

ESTRUCTURA Y CURRÍCULO DEL TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN ANATOMÍA PATOLÓGICA Y CITODIAGNÓSTICO

Decreto Foral 38/2017, de 24 de mayo

Boletín Oficial de Navarra número 156, de 14 de agosto de 2017

DECRETO FORAL 38/2017, de 24 de mayo, por el que se establecen la estructura y el currículo del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico, en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

1

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, ha permitido avanzar en la definición de un Catálogo Nacional de Cualificaciones que ha delineado, para cada sector o familia profesional, un conjunto de cualificaciones, organizadas en tres niveles, que constituyen el núcleo del currículo de los correspondientes títulos de Formación Profesional.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, regula la organización y los principios generales de estructura y ordenación de las enseñanzas profesionales dentro del sistema educativo, articulando el conjunto de las etapas, niveles y tipos de enseñanzas en un modelo coherente en el que los ciclos formativos cumplen importantes funciones ligadas al desarrollo de capacidades profesionales, personales y sociales, situadas, esencialmente, en los ámbitos de la cualificación profesional, la inserción laboral y la participación en la vida adulta.

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, modifica, entre otras cuestiones, el artículo 41 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, relativo a las condiciones de acceso y admisión a los ciclos formativos de formación profesional.

Mediante este decreto foral se establecen la estructura y el currículo del ciclo formativo de grado superior que permite la obtención del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico. Este currículo desarrolla 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, en aplicación del artículo 8 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y en ejercicio de las competencias que en esta materia tiene la Comunidad Foral de Navarra, reconocidas en el artículo 47 de la Ley Orgánica 13/1982, de 10 de agosto, de Reintegración y Amejoramiento del Régimen Foral de Navarra.

Por otro lado, el Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo, por el que se regula la ordenación y desarrollo de la formación profesional en el sistema educativo en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra, ha definido un modelo para el desarrollo del currículo de los títulos de formación profesional, modelo que introduce nuevos aspectos estratégicos y normativos que favorecen una mejor adaptación a la empresa, una mayor flexibilidad organizativa de las enseñanzas, un aumento de la autonomía curricular de los centros y una más amplia formación al alumnado.

Por ello, la adaptación y desarrollo del currículo del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico a la Comunidad Foral de Navarra responde a las directrices de diseño que han sido aprobadas por el citado Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo.

2

En esta regulación se contemplan los siguientes elementos que configuran el currículo de este título: referente profesional, currículo, organización y secuenciación de enseñanzas, accesos y condiciones de implantación.

El referente profesional de este título, planteado en el artículo 3 y desarrollado en el Anexo 1 de esta norma, consta de dos aspectos básicos: el perfil profesional del titulado y el entorno del sistema productivo en el que este va a desarrollar su actividad laboral. Dentro del perfil profesional se define cuál es su competencia general y se relacionan las cualificaciones profesionales que se han tomado como referencia. Una cualificación profesional completa, Anatomía patológica y citología, regulada por el Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, así como las cualificaciones incompletas: Ta-

natopraxia, regulada mediante el Real Decreto 140/2011, de 4 de febrero, Ensayos microbiológicos y biotecnológicos, regulada mediante el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, y Laboratorio de análisis clínicos, regulada mediante el Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, configuran un espacio de actuación profesional definido por el conjunto de las competencias en las que se desglosa, que tiene, junto con los módulos profesionales soporte que se han añadido, la amplitud suficiente y la especialización necesaria para garantizar la empleabilidad de este técnico superior.

En lo concerniente al sistema productivo se establecen algunas indicaciones, con elementos diferenciales para Navarra, sobre el contexto laboral y profesional en el que este titulado va a desempeñar su trabajo. Este contexto se concibe en un sistema con, al menos, dos dimensiones complementarias. La primera de ellas de carácter geográfico, en la que su actividad profesional está conectada con otras zonas, nacionales e internacionales, de influencia recíproca. La segunda es de tipo temporal e incorpora una visión prospectiva que orienta sobre la evolución de la profesión en el futuro.

3

El artículo 4, con el Anexo 2 que está asociado al mismo, trata el elemento curricular de la titulación que se regula en Navarra y se divide en dos partes. Por un lado se encuentran los objetivos de este título y por otro el desarrollo y duración de los diferentes módulos profesionales que constituyen el núcleo del aprendizaje de la profesión. En cuanto a la definición de la duración se utilizan dos criterios, el número de horas y el número de créditos europeos (ECTS). El primero tiene su interés para organizar la actividad formativa y el segundo es un criterio estratégico relacionado con la movilidad en el espacio europeo y con la convalidación recíproca entre enseñanzas universitarias y ciclos formativos superiores de formación profesional. El currículo de todos los módulos profesionales dispone de un apartado con orientaciones didácticas que conciernen al enfoque, la coordinación y secuenciación de módulos y a la tipología y definición de unidades de trabajo y actividades de enseñanza-aprendizaje.

4

En el ámbito de esta norma se regula una secuenciación de referencia de los módulos en los dos cursos del ciclo y la división de cada módulo profesional en unidades formativas. Esta división permite abordar otras ofertas de formación profesional dirigidas al perfeccionamiento de trabajadores o al diseño de itinerarios en los que se integre el procedimiento de evaluación y reconocimiento de la competencia con la propia oferta formativa. El artículo 5, junto con el Anexo 3, desarrollan este elemento.

5

Respecto a los accesos y convalidaciones, el artículo 6 regula los accesos a este ciclo formativo, el artículo 7 define el acceso a otros estudios una vez finalizado el ciclo formativo del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico, el artículo 8 define el marco de regulación de convalidaciones y exenciones, y el artículo 9, desarrollado en el Anexo 5, establece la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia de las cualificaciones implicadas en este título para su acreditación, convalidación o exención.

6

Finalmente, el último elemento que regula este decreto foral es el descrito en los artículos 10 y 11, con sus respectivos Anexos 6 y 7, que tratan sobre las condiciones de implantación de este ciclo formativo. Estas condiciones hacen referencia al perfil del profesorado y a las características de los espacios y equipamientos que son necesarios.

En su virtud, a propuesta de la Consejera de Educación y de conformidad con la decisión adoptada por el Gobierno de Navarra en sesión celebrada el día veinticuatro de mayo de dos mil diecisiete,

DECRETO:

Artículo 1. Objeto.

El presente decreto foral tiene por objeto el establecimiento de la estructura y el currículo oficial del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico, correspondiente a la Familia Profesional de Sanidad, en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

Artículo 2. Identificación.

El título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico queda identificado por los siguientes elementos:

- a) Denominación: Anatomía Patológica y Citodiagnóstico.
- b) Nivel: 3 - Formación Profesional de Grado Superior.
- c) Duración: 2000 horas.
- d) Familia Profesional: Sanidad.
- e) Referente europeo: CINE - 5b (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

Artículo 3. Referente profesional y ejercicio profesional.

El perfil profesional del título, la competencia general, las cualificaciones y unidades de competencia, las competencias profesionales, personales y sociales, así como la referencia al sistema productivo, su contextualización en Navarra y su prospectiva, se detallan en el Anexo 1 del presente decreto foral, de conformidad con lo establecido en el artículo 21 del Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo, por el que se regula la ordenación y desarrollo de la formación profesional en el sistema educativo en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

Artículo 4. Currículo.

1. Los objetivos generales del ciclo formativo de Anatomía Patológica y Citodiagnóstico y los módulos profesionales que lo componen quedan recogidos en el Anexo 2 del presente decreto foral.
2. Los centros educativos de formación profesional en los que se imparta este ciclo formativo elaborarán una programación didáctica para cada uno de los distintos módulos profesionales que constituyen las enseñanzas del mismo. Dicha programación será objeto de concreción a través de las correspondientes unidades de trabajo que la desarrollen.

Artículo 5. Módulos profesionales y unidades formativas.

1. Los módulos profesionales que componen este ciclo formativo quedan desarrollados en el Anexo 2 B) del presente decreto foral, de conformidad con lo previsto en el artículo 10 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.
2. Dichos módulos profesionales se organizarán en dos cursos académicos, según la temporalización establecida en el Anexo 2 B) del presente decreto foral. De acuerdo con la regulación contenida en el artículo 16.2 del Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo, dicha temporalización tendrá un valor de referencia para todos los centros que impartan este ciclo formativo y cualquier modificación de la misma deberá ser autorizada por el Departamento de Educación.
3. Con el fin de promover la formación a lo largo de la vida, la impartición de los módulos profesionales se podrá organizar en las unidades formativas establecidas en el Anexo 3 de este decreto foral. Los contenidos de las unidades formativas en que se divide cada módulo profesional deberán incluir todos los contenidos de dicho módulo.
4. La certificación de cada unidad formativa tendrá validez únicamente en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra. La superación de todas las unidades formativas pertenecientes a un mismo módulo dará derecho a la certificación del módulo profesional correspondiente, con

validez en todo el territorio nacional, en tanto se cumplan los requisitos académicos de acceso al ciclo formativo.

Artículo 6. Accesos al ciclo formativo.

1. El acceso al ciclo formativo objeto de regulación en el presente decreto foral requerirá el cumplimiento de las condiciones establecidas en el artículo 41 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

2. Tendrán preferencia para acceder a este ciclo formativo aquellos alumnos que hayan cursado la modalidad de Bachillerato de Ciencias y Tecnología, tal y como se establece en el artículo 13 del Real Decreto 767/2014, de 12 de septiembre.

Artículo 7. Accesos desde el ciclo a otros estudios.

1. El título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico permite el acceso directo a cualquier otro ciclo formativo de grado superior, en las condiciones de admisión que se establezcan.

2. El título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico permite el acceso directo a las enseñanzas conducentes a los títulos universitarios de grado en las condiciones de admisión que se establezcan.

3. De acuerdo con el artículo 14.3 del Real Decreto 767/2014, de 12 de septiembre, y a efectos de facilitar el régimen de convalidaciones, en el marco de la norma que regule el reconocimiento de créditos entre los títulos de técnico superior de la formación profesional y las enseñanzas universitarias de grado, se han asignado 120 créditos ECTS a las enseñanzas establecidas en este decreto foral, distribuidos entre los módulos profesionales de este ciclo formativo.

Artículo 8. Convalidaciones y exenciones.

1. Las convalidaciones entre módulos profesionales de títulos de formación profesional establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, y los módulos profesionales del título cuya estructura y desarrollo del currículo se establece en este decreto foral son las que se indican en el Anexo 4.

2. Respecto a las convalidaciones y exenciones de los módulos profesionales con otros módulos profesionales, así como con unidades de competencia, y con las enseñanzas de la educación superior se estará a lo establecido en el artículo 15 del Real Decreto 767/2014, de 12 de septiembre, y a lo preceptuado en el artículo 38 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

Artículo 9. Correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia.

1. La correspondencia de las unidades de competencia acreditadas de acuerdo a lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, con los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico para su convalidación o exención queda determinada en el Anexo 5 A) de este decreto foral.

2. Así mismo, la correspondencia entre los módulos profesionales que forman las enseñanzas del mismo título con las unidades de competencia para su acreditación queda determinada en el Anexo 5 B) de este decreto foral.

Artículo 10. Profesorado.

1. La atribución docente de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado de los cuerpos de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, de Profesores de Enseñanza Secundaria y de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el Anexo 6 A) de este decreto foral.

2. Las titulaciones requeridas al profesorado de los cuerpos docentes, con carácter general, son las establecidas en el artículo 13 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, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de la citada ley orgánica. Las titulaciones equivalentes, a efectos de docencia, a las anteriores, para las distintas especialidades del profesorado, son las recogidas en el Anexo 6 B) del presente decreto foral.

3. Las titulaciones requeridas al profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras Administraciones distintas de las educativas para la impartición de los módulos profesionales que formen el título, se concretan en el Anexo 6 C) del presente decreto foral.

4. Titulaciones equivalentes 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, se concretan en el Anexo 6 D) del presente decreto foral.

5. El profesorado especialista tendrá atribuida excepcionalmente y de forma transitoria la competencia docente de los módulos profesionales especificados en el anexo 6 A) del presente decreto foral.

6. El profesorado especialista deberá cumplir los requisitos generales exigidos para el ingreso en la función pública docente establecidos en el artículo 12 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, y por el que se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de la citada ley, aprobado por el Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero.

7. Además, con el fin de garantizar que se da respuesta 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, de al menos dos años de ejercicio profesional en los cuatro años inmediatamente anteriores al nombramiento.

8. Para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, las titulaciones requeridas y los requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título son las incluidas en el anexo 6 C) del presente decreto foral. En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales y, si dichos objetivos no estuvieran incluidos, además de la titulación deberá acreditarse, 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.

Artículo 11. Espacios y equipamientos.

1. Los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Anexo 7 de este decreto foral.

2. Los espacios dispondrán de la superficie necesaria y suficiente para desarrollar las actividades de enseñanza que se deriven de los resultados de aprendizaje de los módulos profesionales que se imparten en cada uno de los espacios. Además, deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) La superficie se establecerá en función del número de personas que ocupen el espacio formativo y deberá permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje con la ergonomía y la movilidad requeridas dentro del mismo.

b) Deberán cubrir la necesidad espacial de mobiliario, equipamiento e instrumentos auxiliares de trabajo.

c) Deberán respetar los espacios o superficies de seguridad que exijan las máquinas y equipos en funcionamiento.

- d) Respetarán la normativa sobre prevención de riesgos laborales, la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo y cuantas otras normas sean de aplicación.
3. Los espacios formativos establecidos podrán ser ocupados por diferentes grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.
4. Los diversos espacios formativos identificados no deben diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.
5. Los equipamientos que se incluyen en cada espacio han de ser los necesarios y suficientes para garantizar la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza a los alumnos. Además deberán cumplir las siguientes condiciones:
- a) El equipamiento (equipos, máquinas, etc.) dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento, cumplirá con las normas de seguridad y prevención de riesgos y con cuantas otras sean de aplicación.
- b) La cantidad y características del equipamiento deberá estar en función del número de alumnos y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos profesionales que se impartan en los referidos espacios.
6. El Departamento de Educación velará para que los espacios y el equipamiento sean los adecuados en cantidad y características para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se derivan de los resultados de aprendizaje de los módulos correspondientes, y para que se ajusten a las demandas que plantea la evolución de las enseñanzas, garantizando así la calidad de las mismas.

DISPOSICIONES ADICIONALES

Disposición adicional primera.–Equivalencias del título.

1. De conformidad con la disposición adicional tercera del Real Decreto 767/2014, de 12 de septiembre, los títulos que se relacionan a continuación tendrán los mismos efectos académicos y profesionales que el título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico cuyo currículo se regula en este decreto foral:
- a) Técnico Especialista en Anatomía Patológica, rama Sanitaria.
- b) Técnico Especialista en Anatomía Patológica-Citología, rama Sanitaria.
2. Así mismo, el título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citología regulado en el Decreto Foral 347/1998, de 1 de diciembre, tendrá los mismos efectos académicos y profesionales que el título Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico cuyo currículo se regula en este decreto foral.

Disposición adicional segunda.–Otras capacitaciones profesionales.

El módulo profesional de Formación y orientación laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, siempre que tenga al menos 45 horas lectivas, conforme a lo previsto en el apartado 3 de la disposición adicional tercera del Real Decreto 881/2011, de 24 de junio.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA ÚNICA

Proceso de transición y derechos del alumnado del título anterior.

Quienes no hubieran completado las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citología establecido en el Decreto Foral 347/1998, de 1 de diciembre,

dispondrán de un periodo transitorio para la obtención del mismo. El Departamento de Educación de la Comunidad Foral de Navarra facilitará los procedimientos de obtención de dicho título en el marco regulador que, a tales efectos, se establezca.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA

1. Queda derogado el Decreto Foral 347/1998, de 1 de diciembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citología en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra, sin perjuicio de lo dispuesto en la disposición transitoria del presente decreto foral.
2. Quedan derogadas todas y cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en este decreto foral.

DISPOSICIONES FINALES

Disposición final primera.–Implantación.

El Departamento de Educación de la Comunidad Foral de Navarra podrá implantar el currículo objeto de regulación en el presente decreto foral a partir del curso escolar 2016/2017.

Disposición final segunda.–Entrada en vigor.

El presente decreto foral entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de Navarra.

Pamplona, 24 de mayo de 2016.–La Presidenta del Gobierno de Navarra, Uxue Barkos Berruezo.
–La Consejera de Educación, María Solana Arana.

ANEXO 1

REFERENTE PROFESIONAL

A) Perfil profesional.

a) Perfil profesional.

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

b) Competencia general.

La competencia general de este título consiste en procesar muestras histológicas y citológicas, seleccionar y hacer la aproximación diagnóstica de citologías ginecológicas y generales, y colaborar en la realización de necropsias clínicas y forenses, de manera que sirvan como soporte al diagnóstico clínico o médico-legal, organizando y programando el trabajo, y cumpliendo criterios de calidad del servicio y de optimización de recursos, bajo la supervisión facultativa correspondiente.

c) Cualificaciones y unidades de competencia.

Las cualificaciones y unidades de competencia incluidas en el título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico son las siguientes:

1. Cualificación profesional completa:

SAN125-3 Anatomía patológica y citología, que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0375-3: Gestionar una unidad de un laboratorio de anatomía patológica y citología.
- UC0376-3: Colaborar en la realización de necropsias clínicas o médico legales, bajo la supervisión del facultativo.
- UC0377-3: Realizar el procesamiento integral y los complementarios del material biológico para su estudio por el patólogo.
- UC0378-3: Realizar la selección y aproximación diagnóstica de citologías ginecológicas, bajo la supervisión del facultativo.
- UC0379-3: Realizar la selección y aproximación diagnóstica de citologías de líquidos y secreciones corporales, improntas y muestras no ginecológicas obtenidas por punción, bajo la supervisión del facultativo.
- UC0380-3: Realizar el registro fotográfico de piezas y preparaciones a nivel macroscópico, microscópico y ultramicroscópico, bajo la supervisión del facultativo.
- UC0381-3: Aplicar técnicas de inmunohistoquímica, inmunofluorescencia y biología molecular, bajo la supervisión del facultativo.

2. Cualificaciones profesionales incompletas:

SAN491-3: Tanatopraxia, que incluye la siguiente unidad de competencia:

- UC1608-3: Realizar extracciones de tejidos, prótesis, marcapasos y otros dispositivos contaminantes del cadáver.

QUI020-3: Ensayos microbiológicos y biotecnológicos, que incluye la siguiente unidad de competencia:

- UC0055-3: Realizar ensayos biotecnológicos, informando de los resultados.

SAN124-3: Laboratorio de análisis clínicos, que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0369-3: Gestionar una unidad de un laboratorio de análisis clínicos.

- UC0370–3: Realizar los procedimientos de las fases preanalítica y postanalítica en el laboratorio clínico.
- UC0373–3: Realizar análisis hematológicos y genéticos en muestras biológicas humanas y procedimientos para obtener hemoderivados.
- d) Competencias profesionales, personales y sociales.
- 1) Organizar y gestionar a su nivel el área de trabajo, realizando el control de existencias según los procedimientos establecidos.
 - 2) Obtener las muestras biológicas, según protocolo establecido en la unidad, y distribuir las en relación con las demandas clínicas y/o analíticas, asegurando su conservación a lo largo del proceso.
 - 3) Garantizar la calidad del proceso, asegurando la trazabilidad, según los protocolos establecidos.
 - 4) Verificar el funcionamiento de los equipos, aplicando procedimientos de calidad y seguridad.
 - 5) Acondicionar la muestra para su estudio, aplicando técnicas de procesamiento preanalítico y siguiendo los protocolos de calidad y seguridad establecidos.
 - 6) Evaluar la coherencia y fiabilidad de los resultados obtenidos en los estudios, utilizando las aplicaciones informáticas.
 - 7) Aplicar técnicas de análisis genético a muestras biológicas y cultivos celulares, según los protocolos establecidos.
 - 8) Realizar la aproximación diagnóstica de muestras citológicas ginecológicas, en función de los patrones celulares.
 - 9) Realizar la aproximación diagnóstica de muestras citológicas no ginecológicas, en función de los patrones celulares.
 - 10) Tallar y procesar muestras histológicas y citológicas, obteniendo preparaciones microscópicas de calidad adecuada para su estudio.
 - 11) Aplicar técnicas inmunohistoquímicas y de biología molecular, seleccionando los procedimientos en función de la determinación solicitada.
 - 12) Aplicar procedimientos técnicos en la realización de necropsias clínicas o médico-legales, registrando datos según los protocolos.
 - 13) Realizar técnicas necrópsicas, bajo la supervisión del patólogo, obteniendo muestras identificadas y recomponiendo el cadáver.
 - 14) Asegurar el cumplimiento de las normas y medidas de protección ambiental y personal, identificando la normativa aplicable.
 - 15) 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.
 - 16) 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.
 - 17) 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.
 - 18) 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.

- 19) 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.
- 20) 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.
- 21) 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.
- 22) 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.

B) Sistema productivo.

a) Entorno profesional y laboral.

Las personas que obtienen este título ejercen su actividad en el sector sanitario, en organismos e instituciones del ámbito público y en empresas privadas, tanto en atención primaria como en especializada, así como en centros de investigación. Realizan su trabajo bajo la supervisión del facultativo correspondiente.

Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración sanitaria estatal.

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

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

b) Contexto territorial de Navarra.

El importante desarrollo del sector sanitario en Navarra contempla tanto la vertiente asistencial como la investigación biomédica. Aglutina a centros de atención sanitaria públicos y privados, universidades, centros de investigación médica y empresas del sector farmacéutico. La inversión en biomedicina es considerada como uno de los elementos clave en el plan de desarrollo económico de Navarra.

Los avances tecnológicos y científicos posibilitan el diagnóstico y tratamiento personalizado de los pacientes utilizando la tecnología actual más avanzada. Esto implica la necesidad de disponer de profesionales cualificados que sepan manipular correctamente equipamiento sofisticado para procesar muestras tisulares y celulares procedentes de biopsias, necropsias, citologías ginecológicas y citologías generales. Personal técnico que aplique procedimientos de biología molecular, citogenética, inmunocitoquímica e inmunohistoquímica, siguiendo los protocolos de calidad, realizando aproximaciones diagnósticas citológicas y registrando los resultados obtenidos.

El currículo del nuevo ciclo de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico trata de formar profesionales capaces de trabajar en los ámbitos anteriormente señalados que reúnan,

además de la formación técnica, una buena formación científica en temas sanitarios y que estén familiarizados con los protocolos de prevención de riesgos y protección medioambiental, de forma que puedan realizar su trabajo en condiciones seguras.

c) Prospectiva.

En el ámbito profesional de los técnicos de laboratorio se requieren profesionales polivalentes, capaces de desarrollar técnicas de laboratorio que se aplican tanto en el campo de los análisis clínicos como en la anatomía patológica.

