

Contenido:

1. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO	2
2. UNIDADES DE COMPETENCIA.....	2
3. OBJETIVOS GENERALES A LOS QUE CONTRIBUYE EL MÓDULO PROFESIONAL:.....	2
4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE:	3
5. CORRESPONDENCIA DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO CON LOS CONTENIDOS:	4
6. BLOQUES DE CONTENIDOS:	4
7. UNIDADES DIDÁCTICAS Y TEMPORALIZACIÓN:.....	4
8. METODOLOGÍA Y RECURSOS EDUCATIVOS.....	5
9. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS	7
10. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN APLICABLES	27
11. USO DE MEDIOS TELEMÁTICOS EN EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES.....	31
12. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO CON PÉRDIDA DE POSIBILIDAD DE SER EVALUADO SEGÚN LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA:.....	31
13. PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN: PRUEBA EXTRAORDINARIA	32
14. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	32
15. ASPECTOS TRASVERSALES: INCORPORACIÓN DE LA EDUCACIÓN EN VALORES, LA IGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES Y EL USO RESPONSABLE DE LAS TECNOLOGÍAS	33
16. CRITERIOS PARA EL APOYO Y EVALUACIÓN DEL ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA.	33
17. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS.....	34
18. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	34
19. COORDINACION DOCENTE	34

1. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO

MODULO PROFESIONAL:	TÉCNICAS GENERALES DE LABORATORIO
CODIGO:	1368
NORMATIVA:	Real Decreto 771/2014, de 12 de septiembre. Decreto 188/2015 de 19 de noviembre. (BOPA 276 de 27/11/15)
DURACIÓN:	110 Horas

2. UNIDADES DE COMPETENCIA

Este módulo no está asociado a ninguna unidad de competencia por tratarse de un módulo transversal, pero contribuye al logro de los objetivos generales siguientes:

3. OBJETIVOS GENERALES A LOS QUE CONTRIBUYE EL MÓDULO PROFESIONAL:

Los objetivos generales a los que contribuye el módulo de Técnicas Generales de Laboratorio son:

- c) Utilizar aplicaciones informáticas para cumplimentar la documentación de gestión.
- d) Aplicar técnicas de control de existencias para organizar y gestionar el área de trabajo.
- g) Cumplimentar la documentación relacionada con el procesamiento de las muestras, según los procedimientos de codificación y registro, para asegurar la trazabilidad.
- h) Preparar reactivos según las demandas del proceso, manteniéndolos en condiciones óptimas.
- i) Aplicar procedimientos de puesta en marcha y mantenimiento para verificar el funcionamiento del equipo.

El proceso de enseñanza aprendizaje que permite alcanzar los objetivos señalados para este módulo profesional versará sobre:

- 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. RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RA1: Clasifica los materiales, los equipos básicos y los reactivos utilizados en laboratorio, describiendo su utilización y mantenimiento.

RA2: Aplica los protocolos de seguridad y prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos y biológico interpretando la normativa vigente

RA3: Realiza disoluciones y diluciones de muestras y reactivos, justificando cálculos de masas, volúmenes y concentraciones.

RA4: Aplica procedimientos de separación de sustancias, justificando la técnica seleccionada.

RA5: Realiza la valoración técnica de la coherencia y la fiabilidad de los resultados obtenidos, utilizando herramientas estadísticas

RA6: Realiza técnicas de microscopía, aplicando herramientas de digitalización y envío de imágenes.

RA7: Aplica sistemas de gestión de calidad en el laboratorio clínico y de anatomía patológica, analizando las normas de calidad.

RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO Y LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO:

OBJETIVOS GENERALES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE						
	RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5	RA 6	RA 7
c)					X		X
d)	X				X		X
g)	X	X		X			
h)	X	X	X	X			
i)	X			X		X	X

5. CORRESPONDENCIA DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO CON LOS CONTENIDOS:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7
C1	X						
C2		X					
C3			X				
C4				X			
C5					X		
C6						X	
C7							X

6. BLOQUES DE CONTENIDOS:

Bloque de contenidos 1:	Clasificación de materiales, equipos básicos y reactivos.
Bloque de contenidos 2:	Aplicación de protocolos de seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio.
Bloque de contenidos 3:	Realización de disoluciones y diluciones.
Bloque de contenidos 4:	Aplicación de procedimientos de separación de sustancias.
Bloque de contenidos 5:	Realización de la valoración técnica de la coherencia y la fiabilidad de los resultados.
Bloque de contenidos 6:	Realización de técnicas de microscopía y digitalización de imágenes.
Bloque de contenidos 7:	Aplicación de sistemas de gestión de la calidad en el laboratorio.

7. UNIDADES DIDÁCTICAS Y TEMPORALIZACIÓN:

Se establecen las siguientes Unidades Didácticas:

- UD1: Materiales, equipos básicos y reactivos.
- UD2: Protocolos de seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio.
- UD3: Disoluciones y diluciones.
- UD4: Procedimientos de separación de sustancias.
- UD5: Valoración técnica de la coherencia y la fiabilidad de los resultados.
- UD6: Técnicas de microscopía y digitalización de imágenes.
- UD7: Sistemas de gestión de la calidad en el laboratorio.

SECUENCIACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS

RA	UNIDAD DIDÁCTICA	DURACIÓN ESTIMADA	PERÍODO EVALUABLE
RA1	UD1: Materiales, equipos básicos y reactivos.	10 horas	PRIMERA EVALUACIÓN
RA2	UD2: Protocolos de seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio.	9 horas	
RA3	UD3: Disoluciones y diluciones. Técnicas potenciométricas.	24 horas	
RA4	UD4: Procedimientos de separación de sustancias.	12 horas	SEGUNDA EVALUACIÓN
RA5	UD5: Valoración técnica de la coherencia y la fiabilidad de los resultados.	18 horas	
RA6	UD6: Técnicas de microscopía y digitalización de imágenes.	20 horas	TERCERA EVALUACIÓN
RA7	UD7: Sistemas de gestión de la calidad en el laboratorio.	10 horas	

8. METODOLOGÍA Y RECURSOS EDUCATIVOS

La metodología didáctica estará orientada a:

- Favorecer en el alumno la integración de contenidos científicos, tecnológicos y organizativos que le permitan adquirir una visión global de los procesos o los servicios relacionados con la competencia general del título.
- Estimular la capacidad para aprender por sí mismos y trabajar en equipo.
- Integrar la teoría y la práctica.
- Atender a las características del grupo y de cada alumno en particular.
- Responder a las posibilidades formativas del entorno y, en especial, a las posibilidades que ofrecen los equipamientos y recursos del centro educativo y de los centros con los que se establecen convenios de colaboración para realizar la FCT.
- Participar en todas aquellas actividades complementarias y/o extraescolares que acerquen al alumnado a la realidad de su perfil profesional.

