


PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD DOCENTE <b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MÓDULO</b>	 <b>IES Luis Buñuel</b>	
	CÓDIGO	FM50102
Página 1 de 18		

DEPARTAMENTO	SANIDAD	CURSO	2024/2025
CICLO FORMATIVO	TÉCNICO SUPERIOR ANATOMÍA PATOLÓGICA Y CITOLOGÍA		
MÓDULO PROFESIONAL	PROCESAMIENTO CITOLÓGICO Y TISULAR		
PROFESOR/A	ENRIQUE DEL OLMO/M.ª ÁNGELES NAVARRO		
CÓDIGO	1380	N.º HORAS	231 (240 reales)

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

#### **INTRODUCCIÓN**

Dentro de 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 “Procesamiento citológico y tisular”, que se imparte en el segundo curso en la modalidad diurna, con una duración de 231 horas.

Se trata de un módulo que se corresponde con la adquisición de la siguiente unidad de competencia:

**UC0377\_3:** Realizar el procesamiento integral y los complementarios del material biológico para su estudio por el patólogo.

Este módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de procesar muestras histológicas y citológicas, sirviendo como soporte al diagnóstico clínico o médico-legal, organizando y programando el trabajo, y cumpliendo criterios de calidad del servicio y de optimización de recursos, bajo la supervisión facultativa correspondiente.

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

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título asociadas al módulo son las que se relacionan a continuación:

- Organizar y gestionar a su nivel el área de trabajo, realizando el control de existencias según los procedimientos establecidos.
- Obtener las muestras biológicas, según protocolo establecido en la unidad, y distribuir las en relación con las demandas clínicas y/o analíticas, asegurando su conservación a lo largo del proceso.
- Garantizar la calidad del proceso, asegurando la trazabilidad, según los protocolos establecidos.
- Acondicionar la muestra para su estudio, aplicando técnicas de procesamiento preanalítico y siguiendo los protocolos de calidad y seguridad establecidos.
- Tallar y procesar muestras histológicas y citológicas, obteniendo preparaciones microscópicas de calidad adecuada para su estudio.
- Aplicar técnicas inmunohistoquímicas y de biología molecular, seleccionando los procedimientos en función de la determinación solicitada.
- Asegurar el cumplimiento de las normas y medidas de protección ambiental y personal, identificando la normativa aplicable.
- Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad y asegurar el uso eficiente de los recursos, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.

## **OBJETIVOS.**

Los objetivos generales de este ciclo formativo asociados al módulo son los siguientes:

- a) 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.
- b) Cumplimentar la documentación relacionada con el procesamiento de las muestras según los procedimientos de codificación y registro, para asegurar la trazabilidad.
- c) Preparar reactivos según las demandas del proceso, manteniéndolos en condiciones óptimas.
- d) Aplicar procedimientos de puesta en marcha y mantenimiento para verificar el funcionamiento del equipo.
- e) Aplicar los procedimientos de obtención de bloque, tallado, corte y tinción para procesar muestras histológicas.
- f) Aplicar procedimientos de extensión y tinción para procesar muestras citológicas.
- g) Identificar las características celulares, relacionándolas con patrones de normalidad y anormalidad, para realizar la aproximación diagnóstica de muestras citológicas.
- h) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo y asegurar el uso eficiente de los recursos.

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

UD	TÍTULO	Horas programadas
	Presentación del módulo y evaluación inicial teórica y práctica.	7 h.
1	Materiales, reactivos y equipos en histotecnología y citotecnología. Uso eficiente de recursos.	2 h.
2	Seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio. Gestión de residuos.	7 h.
3	Funciones, áreas y organización del trabajo en el laboratorio de anatomía patológica.	8 h.
4	Estudio macroscópico, disección y tallado de biopsias y piezas quirúrgicas.	7 h.
5	Procesamiento de muestras intraoperatorias. Ganglio centinela.	3 h.
6	Banco de tejidos y banco de tumores.	3 h.
7	Proceso de fijación tisular. Descalcificación.	11 h.
8	Fundamentos y proceso de <b>inclusión</b> de muestras para microscopía óptica y electrónica. Preparación de los tejidos	12 h.
9	Fundamentos y proceso de preparación <b>de bloques y contraste</b> de muestras para microscopía óptica y electrónica.	10 h.
10	Aplicación de técnicas de corte.	10 h.
11	Introducción química orgánica. Fundamentos de coloración.	5 h.
12	Colorantes nucleares y citoplasmáticos.	4 h.
13	Aplicaciones técnicas de tinción. Coloraciones rutinarias y de identificación de sustancias	12 h.
14	Tinciones para la visualización de microorganismos	9 h.
	Prueba escrita y corrección en clase	6 h.
<b>TOTAL 1ª EVALUACIÓN</b>		<b>116 horas</b>
15	Coloración del tejido conjuntivo. Sustancia amiloide	18 h.
16	Técnicas de impregnación argéntica	10 h.
17	Identificación y tinción de pigmentos e iones metálicos	10 h.
18	Histoquímica de hidratos de carbono.	17 h.
19	Fundamentos, controles y aplicaciones de las técnicas de histoquímica enzimáticas	8 h.
20	Conceptos básicos de inmunología.	8 h.
21	Aplicación y técnicas inmunohistoquímicas.	20 h.
22	Marcadores tumorales	6 h.
	Prueba escrita/ práctica y corrección en clase	25 horas
<b>TOTAL 2ª EVALUACIÓN</b>		<b>122 horas</b>
<b>TOTAL CURSO</b>		<b>240 horas</b>