Las continuas investigaciones en el campo de la biología molecular están permitiendo el descubrimiento de moléculas implicadas en la etiopatogenia de diferentes procesos patológicos. Esto justifica que las técnicas de la biología molecular, la citogenética y la bioinformática supongan una disciplina con entidad propia, a la vez que una herramienta fundamental, cada vez con más implicación en otros ámbitos del laboratorio. Por todo ello el técnico debe estar preparado para adaptarse y aplicar estas técnicas que se van imponiendo en las tareas que cada vez son más rutinarias en las diferentes áreas de trabajo.

Los avances tecnológicos de los métodos de diagnóstico requieren una actualización en la formación de los técnicos que ha sido incorporada en cada uno de los módulos, especialmente en las técnicas de inmunocitoquímica e inmunohistoquímica, así como en el citodiagnóstico.

La tendencia del sector ha experimentado en los últimos años un avance notorio en los sistemas de automatización, con la incorporación de la robótica en el campo del procesamiento de muestras citológicas e histológicas, lo que permite obtener resultados en un menor espacio de tiempo y procesar un número elevado de muestras.

Si bien el número de las necropsias ha decrecido en los últimos tiempos, el desarrollo progresivo del sector funerario requiere de unos técnicos que sepan realizar las técnicas de extracción de tejidos, prótesis, marcapasos y otros dispositivos contaminantes del cadáver, por lo que el ámbito profesional de este técnico se ha visto ampliado.

El desarrollo y la aplicación de software en la gestión de los laboratorios que van desde la petición de la prueba hasta la emisión del resultado, y la digitalización de imágenes y documentos está permitiendo el seguimiento de todo el proceso, para lo cual se necesitan técnicos capaces de manejar estos programas y resolver las incidencias que se presenten a nivel de usuario.

La necesidad de impulsar una mejora continua de la calidad requiere una revisión periódica de los procedimientos que garantice un estrecho control de la calidad a lo largo de todo el proceso que se realiza en el laboratorio y que abarca desde la preparación del paciente hasta la emisión del informe de resultados. Todo esto requiere la presencia de un técnico capaz de aplicar adecuadamente protocolos de calidad.

Las mejoras introducidas en todos los ámbitos laborales, referidas a la prevención de riesgos laborales y protección ambiental, ha impulsado la introducción de medidas específicas y unificadas en los contenidos del título.

ANEXO 2

CURRÍCULO

A) *Objetivos generales del ciclo formativo.*

- 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.

B) Módulos profesionales.

a) Denominación, duración y secuenciación.

Se relacionan los módulos profesionales del Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico con detalle de su denominación, duración y distribución temporal.

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	HORAS TOTALES	CLASES SEMANALES	CURSO
1367	Gestión de muestras biológicas	130	4	1.º
1368	Técnicas generales de laboratorio	160	5	1.º
1369	Biología molecular y citogenética	160	5	1.º
1370	Fisiopatología general	160	5	1.º
1382	Citología general	190	6	1.º
1384	Formación y orientación laboral	100	3	1.º
NA01(1)	Inglés I	60	2	1.º
1379	Necropsias	110	5	2.º
1380	Procesamiento citológico y tisular	220	10	2.º
1381	Citología ginecológica	220	10	2.º
1383	Proyecto de Anatomía patológica y citodiagnóstico	40	2	2.º
1385	Empresa e iniciativa emprendedora	70	3	2.º
1386	Formación en centros de trabajo	380	En horario de empresa	2.º

(1) Módulo obligatorio en la Comunidad Foral Navarra.

- b) Desarrollo de módulos profesionales.

Módulo Profesional: Gestión de muestras biológicas

Código: 1367

Equivalencia en créditos ECTS: 11

Duración: 130 horas

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 detallado los principios de economía sanitaria.
- c) Se han descrito los procedimientos de gestión de la prestación sanitaria.
- d) Se han enumerado las funciones más significativas que se realizan en las distintas áreas del laboratorio.
- e) Se ha definido la composición de los equipos profesionales.
- f) Se han definido las funciones de los técnicos de laboratorio clínico.
- g) Se han definido las funciones de los técnicos de anatomía patológica.

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 ha identificado la normativa bioética y de protección de datos.
- f) Se han seleccionado los métodos de archivo de la documentación sanitaria.
- g) Se han utilizado las aplicaciones informáticas del laboratorio o de la unidad.
- h) Se ha controlado el almacén de suministros del laboratorio, describiendo y aplicando las operaciones administrativas del control de existencias.
- i) Se ha definido el proceso de trazabilidad de la documentación.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado los tipos de muestras biológicas.
- b) Se han descrito las características anatómicas de la región corporal de la que se extrae la muestra.
- 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 definido los factores del paciente que influyen en los resultados analíticos.
 - g) Se han identificado aspectos relativos al género en cuanto a la salud y enfermedad.
 - h) Se han identificado los errores más comunes en la manipulación preanalítica.
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 ha gestionado la recogida de los diferentes tipos de muestras.
 - d) Se ha realizado la clasificación y fraccionamiento de las muestras para su envío a los laboratorios de análisis correspondientes.
 - e) Se ha planificado el diseño del control de calidad para cada fase de la recogida de las muestras.
 - f) Se han establecido los criterios de exclusión y rechazo de muestras no aptas para su procesamiento y análisis.
 - g) Se ha desarrollado el proceso de recogida de muestras con autonomía, responsabilidad y eficacia.
 - h) Se han aplicado técnicas de asistencia a usuarios, describiendo y aplicando procedimientos y protocolos de comunicación.
 - i) Se han caracterizado los conservantes y aditivos necesarios en función de la determinación analítica solicitada y del tipo de muestra.
 - 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 ha colaborado en la obtención, el procesamiento, la preservación y el almacenamiento de muestras para biobancos.
- c) Se han aplicado los protocolos de obtención de muestras por ecopsia, líquidas, sólidas o para cultivos microbiológicos.
- d) Se ha realizado la clasificación y el fraccionamiento de las muestras, para su envío a los laboratorios de análisis correspondientes.
- e) Se ha aplicado el control de calidad en cada fase de la recogida de las muestras.
- f) Se han establecido los criterios de exclusión y rechazo de muestras no aptas para su procesamiento y análisis.
- g) Se ha aplicado el proceso de recogida de muestras con autonomía, responsabilidad y eficacia.
- h) Se han aplicado técnicas de asistencia a usuarios, describiendo y aplicando procedimientos y protocolos de comunicación.

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 seguido los protocolos de prevención de riesgos químicos y biológicos y de control de calidad.
- d) Se han caracterizado los métodos físicos de conservación de muestras.
- 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 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 productos.
- c) Se han identificado los requisitos normativos referentes al tratamiento y a la eliminación de residuos químicos, radiactivos y biosanitarios generados en el laboratorio.
- d) Se ha organizado la gestión de residuos con orden, higiene y método en el trabajo.
- e) Se han identificado los riesgos específicos de los equipos de laboratorio.
- f) Se han seleccionado las técnicas y los equipos de prevención y de protección individual y colectiva.
- g) Se ha definido el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- 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.

Contenidos.

Análisis de la estructura organizativa del sector sanitario:

- Sistemas sanitarios. Tipos. Sistemas sanitarios en España.
- Legislación relativa a la Ley de Ordenación de las Profesiones Sanitarias.
- Ley General de Sanidad.
- Funciones, áreas y organización del trabajo en el laboratorio de análisis clínicos y de anatomía patológica.
- Funciones de los técnicos de laboratorio clínico.
- Funciones de los técnicos de anatomía patológica.
- Economía sanitaria y calidad en la prestación del servicio.

Identificación de la documentación del laboratorio:

- Recepción, registro y clasificación de las muestras.
- Sistemas informáticos de gestión de la documentación.
- Documentos de normativa bioética.
- Ley Orgánica de Protección de Datos. Consentimiento informado.
- Registro y archivo de documentación gráfica.
- Presupuestos, contratación y administración de suministros y control del almacén.

Identificación de muestras biológicas:

- Muestras biológicas. Muestras líquidas, muestras de tejidos y muestras citológicas.
- Características anatómicas de la región de extracción.
- Sustancias analizables.
- Análisis cualitativo y cuantitativo.
- Variabilidad preanalítica del paciente.
- Errores en la manipulación preanalítica.
- Género, salud y enfermedad.

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

- Materiales utilizados para la extracción de muestras.
- Muestras sanguíneas:
 - Tipos de muestras sanguíneas.
 - Técnicas de extracción sanguínea.
 - Extracción venosa en modelo anatómico.
 - Anticoagulantes.
- Muestras no sanguíneas.
 - Muestra de orina.
 - Muestras de origen digestivo.
 - Muestras del aparato reproductor masculino y femenino. Citología ginecológica.
 - Mama: secreciones y punciones.
 - Citología intraoperatoria por impronta.
 - Muestras del tracto respiratorio superior e inferior.
 - Muestras cutáneas.
 - 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) y aguja gruesa (BAG).
 - Pistola de punciones (Cameco).
 - Impronta y raspado.

- Recursos tecnológicos de imagen para la obtención de muestras.
- Tipos de muestras obtenidas mediante procedimientos invasivos o quirúrgicos.
- Líquido cefalorraquídeo (LCR).
- Líquidos serosos y exudados.
- Muestras del tracto respiratorio.
- Muestras obtenidas de animales de experimentación.
- Muestras del Banco de Tejidos.
- Proceso de prestación del servicio. Protocolos de actuación de la unidad.

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.
- Métodos de conservación de las muestras.
- Métodos químicos.
- Métodos físicos.
- Sistemas de envasado, transporte y envío. Normativa vigente.
- Registro, codificación e identificación de la muestra para transporte.

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

- Reactivos químicos, radiactivos y biológicos.
- Almacenaje. Sustancias químicas incompatibles.
- Prevención del riesgo del trabajo con productos químicos, radiactivos y biológicos.
- Cabinas de gases y de bioseguridad.
- Manipulación de productos.
- Prevención de riesgos relativos a equipos de laboratorio.
- Gestión de residuos. Normativa vigente.
- Determinación de las medidas de prevención y protección personal.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia. Plan de emergencia.
- Organización del trabajo preventivo. Rutinas básicas.

Orientaciones didácticas.

En este módulo se da la base para la obtención de muestras biológicas con las que se trabaja en los módulos técnicos; de esta manera, describe los lugares anatómicos en los que se realiza la obtención de las muestras, así como las técnicas y el material necesario para dicha extracción. El alumnado también aprenderá los métodos de conservación, transporte y almacenamiento correcto de las muestras biológicas. También establece los conocimientos sobre organización y gestión sanitaria, organización de datos de documentación clínica y el almacén de productos.

La secuenciación de contenidos que se propone como más adecuada se corresponde con el orden de presentación expuesto en el apartado de contenidos básicos, siempre que se tenga en cuenta que los contenidos relacionados con el resultado de aprendizaje número 7 deben ser impartidos en las actividades de enseñanza-aprendizaje a lo largo de todo el curso.

La tipología de las actividades a realizar estará relacionada directamente con los contenidos y, en este sentido, se sugieren las siguientes:

- Interpretación de los impresos de petición analítica, relacionando las pruebas solicitadas con el tipo de muestra biológica.
- Identificación de regiones de extracción.
- Medición y cálculo de los errores preanalíticos.
- Clasificación de los tipos de aditivos utilizados en la recogida de muestras biológicas, especificando acciones.
- Identificación de los materiales específicos para los distintos procedimientos de recogida de muestras.
- Planificación de los procesos de obtención de muestras.
- Entrenamiento en un proceso de toma de muestras sanguíneas.
- Elaboración de la información transmitida al paciente sobre recogida de muestras de orina, heces y semen.
- Consulta de información actualizada sobre citología ginecológica y prevención del cáncer genital.
- Identificación y representación gráfica de las cavidades craneal, pleural, peritoneal y pericárdica mediante las maquetas y láminas de anatomía.
- Entrenamiento en un proceso de toma de muestras con aguja fina y aguja gruesa, y con pistola de punciones.
- Clasificación y consulta de los recursos tecnológicos de imagen para la obtención de muestras.
- Consulta de la organización funcional de un banco de tejidos.
- Manejo de aplicaciones para la preparación y transmisión de información.
- Entrenamiento en la preparación de muestras para su conservación, almacenaje y envío.
- Interpretación de la normativa vigente para los sistemas de transporte y envío de muestras.
- Cumplimentación de los etiquetados para el transporte de la muestra.
- Elaboración de un decálogo de seguridad para el laboratorio de análisis clínicos y anatomía patológica.
- Consulta de la normativa y elaboración de un informe sobre la gestión de residuos.
- Planificación de los protocolos del trabajo preventivo de rutina.
- Determinación del protocolo de actuación ante una situación de emergencia de riesgo biológico y de riesgo químico.
- Visitas a los laboratorios de extracción de muestras y a las secciones de manipulación preanalítica de las muestras.

Este módulo tiene un carácter teórico práctico, por lo que su carga horaria se repartirá entre el aula polivalente con recursos multimedia y acceso a internet y un laboratorio, equipados para el desarrollo de las actividades propuestas.

Este módulo se relaciona principalmente con los módulos profesionales de Técnicas generales de laboratorio, en cuanto a la preparación de reactivos y soluciones conservantes de las muestras, así como en relación al uso de determinados equipos como las centrifugas. Tiene especial relación con el módulo profesional de Fisiopatología general en cuanto a localización de las zonas anatómicas para las extracciones de las muestras, así como a la información sobre la composición del cuerpo humano y los tejidos que lo constituyen. Por último, también tiene relación con los módulos profesionales de Citología General, Necropsias y Procesamiento Citológico y tisular en cuanto a la obtención, recepción, registro y clasificación de las muestras.

Módulo Profesional: Técnicas generales de laboratorio.**Código: 1368****Equivalencia en créditos ECTS: 12****Duración: 160 horas.****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 reactivos atendiendo a su naturaleza química y a su pureza.
- e) Se han identificado los equipos básicos y los instrumentos del laboratorio y sus aplicaciones.
- 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 han identificado los requisitos normativos referentes al tratamiento y a la eliminación de residuos químicos, radiactivos y biosanitarios generados en el laboratorio.
- d) Se ha organizado la eliminación de residuos en el trabajo, con orden, higiene y método.
- e) Se han identificado los riesgos específicos de los equipos de laboratorio.
- f) Se han seleccionado las técnicas y los equipos de prevención y protección individual y colectiva.
- g) Se ha definido el significado y el alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- 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 expresado las disoluciones en distintas unidades de concentración.
- d) Se han seleccionado los materiales volumétricos y los reactivos necesarios en la preparación de disoluciones y diluciones.

- 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 identificado los componentes del equipo instrumental, relacionándolos con su funcionamiento.
 - b) Se han identificado las técnicas y principios del análisis instrumental mediante procedimientos normalizados de trabajo (PNT).
 - c) Se han seleccionado, preparado y calibrado los equipos y los instrumentos en función del método de separación.
 - d) Se ha preparado el material y los reactivos necesarios para la separación.
 - e) Se han efectuado separaciones mediante filtración, centrifugación y electroforesis.
 - f) Se han recogido datos de los resultados de la separación.
 - g) Se han cumplimentado informes técnicos de análisis utilizando un soporte digital.
 - h) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.
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 establecido los criterios de aceptación o rechazo de los resultados obtenidos en el análisis de una magnitud biológica.
 - c) Se han valorado los datos obtenidos en relación con los criterios previamente definidos.
 - d) Se han representado en gráficos de control en soporte digital los datos obtenidos según las reglas de control adecuadas.
 - e) Se han elaborado informes técnicos en soporte digital siguiendo las especificaciones y los criterios establecidos.
 - f) Se han considerado acciones de rechazo o correctoras de los resultados fuera de control.
 - g) Se ha identificado el protocolo de reconstitución y conservación de controles para evitar problemas de validación, de calibración y de control de calidad.
 - h) Se ha valorado la importancia del estudio de la calidad de los resultados.
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.

Contenidos.

Clasificación de materiales, equipos básicos y reactivos:

- Tipos de materiales: clasificación y utilización.
- Limpieza, desinfección y esterilización del material de laboratorio. Procedimientos, productos y técnicas empleadas.
- El agua de laboratorio: tipos y métodos de obtención.
- Reactivos químicos en el laboratorio clínico y en anatomía patológica.
- Equipos básicos utilizados en el laboratorio y en anatomía patológica. Aplicaciones.
- Clasificación, puesta en marcha, calibración, manejo, limpieza y mantenimiento de equipos básicos de laboratorio.
- Uso eficiente de los recursos.
- Procedimientos normalizados de trabajo.

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

- Reactivos químicos, radiactivos y biológicos.
- Utilización, conservación y almacenamiento de reactivos de laboratorio.
- Fichas de datos de seguridad.
- Prevención del riesgo del trabajo con productos químicos, radiactivos y biológicos.
- Prevención de riesgos relativos a equipos de laboratorio.
- Gestión de residuos. Normativa vigente.
- Normativa básica de seguridad en el laboratorio.
- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Equipos de protección individual. Señalización de seguridad. Orden y limpieza.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia. Plan de emergencia.

Realización de disoluciones y diluciones:

- Medidas de masa mediante diferentes tipos de balanza.
- Medidas de volumen mediante material volumétrico.
- Disoluciones. Concentración de una disolución y expresiones de concentración en distintas unidades.
- Cálculo y preparación de disoluciones. Identificación y conservación.
- Diluciones: tipos y formas de expresión.
- Cálculo y preparación de diluciones.
- Métodos electroquímicos: el pH-metro.
- Cálculo de pH.
- Componentes, funcionamiento, calibrado y medida de pH con pH-metro.
- Leyes químicas. Estequiometría y volumetría.
- Valoraciones ácido-base. Curvas de titulación.
- Preparación de soluciones amortiguadoras.

Aplicación de procedimientos de separación de sustancias:

- Métodos básicos de separación: filtración, centrifugación, electroforesis.
- Principios de los métodos de separación.
- Preparación de equipos, instrumentos, reactivos y materiales.
- Separación de sustancias.
- Interpretación de resultados de análisis instrumental.

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

- Conceptos estadísticos básicos. Cálculos estadísticos.
- Control de calidad en la fase analítica.
- Material de calibración y control. Reconstitución y conservación.
- Serie analítica.
- Representaciones gráficas de control de calidad.
- Criterios de aceptación o rechazo. Valoración de errores.

Realización de técnicas de microscopía y digitalización de imágenes:

- Componentes básicos de un microscopio óptico.
- Características ópticas de un microscopio óptico.
- Funcionamiento de un microscopio óptico.
- Manejo, limpieza y mantenimiento del microscopio.
- Técnicas de microscopía óptica de luz transmitida.
- Técnicas de microscopía de fluorescencia.
- Técnicas de microscopía electrónica.
- Técnicas de microscopía de barrido de sonda.
- Sistemas de captación y archivo de imágenes digitales.

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

- Calidad, sistema de gestión de calidad y aseguramiento de la calidad.
- Normas de calidad en el laboratorio.
- Documentos de la calidad.
- Certificación y acreditación del laboratorio.
- Auditoría y evaluación de la calidad.

Orientaciones didácticas.

El objetivo de este módulo es que el alumnado adquiera los conocimientos y las destrezas necesarias para manejar los materiales, equipos y reactivos utilizados en los laboratorios aplicando la normativa y los protocolos de seguridad y prevención de riesgos. Asimismo, al finalizar el módulo, el alumnado debe ser capaz de realizar la selección, limpieza y mantenimiento de materiales, instrumentos y equipos, la ejecución de actividades de realización de disoluciones, diluciones, separación de componentes y técnicas microscópicas. También, el tratamiento estadístico de datos, valorando su fiabilidad y aplicar sistemas de gestión de calidad en el laboratorio.

La secuenciación de contenidos más adecuada puede corresponder con el orden que se plantea en el apartado correspondiente, iniciando con el conocimiento de materiales y después la realización de operaciones básicas, excepto la aplicación de los protocolos de seguridad y prevención de riesgos que se tratarán de forma transversal a lo largo del curso. Puede plantearse, en coordinación con otros módulos, adelantar al comienzo de curso los contenidos relativos a la realización de las técnicas microscópicas.

Es un módulo de carácter eminentemente práctico, aunque con una parte teórica, por lo que su carga horaria se repartirá entre el laboratorio físico-químico, equipado para el desarrollo de la parte práctica de las actividades propuestas, y un aula polivalente con recursos multimedia y acceso a internet.

Se recomienda combinar el trabajo individual con el trabajo en pequeño grupo. El trabajo individual permitirá desarrollar competencias personales como la responsabilidad y la capacidad de organización, mientras que el trabajo en grupo permitirá desarrollar y aplicar las estrategias del trabajo en equipo, acercándose al trabajo real en los laboratorios.

Se sugiere que las actividades de enseñanza aprendizaje que se programen sean semejantes a las que se realizan en el entorno productivo. Entre las actividades que podrían realizarse, se plantean, entre otras, las que se señalan a continuación:

- Clasificar y dibujar diferentes tipos de material de laboratorio.
- Manejar sistemas de obtención de agua de laboratorio.
- Lectura de manuales de equipos de laboratorio.
- Calibración de equipos de laboratorio.
- Realización de procedimientos de limpieza, desinfección y esterilización.
- Búsqueda y manejo de fichas de datos de seguridad de productos químicos.
- Estudio de normativa vigente sobre gestión de residuos.
- Búsqueda y selección de equipos de protección.
- Medidas de masa y volumen.
- Ejercicios de expresión de concentración y dilución. Cálculos.
- Preparación de disoluciones en el laboratorio a partir de diferentes solutos.
- Cálculo y medida de pH con pH-metro.
- Realización de volumetrías, filtración de muestras, centrifugación y electroforesis.

- Realizar cálculos estadísticos.
- Utilización del microscopio óptico.
- Búsqueda y estudio de normas y sistemas de gestión de calidad.

Los contenidos del módulo son básicos y constituyen el soporte para el desarrollo de otros módulos. Este módulo está especialmente relacionado con los módulos profesionales de Gestión de muestras biológicas, Biología molecular y citogenética, Fisiopatología general y Procesamiento citológico y tisular, por lo que es muy importante la coordinación entre todos ellos.