- Desarrollar las capacidades creativas y el espíritu crítico en el alumnado.
- Estimular conductas y actitudes positivas para el trabajo, tanto si éste es dependiente como si es autónomo.
- Fomentar su participación en los procesos de enseñanza aprendizaje, de forma que mediante una metodología activa desarrollen su capacidad de autonomía, responsabilidad, destrezas y actitudes necesarias en el mundo profesional.

La metodología que se relaciona a continuación permite trabajar la totalidad de los contenidos del módulo:

- Preparación de documentación, material teórico y práctico.
- Detección de ideas previas.
- Presentación y seguimiento de las unidades didácticas del módulo.
- Explicación de los contenidos de cada unidad didáctica.
- Esquemas de cada unidad didáctica.
- Utilización del equipo Teams.
- Tratamiento y búsqueda de información que refuerce la comprensión de las unidades didácticas.
- Sinopsis de contenidos.
- Incentivación a la investigación del alumnado.
- Promoción de la realización de actividades. Dinámica de grupos.
- Facilitar la formación del alumno/a para su futura integración en los centros de trabajo.

RECURSOS:

- Temario elaborado por el profesor de este módulo en soporte informático.
- Bibliografía correspondiente disponible en el departamento y biblioteca.
- Medios audiovisuales-retroproyector, vídeos, cañón de proyección.
- Utilización de la plataforma **TEAMS** de Microsoft 365 correspondiente al año en curso (TGL 22-23) donde se subirán los temas y se propondrán actividades de resolución individual y en equipo.

Seguidamente se desarrollan las Unidades Didácticas, en las cuales aparecen reflejados los **Criterios de Evaluación** de los **Resultados de Aprendizaje**.

Con las actividades programadas en cada Unidad Didáctica, quedan desarrollados la totalidad de los Criterios de Evaluación asociados en los Resultados de Aprendizaje que figuran en el RD del título y en el Decreto del currículo del Principado de Asturias.

9. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD DIDÁCTICA 1:

Materiales, equipos básicos y reactivos.

DURACIÓN: 10 horas.

RA1: Clasifica los materiales, los equipos básicos y los reactivos utilizados en laboratorio, describiendo su utilización y mantenimiento.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN UD 1:

- 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 de laboratorio

CONTENIDOS:

CONCEPTOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos de materiales y utilización. 2. Limpieza, desinfección y esterilización del material de laboratorio. 3. El agua de laboratorio. 4. Reactivos químicos en el laboratorio clínico y en anatomía patológica. 5. Equipos básicos utilizados en el laboratorio. 6. Uso eficiente de los recursos. 7. Procedimientos normalizados de trabajo
PROCEDIMIENTOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uso de los distintos tipos de materiales relacionándolos con sus distintos usos en el laboratorio 2. Identificación de las distintas unidades de expresión de los parámetros a analizar y de las unidades de medida los distintos materiales y aparatos de laboratorio 3. Cálculo e interpretación de la precisión del material de laboratorio

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Limpieza, desinfección y esterilización de los materiales con las condiciones adecuadas de trabajo en el laboratorio 5. Utilización del agua en el laboratorio, identificando sus tipos y relacionándolo con los distintos análisis 6. Análisis de la documentación de control de los laboratorios de análisis y el uso adecuado de los recursos disponibles 7. Realización de diferentes prácticas relacionadas con el uso del material más común de laboratorio, identificando la precisión de los aparatos y materiales utilizados
ACTITUDES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valorar la importancia del trabajo en condiciones higiénicas adecuadas 2. Ser consciente de las distintas las condiciones de limpieza, desinfección o esterilización que son necesarias para trabajar con diferentes productos o medios de identificación 3. Dar importancia al trabajo en condiciones de seguridad y protección personal cuando sea necesario 4. Reconocer la importancia del agua en el laboratorio 5. Tomar conciencia de la necesidad de documentar cualquier procedimiento realizado en un laboratorio de forma interna, relacionándolo con la calidad de los resultados obtenidos

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE UD 1:

UD1	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Materiales, equipos básicos y reactivos	10 horas.	RA2: Aplica los protocolos de seguridad y prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos y biológico interpretando la normativa vigente

ACTIVIDAD	1	Identificación en el laboratorio del material de vidrio, plástico, porcelana o metálico
OBJETIVOS	1	
METODOLOGÍA	El alumno/a identificará e irá anotando los usos, características de exactitud y precisión de los distintos materiales del laboratorio general de análisis	
RECURSOS	Taller de laboratorio	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Presentación de informe y cuaderno de laboratorio	

ACTIVIDAD	2	Calibración de material volumétrico de laboratorio (pipetas, buretas y matraces aforados)
OBJETIVOS	2	
METODOLOGÍA	Determinar el grado de tolerancia de los distintos materiales volumétricos de vertido y contenido en relación al peso del agua que contienen o vierten y clasificarlos en clases A o B	
RECURSOS	Taller de laboratorio	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Informe de laboratorio	

ACTIVIDAD	3	Técnicas de limpieza, desinfección y esterilización de materiales y superficies
OBJETIVOS	3	
METODOLOGÍA	Aplicar distintas técnicas de limpieza en función de la técnica de análisis utilizada	
RECURSOS	Taller de laboratorio	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Cuaderno de laboratorio	

ACTIVIDAD	4	Utilización del destilador para obtención de agua de calidad de laboratorio
OBJETIVOS	4	
METODOLOGÍA	Distinguir las diversas calidades del agua utilizada en análisis e identificación	
RECURSOS	Taller de laboratorio	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Observación en el aula taller	

ACTIVIDAD	5	Elaboración de un PNT de laboratorio
OBJETIVOS	5, 6, 7	
METODOLOGÍA	A partir del modelo general de PNT de laboratorio, elaborar uno referido a un supuesto práctico concreto: control de temperatura, manejo del pHímetro,...	
RECURSOS	Modelos de PNT y procesador de textos	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Actividades en grupo o individuales	

UNIDAD DIDÁCTICA 2:

Protocolos de seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio.

