


PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD DOCENTE		<b>IES Luis Buñuel</b>
		CÓDIGO
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MÓDULO</b>		Página 1 de 20

DEPARTAMENTO	SANIDAD	CURSO	2021/2022
CICLO FORMATIVO	ANATOMÍA PATOLÓGICA		
MÓDULO PROFESIONAL	<b>TÉCNICAS GENERALES DE LABORATORIO</b>		
PROFESOR/A	LUCÍA PIQUERAS / ANA LUNA		
CÓDIGO	1368	Nº HORAS	192h/ 186h (6h/s)

## 1. INTRODUCCIÓN

Las enseñanzas correspondientes al Título de Formación Profesional de “Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico” establecidas en el RD 767/2014, de 12 de septiembre (BOE 4/10/2014) y establecido el currículo del título de Técnico en Anatomía Patológica para la Comunidad Autónoma de Aragón, mediante la Orden de 5 de mayo de 2015 (BOA 1/06/2015). Se contempla el Módulo Profesional denominado: “**Técnicas generales de laboratorio**”, que se imparte en el 1º curso en la modalidad vespertina.

Es un módulo con una carga horaria de 192h (reales 186h) con una distribución de 6 horas/semana en 3 bloques de 2 sesiones, distribuido como sigue:

- Martes: 5ª y 6ª
- Jueves: 1ª y 5ª
- Viernes: 3ª y 4ª

Se asocia a las siguientes **Cualificaciones profesionales**:

### **1. Cualificaciones profesionales completas:**

UC0375\_3: Gestionar una unidad de un laboratorio de anatomía patológica y citología.

UC0380\_3: Realizar el registro fotográfico de piezas y preparaciones a nivel macroscópico, microscópico y ultramicroscópico, bajo la supervisión del facultativo.

2. Cualificaciones profesionales incompletas:

UC0369\_3: Gestionar una unidad de un laboratorio de análisis clínicos.

UC0370\_3: Realizar los procedimientos de las fases preanalítica y postanalítica en el laboratorio clínico.

## **2. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES ASOCIADAS AL MÓDULO.**

La formación del módulo contribuye a alcanzar las siguientes competencias profesionales, personales y sociales del currículo aragonés:

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

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

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

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

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

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

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

## **3. OBJETIVOS.**

Este módulo contribuye a alcanzar los siguientes Objetivos Generales de Ciclo:

**c) Aplicar técnicas de control de existencias para organizar y gestionar el área de trabajo.**

**d) Reconocer las variables que influyen en la obtención, conservación y distribución de muestras aplicando procedimientos normalizados de trabajo y técnicas de soporte vital básico en la fase preanalítica.**

e) Cumplimentar la documentación relacionada con el procesamiento de las muestras

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

**h) Realizar operaciones fisicoquímicas para acondicionar la muestra antes del análisis.**

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

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

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

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

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

**Para alcanzar tanto objetivos como competencias, el currículo propone las siguientes líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje:**

– 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.

**4. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS**

UD	TÍTULO	Horas programadas	
1ª EVALUACIÓN		Presentación del módulo	2
	1	El trabajo en el laboratorio	14
	2	El material de laboratorio.	14
	3	Limpieza y mantenimiento de los materiales.	14
	4	Los productos del laboratorio	16
		Prueba escrita y corrección en clase	6
	TOTAL 1ª EVALUACIÓN		66
5	Las disoluciones	24	
2ª EVALUACIÓN	6	Técnicas potenciométricas	22
	7	Las técnicas de separación	14
		Prueba escrita y corrección en clase	6
	TOTAL 2ª EVALUACIÓN		66
8	Las técnicas de microscopia.	16	
3ª EVALUACIÓN	9	Captación, proceso y archivo de imágenes	4
	10	La valoración técnica.	10
	11	El sistema de gestión de calidad	4
		Prueba práctica	20
		Prueba escrita y corrección en clase	6
	TOTAL 3ª EVALUACIÓN		60
<b>TOTAL CURSO</b>		<b>192</b>	

**4.1 Contenidos y su distribución en las UD:**

Los contenidos mínimos quedan establecidos según el RD 767/2014, de 12 de septiembre por el que se establece el título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico y se fijan sus enseñanzas mínimas. Aquellos que no son mínimos, sino que son incorporados por el currículo aragonés, aparecen subrayados.

**UD 1.- El trabajo en el laboratorio.**

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.
- Documentación: recogida, elaboración y archivo

Clasificación de materiales, equipos básicos y reactivos:

- Reactivos químicos en el laboratorio clínico y en anatomía patológica. Clasificación y etiquetado. Manejo, conservación y almacenaje. Fichas de seguridad

Procedimientos normalizados de trabajo.