Módulo Profesional: Biología molecular y citogenética**Código: 1369****Créditos ECTS: 11****Duración: 160 horas****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 definido las condiciones de seguridad.
 - c) Se han descrito las técnicas realizadas en cada área.
 - d) Se han identificado los equipos básicos y materiales.
 - e) Se han seleccionado las normas para la manipulación del material y los reactivos en condiciones de esterilidad.
 - f) Se ha descrito el protocolo de trabajo en la cabina de flujo laminar.
 - g) Se ha establecido el procedimiento de eliminación de los residuos generados.
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 citogenéticos.
 - 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 ha determinado el número y la viabilidad celular en los cultivos en la propagación del cultivo.
 - e) Se han tomado las medidas para la eliminación de la contaminación detectada.
 - f) Se han definido los procedimientos de conservación de las células.
 - g) Se ha trabajado en todo momento en condiciones de esterilidad.
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 caracterizado las anomalías cromosómicas más frecuentes.
- c) Se han descrito las aplicaciones de los estudios cromosómicos en el diagnóstico clínico.
- d) Se ha puesto en marcha el cultivo.
- e) Se ha realizado el sacrificio celular y la preparación de extensiones cromosómicas.
- f) Se han realizado las técnicas de tinción y bandeo cromosómico.
- 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.
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 descrito el procedimiento de extracción de ácidos nucleicos.
 - b) Se han definido las variaciones con respecto al procedimiento, dependiendo del tipo de muestra.
 - c) Se han preparado las soluciones y los reactivos necesarios.
 - d) Se ha realizado el procesamiento previo de las muestras.
 - e) Se han obtenido los ácidos nucleicos, ADN o ARN, siguiendo protocolos estandarizados.
 - f) Se han caracterizado los sistemas automáticos de extracción de ácidos nucleicos.
 - 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 han utilizado programas bioinformáticos para obtener información sobre el inserto que se quiere clonar.
- d) Se ha detallado la selección de las células recombinantes.
- 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.

Contenidos.

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. Materiales y equipo básico en un laboratorio de citogenética.
- Organización y funciones del laboratorio de biología molecular. Materiales y equipo básico en un laboratorio de biología molecular.
- Normas de manipulación del material estéril. Técnica aséptica.
- Seguridad en los laboratorios de citogenética y biología molecular.
- Uso eficiente de los recursos.

Realización de cultivos celulares:

- Tipos de cultivo celular en citogenética: líquido amniótico, vellosidad corial, sangre periférica y médula ósea.
- Métodos de obtención de cultivos celulares.
- Medios de cultivo y aditivos. Condiciones para un cultivo óptimo.
- Mantenimiento y propagación de cultivos celulares.
- Determinación del número y viabilidad celular.

Aplicación de técnicas de análisis cromosómico:

- Anatomía del cromosoma eucariótico.
- El cariotipo humano. Grupos cromosómicos.
- Técnica de obtención de extensiones cromosómicas.

- Métodos de tinción y bandeado cromosómico. Patrones de identificación.
- Alteraciones cromosómicas numéricas y estructurales.
- Nomenclatura citogenética.
- Automatización del análisis citogenético.
- Diagnóstico prenatal. Diagnóstico preimplantacional.
- Citogenética y cáncer.

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, desnaturalización, absorbancia y cinética de renaturalización.
 - Hibridación.
- Endonucleasas de restricción y otras enzimas asociadas a los ácidos nucleicos.
- Mutaciones y polimorfismos.
- Técnicas de extracción de ADN en sangre periférica, biopsias y tejidos.
- Extracción de ARN.
- Métodos automatizados de extracción de ácidos nucleicos.

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

- Técnica de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR):
 - Fundamento y componentes de la reacción.
 - Protocolo de amplificación.
- Visualización e interpretación de los fragmentos amplificados. Técnicas de electroforesis en geles de agarosa y poliacrilamida.
- Variantes de la técnica de PCR:
 - PCR multiplex, PCR con transcriptasa reversa y PCR anidada.
 - PCR a tiempo real.
- Aplicaciones diagnósticas y forenses de las técnicas de PCR.

Aplicación de técnicas de hibridación con sonda:

- Procedimiento de hibridación:
 - Tipos de sonda y tipos de marcaje.
 - Condiciones que favorecen la hibridación.
 - Fases de lavado y detección de la hibridación.
- Técnicas de transferencia e hibridación de ácidos nucleicos en soporte sólido:
 - Southern y Northern blot. Dot blot.
- Técnicas de hibridación en cromosomas y tejidos:
 - Hibridación in situ fluorescente (FISH) y variantes.
 - Cariotipo multicolor.
 - Hibridación Genómica Comparada (HGC).
- Biochips o micromatrices (microarrays).

Determinación de métodos de clonación y secuenciación del ADN:

- Clonación: componentes y fases del procedimiento de clonación.
- Métodos de secuenciación de ADN: Método Sanger. Secuenciación automatizada y pirosecuenciación.
- Bioinformática: análisis de bases de datos de ADN y proteínas:
 - Búsquedas bibliográficas.
 - Análisis de secuencias de ADN y proteínas.
- Aplicación de las técnicas de biología molecular en el diagnóstico clínico.
- Aplicaciones de las técnicas de biología molecular en medicina legal y forense.

Orientaciones didácticas.

El objetivo de este módulo transversal es capacitar al alumnado para aplicar técnicas de análisis genético a muestras biológicas y cultivos celulares siguiendo protocolos previamente establecidos y cumpliendo las normas de protección personal y ambiental vigentes y deberá adaptarse a las necesidades de la Anatomía Patológica y Citodiagnóstico.

El módulo comienza analizando los materiales y equipos básicos que deben formar parte de los laboratorios donde se realicen estudios de citogenética y biología molecular. El trabajo en este tipo de laboratorios requiere la adopción de una serie de medidas para evitar tanto la contaminación de las muestras como la del operario y del ambiente, por lo que se analizarán las normas de asepsia y seguridad, así como los protocolos de eliminación de residuos peligrosos generados como consecuencia de la actividad en el laboratorio.

En el módulo se describen, asimismo, los fundamentos y protocolos de trabajo utilizados en las técnicas de cultivo celular, análisis cromosómico y en las técnicas propias de los ensayos biotecnológicos como son la extracción de ácidos nucleicos, las técnicas de PCR, y las técnicas de hibridación, clonación y secuenciación del ADN. Los contenidos conceptuales del módulo servirán para realizar una interpretación correcta de los resultados obtenidos así como para poder solucionar las incidencias más frecuentes que pudieran aparecer durante la realización de los procedimientos. Por último, se tratarán las principales bases de datos y herramientas que se pueden utilizar para buscar información acerca de ácidos nucleicos y proteínas.

La secuenciación de los contenidos que se propone es la misma que la establecida en el currículo. Es importante tener en cuenta que este módulo se imparte en el primer curso del ciclo y, por esta razón, se recomienda que las primeras actividades que se realicen con el alumnado sean de carácter teórico-práctico. Se sugiere comenzar contemplando los aspectos más teóricos de los resultados de aprendizaje 1, 2 y 3. Se puede comenzar analizando los procedimientos de realización de las técnicas y dejar su ejecución para el final. De igual forma, con respecto al análisis cromosómico, se sugiere comenzar analizando fotografías de metafases en soporte papel antes de la observación de los cromosomas en el microscopio óptico.

A continuación se proponen algunas actividades que se pueden realizar en el módulo:

- Diseño de un laboratorio de citogenética y biología molecular. Plano del laboratorio que incluya materiales y equipos necesarios.
- Análisis de fotografías de metafases normales y alteradas a tinción sólida y con bandeado G en soporte papel. Análisis de casos normales y alterados.
- Análisis de extensiones cromosómicas al microscopio óptico. Detección de alteraciones.
- Obtención de extensiones cromosómicas a partir de leucocitos de sangre periférica.
- Extracción de ADN a partir de leucocitos de sangre periférica.
- Digestión de ADN con enzimas de restricción.

- Separación de fragmentos de ADN mediante electroforesis en gel de agarosa.
- Elaboración de un mapa de restricción a partir de los fragmentos obtenidos en la digestión enzimática de un plásmido.
- Realización de técnicas de PCR: convencional, múltiplex.
- Realización de búsquedas bibliográficas sobre temas de interés relacionados con los contenidos del módulo.
- Utilización de herramientas bioinformáticas para realizar búsquedas de secuencias de ADN y proteínas en bases de datos.

Este módulo tiene un carácter marcadamente práctico, por lo que es imprescindible contar con un laboratorio en el que realizar las actividades propuestas. Con respecto a los contenidos teóricos, sería necesario disponer de un aula polivalente dotada de recursos multimedia y con acceso a internet, para facilitar la comprensión de la materia impartida.

En relación a las interacciones con otros módulos del ciclo, este módulo está estrechamente relacionado con el de Técnicas generales de laboratorio. Algunos de sus contenidos como la microscopía, la utilización de las micropipetas, la preparación de reactivos y la técnica de electroforesis, son requeridos para realizar los análisis genéticos propios del módulo, por lo que será necesaria una labor de coordinación muy importante para poder optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje. Se recomienda, por tanto, que los contenidos sobre microscopía se impartan en el módulo de Técnicas generales al comienzo del curso, para que se facilite la realización de las actividades prácticas relacionadas con el cultivo celular y el análisis cromosómico utilizando el microscopio óptico.

Módulo Profesional: Fisiopatología general**Código: 1370****Equivalencia en créditos ECTS: 12****Duración: 160 horas****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 han localizado las regiones y cavidades corporales.
- h) Se ha aplicado la terminología de dirección y posición.

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 detallado los mecanismos de transmisión de las enfermedades infecciosas.
- c) Se han descrito los tipos de agentes infecciosos.
- 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 especificado las causas de fallo orgánico.
- e) Se han detallado las manifestaciones de la insuficiencia.
- 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 descrito el mecanismo fisiopatológico del edema.
- b) Se ha detallado el proceso de formación de un trombo.
- c) Se ha definido la embolia.
- 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.

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.

Contenidos.

Reconocimiento de la estructura y organización general del organismo humano:

–Análisis de la estructura jerárquica del organismo.

–Citología.

–Histología:

- Componentes.
- Características y función de los tejidos.

–Clasificación de los sistemas y aparatos del organismo.

–Topografía corporal:

- Terminología de dirección y posición.
- Regiones y cavidades corporales.

Identificación del proceso de desarrollo de la enfermedad:

–El proceso patológico.

–Alteración de la función y estructura normal de la célula:

- Cambios adaptativos.
- Lesiones celulares reversibles e irreversibles.

–Semiología. Síntomas y signos.

–Fases y evolución de la enfermedad. Complicaciones e incidencias de la enfermedad.

–Clínica de la enfermedad. Diagnóstico. Pronóstico. Tratamiento.

–Grupos de enfermedades.

–Procedimientos diagnósticos:

- Análisis clínicos.
- Determinación de la actividad eléctrica.
- Técnicas de diagnóstico a través de la imagen.
- Estudio citológico y anatomopatológico.

–Recursos terapéuticos.

–Terminología clínica.

Reconocimiento de los trastornos del sistema inmunitario:

- Inmunidad natural y específica.
- Antígenos y anticuerpos. Complemento.
- Células del sistema inmunitario.
- Citocinas.
- Antígenos de histocompatibilidad.
- Trastornos del sistema inmunitario:
 - Reacciones de hipersensibilidad.
 - Enfermedades autoinmunes.
 - Síndromes de deficiencia inmunológica.
- Inmunización activa y pasiva.

Identificación de características de las enfermedades infecciosas.

- Agentes infecciosos:
 - Transmisión y diseminación de agentes infecciosos.
 - Cadena infecciosa.
 - Mecanismos de lesión de los microorganismos.
- La respuesta inflamatoria. Componentes.
- Inflamación aguda. Patrones morfológicos de la inflamación aguda:
 - Inflamación supurativa.
 - Inflamación mononuclear y granulomatosa.
 - Inflamación citopática-citoproliferativa.
 - Inflamación necrotizante.
- Inflamación crónica y cicatrización.
- Principales enfermedades infecciosas humanas:
 - Infecciones gastrointestinales.
 - Infecciones respiratorias.
 - Infecciones oportunistas.
 - Enfermedades de transmisión sexual.
 - Otras infecciones.
- Terapéutica infecciosa.

Identificación del proceso de desarrollo tumoral.

- Clasificación y epidemiología de las neoplasias.
- Bases moleculares del cáncer:
 - Oncogenes.
 - Genes supresores del cáncer.
- Biología del crecimiento tumoral.
- Agentes carcinógenos: químicos, radiación, virus oncogénicos.
- Defensas frente a tumores. Antígenos tumorales. Inmunovigilancia.
- Manifestaciones locales y generales de los tumores. Efectos del tumor en el organismo.

- Gradación y estadificación del tumor.
- Prevención, diagnóstico y tratamiento:
 - Cribado y diagnóstico precoz.
 - Pruebas diagnósticas.
 - Posibilidades terapéuticas.
- Neoplasias malignas más frecuentes.

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

- Fisiopatología respiratoria:
 - Fisiología respiratoria. Enfermedades del aparato respiratorio.
 - Trastornos del equilibrio ácido-base.
- Enfermedades neurológicas y de los órganos de los sentidos.
- Trastornos del aparato digestivo:
 - Fisiología digestiva.
 - Patología digestiva, hepática, biliar y pancreática.
- Patología renal y de vías urinarias:
 - El proceso de formación de orina.
 - Patología renal y de vías urinarias. Insuficiencia renal.

Reconocimiento de trastornos hemodinámicos y vasculares:

- Fisiología cardiocirculatoria.
- Hemostasia y coagulación.
- Formación de trombos y émbolos.
- Trombosis arterial y venosa.
- Repercusiones del bloqueo del riego. Infarto.
 - Factores que influyen en la aparición de un infarto. Patología relacionada con alteraciones del flujo sanguíneo:
 - Cardiopatía isquémica.
 - Tromboembolia pulmonar.
 - Accidentes cerebrovasculares.
- Fisiopatología del edema. Manifestaciones cardíacas y vasculares. Insuficiencia cardíaca.
- Hipertensión arterial.

Reconocimiento de trastornos endocrino-metabólicos y de la alimentación:

- Alimentación y nutrición.
- Fisiopatología de la alimentación:
 - Déficits nutricionales, vitamínicos y minerales.
 - Obesidad.
 - Fisiopatología del metabolismo de la glucosa. Diabetes. Hipoglucemia. Pruebas diagnósticas.
 - Alteraciones del metabolismo de los lípidos. Lipoproteínas. Metabolismo y transporte de los lípidos. Aterogénesis. Dislipemias.

- Hormonas. Alteraciones endocrinas más frecuentes.
- Fisiopatología de la reproducción.

Orientaciones didácticas.

Este módulo tiene un carácter transversal, por lo que su planteamiento ha de ser generalista y deberá adaptarse a las necesidades del resto módulos del ciclo.

La secuenciación de contenidos más adecuada es la que se corresponde con el orden establecido en el currículo, en el apartado de contenidos.

Las líneas de actuación y las actividades de enseñanza-aprendizaje que se proponen versarán sobre:

- El reconocimiento y la ubicación de los órganos y 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.

Los síndromes clínicos y enfermedades estudiadas se corresponden a las que se identifican con mayor frecuencia; así pues, sería conveniente utilizar recursos como la presentación de casos clínicos de las patologías reseñadas. Se propone, también, la consulta por parte del alumnado de las clasificaciones de enfermedades, como la CIE-10, aceptada por la OMS.

Será necesario disponer de un aula polivalente dotada de recursos multimedia y con acceso a internet.

Este módulo está especialmente relacionado con el módulo profesional de Necropsias ya que proporciona la formación básica que éste requiere.

Módulo Profesional: Citología general**Código: 1382****Equivalencia en créditos ECTS: 10****Duración: 190 horas****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 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 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 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 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 definido las características de un patrón citopatológico característico de cada patología infecciosa, inflamatoria o degenerativa.
- 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 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 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 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 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 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 ha relacionado el hallazgo con la información clínica aportada y se ha registrado el resultado con la terminología correspondiente.

Contenidos.

Análisis de imágenes citológicas del aparato respiratorio:

- Histología de aparato respiratorio.
- Métodos de exploración y obtención de muestras.
- Patrones de normalidad en citología de aparato respiratorio.
- Citopatología benigna no tumoral.
- Citopatología de lesiones malignas.

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

- Ganglios linfáticos y del timo:
 - Métodos de exploración.

- Citopatología benigna.
 - Citopatología maligna.
- Piel, tejidos blandos y hueso.

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

- Tiroides y paratiroides:
- Citopatología no tumoral.
 - Citopatología tumoral de tiroides y paratiroides.
- Próstata y testículo: citopatología tumoral de próstata y testículo.

Análisis de imágenes citológicas del aparato digestivo:

- Histología del aparato digestivo.
- Patrones de normalidad en citología de la cavidad oral y glándulas salivales: citopatología tumoral de la cavidad oral y glándulas salivales.
- Patrones de normalidad en citología de esófago y estómago: citopatología tumoral de esófago y estómago.
- Patrones de normalidad en citología de intestino: citopatología tumoral de intestino.
- Patrones de normalidad en citología de hígado y vías biliares: citopatología tumoral de hígado y vías biliares.
- Patrones de normalidad en citología de páncreas: citopatología tumoral de páncreas.

Análisis de imágenes citológicas de aparato urinario y glándulas suprarrenales:

- Riñón:
- Histología.
 - Patrones de normalidad en citología de riñón.
 - Citopatología no tumoral.
 - Citopatología tumoral.
- Vías urinarias: citopatología tumoral.
- Glándula suprarrenal.

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

- Líquidos y derrames:
- Líquido ascítico.
 - Líquido pleural.
 - Líquido cefalorraquídeo.
 - Líquido pericárdico.
 - Líquido sinovial.
 - Patrones de normalidad en citología de líquido ascítico.
 - Citopatología tumoral de líquido ascítico.
 - Patrones de normalidad en citología de líquido pleural.
 - Citopatología no tumoral de líquido pleural.
 - Citopatología tumoral de líquido pleural.
- Líquido amniótico.
- Sistema nervioso central y globo ocular.

Orientaciones didácticas.

El objetivo de este módulo profesional es adquirir la formación necesaria para desempeñar la función de selección y aproximación diagnóstica de muestras de citología general, bajo la supervisión del facultativo. Junto con el módulo de citología ginecológica aporta los conocimientos y destrezas necesarias para adquirir una de las competencias principales del título, el citodiagnóstico.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el laboratorio de citología y en el laboratorio de anatomía patológica con el perfil profesional de citotécnico. Su trabajo consiste en valorar al microscopio todas las muestras citológicas que llegan al laboratorio, marcando los elementos de interés para que el médico patólogo realice el diagnóstico. Esta función del personal técnico es una de las que requiere conocimientos más especializados y mayor grado de responsabilidad.

La función de selección y aproximación diagnóstica de muestras citológicas no ginecológicas incluye aspectos como: la identificación de los criterios de idoneidad de la muestra para su estudio citológico, el reconocimiento de patrones de normalidad, la realización del barrido y marcaje de zonas de interés, la aproximación diagnóstica citopatológica, la valoración de los resultados y la elaboración de informes.

Los contenidos del módulo se podrían organizar comenzando por las muestras citológicas obtenidas del aparato respiratorio (BAL, BAS, cepillado bronquial, esputo y material de punción-aspiración con aguja fina) y de líquidos orgánicos (derrames, orina, líquido cefalorraquídeo y líquido sinovial). A continuación se abordarían los contenidos de muestras obtenidas del aparato digestivo (tubo digestivo, hígado y páncreas). Para finalizar se tratarían los contenidos de muestras obtenidas por punción-aspiración con aguja fina de órganos superficiales (tiroides, ganglios linfáticos y glándulas salivales) y de órganos profundos no estudiados previamente (riñón, glándulas suprarrenales, timo, testículo, próstata, tejidos blandos y hueso).

En todos estos apartados convendría empezar con contenidos de anatomía, fisiología, histología y patología específica. Después seguirían los procedimientos de obtención de muestras, sus tipos y procesado. El cuerpo principal de conocimientos correspondería a las características morfológicas de los elementos celulares y no celulares presentes en las extensiones citológicas en condiciones normales, lesiones no tumorales y tumores.

En este módulo son especialmente importantes los contenidos procedimentales por lo que convendría que la metodología empleada fuera teórico-práctica. Sería necesario disponer de un aula polivalente dotada de recursos multimedia con acceso a internet y un aula con microscopios ópticos. Las sesiones serían de dos horas para poder dar cohesión y continuidad a los contenidos procedimentales y a los trabajos por proyectos.

Para la consecución de los resultados de aprendizaje se pueden realizar múltiples actividades, entre ellas:

- Completar esquemas anatómicos de los diversos sistemas y órganos.
- Actividades colaborativas tipo "puzzle" para completar contenidos transmitiendo la información entre alumnos.
- Dibujar o modelar células normales y patológicas para afianzar conocimientos morfológicos importantes.
- Elaborar cuadros de características morfológicas con selección de imágenes representativas en internet.
- Elaborar presentaciones utilizando herramientas informáticas y exponerlas en público.
- Crear juegos para repasar y profundizar contenidos (definiciones, preguntas de elección múltiple).
- Elaborar informes citológicos con descripción microscópica y aproximación diagnóstica a partir de imágenes seleccionadas.
- Elaborar cuadros de diagnóstico diferencial entre entidades con morfología parecida.

- Aplicar rúbricas de autoevaluación y coevaluación sobre las actividades realizadas.
- Utilizar el microscopio óptico correctamente para ver muestras de citología.

Se podría combinar el trabajo individual con el trabajo colaborativo, en grupo pequeño, para trabajar y valorar las competencias profesionales, personales y sociales del alumnado. El trabajo individual permitiría valorar la capacidad de concentración, responsabilidad, capacidad de organización, iniciativa, seguimiento de instrucciones, utilización de la terminología científica, progresión en la aproximación diagnóstica y orden. El trabajo en grupo permitiría valorar las competencias en habilidades sociales como la capacidad de escucha, empatía, respeto al trabajo de los compañeros y resolución de conflictos.

Convendría que la evaluación fuera continua y utilizara casos prácticos como instrumento de evaluación en coherencia con la metodología propuesta. A lo largo del curso, se realizarían actividades de carácter general e integrador en las que fuera necesario aplicar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del módulo y que permitieran al alumnado conseguir la competencia general. En la valoración del módulo, se podría considerar la autoevaluación reflexiva del propio alumno o alumna y la coevaluación de sus compañeros. Sea cual fuere el procedimiento empleado, y siempre que sea posible, la evaluación sería contemplada desde la perspectiva de que sirva como instrumento de aprendizaje (evaluación formativa).

Módulo Profesional: Formación y orientación laboral**Código: 1384****Equivalencia en créditos ECTS: 5****Duración: 100 horas****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 ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes, y formación propia para la toma de decisiones.
- b) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral en el ámbito local, regional, nacional y europeo para el Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico.
- c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- d) Se han identificado los itinerarios formativos-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico.
- e) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- 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 y las habilidades de comunicación, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas del trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico.
- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- c) Se han identificado las principales técnicas de comunicación.
- d) Se han identificado los elementos necesarios para desarrollar una comunicación eficaz.
- e) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
- f) Se han valorado las habilidades sociales requeridas en el sector profesional para mejorar el funcionamiento del equipo de trabajo.
- g) Se ha identificado la documentación utilizada en los equipos de trabajo: convocatorias, actas y presentaciones.
- h) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
- i) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- j) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes, así como los procedimientos para su resolución.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos más importantes 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 ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran, incluidas las bases de cotización del trabajador y las cuotas correspondientes al trabajador y al empresario.
- g) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
- 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 Anatomía Patológica y Citodiagnóstico.
- j) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

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 identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social.
- c) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.
- d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.
- e) Se ha identificado la existencia de diferencias en materia de Seguridad Social en los principales países de nuestro entorno.
- 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 diferentes supuestos prácticos.
- h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de prestaciones por desempleo de nivel contributivo básico y no contributivo acorde a las características del alumnado.

