

**Ciclo Formativo de Grado Superior
Laboratorio Clínico y Biomédico
Curso 2021-2022**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Módulo profesional nº 1372

TÉCNICAS DE INMUNODIAGNÓSTICO

BEATRIZ ROCA VALIENTE

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. PERFIL PROFESIONAL.....	3
2.1. COMPETENCIA GENERAL.....	4
2.2. OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO PROFESIONAL.....	4
2.3. COMPETENCIAS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO RELACIONADAS CON ESTE MÓDULO.....	4
2.4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.....	5
2.5. CONTENIDOS CURRICULARES BÁSICOS DEL MÓDULO.....	5
3. ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL MÓDULO, TEMPORALIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN.....	6
3.1. SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.....	6
3.2. ELEMENTOS CURRICULARES DE CADA UNIDAD DE TRABAJO.....	7
4. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.....	11
5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.....	11
5.1. CARACTERÍSTICAS Y OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN.....	11
5.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	12
5.3. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	12
5.4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN APLICABLES PARA ESCENARIO DE PRESENCIALIDAD.....	13
5.5. ESCENARIO DE SEMIPRESENCIALIDAD Y CIRCUNSTANCIA ESPECIAL DE CONFINAMIENTO TOTAL.....	15
5.6. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.....	16
6. ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES.....	17
7. PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DE CALIFICACIONES.....	17
8. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES.....	18
9. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE.....	18
10. BIBLIOGRAFÍA.....	18

1. INTRODUCCIÓN

El módulo profesional de **Técnicas de Inmunodiagnóstico** sigue las directrices marcadas por el Real Decreto 771/2014, de 12 de septiembre (BOE 04 octubre 2014), por el que se establece el título de *Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico* y por el Decreto, de (B.O.C.M), por el que se establece el currículo para la Comunidad de Madrid.

Características generales del módulo:

Módulo Profesional	08 Técnicas de Inmunodiagnóstico (Código1372)		
Ciclo formativo	<i>Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico</i>		
Grado	Superior	Familia Profesional	Sanidad
Duración básica	100 horas	Duración completa	100 horas
Especialidad del profesorado	Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico		

El módulo contiene la formación de soporte necesaria para desempeñar las actividades de diagnóstico en el sector sanitario, en organismos e instituciones del ámbito público y en empresas privadas, en el área del laboratorio de análisis clínicos y en el diagnóstico, tratamiento, gestión, e investigación.

2. PERFIL PROFESIONAL

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico queda determinado por:

- Su competencia general.
- Sus competencias profesionales, personales y sociales.
- La relación de cualificaciones y unidades de competencia del C.N.C.P. incluidas en el título.

2.1 COMPETENCIA GENERAL Y ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

La competencia general de este título consiste en realizar estudios analíticos de muestras biológicas, siguiendo los protocolos normalizados de trabajo, aplicando las normas de calidad, seguridad y medioambientales establecidas, y valorando los resultados técnicos, para que sirvan como soporte a la prevención, al diagnóstico, al control de la evolución y al tratamiento de la enfermedad, así como a la investigación, siguiendo los protocolos establecidos en la unidad asistencial.

Respecto a las orientaciones pedagógicas, este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de aplicar técnicas de inmunodiagnóstico, colaborar en la calibración del citómetro de flujo y realizar su mantenimiento preventivo.

La función de aplicar técnicas de inmunodiagnóstico incluye aspectos como:

- Preparar y diluir muestras y reactivos.
- Realizar técnicas inmunológicas basadas en la reacción antígeno- anticuerpo (Ag-Ac) primaria y secundaria.
- Aplicar técnicas para el diagnóstico de enfermedades autoinmunes, el estudio de hipersensibilidad, la identificación de poblaciones celulares, la valoración de

la inmunidad celular y los estudios de tipificación HLA y de enfermedades infecciosas.

