



CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR

TÉCNICO SUPERIOR EN ANATOMÍA PATÓLOGICA Y CITODIAGNÓSTICO

PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO

Código: 1380: PROCESAMIENTO CITOLÓGICO Y TISULAR

CURSO ACADÉMICO 2020 / 21

PROFESORA RESPONSABLE

MARIA RUIZ SOTO

1. OBJETIVOS EXPRESADOS EN RESULTADOS DE APRENDIZAJE/ CAPACIDADES TERMINALES, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS	3
2. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DEL ALUMNADO	8
3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	8

1. **OBJETIVOS EXPRESADOS EN RESULTADOS DE APRENDIZAJE/ CAPACIDADES TERMINALES, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS**

RESULTADO DE APRENDIZAJE 1: Realiza el procesamiento de la muestra, previo a la inclusión tisular, seleccionando materiales, reactivos y equipos.

a) CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- i. Se ha preparado el material, los reactivos y los equipos, utilizando eficientemente los recursos, en función de las operaciones que se van a realizar.
- ii. Se han establecido las normas de manipulación de reactivos, materiales y equipos.
- iii. Se ha realizado la preparación y fijación de la muestra.
- iv. Se han descrito los mecanismos de producción de artefactos en las muestras.
- v. Se ha seleccionado la técnica de descalcificación.
- vi. Se han descrito las características macroscópicas del órgano o biopsia.
- vii. Se ha preparado la pieza quirúrgica para la obtención de imágenes.
- viii. Se ha realizado el tallado del órgano o biopsia.
- ix. Se han aplicado las medidas de seguridad y prevención de riesgos físicos, químicos y biológicos.
- x. Se ha establecido el procedimiento de eliminación de los residuos generados.

b) CONTENIDOS: Realización del procesamiento de la muestra

- Materiales, reactivos y equipos en histotecnología y citotecnología.
- Uso eficiente de recursos.
- Seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio. Gestión de residuos.
 - o Identificación de los riesgos asociados a las técnicas.
 - o Determinación de las medidas de prevención.
 - o Tipos de residuos y procedimientos de eliminación.
- Características macroscópicas de la muestra.
 - o Sala de estudio macroscópico
 - o Descripción macroscópica y tallado de las muestras.
 - o Formulario de estudio macroscópico.
- Proceso de fijación tisular.
 - o Fundamentos y objetivos.
 - o Tipos de fijadores y normas de aplicación
- Descalcificación y reblandecimiento tisular.
 - o Soluciones descalcificantes más utilizadas.
- Artefactos.
- Registro y conservación de muestras.

RESULTADO DE APRENDIZAJE 2: Realiza bloques de tejidos, seleccionando los métodos de inclusión.

a) CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- i. Se ha seleccionado el proceso de inclusión según el tipo de estudio que hay que realizar.
- ii. Se han detallado las técnicas de deshidratación, impregnación e inclusión de muestras.
- iii. Se han seleccionado y preparado las soluciones adecuadas al proceso.
- iv. Se han programado los equipos de inclusión en parafina.
- v. Se han puesto a punto los equipos para el procesamiento de bloques.
- vi. Se ha orientado la muestra en la obtención del bloque.
- vii. Se han descrito los pasos de obtención de bloques para microscopía electrónica.
- viii. Se han identificado los errores en el procesado de la muestra.

b) CONTENIDOS: Realización de bloques de tejidos

- Fundamentos y proceso de inclusión de muestras para microscopía óptica y electrónica.
 - o Deshidratación
 - o Aclaramiento
 - o Infiltración o impregnación
 - Infiltración en parafina
 - Otros métodos de inclusión
- Preparación y confección de bloques. Orientación de la muestra.
- Preparación, programación, limpieza y mantenimiento de los equipos y materiales.
- Otras técnicas de procesamiento y estudio histocitológico.

RESULTADO DE APRENDIZAJE 3. Aplica técnicas de corte, relacionándolas con el material del bloque, el equipo y la técnica.

a) CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- i. Se han descrito los tipos de micrótomos.
- ii. Se han detallado el material y las técnicas de corte.
- iii. Se ha preparado el material y el equipo para la obtención de cortes de bloques de parafina. d) Se ha realizado la orientación del bloque y la cuchilla.
- iv. Se ha desbastado el bloque para obtener el tejido adecuado al corte.
- v. Se han obtenido los cortes del tejido.
- vi. Se ha verificado la calidad en el corte obtenido.
- vii. Se han identificado, recogido y extendido los cortes en portaobjetos.