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 han clasificado los diferentes tipos de actividades del sector de la anatomía patológica y el citodiagnóstico, en los entornos de trabajo del Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico., identificando los riesgos profesionales.

- b) Se han clasificado los factores de riesgo existentes.
 - c) Se han identificado los tipos de daños profesionales (accidentes de trabajo y enfermedades profesionales) derivados de los riesgos profesionales.
 - d) Se ha determinado el concepto y el proceso de la evaluación de riesgos en la empresa.
 - e) Se han identificado y evaluado diferentes tipos de riesgos, proponiendo medidas preventivas y realizando el seguimiento y control de la eficacia de las mismas.
 - 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 Anatomía Patológica y Citodiagnóstico.
 - g) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.
 - h) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las competencias y responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la normativa básica existente en prevención de riesgos laborales.
 - b) Se han identificado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
 - c) 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.
 - d) Se han identificado las responsabilidades de todos los agentes implicados en la elaboración de un plan de riesgos.
 - e) Se han descrito las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.
 - f) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
 - g) 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.
 - h) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico.
 - i) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación en una pequeña y mediana empresa.
7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo laboral del Técnico Superior en Anatomía Patológica 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.

Contenidos.

Búsqueda activa de empleo:

- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- El proceso de toma de decisiones.
- Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico dentro del ámbito territorial de su influencia, así como a nivel nacional.
- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector dentro del ámbito territorial de su influencia, así como en el ámbito nacional y de la Unión Europea.
- Proceso de acceso al empleo público.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico.
- Identificación de los organismos locales, regionales, nacionales y europeos que facilitan dicha información.
- Identificación de itinerarios formativos en el ámbito local, regional, nacional y europeo relacionados con el Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo: modelos de currículum vitae, currículum vitae europeo y entrevistas de trabajo. Otros documentos que facilitan la movilidad de los trabajadores en el seno de la Unión Europea.
- Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Clases de equipos en el sector de la anatomía patológica y el citodiagnóstico según las funciones que desempeñan.
- Características de un equipo de trabajo eficaz.
- Habilidades sociales. Técnicas de comunicación verbal y no verbal. Estrategias de comunicación eficaz.
- Documentación utilizada en las reuniones de trabajo: convocatorias, actas y presentaciones.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.
- Conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación, arbitraje, juicio y negociación.

Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.
- Recibo de salarios.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

- Representación de los trabajadores.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico.
- Conflictos colectivos de trabajo.
- Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo entre otros.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.

Seguridad Social, empleo y desempleo:

- El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.
- 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.
- La acción protectora de la Seguridad Social.
- La Seguridad Social en los principales países de nuestro entorno.
- Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.

Evaluación de riesgos profesionales:

- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad.
- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- El riesgo profesional. 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.
- Procesos de trabajo con riesgos específicos en la industria del sector.
- Valoración del riesgo.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las diferentes situaciones de riesgo.

Planificación de la prevención en la empresa:

- Plan de prevención.
- Adopción de medidas preventivas: su planificación y control.
- Organización de la gestión de la prevención en la empresa.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.
- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

Aplicación de medidas de prevención y protección:

- Selección del protocolo de actuación.
- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Identificación de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- Urgencia médica/primeros auxilios. Conceptos básicos y aplicación.
- Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia y aplicación de técnicas de primeros auxilios.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Orientaciones didácticas.

Con este módulo el alumnado adquiere las destrezas y actitudes básicas para la inserción en el mundo laboral y para el desarrollo de su carrera profesional, tanto en el ámbito geográfico español como europeo en el sector de la anatomía patológica y el citodiagnóstico.

En cuanto a la secuenciación de los contenidos, teniendo presente la competencia del centro para adoptar las decisiones que considere más apropiadas, se podría comenzar con los relativos a legislación laboral, seguridad social y equipos de trabajo ya que estos contenidos son necesarios para el desarrollo del proyecto/plan de empresa en el módulo de Empresa e iniciativa emprendedora. A continuación, podrían plantearse los contenidos relacionados con seguridad y salud laboral, cuya aplicación práctica podría plasmarse en la realización del Plan de prevención relativo al proyecto de empresa anteriormente citado. Se podría proseguir con gestión del conflicto y, finalmente, se podría tratar el bloque de búsqueda de empleo como paso previo a su inserción en el mercado laboral.

Para la consecución de los resultados de aprendizaje de este módulo se pueden seleccionar múltiples actividades, siendo algunas de ellas las siguientes:

- Realizar pruebas de orientación profesional y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales con el fin de comprobar la coherencia personal entre formación y aspiraciones.
- Planificar la propia carrera: establecimiento de objetivos laborales, a medio y largo plazo, compatibles con necesidades y preferencias, planteándose objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada y responsabilizándose del propio aprendizaje.
- Identificar los medios y organismos que nos pueden ayudar a la búsqueda de empleo, tanto en nuestro entorno más próximo como en el europeo, utilizando herramientas apropiadas para ello.
- Preparar y cumplimentar la documentación necesaria en los procesos de búsqueda de empleo: currículum vitae, entrevistas de trabajo, test psicotécnicos y otros.
- Realizar alguna actividad de forma individual y en grupo y comparar los resultados.
- Realizar actividades de comunicación.
- Realizar presentaciones en clase.
- Simular una situación de conflicto y plantear diferentes formas de resolución.
- Identificar la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector.
- Comparar el contenido del Estatuto de los Trabajadores con el de un convenio colectivo del sector correspondiente al ciclo que se cursa.
- Simular un proceso de negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.
- Elaborar recibos de salarios de diferente grado de dificultad.

- Elaborar un Plan de prevención para el proyecto/plan de empresa que se desarrollará en el módulo de Empresa e Iniciativa Emprendedora.
- Identificar las diferentes situaciones que protege la Seguridad Social.
- Analizar las situaciones de riesgo que se pueden producir en los puestos de trabajo más comunes a los que se puede acceder desde el ciclo, proponer medidas preventivas y planificar la implantación de las medidas preventivas, todo ello de acuerdo a la normativa vigente.
- Programar y realizar visitas a empresas del sector que permitan conocer al alumnado la realidad del sector productivo.

El uso de medios audiovisuales y/o de Internet, para los diferentes contenidos del módulo, permitirá llevar a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje rápido y eficaz, donde el alumnado, de manera autónoma, pueda resolver progresivamente las actuaciones y situaciones propuestas.

Los módulos de Formación y orientación laboral y Empresa e iniciativa emprendedora deben mantener una estrecha relación, coordinándose tanto en los contenidos como en los aspectos metodológicos.

Cabe destacar la conveniencia de utilizar el proyecto/plan de empresa que se abordará en el módulo de Empresa e iniciativa emprendedora como aplicación directa de los contenidos impartidos en Formación y orientación laboral, lo que permitirá potenciar la parte práctica de los contenidos de este módulo.

Igualmente, se debería prestar atención a la relación con los módulos impartidos en los talleres, laboratorios, etc. para complementar la formación relacionada con la salud laboral.

Módulo Profesional: Inglés I**Código: NA01****Duración: 60 horas****Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Comprende textos sencillos en inglés redactados en un lenguaje habitual, sobre asuntos cotidianos de su interés, con un aceptable grado de independencia que le permite extraer información relevante de carácter general o específico.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha localizado y comprendido la idea general o una información de interés concreta en un texto relativo a asuntos ordinarios.
- b) Se ha aplicado la técnica de lectura adecuada a los distintos textos de uso cotidiano y a la finalidad de la lectura, para localizar información relevante.
- c) Se han extraído datos e informaciones necesarias para realizar una tarea específica a partir de distintas partes de un texto o de textos diferentes de uso ordinario, o de otras fuentes específicas si se emplea la ayuda del diccionario.
- d) Se ha extrapolado el significado de palabras desconocidas por el contexto en temas relacionados con sus intereses o con temas no habituales.
- e) Se han interpretado con exactitud instrucciones sencillas referentes al manejo de un aparato o equipo.
- f) Se han aplicado criterios de contextualización y de coherencia en la selección de la información procedente de las herramientas de traducción.

2. Comprende las principales ideas de una información oral emitida en inglés sobre temas de su interés o de las actividades de la vida cotidiana, en situaciones de comunicación presencial y no presencial, cuando sus interlocutores emiten un discurso claro y con lentitud.

Criterios de evaluación:

- a) Se han comprendido en su integridad los mensajes cortos, como avisos, advertencias o anuncios, siempre que no exista gran distorsión provocada por sonidos ambientales.
- b) Se han identificado con precisión datos y hechos concretos relacionados con elementos predecibles de su actividad, tales como números, cantidades y tiempos.
- c) Se ha identificado el tema de conversación entre hablantes nativos cuando esta se produce con claridad y en lenguaje estándar.
- d) Se ha interpretado sin dificultad el discurso que se le dirige con claridad, relacionado con sus actividades cotidianas, si tiene ocasión de pedir, ocasionalmente, que le repitan o reformulen lo que le dicen.
- e) Se han identificado los elementos esenciales de las informaciones contenidas en discursos grabados o comunicaciones no presenciales referidas a asuntos cotidianos previsibles, si el discurso se ha formulado con claridad y lentitud.

3. Cumplimenta en inglés documentos y redacta cartas, mensajes o instrucciones relacionados con su ámbito de interés, con la cohesión y coherencia requeridas para una comunicación eficaz.

Criterios de evaluación:

- a) Se han cumplimentado con corrección y empleando la terminología específica, formularios, informes breves y otro tipo de documentos normalizados o rutinarios.
- b) Se han redactado cartas, faxes, correos electrónicos, notas e informes sencillos y detallados de acuerdo con las convenciones apropiadas para estos textos.

- c) Se han resumido con fiabilidad informaciones procedentes de revistas, folletos, Internet y otras fuentes sobre asuntos rutinarios, pudiendo utilizar las palabras y la ordenación de los textos originales para generar textos breves o resúmenes coherentes en un formato convencional.
 - d) Se han redactado cartas, descripciones y otros escritos sobre temas generales o de interés personal que incluyan datos, opiniones personales o sentimientos, con razonable nivel de detalle y precisión.
 - e) Se han elaborado todos los documentos propios de su actividad con una corrección razonable en los elementos gramaticales básicos, en los signos de puntuación y en la ortografía de palabras habituales, con una estructura coherente y cohesionada, y empleando un vocabulario suficiente para expresarse sobre la mayoría de los temas de su interés en la vida ordinaria.
 - f) Se han tenido en cuenta las características socioculturales del destinatario y el contexto en el que se produce la comunicación en la producción de los documentos escritos.
 - g) Se han aplicado criterios de contextualización y de coherencia en la selección de la información procedente de las herramientas de traducción.
4. Se expresa oralmente con razonable fluidez y claridad sobre temas de la vida cotidiana, en situaciones de comunicación interpersonal presencial o a distancia empleando palabras y expresiones sencillas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha expresado el discurso con una entonación adecuada y una pronunciación clara y comprensible aunque sea evidente el acento extranjero y los interlocutores puedan pedir, ocasionalmente, repeticiones.
 - b) Se han realizado descripciones o narraciones de hechos o acontecimientos no previstos de antemano con un nivel de detalle suficiente para su correcta comprensión.
 - c) Se han empleado circunloquios para salvar dificultades con el vocabulario.
 - d) Se ha expresado con precisión, empleando un vocabulario suficiente y frases sencillas relativamente estandarizadas, cuando transmite información relativa a cantidades, números, características y hechos relacionados con su campo profesional.
 - e) Se ha adecuado la expresión oral en inglés a la situación comunicativa, incluyendo los elementos requeridos de comunicación no verbal.
5. Se comunica oralmente en inglés con otros interlocutores manteniendo un intercambio sencillo y directo sobre asuntos cotidianos de su interés.

Criterios de evaluación:

- a) Se han iniciado, mantenido y terminado conversaciones presenciales sencillas sobre temas de interés personal.
- b) Se ha participado sin dificultad en intercambios verbales breves sobre situaciones rutinarias en las que se abordan temas conocidos.
- c) Se han requerido ocasionalmente aclaraciones o repeticiones de alguna parte del discurso emitido por los interlocutores cuando se refiere a situaciones predecibles.
- d) Se han empleado las convenciones adecuadas para entablar o finalizar conversaciones de manera adecuada al contexto comunicativo.
- e) Se ha ajustado la interacción oral, incluyendo el lenguaje no verbal, al medio de comunicación (presencial o no presencial), a la situación comunicativa (formal o informal) y a las características socioculturales del interlocutor.
- f) Se ha manifestado una riqueza de vocabulario suficiente para expresarse en torno a las situaciones rutinarias de interacción social en su ámbito profesional.

Contenidos.

Contenidos léxicos:

- Vocabulario y terminología referente a la vida cotidiana, con especial referencia a: viajes y turismo (medios de transporte, alojamiento,..), ocio, sentimientos personales, rutinas y hábitos de vida, vestido, alimentación, vivienda, compras, salud, el mundo del trabajo, medios de comunicación, instalaciones y servicios de acceso público ...
- Vocabulario y terminología básica del campo profesional.

Contenidos gramaticales:

- Los distintos tiempos verbales.
- Formación de palabras.
- Preposiciones, conjunciones y adverbios.
- Verbos auxiliares y modales.
- Oraciones de relativo.
- Elementos de coherencia y cohesión: conectores.
- La voz pasiva. El lenguaje técnico-científico.
- Condicionales.
- Estilo indirecto.

Contenidos funcionales:

- Saludar y despedirse en situaciones sociales habituales.
- Formular y responder preguntas para obtener o dar información general, pedir datos, etc.
- Escuchar e identificar información relevante en explicaciones y presentaciones sobre temas de interés personal, tomando notas o resúmenes.
- Comparar y contrastar; ventajas e inconvenientes.
- Mostrar acuerdo y desacuerdo.
- Expresar intenciones y planes.
- Expresar gustos y preferencias.
- Expresar sugerencias, recomendaciones, quejas y obligaciones.
- Manifestar opiniones sobre temas de interés personal y apoyarlas con argumentos.
- Describir personas y narrar hechos.
- Especular acerca del pasado y el futuro. Formular hipótesis.
- Identificar con rapidez el tema general de un texto.
- Localizar con precisión detalles específicos de un texto e inferir significado no explícito.
- Planificar y resumir por escrito informaciones de uno o varios documentos extensos de tipo genérico.
- Elaborar textos coherentes que proporcionen información u opinión.
- Cumplimentar formularios o documentos de uso habitual.
- Adecuar el formato y la estructura para organizar textos escritos (informes, instrucciones, correo electrónico ...) con objetivos diferentes.
- Utilizar con soltura diccionarios u otros materiales de referencia, incluyendo los medios electrónicos, para encontrar el significado adecuado a cada contexto de palabras desconocidas.

- Presentar oralmente informaciones e ideas en una secuencia lógica.
- Hacer y responder a llamadas telefónicas. Dejar y recoger mensajes.
- Transmitir palabras de otra persona: órdenes, instrucciones, preguntas, peticiones..
- Expresar oralmente con corrección hechos, explicaciones, instrucciones y descripciones relacionadas con la vida diaria.
- Acomodar el estilo comunicativo al destinatario, el contexto y el objetivo de la comunicación.
- Utilizar estrategias de comunicación no verbal para reforzar la interacción oral.

Contenidos socioprofesionales:

- Identificar y analizar las normas, protocolos y hábitos básicos que rigen las relaciones humanas y socioprofesionales propias de los países de donde proceden los clientes y/o los profesionales con quienes se comunica.
- Identificar y aplicar las pautas de comportamiento para interactuar en inglés, teniendo especialmente en cuenta las convenciones de cortesía en uso en el ámbito de Internet.
- Curiosidad, respeto y actitud abierta hacia otras formas de cultura y hacia las personas que la integran.
- Disposición para el trabajo en pares y grupos, y en entornos multidisciplinares.

Orientaciones didácticas.

El módulo profesional obligatorio Inglés I tiene como objetivo fundamental reforzar la competencia lingüística del alumnado, haciendo especial hincapié en las destrezas que le permitan desenvolverse con comodidad en las situaciones comunicativas habituales de la vida ordinaria y profesional.

Diversos estudios europeos referentes a las necesidades manifestadas por los trabajadores respecto al empleo del idioma en situaciones relacionadas con su actividad laboral ponen de manifiesto que dichas necesidades deben atender, primeramente, a interacciones sociales no estrictamente profesionales, por lo que el enfoque de este módulo más que dirigido a la formación del alumnado en inglés técnico persigue una utilización del idioma en situaciones de comunicación ordinarias, sin renunciar, como es lógico, a introducir el contexto profesional propio de cada perfil en las actividades de enseñanza-aprendizaje que se propongan en el aula. Esta dimensión también se pone de manifiesto en las experiencias que los alumnos de formación profesional viven en otros países a través de su participación en los programas europeos para el aprendizaje permanente.

Por todo ello, y en consonancia con lo que se propone en el Marco Europeo de referencia para las lenguas, el módulo se debe enfocar hacia la consecución, por parte del alumnado, de una comunicación eficaz en situaciones ordinarias y profesionales reales.

Con esta finalidad, el proceso de enseñanza-aprendizaje debería enfocar desde un punto de vista eminentemente práctico, en el que la enseñanza de la gramática sea observada como revisión de lo estudiado en cursos anteriores y se contextualice en situaciones comunicativas de interés real para el alumnado, lo que favorecerá que este adquiera conciencia de la necesidad de desenvolverse de forma independiente en el idioma objeto de aprendizaje. Así mismo, convendría centrar el esfuerzo en que los alumnos sean capaces, en un primer estadio, de comunicarse de manera autónoma y coherente, para incidir posteriormente en la corrección, fluidez y exactitud de la expresión. La utilización, de manera exclusiva, del idioma inglés en el aula, tanto por parte del profesor o profesora como por parte del alumnado, supondrá una contribución importante a los objetivos que se persiguen.

Las actividades que se realicen en el proceso de enseñanza-aprendizaje debieran diseñarse de manera que expongan al alumnado a situaciones comunicativas lo más auténticas posible, que potencien de manera especial las destrezas de comprensión y expresión oral y, por tanto, de interacción.

El ejercicio de las destrezas de comprensión lectora puede proporcionar una buena ocasión para contextualizar el aprendizaje en el campo profesional, extrayendo datos, informaciones y vocabulario específico de documentos reales que, en buena medida, serán accesibles a través de Internet. De manera similar puede contribuir la realización por parte de los alumnos y alumnas de presentaciones electrónicas en las que se describan procesos de trabajo, instrucciones de operación, funcionamiento de máquinas, etc. relativos a su campo profesional.

Las tecnologías de la comunicación suponen una herramienta muy valiosa para colocar al alumnado en situaciones reales de comunicación, algunas de las cuales ya han sido mencionadas, y a las que cabría añadir otras del tipo webquest, intercambio de correo electrónico con e-pals, participación en proyectos del tipo e-Twinning, participación en blogs, etc., sin olvidar Internet como fuente casi inagotable de recursos (diccionarios, podcasts, vodcasts, publicaciones técnicas..) a los que se accede fácil y, en muchos casos, gratuitamente. Así mismo, conviene tener presente que los ciclos formativos son la plataforma que permite la participación del alumnado en programas europeos de aprendizaje permanente, lo que puede suponer un estímulo añadido para plantear situaciones comunicativas muy reales de su interés.

Otro aspecto al que conviene prestar atención es al desarrollo de las competencias sociolingüísticas, que deben impregnar todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es importante que, en el marco de esta formación con vocación finalista, garanticemos que el alumnado conoce las convenciones en el uso de la lengua, las normas de cortesía, las diferencias de registro y la trascendencia de su uso adecuado y, en general, las características culturales más definitorias de la idiosincrasia de los países que tienen al inglés como lengua materna.

En lo que se refiere a la evaluación, se sugiere que este proceso se centre en la valoración de la competencia comunicativa del alumno, es decir, de la forma de poner en acción sus conocimientos y destrezas lingüísticos y su capacidad para utilizar diferentes estrategias de comunicación. Con este objetivo se han señalado los criterios de evaluación de este módulo y, en la misma línea, el Marco Europeo de referencia para las lenguas puede resultar un instrumento muy valioso para diseñar herramientas de evaluación.

Módulo Profesional: Necropsias**Código: 1379****Equivalencia en créditos ECTS: 5****Duración: 110****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 reconocido el instrumental necesario para la realización de cada tipo de autopsia, ecopsia y virtopsia.
- e) Se han definido las características técnicas y el funcionamiento de los equipos.
- f) Se ha determinado el proceso específico de preparación del cadáver.
- 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 ha utilizado la terminología específica en la descripción macroscópica.
- e) Se han descrito las anomalías, los signos patológicos y los artefactos, y la etiología asociada.
- 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 detallado la anatomía macroscópica de los componentes del bloque cervical.
- c) Se ha descrito la anatomía macroscópica de los componentes del cráneo y sistema nervioso.
- 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 detallado la anatomía patológica macroscópica de los componentes del bloque cervical.
 - c) Se ha descrito la anatomía patológica macroscópica de los componentes del cráneo y sistema nervioso.
 - 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 utilizado la terminología específica.
 - h) Se ha valorado la importancia del orden en la secuencia del proceso.
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.

Contenidos.

Realización del proceso de preparación de la autopsia:

- Autopsia clínica parcial y total.
- Autopsia médico-legal.
- Autopsia por punciones múltiples.
- Autopsia fetal.
- Organización y protocolo del proceso de preparación.
- Legislación y documentación de autopsias, ecopsias y virtopsias.
- La sala de autopsias. Material y medios.
- Equipos, instrumental y material de autopsias.
- Normas y procedimientos de seguridad en la sala de autopsias, ecopsias y virtopsias.

- Preparación previa a la apertura del cadáver.
- Terminología, registros específicos y soportes.

Realización del procedimiento de autopsia:

- Estudio y tareas previos a la apertura del cadáver.
- Disección del cuello y bloque cervical.
- Técnicas de apertura del tronco.
- Extracción de órganos torácicos y abdominales.
- Apertura y estudio de la cavidad craneal y sistema nervioso.
- Disección y estudio de órganos abdominales.
- Toma de muestras en órganos y estructuras diseccionados y eviscerados.
- Toma de muestras en órganos y estructuras mediante ecopsia.
- Últimos estudios sobre el cadáver y recomposición.
- Generalidades descriptivas y artefactos del estudio macroscópico.
- Prevención de riesgos.
- Normativa de aplicación.