DURACIÓN: 9 horas.

RA2: Aplica los protocolos de seguridad y prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos y biológico interpretando la normativa vigente

CRITERIOS DE EVALUACIÓN UD 2:

- 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.

CONTENIDOS UD2:

CONCEPTOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reactivos químicos, radiactivos y biológicos. 2. Prevención del riesgo del trabajo con productos químicos, radiactivos y biológicos. 3. Prevención de riesgos relativos a equipos de laboratorio. 4. Gestión de residuos. Normativa vigente. 5. Determinación de las medidas de prevención y protección personal. 6. Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
PROCEDIMIENTOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de los riesgos derivados del trabajo en un laboratorio 2. Análisis de la normativa de prevención de riesgos laborales asociada 3. Identificación de las características de peligrosidad de productos y reactivos de laboratorio 4. Reconocimiento de la peligrosidad asociada a los aparatos e instrumentos

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Identificación de los nuevos pictogramas de peligro conjuntamente con los antiguos, así como la relación entre frases R, S y frases H, P. 6. Elaboración de un plan de emergencias sencillo 7. Utilización de los equipos de protección individual más comunes en laboratorio 8. Utilización de equipos de protección colectiva 9. Evaluación de los riesgos ambientales derivados del trabajo en el laboratorio
ACTITUDES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsabilidad ante los posibles riesgos de un laboratorio 2. Respeto a las normas de seguridad e higiene 3. Valorar el cumplimiento de las normas

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE UD2:

UD2	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Protocolos de seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio.	9 horas.	RA1: Clasifica los materiales, los equipos básicos y los reactivos utilizados en laboratorio, describiendo su utilización y mantenimiento

ACTIVIDAD	1	Presentación sobre los tipos de riesgos químicos, físicos y biológicos asociados al trabajo de laboratorio
OBJETIVOS	1	
METODOLOGÍA	Presentación digital	
RECURSOS	Ordenador y cañón	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Prueba escrita	

ACTIVIDAD	2	Explicación de la normativa de prevención de riesgos laborales y en concreto de la nota técnica de prevención sobre trabajo en laboratorios
OBJETIVOS	2 y 3	
METODOLOGÍA	Manejo de la legislación vigente de sobre prevención de riesgos laborales	
RECURSOS	Aula	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Prueba escrita	

ACTIVIDAD	3	Dar a conocer la importancia de la correcta eliminación de los residuos generados en el laboratorio, seleccionando el método más adecuado a cada tipo de residuo
OBJETIVOS	3 y 4	

METODOLOGÍA	Explicación y aplicación práctica en el laboratorio
RECURSOS	Aula y taller de prácticas
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Deberá quedar reflejado en el cuaderno de prácticas o informes correspondiente

ACTIVIDAD	4	Utilización correcta de los EPIs más adecuados a cada caso y conocimiento del uso de equipos de protección colectiva (campana de flujo, lavajos,...)
OBJETIVOS	5 y 6	
METODOLOGÍA	El profesor explica el uso adecuado de los equipos de protección y el alumno/a los aplica en el aula taller preguntando siempre en caso de duda	
RECURSOS	Aula y taller de laboratorio	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Observación en el aula de prácticas	

UNIDAD DIDÁCTICA 3:

Realización de disoluciones y diluciones.

DURACIÓN: 24 horas.

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

CRITERIOS DE EVALUACIÓN UD 3:

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

CONTENIDOS UD3:

CONCEPTOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Medidas de masa mediante balanza de precisión. 2. Medidas de volumen mediante material volumétrico. 3. Cálculo y preparación de disoluciones. 4. Cálculo y preparación de diluciones. 5. Métodos electroquímicos: el pHmetro. 6. Valoraciones ácido-base. 7. Preparación de soluciones amortiguadoras. 8. Reacciones Redox
PROCEDIMIENTOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diferenciación de sistemas heterogéneos y homogéneos. 2. Identificación de los distintos tipos de dispersiones. 3. Aplicación de métodos de homogenización de mezclas. 4. Determinación de la concentración de las disoluciones en sus diferentes formas. 5. Preparación de disoluciones. 6. Preparación de diluciones.
ACTITUDES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rigor en uso de terminología. 2. Responsabilidad en el manejo del material. 3. Limpieza y orden en el trabajo de laboratorio

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE UD3:

UD3	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Preparación de disoluciones y diluciones. Técnicas potenciométricas	24 horas.	RA3: Realiza disoluciones y diluciones de muestras y reactivos, justificando cálculos de masas, volúmenes y concentraciones.

ACTIVIDAD	1	Explicación y cálculo de las distintas formas de expresión de la concentración de disoluciones
OBJETIVOS	1, 2 y 3	
METODOLOGÍA	El profesorado introduce las fórmulas de cálculo de la concentración y el alumno/a las aplica a casos concretos	
RECURSOS	Aula y cañón	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Pruebas escrita teórico práctica	

ACTIVIDAD	2	
------------------	----------	--

OBJETIVOS	2, 3 y 4	Preparación en el aula taller de disoluciones midiendo el peso o el volumen y utilizando los materiales volumétricos adecuados
METODOLOGÍA	A partir del guion práctico de elaboración de distintas disoluciones el alumnado deberá ser capaz de preparar distintas disoluciones utilizando de forma razonada los utensilios de laboratorio más adecuados y con la precisión deseada	
RECURSOS	Aula taller de laboratorio	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Informes de prácticas	

ACTIVIDAD	3	Cálculo del pH de distintas disoluciones ácidas, básicas, mezclas de sustancias, hidrólisis y disoluciones amortiguadoras
OBJETIVOS	3, 4 y 5	
METODOLOGÍA	A partir de las fórmulas de cálculo de distintas disoluciones, el alumnado efectuará el cálculo teórico del pH de las mismas y comprobará el valor real en el laboratorio con el uso del pHmetro	
RECURSOS	Aula y taller de prácticas	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Prueba escrita teórico práctica e informes de laboratorio	

ACTIVIDAD	4	Procedimiento de estandarización de disoluciones a partir de patrones primarios y de valoraciones ácido base
OBJETIVOS	3 y 4	
METODOLOGÍA	El profesor explicará el uso de los patrones primarios en el campo del cálculo del factor de normalidad de disoluciones previamente preparadas y el alumnado será capaz de estandarizar dichas disoluciones	
RECURSOS	Aula taller	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Informes de prácticas	

