

I.- DISPOSICIONES GENERALES

Consejería de Educación, Cultura y Deportes

Decreto 193/2015, de 25/08/2015, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al Título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. [2015/10220]

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, establece en su artículo 39 que la Formación Profesional en el sistema educativo tiene por finalidad preparar al alumnado para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática. Por otra parte, en su artículo 6 define el currículo como la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas y enumera los elementos que lo integran.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, en su artículo 10.2 indica que las administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, podrán ampliar los contenidos de los correspondientes títulos de formación profesional.

Por su parte, el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, dispone en su artículo 8 que al Gobierno corresponde, mediante real decreto, establecer los aspectos básicos del currículo que constituyen las enseñanzas mínimas de los ciclos formativos y de los cursos de especialización de las enseñanzas de formación profesional, que en todo caso, deberán ajustarse a las exigencias derivadas del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, atribuyendo a las Administraciones educativas el establecimiento de los currículos correspondientes, respetando lo dispuesto en dicho real decreto, así como en el que se regulen aspectos básicos del currículo y en las restantes normas que regulen las diferentes enseñanzas de formación profesional.

Según establece el artículo 37.1 del Estatuto de Autonomía de Castilla-La Mancha, corresponde a la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha la competencia de desarrollo legislativo y ejecución de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y leyes orgánicas que conforme al apartado 1 del artículo 81 de la misma lo desarrollen y sin perjuicio de las facultades que atribuye al Estado el número 30 del apartado 1 del artículo 149 y de la Alta Inspección para su cumplimiento y garantía.

La Ley 7/2010, de 20 de julio, de Educación de Castilla-La Mancha, dispone en el artículo 70 que los currículos de los títulos de formación profesional se establecerán atendiendo a las necesidades del tejido productivo regional y la mejora de las posibilidades de empleo de la ciudadanía de Castilla-La Mancha.

Habiendo entrado en vigor 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, procede establecer el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico, en el ámbito territorial de esta Comunidad Autónoma, teniendo en cuenta los aspectos definidos en la normativa citada anteriormente. Cabe precisar que el Real Decreto 771/2014, de 12 de septiembre, en su disposición derogatoria única, deroga el Real Decreto 551/1995, de 7 de abril, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Laboratorio de Diagnóstico Clínico.

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

Las continuas investigaciones en el campo de la biología molecular, están permitiendo el descubrimiento de moléculas implicadas en la etiopatogenia de diferentes procesos patológicos. Esto justificaría que las técnicas de biología molecular, citogenética y la bioinformática supongan una disciplina con entidad propia, a la vez que una herramienta fundamental, cada vez con más implicación en otros ámbitos del laboratorio. El técnico debe estar preparado para adaptarse y aplicar estas técnicas que se van imponiendo en las tareas rutinarias en los laboratorios de Castilla-La Mancha.

En la definición del currículo de este ciclo formativo en Castilla-La Mancha se ha prestado especial atención a las áreas prioritarias definidas por la Disposición Adicional Tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, y en el artículo 70 de la Ley 7/2010, de 20 de julio, de Educación de Castilla-La Mancha, mediante la incorporación del módulo de inglés técnico para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de Sanidad, que tendrá idéntica consideración que el resto de módulos profesionales, y la definición de contenidos de prevención de riesgos laborales, sobre todo en el módulo de Formación y orientación laboral, que permitan que todos los alumnos y alumnas puedan obtener el certificado de Técnico o Técnica en Prevención de Riesgos Laborales, Nivel Básico, expedido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El decreto se estructura en once artículos relativos a los aspectos específicos que regulan el currículo correspondiente a este título, una disposición adicional, tres disposiciones finales y cuatro anexos.

En el procedimiento de elaboración de este decreto ha sido consultada la Mesa Sectorial de Educación y la Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales, y han emitido dictamen el Consejo Escolar de Castilla-La Mancha y el Consejo de Formación Profesional de Castilla-La Mancha.

En su virtud, a propuesta de la Consejera de Educación, Cultura y Deportes, de acuerdo con el Consejo Consultivo y, previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión de 25 de agosto de 2015,

Dispongo:

Artículo 1. Objeto de la norma y ámbito de aplicación.

El presente decreto tiene como objeto establecer el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, teniendo en cuenta sus características geográficas, socio-productivas, laborales y educativas, complementando lo dispuesto en 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.

Artículo 2. Identificación del título.

Según lo establecido en el artículo 2 del Real Decreto 771/2014, de 12 de septiembre, el título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico queda identificado por los siguientes elementos:

Denominación: Laboratorio Clínico y Biomédico.

Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.

Duración: 2.000 horas.

Familia Profesional: Sanidad.

Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: CINE-5b.

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

Artículo 3. Titulación.

De conformidad con lo establecido en el artículo 44.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, modificado por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, los alumnos y las alumnas que superen las enseñanzas correspondientes al ciclo formativo de grado superior de Laboratorio Clínico y Biomédico obtendrán el título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico.

Artículo 4. Otros referentes del título.

En el Real Decreto 771/2014, de 12 de septiembre, quedan definidos el perfil profesional, la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, la relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título, entorno profesional, prospectiva en el sector o sectores, objetivos generales, preferencias para el acceso a este ciclo formativo en relación con las modalidades y materias de bachillerato cursadas, accesos y vinculación a otros estudios, convalidaciones y exenciones, y correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación y exención, correspondientes al título.

Artículo 5. Módulos profesionales de primer y segundo curso: Duración y distribución horaria.

1. Son módulos profesionales de primer curso los siguientes:

- 1367. Gestión de muestras biológicas.
- 1368. Técnicas generales de laboratorio.
- 1369. Biología molecular y citogenética.
- 1370. Fisiopatología general.
- 1376. Formación y orientación laboral.
- CLM0017. Inglés técnico para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de Sanidad.

2. Son módulos profesionales de segundo curso los siguientes:

- 1371. Análisis bioquímico.
- 1372. Técnicas de inmunodiagnóstico.
- 1373. Microbiología clínica.
- 1374. Técnicas de análisis hematológico.
- 1375. Proyecto de laboratorio clínico y biomédico.
- 1377. Empresa e iniciativa emprendedora.
- 1378. Formación en centros de trabajo.

3. La duración y distribución horaria semanal ordinaria de los módulos profesionales del ciclo formativo son las establecidas en el anexo I A de este decreto.

Artículo 6. Oferta del ciclo formativo en tres cursos académicos.

1. De forma excepcional, previa autorización de la Consejería con competencias en materia de educación, se podrá ofertar el ciclo formativo distribuido en tres cursos académicos.

2. La distribución de los módulos profesionales por cursos es la siguiente:

2.1. Primer curso:

- 1367. Gestión de muestras biológicas.
- 1368. Técnicas generales de laboratorio.
- 1370. Fisiopatología general.

2.2. Segundo curso:

- 1369. Biología molecular y citogenética.
- 1372. Técnicas de inmunodiagnóstico.
- 1374. Técnicas de análisis hematológico.
- 1376. Formación y orientación laboral.
- 1377. Empresa e iniciativa emprendedora.
- CLM0017. Inglés técnico para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de Sanidad.

2.3. Tercer curso:

- 1371. Análisis bioquímico.
- 1373. Microbiología clínica.
- 1375. Proyecto de laboratorio clínico y biomédico.
- 1378. Formación en centros de trabajo.

3. La duración y distribución horaria semanal de los módulos profesionales del ciclo formativo para la oferta excepcional en tres cursos académicos son las establecidas en el anexo I B de este decreto.

Artículo 7. Flexibilización de la oferta.

La Consejería con competencias en materia de educación podrá diseñar otras distribuciones horarias semanales de los módulos del ciclo formativo distintas a las establecidas, encaminadas a la realización de una oferta más flexible

y adecuada a la realidad social y económica del entorno. En todo caso, se mantendrá la duración total para cada módulo profesional establecida en el presente decreto.

Artículo 8. Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, duración, contenidos y orientaciones pedagógicas de los módulos profesionales.

1. Los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y duración de los módulos profesionales de Formación en centros de trabajo y Proyecto de laboratorio clínico y biomédico, así como los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, duración y contenidos del resto de módulos profesionales que forman parte del currículo del ciclo formativo de grado superior de Laboratorio Clínico y Biomédico en Castilla-La Mancha son los establecidos en el anexo II del presente decreto.

2. Las orientaciones pedagógicas de los módulos profesionales que forman parte del título del ciclo formativo de grado superior de Laboratorio Clínico y Biomédico son las establecidas en el anexo I del Real Decreto 771/2014, de 12 de septiembre.

3. Las orientaciones pedagógicas del módulo de inglés técnico para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de Sanidad son las establecidas en el anexo II del presente decreto.

Artículo 9. Profesorado.

1. La docencia del módulo profesional de inglés técnico para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de Sanidad corresponde al profesorado del Cuerpo de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, del Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria y del Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el anexo III A) del presente decreto. Para el resto de módulos están definidas en el anexo III A) del Real Decreto 771/2014, de 12 de septiembre.

2. Las titulaciones requeridas para acceder a los cuerpos docentes citados son, con carácter general, las establecidas en el artículo 13 del Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y por el que se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de la citada ley, aprobado por el Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero.

3. Para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, las titulaciones requeridas y los requisitos necesarios, para la impartición del módulo profesional de inglés técnico para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de Sanidad, se concretan en el anexo III B) del presente decreto. Para el resto de módulos están definidas en el anexo III C) del Real Decreto 771/2014, de 12 de septiembre. En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales y, si dichos objetivos no estuvieran incluidos, además de la titulación deberá acreditarse, mediante certificación, una experiencia laboral de, al menos, tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

4. Para las equivalencias a efectos de docencia en los procedimientos selectivos de ingreso en el Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, se atenderá a lo establecido en la disposición adicional quinta del Real Decreto 771/2014, de 12 de septiembre.

5. Para las titulaciones habilitantes a efectos de docencia, se atenderá a lo establecido en la disposición adicional séptima del Real Decreto 771/2014, de 12 de septiembre.

Artículo 10. Capacitaciones.

La formación establecida en este decreto en el módulo profesional de Formación y orientación laboral, capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, con los requisitos que se establecen en la disposición adicional tercera del Real Decreto 771/2014, de 12 de septiembre.

Artículo 11. Espacios y equipamientos.

1. Los espacios y equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas del ciclo formativo de grado superior de Laboratorio Clínico y Biomédico, son los establecidos en el anexo IV del presente decreto.

2. Las condiciones de los espacios y equipamientos son las establecidas en el artículo 11 del Real Decreto 771/2014, de 12 de septiembre, que, en todo caso, deberán cumplir la normativa sobre igualdad de oportunidades, diseño para todos y accesibilidad universal, prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el puesto de trabajo.

Disposición adicional única. Autonomía pedagógica de los centros.

Los centros autorizados para impartir el ciclo formativo de formación profesional de grado superior de Laboratorio Clínico y Biomédico concretarán y desarrollarán las medidas organizativas y curriculares que resulten más adecuadas a las características de su alumnado y de su entorno productivo, de manera flexible y en uso de su autonomía pedagógica, en el marco legal del proyecto educativo, en los términos establecidos por la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo, de Educación y en el Capítulo II del Título III de la Ley 7/2010, de 20 de julio, de Educación de Castilla-La Mancha, e incluirán los elementos necesarios para garantizar que las personas que cursen el ciclo formativo indicado desarrollen las competencias incluidas en el currículo en "diseño para todos".

Disposición final primera. Implantación del currículo.

El presente currículo se implantará en todos los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, autorizados para impartirlo, a partir del curso escolar 2015/2016, y de acuerdo al siguiente calendario:

- a) En el curso 2015/2016, se implantará el currículo de los módulos profesionales del primer curso del ciclo formativo.
- b) En el curso 2016/2017, se implantará el currículo de los módulos profesionales del segundo curso del ciclo formativo.
- c) Para el caso excepcional de la oferta del ciclo formativo en tres cursos académicos, en el curso 2017/2018 se implantará el currículo de los módulos profesionales del tercer curso.

El presente currículo se implantará de la misma forma en todos los centros docentes que tengan autorizada la impartición del currículo correspondiente a la titulación de Técnico Superior en Laboratorio de Diagnóstico Clínico, el cual es sustituido por el desarrollado en el presente decreto.

Disposición final segunda. Desarrollo.

Se autoriza a la persona titular de la Consejería competente en materia educativa, para dictar las disposiciones que sean precisas para la aplicación de lo dispuesto en este decreto.

Disposición final tercera. Entrada en vigor.

El presente decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Diario Oficial de Castilla-La Mancha.

Dado en Toledo, el 25 de agosto de 2015

El Presidente
EMILIANO GARCÍA-PAGE SÁNCHEZ

La Consejera de Educación, Cultura y Deportes
REYES ESTÉVEZ FORNEIRO

Anexo I A)

Duración y distribución horaria semanal de los módulos profesionales del ciclo formativo.