Realización de la identificación macroscópica anatómica del patrón de normalidad:

- Anatomía macroscópica del examen externo de la autopsia.
- Anatomía macroscópica del cráneo y sistema nervioso.
- Anatomía macroscópica del bloque del cuello.
- Anatomía macroscópica de órganos, vasos y otros componentes torácicos.
- Anatomía macroscópica de órganos, vasos y otros componentes abdominales.
- Anatomía macroscópica de órganos de componentes no eviscerados.

Realización de la identificación macroscópica anatómica del patrón de anormalidad:

- Anatomía patológica macroscópica del examen externo de la autopsia.
- Anatomía patológica macroscópica del cráneo y sistema nervioso.
- Anatomía patológica macroscópica del bloque del cuello.
- Anatomía patológica macroscópica de órganos, vasos y otros componentes torácicos.
- Anatomía patológica macroscópica de órganos, vasos y otros componentes abdominales.
- Anatomía patológica macroscópica de órganos de componentes no eviscerados.

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

- Protocolo documental.
- Extracción de muestra de tejido.
- Enucleación de globos oculares.
- Extracción marcapasos.
- Extracción material de osteosíntesis, endoprótesis, exoprótesis, clavos intramedulares, material contaminante u otros elementos.
- Prevención de riesgos.

Orientaciones didácticas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de preparación de autopsias, realización de algunas fases de la misma y colaboración con el facultativo, así como la identificación de los patrones de normalidad y anormalidad de anatomía macroscópica y la extracción de tejidos, prótesis, marcapasos y otros dispositivos del cadáver.

La secuenciación de contenidos para la mejor asimilación de los mismos sería aconsejable que se abordara de la siguiente manera:

- Iniciar el módulo con las unidades didácticas de carácter más básico, como son las de generalidades, instalaciones, equipos e instrumental, documentación y las funciones propias del técnico.
- Seguidamente abordar los temas de contagio de enfermedades y de riesgo en la sala de autopsias, así como su prevención, para aplicar las normas durante las actividades prácticas que se vayan realizando.
- A continuación se pueden iniciar las técnicas asociadas al cadáver completo, como la identificación y preparación del cadáver, preparación de la autopsia, apertura, extracción de órganos y de otros elementos, para finalizar con la recomposición y limpieza del cadáver.
- Por último, se podrían estudiar las técnicas y sistemas de identificación y descripción macroscópica de características tanto normales como patológicas, de los distintos órganos y otros componentes eviscerados en la autopsia.

En cuanto a la metodología debería ser teórico-práctica, insistiendo más en esta última, para conseguir una mayor implicación del alumnado en su aprendizaje. Desde el conocimiento previo de los alumnos y alumnas sobre la materia se utilizarán exposiciones tanto del docente como del alumnado, discusiones o trabajos colaborativos, fomentado el intercambio de conocimientos entre los alumnos, y el trabajo individual.

A la hora de diseñar las actividades de enseñanza y aprendizaje para la consecución de las competencias por parte del alumnado, es importante ser creativo, ya que el desarrollo de las actividades prácticas puede resultar difícil por las características de los contenidos implicados.

Se pueden utilizar distintos tipos de recursos, como imágenes y vídeos en los que se presente el procedimiento a estudiar, pero también para describir la técnica que se está viendo, identificar fases en el proceso, analizar la ejecución y señalar diferencias con el método estudiado, permitiendo al alumnado desarrollar un espíritu crítico para valorar la calidad y aportar mejoras o confrontar opiniones.

Sería conveniente contar con un aula taller en la que se pudieran hacer actividades tales como la preparación de una sala de autopsia, la limpieza y recogida del material utilizado, el pesado y manipulación de órganos, etc.

También sería interesante, contar con maniqués, maquetas, muestras, órganos, instrumental ..., para que los alumnos y alumnas pudieran practicar algunas fases de la autopsia que son realizadas por el técnico, como la preparación de instrumental adecuado y la reconstrucción del cadáver.

Además, como entre las funciones de estos profesionales se encuentra el trabajo bajo supervisión del facultativo así como la colaboración con el resto del personal del servicio de anatomía patológica, convendría fomentar un aprendizaje práctico, mediante técnicas de simulación de situaciones cotidianas en el quehacer del técnico como, por ejemplo, durante la transmisión del instrumental en una autopsia o pesar órganos y registrar los valores, etc.

Se combinaría el trabajo individual con el trabajo colaborativo, en grupo pequeño, para trabajar y valorar las competencias profesionales, personales y sociales del alumnado. En las unidades didácticas con más carga conceptual (por ejemplo, aquellas relacionadas con las técnicas de apertura de cadáveres o la descripción macroscópica), se pueden plantear trabajos personales y colaborativos, en los que el alumnado busque información en distintos soportes, la lectura de materiales de trabajo, el análisis de investigaciones o estudios realizados, que prepare su material de estudio y sea presentado a los compañeros y compañeras de clase de forma variada y creativa, utilizando las nuevas tecnologías.

El trabajo individual nos permitirá valorar las competencias personales del alumnado: responsabilidad, seguimiento de instrucciones (orales y escritas), capacidad de organización, iniciativa, orden, rigor.

El trabajo en grupo nos permitirá valorar las competencias personales del alumnado en las relaciones interpersonales o competencias sociales: habilidades sociales como la capacidad de escucha y empatía, respeto a la diversidad de opiniones, resolución de conflictos a través del diálogo (la negociación, la mediación) ...

También se puede trabajar con el método de análisis de casos, preparando ejemplos o casos a partir de casos clínicos reales, acordes a la situación que se quiere estudiar. Estos pueden ser elegidos por criterios tales como su frecuencia en el trabajo habitual, su dificultad o su interés didáctico.

En cuanto a la evaluación, sería continua y basada en actividades realizadas de forma individual y grupal. Por un lado, individualmente, se pone de manifiesto el aprendizaje personal del alumnado, teniendo en cuenta las competencias profesionales que tiene que alcanzar. Tendrían que ser de carácter práctico, es decir, de aplicación de los contenidos teóricos estudiados.

Por otro lado, resultaría imprescindible la evaluación de las actividades de enseñanza-aprendizaje de tipo colaborativo realizadas en el aula taller. Esto se lleva a cabo mediante la observación sistemática de sus actitudes, tanto del interés demostrado como en la relación con sus compañeros, por lo que resulta necesario tener en cuenta el contexto profesional en el que desempeña su labor. Otro campo importante es el de las actividades procedimentales desarrolladas por el alumnado, ya que todo ello va a formar parte de sus competencias profesionales, personales y sociales.

Sería recomendable implicar al alumnado a la hora de realizar la evaluación de su propio aprendizaje; de este modo, será consciente del progreso personal, mediante la autoevaluación, así como la coevaluación de los compañeros, cuando se desarrolle trabajos colaborativos.

Este módulo está relacionado con los módulos de Fisiopatología general, ya que el técnico tiene que tener conocimientos previos de la anatomía y patología porque va a colaborar en la proyección y disección de órganos. También con los de Procesamiento citológico y tisular y Citología general y ginecológica, ya que durante la autopsia se recogen muestras para su procesamiento y posterior estudio microscópico. Por esta misma razón está relacionado con el módulo de gestión de muestras biológicas.

Módulo Profesional: Procesamiento citológico y tisular**Código: 1380****Equivalencia en créditos ECTS: 13****Duración: 220****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 ha realizado la preparación y fijación de la muestra.
- d) Se han descrito los mecanismos de producción de artefactos en las muestras.
- e) Se ha seleccionado la técnica de descalcificación.
- f) Se han descrito las características macroscópicas del órgano o biopsia.
- g) Se ha preparado la pieza quirúrgica para la obtención de imágenes.
- h) Se ha realizado el tallado del órgano o biopsia.
- i) Se han aplicado las medidas de seguridad y prevención de riesgos físicos, químicos y biológicos.
- j) Se ha establecido el procedimiento de eliminación de los residuos generados.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el proceso de inclusión según el tipo de estudio que hay que realizar.
- b) Se han detallado las técnicas de deshidratación, impregnación e inclusión de muestras.
- c) Se han seleccionado y preparado las soluciones adecuadas al proceso.
- d) Se han programado los equipos de inclusión en parafina.
- e) Se han puesto a punto los equipos para el procesamiento de bloques.
- 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 han detallado el material y las técnicas de corte.
- c) Se ha preparado el material y el equipo para la obtención de cortes de bloques de parafina.
- d) Se ha realizado la orientación del bloque y la cuchilla.
- e) Se ha desbastado el bloque para obtener el tejido adecuado al 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.
4. Aplica técnicas de tinción, caracterizando las secuencias del proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los solventes utilizados para la desparafinación y rehidratación de los cortes.
 - b) Se han clasificado los colorantes por su composición química.
 - c) Se han descrito los fundamentos de las técnicas de tinción.
 - 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 aclarado y montado la preparación.
 - g) Se han identificado posibles artefactos, su causa y la posibilidad de solución.
 - h) Se han identificado y comprobado los criterios de calidad de la tinción.
 - i) 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 especificado los criterios para la obtención de la sección tisular.
 - b) Se han descrito los fundamentos de las técnicas, relacionándolos con las sustancias químicas que hay que demostrar.
 - c) Se han incluido en el análisis los controles positivos y negativos.
 - 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 especificado los criterios para la obtención de la sección tisular.
- b) Se han clasificado los métodos inmunohistoquímicos.
- c) Se han descrito los fundamentos de las técnicas.
- d) Se han procesado las muestras para favorecer la preservación y detectabilidad del antígeno.
- e) Se han especificado los tratamientos para desenmascarar antígenos.
- f) Se ha preparado la muestra para bloquear la tinción de fondo.
- g) Se han establecido controles para garantizar la especificidad de los resultados.
- h) Se han descrito las estrategias de colocación de distintos Ag en un mismo tejido.
- i) Se ha comprobado la calidad en la tinción realizada.
- j) 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.

Contenidos.

Realización del procesamiento de la muestra:

- Materiales, reactivos y equipos en histotecnología y citotecnología.
- Uso eficiente de recursos.
- Seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio. Gestión de residuos.
- Características macroscópicas de la muestra.
- Proceso de fijación tisular.
- Descalcificación y reblandecimiento tisular.
- Artefactos.
- Descripción macroscópica y tallado de las muestras.
- Registro y conservación de muestras.

Realización de bloques de tejidos:

- Fundamentos y proceso de inclusión de muestras para microscopía óptica y electrónica.
- Preparación y confección de bloques. Orientación de la muestra.
- Preparación, programación, limpieza y mantenimiento de los equipos y materiales.
- Otras técnicas de procesamiento y estudio histocitológico.

Aplicación de técnicas de corte:

- Tipos de microtomos y componentes.
- Preparación de equipo. Orientación del bloque y la cuchilla.
- Técnica de corte según el microtomo y la composición del bloque.
- Problemas en la sección de especímenes y resolución de los mismos.
- Extensión y montaje de la muestra.
- Cumplimiento de las normas de seguridad.

Aplicación de técnicas de tinción:

- Fundamentos y mecanismo general de coloración.
- Coloraciones histológicas de conjunto.

- Valoración de resultados.
- Técnicas de coloración no histoquímicas para la identificación de sustancias.
- Tinciones para la visualización de microorganismos.
- Contraste en microscopía electrónica.

Aplicación de técnicas histoquímicas y enzimohistoquímicas:

- Técnicas de tinción histoquímicas.
- Tipos de tinciones histoquímicas.
- Fundamentos, controles y aplicaciones de las técnicas de histoquímica enzimáticas.
- Técnicas de tinción para la determinación de enzimas.
- Histoquímica de las lectinas y aplicaciones.

Aplicación de técnicas inmunohistoquímicas:

- Anticuerpos monoclonales y policlonales. Marcaje de los anticuerpos.
- Fundamentos de los métodos inmunohistoquímicos.
- Clasificación de las técnicas en función del marcador utilizado.
- Procesamiento histológico y restablecimiento de la inmunorreactividad tisular: técnicas de recuperación antigénica.
- Procedimientos de las técnicas inmunohistoquímicas y controles.
- Marcadores tumorales.

Procesamiento de muestras celulares:

- Materiales y equipos básicos para el procesamiento citológico.
- Procesado general del material citológico.
- Fundamento, reactivos y protocolos de las diferentes técnicas de tinción.
- Control de calidad de la preparación. Conservación y archivado.
- Bloques celulares. Concepto, fundamento y preparación.

Orientaciones didácticas.

Este módulo profesional, junto con los módulos de Necropsias, Citología Ginecológica y Citología General, forman el tronco general de este ciclo, ya que sus contenidos son imprescindibles para adquirir la competencia general de este título. Aporta la formación necesaria para que este técnico superior pueda realizar el procesamiento integral y los complementarios del material biológico para su posterior estudio por el patólogo.

Al ser un módulo de carácter teórico-práctico, una parte de su carga horaria se impartirá en un laboratorio de anatomía patológica que disponga de los aparatos, materiales y productos que se requieran para realizar las actividades y procedimientos abordados en el módulo. Los contenidos más conceptuales podrían desarrollarse en un aula polivalente con acceso a Internet y proyector.

Dadas las características del módulo, y para el mejor aprovechamiento de los periodos lectivos en la realización de las actividades, se sugiere que las clases estén agrupadas en sesiones de 2 horas, lo cual permitirá el desarrollo del trabajo en grupo y las prácticas en el laboratorio.

En cuanto a la secuenciación de contenidos, sería interesante comenzar analizando, de forma general, en qué consiste el procesamiento citológico y tisular y continuar con la descripción de un laboratorio de anatomía patológica.

Siguiendo el orden real de trabajo en un laboratorio de anatomía patológica, se podrían ir desarrollando los contenidos relativos al procesamiento de muestras tisulares. A continuación, se estudiarían los contenidos relativos a diferentes técnicas de tinción. Por último, se abordarían los contenidos relacionados con el estudio de muestras citológicas.

La metodología empleada debería ser teórico-práctica, haciendo especial hincapié en esta última en todo el proceso enseñanza-aprendizaje, a través de casos prácticos, simulaciones y prácticas en el laboratorio del centro educativo.

Se podría combinar además, el trabajo individual con el trabajo en grupo pequeño, para así poder trabajar y valorar las competencias personales del alumnado.

El trabajo individual permitirá valorar las competencias personales del alumnado: responsabilidad, seguimiento de instrucciones (orales y escritas), capacidad de organización, iniciativa, orden, rigor..

El trabajo en grupo permitirá valorar las competencias personales del alumnado en las relaciones interpersonales: habilidades sociales como la capacidad de escucha y empatía, respeto a la diversidad de opiniones, resolución de conflictos a través del diálogo (la negociación, la mediación) y que le acercará al trabajo real de un laboratorio, donde se planifican y coordinan las tareas de varias personas para optimizar tiempo y recursos.

Para la consecución de los resultados de aprendizaje de este módulo se pueden seleccionar múltiples actividades, siendo algunas de ellas, las siguientes:

- Identificación de las etapas del procesamiento de muestras tisulares.
- Descripción de las funciones del técnico superior en el laboratorio de anatomía patológica.
- Identificación de los materiales, reactivos y equipos propios de este laboratorio.
- Identificación de los riesgos laborales asociados al trabajo en el laboratorio de anatomía patológica.
- Manejo del microscopio óptico y observación de preparaciones.
- Realización de la recepción de muestras en el laboratorio de anatomía patológica.
- Descripción del examen macroscópico de muestras tisulares.
- En un supuesto práctico, realización de la fijación de muestras.
- Selección de muestras para la decalcificación.
- En un supuesto práctico, realización de la decalcificación de muestras.
- En un supuesto práctico, realización de la inclusión de muestras.
- Realización de bloques de tejido incluido en parafina.
- Identificación de distintos microtomos.
- Obtención de cortes de tejido incluido en parafina.
- Descripción del procedimiento de corte con el criostato y el ultramicrotomo.
- Preparación de la batería de tinción de hematoxilina-eosina.
- Realización de la tinción de hematoxilina-eosina.
- Selección y preparación del material para el montaje de preparaciones.
- Realización del montaje de preparaciones.
- Observación al microscopio óptico de las preparaciones histológicas elaboradas.
- Descripción de técnicas histoquímicas y enzimo histoquímicas.
- Descripción de técnicas inmunohistoquímicas.
- Estudio de técnicas de procesamiento de citologías.
- Elaboración de reactivos.
- Aplicación de medidas de seguridad e higiene.

Las actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación que tengan lugar en el laboratorio deberán ser prácticas experimentales, intentando que las mismas sean acordes con la realidad de un laboratorio de anatomía patológica.

Para los contenidos conceptuales se utilizarán casos prácticos como instrumento de evaluación, en coherencia con la metodología empleada. La evaluación de aspectos procedimentales y actitudinales se realizará a través del trabajo que el alumnado ha realizado en el aula y en el laboratorio (observación sistemática), así como la autoevaluación reflexiva del propio alumno o alumna.

Sea cual fuere el procedimiento empleado, siempre que sea posible, ha de ser contemplado desde la perspectiva de que sirva como instrumento de aprendizaje (evaluación formativa), especialmente cuando se trate de evaluar si el alumnado ha alcanzado las competencias personales.

Módulo Profesional: Citología ginecológica**Código: 1381****Equivalencia en créditos ECTS: 10****Duración: 220 horas****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 ha identificado la semiología asociada a la patología genital femenina.
- d) Se han descrito los trastornos hormonales y sistémicos relacionados con manifestaciones clínicas del aparato genital femenino.
- e) Se han detallado los procesos inflamatorios e infecciosos genitales.
- f) Se ha definido la patología tumoral benigna.
- g) Se ha descrito la patología tumoral maligna.
- h) Se han analizado los aspectos epidemiológicos del cáncer genital.

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 detectado y marcado artefactos y contaminantes en las citopreparaciones.
- 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.

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 ha realizado el barrido de la citopreparación y marcado los hallazgos de interés.
- g) Se han correlacionado los hallazgos histopatológicos con los datos clínicos.
- h) 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 han definido los criterios de diagnóstico citopatológico en las lesiones preneoplásicas y neoplásicas del cuello uterino.
- b) Se han identificado las alteraciones morfológicas celulares neoplásicas benignas.
- c) Se han identificado las alteraciones morfológicas celulares neoplásicas malignas.
- d) Se han descrito los criterios de malignidad generales y específicos de cada tipo tumoral.
- e) Se ha realizado el barrido de la citopreparación y se han marcado los hallazgos de interés.
- f) Se han relacionado las imágenes citopatológicas con la clínica informada.
- g) 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 definido los procesos benignos y malignos más frecuentes.
- c) Se han tipificado los tipos de muestras de la mama.
- d) Se han definido las características de un patrón citológico de normalidad.
- e) Se han definido las características de un patrón citopatológico.
- 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.

Contenidos.

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

- Características anatómicas de los órganos genitales.
- Histología del aparato reproductor femenino: histología del útero y el cérvix. Endocérvix y exocérvix.
- Ciclo menstrual.
- Pubertad y climaterio.
- Embarazo y lactancia: histología genital en el embarazo y la lactancia.
- Anticoncepción.

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

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

Análisis de citologías ginecológicas:

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

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

- Infecciones bacterianas.
- Infecciones por hongos.
- Infecciones por clamidias.
- Infecciones por virus.
- Parasitosis.
- Cambios inflamatorios de las células epiteliales.
- Citología del DIU.

- Procesos reactivos benignos del epitelio: metaplasia escamosa.
- Cambios reparativos.
- Hiperqueratosis y paraqueratosis.

Análisis de extensiones cérvico-vaginales en procesos neoplásicos:

- Alteraciones morfológicas de la infección por el HPV.
- Lesiones preneoplásicas: sistema bethesda.
- Anomalías de las células epiteliales escamosas:
 - Células escamosas atípicas de significado incierto (ASCUS). Lesión intraepitelial escamosa (SIL).
 - Carcinoma escamoso infiltrante.
 - Anomalías de las células epiteliales glandulares: células glandulares atípicas de significado incierto.
- (AGUS). Adenocarcinoma endocervical.

Análisis de imágenes de citologías de la mama:

- Histología de la mama.
- Métodos de exploración.
- Patrones de normalidad en la citología de la mama.
- Citopatología no tumoral de la mama.
- Citopatología tumoral de la mama.

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

- Citología vulvar:
 - Procesos inflamatorios e infecciosos.
 - Tumores malignos.
- Citología de endometrio:
 - Procesos inflamatorios.
 - Adenocarcinoma endometrial.
- Citología de trompas uterinas.
- Citología de ovario.

Orientaciones didácticas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de selección y aproximación diagnóstica de muestras citológicas ginecológicas, bajo la supervisión del facultativo. Junto con el módulo de citología general aporta los conocimientos y destrezas necesarias para adquirir una de las competencias principales del título, el citodiagnóstico.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el laboratorio de citología y en el laboratorio de anatomía patológica con el perfil profesional de citotécnico. Los citotécnicos son los encargados de realizar el screening o cribado de muestras citológicas ginecológicas para la detección precoz del cáncer de cuello de útero y sus precursores. Su trabajo consiste en valorar al microscopio todas las muestras citológicas ginecológicas que llegan al laboratorio, marcando los elementos de interés para que el médico patólogo realice el diagnóstico. Esta función del personal técnico es una de las que requiere conocimientos mas especializados y mayor grado de responsabilidad.

La función de selección y aproximación diagnóstica de muestras citológicas ginecológicas incluye aspectos como la identificación de los criterios de idoneidad de la muestra para su estudio citológico, el reconocimiento de patrones de normalidad, la realización del barrido y marcaje de zonas de interés, la aproximación diagnóstica citopatológica, la valoración de los resultados y la elaboración de informes.

Adquirir estas competencias permitirá al personal técnico desarrollar su trabajo con prudencia y seguridad, siguiendo las instrucciones de trabajo recibidas, resolviendo problemas y tomando decisiones individuales según las normas y procedimientos establecidos.

Los contenidos del módulo se podrían organizar comenzando por las muestras cérvico-vaginales que representan el mayor volumen de trabajo en el laboratorio y sobre las que se realiza el screening de cáncer de cuello de útero, por lo que convendría dedicarles más tiempo. Se podría continuar con la citología de muestras obtenidas de vulva, endometrio, trompas y ovario. Por último, se trabajarían los contenidos de citología de muestras obtenidas de la glándula mamaria, tanto secreciones de mama como citologías obtenidas por punción-aspiración con aguja fina.

En todos estos apartados convendría empezar con contenidos de anatomía, fisiología, histología y patología específica. Después, continuaríamos con procedimientos de obtención de muestras, sus tipos y procesado. El cuerpo principal de conocimientos correspondería a las características morfológicas de los elementos celulares y no celulares presentes en las extensiones citológicas en condiciones normales, lesiones no tumorales y tumores.

En este módulo son especialmente importantes los contenidos procedimentales por lo que convendría que la metodología empleada fuera teórico-práctica. Sería necesario disponer de un aula polivalente dotada de recursos multimedia con acceso a internet y un aula con microscopios ópticos. Las sesiones serían de dos horas para poder dar cohesión y continuidad a los contenidos procedimentales y a los trabajos por proyectos.