ACTIVIDAD	5	Preparación de disoluciones amortiguadoras y cálculo del pH teórico comparando con la determinación real del pH
OBJETIVOS	6, 7, 8, 9	
METODOLOGÍA	Explicación de la teoría de las soluciones amortiguadoras. Determinación del cálculo teórico del pH y uso del pHímetro previa calibración	
RECURSOS	Aula taller	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Informes de prácticas que incluya cálculos teóricos, resultados reales y conclusiones sobre la capacidad de amortiguación de las disoluciones tampón	

ACTIVIDAD	6	
------------------	----------	--

OBJETIVOS	10	Realización de una valoración de oxidación reducción de una disolución previamente preparada de un oxidante
METODOLOGÍA	Se explicará el uso de oxidantes y reductores así como de las técnicas electroquímicas asociadas y el alumno/a deberá ser capaz de estandarizar una disolución de un oxidante utilizando el reductos correspondiente como patrón primario	
RECURSOS	Aula taller	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Informes de prácticas	

ACTIVIDAD	7	Preparación de diluciones y de bancos de diluciones seriadas
OBJETIVOS	2 y 3	
METODOLOGÍA	A partir de una disolución madre o stock, elaborar una serie de diluciones decimales comprobando su concentración mediante métodos espectrofotométricos. Introducción de los métodos de espectrofotometría UV – visible para elaborar rectas de calibración de distintas diluciones seriadas elaboradas a partir de una disolución stock	
RECURSOS	Aula y taller de prácticas	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Informes de prácticas	

UNIDAD DIDÁCTICA 4:

Procedimientos de separación de sustancias.

DURACIÓN: 12 horas.

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

CRITERIOS DE EVALUACIÓN UD 4:

- Se han identificado los componentes del equipo instrumental, relacionándolos con su funcionamiento.
- Se han identificado las técnicas y principios del análisis instrumental mediante procedimientos normalizados de trabajo (PNT).
- Se han seleccionado, preparado y calibrado los equipos y los instrumentos en función del método de separación.
- Se ha preparado el material y los reactivos necesarios para la separación.
- Se han efectuado separaciones mediante filtración, centrifugación y electroforesis.
- 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

CONTENIDOS UD4:

CONCEPTOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. La separación: Aplicación de las técnicas de separación 2. Separación a partir de propiedades físicas: la filtración, la decantación, la centrifugación y la separación a partir de propiedades electroquímicas 3. El equipo básico de electroforesis: factores que afectan a la velocidad de migración, principales técnicas electroforéticas 4. Separación a partir de la solubilidad: las extracciones con disolventes 5. Las cromatografías.
PROCEDIMIENTOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de técnicas y principios del análisis instrumental a partir de los PNTs asociados a los métodos de separación de sustancias 2. Selección, preparación y calibración de los equipos en función del método de separación 3. Preparación del material y los reactivos 4. Selección del método de separación más adecuado en un supuesto práctico con diferentes mezclas de sustancias 5. Reconocimiento de los fundamentos físicos de los distintos métodos de separación 6. Realización de una filtración. 7. Realización de una decantación. 8. Realización de una centrifugación 9. Realización de una electroforesis 10. Interpretación de los resultados de análisis instrumental
ACTITUDES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsabilidad en el manejo del material. 2. Limpieza y orden en el trabajo de laboratorio 3. Orden y cuidado en la elaboración de informes de análisis instrumental.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE UD 4:

UD4	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Procedimientos de separación de sustancias	12 horas.	RA4: Aplica procedimientos de separación de sustancias, justificando la técnica seleccionada.

ACTIVIDAD	1	Realizar separaciones mediante métodos básicos: filtración y centrifugación
OBJETIVOS	1, 2, 5, 7	
METODOLOGÍA	Se explica el fundamento de la filtración por gravedad y por vacío, así como el fundamento físico de la centrifugación y se intenta que el alumno/a compare ambos métodos razonando el porqué de la elección en cada caso	
RECURSOS	Explicación teórica, presentaciones y supuesto práctico	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Prueba teórico práctica e informes de prácticas	

ACTIVIDAD	2	Preparación de filtros doblados y plegados en los métodos de filtración y estudio de la velocidad de filtración en cada caso
OBJETIVOS	2, 5, 7	
METODOLOGÍA	El alumno será capaz de comparar las distintas velocidades de filtración en función del tipo de filtro y del uso de filtración a gravedad o aplicando presión	
RECURSOS	Aula taller	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Informe laboratorio y prueba escrita	

ACTIVIDAD	3	Separación de mezclas por sedimentación, decantación y centrifugación
OBJETIVOS	3, 4, 5, 6	
METODOLOGÍA	Se propone al alumno la separación por decantación y sedimentación observando las diferencias y al mismo tiempo se realiza una centrifugación directa de una mezcla calculando el rendimiento de la misma. El alumno deberá extraer conclusiones de los distintos rendimientos observados	
RECURSOS	Aula taller	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Informes de prácticas	

ACTIVIDAD	4	Distintos tipos de centrifugación
OBJETIVOS	1, 5, 6, 7	

METODOLOGÍA	Se propone utilizar dos tipos distintos de centrífugas y distintos tipos de centrifugación: diferencial, en gradiente de densidad, discontinuo y continuo
RECURSOS	Aula taller y presentación
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Informe de laboratorio

ACTIVIDAD	5	Preparación y uso del equipo de electroforesis
OBJETIVOS	1, 5, 6, 7	
METODOLOGÍA	Preparación de una muestra para su concentración, preparación del soporte y del tampón para su utilización en el equipo de electroforesis y análisis de los parámetros que influyen en la separación así como de los resultados de la misma	
RECURSOS	Aula taller	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Informe laboratorio	

ACTIVIDAD	6	Separación de mezclas por sedimentación, decantación y centrifugación
OBJETIVOS	3, 4, 5, 7	
METODOLOGÍA	Se propone al alumno la separación por decantación y sedimentación observando las diferencias y al mismo tiempo se realiza una centrifugación directa de una mezcla calculando el rendimiento de la misma. El alumno deberá extraer conclusiones de los distintos rendimientos observados	
RECURSOS	Aula taller	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Informes de prácticas	

ACTIVIDAD	7	Extracción con disolventes: separación por solubilidad
OBJETIVOS	1, 5, 7	
METODOLOGÍA	Utilización de la decantación para separar líquidos inmiscibles entre sí, calculando el coeficiente de reparto de una sustancia en dos líquidos	
RECURSOS	Aula taller	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Informe práctico	

UNIDAD DIDÁCTICA 5:

Valoración técnica de la coherencia y la fiabilidad de los resultados

DURACIÓN: 18 horas.