- viii. Se han preparado los medios adhesivos al portaobjetos para evitar el desprendimiento del tejido.
- ix. Se han aplicado las medidas de seguridad durante el proceso.

b) CONTENIDOS: Aplicación de técnicas de corte

- Tipos de microtomos y componentes: oscilación, rotación, deslizamiento, congelación, 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.
 - o Bloques de parafina.
 - o Material congelado.
 - o Resinas para microscopía electrónica.
- Problemas en la sección de especímenes y resolución de los mismos.
- Extensión y montaje de la muestra.
 - o Maniobra de extensión de cortes.
 - o Captura y secado de las preparaciones.
 - o Soluciones adherentes para portaobjetos.
- Cumplimiento de las normas de seguridad.

RESULTADO DE APRENDIZAJE 4: Aplica técnicas de tinción, caracterizando las secuencias del proceso.

a) CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- i. Se han seleccionado los solventes utilizados para la desparafinación y rehidratación de los cortes.
- ii. Se han clasificado los colorantes por su composición química.
- iii. Se han descrito los fundamentos de las técnicas de tinción.
- iv. Se han seleccionado reactivos para la realización de la técnica de tinción especificada.
- v. Se han preparado las soluciones de trabajo específicas para la técnica que hay que realizar.
- vi. Se ha aclarado y montado la preparación.
- vii. Se han identificado posibles artefactos, su causa y la posibilidad de solución.
- viii. Se han identificado y comprobado los criterios de calidad de la tinción.
- ix. Se han etiquetado y archivado las preparaciones.

b) CONTENIDOS: Aplicación de técnicas de tinción

- Fundamentos y mecanismo general de coloración.
 - o Moléculas colorantes. Tipos de colorantes. Naturaleza química de los colorantes: cromóforos, cromógenos y auxocromos.

- Clasificación de los colorantes según sus grupos auxocromos y apetencia tisular.
- Coloraciones nucleares y coloraciones citoplasmáticas.
- Coloraciones histológicas de conjunto.
 - Fundamento, reactivos empleados y protocolos de las técnicas.
 - Montaje y conservación
- Valoración de resultados.
- Técnicas de coloración no histoquímicas para la identificación de sustancias.
- Tinciones para la visualización de microorganismos.
- Contraste en microscopía electrónica.

RESULTADO DE APRENDIZAJE 5. Aplica técnicas histoquímicas y enzimo histoquímicas, caracterizando las secuencias del proceso.

a) CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- i. Se han especificado los criterios para la obtención de la sección tisular.
- ii. Se han descrito los fundamentos de las técnicas, relacionándolos con las sustancias químicas que hay que demostrar.
- iii. Se han incluido en el análisis los controles positivos y negativos.
- iv. Se han clasificado las técnicas en relación con su aplicación en la diferenciación e identificación de sustancias.
- v. Se ha realizado el procesamiento previo a la realización de las técnicas enzimo histoquímicas.
- vi. Se ha realizado la tinción.
- vii. Se ha verificado la calidad de la tinción.

b) CONTENIDOS: Aplicación de técnicas histoquímicas y enzimo histoquímicas

- Técnicas de tinción histoquímicas.
- Tipos de tinciones histoquímicas: hidratos de carbono, proteínas, ácidos nucleicos, lípidos y pigmentos e iones metálicos
- 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.
- Histoquímica de las lecitinas y aplicaciones.

RESULTADO DE APRENDIZAJE 6: Aplica técnicas inmunohistoquímicas, caracterizando las secuencias del proceso.

a) CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- i. Se han especificado los criterios para la obtención de la sección tisular.

- ii. Se han clasificado los métodos inmunohistoquímicos.
- iii. Se han descrito los fundamentos de las técnicas.
- iv. Se han procesado las muestras para favorecer la preservación y detectabilidad del antígeno.
- v. Se han especificado los tratamientos para desenmascarar antígenos.
- vi. Se ha preparado la muestra para bloquear la tinción de fondo.
- vii. Se han establecido controles para garantizar la especificidad de los resultados.
- viii. Se han descrito las estrategias de colocalización de distintos Ag en un mismo tejido.
- ix. Se ha comprobado la calidad en la tinción realizada.
- x. Se ha realizado el proceso con orden y limpieza y método de trabajo.

b) CONTENIDOS: Aplicación de técnicas inmunohistoquímicas

- Anticuerpos monoclonales y policlonales. Marcaje de los anticuerpos.
- Fundamentos de los métodos inmunohistoquímicos: Métodos directos e indirectos
- Clasificación de las técnicas en función del marcador utilizado.
 - o Inmunofluorescencia
 - o Inmunoenzimática
 - 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.
- Marcadores tumorales.

