



21/02/2022

Proyecto de Real Decreto XXX/2022, de XX de XXXX, por el que se actualizan 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, el Real Decreto 768/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Documentación y Administración Sanitarias y se fijan sus enseñanzas mínimas, el Real Decreto 769/2014 de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Higiene Bucodental y se fijan sus enseñanzas mínimas, y el Real Decreto 771/2014 de 12 de septiembre por el que se establece el título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico y se fijan sus enseñanzas mínimas, de la Familia profesional de Sanidad del Sistema Educativo.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, modificada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, dispone en su artículo 39.6 que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas. Aquellos aspectos del currículo, regulados por normativa básica, de los títulos de la formación profesional que requieran revisión y actualización podrán ser modificados por el Ministerio de Educación y Formación Profesional, previo informe del Consejo General de la Formación Profesional y del Consejo Escolar del Estado, manteniendo en todo caso el carácter básico del currículo resultante de dicha actualización.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.1 que la Administración General del Estado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 149.1.30.º de la Constitución y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Esta ley define la formación profesional como un conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las distintas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica, e incluye las enseñanzas propias de la formación profesional inicial, las acciones de inserción y reinserción laboral de los trabajadores, así como las acciones orientadas a la adquisición y actualización permanente de las competencias profesionales.

La ley establece, como uno de los fines del Sistema nacional de cualificaciones y formación profesional, promover una oferta formativa de calidad, actualizada y adecuada a los distintos destinatarios, de acuerdo con las necesidades de cualificación del mercado laboral y las expectativas personales de promoción profesional. Asimismo, establece el artículo 7.3 que los Ministerios de Educación y de Trabajo e Inmigración adecuarán, respectivamente, los módulos de los títulos de formación profesional y de los certificados de profesionalidad a las modificaciones de aspectos puntuales de las cualificaciones y unidades de competencia recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, aprobadas estas, conjuntamente



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

por los titulares de ambos ministerios, previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional.

En el Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, se establece el procedimiento de aprobación de las cualificaciones profesionales, a fin de agilizar la actualización de los títulos de formación profesional y los certificados de profesionalidad, a las necesidades de la economía y, por tanto, del mercado laboral y, en concreto, en su artículo 5, establece que los Ministerios de Educación, Cultura y Deporte, y de Empleo y Seguridad Social adecuarán, respectivamente, los módulos de los títulos de formación profesional y de los certificados de profesionalidad a las modificaciones de aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales y unidades de competencia.

Con estas bases, el sistema de formación profesional español tiene que responder con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas de la sociedad española, así como a las directrices de la Unión Europea en esta materia, actualmente recogidas en el Comunicado de Brujas y las Conclusiones de Riga.

Las instituciones de la UE, los Estados miembros, los países candidatos, los países del Espacio Económico Europeo, los interlocutores sociales y los proveedores europeos de la educación y formación profesional (EFP) han acordado una serie de resultados:

- Promover el aprendizaje en el trabajo en todas sus modalidades, haciendo especial hincapié en la formación de aprendices, mediante la participación de los interlocutores sociales, las empresas, las cámaras y los proveedores de EFP, y el estímulo a la innovación y el emprendimiento.
- Seguir desarrollando mecanismos de garantía de la calidad en consonancia con la Recomendación sobre el establecimiento de un Marco de Referencia Europeo de Garantía de la Calidad en la Educación y Formación Profesionales (EQAVET), y establecer bucles de información y retroalimentación continuas en los sistemas de formación profesional inicial (EFPI) y de formación profesional continua (EFPC) sobre la base de los resultados del aprendizaje.
- Mejorar el acceso de todos a la educación y formación profesionales y a las cualificaciones a través de sistemas más flexibles y permeables, en particular mediante la oferta de servicios integrados y eficientes de orientación y la validación del aprendizaje no formal e informal.
- Reforzar las competencias clave en los planes de estudios de EFP y ofrecer oportunidades más eficaces de adquirir o desarrollar esas capacidades por medio de la EFPI y la EFPC.
- Introducir enfoques sistemáticos y oportunidades de desarrollo profesional inicial y continuo de los profesores, formadores y tutores de EFP, tanto en un contexto educativo como en el lugar de trabajo.

El Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, define en el artículo 9 la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

Desde el organismo competente para ello (INCUAL) se ha realizado la actualización de determinadas cualificaciones profesionales adaptándolas a nuevos entornos profesionales y ello implica la consiguiente actualización de aquellos títulos de formación profesional que recogen dichas cualificaciones. Por ello, este real decreto actualiza los siguientes títulos de la Familia Profesional de Sanidad del Catálogo Nacional de Títulos:

- Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico.
- Técnico Superior en Documentación y Administración Sanitarias.
- Técnico Superior en Higiene Bucodental.
- Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico.

El artículo 1 del Real Decreto 498/2020, de 28 de abril, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Educación y Formación Profesional establece que el Ministerio de Educación y Formación Profesional es el Departamento de la Administración General del Estado encargado de la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia educativa y de formación profesional del sistema educativo y para el empleo en los términos previstos en dicho real decreto. Y en particular, en su artículo 5 establece que a la Secretaría General de Formación Profesional le corresponde el establecimiento y actualización de los títulos de formación profesional, cursos de especialización y certificados de profesionalidad. Por tanto, en base a esta regulación las referencias recogidas en las normas señaladas anteriormente al Ministerio de Empleo y Seguridad Social (actualmente Ministerio de Trabajo y Economía Social) han de entenderse referidas al Ministerio de Educación y Formación Profesional.

Asimismo, cabe mencionar que este real decreto se ajusta a los principios de buena regulación contenidos en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, y en la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, entre ellos los principios de necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia y eficiencia, en tanto que la misma persigue el interés general al facilitar la adecuación de la oferta formativa a las demandas de los sectores productivos, ampliar la oferta de formación profesional, avanzar en la integración de la formación profesional en el conjunto del sistema educativo y reforzar la cooperación entre las administraciones educativas, así como con los agentes sociales y las empresas privadas; no existiendo ninguna alternativa regulatoria menos restrictiva de derechos, resulta coherente con el ordenamiento jurídico y permite una gestión más eficiente de los recursos públicos. Del mismo modo, durante el procedimiento de elaboración de la norma se ha permitido la participación activa de los potenciales destinatarios a través del trámite de audiencia e información pública y quedan justificados los objetivos que persigue la ley.

En la tramitación de este real decreto se han cumplido los trámites establecidos en la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno, en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y en la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

Este real decreto se dicta al amparo de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.30ª. de la Constitución para la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales y normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

En el proceso de elaboración de este real decreto han sido consultadas las comunidades autónomas y han emitido informe el Consejo General de la Formación Profesional, el Consejo Escolar del Estado y el Ministerio de Política Territorial.

Este Real Decreto se enmarca en la Reforma 1: Plan de Modernización de la Formación Profesional. Proyecto 02. Componente 20 – Plan Estratégico de Impulso de la Formación Profesional, del Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia (PRTR).

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Educación y Formación Profesional y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día

DISPONGO:

Artículo primero. *Actualización del Real Decreto 767/2014, de 12 septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico y se fijan sus enseñanzas mínimas.*

El Real Decreto 767/2014, de 12 septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico y se fijan sus enseñanzas mínimas se modifica en los siguientes términos:

Uno: El artículo 2 queda redactado como sigue:

«**Artículo 2.** *Identificación.*

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

Denominación: Anatomía Patológica y Citodiagnóstico.

Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.

Duración: 2000 horas.

Familia Profesional: Sanidad.

Ramas de conocimiento: Ciencias. Ciencias de la Salud.

Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: P-5.5.4.

Nivel del Marco Español de Cualificaciones para la educación superior: Nivel 1 Técnico Superior.

Dos. El artículo 6 queda redactado como sigue:



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

«Artículo 6. Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

1. Cualificación profesional completa:

Anatomía patológica y citología SAN125_3 (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, actualizada por Orden PRE/2720/2015, de 7 de diciembre), 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:

a) Tanatopraxia SAN491_3 (Real Decreto 140/2011, de 4 de febrero, modificada parcialmente por Orden EFP/63/2021, de 21 de enero):

UC1608_3: Realizar extracciones de tejidos, prótesis, marcapasos y otros dispositivos contaminantes del cadáver.

b) Ensayos microbiológicos y biotecnológicos QUI020_3 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, actualizada por Orden PCI/756/2019 de 9 de julio):

UC0055_3: Realizar ensayos biotecnológicos, informando de los resultados.

c) Laboratorio de análisis clínicos SAN124_3 (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, por el que se establecen nuevas cualificaciones profesionales, que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos, que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional, y se actualizan determinadas cualificaciones profesionales de



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

las establecidas por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero):

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.

Tres. Se modifica parcialmente el anexo I en los módulos modificados en los siguientes términos:

«ANEXO I

Módulos profesionales

Módulo Profesional: Gestión de muestras biológicas.

Código: 1367

Equivalencia en créditos ECTS: 11

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



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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 las diferencias biológicas entre hombres y mujeres 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.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- 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.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

física, química y biológica.

Duración: 100 horas

Contenidos básicos:

Análisis de la estructura organizativa del sector sanitario:

- Sistemas sanitarios. Tipos. Sistemas sanitarios en España.
- Funciones, áreas y organización del trabajo en el laboratorio de análisis clínicos y 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.
- Presupuestos, contratación y administración de suministros y control del almacén.

Identificación de muestras biológicas:

- Muestras líquidas.
- Muestras de tejidos.
- Muestras citológicas.
- Características anatómicas de la región de extracción.
- Sustancias analizables.
- Errores en la manipulación preanalítica.
- Diferencias en cuanto a salud y enfermedad entre hombres y mujeres.

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

- Materiales utilizados para la extracción de muestras.
- Muestras sanguíneas.
- Técnicas de extracción sanguínea.
- Extracción venosa en modelo anatómico.
- 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.
- 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.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- Recursos tecnológicos de imagen para la obtención de muestras.
- Tipos de muestras obtenidas mediante procedimientos invasivos o quirúrgicos.
- Muestras de biobancos.
- 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.
- Métodos de conservación de las muestras.
- Sistemas de envasado, transporte y envío.
- Registro, codificación e identificación de la muestra para el transporte.

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

- Reactivos químicos, radiactivos y biológicos.
- Prevención del riesgo del trabajo con productos químicos, radiactivos y biológicos.
- 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.

Orientaciones pedagógicas.

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

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

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

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), d), e), f), g), h), i) y p) del ciclo formativo, y las competencias a), b), c), d), e), f), l) y n) del título.

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



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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

Módulo Profesional: Técnicas generales de laboratorio
Código: 1368
Equivalencia en créditos ECTS: 12

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.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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. Aplica las técnicas de espectrofotometría ultravioleta-visible, identificando los equipos y sus aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha detallado el fundamento de las técnicas basadas en los métodos de detección de radiación electromagnética del espectro ultravioleta-visible.
- b) Se han identificado los componentes de aparatos y equipos.
- c) Se han puesto a punto los equipos.
- d) Se han preparado los patrones y obtenido curvas de calibrado.
- e) Se han realizado mediciones a punto final.
- f) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso

6. 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.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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.

7. 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.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las distintas normas de calidad aplicables en el laboratorio clínico y en anatomía patológica.

b) Se han explicado las ventajas de la normalización y certificación de calidad.

c) Se han relacionado los elementos del sistema de calidad con la actividad del laboratorio.

d) Se han aplicado las normas de calidad.

e) Se han identificado los documentos empleados en un sistema de gestión de calidad.

f) Se han documentado los procedimientos de la actividad del laboratorio.

g) Se han identificado los tipos de auditoría relacionándolos con la evaluación de la calidad.

h) Se ha valorado la importancia de la gestión de la calidad en el laboratorio.

Duración: 110 horas



21/02/2022

Contenidos básicos:

Clasificación de materiales, equipos básicos y reactivos:

- Tipos de materiales y utilización.
- Limpieza, desinfección y esterilización del material de laboratorio.
- El agua de laboratorio.
- Reactivos químicos en el laboratorio clínico y en anatomía patológica.
- Equipos básicos utilizados en el laboratorio y en anatomía patológica.
- 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.
- Prevención del riesgo del trabajo con productos químicos, radiactivos y biológicos.
- 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.

Realización de disoluciones y diluciones:

- Medidas de masa mediante balanza de precisión.
- Medidas de volumen mediante material volumétrico.
- Cálculo y preparación de disoluciones.
- Cálculo y preparación de diluciones.
- Métodos electroquímicos: el pHmetro.
- Valoraciones ácido-base.
- Preparación de soluciones amortiguadoras.

Aplicación de procedimientos de separación de sustancias:

- Métodos básicos de separación.
- Métodos de separación electroforética.
- Interpretación de resultados de análisis instrumental.