RA5: Realiza la valoración técnica de la coherencia y la fiabilidad de los resultados obtenidos, utilizando herramientas estadísticas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN UD 5:

- 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.
- d) Se han elaborado informes técnicos en soporte digital siguiendo las especificaciones y los criterios establecidos.
- e) Se han considerado acciones de rechazo o correctoras de los resultados fuera de control.
- f) Se ha identificado el protocolo de reconstitución y conservación de controles para evitar problemas de validación, de calibración y de control de calidad.
- g) Se ha valorado la importancia del estudio de la calidad de los resultados.

CONTENIDOS UD 5:

CONCEPTOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos estadísticos básicos. 2. Control de calidad en la fase analítica. 3. Serie analítica. 4. Representaciones gráficas de control de calidad. 5. Criterios de aceptación o rechazo.
PROCEDIMIENTOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicación de los criterios de fiabilidad, sensibilidad y especificidad del método analítico 2. Establecimiento de controles y calibraciones que garanticen que los resultados del análisis son repetibles en todas las determinaciones realizadas 3. Uso de parámetros estadísticos básicos para el estudio de series de datos 4. Manejo de tablas, gráficos o cartas de control 5. Aplicación de estudios de correlación 6. Aplicación de los criterios de aceptación y rechazo de resultados analíticos 7. Realización de informes de verificación de los resultados
ACTITUDES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valoración de los controles analíticos de los resultados

	<p>2. Interés por la fiabilidad de las conclusiones de un análisis</p> <p>3. Interés por el orden, el método y el trabajo científico para garantizar los resultados de un análisis</p>
--	--

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE UD 5:

UD5	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Valoración técnica de la coherencia y la fiabilidad de los resultados	18 horas.	RA5: Realiza la valoración técnica de la coherencia y la fiabilidad de los resultados obtenidos, utilizando herramientas estadísticas

ACTIVIDAD	1	Determinación de errores en los resultados analíticos
OBJETIVOS	1, 2	
METODOLOGÍA	A partir de una determinación analítica, el alumno deberá distinguir entre errores sistemáticos y aleatorios de las operaciones de pesada y medida y cómo influyen estos en los resultados del análisis	
RECURSOS	Aula taller	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Informes de prácticas	

ACTIVIDAD	2	Sensibilidad y especificidad del método analítico
OBJETIVOS	1, 3	
METODOLOGÍA	Supuesto práctico relativo a una prueba diagnóstica de una enfermedad a partir del cual al alumno hará un estudio completo de casos	
RECURSOS	Aula	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Prueba teórico práctica	

ACTIVIDAD	3	Manejo de series de datos
OBJETIVOS	3, 5	
METODOLOGÍA	A partir una determinación analítica donde se incluyen series de datos, el alumno deberá efectuar el cálculo estadístico de los principales parámetros referidos a la serie y representar los histogramas correspondientes ayudándose de la hoja de cálculo	
RECURSOS	Aula taller, hoja de cálculo	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Informes de laboratorio y prueba teórico-práctica	

ACTIVIDAD	4	Recta de regresión de una prueba espectrofotométrica
OBJETIVOS	3, 4	
METODOLOGÍA	Determinación de la de regresión lineal en una determinación analítica a partir de una disolución stock y	

	una serie de patrones mediante espectrofotometría. El alumno deberá dibujar la recta de regresión y calcular la concentración de la muestra con ayuda de aplicaciones informáticas (hojas de cálculo)
RECURSOS	Aula taller y ordenadores
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Informe laboratorio

ACTIVIDAD	5	Aceptación y rechazo de datos
OBJETIVOS	6, 7	
METODOLOGÍA	El profesor explica las reglas individuales y múltiples de aceptación y rechazo de datos referidos a una serie y en un supuesto práctico el alumno deberá ser capaz de aplicar dichas reglas	
RECURSOS	Aula	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Prueba escrita	

UNIDAD DIDÁCTICA 6:

Técnicas de microscopía y digitalización de imágenes.

DURACIÓN: 20 horas.

RA6: Realiza técnicas de microscopía, aplicando herramientas de digitalización y envío de imágenes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN UD 6:

- 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.

CONTENIDOS:

CONCEPTOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos básicos de óptica: La luz, la visión, las lentes, otras propiedades de la luz 2. La microscopía: componentes básicos de los microscopios, propiedades ópticas de los microscopios 3. La microscopía óptica: el sistema mecánico, el sistema óptico, el sistema de iluminación, los accesorios, el microscopio óptico básico 4. La microscopía fotónica especial: microscopía de campo oscuro, microscopía de contraste de fases, microscopía de interferencia, microscopía de fluorescencia, microscopía de luz ultravioleta, microscopía de polarización 5. Otros tipos de microscopios ópticos: microscopios con modificaciones, láser confocal, de barrido con sondas, de fluorescencia de excitación con dos fotones 6. La microscopía electrónica: formación de imágenes, tipos de microscopios electrónico, el microscopio electrónico de transmisión, el microscopio electrónico de barrido
PROCEDIMIENTOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocimiento de las principales partes del microscopio óptico y su funcionamiento 2. Manejos de los diferentes objetivos del microscopio óptico 3. Tratamiento de imágenes de microscopía
ACTITUDES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valorar el trabajo bien hecho lo que implica comprobar la idoneidad de los resultados del análisis 2. Interés por el control, la valoración y la verificación de los datos analíticos

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE UD 6:

UD 6	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Técnicas de microscopía y digitalización de imágenes	20 horas.	RA6: Realiza técnicas de microscopía, aplicando herramientas de digitalización y envío de imágenes

ACTIVIDAD	1	Propiedades de la luz
OBJETIVOS	1, 2, 3	
METODOLOGÍA	Determinar el tipo de objetos o preparaciones que pueden ser observadas con los distintos tipos de microscopios, los tipos de lentes y las propiedades ópticas más importantes en función de las características propias de cada microscopio	
RECURSOS	Taller prácticas	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Informe de actividad	