## **CONTENIDOS:**

### **UT1.- – Materiales, reactivos y equipos en histotecnología y citotecnología. Uso eficiente de recursos.**

- Materiales de uso general en laboratorio
- Utensilios y aparatos específicos en A.P.

### **UT2.- Seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio. Gestión de residuos.**

- Identificación de riesgos asociados a las técnicas.
- Determinación de las medidas de prevención.

### **UT3.- Funciones, áreas y organización del trabajo en el laboratorio de anatomía patológica.**

- Concepto y objeto de la Histotecnología. Material de estudio en Anatomía Patológica.
- Áreas del Servicio de Anatomía Patológica. Generalidades sobre el estudio histológico.  
Registro y conservación de muestras. Sistemas de trazabilidad de la muestra.
  - o Sección de Patología quirúrgica: Área de recepción, Tallaje y estudio macroscópico, laboratorio general
  - o Citopatología.
  - o Archivo y servicios generales
  - o Otras técnicas de procesamiento y estudio histológico. Análisis de imagen. Estereología. Autorradiografía. Microdissección láser.

### **UT4.-Estudio macroscópico, disección y tallado de biopsias y piezas quirúrgicas.**

**UT5.-Procesamiento en muestras intraoperatorias.** Improntas. Estudio del ganglio centinela: método convencional y OSNA.

### **UT6.- Banco de tejidos y tumores.**

#### **UT7- – Proceso de fijación tisular.**

- Fundamentos y objetivos.
- Procesos previos a la fijación de la muestra.
- Tipos de fijadores y normas de aplicación.

– Descalcificación y reblandecimiento tisular.

– Artefactos.

#### **UT8.- Fundamentos y proceso de inclusión de muestras para microscopía óptica y electrónica**

- Inclusión de muestras óseas calcificadas.

**UT9.-Fundamentos y proceso de inclusión, preparación de bloques para microscopía óptica y electrónica. Contraste de muestras para m. electrónica.**

#### **UT10- Aplicación de técnicas de corte**

- Tipos de microtomos y componentes: oscilación, rotación, deslizamiento, criostato y ultramicrotomo, entre otros.
- Preparación de equipo. Orientación del bloque y la cuchilla.
- Técnica de corte según el microtomo y la composición del bloque.
  - Bloques de parafina
  - Material congelado.
  - Resinas para microscopía electrónica.
- Problemas en la sección de especímenes y resolución de estos.
- Extensión y montaje de la muestra. Soluciones adherentes para portaobjetos.
- Cumplimiento de las normas de seguridad.

#### **UT11.- Introducción química orgánica. Fundamentos y mecanismo general de coloración.**

#### **UT 12.- Colorantes nucleares y citoplasmáticos**

#### **UT 13- Fundamentos y aplicación de técnicas de tinción: Coloraciones rutinarias y para identificación de sustancias**

- Coloraciones histológicas de conjunto.
  - Preparación del tejido.
  - Fundamento, solventes y protocolos de las técnicas: Hematoxilina-eosina, Giemsa, PTHA.
- Técnicas de coloración para la identificación de sustancias: Grasa, glucógeno, mucina, fibrina Montaje y conservación.
  - Características tintoriales.
- Valoración de resultados.

