



**CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR
ANATOMÍA PATOLÓGICA Y CITODIAGNÓSTICO**

Modalidad: Educación ordinaria - presencial

Horario: matutino

**INFORMACIÓN PARA EL ALUMNADO Y SUS FAMILIAS SOBRE LA PROGRAMACIÓN
DIDÁCTICA DEL MÓDULO
TÉCNICAS GENERALES DE LABORATORIO**

Código: 1368

CURSO ACADÉMICO 2023 / 2024

PROFESORADO

JOSE RAMÓN GARCÍA MENEZO

AROA GÓNGORA ORTIZ

ÍNDICE

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

DOCUMENTO PARA EL ALUMNADO / FAMILIAS

1.- OBJETIVOS EXPRESADOS EN RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos asociados a los reactivos químicos, radiactivos y biológicos.
- b) Se han seguido los protocolos de prevención de riesgos físicos, químicos y biológicos durante la manipulación de los mismos.
- c) Se han identificado los requisitos normativos referentes al tratamiento y a la eliminación de residuos químicos, radiactivos y biosanitarios generados en el laboratorio.

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los componentes del equipo instrumental, relacionándolos con su funcionamiento.
- b) Se han identificado las técnicas y principios del análisis instrumental mediante procedimientos normalizados de trabajo (PNT).
- c) Se han seleccionado, preparado y calibrado los equipos y los instrumentos en función del método de separación.
- d) Se ha preparado el material y los reactivos necesarios para la separación.
- e) Se han efectuado separaciones mediante filtración, centrifugación y electroforesis.
- f) Se han recogido datos de los resultados de la separación.
- g) Se han cumplimentado informes técnicos de análisis utilizando un soporte digital.
- h) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.

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

Criterios de evaluación:

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

- h) Se ha valorado la importancia del estudio de la calidad de los resultados.

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las distintas normas de calidad aplicables en el laboratorio clínico y en anatomía patológica.
- b) Se han explicado las ventajas de la normalización y certificación de calidad.
- c) Se han relacionado los elementos del sistema de calidad con la actividad del laboratorio.
- d) Se han aplicado las normas de calidad.
- e) Se han identificado los documentos empleados en un sistema de gestión de calidad.

- f) Se han documentado los procedimientos de la actividad del laboratorio.
- g) Se han identificado los tipos de auditoría relacionándolos con la evaluación de la calidad.
- h) Se ha valorado la importancia de la gestión de la calidad en el laboratorio.

Contenidos

1. Clasificación de materiales, equipos básicos y reactivos:

- Tipos de materiales y utilización.
- Limpieza, desinfección y esterilización del material de laboratorio.
- El agua de laboratorio.
- Reactivos químicos en el laboratorio clínico y en anatomía patológica.
- Equipos básicos utilizados en el laboratorio y en anatomía patológica.
- Uso eficiente de los recursos.
- Procedimientos normalizados de trabajo.

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

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

3. Realización de disoluciones y diluciones:

- Medidas de masa mediante balanza de precisión.
- Medidas de volumen mediante material volumétrico.
- Cálculo y preparación de disoluciones.

- Cálculo y preparación de diluciones.
- Métodos electroquímicos: el pH-ímetro.
- Valoraciones ácido-base.
- Preparación de soluciones amortiguadoras.

4. Aplicación de procedimientos de separación de sustancias:

- Métodos básicos de separación.
- Métodos de separación electroforética: electroenfoque, métodos cromatográficos, métodos de filtración y centrifugación.
- Interpretación de resultados de análisis instrumental.

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

- Conceptos estadísticos básicos.
- Control de calidad en la fase analítica.
- Serie analítica.
- Representaciones gráficas de control de calidad.
- Criterios de aceptación o rechazo.

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

- Componentes básicos de un microscopio óptico.
- Técnicas de microscopía óptica de luz transmitida.
- Técnicas de microscopía de fluorescencia.
- Técnicas de microscopía electrónica.
- Técnicas de microscopía de barrido de sonda.
- Sistemas de captación y archivo de imágenes digitales.