ACTIVIDAD	2	Aprender a usar el microscopio óptico
OBJETIVOS	1, 3	
METODOLOGÍA	Observar una gota de agua de un estanque con el microscopio óptico, anotando los resultados	
RECURSOS	Microscopio taller prácticas	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Informe de actividad	

ACTIVIDAD	3	Relación entre apertura numérica y resolución. Aumentos conseguidos con el microscopio
OBJETIVOS	1, 3	
METODOLOGÍA	Detallar el funcionamiento del microscopio óptico y dar a conocer la nomenclatura de los objetivos para su reconocimiento	
RECURSOS	Aula	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Prueba teórico práctica	

ACTIVIDAD	4	Criterios de calidad de las imágenes digitales
OBJETIVOS	5, 6	
METODOLOGÍA	A partir de un programa informático de edición digital de imágenes, se introducen los conceptos de dimensión, resolución, profundidad del color y los criterios para determinar la calidad de las imágenes	
RECURSOS	Aula y presentación (cañón). Programa de edición de imágenes (por determinar)	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Actividad evaluable	

ACTIVIDAD	5	Corrección, retoque, edición y grabación de imágenes digitales con un programa informático
OBJETIVOS	6, 7,8	
METODOLOGÍA	Utilización de un programa de edición de imágenes para retocar, corregir y grabar en distintos formatos comparando distintas calidades de imagen: con la cámara del móvil, con una cámara fotográfica y a partir de un microscopio de laboratorio	

RECURSOS	Imágenes digitales, aplicación informática de edición de imágenes, ordenadores
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Actividad evaluable, prueba escrita

ACTIVIDAD	6	Utilización de un sistema de microscopía digital a través de internet
OBJETIVOS	8	
METODOLOGÍA	A través de la página web correspondiente al sistema de microscopía digital, describir sus principales características: robot o escáner, tipos de formato, tipos de compresión de imágenes, visor, etc.	
RECURSOS	Página web	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Actividad evaluable	

UNIDAD DIDÁCTICA 7:

Sistemas de gestión de la calidad en el laboratorio.

DURACIÓN: 10 horas.

RA7: Aplica sistemas de gestión de calidad en el laboratorio clínico y de anatomía patológica, analizando las normas de calidad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN UD 7:

- 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:

CONCEPTOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. La calidad total: ciclo de mejora continua, trazabilidad, indicadores 2. Los sistemas de gestión de calidad: implementación de un SGC, normalización, certificación y acreditación 3. Sistemas de calidad en el laboratorio clínico: ISO 9001, ISO 15189, otras certificaciones ISO 4. Las auditorías: las auditorías internas y externas
PROCEDIMIENTOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicación del ciclo completo de mejora de la calidad en el laboratorio: planificar, hacer, verificar y actuar 2. Identificación de la trazabilidad de un ensayo reconstruyendo todos los pasos que han conducido hasta un resultado determinado y los indicadores de calidad más utilizados para ello 3. Consulta de las distintas normativas referidas a los sistemas de gestión de calidad: ISO, BPL, estándares y modelo europeo 4. Reconocimiento de los conceptos de normalización, acreditación y certificación: AENOR, ENAC 5. Aplicación al campo del laboratorio: normas ISO 6. Identificación del sistema de auditorías de los métodos de trabajo en el laboratorio clínico: auditorías externas e internas
ACTITUDES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valorar la calidad de la producción en el laboratorio 2. Gusto por el trabajo bien hecho

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE UD 7:

UD 7	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Sistemas de gestión de la calidad en el laboratorio	10 horas.	RA7: Aplica sistemas de gestión de calidad en el laboratorio clínico y de anatomía patológica, analizando las normas de calidad

ACTIVIDAD	1	Aptitudes que debe tener un equipo de laboratorio para trabajar en conjunto
OBJETIVOS	8	
METODOLOGÍA	Explicar las responsabilidades de un técnico de laboratorio en la gestión de la calidad a nivel técnico analítico en el trabajo en equipo	

RECURSOS	Aula de laboratorio
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Observación en el aula taller

ACTIVIDAD	2	La trazabilidad del método analítico en sus distintas fases
OBJETIVOS	1, 3	
METODOLOGÍA	En un supuesto práctico de laboratorio el alumno debe ser capaz de realizar la trazabilidad de los resultados localizando mediante indicadores cuantificables donde se ha podido producir un error	
RECURSOS	Práctica en el aula taller	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Informe de calidad	

ACTIVIDAD	3	Solicitud de certificación de calidad
OBJETIVOS	2, 3	
METODOLOGÍA	En un caso concreto de análisis de laboratorio, el alumno deberá conocer qué pasos debería dar para solicitar una certificación para un laboratorio especialista en ese tipo de análisis (por ejemplo análisis de sangre)	
RECURSOS	Bibliografía y normativa AENOR	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Actividad evaluable	

ACTIVIDAD	4	Consulta de la página web de AENOR
OBJETIVOS	2, 3	
METODOLOGÍA	Extraer información sobre las normas ISO 9001, 17025 Y 15189 relativas a la calidad de laboratorio, efectuando un informe comparado	
RECURSOS	Internet	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Actividad evaluable	

ACTIVIDAD	5	Sistemas de gestión ambiental
OBJETIVOS	2, 6	
METODOLOGÍA	El alumno deberá consultar en la ISO 14001 las normas de gestión ambiental aplicables a la protección del medio ambiente en el trabajo de laboratorio, sobre todo en los que se refiere a la gestión de residuos tóxicos	
RECURSOS	Normas ISO	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Actividad evaluable	

10. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN APLICABLES

La evaluación es el proceso que nos va a permitir conocer si los alumnos están adquiriendo las competencias y objetivos que nos hemos marcado.

El Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo establece en el Artículo 51 respecto de la Evaluación de las enseñanzas de formación profesional que: La evaluación del aprendizaje del alumnado de las enseñanzas de formación profesional se realizará por módulos profesionales. Los procesos de evaluación se adecuarán a las adaptaciones metodológicas de las que haya podido ser objeto el alumnado con discapacidad y se garantizará su accesibilidad a las pruebas de evaluación. En todo caso, la evaluación se realizará tomando como referencia los objetivos, expresados en resultados de aprendizaje, y los criterios de evaluación de cada uno de los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.