## **UD 2.- Material de laboratorio.**

Clasificación de materiales, equipos básicos y reactivos:

- Tipos de materiales y utilización.
- Reactivos químicos en el laboratorio clínico y en anatomía patológica.
- Medidas de volumen mediante material volumétrico: Utilización del material volumétrico. Exactitud y precisión.
- Medidas de masa mediante balanza de precisión: Fundamento y reglas de uso. Exactitud, precisión, sensibilidad y capacidad de carga.

## **UD 3.- Limpieza y mantenimiento de los materiales de laboratorio.**

Clasificación de materiales, equipos básicos y reactivos:

- Limpieza, desinfección y esterilización del material de laboratorio.

## **UD 4.- Los productos de laboratorio**

- Introducción química básica
- Reactivos químicos en el laboratorio clínico y en anatomía patológica
- El agua de laboratorio.

## **UD 5.- Las Disoluciones.**

Realización de disoluciones y diluciones:

- 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.

## **UD 6.- Técnicas potenciométricas.**

- Métodos electroquímicos: el pHmetro: Tipos de electrodos. Calibrado, medida y mantenimiento.

– Valoraciones ácido-base.

- Preparación de soluciones amortiguadoras.

### **UD 7.- Técnicas de Separación**

Aplicación de procedimientos de separación de sustancias:

- Métodos básicos de separación: Filtración, decantación y centrifugación
- Métodos de separación electroforética.
- Interpretación de resultados de análisis instrumental:

Tratamiento estadístico de los resultados para el control de calidad.

Redacción digital de informes.

### **UD 8.- Las técnicas de microscopía.**

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: campo claro, campo oscuro, contraste de fases, contraste interferencial, luz polarizada. Fundamento y aplicación de cada una de ellas
- Técnicas de microscopía de fluorescencia. Aplicaciones
- Técnicas de microscopía confocal
- Técnicas de microscopía electrónica. Fundamento y aplicación.
- Técnicas de microscopía de barrido de sonda.

### **UD 9.- Captación, proceso y archivo de imágenes.**

- Técnicas fotográficas macroscópicas, microscópicas y ultramicroscópicas
- Sistemas de captación 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.

### **UD 10.- La valoración técnica.**

Tratamiento estadístico de los resultados para el control de calidad.

Redacción digital de informes.

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

- Conceptos estadísticos básicos: media, desviación estándar, coeficiente 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.

### **UD 11.- El sistema de gestión de calidad.**

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

– Calidad, sistema de gestión de calidad y aseguramiento de la calidad. 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.

## **5. PRINCIPIOS METODOLÓGICOS GENERALES.**

Según el artículo 21 de la Orden 29 de mayo de 2008, la metodología didáctica de la formación profesional promoverá la integración de los contenidos científicos, tecnológicos y organizativos, proporcionando una visión global y coordinada de los procesos productivos en los que debe intervenir el profesional correspondiente. Asimismo, favorecerá en el alumnado la capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar en equipo.

La metodología, responde a la pregunta de **cómo enseñar**, es decir, como vamos a desarrollar las sesiones docentes, en qué nos basaremos para ello, qué vamos a fomentar en el alumnado, a través de qué tipo de actividades lo llevaremos a cabo.

Se basa en el **aprendizaje significativo**, con el objetivo de que se tenga una retención más duradera de la información, estableciendo una relación entre los nuevos conocimientos y los que se poseían anteriormente.

En primer lugar se realizara un análisis de los conocimientos previos que tiene del alumnado sobre el trabajo en un laboratorio, los equipos, procesos químicos..... etc. y así adecuar las estrategias educativas a utilizar.

Los contenidos se transmitirán de menor a mayor complejidad de comprensión y, en la medida de lo posible, utilizando métodos que provoquen la intervención del alumnado, dando lugar a procesos de razonamiento y decisiones lógicas, justificadas de acuerdo a los conocimientos adquiridos.

Se pretende proporcionar una formación teórico-práctica.