Aplicación de técnicas de espectrofotometría ultravioleta-visible:

- Fundamento de las técnicas basadas en los métodos de detección de radiación electromagnética del espectro ultravioleta-visible.
- Componentes de aparatos y equipos.
- Preparación de patrones. Curvas de calibrado.
- Mediciones.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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

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

Realización de técnicas de microscopía y digitalización de imágenes:

- Componentes básicos de un microscopio óptico.
- 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 pedagógicas.

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

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

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

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), d), g), h), e i) del ciclo formativo, y las competencias d), e), f), m) y n) del título.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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

- La selección, limpieza y mantenimiento de materiales, instrumentos y equipos.
- La ejecución de actividades en la fase preanalítica, realizando disoluciones, diluciones y separaciones de componentes por centrifugación y electroforesis.
- La ejecución de actividades de control del trabajo realizado que tengan en cuenta actuaciones relativas al tratamiento estadístico y uso de las TIC.
- La secuenciación de actividades relativas a la seguridad y la prevención de riesgos en el laboratorio.
- La selección de técnicas de microscopía que permitan observar el grado de autonomía personal en las actuaciones relativas al procesado, archivo y envío de imágenes.
- La secuenciación de actividades de gestión de calidad en el laboratorio, analizando la documentación y las normas de calidad vigentes.

Módulo Profesional: Biología molecular y citogenética.

Código: 1369

Equivalencia en créditos ECTS: 11

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



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

estudios citogénéticos.

b) Se han seleccionado los tipos de medios y suplementos en función del cultivo que hay que realizar.

c) Se han realizado los procedimientos de puesta en marcha, mantenimiento y seguimiento del cultivo.

d) Se 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.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- 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.
- j) Se han manipulado los residuos de la electroforesis cumpliendo las normas de seguridad.

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.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- 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 endonucleasas 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.

Duración: 100 horas

Contenidos básicos:

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



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- Organización y funciones del laboratorio de citogenética y cultivo celular.
- Organización y funciones del 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 y sangre periférica.
- Técnicas de obtención, mantenimiento y propagación de cultivos.
- Determinación del número y viabilidad celular.
- Técnicas de citometría de flujo.

Aplicación de técnicas de análisis cromosómico:

- Técnica de obtención de extensiones cromosómicas.
- Métodos de tinción y bandeado cromosómico.
- Nomenclatura citogenética.
- Alteraciones cromosómicas.
- Diagnóstico prenatal: métodos y aplicaciones.
- 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.
- 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.

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

- Técnicas de PCR y variantes: PCR con transcriptasa inversa RT-PCR, PCR "in situ", multiplex PCR, PCR a tiempo real y PCR Nested.
- Técnicas de electroforesis en gel.
- Técnicas de visualización de fragmentos e interpretación de resultados.
- Aplicaciones diagnósticas y forenses de las técnicas de PCR.

Aplicación de técnicas de hibridación con sonda:

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



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

Determinación de métodos de clonación y secuenciación del ADN:

- Clonación: componentes y fases del procedimiento de clonación.
- Bioinformática: análisis de bases de datos de ADN y proteínas.
- Métodos de secuenciación de ADN.
- Tecnología CRISPR de edición genética.
- Aplicación de las técnicas de biología molecular en el diagnóstico clínico.
- Aplicaciones de las técnicas de biología molecular en medicina legal y forense.

Orientaciones pedagógicas.

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

La función de realización de análisis genéticos incluye aspectos como:

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

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

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

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales j), k) y l) del ciclo formativo, y las competencias f), g), l) y m) del título.

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

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



21/02/2022

Módulo Profesional: Necropsias
Código: 1379.
Equivalencia en créditos ECTS: 5

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.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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 de donantes para su envío al banco de córneas.

d) Se ha identificado la técnica de extracción de marcapasos para evitar su explosión durante la incineración o para su reciclaje y reutilización.

e) Se han detallado las técnicas para extracción de prótesis y fijaciones óseas, material contaminante u otros elementos para su reciclaje y reutilización.

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 la gestión de los residuos generados durante la extracción.

Duración: 35 horas

Contenidos básicos:

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.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- 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.
- Registro de imágenes de los cadáveres y órganos lesionados en los soportes establecidos.
- 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.
- Registro de las características físicas y las alteraciones morfológicas observadas.
- Procesado e identificación de piezas necrópsicas.
- Técnicas de microdisección láser.

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 de material de osteosíntesis, endoprótesis, exóprotesis, clavos intramedulares, material contaminante u otros elementos.
- Prevención de riesgos y gestión de residuos.



21/02/2022

Orientaciones pedagógicas.

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

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

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

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

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

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales o), p), q) y v) del ciclo formativo, y las competencias l), m), n) y ñ) del título.

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

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

Módulo Profesional: Procesamiento citológico y tisular.

Código: 1380

Equivalencia en créditos ECTS:13

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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 ha descrito el procesamiento de las muestras destinadas a su visualización con microscopio electrónico.

e) Se han descrito los mecanismos de producción de artefactos en las muestras.

f) Se ha seleccionado la técnica de descalcificación.

g) Se han descrito las características macroscópicas del órgano o biopsia.

h) Se ha preparado la pieza quirúrgica para la obtención de imágenes.

i) Se ha realizado el tallado del órgano o biopsia.

j) Se han aplicado las medidas de seguridad y prevención de riesgos físicos, químicos y biológicos.

k) 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:



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- 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, incluidos o congelados.
- 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 específica para cada situación.
- e) Se han preparado las soluciones de trabajo específicas para la técnica que hay que realizar.
- f) Se han descrito las técnicas de tinción para contraste en microscopía electrónica.
- g) Se ha aclarado, montado e identificado la preparación.
- h) Se han identificado posibles artefactos, su causa y la posibilidad de solución.
- i) Se han identificado y comprobado los criterios de calidad de la tinción.
- j) Se han etiquetado y archivado las preparaciones.

5. Aplica técnicas histoquímicas y enzimohistoquímicas, 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.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- 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 enzimohistoquímicas.
- 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 colocalización 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.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- i) Se ha detallado la preparación de bloques celulares.

Duración: 115 horas

Contenidos básicos:

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.
- Procesamiento de muestras destinadas a su visualización con microscopio electrónico.
- 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.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

Aplicación de técnicas histoquímicas y enzimo histoquímicas:

- 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 pedagógicas

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

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

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

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales d), e), f), g), l), m) n), t) y v) del ciclo formativo, y las competencias a), b), c), e), j), k), n) y p) del título.

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

- La identificación de materiales, equipos e instalaciones.
- La puesta a punto y el mantenimiento del procesador de tejidos.
- La preparación de reactivos y colorantes.
- La fijación y/o descalcificación de muestras biológicas.
- El tallado y la inclusión de muestras.
- La obtención de bloques de muestras de tejidos, siguiendo el proceso indicado.
- La realización de cortes con microtomos.
- La realización de las técnicas de tinción de las preparaciones histológicas y citológicas, su montaje y su observación.
- La obtención de imágenes macroscópicas y microscópicas de las muestras.

Módulo Profesional: Citología ginecológica.

Código:1381.

Equivalencia en créditos ECTS:10

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.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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 han descrito las técnicas de tinción y 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:



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- 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 registrado el resultado utilizando la terminología clínica integral, multilingüe de codificación y clasificación con mayor difusión.
- h) Se ha elaborado el informe con la terminología médico-clínica adecuada.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la histología y las características celulares de la mama.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- 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 correspondiente utilizando la terminología clínica integral, multilingüe de codificación y clasificación con mayor difusión.

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

Criterios de evaluación:

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

Duración: 100 horas.

Contenidos básicos:

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.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- 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 clamydias.
- 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.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- 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 pedagógicas.

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

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

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

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

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

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), ñ), s), t) y v) del ciclo formativo, y las competencias h), o) y p) del título.

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

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



Módulo Profesional: Citología general
Código: 1382.
Equivalencia en créditos ECTS: 10

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 clínica integral, multilingüe de codificación y clasificación de mayor difusión.

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.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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 clínica integral, multilingüe de codificación y clasificación de mayor difusión.

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 clínica integral, multilingüe de codificación y clasificación de mayor difusión.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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 clínica integral, multilingüe de codificación y clasificación de mayor difusión.

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.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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 clínica integral, multilingüe de codificación y clasificación de mayor difusión.

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 clínica integral, multilingüe de codificación y clasificación de mayor difusión.

Duración: 100 horas.

Contenidos básicos:

Análisis de imágenes citológicas del aparato respiratorio:

- Histología de aparato respiratorio.
- Métodos de exploración y obtención de muestras.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- 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:



21/02/2022

- 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 pedagógicas.

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

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

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

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Diagnóstico citológico.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), ñ), s), t) y v) del ciclo formativo, y las competencias i), o) y p) del título.

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

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



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

Artículo segundo. *Actualización del Real Decreto 768/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Documentación y Administración Sanitarias y se fijan sus enseñanzas mínimas.*

El Real Decreto 768/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Documentación y Administración Sanitarias y se fijan sus enseñanzas mínimas se modifica en los siguientes términos:

Uno: El artículo 2 queda redactado como sigue:

«Artículo 2. Identificación.

El título de Técnico Superior en Documentación y Administración Sanitarias queda identificado por los siguientes elementos:

Denominación: Documentación y Administración Sanitarias.

Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.

Duración: 2000 horas.

Familia Profesional: Sanidad.

Ramas de conocimiento: Ciencias. Ciencias de la Salud.

Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: P-3.5.4.

Nivel del Marco Español de Cualificaciones para la educación superior: Nivel 1 Técnico Superior.

Dos: El artículo 8 queda redactado como sigue:

«Artículo 8. Prospectiva del título en el sector o sectores.

Las administraciones educativas tendrán en cuenta, al desarrollar el currículo correspondiente, las siguientes consideraciones:

1. La información es un recurso fundamental para el funcionamiento de la organización sanitaria. Todas las actividades administrativas y clínico asistenciales que en ella se realizan implican el registro y almacenamiento de datos, el tratamiento de éstos y su transmisión posterior para su conversión en información; información que a su vez es almacenada, procesada y transmitida.
2. Esta información, que tratada adquiere valor añadido, se convierte así en un recurso estratégico que permite la toma de decisiones en las actividades y procesos que se desarrollan en la organización, el intercambio de datos e información con el exterior, la investigación sanitaria y la adquisición de una mayor capacidad de reacción ante los cambios y avances del entorno. En este contexto de sociedad basada en la información y la gestión del conocimiento, las organizaciones sanitarias y el sistema sanitario en general tienen la necesidad de un profesional emergente que reúna en su campo de actuación conocimientos sobre información y circuitos sanitarios y tecnologías de la información y la comunicación. El manejo de la documentación sanitaria,



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

requiere de unos conocimientos en patología y terminología clínica que permitan seleccionar adecuadamente los datos clínicos necesarios para ser codificados, mediante el sistema de clasificación de enfermedades, y también para encontrar información clínica en formato de base de datos, que junto con los grupos relacionados por el diagnóstico (GRD) se utilizan para el pago de los servicios desde el sistema público a sus centros asistenciales.

3. Actualmente las organizaciones sanitarias están haciendo un importante esfuerzo e inversión en el diseño e implantación de sistemas de información basados en la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, siendo la base de su desarrollo la historia clínica electrónica que reúne la información clínica y administrativa del paciente y cuya base estructural son los circuitos de la organización.
4. La figura de un técnico superior en Documentación y Administración Sanitarias habría de aunar los dos conocimientos que componen el concepto de sistema de información: tecnologías de la información y la comunicación e información sanitaria (que incluye circuitos, información clínica, historia clínica, bases de datos, organización de la información y de la actividad asistencial). En este sentido, ha de ser un profesional que esté en contacto directo con las áreas asistenciales de planificación y evaluación, y de informática, haciendo el papel de intermediario activo que propone soluciones a los problemas de información según las necesidades de los usuarios con las competencias asignadas.
5. La integración e interoperabilidad entre los diferentes sistemas de información sanitarios es clave para aumentar la calidad de la atención a los ciudadanos ya que permitirá una atención integral allí donde el paciente se encuentre (atención sanitaria transnacional) o a distancia (telemedicina), y también la integración de datos genéricos con datos clínicos e información de carácter poblacional (bioinformática). Para ello, es imprescindible la existencia de la historia clínica electrónica como base para conseguir entornos interoperables y llegar a una historia clínica compartida.
6. El intercambio de información sanitaria y la potenciación de los sistemas de soporte a la decisión clínica, junto con el intercambio de datos e información con el exterior, requiere un gran esfuerzo y trabajo dentro y fuera de las organizaciones, y no sólo en el ámbito meramente tecnológico. En este contexto, los técnicos superiores en Documentación y Administración Sanitarias deben dar apoyo a la construcción de ontologías a partir de la terminología médica que permitan definir conceptos clínicos para la recuperación de la información y el intercambio de datos, controlar la calidad e integridad de la información intercambiada en los diferentes ámbitos de atención, analizar, diseñar y rediseñar los procesos para estructurar la información del sistema, realizar perfiles de usuarios para establecer necesidades de información, y asistir y formar a los profesionales en los



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

cambios que se produzcan.