- Realizar el western blot.
- Colaborar en la realización del marcaje con fluorocromos.
- Realizar la calibración y el mantenimiento preventivo del citómetro de flujo.
- Evaluar la coherencia de los datos obtenidos del análisis y redacción de los informes técnicos correspondientes.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

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

2.2 OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO PROFESIONAL

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

- f) Aplicar protocolos para garantizar la calidad en todas las fases del proceso analítico.
- g) Cumplimentar la documentación relacionada con el procesamiento de las muestras, según los procedimientos de codificación y registro, para asegurar la trazabilidad.
- k) Validar los datos obtenidos, según técnicas de tratamiento estadístico, para evaluar la coherencia y fiabilidad de los resultados.
- n) Seleccionar técnicas estandarizadas en función de la determinación que hay que realizar.
- ñ) Aplicar procedimientos de análisis bioquímico, hematológico, microbiológico e inmunológico, para realizar determinaciones.
- o) Preparar y distribuir hemoderivados, aplicando protocolos de calidad.
- y) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

2.3 COMPETENCIAS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO RELACIONADAS CON ESTE MÓDULO.

Las competencias profesionales, personales y sociales recogidas en el Real Decreto 771/2014 y que este módulo contribuye a alcanzar son las siguientes:

- f) Evaluar la coherencia y fiabilidad de los resultados obtenidos en los análisis, utilizando las aplicaciones informáticas.
- j) Aplicar técnicas inmunológicas, seleccionando procedimientos en función de la determinación solicitada.
- l) Asegurar el cumplimiento de las normas y medidas de protección ambiental y personal, identificando la normativa aplicable.
- m) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

2.4 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje (así como los criterios generales de evaluación) vienen marcados en el R.D. 771/2014, de 12 de septiembre, en el que se establece el Título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Los resultados de aprendizaje fijados serían:

1. Aplica técnicas inmunológicas basadas en reacciones antígeno-anticuerpo secundarias, diferenciando sus fundamentos
2. Aplica técnicas inmunológicas basadas en reacciones antígeno-anticuerpo primarias, diferenciando sus fundamentos.
3. Detecta autoanticuerpos aplicando las técnicas para el diagnóstico de enfermedades autoinmunes.
4. Aplica técnicas de estudio de hipersensibilidad, relacionando el antígeno con la técnica que se va a desarrollar.
5. Aplica técnicas de identificación de poblaciones celulares por citometría de flujo, realizando el mantenimiento preventivo del equipo.
6. Valora la funcionalidad de la inmunidad celular, describiendo las técnicas de cultivo celular aplicables en cada caso.
7. Aplica estudios de tipificación HLA, identificando el polimorfismo del complejo mayor de histocompatibilidad

2.5 CONTENIDOS CURRICULARES BÁSICOS DEL MÓDULO

Según el R.D. 1147/2011, del 29 de julio, los contenidos deben quedar descritos de forma integrada en términos de conocimientos, habilidades y destrezas y actitudes. En el R.D. 771/2014 se indican los contenidos básicos para alcanzar los resultados de aprendizaje. Estos contenidos se desarrollan en el Currículo del Título para la Comunidad de Madrid en el Decreto 179/2015, y son:

Aplicación de técnicas basadas en reacciones antígeno-anticuerpo secundarias:

- Técnicas de aglutinación.
- Técnicas de precipitación en medio líquido.
- Técnicas de precipitación en gel.
- Técnicas de fijación del complemento.
- Diagnóstico y seguimiento serológico de las enfermedades infecciosas.

Aplicación de técnicas basadas en reacciones antígeno-anticuerpo primarias:

- Clasificación de inmunoensayos.
- 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).
- Radioinmunoensayos.
- Fluoroimmunoensayos.
- Inmunoensayos quimioluminiscentes.
- Tests inmunocromatográficos.
- Técnicas de inmunofluorescencia.
- Técnica western blot.

Detección de autoanticuerpos:

- Enfermedades autoinmunes y anticuerpos asociados.
- Anticuerpos organoespecíficos.
- Anticuerpos no organoespecíficos.
- Determinación de autoanticuerpos por inmunofluorescencia indirecta.

- Determinación de autoanticuerpos mediante ELISA.

Aplicación de técnicas de estudio de hipersensibilidad:

- Técnicas para el diagnóstico de alergias.
- Evaluación de la hipersensibilidad retardada.

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

- Preparación de suspensiones celulares.
- Funcionamiento de un citómetro de flujo.
- Aplicaciones de la citometría de flujo.
- Otras técnicas de separación celular.

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.
- Cuantificación de subpoblaciones de linfocitos T.
- Estudio de las células fagocíticas.
- Estudio de las alteraciones del complemento.

Aplicación de estudios de tipificación HLA:

- Moléculas MHC.
- Estudios de histocompatibilidad.
- Aplicaciones de los estudios de histocompatibilidad.

3. ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL MÓDULO, TEMPORALIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN

3.1 SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

El módulo tiene una duración total de **100 horas**, distribuidas en 5 sesiones semanales de 1 hora cada una (5 horas semanales). Se debe tener en cuenta que se asignarán 3 horas por evaluación a la realización y corrección de exámenes, y se prevé una pérdida de 2 horas por evaluación debido a los festivos y días no lectivos.

La distribución de horas destinadas a cada unidad dependerá de los recursos disponibles en el centro y del grupo al que se dirija el módulo. El orden a seguir en la impartición de cada unidad didáctica se puede ver alterado según las características del grupo o adecuándolo a los escenarios sanitarios fijados por la Comunidad de Madrid a causa del Covid19.

UNIDADES DIDÁCTICAS (UD)	HORAS
UD. 1 Sistema Inmune	10
UD. 2 Respuesta Inmune	10
UD. 3 Técnicas basadas en reacción antígeno-anticuerpo secundarias	12
UD. 4 Valoración de la funcionalidad de la inmunidad celular	10
UD. 5 Aplicación de técnicas basadas en reacciones antígeno-anticuerpo primarias: inmunoensayos	13
UD. 6 Las reacciones de hipersensibilidad	10
UD. 7 Diagnóstico serológico	5
UD. 8 Autoinmunidad, anticuerpos asociados a las enfermedades autoinmunes y enfermedades autoinmunes	10
UD. 9 Las inmunodeficiencias	5
UD. 10 El complejo mayor de histocompatibilidad.	5
UD. 11 Citometría de flujo	5
TOTAL HORAS	90

La distribución por evaluaciones será la siguiente:

1ª Evaluación → UD 1 a 5

2º Evaluación → UD 6 a 11

3.2 ELEMENTOS CURRICULARES DE CADA UNIDAD DE TRABAJO

UD. 1 Sistema Inmune UD. 2 Respuesta Inmune
--

1. Contenidos básicos

Identificación de las características de las enfermedades infecciosas:

- La respuesta inflamatoria.
- Inflamación aguda. Patrones morfológicos de la inflamación aguda.
- Inflamación crónica y cicatrización.

Reconocimiento de los trastornos del sistema inmunitario:

- Inmunidad natural y específica.
- Células del sistema inmunitario.
- Citocinas.
- Trastornos del sistema inmunitario.
- Inmunización activa y pasiva

2. 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.

UD. 3 Técnicas basadas en reacción antígeno-anticuerpo secundarias

1. Contenidos básicos

Aplicación de técnicas basadas en reacciones antígeno-anticuerpo secundarias:

- Técnicas de aglutinación.
- Técnicas de precipitación en medio líquido.
- Técnicas de precipitación en gel.
- Técnicas de fijación del complemento.
- Diagnóstico y seguimiento serológico de las enfermedades infecciosas.

2. 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.

UD. 4 Valoración de la funcionalidad de la inmunidad celular

1. Contenidos básicos

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.
- Cuantificación de subpoblaciones de linfocitos T.
- Estudio de las células fagocíticas.
- Estudio de las alteraciones del complemento.

2. 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.

UD. 5 Aplicación de técnicas basadas en reacciones antígeno-anticuerpo primarias: inmunoensayos

1. Contenidos básicos

Aplicación de técnicas basadas en reacciones antígeno-anticuerpo primarias:

- Clasificación de inmunoensayos.
- Representación de datos y obtención de resultados.
- Sistemas de amplificación de señales.
- Enzimoinmunoensayos homogéneos. Inmunoensayo enzimático multiplicado (EMIT).
- Enzimoinmunoensayos heterogéneos. Ensayo de inmunoadsorción ligado a enzimas (ELISA).
- Radioinmunoensayos.
- Fluoroinmunoensayos.
- Inmunoensayos quimioluminiscentes.
- Tests inmunocromatográficos.
- Técnicas de inmunofluorescencia.
- Técnica *western blot*.

2. 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.

UD. 7 Diagnóstico serológico

1. Contenidos básicos

Aplicación de técnicas basadas en reacciones antígeno-anticuerpo secundarias:

- Diagnóstico y seguimiento serológico de las enfermedades infecciosas.

2. Criterios de evaluación

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

UD. 8 Autoinmunidad, anticuerpos asociados a las enfermedades autoinmunes y enfermedades autoinmunes

1. Contenidos básicos

Detección de autoanticuerpos:

- Enfermedades autoinmunes y anticuerpos asociados.
- Anticuerpos organoespecíficos.
- Anticuerpos no organoespecíficos.
- Determinación de autoanticuerpos por inmunofluorescencia indirecta.
- Determinación de autoanticuerpos mediante ELISA.