- **Parte teórica:** Se basará en los apuntes aportados por la profesora en clase, con el apoyo de un libro específico de esta asignatura “Técnicas Generales de Laboratorio” (ed. Altamar) y para este ciclo formativo, aparte de otros tipos de soporte como: artículos especializados, etc. La metodología a emplear será activa, favoreciendo la participación del alumnado de forma constante. Procurando un **aprendizaje constructivo** basándonos en los conocimientos que ya posee.
- Se recurrirá a la exposición de la materia y posteriormente a la realización de preguntas aleatorias para asegurar la comprensión y el razonamiento de los alumnos, así como la realización de diversas actividades de aula por cada unidad temática.
- Se debe garantizar que las actividades y metodologías propuestas y desarrolladas sean **concordantes con los instrumentos de evaluación**, favoreciendo la expresión de los conocimientos y capacidades adquiridas. Se relacionarán los **contenidos con la realidad laboral** en los diferentes ámbitos en los que se lleva a cabo el ejercicio de la profesión, de esta manera los contenidos se vuelven más cercanos y motivadores, facilitando al alumnado un aspecto muy importante como es la transición necesaria entre el mundo académico y laboral.

- Por último, aunque no menos importante, se debe poner especial atención a la necesidad de desarrollar la capacidad de seguir **aprendiendo a lo largo de la vida** estableciendo metodologías

que potencien la curiosidad y la investigación personal de nuevos conocimientos. Esta capacidad es relevante en dos vertientes: por un lado facilitando la progresión hacia estudios superiores. Y por otro lado favoreciendo la implementación de estrategias que permitan adaptarse a los cambios y nuevos avances científico-tecnológicos que sin duda se producirán durante la vida laboral.

- Para conseguir todo lo descrito hasta ahora, habrá que atender, con un especial interés, a la **diversidad** que encontremos en el aula. Para ello, será necesario crear, diferentes estrategias para dar cabida a las necesidades de cada individuo. Este concepto requiere en la implicación del profesorado, con su alumnado y con la práctica docente. Se tratará en apartado específico dada su trascendencia.
- Además, quiero señalar, que en el contexto de la sociedad actual, adquieren una importancia fundamental las **Tecnologías de la Información y la Comunicación**: Se han elegido las herramientas de G-suite, por su gratuidad, simplicidad y utilidad. Sin disponer de grandes aspiraciones o demasiadas posibilidades como sucede con la plataforma Moodle, son elementos prácticos e intuitivos para facilitar el aprendizaje en todas las edades.  
Entre ellas se han hecho de uso común principalmente: Classroom como herramienta gestora, Meet para las conferencias, Google-Forms para realizar cuestionarios, drive y sus documentos propios y también Jamboard como pizarra digital.

**-Parte práctica:** para la realización de prácticas se dispondrá durante el año escolar de la utilización del laboratorio equipado por material y equipo que el alumno debe manejar para realizar las diferentes prácticas como son:

- Reconocimiento de los riesgos en nuestro laboratorio.
- Adoptar las medidas de protección en el trabajo diario del laboratorio
- Identificación y manejo de diversos materiales de laboratorio
- Almacenamiento del mismo, según características.
- Limpieza, desinfección y esterilización del material.
- Realización de disoluciones y diluciones de diferente naturaleza físico-química.
- Determinación de pH.
- Realización de técnicas de separación: filtración, decantación, etc.
- Realización de técnicas de cromatografías.
- Técnicas de espectrofotometrías.
- Fotografías e imagen microscópica.

Para conseguir un aprendizaje significativo, cada **Unidad Temática** constara de las siguientes etapas:

+ Presentación de los contenidos de forma organizada, para favorecer una construcción de conocimientos. Se fomentará la participación de los alumnos, planteando cuestiones o preguntas creando la necesidad de describir la cadena de conceptos integrantes en las distintas unidades didácticas.

+ Realización de actividades prácticas en el laboratorio, que supongan el acercamiento del alumno al día a día en el trabajo del técnico de anatomía patológica, y ayuden al desarrollo de habilidades y destrezas que son necesarias para su labor profesional:

- \* Manejo de instrumental disponible y básico.
- \* Visualización al microscopio.
- \* Realización de distintas técnicas de procesamiento analítico en el laboratorio,
- \* Utilización de bases científicas para la profundización de conocimientos.

+ Presentación de actividades guiadas, para que el alumno conecte el nuevo conocimiento con los previos, y los comprenda.

+ Realización por parte del alumno de las actividades propuestas en el aula, de forma que pueda poner en práctica los conocimientos adquiridos, relacionando conceptos y procedimientos.

+ Se plantearán actividades de ampliación, tanto individuales como en grupo, de forma que el alumno utilice fuentes de información externas y desarrolle su capacidad de autoformación y trabajo en equipo.

### 5.1 MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:

Según el **Decreto 188/17**, de 28 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la respuesta educativa inclusiva y la convivencia en las comunidades educativas de la Comunidad Autónoma de Aragón, la respuesta educativa inclusiva es toda actuación que personalice la atención a todo el alumnado, fomentando la participación en el aprendizaje y reduciendo la exclusión dentro y fuera del sistema educativo.