7. Las competencias atribuidas ya en el título anterior se amplían en dos nuevos ámbitos. Por una parte, complementándose con actividades del sector administrativo, adaptadas a las necesidades de las instituciones y de los servicios sanitarios, y por otra parte, dando atención directa al paciente/usuario. Ambas áreas de actividad se benefician decisivamente de los conocimientos en terminología clínica, documentación, organización y gestión sanitaria, de los que el propio título dota.

Tres. Se modifica parcialmente el anexo I en los módulos modificados en los siguientes términos:

«ANEXO I

Módulos Profesionales

Módulo Profesional: Codificación sanitaria.

Código: 1520.

Equivalencia en créditos ECTS: 10

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Realiza procesos de codificación de diagnósticos relacionados con enfermedades infecciosas y parasitarias, haciendo uso de la clasificación internacional de enfermedades en su edición vigente (CIE), aplicando la normativa específica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los diferentes estadios de evolución del proceso infeccioso.
- b) Se han asignado los códigos relacionados con enfermedad infecciosa o parasitaria, aplicando la secuencia correspondiente.
- c) Se han codificado los procesos infecciosos ocurridos tras la realización de un procedimiento.
- d) Se ha identificado las diferentes categorías clínicas para la codificación del VIH.
- e) Se han establecido los criterios de selección del diagnóstico principal para la codificación de enfermedades relacionadas o no con la infección por VIH.
- f) Se han identificado las normas de codificación del Coronavirus.

2. Realiza procesos de codificación de diagnósticos y de procedimientos relacionados con neoplasias, utilizando la clasificación internacional de enfermedades en su edición vigente (CIE), aplicando la normativa específica.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

Criterios de evaluación:

- a) Se ha aplicado la normativa general de codificación de neoplasias, detallando la localización anatómica y el comportamiento.
- b) Se ha identificado la existencia de tumores primarios y secundarios.
- c) Se han codificado los episodios relacionados con neoplasias de tejido linfático, hematopoyético y tumores neuroendocrinos.
- d) Se ha elegido la normativa específica adecuada en la selección del diagnóstico principal atendiendo al motivo de admisión.
- e) Se han recogido en el proceso de codificación las complicaciones relacionadas con el tratamiento.
- f) Se han codificado correctamente los procedimientos realizados.

3. Realiza procesos de codificación de diagnósticos relacionados con enfermedades sistémicas, trastornos mentales, y otras patologías, utilizando la clasificación internacional de enfermedades en su edición vigente (CIE), aplicando la normativa específica.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha codificado la diabetes atendiendo al tipo, complicaciones y manifestaciones agudas y crónicas de la misma, y otras patologías endocrinas.
- b) Se han codificado los trastornos mentales así como los intentos autolíticos.
- c) Se han codificado las dependencias a tóxicos, identificando las sustancias ingeridas, según los diferentes códigos de la CIE.
- d) Se han codificado las enfermedades del aparato genitourinario.
- e) Se han descrito las diferencias entre patología congénita y patología con origen en el periodo perinatal para su codificación.
- f) Se han codificado los procedimientos tanto diagnósticos como terapéuticos.

4. Realiza procesos de codificación de diagnósticos y procedimientos relacionados con enfermedades del aparato circulatorio, utilizando la clasificación internacional de enfermedades en su edición vigente (CIE), aplicando la normativa específica.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recogido en el proceso de codificación de las valvulopatías.
- b) Se ha determinado la existencia de relación entre la HTA y trastornos orgánicos.
- c) Se ha asignado el código en la codificación de la insuficiencia cardiaca, identificando el tipo y los factores que la producen.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- d) Se han secuenciado correctamente los diagnósticos en la codificación de los procesos relacionados con cardiopatía isquémica.
- e) Se han codificado los episodios relacionados con patología cerebrovascular.
- f) Se han registrado los procedimientos tanto diagnósticos como terapéuticos del aparato circulatorio que se han realizado.

5. Realiza procesos de codificación de diagnósticos relacionados con enfermedades del aparato respiratorio, utilizando la clasificación internacional de enfermedades en su edición vigente (CIE), aplicando la normativa específica.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado los tipos de neumonía.
- b) Se ha registrado el tipo de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), así como la presencia de reagudización y descompensación.
- c) Se han secuenciado correctamente los diagnósticos en la codificación de los procesos relacionados con el aparato respiratorio.
- d) Se ha determinado la intensidad o rapidez de aparición de la insuficiencia respiratoria, como criterio de asignación del código.
- e) Se ha codificado la situación de dependencia a máquinas de soporte respiratorio.

6. Realiza procesos de codificación de diagnósticos y procedimientos relacionados con enfermedades del aparato digestivo, utilizando la clasificación internacional de enfermedades en su edición vigente (CIE), aplicando la normativa específica.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado el tipo de hemorragia digestiva y su origen.
- b) Se ha extraído la información necesaria para la correcta codificación de hernias de la cavidad abdominal así como su tratamiento.
- c) Se ha identificado el origen de la hepatitis así como la presencia de encefalopatía hepática.
- d) Se ha registrado la etiqueta diagnóstica y de tratamiento relacionado con la vesícula y la vía biliar.
- e) Se han registrado los procedimientos tanto diagnósticos como terapéuticos del aparato digestivo que se han realizado.

7. Codifica los diagnósticos y procedimientos relacionados con embarazo, parto y puerperio, utilizando la clasificación internacional de enfermedades en su edición



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

vigente (CIE), aplicando la normativa específica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las diferencias entre parto eutócico y parto distócico.
- b) Se han secuenciado correctamente los diagnósticos en la codificación de los procesos relacionados con el embarazo, parto y puerperio.
- c) Se han registrado las alteraciones cronológicas de la gestación asignando el código correspondiente.
- d) Se ha codificado el resultado del parto.
- e) Se han listado las afecciones maternas que complican el embarazo, parto y puerperio.
- f) Se han registrado los procedimientos tanto diagnósticos como terapéuticos del embarazo, parto y puerperio.

Duración: 100 horas.

Contenidos básicos:

Realización de la codificación de enfermedades infecciosas y parasitarias:

- Infección.
- Enfermedades infecciosas de interés. Tuberculosis.
- Bacteriemia, sepsis y septicemia.
- Normas de codificación de las infecciones. Virus de inmunodeficiencia humana (VIH). Normas de codificación del VIH.
- Normas de codificación del Coronavirus.

Realización de la codificación de diagnósticos de neoplasias.

- Clasificación de las neoplasias según su comportamiento y localización anatómica.
- Normas generales de codificación de las neoplasias.
- Selección del diagnóstico principal.
- Complicaciones de las neoplasias.
- Codificación de procedimientos diagnósticos y terapéuticos.

Realización de la codificación de enfermedades sistémicas, trastornos mentales y otras patologías:

- Diabetes mellitus.
- Patología tiroidea.
- Trastornos mentales.
- Dependencias a tóxicos.
- Codificación de enfermedades del aparato genitourinario.
- Anomalías congénitas y enfermedades con origen en el periodo perinatal.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- Procedimientos diagnósticos y terapéuticos.

Realización de la codificación del aparato circulatorio.

- Enfermedad cardiaca valvular.
- HTA y enfermedad hipertensiva.
 - Hipertensión arterial (HTA).
 - Codificación de la HTA con patología sistémica asociada.
- Insuficiencia cardiaca/fallo cardiaco: normativa de codificación de la insuficiencia cardiaca.
- Cardiopatía isquémica.
 - Infarto agudo de miocardio (IAM). Episodio de cuidados.
 - Arterioesclerosis coronaria.
- Parada cardiorrespiratoria (PCR).
- Trastornos cerebrovasculares.
- Procedimientos diagnósticos y terapéuticos.

Realización de la codificación de enfermedades del aparato respiratorio.

- Neumonía.
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Normas específicas de codificación de la EPOC.
- Insuficiencia respiratoria.
- Hipertensión pulmonar y cor pulmonale.
- Edema agudo de pulmón.
- Derrame pleural.
- Procedimientos diagnósticos y terapéuticos.

Realización de la codificación de enfermedades del aparato digestivo.

- Úlceras del tracto gastrointestinal.
- Hemorragias digestivas.
- Peritonitis.
- Hernias abdominales.
- Complicaciones de ostomías.
- Hepatitis. Normativa específica de codificación.
- Cirrosis hepática y hepatopatías crónicas.
- Colecistitis y colelitiasis.
- Enfermedades pancreáticas.
- Procedimientos diagnósticos y terapéuticos digestivos.

Realización de la codificación de complicaciones del embarazo, parto y puerperio.

- Codificación del aborto.
- Prioridad en la secuencia de códigos en el embarazo, parto y puerperio.
- Utilización de cuartos y quintos dígitos.
- Cronopatías del embarazo.
- Cronopatías del parto.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- Parto normal:
 - Condiciones asociadas al parto normal.
 - Resultado del parto.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de codificación de datos clínicos y no clínicos de la documentación sanitaria.

La función de codificación de datos clínicos y no clínicos incluye aspectos:

- Identificación de las fuentes documentales utilizadas en el proceso de codificación.
- Extracción de la información necesaria para el proceso de codificación.
- Selección del diagnóstico principal y secuenciación de los diagnósticos en la codificación de los procesos.
- Selección de códigos de la clasificación internacional de enfermedades.
- Codificación de diagnósticos y procedimientos con la clasificación internacional de enfermedades.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en:

- Tratamiento documental.
- Unidades de documentación y codificación.
- Unidades de información sanitaria.
- Unidades de gestión hospitalaria.
- Unidades de calidad.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales g), n) y o) del ciclo formativo, y las competencias g), l), m) y s), del título.

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

- El proceso de codificación.
- La codificación con la clasificación internacional de enfermedades (CIE).
- La utilización de la normativa establecida en codificación de datos clínicos y no clínicos.

Módulo Profesional: Validación y explotación de datos.

Código: 1522.

Equivalencia en créditos ECTS:8

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Realiza análisis estadísticos mediante aplicaciones informáticas, aplicando los



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

procedimientos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha diseñado de forma correcta el proceso de obtención de una muestra representativa para el estudio de una población.
- b) Se han agrupado correctamente los datos, interpretando las frecuencias y obteniendo una representación gráfica de las mismas.
- c) Se han calculado los parámetros estadísticos que describen las características de una población o muestra.
- d) Se ha utilizado una herramienta informática para el tratamiento estadístico de datos clínicos y no clínicos.
- e) Se ha realizado un informe descriptivo sobre las características de la población o muestra, interpretando los parámetros estadísticos y las distintas representaciones gráficas.

2. Calcula correctamente los valores de probabilidad sobre una variable aleatoria que se distribuye de forma normal, interpretando los resultados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características de la distribución y curva normal y su aplicación al cálculo de probabilidades.
- b) Se ha comprobado la normalidad de una variable.
- c) Se ha calculado la probabilidad de un suceso aleatorio, tipificando previamente la variable, y utilizando las tablas que recogen dichos valores.
- d) Se ha relacionado el cálculo de los valores típicos con el concepto de desviación típica.
- e) Se han interpretado los valores 2σ de una tabla médica.

3. Participa en la construcción del sistema de información sanitario, registrando datos y aplicando la normativa adecuada.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha argumentado la importancia de su participación dentro del SIS.
- b) Se han descrito los elementos de un sistema de información clínico-asistencial.
- c) Se ha utilizado una aplicación específica para el registro de datos sanitarios.
- d) Se han identificado los aspectos y elementos a aplicar para validar los datos y conjunto de datos.
- e) Se han explicado los aspectos fundamentales de la normativa referente a la



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

protección de datos.

f) Se ha explicado el proceso para coordinar la función de registro de datos con otras funciones dentro de un centro sanitario.

g) Se han determinado los aspectos y las condiciones del control de calidad de los datos sanitarios.

4. Maneja la estructura, utilidades, validaciones y explotaciones del conjunto mínimo básico de datos (CMBD) identificando sus aplicaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las características del CMBD tanto a nivel hospitalario como de asistencia ambulatoria especializada.

b) Se han detallado las diferencias entre las variables clínicas y no clínicas del CMBD.

c) Se han considerado las validaciones que se han de realizar previo al envío del CMBD.

d) Se han identificado los usos y aplicaciones del CMBD, realizando explotaciones y análisis de datos utilizando herramientas informáticas.

e) Se ha identificado, analizado y aplicado la legislación referida al CMBD.

f) Se ha relacionado los envíos, destinatarios y periodicidad con que debe difundirse la información contenida en el CMBD.