Podemos establecer distintos tipos de evaluación en función del momento en que se realiza y de las capacidades que se evalúan:

EVALUACIÓN INICIAL

Orientará al profesor para decidir el enfoque didáctico y el grado de profundidad que se debe emplear al desarrollar los nuevos contenidos. Se realizará a través de una prueba inicial con preguntas de elección múltiple y su resultado queda reflejado en la ficha individual del alumnado.

EVALUACIÓN CONTINUADA

Se realizará a lo largo de todo el proceso educativo, recogiendo información para proporcionar una atención individualizada en cada momento. El progreso de los alumnos se detectará mediante la observación de:

- La expresión oral y escrita a través de cuestionarios, pruebas, resúmenes, intervenciones en clase, que se realizarán con una frecuencia que se indica en cada uno de los instrumentos de observación y registro.
- La capacidad de expresión, a través de cuestionarios, pruebas, intervenciones en clase y autoevaluaciones.
- Su actitud en el aula, respecto a las normas de disciplina, convivencia y respeto ante las intervenciones ajenas, como también frente a la materia que se explica.
- El manejo de fuentes y las tareas en equipo.
- Su trabajo, con metodología adecuada, a través de pruebas y de sus intervenciones en clase.
- El trabajo realizado en equipo mediante las tareas en grupo, si el ambiente de trabajo lo permite, o mediante el trabajo en el laboratorio.

EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

La evaluación de las competencias consiste en proponer diferentes pruebas al alumno, en principio dos por trimestre o uno por bloque temático. Las capacidades que se evalúan estarán más directamente relacionadas con unas competencias que con otras en función de los contenidos del curso.

La evaluación puede consistir en la recolección de los resultados, sumar los puntos obtenidos en todas las actividades relacionadas con la misma competencia o subcompetencia y calcular su media ponderada en base 10.

Un ejemplo de competencia evaluable podría ser el de la gestión de los residuos generados en el laboratorio.

INSTRUMENTOS DE OBSERVACIÓN Y REGISTRO

Los instrumentos de evaluación servirán para determinar el grado de conocimientos y destrezas alcanzados por los/as alumnos/as una vez desarrolladas las correspondientes actividades de enseñanza aprendizaje.

Observación directa en el aula

Permitirá valorar los contenidos actitudinales que hemos fijado en las distintas unidades didácticas: trabajo con seguridad, actitud colaboradora, cuidado del material, rigor en el uso de terminología, limpieza y orden a la hora de trabajar en el laboratorio, respeto a las normas de seguridad e higiene, etc.

Pruebas objetivas escritas

Serán ejercicios escritos con cuestiones teóricas (preguntas cortas, test, etc...) y/o cuestiones prácticas (resolución de problemas, ejercicios en ordenadores, reconocimiento de materiales, etc...). Van a valorar el grado de conocimientos sobre contenidos conceptuales y procedimentales. Estos exámenes pueden hacerse con partes de materias (parciales) o sobre contenidos agrupados (globales).

Metodología activa: Pruebas Prácticas

Se realizará mediante la observación directa del alumno/a en el laboratorio y mediante la realización de una prueba práctica generalmente en grupos y valorando la ejecución correcta de las distintas prácticas, el seguimiento de protocolos establecidos, el cumplimiento de normas de seguridad, la utilización en cada momento de los instrumentos y herramientas precisas, etc.

Trabajos de clase

Se valoran aptitudes como el trabajo en equipo, la capacidad para buscar información y presentarla de forma clara, manejo de herramientas de presentación (PP), etc. Estos trabajos podrán presentarse en grupos o de forma individual y siempre dentro del plazo establecido.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN:

La evaluación se realizará según los objetivos de aprendizaje y criterios de evaluación propuestos en cada unidad didáctica o unidad de trabajo. Se evaluarán los logros del alumnado, de los objetivos propuestos y el grado de adquisición de las competencias.

Se evaluará por trimestres (evaluaciones) en base a los criterios de calificación que se expresan más adelante y el módulo se considerará aprobado cuando estén superadas todas las evaluaciones.

En caso contrario, se realizará una prueba global y única que será en junio, a la que el/la alumno/a asistirá únicamente con la parte no superada. Si realizada esta prueba, el/la alumno/a sigue con parte de la materia sin superar, podrá acudir a una prueba extraordinaria (ver apartado prueba extraordinaria).

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN PRIMERA Y SEGUNDA EVALUACIONES:

Con la información aportada por los instrumentos de evaluación propuestos se ponderará el grado de logro de los objetivos propuestos.

1: OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA EN EL AULA: 10%

Se refiere a la valoración de la actitud frente a la materia, la puntualidad en la ejecución de las tareas, el orden en el material propio y en el aula informática, el trabajo en equipo, etc.

2: TRABAJOS INDIVIDUALES O EN GRUPO: 10%

Se valorará el trabajo de cada alumno/a (tener en cuenta la opinión del propio grupo y del profesor/a).

3: INFORMES DE PRÁCTICAS: 10%

Se incluyen aquí los informes de laboratorio de las prácticas realizadas durante cada trimestre. En el caso de que no se realizasen prácticas este porcentaje se añadiría al apartado siguiente.

4: PRUEBAS OBJETIVAS: 50 %

Preguntas (cortas, de desarrollo, de test) y la resolución de ejercicios prácticos, en cuyo caso la nota obtenida será la media aritmética o ponderada de todas las partes del ejercicio. La ponderación habitual será: 50 % de las preguntas de tipo test, 30 % correspondiente a preguntas cortas o de desarrollo y 20 % que corresponde al ejercicio práctico.

Podrán realizarse una o varias pruebas objetivas que incluyan, una o más UD terminadas y una prueba global sobre todos los contenidos trabajados en el período a evaluar.

Para obtener la nota correspondiente al apartado de pruebas objetivas, se hará la media aritmética de las pruebas parciales, que aportarán un 50% a la nota total de este apartado, correspondiendo el 50% restante al ejercicio global mencionado si se realiza. De no realizarse la prueba global, la nota de este apartado se obtendrá promediando los parciales.