**Por lo tanto debe incorporar aquellas metodologías y prácticas educativas que permitan el progreso educativo de todos el alumnado y den respuesta a la diversidad de ritmos, intereses, capacidades, motivaciones y, en definitiva, necesidades educativas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.** Para eso nos basamos, entre otros, en los siguientes principios de actuación:

- La **prevención de las necesidades** que pueden darse en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y la anticipación a las mismas
- La **equidad y la inclusión**, como garantía de la igualdad de derechos y oportunidades
- La **personalización de la enseñanza**, atendiendo a las características individuales, familiares y sociales del alumnado
- La **convivencia**, sentida como la transmisión, el desarrollo y la puesta en práctica de las competencias y valores que favorezcan la solidaridad, la tolerancia, la igualdad, el respeto, la justicia y la valoración de las diferencias.
- La formación y el impulso de prácticas innovadoras en relación con las metodologías aplicadas al proceso de aprendizaje, que promuevan la autonomía de todo el alumnado y faciliten la **adquisición de las competencias**.

Esto se plasma en diferentes **tipos de acciones concretas**:

1. Adaptaciones curriculares: Según el **artículo 19 de la Orden ECD/1005/2018**, las adaptaciones del currículo, para lograr la accesibilidad universal al aprendizaje, y atendiendo al principio de flexibilidad, se podrán desarrollar adaptaciones no significativas del currículo, entendidas como la

adecuación de la programación didáctica y personalización de la respuesta educativa inclusiva, pudiendo contemplar:

- Los elementos curriculares básicos: la metodología didáctica, las actividades o la temporalización. En este sentido, podemos variar los ritmos de aprendizaje, la distribución de material de apoyo y refuerzo o la realización de tutorías individualizadas.
- Los elementos curriculares de acceso: adaptación del centro y del aula a las condiciones del alumnado, materiales,...

2. Atención a la diversidad general del alumnado: El grupo-clase es por definición un grupo diverso por lo que las actividades y metodología empleadas también deben serlo. En concreto este grupo-clase posee diferentes **ritmos de aprendizaje** debido sobre todo a las diferentes vías de acceso al mismo lo que hace que además estén acostumbrados a diferentes metodologías de enseñanza aprendizaje marcada por sus estudios de procedencia. Para ello la aplicación de metodologías variadas facilitando la integración y la expresión de sus inquietudes así como la elaboración de **diferentes tipos y niveles de ejercicios o apuntes de apoyo** que permitan adaptarse estas circunstancias: de ampliación, de base o de refuerzo.

3. Alumnado con discapacidad: Para aquellos casos en los que sean necesarias, como medidas extraordinarias, se aplicará la RESOLUCIÓN del Director General de Innovación, Equidad y Participación por la que se dictan instrucciones relativas a las adaptaciones de acceso contempladas en el artículo 27 de la ORDEN/ECD/1005/ 2018, en el caso de **alumnado con discapacidad** que requieran una adaptación curricular de acceso se deberá garantizar la consecución de las competencias profesionales incluidas en el ciclo formativo.

## **6. PLAN DE DESDOBLES Y/O APOYOS**

En el curso actual **se tienen 2 horas de desdoble**, este curso se impartirán los viernes 3ª y 4ª hora del turno vespertino. Durante estas horas se priorizará el trabajo en el laboratorio en pequeños grupos o con las 2 profesoras al mismo tiempo.

Además se pueden utilizar para avanzar contenidos de más difícil explicación como problemas de disoluciones, así como para favorecer la atención a algunas faltas concretas de conocimientos previos detectadas, sobre todo sobre química orgánica e inorgánica.

Durante el tercer trimestre y gracias a las horas de liberación de segundo curso, se ampliarán las horas de desdoble dentro de lo posible, facilitando la realización de más sesiones prácticas.

## **7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.**

En relación a los resultados de aprendizaje, se establecen los siguientes criterios de evaluación :

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

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.**

- 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.**

- 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.**

- 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.**

- 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.**

- 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.**

- 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.

## **7.2 Instrumentos generales de evaluación**

Se trata de una **evaluación continua** del alumnado. Según Delgado y Oliver (2006), esto implica que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo, a través del seguimiento de la actividad de aula y de la participación del alumnado en la misma, así como de las actividades individuales y grupales realizadas. Esto permitirá que tenga **carácter formativo**, es decir, que contribuya a la mejora y adquisición de las capacidades.