#### **UT14.-Tinciones para la visualización de microorganismos.**

- Tinciones para bacterias: GRAM, Ziehl-Neelsen...
- Tinciones para hongos.
- Tinciones para virus.
- Tinciones para parásitos

#### **UT15.- Coloración del tejido conjuntivo. Tipos de tinciones. Sustancia amiloide**

- Fibras elásticas: Orceína, Hematoxilina Verhoeff.
- Fibras colágenas: Tricrómico de Masson, Tricrómico de Mallory, Van Gieson, Picrosirio, Tricrómico Gomori
- Sustancia amiloide. Características. Tinciones: rojo Congo, Tioflavina T.

#### **UT16.- Técnicas de impregnación argéntica.**

- Fibras de reticulina: Reticulina de Gomori. Gordon Sweet, Masson Fontana, Grimelius.

#### **UT17.-Identificación y tinción de pigmentos e iones metálicos.**

- Tipos de pigmentos
- Técnicas de determinación de pigmentos hemoglobínogenos: hemoglobina, hierro, hematoïdina y bilirrubina
- Técnicas de determinación de pigmentos no hemoglobínogenos: melanina, lipofucsina y pigmento ceróide, calcio, cobre.

#### **UT18.-Histoquímica de hidratos de carbono.**

Introducción al estudio histoquímica de los H de C.

- Coloraciones para carbohidratos, mucinas y amiloide:
  - o PAS
  - o PAS-díastasa
  - o Plata metenamina
  - o Azul-alcián
  - o Azul-alcián-PAS
  - o Hierro coloidal
  - o Mucicarmín
  - o Rojo congo (amiloidosis).

#### **UT19. – Fundamentos, controles y aplicaciones de las técnicas de histoquímica enzimáticas.**

- Clasificación de enzimas.
- Procesamiento de la muestra para la conservación de la actividad enzimática.
- Técnicas de tinción para la determinación de enzimas: hidrolasas, esterasas carboxílicas y oxidoreductasas.

#### **UT20.-Conceptos básicos de inmunología.**

#### **UT21.- Aplicación de técnicas inmunohistoquímicas:**

- Anticuerpos monoclonales y policlonales. Marcaje de los anticuerpos.
- Fundamentos de los métodos inmunohistoquímicos: directos e indirectos.
- Clasificación de las técnicas en función del marcador utilizado
  - o Inmunofluorescencia.
  - o Inmunoenzimáticas.
  - o Oro coloidal.
- Procesamiento histológico y restablecimiento de la inmunorreactividad tisular:
  - o Técnicas de recuperación antigénica.
  - o Bloqueo de la actividad enzimática endógena.

- o Bloqueo de la tinción de fondo.
- o Controles.
- o Tipos de anticuerpos y diluciones.
- Procedimientos de las técnicas inmunohistoquímicas y controles.
  - o Peroxidasa. Amplificadores de señal.
  - o Fosfatasa alcalina.
  - o Oro coloidal
- – **Histoquímica de las lectinas y aplicaciones. Función. Métodos de detección y controles.**

#### **UT22.-Marcadores tumorales.**

- Histoquímicos.
- Inmunohistoquímicos.
- Marcadores ultraestructurales.

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

La metodología de la formación profesional específica 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.

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

Al inicio de las unidades se podrán realizar pruebas o preguntas control, con el fin de determinar el conocimiento previo que poseen los alumnos.

De cada una de las unidades didácticas se realizará una exposición **teórica** de los contenidos, así como una demostración **práctica** de las diversas técnicas a realizar. Se favorecerá la participación de los alumnos con preguntas aleatorias que nos permitan conocer la comprensión de estos.

Concluido el estudio de la unidad, los alumnos podrán realizar diversas actividades de refuerzo, que consistirán en cuestiones específicas sobre contenidos del tema, búsqueda de información, esquemas o clasificaciones, supuestos prácticos y resolución de los mismos.

Se recurre a plataformas educativas como classroom, como vía principal de comunicación con el alumnado, facilitando la transmisión de información, materiales y/o recursos de las diferentes tareas a realizar.

Con objeto de fomentar la búsqueda de información, y que el alumno se involucre en su aprendizaje, se propondrán diferentes cuestiones y/o supuestos prácticos que el alumno deberá intentar resolver a partir de diferentes fuentes (libro de texto, webs...), pudiendo ser expuesta por alguno de ellos.