RESULTADO DE APRENDIZAJE 7. Procesa muestras celulares, relacionando sus características con la técnica que se va a utilizar.

a) CRITERIOS DE EVALUACIÓN::

- i. Se han diferenciado tipos de muestras citológicas.
- ii. Se han preparado materiales y se ha realizado la puesta a punto de los equipos.
- iii. Se han aplicado procesos previos a la extensión.
- iv. Se han aplicado los procesos previos a la tinción, según las características de la muestra.

- v. Se ha realizado la tinción celular seleccionada, en función del tipo de muestra.
- vi. Se ha realizado el control de calidad de la preparación citológica.
- vii. Se han reconocido artefactos y contaminantes.
- viii. Se ha etiquetado y archivado la preparación.
- ix. Se ha detallado la preparación de bloques celulares.

b) CONTENIDOS: Procesamiento de muestras celulares

- Materiales y equipos básicos para el procesamiento citológico.
- Procesado general del material citológico.
- Fundamento, reactivos y protocolos de las diferentes técnicas de tinción.
- Control de calidad de la preparación. Conservación y archivado.
- Bloques celulares. Concepto, fundamento y preparación.

2. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DEL ALUMNADO

I. Formación presencial

a. Formación presencial con flexibilidad horaria

1) 1ª Convocatoria ordinaria y a lo largo del curso.

El alumnado será evaluado de forma continua a lo largo de todo el curso, sobre los siguientes aspectos: conocimientos, habilidades y destrezas, iniciativa, colaboración, trabajo en equipo, orden y limpieza en el trabajo, respeto al profesorado y a sus compañeros/as, así como todos aquellos aspectos que se consideren oportunos en cada momento.

En este módulo se evaluarán varios conceptos:

- a) Contenidos teóricos
- b) Contenidos teórico-prácticos
- c) Realización de prácticas en el laboratorio
- d) Actividades de realización en el horario lectivo no presencial

Las pruebas escritas sobre los contenidos teórico y/o teórico-prácticos se realizarán de forma simultánea para todos los alumnos. Las pruebas escritas podrán contener: preguntas cortas, preguntas a desarrollar, preguntas tipo verdadero/falso, esquemas, diagramas, resolución de problemas, preguntas de tipo test. Cuando los exámenes teóricos sean de tipo test, las preguntas se elaborarán con cuatro posibles soluciones, y sólo una de ellas verdadera, valdrá 1 punto cada respuesta correcta restando 0,25 aquellas respuestas incorrectas.

Se realizarán al menos dos exámenes de contenidos teóricos y/o teórico-prácticos coincidiendo respectivamente con cada una de las evaluaciones que componen el curso escolar.

Por otra parte, se evaluará el **trabajo realizado durante la actividad lectiva no presencial**, la presentación en tiempo y forma, y el esfuerzo realizado en la resolución de actividades y ejercicios.

Realización de prácticas en el laboratorio. El alumnado realizará en el laboratorio los protocolos establecidos en cada evaluación. El profesor tomará notas cada día sobre la preparación del material, del puesto de trabajo, de la pulcritud en la realización, de la ejecución del protocolo, de la fiabilidad del resultado realizado por cada alumno/a en el laboratorio, con el fin de poder obtener una nota que se incluirá en la denominada “Actividades procedimentales”. Las prácticas se realizarán de forma individual y tratarán del tema desarrollado. Estas actividades se recogerán en un día y hora señalados para su corrección, no puntuándose si se entregan fuera de esa fecha y hora establecidas. La nota obtenida se incluirá en la denominada “Actividades procedimentales”.

Por otro lado, se valorará **la actitud** dentro de la que se incluyen los siguientes aspectos:

- i. Actitud frente al módulo e interés mostrado por los contenidos desarrollados.
- ii. Entrega de todas las preparaciones realizadas en el laboratorio y de los trabajos o actividades obligatorias, en la forma y plazos indicados por el profesor.
- iii. Traer todo el material que el profesor establezca para el desarrollo de las clases.
- iv. Participación activa y positiva en el aula mostrando interés por las actividades que se realicen, valorando las preguntas al profesor, las acciones voluntarias, la realización de las tareas en el aula. En definitiva, no presentar una actitud pasiva, ausente o de escaso interés hacia el módulo.
- v. Capacidad de trabajo individual y en equipo, y de adaptación al grupo.
- vi. Actuar en todo momento con respeto a sus compañeros y hacia el profesor, tanto a nivel de gestos como de lenguaje.
- vii. Permitir el normal desarrollo de las clases respetando el derecho a la educación del resto de compañeros evitando en todo momento situaciones que lo alteren como risas, ruidos, gritos, conversaciones inadecuadas/improcedentes, etc....
- viii. Cumplimiento de normas de seguridad e higiene general y personal