### **Procedimientos e instrumentos:**

Atendiendo a la necesidad que fija la LOE de establecer para el alumnado, una **evaluación objetiva**, se hace necesario fijar de manera clara y concreta una serie de procedimientos e instrumentos de evaluación, a través de los cuales se realiza la “recopilación de información” que servirá para evaluar individualmente.

Es necesario que sean conocidos por el alumnado de manera previa al proceso de evaluación, garantizando así su máxima utilidad.

En concreto, se realizará a través de dos grandes apartados:

#### **- Sesiones prácticas de trabajo en el laboratorio:**

Para garantizar que la evaluación es de un aprendizaje continuado, se recogerá y evaluará un **cuaderno de laboratorio** que recoja tanto los protocolos de las prácticas como los ejercicios y observaciones sobre los resultados obtenidos.

Para la **evaluación** se realizará una prueba individual que consistirá en la realización de una o varias prácticas realizadas durante el curso con una duración máxima de 50 minutos. El alumno o alumna deberá resolver el problema, preparar el material adecuado y realizar la técnica o técnicas requeridas, se valorará:

- o Conocimiento de la técnica.
- o Conocimiento del material a utilizar
- o Protocolo adecuado en su realización
- o Ejecución de la misma siguiendo un orden, limpieza y manteniendo las medidas de prevención de riesgos adecuadas.
- o Rapidez y destreza.
- o Resultados obtenidos adecuados.

Es importante señalar que debido a la ausencia de tiempo y la organización del curso en evaluaciones, únicamente se realizará una prueba práctica durante las últimas sesiones del curso. Si no

se supera en este periodo ordinario, podrán realizarla de nuevo tanto en la primera como en la segunda convocatoria de junio.

- Pruebas escritas sobre los contenidos **teóricos**.

El siguiente instrumento de evaluación será la realización de **pruebas teóricas** a lo largo del curso. Se realizarán una prueba por evaluación, sin perjuicio de añadir alguna adicional si se considerase necesario.

Además tras cada evaluación se realizará una prueba extra **de contenidos de la evaluación pasada** para las 2 primeras evaluaciones, no siendo posible en la tercera.

Todo lo anterior se completa con las pruebas de evaluación que se realizan en la **primera convocatoria de junio**, dónde las pruebas se realizarán por evaluaciones (solo deberán presentarse a las evaluaciones no superadas). Si tras esta primera convocatoria la evaluación siguiera sin ser positiva, existirá la posibilidad de realizar un examen final global en la **segunda convocatoria de junio**.

### **7.3 CALIFICACIÓN**

En concreto, todo lo anterior, además de evaluarse ha de **CALIFICARSE**. Se calificará numéricamente de acuerdo a los siguientes criterios:

**La nota final** del curso se calcula con la media aritmética de la parte teórica de las tres evaluaciones, siendo necesario tenerlas aprobadas individualmente, suponiendo un **60% del total** más la nota correspondiente a la prueba práctica y cuaderno que se corresponde con el **40% del total**.

- El alumno presentará, **de forma obligatoria**, previamente al examen final del módulo, el cuaderno de prácticas donde habrá quedado reflejado el trabajo realizado, por el alumno, en las clases prácticas durante el curso.
- En el caso de que algún alumno no se presente a alguno de los controles teóricos realizados durante la evaluación, podrá realizarlo en la fecha del siguiente control, siempre y cuando esté suficientemente justificado y aportando los documentos requeridos.

En cuanto al tipo de exámenes, se podrá recurrir a cuestionarios tipo test, preguntas de respuesta corta, identificación de imágenes o dibujos o incluso a la realización de preguntas más amplias (tipo desarrollo). De la misma forma, se podrá optar por un tipo de examen en el que se combinen cualquiera de las anteriores opciones.

En el supuesto de que el método sea **tipo test**, con 4 respuestas posibles y sólo una correcta, cada 3 errores descontarán un acierto, será necesario obtener una mínima puntuación de 5. En caso de que el número de respuestas posibles sea mayor de 4, se superará con el 50% e respuestas correctas.

En caso de realizarse varios exámenes por evaluación se hará media entre ellos siempre que la nota obtenida sea mayor de 5 puntos. La nota de la evaluación será la media obtenida de ellos siendo necesario para superarla una puntuación mínima de 5 puntos.

Si algún alumno/a utiliza medios o procedimientos no permitidos durante una de las pruebas

automáticamente suspende con un 0 dicha prueba.