Los alumnos, de forma individual, en parejas o grupos, según el caso, deberán realizar las diferentes prácticas en el laboratorio, como son:

- Identificación de material de laboratorio, limpieza y almacenamiento de este.
- Examen macroscópico de varios órganos y/o piezas quirúrgicas.
- Preparación de soluciones descalcificantes.
- Fijación de los tejidos.
- Tallado
- Manejo del procesador de tejidos según programas.
- Preparación de bloques en parafina
- Inclusión y corte
- Tinción de tejidos
  1. Rutinarias
  2. Específicas
  3. Histoquímicas
- Montaje adecuado de preparaciones.
- Preparación de colorantes y reactivos.
- Observación microscópica de las tinciones efectuadas. Valoración de resultados.
- Reconocimiento de estructuras según tinción

El trabajo práctico realizado se reflejará mediante los siguientes procedimientos:

- **Diario de prácticas** y un **cuaderno de seguimiento** que incluirá:
  - Fichas prácticas, donde se recogerá la información necesaria y esquematizada de las mismas.
  - Fichas de examen macroscópico (previamente designados)
  
- El alumnado individualmente presentará una **colección de cristales** de las diferentes técnicas de tinción realizadas, así como de los diferentes tejidos procesados en el laboratorio incluyendo
  - Tinciones de hematoxilina-eosina de diferentes tejidos: mama, ovario...
  - Tinciones especiales e histoquímicas: Giemsa, PAS, AA, etc.
  
- Preparación de un **atlas** con fotografías macroscópicas y microscópicas de al menos 2 órganos previamente asignados.
  
- Podrán también realizar **trabajos** a partir de textos, búsquedas en Internet, etc., con objeto de recabar información y adquirir terminología médica.

Con objeto de mantener **el orden y la limpieza en el laboratorio**, se formarán varios grupos de trabajo designados por orden de lista, y de forma rotatoria serán los responsables del orden, mantenimiento y desinfección de materiales y equipos del laboratorio.

Con el fin de promover diferentes **COMPETENCIAS BÁSICAS**, los alumnos podrán también realizar presentaciones de trabajos específicos relativos a técnicas de tallado, tinción, inclusión etc.



De este modo el alumnado adquiere la **competencia para aprender a aprender**, ya que requiere la búsqueda de información específica e investigación, utilizando los medios a su alcance, como textos, revistas científicas, Internet, etc.

Todo ello ayuda a la **adquisición de lenguaje técnico específico**, así como a promover la **comunicación lingüística**.

Debido al uso de los programas informáticos, edición de imágenes, etc. se desarrolla el **tratamiento de la información y competencia digital**.

La realización del trabajo de rutina en laboratorio relacionado con la preparación de disoluciones, diluciones, colorantes, etc. permite el desarrollo de la **competencia matemática**.

Debido a las tareas prácticas realizadas durante el curso, que requieren saber organizar la carga de trabajo en función del tiempo o complejidad de la técnica; resolver problemas que surjan en cuanto al material, aparatos o técnicas; con todo ello, se le capacita para **adquirir una autonomía e iniciativa personal** para la realización de su futuro trabajo.

Con objeto de ampliar la información del alumnado en lo relativo al ámbito laboral, se propone la **actividad complementaria**:

-Coloquio informativo relacionado con las salidas profesionales relacionadas con el perfil de este ciclo, asociaciones de este colectivo, cursos específicos, etc.

**Atención a la diversidad del alumnado:** La heterogeneidad del alumnado en cuanto a conocimientos previos, procedencias, etc. motiva que pueda haber diferentes ritmos de aprendizaje.

Es importante facilitar la integración y el desarrollo paulatino de los conocimientos, habilidades y destrezas, de modo que el alumnado pueda adaptarse a nuevas situaciones que implican una carga importante de trabajo. La ejecución de las diferentes tareas en el laboratorio y el apoyo aportado por el profesorado de modo casi individualizado permite abordar los diferentes problemas acaecidos.

**Alumnado con discapacidad:** 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. Aplicando 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,

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

En el curso actual se tienen **7 horas de apoyo**, destinadas a la realización de prácticas en el laboratorio, y se reparten en dos bloques de:

- 4 horas
- 3 horas

Estos apoyos están justificadas por diversos motivos:

- Importante carga horaria de este módulo con relación a otros del ciclo (11 horas semanales).