Para la consecución de los resultados de aprendizaje se pueden realizar múltiples actividades, entre ellas:

- Completar esquemas anatómicos del aparato genital femenino.
- Desarrollar actividades colaborativas tipo "puzzle" para completar contenidos transmitiendo la información entre alumnos.
- Dibujar o modelar células normales y patológicas para afianzar conocimientos morfológicos importantes.
- Elaborar cuadros de características morfológicas con selección de imágenes representativas en internet.
- Elaborar presentaciones utilizando herramientas informáticas y exponerlas en público.
- Crear juegos para repasar y profundizar contenidos (definiciones, preguntas de elección múltiple ...)
- Elaborar informes citológicos con descripción microscópica y aproximación diagnóstica a partir de imágenes seleccionadas.
- Elaborar cuadros de diagnóstico diferencial entre entidades con morfología parecida.
- Aplicar rúbricas de autoevaluación y coevaluación sobre las actividades realizadas.
- Utilizar el microscopio óptico correctamente para ver muestras de citología.

Se podría combinar el trabajo individual con el trabajo colaborativo, en grupo pequeño, para trabajar y valorar las competencias profesionales, personales y sociales del alumnado. El trabajo individual permitiría valorar la capacidad de concentración, responsabilidad, capacidad de organización, iniciativa, seguimiento de instrucciones, utilización de la terminología científica, progresión en la aproximación diagnóstica y orden. El trabajo en grupo permitiría valorar las competencias en habilidades sociales como la capacidad de escucha, empatía, respeto al trabajo de los compañeros y resolución de conflictos.

Convendría que la evaluación fuera continua y utilizara casos prácticos como instrumento de evaluación, en coherencia con la metodología propuesta. A lo largo del curso, se realizarían actividades de carácter general e integrador en las que fuera necesario aplicar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del módulo y que permitieran al alumnado conseguir la competencia general. En la valoración del módulo, se podría considerar la autoevaluación reflexiva del propio alumno y la coevaluación de sus compañeros, en el caso de trabajo colaborativo. Sea cual fuere el procedimiento empleado, y siempre que sea posible, la evaluación sería contemplada desde la perspectiva de que sirva como instrumento de aprendizaje (evaluación formativa).

Módulo Profesional: Proyecto de laboratorio de patología y citodiagnóstico**Código: 1383****Equivalencia en créditos ECTS: 5****Duración: 40 horas****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 en el 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 las 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 implementación o 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 su desarrollo.
- 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 ha 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 su puesta en práctica.
 - 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.

Contenidos.

Identificación de necesidades del sector productivo y de la organización de la empresa:

- Identificación de las funciones de los puestos de trabajo.
- Estructura y organización empresarial del sector.
- Actividad de la empresa y su ubicación en el sector.
- Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.
- Tendencias del sector: productivas, económicas, organizativas, de empleo y otras.
- Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.
- Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.
- Convenio colectivo aplicable al ámbito profesional.
- La cultura de la empresa: imagen corporativa.
- Sistemas de calidad y seguridad aplicables en el sector.

Diseño de proyectos relacionados con el sector:

- Análisis de la realidad local, de la oferta empresarial del sector en la zona y del contexto en el que se va a desarrollar el módulo profesional de Formación en centros de trabajo.
- Recopilación de información.
- Estructura general de un proyecto.
- Elaboración de un guión de trabajo.
- Planificación de la ejecución del proyecto: objetivos, contenidos, recursos, metodología, actividades, temporalización y evaluación.

- Viabilidad y oportunidad del proyecto.
- Revisión de la normativa aplicable.

Planificación de la ejecución del proyecto:

- Secuenciación de actividades.
- Elaboración de instrucciones de trabajo.
- Elaboración de un plan de prevención de riesgos.
- Documentación necesaria para la planificación de la ejecución del proyecto.
- Cumplimiento de normas de seguridad y ambientales.
- Indicadores de garantía de la calidad del proyecto.

Definición de procedimientos de control y evaluación de la ejecución del proyecto:

- Propuesta de soluciones a los objetivos planteados en el proyecto y justificación de las seleccionadas.
- Definición del procedimiento de evaluación del proyecto.
- Determinación de las variables susceptibles de evaluación.
- Documentación necesaria para la evaluación del proyecto.
- Control de calidad de proceso y producto final.
- Registro de resultados.

Orientaciones didácticas.

Este módulo, tiene un claro componente transversal y viene a servir de concreción, aplicación e integración de lo abordado en el resto de módulos del ciclo.

El carácter transversal del módulo hace que sea necesaria la coordinación con el resto de los módulos y que los profesores que los imparten, así como el alumnado, tengan presente la perspectiva de que los distintos aprendizajes van a ser integrados en este espacio.

El proyecto podría realizarse tanto individualmente como en pequeño grupo. En cuanto a las actividades de enseñanza aprendizaje, se proponen algunas de ellas:

- Efectuar visitas a centros hospitalarios y laboratorios, para visualizar su localización y la distribución de las diferentes áreas.
- Se tendrán en cuenta de forma sistemática y transversal durante el desarrollo de los contenidos relacionados con el proyecto y las actitudes propias del trabajo, los siguientes aspectos: precisión, pulcritud en el trabajo, rigor en el seguimiento de protocolos y respeto a las normas de seguridad e higiene.
- Análisis de las propuestas planteadas y elección de una de ellas.
- Elección del tipo de informe final: comunicación oral, póster, artículo científico y otras.
- Estudio de la normativa asociada al proyecto.
- Elaboración de documentación: protocolos de análisis, metodología e instrumentación, presentación de resultados.

Otra posible actividad sería la exposición y defensa del proyecto ante el resto del alumnado y del ciclo. Para dicha exposición sería muy conveniente que el alumnado realizara presentaciones electrónicas. Se podría valorar la conveniencia de que el grupo-clase participara en la evaluación de los proyectos y propuestas presentadas.

Es conveniente disponer de un aula polivalente dotada de recursos multimedia y con acceso a internet, para facilitar la comprensión de la materia impartida. Además, también sería conveniente disponer de un aula taller que contara con un número suficiente de ordenadores personales para que el alumnado pueda realizar las prácticas/documentos correspondientes de este módulo.

Teniendo en cuenta que en los centros de trabajo se manejan programas informáticos de gestión, sería recomendable disponer de algún programa informático para tal fin.

Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora**Código: 1385****Equivalencia en créditos ECTS: 4****Duración: 70 horas****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 valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora como persona empleada o empresario.
- b) Se han identificado los conceptos de innovación e internacionalización y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.
- c) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- d) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el ámbito de la anatomía patológica y el citodiagnóstico.
- e) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora y la posibilidad de minorarlo con un plan de empresa.
- f) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

2. Reconoce y aplica las competencias personales relacionadas con la comunicación, el liderazgo, la creatividad y el compromiso, valorando su importancia en el desarrollo de actividades profesionales por cuenta propia y por cuenta ajena.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos necesarios para desarrollar una comunicación eficaz.
- b) Se han clasificado los diferentes estilos de mando y dirección y sus efectos en personas y empresas.
- c) Se ha justificado la necesidad de la motivación en las actividades profesionales.
- d) Se han descrito las técnicas de motivación más usuales y su adecuación a las diferentes situaciones.
- e) Se ha justificado la necesidad del pensamiento creativo en la mejora de los procesos de trabajo y en la innovación profesional.
- f) Se han descrito las características principales de los procesos creativos.
- g) Se han relacionado las competencias individuales profesionales con las capacidades personales que se requieren en el trabajo por cuenta ajena en las empresas del sector.
- h) Se han relacionado las competencias individuales profesionales con las capacidades personales que se requieren en la persona emprendedora que inicie una actividad en el sector profesional de la anatomía patológica y el citodiagnóstico.

3. Genera e identifica ideas de negocio, definiendo la oportunidad de creación de una pequeña empresa o de intraemprendimiento, incorporando valores éticos y valorando su impacto sobre el entorno.

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 ha potenciado la generación de ideas intraempresedoras de mejora de procesos y productos en una empresa, tratando de dar respuestas a demandas del mercado.
 - c) Se ha potenciado la generación de ideas de negocio tratando de dar respuestas a demandas del mercado.
 - d) Se han analizado distintas oportunidades de negocio, teniendo en cuenta la situación y la evolución del sector.
 - e) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial el entorno económico, social, demográfico, cultural, político, legal, tecnológico e internacional.
 - f) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes/usuarios, con los proveedores, con la competencia, así como con los intermediarios, como principales integrantes del entorno específico o microentorno.
 - g) Se han identificado los elementos del entorno de una PYME.
 - h) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.
 - i) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
 - j) Se ha elaborado el balance social de una empresa de anatomía patológica y citodiagnóstico y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.
 - k) Se han identificado, en empresas del ámbito de la anatomía patológica y el citodiagnóstico, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
 - l) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa y se ha concretado el plan de marketing.
 - m) Se ha valorado la importancia de la realización de un estudio de viabilidad económico financiera de una empresa.
4. Realiza las actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa de anatomía patológica y el citodiagnóstico., valorando las posibilidades y recursos existentes, 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 PYME.
- e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de una empresa de anatomía patológica y el citodiagnóstico.
- f) Se han definido los elementos que componen un plan de empresa.
- g) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
- h) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes a la hora de poner en marcha una PYME.
- i) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo al plan de producción y al estudio de viabilidad económico-financiero.

- j) 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.
 - k) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una PYME del sector de anatomía patológica y el citodiagnóstico.
 - l) Se han identificado y valorado las inversiones necesarias para llevar a cabo la actividad, así como las fuentes de financiación.
 - m) Se han identificado las debilidades y fortalezas.
5. Realiza actividades de gestión administrativa, comercial y financiera básica de una PYME, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa de anatomía patológica y citodiagnóstico.
- b) Se han definido las fases de producción o prestación del servicio, estrategias productivas y de calidad.
- c) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad.
- d) Se ha valorado la necesidad de llevar a cabo acciones de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).
- 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 del sector de la anatomía patológica y el citodiagnóstico y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.

Contenidos.

Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de las empresas de anatomía patológica y citodiagnóstico.
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores como empresarios y empleados de una PYME del sector de la anatomía patológica y el citodiagnóstico.
- El riesgo en la actividad emprendedora.
- Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. Carácter emprendedor.

La comunicación, el liderazgo y la creatividad:

- Competencias básicas de creatividad, de comunicación, de liderazgo, entre otras.
- Características de la persona creativa. Técnicas que fomentan la creatividad.
- Reconocimiento de los estilos de mando y dirección. Aplicación en los diferentes ámbitos de la empresa.
- Concepto de motivación. Técnicas de motivación y su aplicación.
- Reconocimiento de las competencias laborales y personales de un emprendedor y de una persona empleada del sector de la anatomía patológica y el citodiagnóstico.

La empresa y su entorno:

- La empresa como sistema. Funciones básicas de la empresa.

- Idea de negocio en el ámbito de una empresa de anatomía patológica y citodiagnóstico.
- Cultura emprendedora: fomento del emprendimiento, intraemprendimiento y emprendimiento social. Técnicas para generar ideas de negocios.
- Análisis del entorno general y específico de una PYME del sector de la anatomía patológica y el citodiagnóstico.
- Relaciones de una PYME del sector de la anatomía patológica y el citodiagnóstico.
- La empresa en el ámbito internacional. El derecho de libre establecimiento en el seno de la Unión Europea.
- Análisis de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de una empresa del sector de la anatomía patológica y el citodiagnóstico.
- Contenidos de un Plan de Marketing.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa. Formas jurídicas.
- Elección de la forma jurídica.
- Descripción técnica del proceso productivo o la prestación del servicio. Recursos humanos.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una PYME de anatomía patológica y citodiagnóstico.
- La fiscalidad en las empresas: peculiaridades del sistema fiscal de la Comunidad Foral de Navarra.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Organismos e instituciones que asesoran en la constitución de una empresa.
- Identificación de las debilidades y fortalezas, DAFO.
- Elaboración de un plan de empresa.

Función administrativa, comercial y financiera:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Concepto de función comercial y financiera.
- Definición de las fases de producción. Sistemas de mejora.
- Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.
- Gestión administrativa de una empresa de anatomía patológica y citodiagnóstico.

Orientaciones didácticas.

Este módulo tiene como finalidad desarrollar en el alumnado una sensibilidad positiva frente a la iniciativa emprendedora enfocada al autoempleo, así como fomentar las actitudes y habilidades intraemprendedoras que propicien la mejora continua en el empleo por cuenta ajena.

En lo referente a la secuenciación de los contenidos que se plantea, teniendo presente la competencia del centro en adoptar las decisiones que considere más apropiadas, se propone que el alumnado comience con actividades que definan y desarrollen las competencias emprendedoras y, a su vez, les permitan un acercamiento al sector en el que desarrollarán su actividad. A continuación, el alumno podría enfrentarse al reto de definir una idea de negocio, como base para la elaboración de un plan de empresa, siendo este el eje vertebrador del desarrollo del módulo.

Sería recomendable que los contenidos tuvieran un carácter aplicado y se impartiesen de forma imbricada al desarrollo del proyecto de empresa/plan de empresa, con el objetivo de que la metodología consiga conectar las partes teórica y práctica del módulo.

Se debería intentar agrupar el concepto de proyecto de empresa/plan de empresa con el módulo del proyecto de anatomía patológica y citodiagnóstico, en el que el profesorado de familia profesional liderará las partes del mismo que hagan referencia a las características técnicas. Ambos proyectos podrán utilizarse como instrumentos de evaluación, de cara a poder valorar aspectos actitudinales del alumnado, tales como: comunicación, liderazgo, creatividad e implicación, antes definidos, como competencias necesarias para el fomento de la iniciativa emprendedora.

La metodología debiera tener un carácter teórico-práctico, empleando medios audiovisuales y las TIC para realizar búsquedas y análisis de información sobre la situación económica del sector correspondiente, consulta de páginas Web y plataformas especializadas para apoyar la toma de decisiones en el proceso de puesta en marcha de una empresa. En ese sentido, se puede desarrollar un plan de empresa como eje vertebrador de las siguientes actividades:

–Realizar un proyecto/plan de empresa relacionada con la actividad del perfil profesional del ciclo formativo, que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio: viabilidad, producción y recursos humanos, gestión comercial, control administrativo y financiero, justificación social, etc., aplicando preferentemente herramientas pedagógicas basadas en experiencias prácticas y en la interacción de los agentes externos, así como la promoción de la actividad empresarial (ventanilla única empresarial, cámaras de comercio, agencias de desarrollo local, CEN, CEIN, semilleros e incubadoras de empresas, etc.).

–Contactar con empresarios mediante charlas, visitas, dinámicas, etc. que permitan conocer el funcionamiento de una empresa desde su creación, impulsen el espíritu emprendedor y permitan al alumnado desarrollar actividades sobre esa empresa: funciones básicas, análisis del entorno, análisis DAFO, descripción del proceso productivo, tipo de empresa.

–Asistir a ferias, jornadas, talleres y otros eventos que permitan el conocimiento del sector y el desarrollo de la iniciativa empresarial.

–Organizar exposiciones, jornadas técnicas y otras iniciativas del centro dirigidas a la comunidad escolar, económica y social.

–Consultar a profesionales, agentes económicos y sociales y organismos y entidades con competencias en la creación de empresas.

–Elaborar un plan de prevención dentro del plan de empresa basado en las capacidades adquiridas en formación y orientación laboral.

–Exponer y defender el proyecto/plan de empresa ante un jurado.

Para la aplicación de esta metodología sería conveniente contar con recursos que permitiesen al alumnado el acceso a internet y/o medios audiovisuales. Así mismo, resulta recomendable la utilización de la técnica de agrupamiento del alumnado para la realización de algunas de las actividades propuestas.

También se fomentará, en la medida de lo posible, la colaboración intercentros tanto de profesorado como de alumnado (gestión económica, plan de prevención, banco de tiempo, etc.) promoviendo el intercambio de materiales y buenas prácticas realizadas por los centros mediante encuentros virtuales y presenciales.

Dada la complementariedad entre los módulos de Formación y orientación laboral y Empresa e iniciativa emprendedora, el desarrollo de sus contenidos y su secuenciación deberían producirse de forma coordinada, estableciéndose una estrecha relación entre los profesores que impartan ambos módulos profesionales. Del mismo modo la utilización del proyecto de empresa como eje transversal que se desarrollará a lo largo de todo el curso escolar, podría ayudar a establecer una metodología común para ambos módulos, de tal forma que los contenidos del módulo de Formación y orientación laboral se podrían aplicar, en la manera que se considere más oportuna, en la realización del proyecto de empresa.

Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo**Equivalencia en créditos ECTS: 22****Código: 1386****Duración: 380 horas****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 ha 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 necesaria 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.

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 3

UNIDADES FORMATIVAS

A) Organización de módulos en unidades formativas

MÓDULO PROFESIONAL 1367: GESTIÓN DE MUESTRAS BIOLÓGICAS (130 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1367-UF01 (NA)	Organización sanitaria aplicable a la gestión de los laboratorios clínicos y de anatomía patológica y citología y banco de tejidos. Normativa y legislación	20
1367-UF02 (NA)	Seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio de Diagnóstico clínico y biomédico y de anatomía patológica, citología y banco de tejidos	20
1367-UF03 (NA)	Identificación y protocolos preanalíticos de las muestras biológicas habituales	30
1367-UF04 (NA)	Identificación y protocolos preanalíticos de las muestras recogidas por métodos invasivos o quirúrgicos	30
1367-UF05 (NA)	Técnicas de conservación, almacenaje, transporte y envío de muestras clínicas. Normativa	30

MÓDULO PROFESIONAL 1368: TÉCNICAS GENERALES DE LABORATORIO (160 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1368-UF01 (NA)	Organización del laboratorio de análisis. Materiales, equipos básicos y reactivos de laboratorio	20
1368-UF02 (NA)	Disoluciones y diluciones en el laboratorio biomédico	50
1368-UF03 (NA)	Procedimientos de separación de sustancias	20
1368-UF04 (NA)	Técnicas de microscopía y digitalización de imágenes	30
1368-UF05 (NA)	Seguridad y prevención del riesgo en el laboratorio	20
1368-UF06 (NA)	Gestión de la calidad en el laboratorio biomédico	20

MÓDULO PROFESIONAL 1369: BIOLOGÍA MOLECULAR Y CITOGENÉTICA (160 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1369-UF01 (NA)	Técnicas básicas de citogenética y cultivo celular	50
1369-UF02 (NA)	Técnicas básicas de análisis molecular de ácidos nucleicos	50
1369-UF03 (NA)	Técnicas de hibridación de ácidos nucleicos	30
1369-UF04 (NA)	Técnicas de clonación y secuenciación del ADN. Bioinformática	30

MÓDULO PROFESIONAL 1370: FISIOPATOLOGÍA GENERAL (160 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1370-UF01 (NA)	Organización general del organismo humano y bases del estudio de la patología humana	20
1370-UF02 (NA)	Enfermedades infecciosas y trastornos del sistema inmune	20
1370-UF03 (NA)	Estudio de las neoplasias y del desarrollo tumoral	30
1370-UF04 (NA)	Enfermedades respiratorias y cardiovasculares	30
1370-UF05 (NA)	Enfermedades del aparato digestivo y del aparato urinario	30
1370-UF06 (NA)	Enfermedades relacionadas con la alimentación y el metabolismo y enfermedades relacionadas con las hormonas	30

MÓDULO PROFESIONAL 1382: CITOLOGÍA GENERAL (190 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1382-UF01 (NA)	Citodiagnóstico en muestras obtenidas del aparato respiratorio	50

MÓDULO PROFESIONAL 1382: CITOLOGÍA GENERAL (190 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1382-UF02 (NA)	Citodiagnóstico en líquidos orgánicos: derrames, orina, líquido cefalorraquídeo y líquido sinovial	50
1382-UF03 (NA)	Citodiagnóstico en muestras obtenidas del aparato digestivo: tubo digestivo, hígado y páncreas	30
1382-UF04 (NA)	Citodiagnóstico en muestras obtenidas por punción-aspiración con aguja fina de órganos superficiales: tiroides, ganglios linfáticos y glándulas salivales	30
1382-UF05 (NA)	Citodiagnóstico en muestras obtenidas por punción-aspiración con aguja fina de otros órganos: riñón, glándulas suprarrenales, timo, testículo, próstata, tejidos blandos y hueso	30

MÓDULO PROFESIONAL 1384: FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL (100 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1384-UF01 (NA)	Nivel básico en prevención de riesgos laborales	40
1384-UF02 (NA)	Relaciones laborales y Seguridad Social	30
1384-UF03 (NA)	Inserción laboral y resolución de conflictos	30

MÓDULO PROFESIONAL NA01: INGLÉS I (60H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
NA01 - UF01	Inglés I	60

MÓDULO PROFESIONAL 1379: NECROPSIAS (110 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1379-UF01 (NA)	Realización del proceso de preparación de la autopsia	20
1379-UF02 (NA)	Realización del procedimiento de autopsia	20
1379-UF03 (NA)	Realización de la identificación macroscópica anatómica del patrón de normalidad	20
1379-UF04 (NA)	Realización de la identificación macroscópica del patrón de anormalidad	20
1379-UF05 (NA)	Realización de la extracción de tejidos, prótesis, marcapasos y otros dispositivos del cadáver	30

MÓDULO PROFESIONAL 1380: PROCESAMIENTO CITOLÓGICO Y TISULAR (220 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1380-UF01 (NA)	Realización del examen macroscópico y la fijación de muestras	40
1380-UF02 (NA)	Realización de bloques de tejidos	50
1380-UF03 (NA)	Aplicación de técnicas de corte	50
1380-UF04 (NA)	Aplicación de técnicas de tinción	50
1380-UF05 (NA)	Procesamiento de muestras celulares	30

MÓDULO PROFESIONAL 1381: CITOLOGÍA GINECOLÓGICA (220 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1381-UF01 (NA)	Elementos presentes en una citología cérvico-vaginal normal. Patrones hormonales fisiológicos	30
1381-UF02 (NA)	Identificación de procesos inflamatorios e infecciones en citología cérvico-vaginal	50
1381-UF03 (NA)	Identificación de lesiones epiteliales preneoplásicas y neoplasias epiteliales en citología cérvico-vaginal.	60

MÓDULO PROFESIONAL 1381: CITOLOGÍA GINECOLÓGICA (220 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1381-UF04 (NA)	Citología en muestras obtenidas de vulva, endometrio, trompas y ovario. Patología no tumoral y tumoral	30
1381-UF05 (NA)	Citología en muestras obtenidas de la mama. Patología no tumoral y tumoral	50

MÓDULO PROFESIONAL 1383: PROYECTO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA Y CITODIAGNÓSTICO (40 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1383 - UF01	Proyecto de Anatomía Patológica y Citodiagnóstico	40

MÓDULO PROFESIONAL 1385: EMPRESA E INICIATIVA EMPRENDEDORA (70 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1385-UF01 (NA)	Fomento de la cultura emprendedora y generación de ideas	20
1385-UF02 (NA)	Viabilidad económico-financiera de un plan de empresa	30
1385-UF03 (NA)	Puesta en marcha de una empresa	20

B) Desarrollo de unidades formativas**Módulo Profesional: Gestión de muestras biológicas****Código: 1367****Duración: 130 horas****Unidad Formativa: Organización sanitaria aplicable a la gestión de los laboratorio clínicos y de anatomía patológica y citología y banco de tejidos. Normativa y legislación****Código: 1367 - UF01 (NA)****Duración: 20 horas**

- Sistemas sanitarios. Tipos. Sistemas sanitarios en España.
- Ley General de Sanidad.
- Legislación relativa a la Ley de Ordenación de las Profesiones Sanitarias.
- Funciones, áreas y organización del trabajo en el laboratorio de análisis clínicos y de anatomía patológica. Funciones de los técnicos de laboratorio clínico. Funciones de los técnicos de anatomía patológica.
- Recepción, registro y clasificación de las muestras.
- Sistemas informáticos de gestión de la documentación.
- Documentos de normativa bioética.
- Ley Orgánica de Protección de Datos. Consentimiento informado.
- Registro y archivo de documentación gráfica.
- Presupuestos, contratación y administración de suministros y control del almacén.
- Economía sanitaria y calidad en la prestación del servicio.