**En relación a la calificación final, se realizará por redondeo al alza a partir del 0.5.**

**8. PORCENTAJE DE FALTAS DE ASISTENCIA QUE CONLLEVA LA PÉRDIDA DEL DERECHO A LA EVALUACIÓN CONTINUA.**

Si el alumno matriculado no asiste a las actividades del ciclo formativo durante un periodo de **10 días lectivos** consecutivos, el Centro docente solicitará por escrito al alumno o a sus representantes legales su inmediata incorporación y en caso de no producirse ésta, se procederá a la anulación de su matrícula por inasistencia.

La evaluación continua requiere la asistencia regular a las actividades lectivas programadas en cada módulo. Por esto el número de faltas de asistencia que determina la pérdida del derecho a la evaluación continua es como máximo **del 15% respecto a la duración total** del módulo profesional. En este caso el **número permitido de faltas será de 29.**

Teniendo en cuenta lo indicado en la Orden ECD/409/2018, de este porcentaje del 15% podrá quedar excluido el alumnado que tenga que conciliar aprendizaje con la actividad laboral, así como deportistas que tengan calificación de alto nivel o alto rendimiento , acreditando tales circunstancias convenientemente. La exclusión será adoptada por el equipo docente, previa petición del alumno o alumna. Por acuerdo del departamento, dicho alumnado podrá faltar **hasta un 30% de las horas totales. En este caso 58 faltas.**

Se dará en aquellos alumnos que estén trabajando bien por cuenta propia o ajena , debiendo de presentar previamente toda la documentación que justifique su estado laboral.

En este grupo quedan incluidas alumnas embarazadas y postparto.

Los trabajadores por cuenta propia además deberán de presentar junto con el documento del día que se ha faltado su correspondiente justificación.

Los alumnos con pérdida del derecho a evaluación continua deberán presentarse a una prueba global en junio que comprenda todos los contenidos vistos a lo largo del curso además de presentar todos los trabajos y actividades realizados durante el curso. En este sentido, se facilitará al alumno un listado de actividades y trabajos a presentar.

<b>MÓDULO</b>	<b>Horas currículum propuestas</b>	<b>Nº de horas semanales 1º curso</b>	<b>HORAS perdida de evaluación (15%)</b>	<b>HORAS perdida de evaluación por trabajo (30%)</b>
<b>TÉCNICAS GENERALES DE LABORATORIO.</b>	192h	6h	29h	58h

El alumno perderá el derecho a evaluación continua si su número de faltas (Justificadas o no) en este módulo profesional es igual o superior a las indicadas.

Durante el presente curso 22-23 se seguirán teniendo en cuenta las las faltas son derivadas de

confinamientos por sospecha o confirmación de COVID-19.

## **9. RESULTADOS DE APRENDIZAJE MÍNIMOS EXIGIBLES.**

El alumno al terminar el módulo habrá conseguido los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Clasifica los materiales, los equipos básicos y los reactivos utilizados en laboratorio, describiendo su utilización y mantenimiento.
2. Aplica los protocolos de seguridad y prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos y biológicos, interpretando la normativa vigente.
3. Realiza disoluciones y diluciones de muestras y reactivos, justificando cálculos de masas, volúmenes y concentraciones.
4. Aplica procedimientos de separación de sustancias, justificando la técnica seleccionada.
5. Realiza la valoración técnica de la coherencia y la fiabilidad de los resultados obtenidos, utilizando herramientas estadísticas.
6. Realiza técnicas de microscopía, aplicando herramientas de digitalización y envío de imágenes.
7. Aplica sistemas de gestión de calidad en el laboratorio clínico y de anatomía patológica, analizando las normas de calidad.

## **10. PROCESOS DE AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE.**

Se trata de los mecanismos con los que se va a realizar una evaluación para **mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje**.

Entre estos instrumentos destacan:

- Encuestas de evaluación de la práctica docente: que se realizarán al final del curso para cada módulo profesional. Se entregarán a los alumnos en formato de cuestionario G-form.
- Análisis de los resultados obtenidos, para incluirlos en las propuestas de mejora de las memorias de los módulos profesionales

## **11. CONTENIDO Y FORMA DE LA EVALUACIÓN INICIAL.**

Teniendo en cuenta los diferentes tipos de acceso del alumnado real, al comenzar el curso escolar (durante la primera semana) se realizará una prueba inicial para determinar el grado de **conocimientos previos** con los que el alumno comienza, se hace una valoración con una serie de cuestiones de conceptos muy generales y sobre temas relacionados con la materia que después se va a impartir.