Módulos	Distribución de horas		
	Horas Totales	Horas Semanales 1º Curso	Horas Semanales 2º Curso
1367. Gestión de muestras biológicas.	192	6	
1368. Técnicas generales de laboratorio.	237	7	
1369. Biología molecular y citogenética.	175	5	
1370. Fisiopatología general.	210	7	
1371. Análisis bioquímico.	145		7
1372. Técnicas de inmunodiagnóstico.	71		4
1373. Microbiología clínica.	142		7
1374. Técnicas de análisis hematológico.	176		9
1375. Proyecto de laboratorio clínico y biomédico.	40		
1376. Formación y orientación laboral	82	3	
1377. Empresa e iniciativa emprendedora	66		3
1378. Formación en centros de trabajo	400		
CLM0017. Inglés técnico para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de Sanidad.	64	2	
Total	2000	30	30

Anexo I B)

Duración y distribución horaria semanal de los módulos profesionales del ciclo formativo en tres cursos académicos.

Módulos	Distribución de horas			
	Horas Totales	Horas Semanales 1º Curso	Horas Semanales 2º Curso	Horas Semanales 3º Curso
1367. Gestión de muestras biológicas.	192	6		
1368. Técnicas generales de laboratorio.	237	7		
1369. Biología molecular y citogenética.	175		5	
1370. Fisiopatología general.	210	7		
1371. Análisis bioquímico.	145			8
1372. Técnicas de inmunodiagnóstico.	71		2	
1373. Microbiología clínica.	142			7
1374. Técnicas de análisis hematológico.	176		6	
1375. Proyecto de laboratorio clínico y biomédico.	40			
1376. Formación y orientación laboral.	82		3	
1377. Empresa e iniciativa emprendedora.	66		2	
1378. Formación en centros de trabajo.	400			
CLM0017. Inglés técnico para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de Sanidad.	64		2	
Total	2000	20	20	15

Anexo II

Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, duración, y contenidos de los módulos profesionales.

Módulo Profesional: Gestión de muestras biológicas.

Equivalencia en créditos ECTS: 11

Código: 1367

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características de cada muestra en cuanto a su caducidad y en relación al tiempo máximo de demora en el análisis.
- b) Se han seleccionado y preparado las soluciones y los reactivos conservantes adecuados para cada muestra.
- c) Se han seguido los protocolos de prevención de riesgos químicos y biológicos y de control de calidad.
- d) Se han caracterizado los métodos físicos de conservación de muestras.
- e) Se han descrito los protocolos del transporte de muestras intrahospitalario.
- f) Se ha caracterizado el sistema de transporte y envío extrahospitalario de muestras.
- g) Se ha verificado el etiquetado, el registro y la identificación de la muestra para su almacenaje, transporte o envío postal.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos asociados a los reactivos químicos, radiactivos y biológicos.
- b) Se han seguido los protocolos de prevención de riesgos físicos, químicos y biológicos durante la manipulación de los productos.
- c) Se han identificado los requisitos normativos referentes al tratamiento y a la eliminación de residuos químicos, radiactivos y biosanitarios generados en el laboratorio.
- d) Se ha organizado la gestión de residuos con orden, higiene y método en el trabajo.

- e) Se han identificado los riesgos específicos de los equipos de laboratorio.
- f) Se han seleccionado las técnicas y los equipos de prevención y de protección individual y colectiva.
- g) Se ha definido el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- h) Se ha determinado la aplicación y registro de los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- i) Se ha valorado la importancia del cumplimiento de las normas de seguridad física, química y biológica.

Duración: 192 horas.

Contenidos:

1. Análisis de la estructura organizativa del sector sanitario:

- Sistemas sanitarios. Tipos. Sistemas sanitarios en España.
- Legislación relativa a la Ley de Ordenación de las Profesionales Sanitarias: Ley General de Sanidad.
- Funciones, áreas y organización del trabajo en el laboratorio de análisis clínicos y de anatomía patológica:

Funciones de los técnicos de laboratorio clínico.

Funciones de los técnicos de anatomía patológica.

Economía sanitaria y calidad en la prestación del servicio.

2. Identificación de la documentación del laboratorio:

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

3. Identificación de muestras biológicas:

- Muestras biológicas:

Muestras líquidas.

Muestras de tejidos.

Muestras citológicas.

- Características anatómicas de la región de extracción.
- Sustancias analizables:

Análisis cualitativo y cuantitativo.

Variabilidad preanalítica del paciente.

- Errores en la manipulación preanalítica.

Genero. Salud y enfermedad.

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

- Materiales utilizados para la extracción de muestras.
- Muestras sanguíneas:

Tipos de muestras sanguíneas.

Técnicas de extracción sanguínea. Extracción venosa en modelo anatómico.

Anticoagulantes.

- Muestras no sanguíneas:

Muestra de orina.

Muestras de origen digestivo.

Muestras del aparato reproductor masculino y femenino. Citología ginecológica.

Mama: secreciones y punciones.

Citología intraoperatoria por impronta.

Exudados para análisis microbiológico-parasitológico.

Muestras cutáneas para el estudio de micosis: piel, pelo y uñas.

- Técnicas de soporte vital básico.

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

- Obtención de muestras en estructuras y vísceras anatómicas:

Aguja fina (PAAF) y aguja gruesa (BAG).

Pistola de punciones (cameco).

Impronta y raspado.

- Recursos tecnológicos de imagen para la obtención de muestras.

- Tipos de muestras obtenidas mediante procedimientos invasivos o quirúrgicos:

Líquido cefalorraquídeo (LCR).

Líquidos serosos y exudados.

Muestras del tracto respiratorio.

- Muestras obtenidas de animales de experimentación.

- Muestras del biobanco.

- Proceso de prestación del servicio. Protocolos de actuación de la unidad.

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

- Criterios de conservación de las muestras: factores que afectan a la conservación de las muestras.

- Métodos de conservación de las muestras:

- Métodos químicos.

- Métodos físicos.

- Sistemas de envasado, transporte y envío. Normativa vigente.

- Registro, codificación e identificación de la muestra para el transporte.

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

- Reactivos químicos, radiactivos y biológicos. Almacenaje. Sustancias químicas incompatibles.

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

Cabinas de gases y de bioseguridad.

Manipulación de productos.

- Prevención de riesgos relativos a equipos de laboratorio.

- Gestión de residuos. Normativa vigente.

- Determinación de las medidas de prevención y protección personal.

- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia. Plan de emergencia.

- Organización del trabajo preventivo. Rutinas básicas.

- Documentación: recogida, elaboración y archivo.

Módulo Profesional: Técnicas generales de laboratorio.

Equivalencia en créditos ECTS: 12

Código: 1368

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los componentes del equipo instrumental, relacionándolos con su funcionamiento.
- b) Se han identificado las técnicas y principios del análisis instrumental mediante procedimientos normalizados de trabajo (PNT).
- c) Se han seleccionado, preparado y calibrado los equipos y los instrumentos en función del método de separación.
- d) Se ha preparado el material y los reactivos necesarios para la separación.
- e) Se han efectuado separaciones mediante filtración, centrifugación y electroforesis.
- f) Se han recogido datos de los resultados de la separación.

- g) Se han cumplimentado informes técnicos de análisis utilizando un soporte digital.
- h) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

Duración: 237 horas.

Contenidos:

1. Clasificación de materiales, equipos básicos y reactivos:

- Tipos de materiales y utilización:

Material volumétrico.

Micropipetas.

Utensilios básicos de laboratorio y su utilización.

- Limpieza, desinfección y esterilización del material de laboratorio.
- El agua de laboratorio.
- Reactivos químicos en el laboratorio clínico y anatomopatológico:

Clasificación y etiquetado.

Manejo, conservación y almacenaje.

Fichas de seguridad.

- Equipos básicos utilizados en el laboratorio.
- Uso eficiente de los recursos.
- Procedimientos normalizados de trabajo.

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

- Reactivos químicos, radiactivos y biológicos. Almacenaje. Sustancias químicas incompatibles.
- Prevención del riesgo del trabajo con productos químicos, radiactivos y biológicos:

Cabinas de gases y de bioseguridad.

Manipulación de productos.

- Prevención de riesgos relativos a equipos de laboratorio.
- Gestión de residuos. Normativa vigente.
- Determinación de las medidas de prevención y protección personal.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia. Plan de emergencia.
- Organización del trabajo preventivo. Rutinas básicas.
- Documentación: recogida, elaboración y archivo.

3. Realización de disoluciones y diluciones:

- Medidas de masa mediante balanza de precisión:

Fundamento y reglas de uso.

Exactitud, precisión, sensibilidad y capacidad de carga.

- Medidas de volumen mediante material volumétrico:

Utilización del material volumétrico.

Exactitud y precisión.

- Cálculo y preparación de disoluciones:

Modo de expresión de la concentración. Cálculo y unidades.

Preparación de disoluciones.

- Cálculo y preparación de diluciones:

Concepto y formas de expresión.

Preparación de diluciones seriadas y no seriadas.

- Métodos electroquímicos: el pHmetro:

Tipos de electrodos.

Calibrado, medida y mantenimiento.

- Valoraciones ácido-base. Preparación de soluciones amortiguadoras.

4. Aplicación de procedimientos de separación de sustancias:

- Métodos básicos de separación. Filtración, decantación y centrifugación.
- Métodos de separación electroforética:

Aplicación de técnicas electroforéticas.
Preparación de equipos, reactivos y mantenimiento.

- Interpretación de resultados de análisis instrumental:

Tratamiento estadístico de los resultados para el control de calidad.
Redacción digital de informes.

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

- Conceptos estadísticos básicos: media, desviación estándar, coeficiente de variación y regresión.
- Control de calidad en la fase analítica. Material de calibración y control.
- Serie analítica: tipos de error.
- Representaciones gráficas de control de calidad.
- Criterios de aceptación o rechazo.

6. Realización de técnicas de microscopía y digitalización de imágenes:

- Componentes básicos de un microscopio óptico y un equipo fotográfico.
- Técnicas de microscopía óptica de luz transmitida. Fundamento y aplicación de cada una de ellas.
- Técnicas de microscopía de fluorescencia. Aplicaciones y ventajas de cada técnica.
- Técnicas de microscopía electrónica. Fundamento y aplicación.
- Técnicas de microscopía de barrido de sonda. Fundamento y aplicación.
- Técnicas fotográficas macroscópicas, microscópicas y ultramicroscópicas.
- Sistemas de captación, procesado y archivo de imágenes digitales:
- Cámara fotográfica y videocámara digitales.
- Escáner de preparaciones.
- Programas de procesamiento de imágenes y almacenamiento en archivo digital.
- Telepatología estática.
- Estándares para la transferencia de imágenes e información asociada.

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

- Calidad, sistema de gestión de calidad y aseguramiento de la calidad: fases y circuitos. - Trazabilidad.
- Normas de calidad en el laboratorio: normas ISO y normativa BPL.
- Documentos de la calidad.
- Certificación y acreditación del laboratorio.
- Auditoría y evaluación de la calidad.

Módulo Profesional: Biología molecular y citogenética.

Créditos ECTS: 11

Código: 1369

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las áreas de trabajo de cada laboratorio.
- b) Se han 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 que hay que realizar.
- c) Se han realizado los procedimientos de puesta en marcha, mantenimiento y seguimiento del cultivo.
- d) Se ha determinado el número y la viabilidad celular en los cultivos en la propagación del cultivo.
- e) Se han tomado las medidas para la eliminación de la contaminación detectada.
- f) Se han definido los procedimientos de conservación de las células.
- g) Se ha trabajado en todo momento en condiciones de esterilidad.

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

Duración: 175 horas.

Contenidos:

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

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

2. Realización de cultivos celulares:

- Tipos de cultivo celular en citogenética: líquido amniótico, vellosidad corial y sangre periférica. Tipos de células. Medios de cultivo.
- Técnicas de obtención, mantenimiento y propagación de cultivos.
- Determinación del número y viabilidad celular.
- Contaminación en los cultivos celulares.

3. Aplicación de técnicas de análisis cromosómico:

- Técnica de obtención de extensiones cromosómicas. Cultivo y sacrificio celular.
- Métodos de tinción y bandeado cromosómico: patrones de identificación.
- Nomenclatura citogenética.
- Automatización del análisis citogenético.
- Alteraciones cromosómicas: numéricas y estructurales.

- Diagnóstico prenatal: métodos y aplicaciones.
- Citogenética y cáncer.