2. Criterios de evaluación

- 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.

UD. 9 Las inmunodeficiencias

1. Contenidos básicos

Detección de inmunodeficiencias

2. 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.

UD. 10 El complejo mayor de histocompatibilidad.

1. Contenidos formativos

Aplicación de estudios de tipificación HLA:

- Moléculas MHC.
- Estudios de histocompatibilidad.
- Aplicaciones de los estudios de histocompatibilidad.

2. 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

UD. 11 Citometría de flujo

1. Contenidos formativos

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

- Preparación de suspensiones celulares.
- Funcionamiento de un citómetro de flujo.
- Aplicaciones de la citometría de flujo.
- Otras técnicas de separación celular.

2. 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

4. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

La metodología está formada por todas aquellas decisiones y actuaciones orientadas al proceso de enseñanza y aprendizaje que se desarrolla en el aula. Implica tanto al profesor como a los alumnos.

Para las explicaciones teóricas se propone como material básico para el alumnado la utilización del libro de texto **Técnicas de Inmunodiagnóstico** (2016) de la editorial Paraninfo.

Además, el profesor se apoyará en diferentes recursos adicionales mediante la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) como son la visualización de videos, presentaciones en PowerPoint o PDF de las unidades didácticas, mediante Pizarra Digital Interactiva (PDI), infografías, búsquedas en internet y consulta de webgrafía especializada.

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La evaluación es un elemento fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje Es un procedimiento continuo que permite al profesorado determinar el grado de progreso alcanzado por el alumnado.

5.1 CARACTERÍSTICAS Y OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN

La finalidad de la evaluación del módulo es estimar en qué medida se han adquirido los resultados de aprendizaje previstos en el currículum a partir de la valoración de los criterios de evaluación. Además se valorará la madurez académica y profesional del alumnado y sus posibilidades de inserción en el sector productivo.

Los resultados de aprendizaje son una serie de formulaciones que el estudiante debe conocer, entender y/o ser capaz de demostrar tras la finalización del proceso de aprendizaje. Deben estar acompañados de criterios de evaluación que permiten juzgar si los resultados del aprendizaje previstos han sido logrados. Cada criterio define una característica de la realización profesional bien hecha y se considera la unidad mínima evaluable.

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

- La selección, limpieza y mantenimiento de materiales, instrumentos y equipos.
- La ejecución de actividades en la fase preanalítica, realizando disoluciones, diluciones y separaciones de componentes por centrifugación y electroforesis.
- La ejecución de actividades de control del trabajo realizado que tengan en cuenta actuaciones relativas al tratamiento estadístico y uso de las TIC.

- La secuenciación de actividades relativas a la seguridad y la prevención de riesgos en el laboratorio.
- La selección de técnicas de microscopía que permitan observar el grado de autonomía personal en las actuaciones relativas al procesado, archivo y envío de imágenes.
- La secuenciación de actividades de gestión de calidad en el laboratorio, analizando la documentación y las normas de calidad vigentes.

Trimestralmente, al menos, se realizará un examen de evaluación en el centro educativo. En caso de no superar dicho examen el alumno podrá realizar un examen de recuperación para el caso de la primera evaluación aunque no en la segunda, que se recuperará en la convocatoria ordinaria.

Si un alumno supera el **10 % de faltas injustificadas** respecto del total de carga lectiva del módulo por cada evaluación (es decir, el 10% de 100 horas divididas en dos evaluaciones, lo que supone faltar a 5 horas lectivas o más por evaluación) en cualquiera de las evaluaciones, no podrá realizar el examen de evaluación y deberá realizar el examen de convocatoria ordinaria correspondiente a esa evaluación.

En cualquier caso NO son justificables las faltas de asistencia debido a un trabajo, sea del ámbito que sea.

Se considerará falta también al retraso que supere los 5 minutos, una vez iniciada la hora de clase, según lo acordado por el Consejo Escolar, no pudiéndose incorporar a la clase correspondiente a esa sesión de ese módulo, en ese día. No obstante, aun consintiendo su entrada en el aula, la falta de asistencia de dicha hora no se eliminará.

Para aquellos alumnos que no hayan superado el módulo en la convocatoria ordinaria, se dispondrá también una sesión de evaluación final extraordinaria, que se celebrará cuando la administración educativa determine.