- Espacio limitado en el laboratorio por lo que existe una imposibilidad física de capacidad debido al elevado número y diversidad de prácticas a realizar en un laboratorio diseñado inicialmente para 20 alumnos pero que cuenta en la actualidad con 25 alumnos.
- El elevado riesgo que implica algunas de las tareas llevadas a cabo:
  - Utilización de sustancias químicas peligrosas: corrosivas, tóxicas, nocivas, inflamables...
  - Utilización de material y equipos con instrumentos cortantes: bisturíes, cuchillas microtomo
- La necesidad de diversificar las prácticas realizadas para hacer un uso eficiente de los recursos.

Por todo ello, aunque todos los alumnos realizan las 7 horas en el laboratorio, es indispensable realizar dos subgrupos de trabajo durante las horas de desdoble, permitiendo minimizar riesgos, así como intentar maximizar la atención individualizada de los mismos durante la ejecución de las prácticas.

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

#### **LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN SON:**

- Realiza el procesamiento de la muestra, previo a la inclusión tisular, seleccionando materiales, reactivos y equipos
  - Se ha preparado el material, los reactivos y los equipos, utilizando eficientemente los recursos, en función de las operaciones que se van a realizar.
  - Se han establecido las normas de manipulación de reactivos, materiales y equipos.
  - Se ha realizado la preparación y fijación de la muestra.
  - Se han descrito los mecanismos de producción de artefactos en las muestras.
  - Se ha seleccionado la técnica de descalcificación.
  - Se han descrito las características macroscópicas del órgano o biopsia.
  - Se ha preparado la pieza quirúrgica para la obtención de imágenes.
  - Se ha realizado el tallado del órgano o biopsia.
  - Se han aplicado las medidas de seguridad y prevención de riesgos físicos, químicos y biológicos.
  - Se ha establecido el procedimiento de eliminación de los residuos generados.
- Realiza bloques de tejidos, seleccionando los métodos de inclusión.
  - Se ha seleccionado el proceso de inclusión según el tipo de estudio que hay que realizar.
  - Se han detallado las técnicas de deshidratación, impregnación e inclusión de muestras.
  - Se han seleccionado y preparado las soluciones adecuadas al proceso.
  - Se han programado los equipos de inclusión en parafina.
  - Se han puesto a punto los equipos para el procesamiento de bloques.
  - Se ha orientado la muestra en la obtención del bloque.
  - Se han descrito los pasos de obtención de bloques para microscopía electrónica.

- Se han identificado los errores en el procesado de la muestra.
- Aplica técnicas de corte, relacionándolas con el material del bloque, el equipo y la técnica.
  - Se han descrito los tipos de micrótomos.
  - Se han detallado el material y las técnicas de corte.
  - Se ha preparado el material y el equipo para la obtención de cortes de bloques de parafina.
  - Se ha realizado la orientación del bloque y la cuchilla.
  - Se ha desbastado el bloque para obtener el tejido adecuado al corte.
  - Se han obtenido los cortes del tejido.
  - Se ha verificado la calidad en el corte obtenido.
  - Se han identificado, recogido y extendido los cortes en portaobjetos.
    - Se han preparado los medios adhesivos al portaobjetos para evitar el desprendimiento del tejido.
  - Se han aplicado las medidas de seguridad durante el proceso.
- Aplica técnicas de tinción, caracterizando las secuencias del proceso.
  - Se han seleccionado los solventes utilizados para la desparafinación y rehidratación de los cortes.
  - Se han clasificado los colorantes por su composición química.
  - Se han descrito los fundamentos de las técnicas de tinción.
    - Se han seleccionado reactivos para la realización de la técnica de tinción especificada.
  - e) Se han preparado las soluciones de trabajo específicas para la técnica que hay que realizar.
  - f) Se ha aclarado y montado la preparación.
  - g) Se han identificado posibles artefactos, su causa y la posibilidad de solución.
  - h) Se han identificado y comprobado los criterios de calidad de la tinción.
  - i) Se han etiquetado y archivado las preparaciones.
- Aplica técnicas histoquímicas y enzimo-histoquímicas, caracterizando las secuencias del proceso.
  - Se han especificado los criterios para la obtención de la sección tisular.
    - Se han descrito los fundamentos de las técnicas, relacionándolos con las sustancias químicas que hay que demostrar.
  - Se han incluido en el análisis los controles positivos y negativos.
    - Se han clasificado las técnicas en relación con su aplicación en la diferenciación e identificación de sustancias.
  - Se ha realizado el procesamiento previo a la realización de las técnicas enzimo-histoquímicas.
    - Se ha realizado la tinción.
    - Se ha verificado la calidad de la tinción.
- Aplica técnicas inmunohistoquímicas, caracterizando las secuencias del proceso.
  - Se han especificado los criterios para la obtención de la sección tisular.
  - Se han clasificado los métodos inmunohistoquímicos.
  - Se han descrito los fundamentos de las técnicas.
  - Se han procesado las muestras para favorecer la preservación y detectabilidad del antígeno.
  - Se han especificado los tratamientos para desenmascarar antígenos.