El objetivo es conocer la base de conocimientos con la que cuentan los alumnos respecto a la materia que se impartirá. En este módulo es interesante conocer los conocimientos de química básica y formulación para poder homogeneizar los conocimientos antes de continuar avanzando.

Está fuertemente relacionado con las enseñanzas de acceso al ciclo que habitualmente son diversas.

Se incluirá igualmente una serie de preguntas destinadas a conocer las **expectativas** e intereses de los alumnos, que se analizarán para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y diseñar estrategias motivadoras.

Se trata de un instrumento de evaluación que no se califica, sirve al docente para analizar el punto de



partida general y detectar, si fuera oportuno, problemas individuales.

## **12. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS PREVISTOS.**

### **ESPACIOS Y MATERIALES**

El módulo será expuesto en forma de desarrollo teórico-práctico apoyado por los libros de consulta (Técnicas Generales de Laboratorio de Ed. Altamar) y presentaciones. Se procurará una metodología activa, favoreciendo la participación de los alumnos de forma constante. El ciclo posee espacio destinado para la realización de las actividades prácticas y teóricas. Esto supondrá además la necesidad de realizar una gran cantidad de problemas en el aula.

Dispone de un laboratorio para la realización del trabajo de laboratorio y un aula taller con 17 microscopios para visualizar preparaciones, además de un ordenador y proyector.

Se recurrirá a la exposición de la materia, realizando preguntas aleatorias para asegurar la comprensión y el razonamiento del alumnado. Se acompañará en lo posible de todo material audiovisual y didáctico disponible.

Para las clases prácticas, se proporcionarán hojas de ejercicios a realizar, sin protocolo de prácticas (se proporcionarán las instrucciones para realizarlo) que deberá ser completado por el alumnado y reflejar los problemas detectados y procedimientos de resolución.

Además se utilizarán recursos audiovisuales o realización de las prácticas por la profesora para facilitar su comprensión

### **TIEMPOS:**

Tal como ya se ha adelantado, el módulo se imparte los martes, jueves y viernes. Se trata de dos sesiones diarias de 50 minutos con 5 minutos de descanso entre las sesiones:

- Martes 20:00 - 21:45h
- Jueves 16:00-16:50h, 20:00-20:50h
- Viernes 18:00-19:45h (con apoyo, priorizando en lo posible las sesiones prácticas)

Así mismo quiero destacar en este apartado la necesidad de tomar en consideración la fecha en que se desarrollan las sesiones, ya que algunas se producirán justo antes o justo después de un periodo vacacional. Será importante tener esto en cuenta a la hora de programar los contenidos a tratar.

## **12. MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN PARA POTENCIAR RESULTADOS POSITIVOS Y SUBSANAR POSIBLES DEFICIENCIAS.**

Si la programación debe ser un documento realista y adaptado a las circunstancias del proceso concreto de enseñanza-aprendizaje que tiene lugar en nuestro aula, debe ser sin duda, objeto de un seguimiento de la misma, de tal manera que se pueda comprobar la aplicación efectiva de la temporalización de los contenidos y la eficacia en su aplicación tanto de la metodología utilizada como de las herramientas de evaluación y criterios de calificación objetiva. Además el documento debe ser valorado en sí mismo para conocer si se adecuaba temporalmente al desarrollo real en el aula.

Para ello, disponemos, en coordinación con el departamento de sanidad de una serie de mecanismos:

- Cuaderno del profesorado: Se trata de un diario en el que se anota lo que hacemos cada día en el aula. De esta manera podremos comprobar si se cumple el siguiente documento.
- Seguimiento mensual y trimestral de la programación: donde comparamos el cumplimiento de la programación prevista con la realmente desarrollada y, en su caso, los cambios realizados así como los motivos que han llevado a ello. Es tal y como se ve en la tabla siguiente:

MES EN CURSO	Unidades programadas	Unidades impartidas	Acciones correctivas	Alteración secuenciación	Alteración contenidos	Alteración criterios de evaluación

- Reuniones de departamento y equipo docente: donde se pone en común los resultados de los seguimientos e informamos a la jefatura de departamento
- Sesiones de evaluación: En ellas se comprueba los resultados trimestrales de la aplicación de la programación al desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Encuesta al alumnado: tal y como ya se ha comentado
- Exámenes adicionales de evaluación: en caso de considerarse necesario, se pueden realizar uno o más exámenes adicionales de recuperación o bien para dividir la materia.
- Memoria del módulo profesional: a final de curso se realizará un documento resumiendo los principales aspectos de la programación y su grado de consecución con especial referencia al apartado de propuestas de mejora, de cara al curso siguiente.