4. Aplicación de técnicas de extracción de ácidos nucleicos:

- Características estructurales y funcionales de los ácidos nucleicos.
- Propiedades físicas relacionadas con las técnicas de biología molecular: densidad, desnaturalización, absorban-
cia, cinética de renaturalización e hibridación.
- Endonucleasas de restricción y otras enzimas asociadas a los ácidos nucleicos.
- Mutaciones y polimorfismos.
- Técnicas de extracción de ADN en sangre periférica, biopsias y tejidos.
- Extracción de ARN.
- Sistemas automáticos de extracción de ácidos nucleicos.

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

- Técnicas de PCR y variantes: PCR multiplex, RT-PCR, PCR nested y PCR a tiempo real.
- Técnicas de electroforesis en gel.
- Técnicas de visualización de fragmentos e interpretación de resultados.
- Aplicaciones diagnósticas y forenses de las técnicas de PCR.

6. Aplicación de técnicas de hibridación con sonda:

- Tipos de sonda y tipos de marcaje.
- Procedimiento de hibridación: fases.
- Técnicas de transferencia e hibridación de ácidos nucleicos en soporte sólido: Southern y Northern blot. Mi-
croarrays.
- Técnicas de hibridación en cromosomas y tejidos:

FISH y variantes.

HGC (hibridación genómica comparada).

Finction.

7. 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:

Métodos de secuenciación manual.

Secuenciación automática.

Pirosecuenciación.

- Otros análisis realizados con el secuenciador:

Análisis de fragmentos.

MLPA (dosis génica).

- Aplicación de las técnicas de biología molecular en el diagnóstico clínico:

Diagnóstico prenatal y preimplantacional.

Diagnóstico de enfermedades neurodegenerativas, cardiovasculares y metabólicas.

Neoplasias. Diagnóstico y pronóstico.

Diagnóstico microbiológico.

- Aplicaciones de las técnicas de biología molecular en medicina legal y forense.

Módulo Profesional: Fisiopatología general.

Equivalencia en créditos ECTS: 12

Código: 1370

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

Duración: 210 horas.

Contenidos:

1. Reconocimiento de la estructura y organización general del organismo humano:

- Análisis de la estructura jerárquica del organismo.

- Citología.
- Histología: componentes, características y función de los tejidos.
- Clasificación de los sistemas y aparatos del organismo.
- Topografía corporal:

Terminología de dirección y posición.
Regiones y cavidades corporales.

2. Identificación del proceso de desarrollo de la enfermedad:

- El proceso patológico.
- Alteración de la función y la estructura normal de la célula:

Cambios adaptativos.
Lesiones celulares reversibles e irreversibles.

- Semiología. Síntomas y signos.
- Fases y evolución de la enfermedad. Complicaciones e incidencias de la enfermedad.
- Clínica de la enfermedad. Diagnóstico. Pronóstico. Tratamiento.
- Grupos de enfermedades.
- Procedimientos diagnósticos:

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

- Recursos terapéuticos.
- Terminología clínica.

3. Reconocimiento de los trastornos del sistema inmunitario:

- Inmunidad natural y específica: antígenos y anticuerpos.
- Células del sistema inmunitario.
- Citocinas.
- Antígenos de histocompatibilidad.
- Trastornos del sistema inmunitario:

Reacciones de hipersensibilidad.
Enfermedades autoinmunes.
Síndromes de deficiencia inmunológica.

- Inmunización activa y pasiva.

4. Identificación de las características de las enfermedades infecciosas:

- Agentes infecciosos:

Transmisión y diseminación de agentes infecciosos.
Cadena infecciosa.
Mecanismos de lesión de los microorganismos.

- La respuesta inflamatoria. Componentes.
- Inflamación aguda. Patrones morfológicos de la inflamación aguda:

Inflamación supurativa.
Inflamación mononuclear y granulomatosa.
Inflamación citopática-citoproliferativa.
Inflamación necrotizante.
Inflamación crónica y cicatrización.

- Principales enfermedades infecciosas humanas:

Infecciones gastrointestinales.
Infecciones respiratorias víricas y bacterianas.
Infecciones oportunistas.
Enfermedades de transmisión sexual.

- Terapéutica infecciosa.

5. Identificación del proceso de desarrollo tumoral:

- Clasificación y epidemiología de las neoplasias.
- Bases moleculares del cáncer:

Oncogenes.
Genes supresores del cáncer.
Biología del crecimiento tumoral.

- Agentes carcinógenos:

Químicos.
Radiación.
Virus oncogénicos.

- Defensas frente a tumores. Antígenos tumorales. Inmunovigilancia.
- Manifestaciones locales y generales de los tumores: efectos del tumor en el organismo.
- Gradación y estadificación del tumor.
- Prevención, diagnóstico y tratamiento:

Screening y diagnóstico precoz.
Pruebas diagnósticas.
Posibilidades terapéuticas.

- Neoplasias malignas más frecuentes.

6. Reconocimiento de las manifestaciones de enfermedades:

- Fisiopatología respiratoria:

Fisiología respiratoria.
Enfermedades del aparato respiratorio. Insuficiencia respiratoria.
Trastornos del equilibrio ácido-base.

- Enfermedades cardiocirculatorias:

Fisiología cardiocirculatoria.
Manifestaciones cardíacas y vasculares. Insuficiencia cardíaca.

- Enfermedades neurológicas y de los órganos de los sentidos:

Fisiología neurológica y de los órganos de los sentidos.

Manifestaciones neurológicas y de los órganos de los sentidos:

- Trastornos del aparato digestivo:

Fisiología digestiva.
Patología digestiva, hepática, biliar y pancreática.

- Patología renal y de vías urinarias:

El proceso de formación de orina.
Patología renal y de vías urinarias. Insuficiencia renal.

7. Reconocimiento de trastornos hemodinámicos y vasculares:

- Hemostasia y coagulación:

Hemostasia normal.
Cascada de la coagulación.

- Formación de trombos y émbolos.
- Trombosis arterial y venosa.
- Fisiopatología del edema.
- Repercusiones del bloqueo del riego. Infarto:

Clases de infartos.
Factores que influyen en la aparición de un infarto.

- Patología relacionada con alteraciones del flujo sanguíneo:
Cardiopatía isquémica.
Tromboembolia pulmonar.
Accidentes cerebrovasculares.

- Hipertensión arterial.

8. Reconocimiento de trastornos endocrino-metabólicos y de la alimentación y el metabolismo:

- Alimentación y nutrición.
- Hormonas. Alteraciones endocrinas más frecuentes.

- Fisiopatología de la alimentación:

Déficits nutricionales, vitamínicos y minerales.
Obesidad.

- Fisiopatología del metabolismo de la glucosa:

Metabolismo y regulación hormonal de la glucosa.
Patología del metabolismo de los carbohidratos.
Diabetes. Hipoglucemia.
Pruebas diagnósticas.

- Alteraciones del metabolismo de los lípidos:

Lipoproteínas.
Metabolismo y transporte de los lípidos.
Aterogénesis.
Dislipemias.

- Fisiopatología de la reproducción:

Regulación hormonal de la reproducción.
Patología de la reproducción.
Pruebas diagnósticas.

Módulo Profesional: Análisis bioquímico.

Equivalencia en créditos ECTS: 10

Código: 1371

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Aplica las técnicas utilizadas en el laboratorio de bioquímica clínica, 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 la radiación electromagnética.
- 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 obtenidos curvas de calibrado.
- e) Se han realizado mediciones a punto final, dos puntos y cinéticas.
- f) Se han preparado las fases y aplicado la muestra para la separación cromatográfica.
- g) Se ha descrito el fundamento de la osmometría.
- h) Se han identificado los riesgos inherentes al método de trabajo y técnica instrumental seleccionada.
- i) Se han aplicado los procedimientos de mantenimiento, conservación y limpieza de equipos y materiales.
- j) Se ha definido el uso eficiente de los recursos.

2. Analiza las magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de los principios inmediatos, seleccionando la técnica adecuada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los perfiles bioquímicos relacionados con el metabolismo de los principios inmediatos.
- b) Se ha medido la concentración de glucosa, fructosamina y Hb glicosilada.
- c) Se ha determinado la concentración de lípidos, lipoproteínas y apoproteínas.
- d) Se ha medido la concentración de proteínas.
- e) Se han realizado proteinogramas y se han cuantificado las fracciones.
- f) Se ha valorado la coherencia del resultado obtenido y, en su caso, se han aplicado medidas correctoras.
- g) Se han recogido datos y se ha efectuado el control de calidad referido a los análisis realizados.
- h) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.

3. Analiza magnitudes bioquímicas relacionadas con los productos finales del metabolismo, seleccionando la técnica adecuada.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado la puesta a punto de los equipos en función de la técnica y los parámetros que hay que determinar.
- b) Se han seleccionado los reactivos, los blancos y los controles.
- c) Se ha verificado la calibración del equipo.
- d) Se han determinado magnitudes como la bilirrubina, la creatinina, el ácido úrico, la urea y el ácido láctico.
- e) Se han utilizado sistemas de química seca en la determinación de estas magnitudes.
- f) Se ha valorado la coherencia del resultado obtenido y, en su caso, se han aplicado medidas correctoras.
- g) Se han relacionado las desviaciones de estos parámetros con los principales síndromes asociados.
- h) Se han recogido datos y efectuado el control de calidad analítico.
- i) Se han cumplimentado informes técnicos.

4. Determina enzimas, describiendo la secuencia del procedimiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado las enzimas según su función y su localización.

- b) Se ha descrito el fundamento de la determinación de la actividad enzimática.
- c) Se ha interpretado el protocolo de la técnica.
- d) Se ha verificado la calibración del equipo.
- e) Se han determinado las enzimas hepáticas y pancreáticas.
- f) Se han determinado las enzimas musculares y cardíacas.
- g) Se han separado isoenzimas por electroforesis.
- h) Se han recogido datos y se ha efectuado el control de calidad analítico.
- i) Se han cumplimentado informes técnicos.
- j) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.

5. Realiza técnicas de estudio de muestras de orina, siguiendo los protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han aplicado técnicas de análisis físico-químicos y bioquímicos.
- b) Se ha centrifugado la muestra y obtenido el sedimento.
- c) Se han definido las características microscópicas del sedimento urinario.
- d) Se ha elaborado un archivo digital de las imágenes obtenidas.
- e) Se ha determinado la concentración de sustancias excretadas en orina de 24 horas.
- f) Se ha calculado el aclaramiento de creatinina.
- g) Se han realizado análisis de cálculos urinarios.
- h) Se han aplicado las normas de calidad, seguridad, salud laboral y protección ambiental en todo el proceso.

6. Caracteriza determinaciones en heces y otros líquidos corporales, seleccionando la técnica en función de la muestra.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las magnitudes bioquímicas asociadas a la absorción.
- b) Se han definido las características microscópicas de la malabsorción en heces.
- c) Se ha determinado la presencia de sangre en heces.
- d) Se han determinado magnitudes bioquímicas en LCR y en líquidos serosos.
- e) Se ha realizado el recuento de elementos formes en LCR y en líquidos serosos.
- f) Se han relacionado las desviaciones de estos parámetros con las principales patologías asociadas.
- g) Se han identificado las determinaciones bioquímicas y microscópicas que hay que realizar en líquido sinovial.
- h) Se han identificado las determinaciones bioquímicas y microscópicas que hay que realizar en semen.
- i) Se han aplicado criterios de orden y limpieza en la recogida de equipos y materiales.

7. Determina magnitudes relacionadas con los equilibrios hidroelectrolítico y ácido-base, asociándolas con los trastornos correspondientes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los parámetros bioquímicos de los trastornos hidroelectrolíticos y ácido-base.
- b) Se ha descrito la técnica que determina la osmolalidad.
- c) Se han descrito las técnicas de determinación de gases y electrolitos.
- d) Se han definido las magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo del calcio y del fósforo.
- e) Se ha determinado la concentración de sodio y potasio.
- f) Se han identificado los patrones de alteración de gases en sangre.
- g) Se han descrito las magnitudes que hay que determinar a la cabecera del paciente

8. Caracteriza las determinaciones indicadas en otros estudios especiales, describiendo las técnicas que se van a emplear.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los principales patrones de alteración hormonal.
- b) Se han descrito las pruebas basales y funcionales utilizadas en el diagnóstico de los trastornos endocrinos.

- c) Se han determinado hormonas como TSH, T3 y T4.
- d) Se han determinado marcadores tumorales.
- e) Se han descrito las técnicas utilizadas en la monitorización de fármacos.
- f) Se han realizado procedimientos para detectar la presencia de drogas de abuso y tóxicos en muestras biológicas.
- g) Se han identificado los parámetros bioquímicos en el seguimiento del embarazo. h) Se han enumerado las determinaciones propias del diagnóstico de metabolopatías.

Duración: 145 horas.

Contenidos:

1. Aplicación de técnicas utilizadas en el laboratorio de bioquímica clínica:

- Espectrometría de absorción molecular:

Ley de Lambert-Beer.

Componentes de los equipos. Averías o disfunciones más frecuentes.