5. Identifica los diferentes sistemas de clasificación de pacientes, relacionándolos con las aplicaciones de dichos sistemas en la gestión sanitaria.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el origen de los sistemas de clasificación de pacientes, así como sus fundamentos, necesidades y características.

b) Se han detallado los elementos necesarios para la elaboración de un sistema de clasificación de pacientes.

c) Se han especificado los diferentes modelos de clasificación de pacientes, describiendo las diferencias y similitudes existentes entre ellos.

d) Se han identificado los grupos de clasificación atípicos que deben ser revisados y validados.

e) Se ha reconocido la utilidad de los sistemas de clasificación de pacientes, integrando el concepto de peso y coste en el ámbito de la gestión sanitaria.

f) Se han descrito los distintos conceptos relacionados con producto hospitalario y el proceso de producción hospitalaria.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

g) Se ha medido el resultado del producto sanitario, considerando todos los elementos que lo conforma.

6. Selecciona las acciones que mejoren el proceso de explotación y validación de datos aplicando criterios de calidad en las tareas propias de su puesto de trabajo

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las tareas, responsabilidades, registros e interrelaciones de un proceso.

b) Se han descrito y analizado los principales modelos de gestión de calidad asistencial.

c) Se han diseñado los indicadores adecuados para medir un proceso.

d) Se ha analizado el resultado de los indicadores de un proceso.

e) Se han propuesto acciones encaminadas a la mejora del proceso.

f) Se ha encontrado documentación bibliográfica que evidencia buenas prácticas clínicas, aplicando criterios de búsqueda y seleccionando la mejor evidencia científica.

Duración: 70 horas.

Contenidos básicos:

Realización de análisis estadísticos:

- Elementos, estructura y diseño de un estudio estadístico.
- Extracción de una muestra. Métodos de muestreo y cálculo del tamaño de muestras.
- Tablas de distribución de datos cualitativos. Gráfico de barras. Tablas de doble entrada. Pruebas Chi cuadrado.
- Distribuciones de frecuencias: Agrupación de datos. Distribuciones acumuladas. Histograma. Polígono de frecuencias. Curva acumulativa. Otros gráficos.
- Medidas de posición central y variabilidad.
- Diagrama de cajas.
- Estadística bidimensional. Análisis de regresión lineal. Diagramas de dispersión.
- Herramientas informáticas para el tratamiento estadístico de datos clínicos.

Cálculo de los valores de probabilidad:

- Distribuciones de variables continuas.
- Métodos de cálculo de probabilidades, tablas de doble entrada y diagrama de árbol.
- Distribución Normal. Propiedades de la curva normal. Distribución normal tipificada. Valores típicos y desviación típica.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- Cálculo de probabilidad. Límites 2σ . Intervalos de confianza y nivel de significación.
- Contraste de hipótesis.
- Estructura y diseño de un informe estadístico.

Construcción de un sistema de información sanitario (SIS):

- Los sistemas de información sanitarios.
- Descripción de los elementos de un sistema de información clínico-asistencial. Aplicaciones específicas para el registro y explotación de datos clínico-asistenciales.
- Control de calidad de los datos sanitarios.
- Aspectos legales de los sistemas de información.
- Análisis de la estructura y utilidades del sistema de información sanitario del SNS y Comunidades Autónomas.

Manejo de la estructura, utilidades y validaciones del conjunto mínimo básico de datos (CMBD):

- Definición. Composición y características del CMBD.
- Legislación aplicable al CMBD.
- Comité Técnico del CMBD del Consejo Interterritorial.
- Requisitos básicos del CMBD. Calidad del CMBD.
- Usos y aplicaciones del CMBD.
- Explotación y validaciones.
- Envíos del CMBD. Periodicidad. Destinatarios.

Identificación de los sistemas de clasificación de pacientes.

- Origen. Medicare y Medicaid. Evolución de los sistemas de clasificación de pacientes.
- Fundamentos, características y necesidad de los sistemas de clasificación de pacientes.
- Información necesaria para su elaboración.
- Modelos de clasificación de pacientes: All Patient Diagnosis Relation Groups (APDRG) Modelos All Patient refined Diagnosis Relation Groups (APR-DRG) y International refined Diagnosis Relation Groups (IR-DRG)
- Estructura, jerarquía y algoritmos de clasificación. APGRD con información atípica ó inválida.
- El concepto de case-mix o casuística hospitalaria. Peso y coste de los GRDs.
- Aplicación de los sistemas de clasificación de pacientes en la gestión sanitaria. Producto hospitalario.

Calidad de la asistencia sanitaria.

- Historia y definición de la calidad en los servicios sanitarios. Necesidad de evaluar la calidad.
- Gestión por procesos.
- Modelos de gestión de calidad asistencial.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- Medición de la calidad. Indicadores.
- Índices, tasas, cuadros de mando.
- La seguridad del paciente.
- Modelos de gestión de calidad total.
- Acreditación y certificación.
- La investigación como garantía de calidad asistencial. Búsquedas bibliográficas en bases de datos sanitarios. Uso de la evidencia científica.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de análisis de datos y programas de calidad para el control y explotación de los datos sanitarios.

La función de validación y explotación de datos sanitarios incluyen aspectos como:

- Programas informáticos específicos de registro y análisis de los datos.
- Tratamiento estadístico y explotación de la base de datos.
- Sistemas de información y clasificación de pacientes.
- Gestión de la calidad.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en:

- Tratamiento documental.
- Gestión de pacientes.
- Unidades de documentación y codificación.
- Unidades de información sanitaria.
- Unidades de gestión hospitalaria.
- Unidades de calidad.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales h) e i) del ciclo formativo y las competencias h), i) y s) del título.

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

- La utilización de programas informáticos para el análisis estadístico.
- La explotación del conjunto mínimo de datos (CMBD).
- La medición del producto hospitalario.
- El análisis de los criterios para la mejora de la calidad asistencial.

Artículo tercero. *Actualización del Real Decreto 769/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Higiene Bucodental y se fijan sus enseñanzas mínimas.*

El Real Decreto 769/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Higiene Bucodental y se fijan sus enseñanzas mínimas se modifica en los siguientes términos:



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

Uno: El artículo 2 queda redactado como sigue:

«Artículo 2. Identificación.

El título de Técnico Superior en Higiene Bucodental queda identificado por los siguientes elementos:

Denominación: Higiene Bucodental.

Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.

Duración: 2000 horas.

Familia Profesional: Sanidad.

Ramas de conocimiento: Ciencias. Ciencias de la Salud.

Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: P-3.5.4.

Nivel del Marco Español de Cualificaciones para la educación superior: Nivel 1 Técnico Superior

Dos: El artículo 8 queda redactado del siguiente modo:

«Artículo 8. Prospectiva del título en el sector o sectores.

Las Administraciones educativas tendrán en cuenta, al desarrollar el currículo correspondiente, las siguientes consideraciones:

1. La caries dental es una de las enfermedades más prevalente en el mundo y la alteración bucodental más habitual, junto con las aftas bucales y la enfermedad periodontal. Los expertos aseguran que las enfermedades bucodentales descienden cuanto mejores son los hábitos de higiene y prevención, así en los últimos años, su frecuencia está disminuyendo gracias a los programas de salud oral, a una mayor atención dental y a la utilización del flúor. En lo que se refiere a los países más desarrollados, la OMS indica que la caries afecta a entre el 60% y el 90% de la población escolar y a la mayoría de los adultos.
2. Los programas de salud bucodental destacan la necesidad de abordar factores de riesgo modificables, como son los hábitos de higiene, el consumo de azúcares y el tabaquismo, siendo este uno de los retos más importantes en los próximos años para estos profesionales. Como miembros de equipos multidisciplinares de salud pública deberán recoger datos acerca del estado de la cavidad oral, para su utilización clínica o epidemiológica, potenciar la educación sanitaria de forma individual o colectiva, difundir las recomendaciones sanitarias sobre dieta y salud bucodental e insistir en la enseñanza de la higiene y de la prevención de procesos patológicos.
3. En España, actualmente, la salud bucodental infantil tiene una cobertura mejorable y sobre todo, tiene una oferta desigual entre territorios, a pesar de los



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

avances y esfuerzos realizados por los diferentes servicios de salud de las Comunidades Autónomas, que, mediante el desarrollo de programas específicos orientados a mejorar la situación y mediante la aplicación de los mismos, están consiguiendo incrementar la cobertura de los servicios de salud bucodental en la población infantil, lo cual se está traduciendo en mejoras notables de los indicadores de salud dental. Estos datos señalan la importancia y el futuro de este profesional como educador sanitario.

4. Los avances en el ámbito técnico-asistencial exigen un profesional formado para colaborar con el equipo multidisciplinar en el tratamiento y seguimiento del paciente o usuario. Algunas de las actuaciones más relevantes son la aplicación de fluoruros tópicos en sus distintas formas, de acuerdo con la política de fluoración de cada Comunidad Autónoma y de las necesidades individuales, la colocación y retirada de hilos retractores, el sellado de fisuras con técnicas no invasivas, el pulido de obturaciones eliminando los eventuales excesos en las mismas, colocación y retirada del dique de goma, la realización de tartrectomías cuando se detecten cálculos, y la eliminación de tinciones extrínsecas mediante pulido dentario.
5. Por último, se constata una tendencia en aumento de la demanda de la atención bucodental motivada por la tendencia en descenso de la pérdida de piezas dentales, la disminución de la producción y secreción de saliva que aparece en el envejecimiento y el incremento en la ingesta de determinados medicamentos, como tranquilizantes, ansiolíticos, antidepresivos, antihistamínicos, que producen sequedad de boca. Existen además factores de riesgo de caries y enfermedad periodontal en la población, que requieren un tratamiento del paciente multidisciplinar. El higienista actuará en labores de apoyo y soporte de las técnicas odontológicas, en la realización de tartrectomías y en la instrucción de las técnicas de profilaxis bucodental. Actualmente, la OMS estima que estos tratamientos representan de media entre el 5% y el 10% del gasto sanitario de la mayoría de los países de ingresos altos, y está por encima de los recursos de muchos países en desarrollo.

Tres: Se modifica parcialmente el anexo I en los módulos modificados en los siguientes términos:

«ANEXO I

Módulos Profesionales

Módulo Profesional: Recepción y logística en la clínica dental.

Código: 0730.

Equivalencia en créditos ECTS: 7



21/02/2022

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Organiza las actividades de la clínica y unidad de salud bucodental, analizando la carga de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha organizado el trabajo teniendo en cuenta la asistencia prevista, los medios, los recursos y las necesidades del equipo de trabajo.
- b) Se han utilizado las instalaciones y los equipos en las actividades de preparación y finalización diaria del servicio de la clínica.
- c) Se ha introducido correctamente la información propia de la actividad diaria en las bases informáticas según criterios predefinidos.
- d) Se han elaborado listados y resúmenes de actividades clínicas y de gestión del servicio o clínica dental.
- e) Se ha gestionado el tratamiento y la eliminación adecuada de distintos tipos de residuos.
- f) Se ha valorado el orden y la meticulosidad en el desarrollo del trabajo.

2. Aplica procesos para la recepción de pacientes, relacionando sus demandas con el servicio que se va a prestar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las fases y operaciones del proceso de atención y prestación del servicio con los recursos humanos.
- b) Se han identificado los factores que determinan la calidad de atención y prestación del servicio.
- c) Se ha determinado el proceso de preparación del paciente para la prestación del servicio.
- d) Se han aplicado técnicas para recibir a pacientes y a otras personas en la recepción del servicio o clínica dental.
- e) Se han aplicado procedimientos para la citación de pacientes según el protocolo establecido.
- f) Se han realizado actividades propias de la recepción de una clínica dental como gestión del correo o paquetes y atención al teléfono.
- g) Se ha informado a las personas de forma clara, correcta y adaptada a cada caso.
- h) Se han elaborado correctamente presupuestos sobre los tratamientos a realizar.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- i) Se han detallado los datos mínimos que debe contener la factura.
- j) Se ha preparado información sobre las diferentes modalidades de pago.
- k) Se han aplicado técnicas para el cobro de servicios. Se han desarrollado las estrategias de marketing para el mantenimiento y captación de posibles clientes o usuarios.
- l) Se ha mostrado en todo momento una actitud de respeto hacia los pacientes y el equipo de trabajo.

3. Gestiona ficheros de pacientes manejando aplicaciones informáticas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características y aplicaciones de bases de datos de clínicas dentales.
- b) Se han registrado datos de pacientes en aplicaciones informáticas.
- c) Se han manejado bases de datos para la obtención de productos como listados o resúmenes de actividades.
- d) Se han actualizado bases de datos.
- e) Se han realizado copias de seguridad según las frecuencias establecidas en los protocolos.
- f) Se ha verificado que se han utilizado las bases de datos respetando la normativa vigente.
- g) Se ha aplicado la legislación y normativa sobre protección de datos.