El alumnado con evaluaciones suspensas, deberá realizar a final de curso, en la convocatoria ordinaria 1 del mes de Marzo, un examen teórico y/o práctico sobre todos los contenidos de cada evaluación suspensa, teniendo en cuenta todos los criterios de evaluación programados para cada una de las evaluaciones. Y una prueba práctica sobre los protocolos correspondientes a esos contenidos.

2) 2ª Convocatoria ordinaria

Al finalizar la convocatoria ordinaria 1 de Marzo, para cada alumno que no haya superado la misma se le comunicara individualmente los aspectos curriculares mínimos que debe preparar para la convocatoria ordinaria 2 en Junio y se le proveerá de unas orientaciones al respecto.

A este alumnado se le realizará una prueba escrita sobre los contenidos teóricos y teórico-prácticos del módulo, teniendo en cuenta todos los criterios de evaluación programados. Y una prueba práctica sobre los protocolos correspondientes a esos contenidos.

II. Formación semipresencial

En un escenario de modalidad semipresencial los procedimientos e instrumentos de evaluación de los aprendizajes del alumnado utilizados serán los mismos que en el escenario anterior, formación presencial con horario flexible.

III. Formación no presencial.

1) 1ª Convocatoria ordinaria y a lo largo del curso.

a. Actividades y trabajos:

- Ejercicios y tareas de aplicación de los contenidos conceptuales
- Resolución de problemas y supuestos prácticos
- Para confirmar que el trabajo ha sido personal y que se han adquirido los conocimientos y capacidades, se podrán hacer pruebas online escritas y/u orales referente a los mismos de forma individualizada.

b. Actitud:

- Entrega en plazos

c. Pruebas objetivas: se realizarán pruebas teórico y/o teórico-prácticas online pudiendo ser estas escritas y/u orales.

2) 2ª Convocatoria ordinaria

El alumnado que no haya superado el módulo en la convocatoria ordinaria 1, podrá presentarse a la convocatoria ordinaria 2.

Prueba objetiva: se organizará una prueba objetiva online, oral o escrita, de los aspectos curriculares no superados en la 1ª convocatoria ordinaria.

3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

I. Formación presencial

b. Formación presencial con flexibilidad horaria

1) 1ª convocatoria ordinaria de marzo

El alumno que no alcance la calificación de 5 y aquellos que no se hayan presentado a alguno de los exámenes realizados a lo largo del curso, optarán a una prueba de **recuperación** que tendrá lugar en marzo con características similares a las efectuadas a lo largo del curso y con los mismos criterios de calificación.

A continuación, se señalan los criterios de calificación que se aplicarán al alumnado para comprobar que han alcanzado los objetivos propuestos y que ayudarán a la obtención de la calificación numérica en cada una de las evaluaciones, así como en la evaluación final.

Las observaciones e informaciones que se recogen, corresponden a tres bloques bien diferenciados, en los que cada uno tendrá un peso específico dentro de la evaluación. La nota de las evaluaciones resultará de aplicar los siguientes porcentajes:

- a. Pruebas de contenidos teórico y/o teórico-prácticos.....60%.**
- b. Actividades procedimentales.....30%**
- c. Actitud del alumno y las actividades no presenciales..... 10%**

Calificación final del módulo por evaluaciones

- Se necesitará obtener una calificación de 5 para aprobar la evaluación
- En caso de que hubiera una nota inferior a 5, la evaluación resultará suspensa y el alumno/a deberá recuperar toda la evaluación en la convocatoria ordinaria 1.

- Para el alumnado que ha superado las tres evaluaciones, la nota final será la nota media obtenida en cada una de las evaluaciones

Calificación de las recuperaciones en convocatoria ordinaria 1

- En caso del examen teórico-práctico de contenidos por evaluaciones, se evaluará de 0 a 10, necesitándose para aprobar un mínimo de 5 en cada evaluación suspensa.
- En las evaluaciones que deben recuperarse, la nota de los exámenes será el **80%** del valor de la nota final, a ella se le sumará la nota de la actitud obtenida en la última evaluación y que representará el **20%** del valor de la nota final.
- Se realizará posteriormente, para obtener la calificación final del módulo, la nota media con el resto de evaluaciones aprobadas durante el curso

2) 2ª convocatoria ordinaria de junio.