- Espectrometría de emisión atómica.
- Espectrometría de absorción atómica.
- Espectrometría de luminiscencia:

Espectrometría de fluorescencia molecular.

Espectrometría de quimioluminiscencia molecular.

Espectrometría de masas.

- Espectrometría de dispersión de la radiación:

Turbidimetría.

Nefelometría.

- Refractometría de líquidos.
- Fotometría de reflectancia. Química seca.
- Cromatografía:

Cromatografía plana.

Cromatografía en columna: cromatografía de gases y cromatografía líquida de alta resolución (HPLC).

- Osmometría.
- Automatización:

Descripción de grandes sistemas automáticos. Manejo.

Funciones del técnico en el control, manejo y mantenimiento de los equipos modulares.

- Uso eficiente de los recursos.

2. Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de principios inmediatos:

- Patrones de alteración del metabolismo hidrocarbonado:

Determinaciones. Glucemia basal, test de tolerancia oral a la glucosa, hemoglobina glicosilada, fructosamina.

- Patrones de alteración del metabolismo de lípidos y lipoproteínas:

Determinaciones. Colesterol total, triglicéridos, HDL, LDL, VLDL.

- Patrones de alteración del metabolismo de proteínas:

Determinaciones: proteínas totales, albúmina, troponinas, péptidos natriuréticos, mioglobina y apoproteínas.
Separación de proteínas plasmáticas.
Cuantificación de fracciones.

3. Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con los productos finales del metabolismo:

- Compuestos nitrogenados no proteicos. Urea y creatinina. Determinaciones. Aclaramientos. Aminoácidos. Amonio.
- Cuerpos cetónicos.
- Determinación de bilirrubina total, directa e indirecta. Patrones de alteración.
- Ácido láctico y pirúvico.
- Alteraciones del metabolismo de las purinas: determinación de ácido úrico.

4. Determinación de enzimas:

- Utilidad de la determinación enzimática en el diagnóstico clínico.
- Enzimas. Fisiología y cinética enzimática. Clasificación de las enzimas. Determinación de la actividad enzimática.
- Isoenzimas. Determinación.
- Patrones de alteración enzimática:

Enzimas asociadas a los principales síndromes hepáticos.

Enzimas asociadas a patologías pancreáticas.

Enzimas asociadas a patologías cardíacas.

Enzimas asociadas a patologías musculares.

Otros patrones de alteración enzimática.

5. Realización de técnicas de estudio de muestras de orina:

- Estudio de la orina. Fisiopatología de la orina.
- Examen físico de la orina.
- Examen bioquímico de la orina:

Determinación de anormales mediante química seca.

Patrones de alteración.

Determinación de sustancias eliminadas por orina: cualitativas y cuantitativas (orina de: 8, 12 y 24 horas).

Cálculo del aclaramiento de creatinina.

- Análisis microscópico del sedimento urinario:

Células.

Cilindros.

Cristales.

Patrones de alteración.

- Análisis de cálculos urinarios.

6. Caracterización de las determinaciones en heces y otros líquidos corporales:

- Estudio de la función digestiva:

Síndromes de malabsorción.

Pruebas de laboratorio para el estudio de la función digestiva.

Determinación de sustancias eliminadas por heces.

- Determinación de la presencia de sangre en heces.

- Estudio bioquímico y microscópico de otros líquidos corporales: líquido cefalorraquídeo y líquido sinovial. Jugo gástrico.

- Técnicas de reproducción asistida. Seminograma.

- Estudio bioquímico de líquidos serosos: líquidos pleurales, pericárdicos y peritoneales. Examen físico, químico y citológico.

7. Determinación de magnitudes bioquímicas relacionadas con los trastornos de los equilibrios hidroelectrolítico y ácido-base:

- Equilibrio hidroelectrolítico:

Patrones de alteración del EHE.

Alteraciones de la osmolalidad. Determinación de la osmolalidad.

Electrolitos de interés diagnóstico.

Alteraciones del sodio y potasio.

Trastornos del metabolismo del calcio y del fósforo.

Electrodos selectivos para compuestos iónicos.

Determinación de electrolitos.

- Patrones de alteración del EAB:

Patrones de alteración de gases en sangre.

Determinación de gases en sangre. Gasometría.

- Determinaciones a la cabecera del paciente (POCT).

8. Caracterización de las determinaciones indicadas en estudios especiales:

- Fisiopatología hormonal. Métodos de determinación de hormonas. Patrones de alteración hormonal.

- Determinación de marcadores tumorales.

- Monitorización de fármacos. Fármacos incluidos habitualmente en programas de monitorización.

- Detección y cuantificación de drogas de abuso y otros tóxicos.

- Embarazo y neonatología:

Diagnóstico bioquímico de embarazo.

Screening y diagnóstico prenatal.

Marcadores bioquímicos.

Detección precoz de enfermedades endocrino-metabólicas en el recién nacido.

- Pruebas de fecundación.

- Protocolo del estudio de cálculos biliares.

Módulo Profesional: Técnicas de inmunodiagnóstico.

Equivalencia en créditos ECTS: 8

Código: 1372

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Aplica técnicas inmunológicas basadas en reacciones antígeno-anticuerpo secundarias, diferenciando sus fundamentos.

Criterios de evaluación:

a) Se han detallado las técnicas inmunológicas basadas en las reacciones antígeno-anticuerpo secundarias.

b) Se ha comprobado la correspondencia entre los listados de trabajo y las muestras problema.

c) Se han preparado las diluciones seriadas necesarias para las técnicas.

d) Se han realizado las técnicas basadas en reacciones secundarias según los protocolos establecidos.

e) Se han expresado los resultados de las técnicas de aglutinación en forma de título.

f) Se han identificado las pautas de diagnóstico y seguimiento serológico de las principales enfermedades infecciosas.

g) Se han registrado e interpretado los resultados de las técnicas.

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

i) Se ha efectuado el control de calidad referido a los ensayos realizados.

2. Aplica técnicas inmunológicas basadas en reacciones antígeno-anticuerpo primarias, diferenciando sus fundamentos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han detallado las técnicas inmunológicas basadas en las reacciones antígeno-anticuerpo primarias.
- b) Se han clasificado los inmunoensayos atendiendo a su metodología y a los marcadores utilizados.
- c) Se han diferenciado las etapas de la ejecución del inmunoensayo.
- d) Se han detallado los componentes del equipo y su funcionamiento.
- e) Se ha calibrado el equipo y se han procesado los controles antes de empezar el ensayo.
- f) Se ha verificado la correcta colocación y la retirada de las muestras.
- g) Se han realizado las técnicas de inmunoensayo según los protocolos establecidos.
- h) Se ha representado la curva de calibración para la cuantificación del analito.
- i) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.

3. Detecta autoanticuerpos aplicando las técnicas para el diagnóstico de enfermedades autoinmunes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han detallado los anticuerpos asociados a las enfermedades autoinmunes.
- b) Se han preparado las diluciones de sueros y controles.
- c) Se ha establecido la secuencia de actividades en las diferentes etapas de la ejecución de la técnica.
- d) Se han procesado las muestras para su observación al microscopio de fluorescencia.
- e) Se han identificado los patrones de fluorescencia.
- f) Se han comprobado los controles.
- g) Se han definido los criterios de validez de la prueba.
- h) Se han descrito otras técnicas de detección de autoanticuerpos.

4. Aplica técnicas de estudio de hipersensibilidad, relacionando el antígeno con la técnica que se va a desarrollar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han detallado las técnicas relacionadas con el diagnóstico de hipersensibilidad.
- b) Se ha comprobado la correspondencia entre los listados de trabajo y las muestras problema.
- c) Se ha seleccionado el extracto antigénico según la prueba que se va a realizar.
- d) Se han descrito las técnicas indicadas para la detección de IgE en función de los equipos disponibles.
- e) Se han detallado las técnicas más adecuadas para la evaluación de la hipersensibilidad retardada.
- f) Se han realizado las técnicas de inmunoensayo relacionadas con el diagnóstico de alergia.
- g) Se han aplicado criterios de orden y limpieza en la realización del procedimiento.

5. Aplica técnicas de identificación de poblaciones celulares por citometría de flujo, realizando el mantenimiento preventivo del equipo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha detallado el funcionamiento del citómetro de flujo.
- b) Se ha realizado la calibración del láser.
- c) Se han pasado los controles en función de las células que hay que cuantificar.
- d) Se ha incubado la muestra con el anticuerpo o anticuerpos monoclonales marcados.
- e) Se ha seleccionado el protocolo de manejo del citómetro de flujo para la técnica específica.
- f) Se ha valorado la coherencia del resultado del citograma.
- g) Se ha realizado el mantenimiento preventivo del citómetro.
- h) Se han identificado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.

6. Valora la funcionalidad de la inmunidad celular, describiendo las técnicas de cultivo celular aplicables en cada caso.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la importancia de la realización de pruebas de función celular en el estudio de las inmunodeficiencias primarias.
- b) Se han detallado las técnicas de estudio.
- c) Se ha realizado el aislamiento de linfocitos, a partir de la muestra de sangre periférica (gradiente de Ficoll) y su disposición en las placas de cultivo.
- d) Se ha realizado el cultivo y la estimulación de los linfocitos con los mitógenos seleccionados.
- e) Se ha valorado la proliferación celular mediante la técnica del recuento en cámara, en el citómetro de flujo o en contador de partículas beta.
- f) Se han aplicado las técnicas para valorar la función fagocítica.
- g) Se han establecido las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.

7. Aplica estudios de tipificación HLA, identificando el polimorfismo del complejo mayor de histocompatibilidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han detallado los objetivos de las técnicas de tipificación de antígenos de histocompatibilidad.
- b) Se han diferenciado los estudios de histocompatibilidad que se realizan para la tipificación de un posible donante.
- c) Se ha determinado los estudios de histocompatibilidad que se realizan para la tipificación en pruebas de paternidad.
- d) Se han seleccionado los marcadores según el tipo de HLA que hay que determinar.
- e) Se han separado los linfocitos que se han de utilizar en estudios de histocompatibilidad.
- f) Se han leído al microscopio de fluorescencia las placas de la técnica de microlinfocitotoxicidad.
- g) Se han diferenciado las técnicas de biología molecular utilizadas para la tipificación.

Duración: 71 horas.

Contenidos:

1. Aplicación de técnicas basadas en reacciones antígeno-anticuerpo secundarias:

- Técnicas de aglutinación: directas e indirectas. Técnicas de la inhibición de la aglutinación.
- Técnicas de precipitación en medio líquido: inmunoturbidimetría e inmunonefelometría.
- Técnicas de precipitación en gel: inmunofijación.
- Técnicas de fijación del complemento.
- Diagnóstico y seguimiento serológico de las enfermedades infecciosas.

2. Aplicación de técnicas basadas en reacciones antígeno-anticuerpo primarias:

- Clasificación de inmunoensayos:

Competitivos y no competitivos.
Homogéneos y heterogéneos.

- Representación de datos y obtención de resultados.
- Sistemas de amplificación de señales.
- Enzimoimmunoensayos homogéneos. Inmunoensayo enzimático multiplicado (EMIT).
- Enzimoimmunoensayos heterogéneos. Ensayo de inmunoadsorción ligado a enzimas (ELISA):

Competitivos.
No competitivos.

- Radioinmunoensayos.
- Fluoroimmunoensayos: enzimoimmunoensayo microparticulado (MEIA).
- Inmunoensayos quimioluminiscentes.
- Tests inmunocromatográficos.

- Técnicas de inmunofluorescencia.
- Técnica western blot.

3. Detección de autoanticuerpos:

- Enfermedades autoinmunes y anticuerpos asociados:

Endocrinas. Lupus eritematoso diseminado. Renales. Cutáneas. Intestinales.
Anticuerpos organoespecíficos.

- Anticuerpos no organoespecíficos:

Antinucleares. Anti-DNA nativo. Antihistonas. Factor reumatoide. Antifosfolípidos. Anticardiolipina. Anti-CCP.

- Determinación de autoanticuerpos por inmunofluorescencia indirecta: patrones de fluorescencia.
- Determinación de autoanticuerpos mediante Elisa.

4. Aplicación de técnicas de estudio de hipersensibilidad:

- Técnicas para el diagnóstico de alergias:

Determinación de Ig. E total.
Determinación de Ig. E específica.
Test de activación de basófilos (TAB) por citometría.
Test de liberación de histamina por fluorometría.

- Evaluación de la hipersensibilidad retardada.

5. Aplicación de técnicas de identificación de poblaciones celulares por citometría de flujo:

Preparación de suspensiones celulares.

- Funcionamiento de un citómetro de flujo:

Estructura de un citómetro de flujo.
Puesta a punto del citómetro: calibración del laser.
Control de calidad.
Mantenimiento preventivo del citómetro.
Análisis de datos.