4. Gestiona la documentación clínica, identificando los documentos en función de las necesidades y del tipo de servicio clínico implicado.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características de los documentos de clínicas y servicios dentales de la red pública y privada.
- b) Se han clasificado documentos en función de las actividades que van a realizar.
- c) Se han cumplimentado documentos siguiendo los protocolos establecidos.
- d) Se han registrado datos en la historia clínica.
- e) Se han elaborado informes de tratamientos realizados.
- f) Se ha utilizado el consentimiento informado cuando procede.
- g) Se han tramitado documentos.
- h) Se han archivado y custodiado documentos siguiendo las normas establecidas.
- i) Se ha cumplido la normativa legal vigente.
- j) Se ha respetado la confidencialidad de los datos durante el uso de los



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

documentos.

k) Se han identificado los registros necesarios que responden al sistema de calidad.

5. Realiza la preparación y puesta en marcha de equipos, identificando sus condiciones de utilización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los principales elementos de cada equipo.
- b) Se han identificado las funciones y condiciones de uso de los distintos equipos y maquinaria.
- c) Se han desarrollado protocolos de puesta en marcha y apagado de equipos y maquinaria.
- d) Se han programado las actividades de limpieza y desinfección.
- e) Se ha distribuido el instrumental y el material esterilizado.
- f) Se ha cumplido el plan de revisiones de equipos para mantenerlos operativos.
- g) Se han interpretado las instrucciones y las fichas de seguridad de los equipos para mantener sus condiciones de uso.

6. Organiza la adquisición y almacenamiento de material e instrumental, aplicando técnicas de gestión.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los procesos de la compraventa y almacenamiento de productos.
- b) Se han identificado las características y condiciones de almacenamiento del instrumental, productos y materiales propios de una clínica dental.
- c) Se ha realizado el control de existencias en almacenes y áreas de trabajo.
- d) Se han formulado pedidos de productos y materiales según pautas establecidas y en circunstancias diferentes.
- e) Se ha comprobado en la recepción del material y los productos, las cantidades y el estado de los mismos.
- f) Se han observado las condiciones de utilización y conservación de productos y materiales.
- g) Se ha distribuido y colocado el material y los productos en los almacenes.
- h) Se ha gestionado la documentación correspondiente a la compra, venta y almacenado de productos.
- i) Se han identificado los diferentes tipos de IVA y su aplicación en el ámbito del



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

servicio o la clínica dental.

7. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de materiales, productos, equipos e instrumental de una clínica o servicio de salud bucodental.

b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la clínica dental.

c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, productos, equipos e instrumental de una clínica o servicio de salud bucodental.

d) Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

Duración: 60 horas.

Contenidos básicos:

Organización de las actividades en la unidad o clínica dental:

- Servicios y clínicas para la asistencia dental.
- Equipo de profesionales de una clínica dental.
- Instalaciones y dependencias de una clínica dental.
- Gestión de residuos de una clínica dental.
- Programación del trabajo de una unidad o gabinete.
- Programas de gestión de clínica dental y bases de datos.

Aplicación de procesos para la recepción de pacientes:

- Procesos de atención a personas en la recepción de la clínica o servicio de salud bucodental.
- Comunicación verbal y no verbal.
- Técnicas de comunicación.
- Procesos de atención de las actividades propias de la recepción de una clínica dental.
- Citación de pacientes.
- Elaboración de presupuestos.
- Facturación de servicios.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- Estrategias de marketing relacionadas con las clínicas y servicios de salud bucodental. Financiación.

Gestión de ficheros de pacientes:

- Aplicaciones informáticas para el manejo de datos de pacientes.
- Gestión de datos de pacientes.
- Legislación y normativa vigente.

Gestión de la documentación clínica:

- Organización sanitaria.
- Documentos clínicos.
- Historia clínica. Apartados y documentos que incluye.
- Custodia de documentos.
- Condiciones de cumplimentación.
- Normativa.
- Tipos de historias clínicas.
- Otros documentos sanitarios.
- Documentación correspondiente a los sistemas de gestión de calidad propios de clínicas dentales.
- Cumplimentación y tramitación de documentos.
- Legislación vigente en materia de documentación, protección de datos y derechos y obligaciones.

Realización de la preparación y puesta en marcha de equipos:

- Equipamiento de una clínica dental.
- Control de la limpieza, desinfección y esterilización. Sistemas de reposición de instrumental en gabinetes.
- Técnicas de mantenimiento de equipos.
- Riesgos laborales y precauciones asociados al manejo de equipamiento.

Organización de la adquisición y almacenamiento de material e instrumental:

- Instrumental, productos y materiales básicos en una clínica dental.
- Gestión de compras.
- Tipos de IVA y su aplicación en el servicio o clínica dental.
- Gestión de almacenes sanitarios.
- Gestión de pedidos.
- Riesgos laborales y precauciones asociados al uso y manipulación de productos.

Normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Riesgos personales y ambientales en clínicas dentales. Identificación de riesgos. Factores y situaciones de riesgo:
 - Factores físicos del entorno de trabajo. Protección radiológica.
 - Factores químicos del entorno de trabajo.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- Factores biológicos. Protección biológica. Vacunaciones.
- Factores psicosociales.
- Seguridad en clínicas dentales:
 - Determinación de medidas de prevención de riesgos laborales. Medidas de prevención y protección ante riesgos. Medios y equipos de protección individual. Prevención y protección colectiva. Señalización.
 - Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas y equipos.
 - Situaciones de emergencia propias de una clínica dental. Sistemas de actuación. Botiquines.
 - Normativa de prevención de riesgos laborales en clínicas dentales.
- Gestión ambiental. Gestión de residuos:
 - Clasificación y almacenamiento. Tratamiento y recogida de residuos.
 - Normativa reguladora de la gestión de residuos. Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
 - Métodos y normas de orden y limpieza.
 - Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de organización de las actividades en la unidad o clínica dental, su puesta en marcha, la recepción de los usuarios y la gestión de materiales y equipos, así como el mantenimiento y aplicación de normas de prevención de riesgos.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Organización de las actividades en la unidad o clínica dental.
- Procesos de recepción y atención de pacientes.
- Gestión de ficheros de pacientes y de documentación clínica.
- Preparación y puesta en marcha de equipos.
- Adquisición y almacenamiento de material e instrumental.
- Aplicación de normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Programación de actividades y recepción de usuarios en actividades de equipos de atención primaria.
- Programación de la actividad diaria, preparación y recepción de usuarios en unidades de higiene bucodental de atención especializada.
- Programación de la actividad, recepción de usuarios y logística de gabinetes de higiene bucodental.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- Programación de la actividad diaria, recepción de usuarios y logística en clínicas dentales.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), n) y s) del ciclo formativo, y las competencias a), b), c), d), e), m), n), o), r) y t) del título.

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

- La descripción de las características de la unidad o gabinete bucodental.
- La recepción e información al usuario mediante técnicas de simulación o psicodrama.
- El manejo de documentos, ficheros y aplicaciones informáticas específicas.
- La logística de una unidad dental.
- La descripción de los equipos interdisciplinarios y el papel del higienista.
- La elaboración de informes bucales.
- La aplicación de normas de prevención y protección ambiental.

Se requiere coordinación estrecha con el módulo de Exploración de la cavidad oral.

Módulo Profesional: Estudio de la cavidad oral.

Código: 0731.

Equivalencia en créditos ECTS: 12

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Define la secuencia cronológica de la formación y erupción dentaria, relacionándola con las fases del desarrollo embriológico.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diferenciado las fases del desarrollo embriológico humano.
- b) Se han identificado las estructuras embriológicas de cabeza y cuello.
- c) Se han identificado las características embriológicas dentarias.
- d) Se ha secuenciado cronológicamente la erupción dentaria.
- e) Se han caracterizado la morfología de los grupos dentarios.
- f) Se han descrito los sistemas de nomenclatura dentaria.
- g) Se ha identificado la histología de las estructuras bucodentales.
- h) Se han clasificado las distintas relaciones oclusales e intermaxilares.

2. Reconoce las estructuras anatómicas de cabeza y cuello describiendo sus características morfológicas.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las estructuras óseas de cráneo y cara.
- b) Se han localizado los músculos craneofaciales.
- c) Se han localizado los paquetes vasculonerviosos craneofaciales.
- d) Se han localizado los componentes del sistema linfático.
- e) Se han localizado las glándulas salivales y tiroideas.
- f) Se ha descrito la anatomía de la cavidad bucal.
- g) Se ha descrito la articulación temporomandibular.

3. Valora el funcionamiento del aparato estomatognático relacionándolo con su fisiología.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las principales estructuras implicadas en la respiración.
- b) Se han relacionado las estructuras bucodentales con la fonación.
- c) Se han identificado las relaciones de las estructuras bucodentales con la salivación y deglución.
- d) Se ha descrito la dinámica mandibular.
- e) Se han descrito los procesos de masticación, deglución y fonación.
- f) Se ha comprobado mediante exploración física el funcionamiento del aparato estomatognático.
- g) Se han realizado pruebas funcionales de la secreción salival.

4. Caracteriza lesiones cariosas, relacionándolas con los factores etiopatogénicos y clínicos.

Criterios de evaluación

- a) Se ha identificado el proceso de formación y patogenia de la placa bacteriana.
- b) Se ha descrito la etiopatogenia, clínica y evolución de las lesiones cariosas.
- c) Se ha clasificado la caries según sus factores etiopatogénicos.
- d) Se han definido las repercusiones locales, regionales y sistémicas de la caries dental.
- e) Se ha relacionado la influencia de la dieta en la aparición de caries.
- f) Se han realizado pruebas específicas de determinación de la susceptibilidad individual a la caries.
- g) Se han enumerado las pautas de prevención de la caries.
- h) Se han descrito las pruebas diagnósticas para la identificación de la caries.
- i) Se han identificado las variedades clínicas de caries más agresivas.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

5. Reconoce la enfermedad periodontal, relacionándola con los factores etiopatogénicos y clínicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las estructuras anatómicas comprometidas en el proceso clínico de la enfermedad periodontal.
- b) Se ha descrito la etiopatogenia, la clínica y la evolución de las lesiones en enfermedad periodontal, así como sus factores de riesgo.
- c) Se han definido los tipos y las causas de los cálculos dentales.
- d) Se ha clasificado la enfermedad periodontal según sus factores etiopatogénicos.
- e) Se han clasificado las repercusiones clínicas locales, regionales y sistémicas de la periodontitis.
- f) Se han identificado las características de la periimplantitis y mucositis periimplantaria.
- g) Se han enumerado las pautas de prevención de la periodontitis.
- h) Se han descrito las pruebas diagnósticas para el reconocimiento de la EP.

6. Identifica alteraciones propias de la cavidad bucodental, relacionándolas con sus características patológicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado las lesiones elementales de la mucosa bucodental.
- b) Se han identificado lesiones en los tejidos dentarios.
- c) Se han descrito las neoformaciones benignas bucodentales.
- d) Se han clasificado las enfermedades bacterianas, víricas y fúngicas de la cavidad bucal.
- e) Se ha descrito la patología dentaria pre-eruptiva y post-eruptiva.
- f) Se han enumerado los traumatismos dentales y esqueléticos.
- g) Se han clasificado los tipos de maloclusión dental y sus consecuencias clínicas.
- h) Se han enumerado las manifestaciones bucodentales del cáncer bucodental.
- i) Se han descrito las posibilidades preventivas y terapéuticas en cada caso.

7. Identifica alteraciones de la cavidad bucodental relacionándolas con patología sistémica.

Criterios de evaluación:



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- a) Se han identificado los datos significativos patológicos bucodentales y extraorales de la anamnesis de la historia clínica.
- b) Se han descrito patologías sistémicas con repercusión directa en el sistema estomatognático.
- c) Se han relacionado signos y síntomas bucodentales con la afectación del estado general del paciente.
- d) Se han descrito las lesiones patognomónicas de mucosa bucodental, lingual y de tejidos blandos en las enfermedades de origen extra bucodental.
- e) Se han identificado lesiones secundarias del cáncer en la cavidad bucodental.
- f) Se han descrito los principales fármacos de tratamiento odontológico y fármacos cuyos efectos secundarios comprometan la salud bucodental.
- g) Se han relacionado signos y síntomas bucodentales vinculados al envejecimiento.

8. Identifica factores de riesgo en pacientes especiales, relacionándolos con la asistencia prestada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las enfermedades sistémicas que condicionarán el tratamiento odontológico.
- b) Se han clasificado tratamientos dentales según el riesgo de sangrado y su repercusión en pacientes anticoagulados.
- c) Se ha descrito el correcto manejo del paciente anticoagulado en operatoria dental.
- d) Se han clasificado los procedimientos dentales en los que está indicada la profilaxis antibiótica de endocarditis infecciosa.
- e) Se han diseñado protocolos de actuación odontológica en situaciones especiales como embarazo, encamados y drogodependencias.
- f) Se han descrito los tipos de discapacidades y sus consideraciones terapéuticas.
- g) Se ha diseñado un plan de tratamiento individualizado en función de las condiciones fisiológicas y patológicas del paciente.
- h) Se han descrito las posibilidades preventivas y terapéuticas en cada caso.

