
1384. Formación y orientación laboral. 1385. Empresa e iniciativa emprendedora.	- Diplomado en Ciencias Empresariales - Diplomado en Relaciones Laborales. - Diplomado en Trabajo Social. - Diplomado en Educación Social. - Diplomado en Gestión y Administración Pública.

## ANEXO VI

Módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Anatomía Patológica y Citodiagnóstico que pueden ser ofertados en la modalidad a distancia

MÓDULOS PROFESIONALES QUE PUEDEN SER OFERTADOS EN LA MODALIDAD A DISTANCIA
1370. Fisiopatología general. 1384. Formación y orientación laboral. 1385. Empresa e iniciativa emprendedora.
MÓDULOS PROFESIONALES QUE PUEDEN SER OFERTADOS EN LA MODALIDAD A DISTANCIA Y REQUIEREN ACTIVIDADES DE CARÁCTER PRESENCIAL
1367. Gestión de muestras biológicas. 1368. Técnicas generales de laboratorio. 1369. Biología molecular y citogenética. 1379. Necropsias. 1380. Procesamiento citológico y tisular. 1381. Citología ginecológica. 1382. Citología general.