- Se ha preparado la muestra para bloquear la tinción de fondo.
- Se han establecido controles para garantizar la especificidad de los resultados.
- Se han descrito las estrategias de colocación de distintos Ag en un mismo tejido.
- Se ha comprobado la calidad en la tinción realizada.
  - Se ha realizado el proceso con orden y limpieza y método de trabajo.
- Procesa muestras celulares, relacionando sus características con la técnica que se va a utilizar.
  - Se han diferenciado tipos de muestras citológicas.
  - Se han preparado materiales y se ha realizado la puesta a punto de los equipos.
  - Se han aplicado procesos previos a la extensión.
  - Se han aplicado los procesos previos a la tinción, según las características de la muestra.
  - Se ha realizado la tinción celular seleccionada, en función del tipo de muestra.
  - Se ha realizado el control de calidad de la preparación citológica.
  - Se han reconocido artefactos y contaminantes.
  - Se ha etiquetado y archivado la preparación.
  - Se ha detallado la preparación de bloques celulares

### **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:**

Se realizarán diversas pruebas teóricas y prácticas asociadas a cada uno de los resultados de aprendizaje que aparecen en el currículo.

**1.- Las pruebas teóricas** (test, preguntas cortas o de desarrollo...) se puntuará de 0 a 10 puntos cada una de ellas, estableciendo el aprobado en 5 puntos. Será necesario que el alumnado demuestre un conocimiento mínimo **(4,5 puntos sobre 10)** en cada una de las pruebas realizadas (test y preguntas cortas y/o a desarrollar) para posibilitar la realización de la media aritmética de las mismas, siendo necesario en las preguntas tipo test, **obtener un 60% de preguntas correctas** para aprobar.

En el caso de realizarse **diversas pruebas teóricas en una evaluación**, sólo se realizará la media aritmética entre los diversos controles, cuando la puntuación obtenida en ellos sea **superior a 4,75 puntos**.

El alumnado que no haya superado el primer control de cada una de las evaluaciones, tiene la posibilidad de presentarse a todos los contenidos en el 2º control de esa evaluación.

La calificación trimestral se obtendrá mediante el redondeo de la nota media obtenida en los diferentes controles. La calificación final del módulo será de 1 a 10, sin decimales, para ello se tenderá al redondeo de la nota final obtenida: al alza (+ 0,5) y a la baja (-0,49).

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**.

El alumnado que no haya superado la evaluación realizará un examen de recuperación que incluirá **todos** los contenidos teórico-prácticos estudiados.

**2.- La calificación de la prueba práctica** estará relacionada con:

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

Será necesario que el alumno haya realizado **todas las pruebas prácticas** en el tiempo establecido, demostrando unos **conocimientos mínimos en la ejecución de estas**.

Con todos estos parámetros se obtendrá una calificación de 0 a 10 puntos, estableciendo el aprobado en 5 puntos. Esta calificación supondrá un **50%** de la calificación final del módulo

**La realización de esta prueba sólo se realizará en la segunda evaluación e incluirá todos los contenidos del módulo.**

**Para presentarse a la prueba práctica será necesario haber superado las pruebas teóricas y haber realizado un mínimo de 70% de horas prácticas presenciales. Esta situación podrá revisarse en caso de que existiera una justificación de peso en la no asistencia (enfermedad...)**

### **CALIFICACIÓN FINAL**

La obtención de la **nota final** estará relacionada con el grado de cumplimiento de los objetivos y resultados de aprendizaje alcanzados (conocimientos, actitudes, etc.).

De la media de los resultados de las pruebas teóricas de cada uno de los trimestres se obtendrá la nota teórica final, la cual mediará con la nota de la prueba práctica. En todos los casos será necesario **aprobar la prueba teórica y la práctica para considerar aprobada la evaluación.**

Los criterios de **calificación global** se establecerán del siguiente modo:

- **50% Prueba teórica:** se tendrá en cuenta la nota media real de cada trimestre.
- **50% Prueba práctica**

Tanto la realización del cuaderno de prácticas como otros trabajos individuales o grupales de entrega obligatoria y se tendrán en cuenta en la nota final y siempre para facilitar el redondeo de la nota media.