Duración: 110 horas.

Contenidos básicos:

Identificación de la formación y erupción dentaria:

- Embriología maxilofacial.
- Morfología dental.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- Morfología caduca.
- Morfología definitiva.
- Grupos dentarios.
- Oclusión dental.

Reconocimiento anatómico de la región craneofacial:

- Osteología de cráneo y cara.
- Miología craneofacial.
- Articulaciones craneales, faciales y ATM.
- Boca: anatomía, histología y fisiología.

Valoración funcional del aparato estomatognático:

- Anatomía y fisiología de la fonación.
- Anatomía y fisiología de la deglución.
- Salivación.

Reconocimiento de lesiones cariosas:

- Biofilm. Placa bacteriana.
- Mecanismo de formación de la caries. Factores de riesgo.
- Clasificación de las lesiones cariosas.
- Variedades clínicas más agresivas.
- Diagnóstico de la caries.
- Odontogramas.

Reconocimiento de la enfermedad periodontal:

- Anatomía y fisiología del periodonto.
- Patogenia de la enfermedad periodontal. Factores de riesgo.
- Cálculos dentales.
- Gingivitis.
- Periodontitis.
- Mucositis y periimplantitis.
- Instrumental y equipo en la exploración y tratamiento de EP.

Identificación de lesiones de la cavidad bucodental en relación con características patológicas:

- Lesiones elementales de los tejidos blandos.
- Principales enfermedades de la cavidad bucal.
- Patología dentaria.
- Maloclusiones.

Identificación de alteraciones de la cavidad bucodental en relación con patologías sistémicas:

- Principales alteraciones sistémicas con manifestaciones bucodentales.
- Farmacología odontológica.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

Identificación de factores de riesgo en pacientes especiales:

- Atenciones odontológicas en pacientes con patología sistémica.
- Paciente anticoagulado.
- Actuaciones odontológicas específicas.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de valoración y registro de las características anatómicas, fisiológicas y patológicas de la cavidad bucodental.

La definición de esta función incluye aspectos como:

- La identificación anatómica de la región craneofacial y de la formación y erupción dentaria.
- La valoración funcional del aparato estomatognático.
- El reconocimiento de lesiones cariosas y de la enfermedad periodontal.
- La identificación de lesiones de la cavidad bucodental, de alteraciones de la cavidad bucodental relacionadas con patologías sistémicas y de factores de riesgo en pacientes especiales.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Atención primaria.
- Unidades de higiene bucodental de atención especializada.
- Gabinetes de higiene bucodental.
- Clínicas dentales.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales e), f) y g) del ciclo formativo, y las competencias e), f) y t) del título.

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

- El reconocimiento de las características anatómicas de la región craneofacial y de las piezas dentales.
- La realización de valoraciones funcionales del aparato estomatognático.
- El reconocimiento de lesiones cariosas y de la enfermedad periodontal.
- Los procesos para la identificación de lesiones de la cavidad bucodental.
- La relación de las alteraciones de la cavidad bucodental con patologías sistémicas.
- El reconocimiento de factores de riesgo en pacientes especiales.

Se requiere coordinación estrecha con los módulos de Exploración de la cavidad oral, Intervención bucodental y Fisiopatología general.



21/02/2022

**Módulo Profesional: Exploración de la cavidad oral.
Código: 0732.**

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Verifica el funcionamiento del equipo dental, describiendo las características de sus componentes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las partes del equipo dental y sus componentes.
- b) Se han determinado las funciones del equipo.
- c) Se han detallado y comprobado los movimientos del sillón.
- d) Se han montado y desmontado los elementos adaptables al sillón.
- e) Se ha adaptado el instrumental rotatorio al equipo y se ha comprobado su funcionamiento.
- f) Se ha preparado el material necesario para el mantenimiento del equipo.
- g) Se han realizado las operaciones de mantenimiento del equipo.
- h) Se han cumplido los criterios de calidad en cada fase del proceso.

2. Prepara el instrumental y el material del gabinete bucodental, seleccionando técnicas de desinfección y esterilización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han enumerado las vías de entrada de microorganismos en el organismo.
- b) Se han clasificado las medidas preventivas para evitar la infección.
- c) Se ha definido la limpieza, desinfección y esterilización.
- d) Se han preparado los materiales de barrera utilizados en un gabinete dental.
- e) Se ha realizado la limpieza y desinfección del instrumental.
- f) Se han efectuado operaciones de embolsado.
- g) Se ha esterilizado el instrumental usado en el gabinete según protocolos.
- h) Se han valorado los resultados de los test de control de la esterilización.
- i) Se ha valorado el orden y limpieza en todas las fases del proceso.

3. Identifica actitudes y estados emocionales en pacientes, aplicando principios básicos de psicología general.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito actitudes y estados emocionales ligados a la atención



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

bucodental.

- b) Se han descrito técnicas comunicativas en el proceso de información.
- c) Se ha seleccionado la técnica comunicativa en función de las actitudes y estados emocionales detectados.
- d) Se ha descrito el perfil psicológico de los niños y preadolescentes.
- e) Se han descrito las características psicológicas de los adultos.
- f) Se ha descrito el perfil psicológico de las personas de edad avanzada.
- g) Se han seleccionado las actuaciones de apoyo psicológico y de atención a la persona con discapacidad.
- h) Se ha valorado el interés y la preocupación por atender las necesidades de los usuarios.

4. Realiza la anamnesis identificando los distintos tipos de pacientes, así como la exploración de la cavidad bucodental y sus características.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido la posición ergonómica del higienista y la colocación del paciente.
- b) Se han identificado actitudes y estados emocionales en los distintos tipos de pacientes.
- c) Se han diferenciado los datos significativos de la anamnesis bucodental.
- d) Se han reconocido los signos de la exploración normal.
- e) Se han descrito las técnicas de exploración y se ha identificado el material necesario.
- f) Se han aplicado técnicas de exploración facial, bucal, dental, oclusal y periodontal.
- g) Se han cumplimentado las patologías detectadas y los índices obtenidos en los documentos de registro.
- h) Se han obtenido imágenes para la historia clínica mediante fotografía digital.
- i) Se ha observado una actitud cuidadosa en las fases del proceso.

5. Aplica técnicas para la obtención de imágenes de radiodiagnóstico dental, seleccionando parámetros radiológicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los rayos X, su interacción con la materia y la formación de la imagen radiológica.
- b) Se han enumerado las características físicas de los equipos y haces de rayos



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

X.

- c) Se han tipificado las magnitudes, medidas y equipos de medida de la radiación.
- d) Se ha posicionado al paciente según la técnica que se va a utilizar.
- e) Se han preparado los materiales y equipos necesarios.
- f) Se ha seleccionado la técnica para la obtención de la imagen.
- g) Se han realizado técnicas de revelado de película radiográfica.
- h) Se ha realizado el tratamiento digital de la imagen.

6. Aplica medidas de radioprotección y calidad del radiodiagnóstico dental, interpretando la normativa específica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los efectos biológicos de las radiaciones ionizantes.
- b) Se ha enumerado la normativa, la legislación y los requisitos técnico-administrativos en instalaciones de radiodiagnóstico dental.
- c) Se ha definido la protección radiológica básica.
- d) Se han clasificado las medidas de protección radiológica específica de radiodiagnóstico dental.
- e) Se han observado las medidas de protección en las simulaciones relacionadas con el radiodiagnóstico.
- f) Se ha cumplimentado la documentación según la normativa.
- g) Se han establecido los criterios de calidad en radiodiagnóstico.
- h) Se han interpretado los resultados del programa de garantía de calidad.

7. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de materiales, productos, equipos e instrumental de una clínica o servicio de salud bucodental.
- b) Se han aplicado las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de las distintas actividades y en cada área del trabajo en la clínica dental.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, productos, equipos e instrumental de una clínica o servicio de salud bucodental.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- e) Se han clasificado los residuos generales para su retirada selectiva.
- f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

Duración: 75 horas.

Contenidos básicos:

Verificación del funcionamiento del equipo dental:

- Partes del equipo: sillón odontológico, unidad odontológica, columna, sistemas de aspiración y evacuación, lámpara operatoria. pedal, compresores y taburete.
- Funciones del sillón.
- Movimientos del sillón.
- Elementos adaptables.
- Funcionamiento del instrumental rotatorio.
- Cuidados generales del equipo.
- Criterios de calidad en cada fase del proceso.

Preparación de instrumental y material:

- Microorganismos potencialmente patógenos.
- Prevención de infecciones.
- Limpieza, desinfección y esterilización.
- Limpieza, desinfección, empaquetado, esterilización y control de calidad.

Identificación de actitudes y estados emocionales en pacientes:

- Necesidades específicas de atención:
 - Atención en la infancia y la adolescencia.
 - Necesidades y atención al adulto.
 - Necesidades y atención al anciano.
- Información al usuario: selección de la información.
- Comunicación: conductas empáticas y asertivas.

Realización de anamnesis y exploración bucodental:

- Posición de trabajo y control postural.
- Anamnesis bucodental.
- Exploración orofacial:
 - Preparación del área de trabajo.
 - Técnicas de exploración.
 - Maniobras básicas en la técnica a cuatro manos.
 - Signos de exploración normal.
 - Criterios patológicos de exploración bucodental.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- Documentos para el registro.
- Fotografía digital.
- Criterios actitudinales en el proceso.

Aplicación de técnicas para la obtención de imágenes de radiodiagnóstico dental:

- Fundamentos de radiología.
- Aplicaciones de las radiaciones ionizantes.
- Características de los equipos y haces de rayos X.
- Técnicas radiológicas dentales.
- Técnicas de revelado.

Aplicación de medidas de radioprotección y calidad en radiodiagnóstico dental:

- Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes.
- Magnitudes y medida de la radiación.
- Radioprotección:
 - Normativa y legislación básica en instalaciones de radiodiagnóstico.
 - Protección radiológica básica.
 - Protección radiológica específica en instalaciones de radiodiagnóstico dental.
 - Programa de garantía de calidad.
 - Requisitos técnicos administrativos.
 - Necesidades específicas de atención.
 - Información al usuario.
 - Comunicación.

Aplicación de normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Riesgos personales y ambientales en clínicas dentales.
- Identificación de los riesgos:
 - Factores físicos del entorno de trabajo. Protección radiológica.
 - Factores químicos del entorno de trabajo.
 - Factores biológicos. Protección biológica. Vacunaciones.
 - Factores psicosociales.
- Seguridad en clínicas dentales:
 - Aplicación de medidas de prevención de riesgos laborales. Medidas de prevención y protección ante riesgos. Medios y equipos de protección individual. Prevención y protección colectiva. Señalización
 - Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas y equipos.
 - Situaciones de emergencia propias de una clínica dental. Sistemas de actuación. Botiquines.
- Normativa de prevención de riesgos laborales en clínicas dentales. Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Gestión ambiental.
- Gestión de residuos:
 - Clasificación y almacenamiento. Tratamiento y recogida de residuos.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- Normativa reguladora de la gestión de residuos. Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
- Métodos y normas de orden y limpieza.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de exploración de la cavidad bucodental. La definición de esta función incluye aspectos como:

- La verificación del funcionamiento del equipo dental y la preparación del instrumental y del material de la unidad.
- Realización de la anamnesis y la exploración bucodental.
- Realización de radiografías dentales, aplicando medidas de radioprotección y calidad en radiodiagnóstico dental.
- La detección de actitudes y estados emocionales en los usuarios.
- La aplicación de normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en la exploración de la cavidad bucodental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Atención primaria.
- Unidades de higiene bucodental de atención especializada.
- Gabinetes de higiene bucodental.
- Clínicas dentales.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales e), f), g), h), m), o), p), s) y u) del ciclo formativo, y las competencias f), g), j), l), m), p), r), s) y t), del título.

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

- Procedimientos para la verificación del funcionamiento del equipo dental.
- Preparación del instrumental y del material de la unidad.
- Detección de actitudes y estados emocionales en los usuarios mediante técnicas de simulación o psicodrama.
- Procedimientos para la realización de la anamnesis y la exploración bucodental.
- Realización de simulaciones para la obtención de radiografías dentales.
- Aplicación de medidas de radioprotección y calidad en radiodiagnóstico dental y otras normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en la exploración de la cavidad bucodental.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

Se requiere coordinación estrecha con los módulos de Recepción y logística en la clínica dental, Intervención bucodental y Estudio de la cavidad oral.

Módulo Profesional: Conservadora, periodoncia, cirugía e implantes.

Código: 0736.