Unidad Formativa: Seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio de diagnóstico clínico y biomédico y de anatomía patológica, citología y banco de tejidos**Código: 1367 - UF02 (NA)****Duración: 20 horas**

- Aplicación de protocolos de seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio.
- Reactivos químicos, radiactivos y biológicos. Almacenaje. Sustancias químicas incompatibles.
- Prevención del riesgo del trabajo con productos químicos, radiactivos y biológicos. Cabinas de gases y de bioseguridad. Manipulación de productos.
- Prevención de riesgos relativos a equipos de laboratorio.
- Gestión de residuos. Normativa vigente.
- Determinación de las medidas de prevención y protección personal. EPIs.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia. Plan de emergencia.
- Organización del trabajo preventivo. Rutinas básicas.

Unidad Formativa: Identificación y protocolos preanalíticos de las muestras biológicas habituales**Código: 1367 - UF03 (NA)****Duración: 30 horas**

- Materiales utilizados para la extracción de muestras.

- Muestras sanguíneas. Tipos de muestras sanguíneas. Técnicas de extracción sanguínea. Anti-coagulantes.
- Muestra de orina.
- Muestras de origen digestivo.
- Muestras del aparato reproductor masculino y femenino. Citología ginecológica.
- Muestras de mama: secreciones y punciones.
- Muestras del tracto respiratorio superior e inferior.
- Exudados para análisis microbiológico-parasitológico.
- Muestras cutáneas para el estudio de micosis: piel, pelo y uñas.

Unidad Formativa: Identificación y protocolos preanalíticos de las muestras recogidas por métodos invasivos o quirúrgicos

Código: 1367 - UF04 (NA)

Duración: 30 horas

- Obtención de muestras en estructuras y vísceras anatómicas. Aguja fina (PAAF) y aguja gruesa (BAG). Pistola de punciones (Cameco). Impronta y raspado.
- Recursos tecnológicos de imagen para la obtención de muestras.
- Tipos de muestras obtenidas mediante procedimientos invasivos o quirúrgicos. Líquido cefalorraquídeo (LCR). Líquidos serosos y exudados. Muestras del tracto respiratorio.
- Muestras de necropsias.
- Muestras obtenidas de animales de experimentación.
- Muestras del banco de tejidos.
- Proceso de prestación del servicio.

Unidad Formativa: Técnicas de conservación, almacenaje, transporte y envío de muestras clínicas. Normativa

Código: 1367 - UF05 (NA)

Duración: 30 horas

- Selección de técnicas de conservación, almacenaje, transporte y envío.
- Criterios de conservación de las muestras. Factores que afectan a la conservación de las muestras.
- Métodos de conservación de las muestras. Métodos químicos. Métodos físicos.
- Sistemas de envasado, transporte y envío. Normativa vigente.
- Registro, codificación e identificación de la muestra para transporte.

Módulo Profesional: Técnicas generales de laboratorio**Código: 1368.****Duración: 160 horas****Unidad formativa: Organización del laboratorio de análisis. Materiales, equipos básicos y reactivos de laboratorio****Código: 1368 - UF01 (NA)****Duración: 20 horas**

- Tipos de materiales: clasificación y utilización.
- Limpieza, desinfección y esterilización del material de laboratorio. Procedimientos, productos y técnicas empleadas.
- El agua de laboratorio: tipos y métodos de obtención.
- Reactivos químicos en el laboratorio clínico y en anatomía patológica.
- Equipos básicos utilizados en el laboratorio y en anatomía patológica. Aplicaciones.
- Clasificación, puesta en marcha, calibración, manejo, limpieza y mantenimiento de equipos básicos de laboratorio.
- Uso eficiente de los recursos.
- Procedimientos normalizados de trabajo.

Unidad formativa: Disoluciones y diluciones en el laboratorio biomédico**Código: 1368 - UF02 (NA)****Duración: 50 horas**

- Medidas de masa.
- Medidas de volumen.
- Disoluciones. Concentración de una disolución y expresiones de concentración en distintas unidades.
- Cálculo y preparación de disoluciones. Identificación y conservación.
- Diluciones: tipos y formas de expresión.
- Cálculo y preparación de diluciones.
- Métodos electroquímicos: el pH-metro.
- Cálculo de pH.
- Componentes, funcionamiento, calibrado y medida de pH con pHmetro.
- Leyes químicas. Estequiometría y volumetría.
- Valoraciones ácido-base. Curvas de titulación.
- Preparación de soluciones amortiguadoras.

Unidad formativa: Procedimientos de separación de sustancias**Código: 1368 - UF03 (NA)****Duración: 20 horas**

- Métodos básicos de separación: filtración, centrifugación, electroforesis.

- Principios de los métodos de separación.
- Preparación de equipos, instrumentos, reactivos y materiales.
- Separación de sustancias.
- Interpretación de resultados de análisis instrumental.

Unidad formativa: Técnicas de microscopía y digitalización de imágenes

Código: 1368 - UF04 (NA)

Duración: 30 horas

- Componentes básicos de un microscopio óptico.
- Características ópticas de un microscopio óptico.
- Funcionamiento de un microscopio óptico.
- Manejo, limpieza y mantenimiento del microscopio.
- Técnicas de microscopía óptica de luz transmitida.
- Técnicas de microscopía de fluorescencia.
- Técnicas de microscopía electrónica.
- Técnicas de microscopía de barrido de sonda.
- Sistemas de captación y archivo de imágenes digitales.

Unidad formativa: Seguridad y prevención del riesgo en el laboratorio

Código: 1368 - UF05 (NA)

Duración: 20 horas

- Reactivos químicos, radiactivos y biológicos.
- Utilización, conservación y almacenamiento de reactivos de laboratorio.
- Fichas de datos de seguridad.
- Prevención del riesgo del trabajo con productos químicos, radiactivos y biológicos.
- Prevención de riesgos relativos a equipos de laboratorio.
- Gestión de residuos. Normativa vigente.
- Normativa básica de seguridad en el laboratorio.
- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva. Equipos de protección individual. Señalización de seguridad.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia. Plan de emergencia.

Unidad formativa: Gestión de la calidad en el laboratorio biomédico

Código: 1368 - UF06 (NA)

Duración: 20 horas

- Conceptos estadísticos básicos. Cálculos estadísticos.
- Control de calidad en la fase analítica.
- Serie analítica.
- Representaciones gráficas de control de calidad.
- Criterios de aceptación o rechazo.

- Calidad, sistema de gestión de calidad y aseguramiento de la calidad.
- Normas de calidad en el laboratorio.
- Documentos de la calidad.
- Certificación y acreditación del laboratorio.
- Auditoría y evaluación de la calidad.

Módulo Profesional: Biología molecular y citogenética**Código: 1369****Duración: 160 horas*****Unidad Formativa: Técnicas básicas de citogenética y cultivo celular*****Código: 1369 - UF01 (NA)****Duración: 50 horas**

- El laboratorio de citogenética y cultivo celular. Organización y funciones. Materiales y equipos. Seguridad.
- Métodos de cultivo celular: iniciación, mantenimiento y propagación de cultivos celulares. Determinación del número y la viabilidad celular.
- Fundamentos de la técnica aséptica. Manipulación del material y reactivos.
- Procesamiento de cultivos en el laboratorio de citogenética. Tipos de muestras.
- Extensiones cromosómicas. Procedimiento de preparación. Técnicas de tinción y bandeado cromosómico. Patrones de identificación.
- Análisis cromosómico con tinción sólida y bandeado G. Identificación de alteraciones cromosómicas numéricas y estructurales.
- Nomenclatura citogenética.
- Diagnóstico prenatal.
- Citogenética y cáncer.

Unidad Formativa: Técnicas básicas de análisis molecular de ácidos nucleicos**Código: 1369 - UF02 (NA)****Duración: 50 horas**

- El laboratorio de biología molecular: organización y funciones. Materiales y equipos. Seguridad. Uso eficiente de los recursos.
- Principios de biología molecular: estructura y función de los ácidos nucleicos. Propiedades físicas relacionadas con las técnicas de biología molecular. Enzimas asociadas a los ácidos nucleicos. Mutaciones y polimorfismos.
- Procedimientos de extracción de ácidos nucleicos. Métodos manuales y automatizados.
- Técnica de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Protocolo de amplificación. Visualización e interpretación de los fragmentos amplificados. Variantes.
- Aplicaciones diagnósticas y forenses de las técnicas de PCR.

Unidad Formativa: Técnicas de hibridación de ácidos nucleicos**Código: 1369 - UF03 (NA)****Duración: 30 horas**

- Fases del procedimiento de hibridación. Tipos de sonda y tipos de marcaje.
- Condiciones que favorecen la hibridación. Detección de la hibridación.
- Técnicas de transferencia e hibridación de ácidos nucleicos en soporte sólido.

- Técnicas de hibridación en cromosomas y tejidos. Hibridación in situ fluorescente (FISH) y variantes. Cariotipo multicolor. Hibridación Genómica Comparada (HGC).
- Biochips o micromatrices (microarrays).

Unidad Formativa: Técnicas de clonación y secuenciación de ADN. Bioinformática

Código: 1369 - UF04 (NA)

Duración: 30 horas

- Clonación: componentes y fases del procedimiento de clonación.
- Métodos de secuenciación de ADN: secuenciación manual y automatizada. Análisis de secuencias. Pirosecuenciación.
- Bioinformática: bases de datos de ADN y proteínas.
- Aplicación de las técnicas de biología molecular en el diagnóstico clínico.
- Aplicaciones de las técnicas de biología molecular en medicina legal y forense.

Módulo Profesional: Fisiopatología general**Código: 1370****Duración: 160 horas****Unidad Formativa: Organización general del organismo humano y bases del estudio de la patología humana****Código: 1370 - UF01 (NA)****Duración: 20 horas**

- Reconocimiento de la organización general del organismo humano.
- Análisis de la estructura jerárquica del organismo.
- Citología.
- Histología. Componentes. Características y función de los tejidos.
- Clasificación de los sistemas y aparatos del organismo.
- Topografía corporal. Terminología de dirección y posición. Regiones y cavidades corporales.
- Identificación de los aspectos generales de la patología.
- El proceso patológico.
- Alteración de la función y estructura normal de la célula. Cambios adaptativos. Lesiones celulares reversibles e irreversibles. Semiología. Síntomas y signos.
- Fases y evolución de la enfermedad. Complicaciones e incidencias de la enfermedad.
- Clínica de la enfermedad. Diagnóstico. Pronóstico. Tratamiento.
- Grupos de enfermedades.
- Procedimientos diagnósticos. Análisis clínicos. Estudio de electrolitos, glúcidos, lípidos, proteínas (incluidas las enzimas), hormonas y vitaminas. Determinación de la actividad eléctrica. Técnicas de diagnóstico a través de la imagen. Estudio citológico y anatomopatológico.
- Recursos terapéuticos.
- Terminología clínica.

Unidad Formativa: Enfermedades infecciosas y trastornos del sistema inmune**Código: 1370 - UF02 (NA)****Duración: 20 horas**

- Reconocimiento de los trastornos del sistema inmunitario.
- Inmunidad natural y específica.
- Células del sistema inmunitario.
- Citocinas.
- Antígenos de histocompatibilidad.
- Trastornos del sistema inmunitario. Reacciones de hipersensibilidad. Enfermedades autoinmunes. Síndromes de deficiencia inmunológica.
- Inmunización activa y pasiva.
- Identificación de características de las enfermedades infecciosas.
- Agentes infecciosos. 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.
- Principales enfermedades infecciosas humanas. Infecciones gastrointestinales. Infecciones respiratorias víricas y bacterianas. Infecciones oportunistas. Enfermedades de transmisión sexual.

Unidad Formativa: Estudio de las neoplasias y del desarrollo tumoral

Código: 1370 - UF03 (NA)

Duración: 30 horas

- Identificación del proceso de desarrollo tumoral.
- Clasificación y epidemiología de las neoplasias.
- Bases moleculares del cáncer. Oncogenes. Genes supresores del cáncer.
- Biología del crecimiento tumoral.
- Agentes carcinógenos. Químicos. Radiación. Virus oncogénicos.
- Defensas frente a tumores. Antígenos tumorales. Inmunovigilancia.
- Manifestaciones locales y generales de los tumores. Efectos del tumor en el organismo. Grada-ción y estadificación del tumor.
- Prevención, diagnóstico y tratamiento. Cribado y diagnóstico precoz. Pruebas diagnósticas. Posibilidades terapéuticas.
- Neoplasias malignas más frecuentes.

Unidad Formativa: Enfermedades respiratorias y cardiovasculares

Código: 1370 - UF04 (NA)

Duración: 30 horas

- Fisiopatología respiratoria.
- Fisiología respiratoria.
- Enfermedades del aparato respiratorio. Insuficiencia respiratoria.
- Trastornos del equilibrio ácido-base.
- Fisiología cardiocirculatoria.
- Hemostasia y coagulación.
- Formación de trombos y émbolos.
- Trombosis arterial y venosa.
- Repercusiones del bloqueo del riego. Infarto. Factores que influyen en la aparición de un infar-to.
- Patología relacionada con alteraciones del flujo sanguíneo. Cardiopatía isquémica. Tromboembolia pulmonar. Accidentes cerebrovasculares.
- Fisiopatología del edema. Manifestaciones cardíacas y vasculares. Insuficiencia cardíaca.
- Hipertensión arterial.

Unidad Formativa: Enfermedades del aparato digestivo y del aparato urinario

Código: 1370 - UF05 (NA)

Duración: 30 horas

- Trastornos del aparato digestivo.
- Fisiología digestiva.
- Patología digestiva, hepática, biliar y pancreática.
- Patología renal y de vías urinarias.
- El proceso de formación de orina.
- Patología renal y de vías urinarias. Insuficiencia renal.

Unidad Formativa: Enfermedades relacionadas con la alimentación y el metabolismo y enfermedades relacionadas con las hormonas

Código: 1370 - UF06 (NA)

Duración: 30 horas

- Alimentación y nutrición.
- Fisiopatología de la alimentación.
- Déficits nutricionales, vitamínicos y minerales.
- Obesidad.
- Fisiopatología del metabolismo de la glucosa. Metabolismo y regulación hormonal de la glucosa. Patología del metabolismo de los carbohidratos. Diabetes. Hipoglucemia. Pruebas diagnósticas.
- Alteraciones del metabolismo de los lípidos. Lipoproteínas. Metabolismo y transporte de los lípidos. Aterogénesis. Dislipemias.
- Hormonas. Alteraciones endocrinas más frecuentes.
- Fisiopatología de la reproducción.

Módulo Profesional: Citología general**Código: 1382****Duración: 190 horas****Unidad Formativa: Citodiagnóstico en muestras obtenidas del aparato respiratorio****Código: 1382 - UF01 (NA)****Duración: 50 horas**

- Histología de aparato respiratorio.
- Métodos de exploración y obtención de muestras.
- Tipos de muestras obtenidas del aparato respiratorio: esputo, BAL, BAS, cepillado bronquial y punción-aspiración con aguja fina.
- Relación entre la localización de la patología pulmonar y el método de obtención de muestras para estudio citológico.
- Patología no tumoral y tumoral del aparato respiratorio más frecuentemente diagnosticadas mediante citología.
- Patrones de normalidad en citología de aparato respiratorio en los diversos tipos de muestras obtenidas del aparato respiratorio.
- Citopatología no tumoral.
- Citopatología tumoral.

Unidad Formativa: Citodiagnóstico en líquidos orgánicos: derrames, orina, líquido cefalorraquídeo y líquido sinovial**Código: 1382 - UF02 (NA)****Duración: 50 horas**

- Histología de las cavidades serosas: pleura, pericardio y peritoneo.
- Métodos de exploración y obtención de muestras de derrames serosos.
- Patología no tumoral y tumoral que afecta a las cavidades serosas.
- Citopatología no tumoral en derrames serosos.
- Citopatología tumoral en derrames serosos.
- Histología de la vía urinaria y patología más frecuentemente diagnosticada mediante citología.
- Patrones de normalidad en citología de orina.
- Citopatología no tumoral y tumoral en muestras de orina.
- Patología no tumoral y tumoral más frecuentemente diagnosticada en líquido cefalorraquídeo.
- Citopatología no tumoral y tumoral en el líquido cefalorraquídeo.
- Histología y patología más frecuentemente diagnosticada en el líquido sinovial.
- Citopatología en el líquido sinovial.

Unidad Formativa: Citodiagnóstico en muestras obtenidas del aparato digestivo: tubo digestivo, hígado y páncreas**Código: 1382 - UF03 (NA)****Duración: 30 horas**

- Histología del aparato digestivo.

- Patología específica del aparato digestivo: lesiones mas frecuentemente diagnosticadas mediante citología.
- Patrones de normalidad en citología de la cavidad oral.
- Citopatología tumoral de la cavidad oral.
- Patrones de normalidad en citología de esófago y estómago.
- Citopatología no tumoral y tumoral de esófago y estómago.
- Patrones de normalidad en citología de intestino.
- Citopatología tumoral de intestino.
- Patrones de normalidad en citología de hígado y vías biliares.
- Citopatología no tumoral y tumoral de hígado y vías biliares.
- Patrones de normalidad en citología de páncreas.
- Citopatología no tumoral y tumoral de páncreas.

Unidad Formativa: Citodiagnóstico en muestras obtenidas por punción-aspiración con aguja fina de órganos superficiales: tiroides, ganglios linfáticos y glándulas salivales

Código: 1382 - UF04 (NA)

Duración: 30 horas

- Histología del tiroides.
- Métodos de exploración y obtención de muestras.
- Patología no tumoral y tumoral del tiroides. Lesiones mas frecuentemente diagnosticadas mediante citología.
- Patrones de normalidad en citología del tiroides.
- Citopatología no tumoral y tumoral de tiroides.
- Histología de las glándulas salivales,
- Patología no tumoral y tumoral de las glándulas salivales. Lesiones mas frecuentemente diagnosticadas mediante citología.
- Patrones de normalidad en citología de las glándulas salivales.
- Citopatología no tumoral y tumoral de las glándulas salivales.
- Histología de los ganglios linfáticos.
- Patología no tumoral y tumoral de los ganglios linfáticos. Lesiones mas frecuentemente diagnosticadas mediante citología.
- Patrones de normalidad en citología de los ganglios linfáticos.
- Citopatología no tumoral y tumoral de los ganglios linfáticos.

Unidad Formativa: Citodiagnóstico en muestras obtenidas por punción-aspiración con aguja fina de otros órganos: riñón, glándulas suprarrenales, timo, testículo, próstata, tejidos blandos y hueso

Código: 1382- UF05 (NA)

Duración: 30 horas

- Riñón. Histología y patología renal más frecuentemente diagnosticada mediante citología. Patrones de normalidad en citología. Citopatología tumoral.
- Glándula suprarrenal. Histología y patología de mas frecuentemente diagnosticada mediante citología. Patrones de normalidad en citología. Citopatología tumoral.

- Timo. Histología y patología del timo más frecuentemente diagnosticada mediante citología. Patrones de normalidad en citología del timo. Citopatología tumoral.
- Próstata y testículo. Histología y patología más frecuentemente diagnosticada mediante citología. Patrones de normalidad en citología. Citopatología tumoral.
- Tejidos blandos y hueso. Histología y patología más frecuentemente diagnosticada mediante citología. Patrones de normalidad en citología. Citopatología no tumoral y tumoral.

Módulo Profesional: Formación y orientación laboral**Código: 1384****Duración: 100 horas****Unidad formativa: Nivel básico en prevención de riesgos laborales****Código: 1384 - UF01 (NA)****Duración: 40 horas**

- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad.
- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- El riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organización de la gestión de la prevención en la empresa.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.
- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad, ambientales, ergonómicas y psicosociales.
- Valoración del riesgo.
- Adopción de medidas preventivas: su planificación y control.
- Medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Plan de prevención y su contenido.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia de una PYME.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Urgencia médica / primeros auxilios. Conceptos básicos.
- Formación de los trabajadores en materia de planes de emergencia y aplicación de técnicas de primeros auxilios.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Unidad formativa: Relaciones laborales y Seguridad Social**Código: 1384 - UF02 (NA)****Duración: 30 horas**

- El derecho del trabajo.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.

- Recibo de salarios.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable a un determinado ámbito profesional.
- Conflictos colectivos de trabajo.
- Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo entre otros.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.
- El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.
- 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.
- La acción protectora de la Seguridad Social.
- La Seguridad Social en los principales países de nuestro entorno.
- Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.

Unidad formativa: Inserción laboral y resolución de conflictos

Código: 1384 - UF03 (NA)

Duración: 30 horas

- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- El proceso de toma de decisiones.
- Definición y análisis de un sector profesional determinado dentro del ámbito territorial de su influencia, así como a nivel nacional.
- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector dentro del ámbito territorial de su influencia, así como en el ámbito nacional y de la Unión Europea.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional. Identificación de los organismos locales, regionales, nacionales y europeos que facilitan dicha información.
- Identificación de itinerarios formativos en el ámbito local, regional, nacional y europeo.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo: modelos de currículum vitae, currículum vitae europeo y entrevistas de trabajo. Otros documentos que facilitan la movilidad de los trabajadores en el seno de la Unión Europea: documento de movilidad.
- Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Clases de equipos según las funciones que desempeñan.
- Características de un equipo de trabajo eficaz.
- Habilidades sociales. Técnicas de comunicación verbal y no verbal.
- Documentación utilizada en las reuniones de trabajo: convocatorias, actas y presentaciones.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.
- Conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación, arbitraje, juicio y negociación.