- Aplicaciones de la citometría de flujo:

Determinación de poblaciones celulares en sangre periférica.
Fenotipaje de leucemias y linfomas.
Fenotipaje de otras poblaciones celulares.
Cuantificación de moléculas.

- Otras técnicas de separación celular:

Separación celular inmunomagnética.
Técnicas de inmunotoxicidad.

6. Valoración de la funcionalidad de la inmunidad celular:

- Técnicas de separación de linfocitos por centrifugación en gradiente de Ficoll.
- Estudio de la funcionalidad de los linfocitos B.
- Estudio de la funcionalidad de los linfocitos T: estudios de proliferación de linfocitos en respuesta a mitógenos.
- Cuantificación de subpoblaciones de linfocitos T.
- Estudio de las células fagocíticas:

Reducción del nitroblue tetrazolium.
Utilización de bacterias marcadas para la valoración de la actividad bactericida.
Ensayos de quimiotaxis.

- Estudio de las alteraciones del complemento:

Cuantificación de las fracciones C3 y C4.
Análisis de la vía clásica.

7. Aplicación de estudios de tipificación HLA:

- Moléculas MHC.
- Estudios de histocompatibilidad:

Técnicas de tipificación serológica HLA. Microlinfocitotoxicidad.
Pruebas cruzadas (cross match).
Detección de anticuerpos citotóxicos anti-HLA.

- Aplicaciones de los estudios de histocompatibilidad:

Trasplantes de órganos.
Estudios de paternidad.
Estudios antropológicos.

Módulo Profesional: Microbiología clínica.

Equivalencia en créditos ECTS: 10

Código: 1373

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Aplica protocolos de seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio de microbiología clínica, interpretando la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los microorganismos en grupos de riesgo.
- b) Se han caracterizado los niveles de seguridad biológica de los laboratorios.
- c) Se ha identificado el nivel de peligrosidad asociado a los procedimientos.
- d) Se han propuesto soluciones a las causas más frecuentes de accidentes en el laboratorio.
- e) Se ha verificado la aplicación de las normas de prevención y seguridad personales y colectivas, así como las de protección ambiental, en la ejecución de las técnicas específicas.
- f) Se han organizado las medidas y los equipos de protección para diferentes áreas y situaciones de trabajo.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se ha cumplimentado la documentación relacionada con la gestión de la prevención y seguridad, así como la de protección ambiental.
- i) Se ha establecido el procedimiento para la eliminación de los residuos generados en el laboratorio.

2. Aplica técnicas de tinción y observación de microorganismos a cultivos y muestras biológicas, seleccionando los procedimientos que hay que realizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características morfológicas, tintóreas y diferenciales de las especies microbianas.
- b) Se han seleccionado los materiales y los colorantes.
- c) Se han especificado las técnicas de observación microscópica utilizadas.
- d) Se ha realizado la preparación del frotis.
- e) Se han aplicado técnicas de tinción específicas.

- f) Se ha realizado la observación de los frotis al microscopio.
- g) Se ha interpretado el resultado de la observación microscópica.

3. Prepara medios para el cultivo de microorganismos, interpretando los protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los medios de cultivo más utilizados en microbiología clínica.
- b) Se ha detallado la composición de los medios de cultivo.
- c) Se han descrito los protocolos de preparación de medios sólidos y líquidos.
- d) Se ha seleccionado el instrumental y los reactivos necesarios para la realización del medio deseado.
- e) Se ha realizado la preparación de medios de cultivo.
- f) Se ha realizado el autoclavado de la batería de medios.
- g) Se ha comprobado la esterilidad de los medios.
- h) Se han almacenado los medios de cultivo.

4. Aplicación de técnicas de aislamiento y de recuento de microorganismos, justificando la técnica seleccionada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado las técnicas de inoculación, siembra y aislamiento con el tipo de muestra y el organismo que hay que aislar.
- b) Se han aplicado técnicas de inoculación y de siembra de microorganismos.
- c) Se han definido los parámetros de incubación para cada tipo de microorganismo.
- d) Se han realizado aislamientos de unidades formadoras de colonias.
- e) Se ha realizado la descripción macroscópica de los cultivos.
- f) Se han aplicado técnicas de recuento bacteriano.

5. Aplica técnicas de identificación bacteriana a muestras clínicas y a colonias aisladas en un cultivo, seleccionando los protocolos de trabajo en función del grupo bacteriano que hay que identificar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los protocolos de identificación de los principales grupos bacterianos.
- b) Se han descrito los medios, las temperaturas y los tiempos de incubación de los principales tipos de pruebas bioquímicas de identificación.
- c) Se han realizado las pruebas bioquímicas rápidas de identificación bacteriana.
- d) Se han realizado las pruebas individuales bioquímicas más significativas en la identificación presuntiva.
- e) Se han utilizado sistemas multiprueba para la confirmación de los aislamientos.
- f) Se han realizado los estudios de sensibilidad solicitados, en función del tipo de bacteria aislada.
- g) Se han caracterizado, para cada protocolo, las pruebas inmunológicas y moleculares asociadas al diagnóstico.
- h) Se ha realizado la lectura e interpretación de los resultados.

6. Aplica técnicas de identificación de hongos y parásitos, seleccionando los protocolos de trabajo en función del microorganismo que hay que identificar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado los protocolos de identificación de hongos y de parásitos.
- b) Se han seleccionado los medios de cultivo apropiados para el aislamiento de mohos y levaduras.
- c) Se han descrito las temperaturas y los tiempos de incubación adecuados para el aislamiento de hongos.
- d) Se ha realizado la identificación macro y microscópica de las colonias fúngicas.
- e) Se han realizado las pruebas bioquímicas, inmunológicas y moleculares de identificación que marque el protocolo.
- f) Se han realizado e interpretado los antibiogramas solicitados.
- g) Se han seguido los protocolos de preparación del frotis para la observación de parásitos al microscopio óptico.
- h) Se han identificado las formas parasitarias diagnósticas presentes en los frotis.
- i) Se han reconocido posibles artefactos en la identificación de parásitos en heces.

7. Identifica los virus, relacionándolos con los métodos de cultivo celular, inmunológicos y de biología molecular.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características diferenciales de los virus.
- b) Se ha descrito la patología más frecuente asociada a cada familia vírica.
- c) Se ha definido el protocolo de diagnóstico de las infecciones víricas, por parte del laboratorio.
- d) Se han caracterizado los tipos de cultivo celular y las líneas celulares más frecuentes utilizadas en el diagnóstico virológico.
- e) Se ha descrito el procesamiento de las muestras, para su inoculación en los cultivos.
- f) Se ha caracterizado, en los cultivos, el efecto citopático asociado a determinados virus.
- g) Se ha descrito la utilización de las técnicas de inmunofluorescencia en la identificación vírica.
- h) Se ha descrito la utilización de técnicas inmunológicas y de biología molecular en el diagnóstico de infecciones víricas.

Duración: 142 horas.

Contenidos:

1. Aplicación de procedimientos de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Normativa sobre la prevención del riesgo biológico.
- Clasificación de los microorganismos en grupos de riesgo.
- Niveles de seguridad y medidas de contención: cabinas de seguridad biológica.
- Identificación de los riesgos asociados a las técnicas realizadas en el laboratorio de microbiología clínica:

Determinación de las medidas de prevención.

Equipos de protección individual.

- Gestión de la eliminación de residuos:

Tipos de residuos generados en un laboratorio de microbiología clínica.

Procedimientos de eliminación de residuos.

2. Aplicación de técnicas de tinción y observación de microorganismos:

- Microorganismos: concepto, tipos y taxonomía.
- Bacterias: morfología y agrupación. Estructura bacteriana.
- Técnicas de observación microscópica de microorganismos:

Examen en fresco. Simple. Gota pendiente.

Preparación de frotis bacteriano. Muestra líquida. Muestra sólida.

Técnicas de tinción y tipos. Negativa. Simple. Tinción de Gram. Ziehl-Neelsen. Cápsulas. Esporas.

3. Preparación de medios para el cultivo de microorganismos:

- Componentes de un medio de cultivo.
- Tipos de medios: generales, diferenciales, selectivos y enriquecidos, entre otros.
- Preparación de medios de cultivos: líquidos, sólidos y semisólidos en tubo (agar inclinado). Medios en placa.
- Medios de cultivo utilizados habitualmente en un laboratorio de microbiología.

4. Aplicación de técnicas de aislamiento y de recuento de microorganismos:

- Técnicas de siembra: en medio líquido, en medio sólido o en medio semisólido.
- Técnicas de inoculación.
- Técnicas de aislamiento: estría simple, estría múltiple. Cuatro cuadrantes.
- Incubación: aeróbica y anaeróbica.
- Crecimiento bacteriano.

- Descripción macroscópica de los cultivos.
- Técnicas de determinación del crecimiento.

5. Aplicación de técnicas de identificación bacteriana:

- Pruebas de identificación bioquímica. Pruebas rápidas: catalasa y oxidasa. Pruebas individuales. Sistemas multi-prueba.
- Pruebas de sensibilidad antimicrobiana. Antibióticos. Tipos de antibiograma. Resistencia antimicrobiana. Inmunología y diagnóstico microbiológico.
- Biología molecular y diagnóstico microbiológico.
- Protocolo de aislamiento e identificación de cocos gram positivos. Géneros: Staphylococcus, Streptococcus, Enterococcus.
- Protocolo de aislamiento e identificación de cocos gram negativos. Género Neisseria.
- Protocolo de aislamiento e identificación de bacilos gram positivos aerobios.
- Protocolo de aislamiento e identificación de bacilos gram negativos:

Enterobacterias.

Bacilos gram negativos no fermentadores.

Bacilos gram negativos exigentes.

- Otras bacterias de importancia clínica: bacterias anaerobias, micobacterias, rickettsia, chlamydia y micoplasmas.
- Antibióticos. Resistencia y sensibilidad. Antibiogramas.

6. Aplicación de técnicas de identificación de hongos y parásitos: Aislamiento e identificación de mohos y levaduras:

- Características generales.
- Patología asociada.
- Diagnóstico de las enfermedades fúngicas por el laboratorio.
- Técnicas de identificación de parásitos:

Características generales de protozoos y helmintos.

Patología. Ciclos.

Diagnóstico por el laboratorio.

7. Identificación de virus:

- Características diferenciales de los virus.
- Clasificación vírica y patología asociada.
- Diagnóstico por el laboratorio de las infecciones víricas:

Estudio directo de la muestra.

Procesamiento.

Técnicas de aislamiento e identificación viral.

Módulo Profesional: Técnicas de análisis hematológico.

Equivalencia en créditos ECTS: 10

Código: 1374

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Realiza técnicas de tinción en extensiones de sangre periférica y médula ósea, identificando los tipos celulares presentes en las mismas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado los elementos formes en las extensiones de sangre.
- b) Se han preparado las extensiones siguiendo procedimientos manuales o automáticos.

- c) Se han seleccionado los métodos de fijación y tinción en función del estudio que hay que realizar.
- d) Se ha delimitado al microscopio óptico la zona ideal de estudio de la extensión.
- e) Se han utilizado criterios de clasificación celular para identificar células sanguíneas maduras en sangre periférica.
- f) Se han aplicado las normas de seguridad y prevención de riesgos durante el procedimiento.

2. Maneja equipos automáticos de análisis hematológico, identificando sus componentes y mantenimiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado los tipos de autoanalizadores y sus sistemas de medida.
- b) Se ha descrito la secuencia de pasos que hay que realizar durante el análisis.
- c) Se han definido las formas de expresión de resultados y alarmas en los informes emitidos por el aparato.
- d) Se han caracterizado los parámetros más frecuentes de un hemograma.
- e) Se han definido sus valores de referencia.
- f) Se ha purgado y calibrado el aparato.
- g) Se ha realizado el análisis y se ha obtenido el informe de resultados.
- h) Se ha validado el informe siguiendo el protocolo establecido.
- i) Se han registrado las incidencias surgidas durante la realización del análisis.

3. Aplica técnicas de análisis hematológico al estudio de la serie roja, relacionando los protocolos de análisis con las características y las funciones de los parámetros que hay que determinar.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el proceso de eritropoyesis.
- b) Se han caracterizado los precursores eritrocitarios.
- c) Se han definido los aspectos fundamentales de la estructura y el metabolismo eritrocitario.
- d) Se han analizado los parámetros que evalúan la serie roja utilizando procedimientos manuales o automáticos.
- e) Se ha examinado la extensión al microscopio óptico en busca de alteraciones morfológicas en los hematíes.
- f) Se han relacionado las alteraciones morfológicas con los resultados de los parámetros y la patología eritrocitaria más frecuente.
- g) Se han anotado los resultados de los análisis en el informe.