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

- Calidad, sistema de gestión de calidad y aseguramiento de la calidad.
- Normas de calidad en el laboratorio.
- Documentos de la calidad.

- Certificación y acreditación del laboratorio.
- Auditoría y evaluación de la calidad.

8 .Aplicación de técnicas instrumentales en el laboratorio clínico y biomédico:

- Técnicas espectrofotométricas.
- Técnicas de separación de sustancias.
- Técnicas electroquímicas.

Tabla que relaciona los RAs con los criterios de evaluación (CE) y los objetivos generales (OG):

OBJETIVOS GENERALES	RA	CE
d	1	a), b), c), d), e), f)
c	2	a) b), c), d), e), f), g), h), i)
f, g, h, i	3	a) b), c), d), e), f), g), h), i)
i	4	a) b), c), d), e), f), g), h)
i	5	a) b), c), d), e), f), g), h)
i	6	a) b), c), d), e), f), g), h), i)
c, f	7	a) b), c), d), e), f), g), h)

Relación entre unidades didácticas, resultados de aprendizaje y criterios e instrumentos de evaluación:

RA	CE	IE	UD
1	a), b) c), d), e) f)	Prueba teórica Prueba práctica	1. Clasificación de materiales, equipos básicos y reactivos
2	a), b), c), d), e), f), g), h), i)	Prueba teórico-práctico	2. Aplicación de protocolos de seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio
3	a), b), c), d), e), f), g), h), i)	Prueba teórica Prueba práctica	3. Realización de disoluciones y diluciones
4	a), b), c), d), e), f), g), h)	Prueba teórica Prueba práctica	4. Aplicación de procedimientos de separación de sustancias
5	a), b), c), d), e), f), g), h)	Prueba teórica Prueba práctica	5. Realización de valoración técnica de la coherencia y la fiabilidad de los resultados.
6	a), b), c), d), e), f), g), h), i)	Prueba teórica Prueba práctica	6. Realización de técnicas de microscopía y digitalización de imágenes
7	a), b), c), d), e), f), g), h)	Prueba teórica	7. Aplicación de sistemas de gestión de la calidad en el laboratorio

:

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

La evaluación se realizará de forma continua, a medida que se desarrolle el proceso de enseñanza aprendizaje evaluando los criterios de evaluación de los correspondientes RA con los instrumentos indicados en el punto 2 de esta programación.

Además, dentro del contexto de esta evaluación continua y, en base a la Orden EDU/66/2012 de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria que, en su artículo 3 establece que, en el régimen presencial, se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo, la inasistencia del alumnado que conlleve la inaplicación de algún instrumento de evaluación programado, supondrá una calificación negativa en dichos criterios de evaluación.

Se considera que un RA está aprobado y ha sido superado con una nota de 5 o superior.

La calificación obtenida para el RA será de 0 a 10 con 2 decimales. Esta calificación deberá ser igual o superior a 5 puntos para que el resultado de aprendizaje sea considerado como adquirido y SUPERADO.

Las calificaciones que llevarán en las evaluaciones trimestrales serán orientativas de la evolución del curso, ponderados los RA impartidos hasta el momento. Si uno o varios RA no han sido superados en alguna evaluación la evaluación estará suspensa hasta que recupere los RAs pendientes, es decir, la calificación en esa evaluación será como máximo 4 puntos (no se puede hacer medias).