### **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.

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. Puede quedar excluido el alumnado que tenga que conciliar el aprendizaje con la actividad laboral siempre y cuando quede convenientemente acreditada.

Aquellos alumnos y alumnas que estén trabajando bien por cuenta propia o ajena podrán faltar **un 15% adicional** (total 30%), 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 presentar junto con el documento del día que se ha faltado, su correspondiente justificación.

El alumnado con pérdida del derecho a evaluación continua deberá presentarse a una prueba global en marzo, (teórica y práctica) 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 les facilitará un listado de actividades y trabajos a presentar.

Nº Total de horas	15% del total	+15% del total (trabajo)
240	36	+36

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

Debido a las características de este módulo, que incluye el aprendizaje de gran parte de las habilidades y conocimientos necesarios, tanto en las prácticas de la empresa, como en el mundo laboral, se considera imprescindible que puedan **alcanzar los resultados de aprendizaje descritos en los criterios de evaluación.**

Entre estos mínimos exigibles se encontraría:

- Conocimiento y manejo adecuado del material de laboratorio
- Limpieza y mantenimiento del material e instrumental
- Conocimiento y actuación adecuada de las medidas preventivas en el laboratorio
- Preparación adecuada de diversos fijadores, colorantes, etc. Así como utilización adecuada de los mismos.
- Conocimiento y realización adecuada del procesamiento de tejidos en todas sus etapas:
  - o Recepción muestra
  - o Fijación química o congelación
  - o Tallado
  - o Inclusión y preparación de bloques

- o Corte en microtomo.
- o Preparación de la muestra
- o Tinción (rutinaria y específicas más significativas)
- o Montaje
- o Observación microscópica.
- Conocimiento y realización adecuada de citopreparaciones.
- Conocimientos básicos de las nuevas tecnologías aplicadas a A.P.

### **PROCEDIMIENTOS, MECANISMOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.**

Se realizarán uno o varios controles teóricos por trimestre y un único examen práctico al final del curso. Las pruebas teóricas y prácticas de los contenidos del módulo nos permitirán valorar diferentes aspectos

- ✓ Grado de asimilación de conceptos
- ✓ Adquisición de habilidades y destrezas en el trabajo de laboratorio
- ✓ Capacidad de autoformación
- ✓ Integración en grupos de trabajo
- ✓ Madurez profesional

La recuperación de los contenidos no superados en cada trimestre se realizará en el siguiente trimestre o en el examen final e incluirá todos los contenidos no superados.

- **LA PRUEBA PRÁCTICA**, consistirá en la realización de técnicas que hayan sido efectuadas con anterioridad en el aula o técnicas similares que simulen las tareas que podrán realizar en el mundo laboral.

El alumno presentará previamente al examen, y en el plazo establecido, el cuaderno de prácticas y el atlas donde habrá quedado reflejado el trabajo realizado por el alumno en las clases prácticas anteriores.

De estas pruebas prácticas se realizará evaluación continua que incluya TODOS los contenidos estudiados, siendo imprescindible el conocimiento global del módulo para considerarlo aprobado.

- **LA PRUEBA TEÓRICA** consistirá en pruebas escritas donde el alumno refleje el conocimiento adquirido de los contenidos de este módulo. Estos controles podrán estar constituidos por
  - o Preguntas cortas.
  - o Realización de esquemas
  - o Exposición de una técnica o procedimiento
  - o Test, etc.

En el caso de haber perdido el derecho a la evaluación continua por haber superado el número de faltas de asistencia justificadas o no, se realizará un examen final de todo el módulo **teórico-práctico** que podrá ser de tipo test, preguntas cortas, de desarrollo, etc. y un **examen PRÁCTICO** de diversas técnicas de laboratorio.

Así mismo en la convocatoria se fijarán los requisitos que deberán cumplir los alumnos para poder presentarse.

En el Departamento se guardará una copia de los instrumentos de evaluación con su correspondiente plantilla de calificación.

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

Para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje se va a recurrir a diferentes mecanismos que nos permitan realizar una evaluación de la práctica docente. Entre ellos se encuentran:

- Las encuestas de satisfacción del alumnado, realizadas al final y que tras su análisis permiten la introducción de adaptaciones para el buen seguimiento de los contenidos por parte de los alumnos.
- El análisis de los resultados obtenidos, tras la evaluación trimestral y final.
- Encuesta de evaluación de la práctica docente, que se facilitará al alumnado al final de curso.