4. Aplica técnicas de análisis hematológico al estudio de la serie blanca y plaquetar, relacionando los protocolos de análisis con las características y las funciones de los parámetros que hay que determinar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los procesos de granulopoyesis y trombopoyesis.
- b) Se han caracterizado las células precursoras de las series granulocítica, mononuclear y plaquetar.
- c) Se ha realizado el análisis manual o automático de los parámetros de cada una de las series.
- d) Se han descrito las alteraciones morfológicas de leucocitos y plaquetas.
- e) Se ha examinado la extensión al microscopio óptico en busca de alteraciones en ambas series.
- f) Se han descrito los trastornos neoplásicos y no neoplásicos más frecuentes relacionados con la serie blanca.
- g) Se han realizado las técnicas citoquímicas solicitadas en el estudio de leucemias.
- h) Se han relacionado las alteraciones encontradas en los análisis con la patología más frecuente de ambas series.
- i) Se han anotado los resultados de los análisis en el informe.

5. Realiza técnicas de valoración de la hemostasia y la coagulación, seleccionando equipos y reactivos en función del parámetro que hay que determinar.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la fisiología de la hemostasia y sus mecanismos de regulación.
- b) Se han caracterizado las pruebas de laboratorio que valoran cada una de las fases del proceso.
- c) Se ha realizado la preparación de las muestras en función de los parámetros que hay que analizar.
- d) Se ha realizado el análisis de los parámetros mediante métodos manuales o automáticos.
- e) Se han definido los valores de referencia para cada tipo de prueba.

- f) Se han relacionado las variaciones en los parámetros con las alteraciones más frecuentes de la hemostasia.
- g) Se han descrito las pruebas que permiten el control de los tratamientos anticoagulantes y la investigación de la tendencia trombotica.
- h) Se han validado los resultados siguiendo los protocolos establecidos.
- i) Se ha trabajado en todo momento siguiendo las normas de seguridad y prevención de riesgos.

6. Aplica procedimientos para garantizar la compatibilidad de los componentes sanguíneos de donante y receptor, siguiendo los protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los protocolos de trabajo para la determinación del grupo ABO y Rh.
- b) Se ha realizado la determinación del grupo sanguíneo y del factor Rh.
- c) Se han realizado las técnicas de la antiglobulina directa e indirecta.
- d) Se ha realizado el escrutinio de anticuerpos irregulares.
- e) Se han realizado y verificado las pruebas cruzadas.
- f) Se han validado los resultados.
- g) Se han anotado los resultados en el informe.
- h) Se ha trabajado en todo momento siguiendo las normas de seguridad y prevención de riesgos.

7. Prepara hemoderivados, interpretando protocolos estandarizados de obtención, conservación y distribución de los mismos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los criterios de aceptación y rechazo de donantes y de unidades de sangre.
- b) Se han caracterizado los procedimientos de obtención y procesamiento de las unidades de sangre.
- c) Se han descrito los procedimientos de fraccionamiento y obtención de los componentes sanguíneos.
- d) Se ha realizado la preparación de hemoderivados.
- e) Se ha realizado el registro, etiquetado y conservación de los hemoderivados preparados.
- f) Se ha realizado la distribución de los hemoderivados según las peticiones recibidas.

Duración: 176 horas.

Contenidos:

1. Realización de técnicas de tinción en extensiones de sangre periférica y médula ósea:

- Características de las células sanguíneas. Criterios de clasificación celular.
- La extensión sanguínea: características, zonas y artefactos. Métodos de preparación.
- Tinciones hematológicas: Giemsa, May-Grünwald-Giemsa y Wright, entre otras.
- Examen de la extensión.
- Mielograma.

2. Manejo de equipos automáticos de análisis hematológico:

- Sistemas automáticos de recuento. Métodos de medición. Expresión de resultados. Cifras, histogramas, citogramas. Alarmas y causas de error.
- El hemograma: parámetros hematológicos básicos. Valores de referencia y significado clínico.
- Terminología clínica.

3. Aplicación de técnicas de análisis hematológico al estudio de la serie roja:

- Caracterización de precursores eritropoyéticos.
- Estructura y fisiología eritrocitaria.
- Parámetros que evalúan la serie roja:

Índices eritocitarios.
Hematocritos.

Hemoglobina: concentración y tipos.
Reticulocitos.
Velocidad de sedimentación globular.

- Métodos de determinación.
- Alteraciones morfológicas de los hematíes.
- Anemias: concepto. Clasificación morfológica y etiopatogénica. Pruebas de laboratorio utilizadas en el estudio de la anemia.
- Poliglobulias.

4. Aplicación de técnicas de análisis hematológico al estudio de las series blanca y plaquetar:

- Caracterización de precursores inmaduros.
- Serie blanca: recuento leucocitario total y diferencial. Índices leucocitarios. - Métodos de determinación. Alteraciones morfológicas y cuantitativas de la serie blanca.
- Serie plaquetar: número de plaquetas. Índices plaquetarios. Métodos de determinación. Alteraciones cuantitativas y cualitativas.
- Enfermedades neoplásicas de la sangre. Leucemias: clasificación y diagnóstico por el laboratorio. Síndromes mieloproliferativos crónicos. Linfomas.

5. Realización de técnicas de valoración de la hemostasia y la coagulación:

- Hemostasia clínica. Fases y factores plasmáticos asociados.
- Pruebas de valoración de la hemostasia primaria. Tiempo de sangría (Duke e Ivy). Agregación plaquetaria.
- Pruebas que estudian la coagulación y fibrinólisis:

Tiempos globales de coagulación: TP, TTPa y TT.
Concentración de fibrinógeno.

- Técnicas especiales en hemostasia:

Dosificación de factores.
Estudio de inhibidores de la coagulación.
Estudio de proteínas de la fibrinólisis.

- Alteraciones de la hemostasia y la coagulación:

Púrpuras vasculares y trombopáticas.
Alteraciones congénitas y adquiridas de la coagulación.

- Control del tratamiento anticoagulante.
- Evaluación de la tendencia trombótica.

6. Aplicación de procedimientos para garantizar la hematocompatibilidad:

- Grupos sanguíneos. Sistema ABO. Antígenos y anticuerpos. Sistema Rh. Antígenos y anticuerpos. Otros sistemas. Pruebas de determinación.
- Anticuerpos irregulares. Pruebas de determinación.
- Estudios de compatibilidad. Pruebas cruzadas.
- Enfermedad hemolítica del recién nacido (EHRN).

7. Preparación de hemoderivados:

- Organización y estructura del banco de sangre.
- Donación de sangre. Principios generales. Criterios de aceptación y rechazo de donantes. Modalidades de donación.
- Unidades de sangre: características, tipos y anticoagulantes empleados.
- Obtención, fraccionamiento y conservación de hemoderivados:

Concentrado de hematíes, leucocitos y plaquetas. Tipos.
Plasma fresco congelado.
Crioprecipitado.
Concentrado de factores de coagulación.

- Efectos adversos del tratamiento transfusional.

Módulo Profesional: Proyecto de laboratorio clínico y biomédico.

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Código: 1375

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de su desarrollo.
- b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.
- c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
- d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.
- e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.

- f) Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.
- g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de su puesta en práctica.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.
- b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.
- c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.
- d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.
- e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.
- f) Se ha establecido el procedimiento para la participación de los usuarios o clientes en la evaluación y se han elaborado los documentos específicos.
- g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto, cuando este existe.

Duración: 40 horas.

Módulo Profesional: Formación y orientación laboral.

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Código: 1376

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- b) Se han identificado los itinerarios formativos-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico.
- c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- d) Se han identificado los principales yacimientos de empleo, autoempleo, así como de inserción laboral para el Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico.
- e) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
- f) Se ha valorado la importancia de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la búsqueda activa de empleo.
- g) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.
- h) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, intereses, actitudes y formación propia para la toma de decisiones, evitando, en su caso, los condicionamientos por razón de sexo o de otra índole.
- i) Se han identificado las posibilidades del Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico en las ofertas de empleo público de las diferentes Administraciones.
- j) Se han valorado las oportunidades del Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico en un contexto global, así como las posibilidades de transferencia de las cualificaciones que lo integran, a través del principio de libertad de circulación de servicios en la Unión Europea.
- k) Se han identificado las habilitaciones especiales requeridas para el desempeño de determinadas actividades profesionales en el sector del laboratorio clínico y biomédico.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico, frente al trabajo individual.
- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- c) Se han identificado las fases que atraviesa el desarrollo de la actividad de un equipo de trabajo.
- d) Se han aplicado técnicas de dinamización de grupos de trabajo.
- e) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces mediante la adecuada gestión del conocimiento en los mismos.
- f) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
- g) Se ha descrito el proceso de toma de decisiones en equipo, valorando convenientemente la participación y el consenso de sus miembros.
- h) Se ha valorado la necesidad de adaptación e integración, en aras al funcionamiento eficiente de un equipo de trabajo.
- i) Se han analizado los procesos de dirección y liderazgo presentes en el funcionamiento de los equipos de trabajo.
- j) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- k) Se han identificado los tipos de conflictos, etapas que atraviesan y sus fuentes.
- l) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.
- m) Se han analizado las distintas tácticas y técnicas de negociación, tanto para la resolución de conflictos como para el progreso profesional.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo y sus normas fundamentales.
- b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios y trabajadores y las fuentes legales que las regulan.
- c) Se han diferenciado las relaciones laborales sometidas a la regulación del estatuto de los trabajadores de las relaciones laborales especiales y excluidas.
- d) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
- e) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- f) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida personal, laboral y familiar.
- g) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- h) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.
- i) Se han analizado los elementos que caracterizan al tiempo de la prestación laboral.
- j) Se han determinado las distintas formas de representación de los trabajadores para la defensa de sus intereses laborales.
- k) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
- l) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico.
- m) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.
- n) Se han identificado los principales beneficios que las nuevas organizaciones han generado a favor de los trabajadores.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.

- b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.
- c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social especialmente el régimen general y en el régimen especial de trabajadores autónomos.
- d) Se han identificado las obligaciones de empresario o empresaria y trabajador o trabajadora dentro del sistema de Seguridad Social.
- e) Se han identificado, en un supuesto sencillo, las bases de cotización de un trabajador o trabajadora y las cuotas correspondientes a trabajador o trabajadora y empresario o empresaria.
- f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.
- g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en supuestos prácticos sencillos.
- h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
- b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador y de la trabajadora
- c) Se han clasificado los factores de riesgo ligados a condiciones de seguridad, ambientales, ergonómicas y psicosociales en la actividad, así como los daños derivados de los mismos.
- d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico.
- e) Se han definido las distintas técnicas de motivación y su determinación como factor clave de satisfacción e insatisfacción laboral.
- f) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.
- g) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico.
- h) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la normativa básica en materia de prevención de riesgos laborales.
- b) Se han descrito las funciones específicas de nivel básico en prevención de riesgos laborales.
- c) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales, así como las responsabilidades derivadas del incumplimiento de las obligaciones preventivas.
- d) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- e) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.
- f) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- g) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa, que incluya la secuenciación de actuaciones a realizar en caso de emergencia.
- h) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico.
- i) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación en una empresa del sector.

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

Criterios de evaluación:

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

- b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- d) Se han identificado las técnicas de clasificación y transporte de personas heridas en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.
- e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.
- f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

Duración: 82 horas

Contenidos:

1. Búsqueda activa de empleo:

- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico.
- La Formación Profesional para el empleo.
- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico.
- Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico.
- Análisis de las competencias profesionales del título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico.
- Habilitaciones especiales y posible regulación de las profesiones en el sector.
- Planificación de la propia carrera profesional. Polivalencia y especialización profesional.
- Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector. Principales yacimientos de empleo y de autoempleo en el sector.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
- Las ofertas de empleo público relacionadas con el sector.
- El proceso de toma de decisiones.

2. Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización, frente al trabajo individual.
- Equipos en el sector del laboratorio clínico y biomédico, según las funciones que desempeñan.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes. Dirección y liderazgo.
- Conflicto: características, fuentes y etapas.
- Tipos de conflicto en la empresa.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.
- La negociación en la empresa.

3. Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo. Conceptos generales y normas fundamentales.
- Intervención de los poderes públicos en las relaciones laborales. La protección del trabajador.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Condiciones de trabajo. Salario y tiempo de trabajo. Conciliación de la vida laboral y familiar.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores y de las trabajadoras.
- Negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y trabajadoras y empresarios y empresarias.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico.
- Conflictos colectivos de trabajo: identificación y mecanismos para evitarlos.

- Nuevas formas de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales, etc.

4. Seguridad Social, Empleo y Desempleo:

- El Sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social. Estructura del Sistema de la Seguridad Social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
- La acción protectora de la Seguridad Social. Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.
- Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.