5.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación aplicables en este módulo corresponden a los especificados en el Real Decreto que establece el título (R.D. 771/2014), y los contenidos curriculares aplicables en la Comunidad de Madrid (D. 179/2015).

Para superar satisfactoriamente este módulo profesional por evaluaciones, los alumnos deberán cumplir todos y cada uno de los siguientes requisitos:

1. Haber demostrado la adquisición de las capacidades terminales a que se refiere el Título, a través de los correspondientes criterios de evaluación.
2. Haber observado una actitud y un comportamiento adecuados, guardando el debido respeto hacia las personas y el entorno, cumpliendo rigurosamente las normas establecidas por el centro educativo y por el Departamento de la Familia Profesional de Sanidad.
3. Haber sido puntuales en la asistencia diaria a clase, no pudiéndose producir un número de faltas injustificadas superior al 10% del total de horas del módulo por cada evaluación.
4. Haber participado activamente en todas aquellas tareas que se le hayan encomendado relacionadas con el módulo.
5. Haber realizado y entregado todas aquellas actividades prácticas propuestas, según las normas dadas al efecto.
6. Haber superado los controles teórico-prácticos que se hayan efectuado.

7. Presentación obligatoria del cuadernillo de prácticas/informes de prácticas y trabajos para poder aprobar la asignatura, en los periodos establecidos por el profesor.

5.3 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Se considerarán aspectos evaluables:

- Las pruebas escritas, orales o procedimentales.
- El trabajo diario en el aula o laboratorio de prácticas.
- Las actividades y trabajos individuales.
- Las actividades y trabajos en grupo.

5.4 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN APLICABLES PARA ESCENARIO DE PRESENCIALIDAD.

Para obtener la puntuación global de cada evaluación se tendrán en cuenta los siguientes apartados:

Contenidos conceptuales 80%	Examen final de teoría por evaluación	80%
Contenidos procedimentales 20%	Cuadernillo de Prácticas/Trabajos	15%
	Trabajo realizado durante el desarrollo de la práctica	5%

A) La valoración de los **CONTENIDOS CONCEPTUALES** teórico-prácticos, supondrá **80% de la nota global de la evaluación** y se verificará mediante pruebas escritas. Se realizará al menos una prueba en cada evaluación, de convocatoria única, y en la que puede haber los siguientes tipos de preguntas:

- Los exámenes serán tipo test o con un parte tipo test y otra de desarrollo/preguntas cortas. Se usará un tipo de examen u otro a criterio del profesor para adecuar el examen al temario del módulo. Se avisará al alumnado de qué tipo de examen se realizará con anterioridad al mismo. Los exámenes de recuperación de prácticas se ajustarán también a estos modelos de examen.
- En los exámenes con una parte tipo test y otra de desarrollo/preguntas cortas cada parte tendrá una puntuación de; 7 puntos la parte de tipo test y 3 puntos la parte de desarrollo/preguntas cortas.
- Siempre se descontará 0,10 puntos por faltas de ortografía o tildes mal utilizadas (falta o exceso de las mismas).
- Tanto los exámenes que sean exclusivamente tipo test así como la parte tipo test de los exámenes que contengan además una parte de desarrollo, se calificarán con la siguiente fórmula:

$$\text{Nota} = [\text{Aciertos} - (\text{Errores} / \text{N}^\circ \text{ de opciones}) / \text{Total de preguntas}] \times \text{Nota máxima posible}$$

Es decir, no se tendrán en cuenta las preguntas no contestadas y restarán puntuación las mal contestadas. **No se podrán dejar sin contestar** (es decir en blanco) el **25% o más de las preguntas tipo test**, si se diera este caso se considerará que el examen no llega a los mínimos exigidos y se dará por suspenso con una **nota de 1**.

Será necesario obtener una **calificación igual o mayor a 5 puntos en la/s prueba/s escritas correspondiente/s a cada evaluación** para considerarlas aprobadas. Aquellos alumnos que no alcancen la nota mínima de 5 puntos en alguna de las pruebas eliminatorias realizadas a lo largo del trimestre, o en la totalidad de éstas, dispondrán

de una nueva oportunidad de superarla mediante una prueba de recuperación de la evaluación correspondiente, en la que deberán alcanzar o superar la calificación de 5 puntos.