Módulo Profesional: Inglés I

Código: NA01

Duración: 60 horas

En este módulo se define una única unidad formativa cuya duración y desarrollo se corresponden con lo establecido en el módulo profesional de Inglés I del currículo.

Módulo Profesional: Necropsias**Código: 1379****Duración: 110 horas*****Unidad formativa: Realización del proceso de preparación de la autopsia******Código: 1379 - UF01 (NA)******Duración: 20 horas***

- Autopsia clínica parcial y total.
- Autopsia médico-legal.
- Autopsia por punciones múltiples.
- Autopsia fetal.
- Organización y protocolo del proceso de preparación.
- Legislación y documentación de autopsias, ecopsias y virtopsias.
- La sala de autopsias. Material y medios.
- Equipos, instrumental y material de autopsias.
- Normas y procedimientos de seguridad en la sala de autopsias, ecopsias y virtopsias.
- Preparación previa a la apertura del cadáver.
- Terminología, registros específicos y soportes.

Unidad formativa: Realización del procedimiento de autopsia***Código: 1379 - UF02 (NA)******Duración: 20 horas***

- Estudio y tareas previos a la apertura del cadáver.
- Disección del cuello y bloque cervical.
- Técnicas de apertura del tronco.
- Extracción de órganos torácicos y abdominales.
- Apertura y estudio de la cavidad craneal y sistema nervioso.
- Disección y estudio de órganos abdominales.
- Toma de muestras en órganos y estructuras diseccionados y eviscerados.
- Toma de muestras en órganos y estructuras mediante ecopsia.
- Últimos estudios sobre el cadáver y recomposición.
- Generalidades descriptivas y artefactos del estudio macroscópico.
- Prevención de riesgos.
- Normativa de aplicación.

Unidad formativa: Realización de la identificación macroscópica anatómica del patrón de normalidad***Código: 1379 - UF03 (NA)******Duración: 20 horas***

- Anatomía macroscópica del examen externo de la autopsia.
- Anatomía macroscópica del cráneo y sistema nervioso.

- Anatomía macroscópica del bloque del cuello.
- Anatomía macroscópica de órganos, vasos y otros componentes torácicos.
- Anatomía macroscópica de órganos, vasos y otros componentes abdominales.
- Anatomía macroscópica de órganos de componentes no eviscerados.

Unidad formativa: Realización de la identificación macroscópica del patrón de anomalía

Código: 1379 - UF04 (NA)

Duración: 20 horas

- Anatomía patológica macroscópica del examen externo de la autopsia.
- Anatomía patológica macroscópica del cráneo y sistema nervioso.
- Anatomía patológica macroscópica del bloque del cuello.
- Anatomía patológica macroscópica de órganos, vasos y otros componentes torácicos.
- Anatomía patológica macroscópica de órganos, vasos y otros componentes abdominales.
- Anatomía patológica macroscópica de órganos de componentes no eviscerados.

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

Código 1379 - UF05 (NA)

Duración: 30 horas

- Protocolo documental.
- Extracción de muestra de tejido.
- Enucleación de globos oculares.
- Extracción marcapasos.
- Extracción material de osteosíntesis, endoprótesis, exóprotesis, clavos intramedulares, material contaminante u otros elementos.
- Prevención de riesgos.

Módulo Profesional: Procesamiento citológico y tisular**Código: 1380****Duración: 220 horas****Unidad Formativa: Realización del examen macroscópico y la fijación de muestras****Código: 1380 - UF01 (NA)****Duración: 40 horas**

- Materiales, reactivos y equipos en histotecnología y citotecnología.
- Uso eficiente de recursos.
- Seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio. Gestión de residuos.
- Características macroscópicas de la muestra.
- Proceso de fijación tisular.
- Descalcificación y reblandecimiento tisular.
- Artefactos.
- Descripción macroscópica y tallado de las muestras.
- Registro y conservación de muestras.

Unidad Formativa: Realización de bloques de tejidos**Código: 1380 - UF02 (NA)****Duración: 50 horas**

- Fundamentos y proceso de inclusión de muestras para microscopía óptica y electrónica.
- Preparación y confección de bloques. Orientación de la muestra.
- Preparación, programación, limpieza y mantenimiento de los equipos y materiales.
- Otras técnicas de procesamiento y estudio histocitológico.

Unidad Formativa: Aplicación de técnicas de corte**Código: 1380 - UF03 (NA)****Duración: 50 horas**

- Tipos de microtomos y componentes.
- Preparación de equipo. Orientación del bloque y la cuchilla.
- Técnica de corte según el microtomo y la composición del bloque.
- Problemas en la sección de especímenes y resolución de los mismos.
- Extensión y montaje de la muestra.
- Cumplimiento de las normas de seguridad.

Unidad Formativa: Aplicación de técnicas de tinción**Código: 1380 - UF04 (NA)****Duración: 50 horas**

- Fundamentos y mecanismo general de coloración.
- Coloraciones histológicas de conjunto.

- Valoración de resultados.
- Técnicas de coloración no histoquímicas para la identificación de sustancias.
- Tinciones para la visualización de microorganismos.
- Contraste en microscopía electrónica.
- Técnicas de tinción histoquímicas.
- Tipos de tinciones histoquímicas.
- Fundamentos, controles y aplicaciones de las técnicas de histoquímica enzimáticas.
- Técnicas de tinción para la determinación de enzimas.
- Histoquímica de las lectinas y aplicaciones.
- Anticuerpos monoclonales y policlonales. Marcaje de los anticuerpos.
- Fundamentos de los métodos inmunohistoquímicos.
- Clasificación de las técnicas en función del marcador utilizado.
- Procesamiento histológico y restablecimiento de la inmunorreactividad tisular: técnicas de recuperación antigénica.
- Procedimientos de las técnicas inmunohistoquímicas y controles.
- Marcadores tumorales.

Unidad Formativa: Procesamiento de muestras celulares

Código: 1380 - UF05 (NA)

Duración: 30 horas

- Materiales y equipos básicos para el procesamiento citológico.
- Procesado general del material citológico.
- Fundamento, reactivos y protocolos de las diferentes técnicas de tinción.
- Control de calidad de la preparación. Conservación y archivado.
- Bloques celulares. Concepto, fundamento y preparación.

Módulo Profesional: Citología ginecológica**Código: 1381****Duración: 220 horas*****Unidad Formativa: Elementos presentes en una citología cérvico-vaginal normal. Patrones hormonales fisiológicos*****Código: 1381 - UF01 (NA)****Duración: 30 horas**

- Características anatómicas de los órganos genitales.
- Histología del aparato reproductor femenino: histología del útero y el cérvix. Endocérvix y exocérvix.
- Ciclo menstrual.
- Pubertad y climaterio.
- Embarazo y lactancia: histología genital en el embarazo y la lactancia.
- Anticoncepción.
- Métodos de exploración ginecológica.
- Tipos de muestras ginecológicas.
- Técnicas de estudio citológico.
- Técnicas de procesamiento, tinción y diagnóstico.
- Recursos tecnológicos en citodiagnóstico.
- Idoneidad de la muestra/adecuación del frotis.
- Evaluación hormonal.
- Patrones hormonales fisiológicos.
- Citología normal del aparato genital femenino.
- Artefactos y contaminantes en la citología cérvico-vaginal.

Unidad Formativa: Identificación de procesos inflamatorios e infecciones en citología cérvico-vaginal**Código: 1381 - UF02 (NA)****Duración: 50 horas**

- Síntomas y signos en patología genital femenina.
- Patología inflamatoria e infecciosa del aparato genital femenino.
- Cambios inflamatorios de las células epiteliales.
- Procesos reactivos benignos del epitelio: metaplasia escamosa.
- Cambios reparativos.
- Hiperqueratosis y paraqueratosis.
- Infecciones bacterianas.
- Infecciones por hongos.
- Infecciones por clamydias.

- Infecciones por virus.
- Parasitosis.
- Citología del DIU.

Unidad Formativa: Identificación de lesiones epiteliales preneoplásicas y neoplasias epiteliales en citología cérvico-vaginal

Código: 1381 - UF03 (NA)

Duración: 60 horas

- Epidemiología del cáncer genital femenino.
- Alteraciones morfológicas de la infección por el HPV.
- Lesiones preneoplásicas: sistema Bethesda.
- Anomalías de las células epiteliales escamosas. Células escamosas atípicas (ASCUS y ASC-H). Lesión intraepitelial escamosa de bajo grado (L-SIL). Lesión intraepitelial escamosa de alto grado (H-SIL)
- Patología tumoral benigna y maligna de útero.
- Carcinoma escamoso de cuello de útero.
- Anomalías de las células epiteliales glandulares.
- Adenocarcinoma endocervical in situ e invasivo.

Unidad Formativa: Citología en muestras obtenidas de vulva, endometrio, trompas y ovario. Patología no tumoral y tumoral

Código: 1381 - UF04 (NA)

Duración: 30 horas

- Histología y patología vulvar.
- Citología vulvar. Procesos inflamatorios e infecciosos. Tumores malignos.
- Histología del endometrio.
- Patología no tumoral del endometrio.
- Patología tumoral del endometrio.
- Citología de endometrio. Procesos inflamatorios. Adenocarcinoma endometrial.
- Histología, patología y citología de trompas uterinas.
- Histología, patología y citología de ovario.

Unidad Formativa: Citología en muestras obtenidas de la mama. Patología no tumoral y tumoral

Código: 1381 - UF05 (NA)

Duración: 50 horas

- Histología de la mama.
- Métodos de exploración.
- Síntomas y signos en patología mamaria.
- Patología no tumoral de la mama.
- Patología tumoral benigna y maligna de la mama.

- Tipos de muestras procedentes de la mama.
- Patrones de normalidad en la citología de la mama.
- Citopatología no tumoral de la mama.
- Citopatología tumoral de la mama.

Módulo Profesional: Proyecto de anatomía patológica y citodiagnóstico.

Código: 1383

Duración: 40 horas

En este módulo se define una única unidad formativa, cuya duración y desarrollo se corresponden con lo establecido en el apartado de contenidos del módulo profesional de Proyecto de anatomía patológica y citodiagnóstico del currículo.

Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora**Código: 1385****Duración: 70 horas****Unidad formativa: Fomento de la cultura emprendedora y generación de ideas****Código: 1385 - UF01 (NA)****Duración: 20 horas**

- Cultura emprendedora: fomento del emprendimiento, intraemprendimiento y emprendimiento social. Técnicas para generar ideas de negocios.
- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de las empresas de anatomía patológica y citodiagnóstico.
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores como empresarios y empleados de una PYME del sector de la anatomía patológica y citodiagnóstico.
- El riesgo en la actividad emprendedora.
- Idea de negocio en el ámbito de una empresa de anatomía patológica y citodiagnóstico.
- Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. Carácter emprendedor.
- Competencias básicas de creatividad, de comunicación, de liderazgo, entre otras.
- Características de la persona creativa. Técnicas que fomentan la creatividad.
- Reconocimiento de los estilos de mando y dirección. Aplicación en los diferentes ámbitos de la empresa.
- Concepto de motivación. Técnicas de motivación y su aplicación.
- Reconocimiento de las competencias laborales y personales de un emprendedor y de una persona empleada del sector de la anatomía patológica y citodiagnóstico.

Unidad formativa: Viabilidad económico-financiera de un plan de empresa**Código: 1385 - UF02 (NA)****Duración: 30 horas**

- La empresa como sistema. Funciones básicas de la empresa.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una PYME de la anatomía patológica y citodiagnóstico.
- Análisis del entorno general y específico de una PYME del sector de la anatomía patológica y citodiagnóstico.
- Relaciones de una PYME del sector de la anatomía patológica y citodiagnóstico.
- La empresa en el ámbito internacional. El derecho de libre establecimiento en el seno de la Unión Europea.
- Elaboración de un plan de empresa.
- Análisis de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de una empresa del sector de la anatomía patológica y citodiagnóstico.
- Contenidos de un Plan de Marketing.

- Identificación de las debilidades y fortalezas, DAFO.
- Tipos de empresa. Formas jurídicas.
- Elección de la forma jurídica.
- Descripción técnica del proceso productivo o la prestación del servicio. Recursos humanos.
- Definición de las fases de producción. Sistemas de mejora.

Unidad formativa: Puesta en marcha de una empresa

Código: 1385 - UF03 (NA)

Duración: 20 horas

- La fiscalidad en las empresas: peculiaridades del sistema fiscal de la Comunidad Foral de Navarra.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Organismos e instituciones que asesoran en la constitución de una empresa.
- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Concepto de función comercial y financiera.
- Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.
- Gestión administrativa de una empresa de anatomía patológica y citodiagnóstico.

ANEXO 4

CONVALIDACIONES Y EXENCIONES

Convalidaciones entre módulos profesionales de títulos establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990 (LOGSE) y los establecidos en el título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico al amparo de la Ley Orgánica 2/2006.

MÓDULOS PROFESIONALES INCLUIDOS EN CICLOS FORMATIVOS ESTABLECIDOS EN LOGSE 1/1990	MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO (LOE 2/2006): ANATOMÍA PATOLÓGICA Y CITODIAGNÓSTICO
Proceso de tejidos y citopreparación	1368. Técnicas generales de laboratorio 1380. Procesamiento citológico y tisular
Necropsias	1379. Necropsias
Citología de secreciones y líquidos Citología de muestras no ginecológicas obtenidas por punción Fotografía macro y microscopía	1382. Citología general
Formación en centro de trabajo del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citología	1386. Formación en centros de trabajo

ANEXO 5

CORRESPONDENCIA ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES Y UNIDADES DE COMPETENCIA

A) Correspondencia de las unidades de competencia con los Módulos Profesionales para su convalidación.

UNIDADES DE COMPETENCIA ACREDITADAS	MÓDULOS PROFESIONALES CONVALIDABLES
UC0369-3: Gestionar una unidad de un laboratorio de análisis clínicos UC0370-3: Realizar los procedimientos de las fases preanalítica y postanalítica en el laboratorio clínico UC0375-3: Gestionar una unidad de un laboratorio de anatomía patológica y citología	1367. Gestión de muestras biológicas
UC0055-3: Realizar ensayos biotecnológicos, informando de los resultados UC0373-3: Realizar análisis hematológicos y genéticos en muestras biológicas humanas y procedimientos para obtener hemoderivados UC0381-3: Aplicar técnicas de inmunohistoquímica, inmunofluorescencia y biología molecular, bajo la supervisión del facultativo	1369. Biología molecular y citogenética
UC0376-3: Colaborar en la realización de necropsias clínicas o médico-legales, bajo la supervisión del facultativo UC1608-3: Realizar extracciones de tejidos, prótesis, marcapasos y otros dispositivos contaminantes del cadáver	1379. Necropsias
UC0377-3: Realizar el procesamiento integral y los complementarios del material biológico para su estudio por el patólogo	1380. Procesamiento citológico y tisular
UC0378-3: Realizar la selección y aproximación diagnóstica de citologías ginecológicas, bajo la supervisión del facultativo	1381. Citología ginecológica
UC0379-3: Realizar la selección y aproximación diagnóstica de citologías de líquidos y secreciones corporales, improntas y muestras no ginecológicas obtenidas por punción, bajo la supervisión del facultativo UC0380-3: Realizar el registro fotográfico de piezas y preparaciones a nivel macroscópico, microscópico y ultramicroscópico, bajo la supervisión del facultativo	1382. Citología general

B) Correspondencia de los Módulos Profesionales con las unidades de competencia para su acreditación.

MÓDULOS PROFESIONALES SUPERADOS	UNIDADES DE COMPETENCIA ACREDITABLES
1367. Gestión de muestras biológicas	UC0369-3: Gestionar una unidad de un laboratorio de análisis clínicos UC0370-3: Realizar los procedimientos de las fases preanalítica y postanalítica en el laboratorio clínico UC0375-3: Gestionar una unidad de un laboratorio de anatomía patológica y citología
1369. Biología molecular y citogenética	UC0055-3: Realizar ensayos biotecnológicos, informando de los resultados UC0373-3: Realizar análisis hematológicos y genéticos en muestras biológicas humanas y procedimientos para obtener hemoderivados UC0381-3: Aplicar técnicas de inmunohistoquímica, inmunofluorescencia y biología molecular, bajo la supervisión del facultativo
1379. Necropsias	UC0376-3: Colaborar en la realización de necropsias clínicas o médico-legales, bajo la supervisión del facultativo. UC1608-3: Realizar extracciones de tejidos, prótesis, marcapasos y otros dispositivos contaminantes del cadáver.
1380. Procesamiento citológico y tisular	UC0377-3: Realizar el procesamiento integral y los complementarios del material biológico para su estudio por el patólogo
1381. Citología ginecológica	UC0378-3: Realizar la selección y aproximación diagnóstica de citologías ginecológicas, bajo la supervisión del facultativo
1382. Citología general	UC0379-3: Realizar la selección y aproximación diagnóstica de citologías de líquidos y secreciones corporales, improntas y muestras no ginecológicas obtenidas por punción, bajo la supervisión del facultativo UC0380-3: Realizar el registro fotográfico de piezas y preparaciones a nivel macroscópico, microscópico y ultramicroscópico, bajo la supervisión del facultativo

ANEXO 6

PROFESORADO

A) Atribución Docente.

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
1367. Gestión de muestras biológicas	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos Procesos Sanitarios	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria.
1368. Técnicas generales de laboratorio	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos Procesos Sanitarios	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria
1369. Biología molecular y citogenética	Procedimientos Sanitarios y Asistenciales Procedimientos de Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos	Profesores Técnicos de Formación Profesional
1370. Fisiopatología general	Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos Procesos Sanitarios	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria
1379. Necropsias	Procesos Sanitarios	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria
1380. Procesamiento citológico y tisular	Procedimientos Sanitarios y Asistenciales	Profesores Técnicos de Formación Profesional
1381. Citología ginecológica	Procesos Sanitarios	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
1382. Citología general	Procesos Sanitarios	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria
	Profesor Especialista	
1383. Proyecto de Anatomía Patológica y citodiagnóstico	Procedimientos Sanitarios y Asistenciales	Profesores Técnicos de Formación Profesional
	Procesos Sanitarios	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria
1384. Formación y orientación laboral	Formación y Orientación Laboral	Catedrático de Enseñanza Secundaria Profesor de Enseñanza Secundaria
1385. Empresa e iniciativa emprendedora	Formación y Orientación Laboral	Catedrático de Enseñanza Secundaria Profesor de Enseñanza Secundaria
NA01. Inglés I	Inglés	Catedrático de Enseñanza Secundaria Profesor de Enseñanza Secundaria

B) Titulaciones equivalentes a efectos de Docencia.

CUERPOS	ESPECIALIDADES	TITULACIONES
Profesores de Enseñanza Secundaria	Formación y orientación laboral	-Diplomado en Ciencias Empresariales -Diplomado en Relaciones Laborales -Diplomado en Trabajo Social -Diplomado en Educación Social -Diplomado en Gestión y Administración Pública
	Procesos Sanitarios	-Diplomado en Enfermería

C) Titulaciones requeridas para los Centros Privados.

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 Patología y citodiagnóstico 1384. Formación y orientación laboral 1385. Empresa e iniciativa emprendedora NA01. Inglés I	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de Grado correspondiente, o aquellos que hayan sido declarados equivalentes

D) Titulaciones equivalentes para los Centros Privados.

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 Patología y citodiagnóstico	Diplomado en Enfermería
1369. Biología molecular y citogenética 1380. Procesamiento citológico y tisular 1383. Proyecto de laboratorio de patología y citodiagnóstico	Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o título de Grado correspondiente, o aquellos que hayan sido declarados equivalentes

MÓDULOS PROFESIONALES	TITULACIONES
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 7

ESPACIOS

ESPACIO FORMATIVO
Aula polivalente
Laboratorio de biología molecular y anatomía patológica
Aula técnica de citodiagnóstico

SUMARIO

DECRETO FORAL 38/2017, de 24 de mayo, por el que se establecen la estructura y el currículo del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico, en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.	2
Artículo 1. Objeto.	4
Artículo 2. Identificación.	4
Artículo 3. Referente profesional y ejercicio profesional.	4
Artículo 4. Currículo.	4
Artículo 5. Módulos profesionales y unidades formativas.	4
Artículo 6. Accesos al ciclo formativo.	5
Artículo 7. Accesos desde el ciclo a otros estudios.	5
Artículo 8. Convalidaciones y exenciones.	5
Artículo 9. Correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia. .	5
Artículo 10. Profesorado.	5
Artículo 11. Espacios y equipamientos.	6
DISPOSICIONES ADICIONALES.	7
Disposición adicional primera.–Equivalencias del título.	7
Disposición adicional segunda.–Otras capacitaciones profesionales.	7
DISPOSICIÓN TRANSITORIA ÚNICA.	7
Proceso de transición y derechos del alumnado del título anterior.	7
DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA.	8
DISPOSICIONES FINALES.	8
Disposición final primera.–Implantación.	8
Disposición final segunda.–Entrada en vigor.	8
ANEXO 1.	9
REFERENTE PROFESIONAL.	9
A) Perfil profesional.	9
B) Sistema productivo.	11
ANEXO 2.	13
CURRÍCULO.	13
A) Objetivos generales del ciclo formativo.	13
B) Módulos profesionales.	14
a) Denominación, duración y secuenciación.	14
b) Desarrollo de módulos profesionales.	15
Módulo Profesional: Gestión de muestras biológicas.	15
Módulo Profesional: Técnicas generales de laboratorio.	21
Módulo Profesional: Biología molecular y citogenética.	27
Módulo Profesional: Fisiopatología general.	33

Módulo Profesional: Citología general	39
Módulo Profesional: Formación y orientación laboral	45
Módulo Profesional: Inglés I.....	52
Módulo Profesional: Necropsias	57
Módulo Profesional: Procesamiento citológico y tisular.....	62
Módulo Profesional: Citología ginecológica	68
Módulo Profesional: Proyecto de laboratorio de patología y citodiagnóstico.....	74
Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.....	78
Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo	83
ANEXO 3.....	86
UNIDADES FORMATIVAS	86
A) Organización de módulos en unidades formativas	86
B) Desarrollo de unidades formativas.....	89
ANEXO 4.....	115
CONVALIDACIONES Y EXENCIONES	115
ANEXO 5.....	115
CORRESPONDENCIA ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES Y UNIDADES DE COMPE- TENCIA	115
A) Correspondencia de las unidades de competencia con los Módulos Profesionales para su convalidación.	115
B) Correspondencia de los Módulos Profesionales con las unidades de competencia para su acreditación.....	116
ANEXO 6	116
PROFESORADO	116
A) Atribución Docente.....	116
B) Titulaciones equivalentes a efectos de Docencia.	117
C) Titulaciones requeridas para los Centros Privados.....	117
D) Titulaciones equivalentes para los Centros Privados.	117
ANEXO 7.....	118
ESPACIOS	118