Equivalencia en créditos ECTS: 8

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Aplica técnicas de ayuda en la realización de obturaciones en dientes deciduos y definitivos, relacionándolas con la extensión de la caries.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la extensión de la caries en las superficies que hay que obturar.

b) Se ha descrito la secuencia de la intervención.

c) Se han clasificado los distintos tipos de material de obturación.

d) Se ha preparado el instrumental necesario para anestesiar al paciente.

e) Se ha preparado el material e instrumental necesario para realizar la obturación.

f) Se ha aislado el campo operatorio.

g) Se ha instrumentado siguiendo la secuencia operatoria de las obturaciones.

h) Se han identificado defectos en la obturación.

i) Se ha realizado el proceso con precisión, orden y método.

2. Aplica técnicas de ayuda en los tratamientos endodóncicos en dientes temporales y definitivos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la afectación pulpar en la dentición temporal y permanente.

b) Se ha descrito la secuencia de la intervención.

c) Se han diferenciado los distintos tipos de materiales de sellado de conductos.

d) Se ha preparado el instrumental necesario para anestesiar al paciente.

e) Se ha preparado el material e instrumental necesario para realizar la endodoncia.

f) Se ha aislado el campo operatorio.

g) Se ha instrumentado siguiendo la secuencia operatoria de la endodoncia.

h) Se ha realizado el proceso con precisión, orden y método.

3. Aplica técnicas de ayuda para eliminar tinciones dentarias intrínsecas, relacionándolas con el proceso de blanqueamiento dental.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los distintos tipos de tinciones dentarias intrínsecas.
 - b) Se han analizado las causas que provocan tinciones dentarias intrínsecas.
 - c) Se ha descrito la secuencia de la intervención.
 - d) Se han clasificado los distintos tipos de materiales de blanqueamientos.
 - e) Se ha preparado el material y el instrumental para eliminar las tinciones dentarias intrínsecas.
 - f) Se ha instrumentado siguiendo la secuencia operatoria del blanqueamiento dental.
 - g) Se ha aplicado de forma tópica los elementos de blanqueamiento dental.
 - h) Se han establecido pautas de seguimiento y control del proceso.
 - i) Se ha realizado el proceso con precisión, orden y método.
4. Aplica técnicas de ayuda en periodoncia, interpretando procedimientos de intervención.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los distintos tipos de intervenciones en periodoncia.
 - b) Se han aplicado técnicas de control microbiológico preoperatorio.
 - c) Se ha descrito la secuencia de las distintas intervenciones.
 - d) Se ha clasificado el instrumental en operatoria periodontal.
 - e) Se ha mantenido el campo operatorio iluminado y seco.
 - f) Se ha preparado el instrumental para las intervenciones periodontales.
 - g) Se ha instrumentado siguiendo la secuencia operatoria.
 - h) Se ha realizado el proceso con precisión, orden y método.
5. Aplica técnicas de ayuda en extracciones dentarias y cirugía bucodental seleccionado el instrumental y el material.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la secuencia de la intervención.
- b) Se ha clasificado el instrumental de extracción dentaria.
- c) Se ha clasificado el instrumental para intervenciones de cirugía bucodental.
- d) Se han identificado las diferencias entre los fórceps de arcada superior e inferior.
- e) Se han identificado las diferencias entre los botadores de arcada superior e inferior.
- f) Se ha preparado el instrumental para realizar una extracción.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- g) Se han definido las instrucciones al paciente para el periodo postoperatorio.
- h) Se ha instrumentado en la extracción de terceros molares incluidos.
- i) Se ha instrumentado en la extracción de caninos incluidos.

6. Aplica técnicas de ayuda en la colocación de implantes, seleccionando el instrumental.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diferenciado las partes de un implante.
- b) Se ha descrito la secuencia de la intervención.
- c) Se ha identificado el instrumental para colocar implantes.
- d) Se ha preparado el material para anestesiarse al paciente.
- e) Se han aplicado técnicas específicas de asepsia.
- f) Se ha instrumentado en la colocación del implante.
- g) Se ha preparado el instrumental necesario para realizar la toma de impresión
- h) Se ha preparado el instrumental necesario para la colocación de la prótesis.

Duración: 75 horas.

Contenidos básicos:

Aplicación de técnicas de ayuda en la realización de obturaciones de dientes deciduos y definitivos:

- Extensión de la caries.
- Descripción de la intervención.
- Materiales de obturación.
- Material e instrumental de anestesia.
- Instrumental de obturaciones.
- Aislamiento de campo.
- Técnicas de instrumentación.
- Identificación de defectos en la obturación.
- Criterios de calidad en la realización de técnicas de ayuda en las obturaciones.

Aplicación de técnicas de ayuda en los tratamientos endodóncicos en dientes temporales y definitivos:

- Identificación de existencia de la lesión pulpar.
- Descripción de la intervención.
- Materiales utilizados en el tratamiento de conductos.
- Material de anestesia.
- Instrumental utilizado en el tratamiento y sellado de conductos.
- Apicoformación.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- Aislamiento de campo.
- Técnicas de instrumentación.
- Criterios de calidad en la realización de técnicas de ayuda en el tratamiento de conductos.

Aplicación de técnicas de ayuda en la eliminación de tinciones dentales intrínsecas:

- Definición de tinciones dentales intrínsecas.
- Etiología de las tinciones.
- Descripción de la intervención.
- Materiales utilizados en el blanqueamiento dental.
- Instrumental utilizado en el blanqueamiento dental.
- Técnicas de instrumentación.
- Aplicación tópica de elementos del blanqueamiento.
- Seguimiento y control.
- Criterios de calidad en la realización de técnicas de ayuda en la eliminación de tinciones dentales intrínsecas.

Aplicación de técnicas de ayuda en periodoncia:

- -Desinfección de la cavidad bucodental.
- -Descripción de la intervención.
- -Instrumental utilizado.
- -Campo operatorio.
- -Preparación del instrumental.
- -Técnicas de instrumentación.
- -Criterios de calidad en la realización de técnicas de ayuda en periodoncia.

Aplicación de técnicas de ayuda en extracciones dentarias y cirugía bucodental:

- Secuencia en la extracción dentaria.
- Clasificación y diferenciación del instrumental utilizado en las extracciones dentarias.
- Botadores.
- Fórceps.
- Clasificación del instrumental utilizado en cirugía bucodental.
- Preparación del instrumental para extracción.
- Instrucciones postoperatorias.
- Instrumentación en extracción de terceros molares incluidos.
- Instrumentación en la extracción de caninos incluidos.

Aplicación de técnicas de ayuda en la colocación de implantes:

- Partes de un implante.
- Secuencia de la intervención.
- Instrumental utilizado en la colocación de implantes.
- Material de anestesia.
- Desinfección de la cavidad bucodental.
- Técnicas de instrumentación.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- Instrumental utilizado en la toma de impresión-y colocación de prótesis sobre implantes.
- Cajas de cirugía implantaria.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de aplicación de técnicas odontológicas propias o de ayuda dentro del equipo de salud bucodental.

La definición de esta función incluye aspectos como:

- Complimentación de la documentación clínica del usuario.
- Selección y preparación de materiales y equipos en función de la intervención.
- Ayuda en la realización de técnicas de odontología conservadora.
- Participación dentro del equipo de salud bucodental en la realización de técnicas periodontales.
- Colaboración en la realización de técnicas quirúrgicas, extracción de piezas dentales y colocación de implantes.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Atención primaria.
- Unidades de higiene bucodental de atención especializada.
- Gabinetes de higiene bucodental.
- Clínicas dentales.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales j), k), m), n), ñ), o), p), r), s), t) y u) del ciclo formativo, y las competencias f), j), k), l), m), n), ñ), o), p), r), s) y t) del título.

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

- Selección y preparación del instrumental y los materiales para la realización de tratamientos conservadores, periodoncia, técnicas quirúrgicas e implantes.
- Selección y preparación del instrumental y los materiales para el tratamiento de conductos y la eliminación de tinciones dentales intrínsecas.
- Aplicación de técnicas de ayuda en intervenciones conservadoras y de periodoncia.
- Aplicación de técnicas de ayuda en extracciones dentarias y cirugía bucodental.
- Aplicación de técnicas de ayuda en la colocación de implantes.
- Adquisición de una visión global sobre las fases de los diferentes tratamientos.



21/02/2022

Se requiere coordinación estrecha con el módulo de Prótesis y ortodoncia.

Módulo Profesional: Prótesis y ortodoncia.

Código: 0737.

Equivalencia en créditos ECTS: 8

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Cumplimenta la ficha clínica, identificando los distintos registros diagnósticos en prótesis y ortodoncia.

Criterios de evaluación:

- a) Se han registrado los datos más significativos de la ficha clínica protésica.
- b) Se ha clasificado la documentación relativa al paciente del tratamiento en curso.
- c) Se han descrito las características anatómicas, funcionales y sociales del paciente edéntulo o parcialmente edéntulo.
- d) Se han relacionado las alteraciones del paciente con patología esquelética y dentaria.
- e) Se han definido las funciones y características de los medios diagnósticos fotográficos, radiográficos e informáticos.
- f) Se ha asociado el protocolo de actuación a cada técnica.
- g) Se ha registrado el seguimiento del tratamiento finalizado.

2. Prepara equipos y materiales para tomas de impresión y comprueba los resultados obtenidos, relacionando las técnicas con los tipos de prótesis.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características de los materiales y el instrumental para la toma de impresiones.
- b) Se han relacionado los tipos de materiales y el instrumental con las características de la toma de impresión.
- c) Se han establecido los protocolos para la toma de impresión.
- d) Se han aplicado las normas de seguridad e higiene dirigidas al paciente y al profesional.
- e) Se ha comprobado que la impresión obtenida satisface los criterios de fiabilidad y calidad.
- f) Se han aplicado los protocolos de desinfección, envasado y etiquetado del producto para proceder a su embalaje y entrega.
- g) Se ha elaborado un informe del proceso que permite comprobar la trazabilidad



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

de los materiales utilizados.

3. Planifica la elaboración del modelo y los registros de oclusión, relacionando las técnicas de trabajo con el tipo de modelo y registro demandado.

Criterios de evaluación:

a) Se han enumerado las características de los materiales empleados para la confección y el estudio del molde.

b) Se han enumerado las características de los materiales empleados para la obtención de registros de oclusión.

c) Se han seleccionado los distintos tipos de materiales e instrumental para la elaboración del molde y el registro de mordida.

d) Se han establecido los protocolos de actuación en cada técnica.

e) Se ha comprobado que las reproducciones obtenidas satisfacen los criterios de calidad.

f) Se han tipificado las condiciones de envío al laboratorio de los registros obtenidos, para su finalización protésica según prescripciones del facultativo.

g) Se ha elaborado un informe del proceso que permite comprobar la trazabilidad de los materiales utilizados.

h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

i) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

4. Comprueba la adaptación y determina la conservación de la prótesis, relacionando el resultado final con las necesidades del usuario.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las características técnicas de las prótesis removibles completas, parciales y fijas.

b) Se han determinado las características de la adaptación protésica.

c) Se han utilizado equipos y aplicaciones informáticas para el diseño de prótesis dentales.

d) Se han seleccionado las pruebas de verificación en función del tipo de prótesis.

e) Se ha comprobado la retención y estabilidad de la prótesis.

f) Se ha identificado la información necesaria para el buen uso y la higiene correcta de la prótesis.

g) Se ha elaborado un plan de acomodación a la prótesis dental.

h) Se ha establecido un protocolo en la atención de urgencias protésicas.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

5. Define el procedimiento de ayuda al tratamiento, relacionando las características fisiopatológicas del usuario con las características del aparato de ortodoncia que se va a implantar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las características técnicas de los dispositivos ortodóncicos u ortopédicos.
- b) Se han enumerado las características anatómicas, fisiopatológicas oclusales y sociales que hay que valorar en un paciente o usuario.
- c) Se ha registrado la información obtenida del estado de salud del paciente o usuario en el soporte correspondiente.
- d) Se ha relacionado la documentación fotográfica, radiografías, cefalometrías y modelos con la exploración clínica.
- e) Se ha relacionado el estado de salud del paciente con las características del aparato que se va a implantar.
- f) Se han determinado las actuaciones de ayuda para el tratamiento, a partir de registros diagnósticos específicos.
- g) Se han relacionado las repercusiones del tratamiento ortodóncico en la vida cotidiana.
- h) Se han determinado los criterios acerca de la decisión de extracción de dientes deciduos.

6. Adapta el aparato de ortodoncia y define su protocolo de conservación, interpretando técnicas de ajuste y mantenimiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el instrumental, el equipo y los materiales para la colocación y retirada de los dispositivos ortodóncicos.
- b) Se han utilizado aplicaciones informáticas para el ajuste de los dispositivos terapéuticos.
- c) Se han definido los métodos complementarios de rehabilitación oclusal.
- d) Se han realizado operaciones de mantenimiento de la aparatología ortodóncica.
- e) Se ha determinado el protocolo de higiene bucodental domiciliaria en dispositivos fijos y/o removibles.
- f) Se han definido las acciones que hay que realizar en el proceso de adaptación según la edad y capacidad de los pacientes o usuarios.
- g) Se han descrito estrategias para la realización autónoma de su actividad.