B) El conjunto de los **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES** supondrán un **20% de la nota global de la evaluación** siempre que se hayan superado satisfactoriamente las pruebas de conocimientos teórico-prácticos. Se realizarán a lo largo del curso (realización de cuadernillo de prácticas, realización y/o exposición de distintos trabajos de carácter obligatorio, capacidad de investigación, capacidad de interpretación de contenidos y supuestos prácticos, realización de esquemas claros, actividades de refuerzo y ampliación, actividades de las unidades didácticas, realización y presentación de todos los trabajos, individuales y/o en grupo, en plazo y forma, etc.). Para la calificación de este apartado se tendrá en cuenta: Presentación, orden y claridad, cumplimiento de los plazos de entrega (se recogerán actividades fuera de plazo) y correcta resolución o contenidos coherentes con la actividad desarrollada. En caso que una evaluación no se solicite trabajos puntuables por parte del profesor, el 10% se sumará al porcentaje cuadernillo de laboratorio suponiendo éstos el 35% de la nota global de la evaluación.

- **Prácticas:** En la valoración de las prácticas de laboratorio se tendrá en cuenta el trabajo realizado por el alumno en el propio laboratorio (desarrollo de la práctica, orden y limpieza, organización y colaboración con los compañeros) y el informes / cuadernillos de laboratorio, los alumnos realizarán informes de laboratorio por parejas o grupos de trabajo que deberán entregar en tiempo y forma siguiendo las indicaciones del docente. **La asistencia a prácticas es obligatoria.** Si algún alumno faltará a alguna de las prácticas de manera justificada (enfermedad) se verá en cada caso particular como actuar, siendo a criterio del docente la forma de recuperación de dicha práctica. Si la falta a prácticas es injustificada el alumno deberá de realizar un examen o actividad de recuperación de prácticas a criterio del docente como se indica en el apartado 5.6.

- **Trabajos/Actividades:** Todos los trabajos tendrán un plazo de entrega y un formato determinado que deberá cumplir. Si no se siguieran dichas indicaciones la nota en dichos trabajos o actividades será un cero y se contará dicha nota para el cálculo de la nota en este apartado. En el caso de no superar los trabajos o actividades o no entregarlos deberán de recuperarse como se indica en el apartado 5.6.

La **calificación final de cada evaluación** será la suma de los porcentajes de los contenidos conceptuales y procedimentales siempre que ambos se hayan alcanzado la puntuación mínima de 5 puntos en cada uno de los contenidos (tanto en el apartado A como en el apartado B). La nota para cada evaluación se calculará por truncamiento y se guardarán los decimales para el cálculo de la nota final del módulo.

La **calificación final del módulo** corresponderá a la media aritmética de las dos evaluaciones. La nota final se calculará por redondeo.

Si se diera la circunstancia de que algún alumno quisiera **subir la nota final** obtenida en el módulo, podrá hacerlo presentándose a la **convocatoria ordinaria de marzo**. En dicho caso, el alumno renunciará a todas las notas obtenidas con anterioridad en el módulo y su nota final será directamente la obtenida en el examen de esta convocatoria. A estos alumnos se les realizará un examen específico y diferente al del resto de alumnos que versará sobre todos los contenidos impartidos durante el curso, tanto contenidos conceptuales como procedimentales, siguiendo el esquema de examen explicado con anterioridad en este apartado.

5.5 ESCENARIO DE SEMIPRESENCIALIDAD Y CIRCUNSTANCIA ESPECIAL DE CONFINAMIENTO TOTAL.

En caso de darse un **escenario de semipresencialidad** las clases se impartirán en *streaming* usando la aplicación *Webex* y los medios electrónicos puestos a nuestro alcance por la Comunidad de Madrid, pudiendo seguir las clases en directo los alumnos que no se encuentren en el aula según el calendario que se establezca. Los criterios de calificación que se aplicarán serán los mismos explicados en el apartado 5.4 (puntos A y B).

Si se diera la **circunstancia de confinamiento total** debido a la situación sanitaria provocada por Covid-19 u otra circunstancia de emergencia sanitaria o de otra índole (por ejemplo climática) las clases en dicho escenario continuarán de manera telemática utilizando los medios proporcionados por la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, reforzando estas con tutorías *on line* y ejercicios de repaso que afiancen los conocimientos impartidos.