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

Mediante diversas cuestiones iniciales, se intentará averiguar **los conocimientos previos** de los alumnos relacionados con los contenidos del módulo o con áreas específicas del mismo (química orgánica e inorgánica, preparación de disoluciones y diluciones, conocimiento de técnicas de laboratorio, etc.). Así mismo se recogerá también **información relacionada con la actividad laboral** pasada o presente relacionada con la familia de sanidad y expectativas con este módulo.

Será importante también conocer qué peculiaridades o **necesidades específicas** presenta el alumnado para ajustar la programación y temporalización de ésta, así como las expectativas de los alumnos relacionadas con el módulo.

- La evaluación inicial se realizará en la primera o segunda sesión de clase, mediante un cuestionario que recoja los aspectos mencionados.

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

El ciclo posee espacios específicos destinados a la realización de las actividades prácticas y teóricas. Se dispone de:

- **Un laboratorio** con el equipamiento necesario para la realización del procesamiento de tejidos, estudio microscópico y otras técnicas: microtomos, estaciones de parafina, procesador de tejidos, campanas de extracción, armario de muestras en formol...  
Material audiovisual diverso: 2 Cámaras réflex para fotografía macroscópica y 3 microscopios adaptados para microfotografía mediante (cámara, tablet o video)  
Ordenador ordenador y cañón de proyección.



Material bibliográfico, un mastic, láminas de anatomía, numerosas preparaciones histológicas y citológicas, etc.

- **Aula** de Anatomía Patológica integrado por dos áreas diferenciadas
  - Espacio para el alumnado y profesor que cuenta con ordenador y cañón de proyección
  - Mesas integradas en la periferia del aula con 20 microscopios.

## **BIBLIOGRAFÍA**

<b>TÍTULO</b>	<b>AUTOR</b>	<b>EDITORIAL</b>
Laboratorio y Atlas de citología	Viguer y Garcia del Moral	
Manual de técnicas de Histología y Anatomía Patológica	Fernando Torres Seco	Arie Prácticum
Macropatología	Prf. W Sandritter	Reverté
Enzimología clínica práctica	J.King	Acribia
Histoquímica práctica	Spannhof	Acribia
Principios de bioquímica	Lehninger	Nelson Cox
Inmunología		
Laboratory Methods in Histotechnology	Armed Forces Institute of Pathology	fotocopias
Técnicas en Histología y Biol. cel	L. Montuenga	Elsevier Masson

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

Las fuentes de información básicas para establecer medidas correctoras y potenciar resultados positivos serían: la observación y valoración diaria de la programación, que queda reflejada en el diario de clase (FM50403); el intercambio de información con otros profesores que imparten clase en al grupo; las reuniones de departamento con el prescriptivo seguimiento mensual de programaciones; las sesiones de evaluación; los resultados académicos; resultados obtenidos en los en las encuestas de satisfacción.

Así, podemos considerar mecanismos de seguimiento y valoración los siguientes:

- Cuaderno del profesor.
- Seguimiento mensual del desarrollo de la programación didáctica.
- Reuniones de departamento y de equipo docente.
- Sesiones de evaluación.
- Resultados académicos.
- Encuestas de satisfacción derivadas del procedimiento PR407 Medida del Grado de Satisfacción del Cliente.

Memoria final anual, fundamentalmente el apartado de propuesta de mejora).

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

Al alumno que no haya superado el módulo en la evaluación final de marzo, se le entregará un Plan de Recuperación detallado de los contenidos y prácticas del módulo según el formato FM50813, indicando la información necesaria para ayudarlo a obtener un resultado positivo en la evaluación de junio.

Del mismo modo, si es posible, a partir de marzo, se adjudicarán las suficientes horas de refuerzo semanales que permitan a los alumnos consultar dudas y reforzar tareas prácticas en el laboratorio.

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

Debido a que es un módulo de segundo curso los alumnos pendientes de cursos anteriores son repetidores, no pendientes.

### **PLAN DE CONTINGENCIAS.**

En el Departamento quedarán disponibles los materiales, ejercicios y manuales, que sean 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.

En caso de ausencia prevista del profesor se dejarán en Jefatura de Estudios los materiales necesarios para que el alumnado realice siendo supervisados por el profesor de guardia.

En caso de ausencias imprevistas el Departamento dispone de varias carpetas donde se recogen las actividades específicas para las diferentes unidades de trabajo.