5. Evaluación de riesgos profesionales:

- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad laboral.
- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.
- El concepto de riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales. La motivación como factor determinante de satisfacción e insatisfacción laboral.
- Riesgos específicos en el sector del laboratorio clínico y biomédico
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador o de la trabajadora que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas. Estudio específico del accidente de trabajo y de la enfermedad profesional.

6. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- Normativa básica en materia de prevención de riesgos laborales.
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales. Protección de colectivos específicos.
- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- Gestión de la prevención en la empresa.
- Funciones específicas de nivel básico en prevención de riesgos laborales.
- Representación de los trabajadores y de las trabajadoras en materia preventiva.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Planificación de la prevención en la empresa.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.

7. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Primeros auxilios.
- Formación a los trabajadores y a las trabajadoras en materia de planes de emergencia y aplicación de técnicas de primeros auxilios.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores y de las trabajadoras.

Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.

Equivalencia en créditos ECTS: 4

Código: 1377

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos y la competitividad empresarial, en el ámbito de la actividad de las empresas relacionadas con el laboratorio clínico y biomédico.
- b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social, así como las buenas prácticas que han de inspirar su implementación.
- c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.
- d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en el sector del laboratorio clínico y biomédico
- e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario o empresaria que se inicie en el sector del laboratorio clínico y biomédico y los factores más influyentes en la consolidación de la empresa creada.
- f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
- g) Se ha analizado el concepto de empresario o empresaria y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.
- h) Se ha valorado la importancia de la cualificación profesional en el proceso de creación de una empresa.
- i) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa.
- j) Se ha definido una determinada idea de negocio del ámbito del laboratorio clínico y biomédico, así como su viabilidad, que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.
- k) Se han identificado los factores diferenciadores del negocio del ámbito de la empresa relacionada con el laboratorio clínico y biomédico que pretende constituirse, respecto de otros sectores.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.
- b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial el entorno económico, social, demográfico y cultural, analizando el impacto de la empresa sobre el mismo, así como su incidencia en los nuevos yacimientos de empleo.
- c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes, con los proveedores y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.
- d) Se han identificado los elementos del entorno de una pequeña y mediana empresa de actividades relacionadas con el laboratorio clínico y biomédico.
- e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.
- f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social y ética de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
- g) Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con el laboratorio clínico y biomédico, y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.
- h) Se han identificado, en empresas relacionadas con el laboratorio clínico y biomédico, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
- i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pequeña y mediana empresa relacionada con el laboratorio clínico y biomédico.
- j) Se han definido los aspectos más relevantes a incorporar en el plan de empresa referente al marketing mix.
- k) Se han identificado los programas y planes específicos de fomento del autoempleo en Castilla-La Mancha así como el resto de las políticas activas de fomento del autoempleo.
- l) Se han identificado las diferentes organizaciones empresariales del entorno socioeconómico y las ventajas del asociacionismo empresarial.

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

Criterios de evaluación:

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

- b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios o propietarias de la empresa en función de la forma jurídica elegida.
- c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución y puesta en marcha de una empresa.
- e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para la creación de empresas relacionadas con el sector del laboratorio clínico y biomédico en la localidad de referencia.
- f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico- financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
- g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una pequeña y mediana empresa.
- h) Se han analizado las fuentes de financiación y las inversiones necesarias en una pequeña y mediana empresa relacionada con el laboratorio clínico y biomédico.
- i) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la selección, formación y desarrollo de la carrera profesional de sus recursos humanos, haciendo especial hincapié en la utilización de la entrevista como instrumento para el conocimiento de los futuros trabajadores de la empresa.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.
- b) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- c) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con el laboratorio clínico y biomédico.
- d) Se han diferenciado los tipos de impuestos, así como el plazo de presentación de documentos oficiales teniendo en cuenta el calendario fiscal vigente.
- e) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una pequeña y mediana empresa relacionada con el laboratorio clínico y biomédico, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.
- f) Se han incluido los planes específicos requeridos por la normativa aplicable referentes a prevención de riesgos, igualdad de oportunidades y protección del medio ambiente.
- g) Se han identificado los principales instrumentos de financiación bancaria.
- h) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

5. Define su inserción en el mercado laboral como trabajadora o trabajador autónomo, analizando el régimen jurídico de su actividad, así como la realidad de las trabajadoras y los trabajadores autónomos económicamente dependientes.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado el régimen profesional y los derechos colectivos de la trabajadora y del trabajador autónomo, conforme a la legislación vigente.
- b) Se han descrito los trámites requeridos para el establecimiento de la trabajadora y del trabajador autónomo, así como las subvenciones y ayudas con las que cuenta para el desarrollo de su actividad.
- c) Se han analizado las obligaciones fiscales de la trabajadora y del trabajador autónomo.
- d) Se han identificado los aspectos esenciales de la acción protectora del Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos.
- e) Se han analizado los principales aspectos del régimen profesional de las trabajadoras y los trabajadores autónomos económicamente dependientes.

Duración: 66 horas

Contenidos:

1. Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en el laboratorio clínico y biomédico (materiales, tecnología, organización, etc.).

- La cultura emprendedora como necesidad social. Buenas prácticas de cultura emprendedora en las actividades de las empresas relacionadas con el laboratorio clínico y biomédico.
- El carácter emprendedor: iniciativa, creatividad y formación. El riesgo en la actividad emprendedora.
- La actuación de las personas emprendedoras como empleadas de una empresa de relacionada con el laboratorio clínico y biomédico
- La actuación de las personas emprendedoras como empresarias en una empresa en el sector del laboratorio clínico y biomédico.
- El empresario o empresaria. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito del laboratorio clínico y biomédico. Sus factores diferenciadores respecto a otros sectores.

2. La empresa y su entorno:

- Concepto y funciones básicas de la empresa.
- La empresa como sistema. Estructura organizativa de la empresa.
- Análisis del entorno general de una pequeña y mediana empresa relacionada con el laboratorio clínico y biomédico.
- El entorno específico de la empresa.
- Análisis del entorno específico de una pequeña y mediana empresa relacionada con el laboratorio clínico y biomédico.
- Relaciones de una pequeña y mediana empresa relacionada con el laboratorio clínico y biomédico con su entorno.
- Relaciones de una pequeña y mediana empresa relacionada con el laboratorio clínico y biomédico con el conjunto de la sociedad.
- La cultura de la empresa y su imagen corporativa.
- Las políticas activas favorecedoras del emprendimiento. Programas y planes específicos para la creación de empresas en Castilla-La Mancha.
- La responsabilidad social corporativa. Responsabilidad social y ética de las empresas del sector del laboratorio clínico y biomédico.
- El balance social de la empresa.
- El marketing mix y su aplicación práctica en el propio plan de empresa.
- Las organizaciones empresariales. Ventajas del asociacionismo empresarial.

3. Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa.
- La fiscalidad en las empresas.
- Elección de la forma jurídica. Dimensión, número de socios y responsabilidad de los propietarios de la empresa.
- Trámites administrativos para la constitución y puesta en marcha de una empresa.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pequeña y mediana empresa relacionada con el laboratorio clínico y biomédico.
- Análisis de las fuentes de financiación y de inversiones de una pequeña y mediana empresa relacionada con el laboratorio clínico y biomédico.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones. Otros planes específicos.
- Recursos humanos en la empresa: selección, formación y desarrollo de carrera profesional.

4. Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Registro y análisis de la información contable.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales. El calendario fiscal de la empresa.
- Gestión administrativa de una empresa relacionada con el laboratorio clínico y biomédico.

5. La trabajadora y el trabajador autónomo.

- El estatuto de la trabajadora y del trabajador autónomo
- Trámites, ayudas y subvenciones específicas para el establecimiento como trabajadora o trabajador autónomo
- Régimen fiscal de la trabajadora y del trabajador autónomo.
- Protección social de la trabajadora y del trabajador autónomo.

- Las trabajadoras y los trabajadores autónomos económicamente dependientes.

Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo.

Equivalencia en créditos ECTS: 22

Código: 1378

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido y justificado:

- La disponibilidad personal y temporal necesaria en el puesto de trabajo.
- Las actitudes personales (puntualidad y empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza y responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.
- Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.
- Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
- Las actitudes relacionadas con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.
- Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
- Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.

b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional.

c) Se han puesto en marcha los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.

d) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.

e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.

f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.

g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.

h) Se ha coordinado con el resto del equipo, comunicando las incidencias relevantes que se presenten.

i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.

j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.

3. Gestiona muestras biológicas, de acuerdo a un protocolo específico de la unidad, según análisis a realizar.

Criterios de evaluación:

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

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

4. Maneja muestras biológicas aplicando técnicas de laboratorio.

Criterios de evaluación:

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

5. Analiza magnitudes bioquímicas, aplicando técnicas de análisis para su determinación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado aparatos y equipos.
- b) Se han puesto a punto los equipos.
- c) Se han aplicado los procedimientos de mantenimiento, conservación y limpieza de equipos y materiales.
- d) Se ha determinado la concentración de distintos parámetros bioquímicos.
- e) Se ha valorado la coherencia del resultado obtenido y, en su caso, se han aplicado medidas correctoras.
- f) Se han relacionado las desviaciones de estos parámetros con los principales síndromes asociados.
- g) Se han recogido datos y efectuado el control de calidad analítico.
- h) Se han cumplimentado informes técnicos.
- i) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.

6. Aplica técnicas inmunológicas siguiendo protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado la correspondencia entre los listados de trabajo y las muestras problema.
- b) Se han manejado equipos e instrumentos.
- c) Se han realizado las técnicas basadas en reacciones antígeno-anticuerpo primarias y secundarias.
- d) Se han detectado autoanticuerpos aplicando técnicas para el diagnóstico de enfermedades autoinmunes.
- e) Se han aplicado técnicas de estudio de hipersensibilidad.
- f) Se han aplicado técnicas de citometría de flujo.
- g) Se han identificado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.

7. Realiza análisis microbiológico de las muestras aplicando protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han utilizado las medidas y equipos de protección para diferentes áreas y situaciones de trabajo.

- b) Se han aplicado técnicas de tinción y observación de microorganismos a cultivos y muestras biológicas.
- c) Se han preparado medios para cultivo de microorganismos.
- d) Se ha realizado el aislamiento y el recuento de microorganismos.
- e) Se han aplicado técnicas de identificación bacteriana a muestras clínicas y colonias aisladas en cultivo.
- f) Se han aplicado técnicas de identificación de hongos y parásitos.

8. Realiza técnicas análisis hematológico según protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han preparado extensiones siguiendo procedimientos manuales o automáticos.
- b) Se han seleccionado los métodos de fijación y tinción en función del estudio a realizar.
- c) Se ha delimitado utilizado el microscopio óptico para identificar células sanguíneas.
- d) Se han manejado equipos automáticos de análisis hematológico, identificando sus componentes y mantenimiento.
- e) Se han aplicado técnicas de análisis hematológico al estudio de la serie roja, serie blanca y plaquetar.
- f) Se han realizado técnicas de valoración de la hemostasia y coagulación.
- g) Se han aplicado procedimientos para garantizar la compatibilidad de los componentes sanguíneos de donante y receptor.
- h) Se han preparado hemoderivados.
- i) Se han aplicado las normas de seguridad y prevención de riesgos durante el procedimiento.

Duración: 400 horas.

Módulo profesional: Inglés técnico para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de Sanidad.

Código: CLM0017

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Valora la importancia del idioma, tanto para la propia etapa formativa como para su inserción laboral, orientando su aprendizaje a las necesidades específicas del sector.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado las situaciones más frecuentes en las que el idioma será necesario para su desempeño profesional y académico.
- b) Se han identificado las destrezas comunicativas que se deben mejorar de cara a responder a las necesidades planteadas.
- c) Se ha desarrollado interés en el idioma, no sólo como instrumento para la consecución de objetivos profesionales, sino que se han valorado, además, sus aspectos sociales y culturales, lo que favorece la integración en un entorno laboral cada vez más multicultural y plurilingüe.

2. Comprende tanto textos estándar de temática general como documentos especializados, sabiendo extraer y procesar la información técnica que se encuentra en manuales y textos propios del sector.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y comprendido las ideas centrales de los textos, tanto de temas generales como especializados.
- b) Se han localizado y seleccionado, tras una lectura rápida, datos específicos en textos breves, cuadros, gráficos y diagramas.
- c) Se ha accedido a la bibliografía complementaria y materiales de consulta necesarios o recomendados para el resto de módulos del ciclo formativo, encontrando en catálogos, bibliotecas o Internet la información deseada.
- d) Se ha familiarizado con los patrones de organización más habituales de los textos, facilitando así tanto la comprensión como la rápida localización de la información en los mismos.
- e) Se ha deducido el significado de palabras desconocidas a través de su contexto, gracias a la comprensión de las relaciones entre las palabras de una frase y entre las frases de un párrafo.

f) Se han entendido y utilizado las instrucciones y explicaciones de manuales (de mantenimiento, de instrucciones, tutoriales...) para resolver un problema específico.