Dependiendo del tiempo que duré el escenario de confinamiento total se aplicarían unos criterios de calificación u otros según se detallan a continuación:

-Si el tiempo de duración de dicho escenario equivale a 1 mes o menos del total de una evaluación los criterios de calificación no variarían, se aplicarían los especificados con anterioridad en el apartado 5.4.

-Si el tiempo de duración de dicho escenario fuera mayor a 1 mes del total de una evaluación se aplicarían los siguientes porcentajes a esa evaluación:

Contenidos conceptuales 60%	Examen final de teoría por evaluación	60%
Contenidos procedimentales 40%	Trabajos	40%

A) La valoración de los CONTENIDOS CONCEPTUALES teórico-prácticos, supondrá el 60% de la nota global de la evaluación y se verificará mediante pruebas escritas tal y como se ha detallado en el apartado 5.4 A. Dichas pruebas se realizarán presencialmente en el centro si la situación sanitaria lo permite o telemáticamente con los medios proporcionados por la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid si no.

B) El conjunto de los CONTENIDOS PROCEDIMENTALES que se realizarán a lo largo de dicho confinamiento (realización y/o exposición de distintos trabajos de carácter obligatorio, capacidad de investigación, capacidad de interpretación de contenidos y supuestos prácticos, realización de esquemas claros, actividades de refuerzo y ampliación, actividades de las unidades didácticas, realización y presentación de todos los trabajos, individuales y/o en grupo, en plazo y forma, etc.) supondrán un 40% de la nota global de dicha evaluación siempre que se hayan superado satisfactoriamente las pruebas de conocimientos teórico-prácticos. Para la calificación de este apartado se tendrá en cuenta: Presentación, orden y claridad, cumplimiento de los plazos de entrega (se recogerán actividades fuera de plazo) y correcta resolución o contenidos coherentes con la actividad desarrollada.

Todos los documentos que se soliciten en este apartado y debido a la situación sanitaria en la que nos encontramos se entregarán digitalmente a través de la plataforma del centro.

Será necesario obtener una calificación igual o mayor a 5 puntos tanto en el apartado A como en el apartado B. Si alguno de estos apartados no se superan, deberán de realizar un examen de recuperación y/o actividades o trabajos tal y como se indica en el apartado 5.4 y 5.6.

5.6 ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

Tan sólo aquellos alumnos que no superen los **Contenidos conceptuales** de una evaluación (apartado 5.4 A), podrán presentarse a una prueba de recuperación por cada trimestre para el caso de la primera evaluación en la fecha fijada por el docente y el centro para realizar esta prueba, no así para la segunda evaluación (que se recuperará en la convocatoria ordinaria). Los contenidos de las recuperaciones serán teórico-prácticos y similares a los de la evaluación no superada, y cercana temporalmente a las fechas oficiales de evaluaciones; además deberán realizarse y entregarse las actividades programadas. Previamente a esta prueba, se realizarán actividades de refuerzo, resolución de dudas, etc.

Aquellos alumnos que no superen los **Contenidos procedimentales** (el apartado 5.4. B) deberán de entregar un cuadernillo de prácticas de recuperación, un trabajo o actividades de recuperación según corresponda y a criterio docente en tiempo y forma que indique el docente para recuperar la evaluación correspondiente y su **nota máxima en dicho apartado será de 7 puntos** sobre 10. Dicha evaluación aparecerá como no superada (con una nota de 4 si los contenidos conceptuales fueron aprobados) hasta la convocatoria ordinaria de marzo.

Si no se recuperara esta parte, el alumno suspenderá la evaluación y deberá de presentarse a la convocatoria ordinaria o extraordinaria según corresponda realizando el examen correspondiente a dicha evaluación y que consistirá en un examen teórico práctico (aun teniendo los contenidos conceptuales aprobados) que será similar a los realizados durante el curso.

Si a lo largo del curso, los alumnos tuvieran aún alguna evaluación no superada, deberán presentarse a la convocatoria ordinaria final de marzo con todos los contenidos teóricos y prácticos impartidos durante el trimestre y deberán entregar las correspondientes actividades programadas como se ha indicado más arriba. La nota obtenida en el examen de la convocatoria ordinaria será la nota final correspondiente al apartado de contenidos conceptuales para cada evaluación suspensa.