Calificación de las recuperaciones en convocatoria ordinaria 2

- En caso del examen teórico-práctico de contenidos por evaluaciones, se evaluará de 0 a 10, necesitándose para aprobar un mínimo de 5 en cada evaluación suspensa.
- En las evaluaciones que deben recuperarse, la nota de los exámenes será el **90%** del valor de la nota final, a ella se le sumará la nota de la actitud obtenida en la última evaluación y que representará el **10%** del valor de la nota final.
- Se realizará posteriormente, para obtener la calificación final del módulo, la nota media con el resto de evaluaciones aprobadas durante el curso

II. Formación semipresencial

1) 1ª convocatoria ordinaria de marzo

Se aplicarán de la misma manera los criterios de calificación descritos en el apartado anterior.

La nota de cada una de las evaluaciones resultará de aplicar los siguientes porcentajes:

- a. Pruebas de contenidos teórico-prácticos.....60%.**
- b. Actividades procedimentales.....30%**
- c. Actitud del alumno y las actividades no presenciales.....10%**

Calificación de las recuperaciones en convocatoria ordinaria 1

- En caso del examen teórico-práctico de contenidos por evaluaciones, se evaluará de 0 a 10, necesitándose para aprobar un mínimo de 5 en cada evaluación suspensa.

- En las evaluaciones que deben recuperarse, la nota de los exámenes será el **80%** del valor de la nota final, a ella se le sumará la nota de la actitud obtenida en la última evaluación y que representará el **20%** del valor de la nota final.

Se realizará posteriormente, para obtener la calificación final del módulo, la nota media con el resto de evaluaciones aprobadas durante el curso.

2) 2ª convocatoria ordinaria de junio.

Calificación de las recuperaciones en convocatoria ordinaria 2

- En caso del examen teórico-práctico de contenidos por evaluaciones, se evaluará de 0 a 10, necesitándose para aprobar un mínimo de 5 en cada evaluación suspensa.
- En las evaluaciones que deben recuperarse, la nota de los exámenes será el **90%** del valor de la nota final, a ella se le sumará la nota de la actitud obtenida en la última evaluación y que representará el **10%** del valor de la nota final.
- Se realizará posteriormente, para obtener la calificación final del módulo, la nota media con el resto de evaluaciones aprobadas durante el curso

III. Formación no presencial.

1) 1ª convocatoria ordinaria de marzo

Se aplicarán de la misma manera los criterios de calificación descritos en el apartado de formación presencial (manera de calificación de los test, de las preguntas cortas, sobre contenidos teórico-prácticos) con las puntualizaciones que se describen a continuación.

La nota de cada una de las evaluaciones resultará de aplicar los siguientes porcentajes:

- a. Actividades y trabajos sobre los contenidos del módulo.....30%**
- b. Actitud del alumno.....10%**
- c. Pruebas de contenidos teórico prácticos (si se realizasen)60%**

Calificación del módulo por evaluaciones:

- Se necesitará obtener una calificación de 5 para aprobar la evaluación
- En caso de que hubiera una nota inferior a 5, la evaluación resultará suspensa y el alumno/a deberá recuperar toda la evaluación en la convocatoria ordinaria 1.
- Para el alumnado que ha superado las tres evaluaciones, la nota final será la nota media.

Calificación de las recuperaciones en convocatoria ordinaria 1:

- a. Actividades y trabajos sobre los contenidos del módulo.....30%**
- b. Actitud del alumno.....10%**
- c. Pruebas de contenidos teórico y/o teórico prácticos (si se realizasen)...60%**

- Se necesita para aprobar un mínimo de 5, en cada evaluación suspensa.
- Se realizará posteriormente, para obtener la calificación final del módulo, la nota media con el resto de evaluaciones aprobadas durante el curso.

2) 2ª convocatoria ordinaria de junio.

Calificación de las recuperaciones en convocatoria ordinaria 2:

De cada una de las evaluaciones a superar en esta convocatoria la nota resultará de aplicar los siguientes porcentajes:

- a. Actividad del alumnado.....20%**
- b.- Prueba objetiva.....80%**

- Se necesita para aprobar un mínimo de 5, en cada evaluación suspensa.
- Se realizará posteriormente, para obtener la calificación final del módulo, la nota media con el resto de evaluaciones aprobadas durante el curso.