#### **14. ACTIVIDADES DE ORIENTACIÓN Y APOYO ENCAMINADAS A SUPERAR EL MÓDULO PENDIENTE.**

**Desde la primera a la segunda convocatoria de junio:** En la actualidad, la legislación vigente establece que en los módulos profesionales de los primeros cursos de los ciclos de FP, se dispondrá de dos convocatorias oficiales durante el mes de junio. Ambas convocatorias se desarrollan con una separación de aproximadamente 15 días. Esto hace que se pueda y deba establecer un plan de atención al alumnado con el módulo pendiente. En este plan se recogen una serie de sesiones tutorizadas y el contenido que se repasará en ellas para que sea previamente conocido por el alumnado. De esta manera pueden traer las dudas que tengan y aprovechar de una manera más eficaz las sesiones. Estas sesiones se desarrollarán preferentemente durante el horario de las sesiones habituales de clase para que puedan coordinarse con el del resto de módulos profesionales.

Además se informa a los implicados del horario en que el profesor está disponible para la resolución de dudas y se les proponen ejercicios de repaso de la materia a modo de autoevaluación del aprendizaje.

Para ello, en ambos casos, se les entregará un **plan de pendientes** donde se detallan las fechas y horas

de las sesiones de repaso así como los contenidos necesarios para superar el examen final.

## **15. ACTIVIDADES, ORIENTACIONES Y APOYOS PARA ALUMNADO CON EL MÓDULO PENDIENTE DE CURSOS ANTERIORES.**

Durante el actual curso escolar, no hay ningún alumno que tenga que superar el módulo como pendiente. En caso de ser necesario, y **teniendo en cuenta que no existen horas específicas de apoyo a los alumnos pendientes antes de la convocatoria de marzo**, se realizarán controles periódicos de los contenidos del módulo, y servirán para que el alumno de forma paulatina revise e intente resolver las dificultades y supere dichos contenidos.

Los alumnos de segundo curso con módulos pendientes de primero, serán informados de las dos convocatorias disponibles para dicho año (Marzo y junio) según determina la normativa de evaluación.

Se realizará la evaluación de los contenidos teórico-prácticos indicados en las programaciones, siguiendo los mismos criterios de calificación y evaluación.

El profesor que imparte el módulo en el primer curso, será el encargado de los alumnos pendientes en esos módulos.

En dicho módulo se realizara un seguimiento de los contenidos teóricos dividiéndolos en 2 pruebas, una en diciembre y otra en marzo o junio para facilitar al alumno su estudio y superación del contenido teórico.

**Si el alumno de 2º curso, se presenta a la convocatoria de junio tendrá derecho durante el 3º trimestre al seguimiento mediante tutorías de los contenidos tanto teóricos como prácticos**

El contenido práctico podrá requerir la asistencia regular de los alumnos al centro, que permita la realización de diferentes prácticas en el laboratorio. Será necesaria la superación de una prueba práctica.

El alumnado deberá recoger el informe de actividades y Plan de Recuperación personalmente, o mediante persona autorizada. En caso de fuerza mayor que imposibilite lo anterior, se enviará por correo o e-mail.

En este plan se detallarán las sesiones de repaso si las hubiere así como las fechas de exámenes y el lugar de su realización. Se incluirán así mismo los contenidos correspondientes.

Cada uno de los alumnos es conocedor de la comunicación activa y dinámica que se establece entre ellos y el profesorado ante cualquier pregunta, duda o información necesaria.

**Durante el presente curso no existen alumnos con el módulo pendiente.**

## **16. PLAN DE CONTINGENCIAS.**

En el Departamento quedarán disponibles los materiales, ejercicios y actividades por cada unidad temática, necesarios para realizar las diferentes actividades con los alumnos en casos excepcionales que impidan el desarrollo normal del módulo, ya sea por ausencia del profesor o del alumno. Se dejarán en formato digital. En el caso de ausencia prevista del profesor, se dejarán en Jefatura de Estudios, el trabajo necesario para que realicen los alumnos supervisados por el profesor de guardia.

En caso de ausencias imprevistas, el departamento podrá acceder al Classroom del módulo dónde están las presentaciones y ejercicios para seguimiento de las sesiones.

**En caso de confinamiento de uno o varios alumnos** por situaciones sanitarias derivadas de la COVID-19, se les proporcionará el material y las actividades a realizar durante el periodo de cuarentena.

La comunicación y seguimiento se hará a través de Classroom y si fuera necesario se realizarán pruebas teóricas de evaluación por Google Meet. En todo caso a través de las cuentas corporativas del centro.