3. Inicia y mantiene conversaciones a velocidad normal y en lengua estándar sobre asuntos cotidianos del trabajo propios del sector o de carácter general, aunque para ello se haya recurrido a estrategias comunicativas como hacer pausas para clarificar, repetir o confirmar lo escuchado / dicho.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha intercambiado información técnica mediante simulaciones de las formas de comunicación más habituales en el trabajo: conversaciones telefónicas, reuniones, presentaciones...
- b) Se han explicado y justificado planes, intenciones, acciones y opiniones.
- c) Se ha desarrollado la capacidad de solicitar y seguir indicaciones detalladas en el ámbito laboral para la resolución de problemas, tales como el funcionamiento de objetos, maquinaria o programas de ordenador.
- d) Se han practicado estrategias de clarificación, como pedir a alguien que aclare o reformule de forma más precisa lo que acaba de decir o repetir parte de lo que alguien ha dicho para confirmar la comprensión.
- e) Se ha mostrado capacidad de seguir conferencias o charlas en lengua estándar sobre temas de su especialidad, distinguiendo las ideas principales de las secundarias, siempre que la estructura de la presentación sea sencilla y clara.
- f) Se ha practicado la toma de notas de reuniones en tiempo real para posteriormente ser capaz de transmitir los puntos esenciales de la presentación.
- g) Se ha transmitido y resumido oralmente de forma sencilla lo leído en documentos de trabajo, utilizando algunas palabras y el orden del texto original.
- h) Se han descrito procedimientos, dando instrucciones detalladas de cómo realizar las actuaciones más frecuentes dentro del ámbito laboral.
- i) Se han realizado con éxito simulaciones de entrevistas laborales, asumiendo tanto el rol de entrevistado como de entrevistador, siempre que el cuestionario haya sido preparado con antelación.
- j) Se ha logrado un discurso que, si bien afectado por ocasionales pérdidas de fluidez y por una pronunciación, entonación y acento influenciados por la lengua materna, permite hacer presentaciones breves sobre temas conocidos que son seguidas y comprendidas sin dificultad.

4. Es capaz de escribir textos coherentes y bien estructurados sobre temas habituales del sector.

Criterios de evaluación:

- a) Se han elaborado ejemplos de los escritos más habituales del ámbito laboral, ajustando éstos a los modelos estándar propios del sector: informes de actuaciones, entradas en libros de servicio, presentaciones y respuestas comerciales...
- b) Se ha redactado el currículum vitae y sus documentos asociados (carta de presentación, respuesta a una oferta de trabajo...) de cara a preparar la inserción en el mercado laboral.
- c) Se ha solicitado o transmitido por carta, fax, correo electrónico o circular interna una información puntual breve al entorno laboral: compañeros de trabajo, clientes...
- d) Se han redactado descripciones detalladas de los objetos, procesos y sistemas más habituales del sector.
- e) Se ha resumido información recopilada de diversas fuentes acerca de temas habituales del sector profesional y se ha expresado una opinión bien argumentada sobre dicha información.

5. Posee y usa el vocabulario y los recursos suficientes para producir y comprender textos, tanto orales como escritos, del sector. Los errores gramaticales no suelen dificultar la comunicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha adquirido el vocabulario técnico necesario, de manera que se recurre al diccionario tan sólo ocasionalmente para la comprensión de los documentos y el desarrollo de actividades más frecuentes del sector.
- b) Se han puesto en práctica las estructuras gramaticales básicas más utilizadas dentro del sector profesional, consiguiendo comunicar con un satisfactorio grado de corrección.

c) Se han desarrollado estrategias de aprendizaje autónomo para afrontar los retos comunicativos que el idioma planteará a lo largo de la carrera profesional.

Duración: 64 horas.

Contenidos:

1. Análisis de las necesidades comunicativas propias del sector.

- Determinación de las necesidades objetivas y de aprendizaje para el ciclo formativo.
- Identificación de los objetivos del alumnado mediante métodos que fomenten su participación para recabar información acerca de sus intereses, prioridades y nivel de partida.

2. Comprensión de la lectura de textos propios del sector:

- La organización de la información en los textos técnicos: índices, títulos, encabezamientos, tablas, esquemas y gráficos.
- Técnicas de localización y selección de la información relevante.
- Estrategias de lectura activa.
- Comprensión, uso y transferencia de la información leída: Síntesis, resúmenes, esquemas o gráficos realizados durante y después de la lectura.
- Las relaciones internas en los textos.
- Elementos de cohesión y coherencia en los textos.
- Estudio de modelos de correspondencia profesional y su propósito.
- Características de los tipos de documentos propios del sector profesional.

3. Interacción oral en el ámbito profesional del sector:

- Fórmulas habituales para iniciar, mantener y terminar conversaciones en diferentes entornos.
- Estrategias para mantener la fluidez en las presentaciones.
- Funciones de los marcadores del discurso y de las transiciones entre temas en las presentaciones orales, tanto formales como informales.
- Identificación del objetivo y tema principal de las presentaciones y seguimiento del desarrollo del mismo.
- Resolución de los problemas de comprensión en las presentaciones orales.
- Simulaciones de conversaciones profesionales en las que se intercambian instrucciones de trabajo, planes, intenciones y opiniones.
- Estrategias de "negociación del significado" en las conversaciones: fórmulas de petición de clarificación, repetición y confirmación para la comprensión.

4. Producción escrita de textos propios de los procesos del sector:

- Características de la comunicación escrita profesional.
- Correspondencia profesional.
- Fórmulas habituales en el sector para la redacción de descripciones estáticas y dinámicas.
- Técnicas para la elaboración de resúmenes y esquemas de lo leído o escuchado.
- Redacción del Currículum Vitae y sus documentos asociados según los modelos estudiados.

5. Medios lingüísticos utilizados:

Las funciones lingüísticas propias del idioma especializado en procesos del sector, los elementos gramaticales asociados y las estrategias de adquisición y desarrollo del vocabulario propio.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para responder a las necesidades de comunicación en lengua extranjera para el desarrollo de su actividad formativa, su inserción laboral y su futuro ejercicio profesional.

La formación del módulo contribuye a alcanzar todos los objetivos del ciclo formativo y todas las competencias del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo deberán considerar los siguientes aspectos:

- La didáctica del Idioma para Fines Específicos (o ESP) sitúa al alumnado en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que conlleva que el diseño y desarrollo del programa y los materiales estará determinado por las necesidades comunicativas del alumnado.
 - Es fundamental, por tanto, llevar a cabo un análisis de cuáles son las necesidades del sector, así como un estudio de las situaciones en las que el alumno y la alumna tendrán que utilizar la lengua.
 - Teniendo en cuenta estos principios y la duración del módulo, resulta aconsejable plantear, desde el punto de vista metodológico, la adopción de enfoques comunicativos, y más específicamente los basados en “tareas” (Task-Based Language Teaching) a la hora de concretar el currículo. Estas aproximaciones plantean clases en las que el alumnado desarrolla una serie de tareas en las que sólo se presta una atención consciente al aspecto lingüístico, si es necesario para el desarrollo de la actividad. Lo importante es que el alumnado desarrolle su competencia comunicativa poniendo en práctica las destrezas básicas y que la actividad no la realice de una forma mecánica, sino espontánea, natural y creativa. La puesta en práctica de esta metodología resultará particularmente útil para los alumnos y las alumnas del ciclo formativo, ya que necesitan la lengua inglesa como un medio a través del cual, realizar algunas actividades académicas o profesionales. Y con este enfoque se refuerza la conexión entre las tareas de clase y las que el estudiante desempeñará en su trabajo, lo que indudablemente potencia su interés y motivación.
-

Anexo III A)

Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales incorporados en el currículo del ciclo formativo de grado superior de Laboratorio Clínico y Biomédico en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Módulo Profesional	Especialidad del Profesorado	Cuerpo
CLM0017. Inglés técnico para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de Sanidad	Inglés	Catedrático/a de Enseñanza Secundaria. Profesor/a de Enseñanza Secundaria.
	Procesos diagnósticos clínicos y productos ortoprotésicos y además: Nivel de competencia lingüística de inglés B2 según el Marco Común Europeo de referencia de las lenguas.	Catedrático/a de Enseñanza Secundaria. Profesor/a de Enseñanza Secundaria.
	Procedimientos de diagnóstico clínico y ortoprotésico y además: Nivel de competencia lingüística de inglés B2 según el Marco Común Europeo de referencia de las lenguas.	Profesor/a Técnico/a de Formación Profesional.
	Procedimientos sanitarios y asistenciales y además: Nivel de competencia lingüística de inglés B2 según el Marco Común Europeo de referencia de las lenguas.	Profesor/a Técnico/a de Formación Profesional.
	Procesos sanitarios y además: Nivel de competencia lingüística de inglés B2 según el Marco Común Europeo de referencia de las lenguas.	Catedrático/a de Enseñanza Secundaria. Profesor/a de Enseñanza Secundaria.

Anexo III B)

Titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales incorporados en el currículo en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha para los centros de titularidad privada, de otras administraciones distintas de la educativa y orientaciones para la Administración Pública.

Módulo Profesional	Titulaciones
<p>CLM0017. Inglés técnico para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de Sanidad.</p>	<p>Licenciado en Filología Inglesa. Licenciado en Filología: Sección Filología Moderna: Especialidad Inglesa. Licenciado en Filología: Sección Anglogermánica (Inglés). Licenciado en Filología: Sección Anglogermánica. Licenciado en Filología: Sección Filología Germánica (Inglés). Licenciado en Filología: Especialidad Inglesa. Licenciado en Filosofía y Letras: Sección Filología Inglesa. Licenciado en Filosofía y Letras: División Filología: Sección Filología Inglesa. Licenciado en Filosofía y Letras: División Filología: Sección Filología Anglogermánica (Inglés). Licenciado en Filosofía y Letras: División Filología: Sección Filología Anglogermánica. Licenciado en Filosofía y Letras: División Filología: Sección Filología Germánica (Inglés). Licenciado en Filosofía y Letras: División Filología: Sección Filología Moderna: Especialidad Inglés. Licenciado en Traducción e Interpretación.</p> <p>Cualquier titulación universitaria superior y además haber cursado un ciclo de los estudios conducentes a la obtención de las titulaciones superiores enumeradas en este apartado.</p> <p>Cualquier titulación superior del área de humanidades y además:</p> <p>Certificado de Aptitud en Inglés de la Escuela Oficial de Idiomas o First Certificate in English (FCE-Universidad de Cambridge) Certificate in Advanced English (CAE-Universidad de Cambridge) Certificate of Proficiency in English (CPE- Universidad de Cambridge) Integrated Skills in English examinations ISE II B2, ISE III C1 (ISE Trinity College) Graded Examinations in Spoken English (GESE), grades 8, 9, 10, 11, 12 (GESE Trinity College). Certicap 60-74 Certificado de Aptitud Avanzado de la Escuela Oficial de Idiomas BEC Vantage. Cambridge Toelf IBT 87-109 Toelf PBT 567-633 Certicap 75-89 Toelf IBT 110-120 Toelf PBT 637-673 B2 UCLM Unidiomas C1 UCLM Unidiomas</p> <p>Cualquier titulación exigida para impartir cualesquiera de los módulos profesionales del Título, exceptuando las correspondientes a Formación y Orientación Laboral y Empresa e Iniciativa Emprendedora, y además se deberá tener el Nivel de competencia lingüística de inglés B2 según el Marco Común Europeo de referencia de las lenguas.</p>

ANEXO IV

Espacios y equipamientos mínimos

Espacios mínimos:

Espacio formativo.	Superficie m ² 30 alumnos o alumnas.	Superficie m ² 20 alumnos o alumnas.
Aula polivalente.	60	40
Laboratorio de biología molecular y microbiología.	100	80
Laboratorio de bioquímica y hematología.	100	80

Equipamientos mínimos:

Espacio formativo.	Equipamiento.
Aula polivalente.	Ordenador. Cañón. Programas de gestión de laboratorios clínicos y biomédicos de tareas administrativas. Equipos ofimáticos. Escáner. Hardware y software necesario para el sistema CAD-CAM.
Laboratorio de biología molecular y microbiología.	Estufa. Baño termostático. Microscopio invertido. Frigorífico/congelador. Termocicladores. Microscopios. Cabinas de flujo laminar y de seguridad biológico. Autoclaves. Estufas de cultivos.
Laboratorio de bioquímica y hematología.	Cabinas de seguridad para gases y tóxicos. Material instrumental. Material básico de laboratorio. Microscopios. Equipos informáticos que se conecten a los microscopios (para microfotografía). Coagulómetro. Contador automático. Baños. Frigorífico/congelador.