RA	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	UNIDADES DIDÁCTICAS	%
1	Prueba teórica Prueba práctica	Clasificación de materiales, equipos básicos y reactivos	80 20
2	Prueba teórico-práctica	Aplicación de protocolos de seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio	100
3	Prueba teórica Prueba práctica	Realización de disoluciones y diluciones	80 20
4	Prueba teórica Prueba práctica	Aplicación de procedimientos de separación de sustancias	80 20
5	Prueba teórica Prueba práctica	Realización de valoración técnica de la coherencia y la fiabilidad de los resultados. Aplicación de técnicas instrumentales.	80 20
6	Prueba teórica Prueba práctica	Realización de técnicas de microscopía y digitalización de imágenes	80 20
7	Prueba teórica	Aplicación de sistemas de gestión de la calidad en el laboratorio	100

- **1ª ordinaria**

El Resultado de aprendizaje es la unidad de referencia para la configuración del anota final y para la determinación de las partes a recuperar, ya que en caso de que un alumno no haya superado uno o más RA, deberá recuperarlos en a la 1ª evaluación final de junio con el objetivo de lograr superar el módulo.

Por lo tanto:

- En caso de que esta calificación sea igual o superior a 5 y además la calificación obtenida en todos los RA sean igual o superior a 5 puntos, el alumno/a habrá superado el módulo y ésta será la nota final.
- En el caso de que el aluno/a no hay superado TODOS los RA la calificación final será como máximo de 4 puntos.

- **2ª ordinaria**

En caso de que el alumno/a no haya superado la evaluación final 1ª, dispondrá de un periodo de recuperación de aprendizajes de los RAs que tenga suspensos, conservando esta segunda convocatoria la calificación de aquellos RAs que haya superado durante el curso.

- **Alumnado con evaluaciones extraordinarias**

Los alumnos que tengan concedida una convocatoria extraordinaria superarán el módulo únicamente alcanzando una nota igual o superior a 5 en un único examen teórico-práctico en el que deberá aprobar cada uno de los RA de los que se compone el módulo.

3.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La calificación final del módulo estará formada por las notas de todos los RA evaluados a lo largo del curso y ponderadas de acuerdo a la tabla siguiente:

RA	%
RA1. Clasifica los materiales, los equipos básicos y los reactivos utilizados en el laboratorio describiendo su utilización y mantenimiento	14,25%
RA2. Aplica los protocolos de seguridad y prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos y biológicos, interpretando la normativa vigente	14,25%
RA3. Realiza disoluciones y diluciones de muestras y reactivos, justificando cálculos	

de masas, volúmenes y concentraciones	14,25%
RA4. Aplica procedimientos de separación de sustancias, justificando la técnica seleccionada	14,25%
RA5. Realiza la valoración técnica de la coherencia y la fiabilidad de los resultados obtenidos utilizando herramientas estadísticas	14,25%
RA6. Realiza técnicas de microscopía, aplicando herramientas de digitalización y imágenes	14,25%
RA7. Aplica sistemas de gestión de calidad en el laboratorio clínico y de anatomía patológica	14,25%

Se considera que el módulo estará aprobado cuando la nota resultante de la ponderación de todos los RA es 5 o superior y, además, como requisito sine qua non, todos los RA están aprobados (nota 5 o superior). En la determinación de la nota final, y de cara a la necesidad de redondear estas notas, se tendrá en cuenta la proximidad al número entero más próximo como primer criterio y, además, en caso de equidistancia de los dos números enteros, se tendrá en cuenta la progresión académica positiva del alumno o alumna a lo largo del curso.

Con el objetivo de garantizar las posibilidades de recuperación de los RA suspensos, para los alumnos que tengan RAs superados se conservarán las notas de dichos RAs para el cálculo de la nota final. Pero necesariamente deberán recuperar aquel o aquellos RAs que tengan una calificación inferior a 5, el alumno deberá realizar como instrumento de evaluación un programa de recuperación específico.

Solapamiento o ajustes en la temporalización:

En caso de que no se hubiesen impartido la totalidad de los RAs, razones como el solapamiento de contenidos o la imposibilidad por fechas, se recalculará el peso de cada RA siguiendo el mismo procedimiento establecido para las evaluaciones periódicas. Se obtendrá un número entre 0-10 con 2 decimales al cuál se le aplicará redondeo estándar al entero más próximo.