Duración: 75 horas.



21/02/2022

Contenidos básicos:

Cumplimentación de la ficha clínica:

- Paciente edéntulo y parcialmente edéntulo: características anatomofisiológicas.
- Odontogramas.
- Instrumental para la realización de fotografías.
- Cefalometría.

Preparación del material y los equipos para la toma de impresión:

- Impresiones preliminares y definitivas.
- Preparación de equipos e instrumental según los tipos de prótesis.
- Preparación de equipos e instrumental según los tipos de ortodoncia.

Planificación de la elaboración de modelos y registros de oclusión:

- Materiales de confección de modelos.
- Tipos de materiales en registros de oclusión.

Adaptación y conservación de la prótesis:

- Prótesis PR completa.
- Prótesis PPR.
- Prótesis mixtas.
- Prótesis fija.
- Aplicaciones informáticas para el diseño de prótesis.
- Mantenimiento e higiene de la aparatología protésica.

Procedimiento de ayuda al tratamiento:

- Indicaciones para tratamiento ortodóncico: ortodoncia preventiva, ortodoncia interceptiva y tratamientos ortodóncicos definitivos.
- Diagnóstico.
- Dispositivos ortodóncicos.

Adaptación y conservación del aparato de ortodoncia:

- Material, instrumental y equipos para colocación y retirada de dispositivos ortodóncicos.
- Complicaciones derivadas del tratamiento ortodóncico.
- Mantenimiento de la aparatología ortodóncica.
- Adiestramiento del usuario en la higiene bucodental domiciliar de los dispositivos ortodóncicos.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de aplicación de técnicas de ayuda odontológica en prótesis e implantes



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

dentro del equipo de salud bucodental.

La definición de esta función incluye aspectos como:

- Complimentación de la documentación clínica del usuario.
- Selección y preparación de materiales y equipos en función de la intervención.
- Realización de técnicas de ayuda odontológica en la obtención de prótesis fijas y removibles.
- Participación dentro del equipo de salud bucodental en la realización de técnicas de ortodoncia fija y removible.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Unidades de higiene bucodental de atención especializada.
- Gabinetes de higiene bucodental.
- Clínicas dentales.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales j), k), m), n), o), p), q), r), s), t) y u) del ciclo formativo, y las competencias f), k), j), l), m), n), o), p), q), r) y t) del título.

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

- La selección y preparación del instrumental y los materiales.
- La aplicación de técnicas de ayuda en obtención de prótesis fijas y removibles.
- La aplicación de técnicas de ayuda en ortodoncia en niños, adolescentes y adultos.

Se requiere coordinación estrecha con el módulo de Conservadora, periodoncia, cirugía e implantes.

Artículo cuarto. *Actualización del Real Decreto 771/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico y se fijan sus enseñanzas mínimas.*

El Real Decreto 771/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico y se fijan sus enseñanzas mínimas se modifica en los siguientes términos:

Uno: El artículo 2 queda redactado como sigue:

«Artículo 2. Identificación.

El título de Técnico Superior en Laboratorio clínico y biomédico queda identificado por los siguientes elementos:



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

Denominación: Laboratorio clínico y biomédico.
Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.
Duración: 2000 horas.
Familia Profesional: Sanidad.
Ramas de conocimiento: Ciencias. Ciencias de la Salud.
Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: P-5.5.4.
Nivel del Marco Español de Cualificaciones para la educación superior: Nivel 1
Técnico Superior.

Dos. El artículo 6 queda redactado como sigue:

«Artículo 6. *Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.*

1. Cualificación profesional completa:

Laboratorio de análisis clínicos SAN124_3 (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, por el que se establecen nuevas cualificaciones profesionales, que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos, que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional, y se actualizan determinadas cualificaciones profesionales de las establecidas por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero), 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.

UC0371_3: Realizar análisis de bioquímica clínica en muestras biológicas humanas.

UC0372_3: Realizar análisis microbiológicos e identificar parásitos en muestras biológicas humanas.

UC0373_3: Realizar análisis hematológicos y genéticos en muestras biológicas humanas y procedimientos para obtener hemoderivados.

UC0374_3: Realizar técnicas inmunológicas de aplicación en las distintas áreas del laboratorio de análisis clínicos.

2. Cualificaciones profesionales incompletas:

a) Anatomía patológica y citología SAN125_3 (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, actualizada por Orden PRE/2720/2015, de 7 de diciembre):

UC0375_3: Gestionar una unidad de un laboratorio de anatomía patológica y citología.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

UC0381_3: Aplicar técnicas de inmunohistoquímica, inmunofluorescencia y biología molecular, bajo la supervisión del facultativo.

b) Ensayos microbiológicos y biotecnológicos QUI020_3 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, actualizada por Orden PCI/756/2019 de 9 de julio):

UC0055_3: Realizar ensayos biotecnológicos, informando de los resultados.

Tres. Se modifica parcialmente el anexo I en los módulos modificados en los siguientes términos:

«ANEXO I

Módulos profesionales

Módulo Profesional: Gestión de muestras biológicas.

Código: 1367

Equivalencia en créditos ECTS: 11

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.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- 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 las diferencias biológicas entre hombres y mujeres 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



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

Duración: 100 horas

Contenidos básicos:

Análisis de la estructura organizativa del sector sanitario:

- Sistemas sanitarios. Tipos. Sistemas sanitarios en España.
- Funciones, áreas y organización del trabajo en el laboratorio de análisis clínicos y 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.
- Presupuestos, contratación y administración de suministros y control del almacén.

Identificación de muestras biológicas:

- Muestras líquidas.
- Muestras de tejidos.
- Muestras citológicas.
- Características anatómicas de la región de extracción.
- Sustancias analizables.
- Errores en la manipulación preanalítica.
- Diferencias en cuanto a salud y enfermedad entre hombres y mujeres.

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

- Materiales utilizados para la extracción de muestras.
- Muestras sanguíneas.
- Técnicas de extracción sanguínea.
- Extracción venosa en modelo anatómico.
- 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.
- 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.
- Recursos tecnológicos de imagen para la obtención de muestras.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- Tipos de muestras obtenidas mediante procedimientos invasivos o quirúrgicos.
- Muestras de biobancos.
- 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.
- Métodos de conservación de las muestras.
- Sistemas de envasado, transporte y envío.
- Registro, codificación e identificación de la muestra para el transporte.

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

- Reactivos químicos, radiactivos y biológicos.
- Prevención del riesgo del trabajo con productos químicos, radiactivos y biológicos.
- 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.

Orientaciones pedagógicas.

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

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

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

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), d), e), f), g), h), i) y p) del ciclo formativo, y las competencias a), b), c), d), e), f), l) y n) del título.

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



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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

Módulo Profesional: Técnicas generales de laboratorio
Código: 1368
Equivalencia en créditos ECTS: 12

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



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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).



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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.

Se han cumplimentado informes técnicos de análisis utilizando un soporte digital.

g) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.

5. Aplica las técnicas de espectrofotometría ultravioleta-visible, identificando los equipos y sus aplicaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha detallado el fundamento de las técnicas basadas en los métodos de detección de radiación electromagnética del espectro ultravioleta-visible.

b) Se han identificado los componentes de aparatos y equipos.

c) Se han puesto a punto los equipos.

d) Se han preparado los patrones y obtenido curvas de calibrado.

e) Se han realizado mediciones a punto final.

f) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.

6. 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



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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.

7. 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.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las distintas normas de calidad aplicables en el laboratorio clínico y en anatomía patológica.

b) Se han explicado las ventajas de la normalización y certificación de calidad.

c) Se han relacionado los elementos del sistema de calidad con la actividad del laboratorio.

d) Se han aplicado las normas de calidad.

e) Se han identificado los documentos empleados en un sistema de gestión de calidad.

f) Se han documentado los procedimientos de la actividad del laboratorio.

g) Se han identificado los tipos de auditoría relacionándolos con la evaluación de la calidad.

h) Se ha valorado la importancia de la gestión de la calidad en el laboratorio.

Duración: 110 horas

Contenidos básicos:



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

Clasificación de materiales, equipos básicos y reactivos:

- Tipos de materiales y utilización.
- Limpieza, desinfección y esterilización del material de laboratorio.
- El agua de laboratorio.
- Reactivos químicos en el laboratorio clínico y en anatomía patológica.
- Equipos básicos utilizados en el laboratorio y en anatomía patológica.
- 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.
- Prevención del riesgo del trabajo con productos químicos, radiactivos y biológicos.
- 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.

Realización de disoluciones y diluciones:

- Medidas de masa mediante balanza de precisión.
- Medidas de volumen mediante material volumétrico.
- Cálculo y preparación de disoluciones.
- Cálculo y preparación de diluciones.
- Métodos electroquímicos: el pHmetro.
- Valoraciones ácido-base.
- Preparación de soluciones amortiguadoras.

Aplicación de procedimientos de separación de sustancias:

- Métodos básicos de separación.
- Métodos de separación electroforética.
- Interpretación de resultados de análisis instrumental.

Aplicación de técnicas de espectrofotometría ultravioleta-visible:

- Fundamento de las técnicas basadas en los métodos de detección de radiación electromagnética del espectro ultravioleta-visible.
- Componentes de aparatos y equipos.
- Preparación de patrones. Curvas de calibrado.
- Mediciones.

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



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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

Realización de técnicas de microscopía y digitalización de imágenes:

- Componentes básicos de un microscopio óptico.
- 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 pedagógicas.

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

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

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

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), d), g), h), e i) del ciclo formativo, y las competencias d), e), f), m) y n) del título.

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



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- La selección, limpieza y mantenimiento de materiales, instrumentos y equipos.
- La ejecución de actividades en la fase preanalítica, realizando disoluciones, diluciones y separaciones de componentes por centrifugación y electroforesis.
- La ejecución de actividades de control del trabajo realizado que tengan en cuenta actuaciones relativas al tratamiento estadístico y uso de las TIC.
- La secuenciación de actividades relativas a la seguridad y la prevención de riesgos en el laboratorio.
- La selección de técnicas de microscopía que permitan observar el grado de autonomía personal en las actuaciones relativas al procesado, archivo y envío de imágenes.
- La secuenciación de actividades de gestión de calidad en el laboratorio, analizando la documentación y las normas de calidad vigentes.

Módulo Profesional: Biología molecular y citogenética.

Código: 1369

Equivalencia en créditos ECTS: 11

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 citogénéticos.
- b) Se han seleccionado los tipos de medios y suplementos en función del cultivo



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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.

j) Se han manipulado los residuos de la electroforesis cumpliendo las normas de seguridad.

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.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

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 endonucleasas 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.

Duración: 100 horas

Contenidos básicos:

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

- Organización y funciones del laboratorio de citogenética y cultivo celular.
- Organización y funciones del laboratorio de biología molecular.
- Normas de manipulación del material estéril. Técnica aséptica.



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- 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 y sangre periférica.
- Técnicas de obtención, mantenimiento y propagación de cultivos.
- Determinación del número y viabilidad celular.
- Técnicas de citometría de flujo.

Aplicación de técnicas de análisis cromosómico:

- Técnica de obtención de extensiones cromosómicas.
- Métodos de tinción y bandeado cromosómico.
- Nomenclatura citogenética.
- Alteraciones cromosómicas.
- Diagnóstico prenatal: métodos y aplicaciones.
- 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.
- 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.

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

- Técnicas de PCR y variantes: PCR con transcriptasa inversa RT-PCR, PCR "in situ", multiplex PCR, PCR a tiempo real y PCR Nested.
- Técnicas de electroforesis en gel.
- Técnicas de visualización de fragmentos e interpretación de resultados.
- Aplicaciones diagnósticas y forenses de las técnicas de PCR.

Aplicación de técnicas de hibridación con sonda:

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

Determinación de métodos de clonación y secuenciación del ADN:



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

- Clonación: componentes y fases del procedimiento de clonación.
- Bioinformática: análisis de bases de datos de ADN y proteínas.
- Métodos de secuenciación de ADN.
- Tecnología CRISPR de edición genética.
- Aplicación de las técnicas de biología molecular en el diagnóstico clínico.
- Aplicaciones de las técnicas de biología molecular en medicina legal y forense.

Orientaciones pedagógicas.

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

La función de realización de análisis genéticos incluye aspectos como:

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

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

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

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales j), k) y l) del ciclo formativo, y las competencias f), g), l) y m) del título.

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

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



Actualización de cuatro títulos de la familia Sanidad

21/02/2022

Disposición final primera. Título competencial.

Este real decreto se dicta en virtud de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.1ª, y 30.ª de la Constitución.

Disposición final segunda. Entrada en vigor.

El presente real decreto entrará en vigor a los veinte días de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

ELÉVESE AL CONSEJO DE MINISTROS

Madrid, de de 2022

LA MINISTRA DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL

PILAR ALEGRÍA CONTINENTE