- Si el alumno suspendiese una evaluación, realizaría un examen con contenidos de dicha evaluación que tendrá que aprobarse (>5 puntos) para poder hacer media con el resto de evaluaciones.
- Si el alumno suspendiese más de dos evaluaciones, se realizarán dos exámenes con contenidos, cada examen, de cada una de las evaluaciones suspensas. Dicho examen tendrá que aprobarse (>5 puntos) para poder hacer media con el resto de evaluaciones.
- Si el alumno suspendiese las tres evaluaciones, se realizará un solo examen que comprenderá contenidos de toda la materia. Dicho examen tendrá que ser aprobado (>5 puntos) para poder superar la asignatura.

Si un alumno acude a la convocatoria ordinaria son una evaluación suspensa en **escenario de presencialidad o semipresencialidad** y otra en **escenario de confinamiento total** pero inferior a un mes o superior a 1 mes pero que sólo ha afectado a 1 evaluación, se aplicarán en cada evaluación los porcentajes correspondientes detallados en los apartados 5.4 se hará la media aritmética entre todas las evaluaciones.

Si un alumno debe de acudir con toda la materia suspensa a la convocatoria ordinaria y ha habido un periodo mayor de 1 mes pero ha afectado a 1 evaluación o más para el

escenario de confinamiento, los porcentajes que se aplicarán serán los descritos en el apartado 5.4 y 5.5 según corresponda a cada evaluación y se hará la media aritmética entre todas las evaluaciones.

La nota final se calculará como la media aritmética de la nota obtenida en las 3 evaluaciones. A su vez, la nota por evaluación se calculara aplicando los porcentajes correspondientes a los contenidos conceptuales y procedimentales que se han indicado en los apartados 5.4 y 5.5 por evaluación.

Si el módulo no fuera superado en la convocatoria ordinaria se puede acudir al examen de la convocatoria extraordinaria que tratará sobre todos los contenidos teóricos y prácticos explicados durante el curso. La nota obtenida en dicho examen será la nota final del módulo.

Tanto el examen de la convocatoria ordinaria como el de la convocatoria extraordinaria tendrán la misma estructura de examen descrita en el apartado 5.4. A. Deberá obtenerse una **nota mínima de 5 puntos** en las pruebas realizadas en cada una de estas convocatorias para poder calcularse la nota media final del módulo.

Durante el periodo comprendido entre la convocatoria ordinaria y la extraordinaria se desarrollarán actividades de recuperación y repaso para los alumnos que tengan pendiente superar la asignatura. Al mismo tiempo se propondrán actividades de ampliación y refuerzo que realizarán los alumnos que hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria, las propuestas para el presente curso son: la ampliación de contenidos en técnicas concretas como la amniocentesis, la visualización de videos y realización de prácticas.

Las pruebas que se realicen durante el curso serán en “convocatoria única”. Si circunstancialmente algún alumno no pudiera, por diferentes motivos, presentarse a la pruebas trimestrales, deberá acudir a la prueba de recuperación final en la convocatoria ordinaria, con la/s evaluación/es que tuviera pendientes de aprobar.

6. ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Si el ciclo formativo va a ser cursado por alumnos con necesidades especiales se adaptarán las actividades de formación y los procedimientos de evaluación de forma personalizada, teniendo en cuenta las necesidades específicas de cada alumno en particular, pero se le exigirá la adquisición de todas las competencias y capacidades terminales.

7. PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DE CALIFICACIONES

Para la revisión de la calificación (sólo aplicable a las convocatorias ordinaria y extraordinaria), el alumno podrá seguir las pautas del procedimiento establecido por el centro para tal fin, ajustándose a los plazos y forma de solicitud.

8. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Como actividad extraescolar se propondrá a los alumnos una visita a un centro de investigación como el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA localizado en la UCM), Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (CBM, en la UAM) o en el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO). También se propondrá charlas de investigadores del CSIC dentro del Catálogo de Conferencias Científicas del CSIC dirigidas al Sistema Educativo de la Comunidad de Madrid. Ambas actividades siempre que las circunstancias sanitarias lo permitan.

9. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Con el fin de mejorar la práctica docente, el profesor hará una evaluación continua de la misma. Al finalizar el curso pasará a su grupo de alumnos una encuesta con una serie de ítems que valorarán su competencia profesional. Los resultados de esta encuesta final se reflejarán en la memoria final del departamento.

10. BIBLIOGRAFÍA

-Cuellar C., Gómez-Barrio A. Técnicas de Inmunodiagnóstico. 1º Ed. Editorial Altamar. 2016

-Rubio F., García B., Romero R. Técnicas de Inmunodiagnóstico. 1º Ed. Editorial Paraninfo. 2016