4: PRUEBAS PRÁCTICAS: 20 %

Valora destrezas y habilidades, seguimiento de normas de seguridad e higiene, cumplimiento completo y correcto de las pautas indicadas por el/la profesor/a en el laboratorio

Podrá realizarse una única prueba práctica en cada evaluación aportando la nota obtenida un 20% para el cálculo de la nota global. Si se realizasen varios ejercicios prácticos en el trimestre, la nota se obtendría a partir de la media aritmética de las notas de cada uno de ellos. En caso de no realizarse pruebas prácticas este porcentaje se añadiría al apartado anterior (pruebas objetivas)

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN TERCERA EVALUACIÓN:

Cuando vaya finalizando el último trimestre se recogerán los informes de laboratorio encuadernados de todas las prácticas realizadas durante todo el curso por lo que en la tercera evaluación la ponderación de los distintos apartados será la siguiente:

- 10 % para la observación sistemática en el aula,
- 10 % para las actividades individuales o colectivas,
- 20 % para los informes de prácticas
- 60 % restante corresponderá a la prueba objetiva (si no se realiza prueba práctica) o el 40 % si se suma el 20 % de la prueba práctica.

El alumnado tendrá derecho a conocer la calificación obtenida en cada prueba.

11. USO DE MEDIOS TELEMÁTICOS EN EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Se utilizará de forma preferente la plataforma de Microsoft 365 y las distintas aplicaciones del entorno Teams. En concreto el equipo Teams denominado TGL 22-23. También se podrán utilizar otros medios como la plataforma Moodle de Educastur, correo electrónico, ...

En este equipo deberán encontrarse todo el material que el profesor suministre y se propondrán las distintas tareas o actividades a desarrollar durante el curso por el alumnado, teniendo en cuenta que para que el alumno/a pueda ser evaluado conforme al sistema de evaluación continua deberá realizar al menos el 20 % de las actividades propuestas por cada trimestre (ver apartado siguiente)

Todo el alumnado deberá ser capaz de utilizar correctamente estas herramientas digitales por lo que en los primeros días del curso se dará a conocer brevemente su funcionamiento.

También se puede utilizar el equipo de Teams correspondiente al módulo para la comunicación entre el profesorado del Ciclo Formativo.

Tanto las actividades individuales como grupales, además de los trabajos en equipo y cuestionarios se podrán realizar a través del entorno Teams mientras que las pruebas teóricas o teórico-prácticas se realizarán de forma presencial, respetando los porcentajes señalados en los criterios de calificación.

12. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO CON PÉRDIDA DE POSIBILIDAD DE SER EVALUADO SEGÚN LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA:

En el caso de que un/a alumno/a con un bajo nivel participativo que se evaluará en función de su participación en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en todo caso, para el alumnado que no entregue al menos el 20 % de las actividades on line a través del entorno Teams, perderá la posibilidad de ser evaluado según criterios de evaluación continua, no podrá incorporarse a las prácticas del periodo dual a realizar en el centro sanitario, en cuyo caso asistirá al centro a clases presenciales, según un programa y será evaluado de la parte no superada de la forma siguiente:

- Entrega de trabajos de aula realizados hasta el momento de la evaluación y que serán indicados por el/la profesor/a correspondiente: 20%.
- Prueba objetiva escrita sobre contenidos teóricos y/o prácticos impartidos durante el periodo de evaluación: 40%.

- Ejercicio práctico, sobre contenidos prácticos no evaluados previamente y que serán especificados por el profesor: 40%.

Si no se realizase ejercicio práctico, la nota de la prueba objetiva escrita supondrá un total del 80% de la nota final.

13. PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN: PRUEBA EXTRAORDINARIA

Al finalizar cada evaluación se podrán efectuar exámenes de recuperación de las partes no superadas de cada una de ellas.

Los/as alumnos/as que terminado el período de evaluación ordinario no tengan superado el módulo deberán seguir asistiendo a clase para preparar la prueba extraordinaria sobre los contenidos no superados siguiendo el correspondiente PROGRAMA DE RECUPERACIÓN. La fecha de dicha prueba será determinada por Jefatura de Estudios y tendrá a finales del mes de junio.

El profesorado entregará un plan de recuperación indicando los contenidos a trabajar en relación con los resultados de aprendizaje no alcanzados. Asimismo, el alumnado será informado de las características y contenidos de la prueba a realizar y del tiempo disponible.

La calificación a obtener deberá ser igual o superior a 5 puntos para poder superar el módulo.

Los criterios de calificación de la prueba extraordinaria serán los siguientes:

- Entrega de trabajos no realizados a tiempo: 20%.
- Prueba objetiva teórico-práctica: 40%.
- Prueba práctica: 40%.

Los trabajos encargados versarán sobre los contenidos no superados durante el curso.

- Se recomendará al alumnado afectado (en los casos que corresponda), que realice prácticas sobre los que será examinado.

Si realizada esta prueba extraordinaria el/la alumno/a siguiese sin superar el módulo, deberá matricularse del mismo nuevamente y cursar la materia en su totalidad, debiendo realizar las pruebas que en el período extraordinario que corresponda, establezca Jefatura de Estudios.

14. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En función de las características específicas y particulares del alumnado

matriculado en cada curso académico, el equipo educativo del ciclo formativo tomará las medidas que considere necesarias para facilitar el desarrollo normal de las clases y así mantener el derecho de los/as alumnos/as a recibir una formación adecuada y adaptada a su situación.

15. ASPECTOS TRASVERSALES: INCORPORACIÓN DE LA EDUCACIÓN EN VALORES, LA IGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES Y EL USO RESPONSABLE DE LAS TECNOLOGÍAS

Se tendrá cuenta que, de acuerdo con la legislación vigente, la formación profesional en el sistema educativo tiene como objetivos, además de los referidos a la competencia en el área específica, otros más amplios, que van dirigidos a una formación integral de la persona y que se deben tener presentes en cada momento. De todos ellos, consideramos prioritarios en nuestro ámbito:

- La prevención de conflictos y en la resolución pacífica de los mismos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social.
- Fomentar la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres para acceder a una formación que permita todo tipo de opciones profesionales y el ejercicio de las mismas. No se permitirá ningún tipo de discriminación,
- Trabajar en condiciones de seguridad y salud, así como prevenir los posibles riesgos derivados del trabajo.
- Desarrollar una identidad profesional motivadora de futuros aprendizajes y adaptaciones a la evolución de los procesos productivos y al cambio social.
- Uso adecuado de los medios de información y manejo seguro y confiable de la información. En este sentido se fomentará el uso responsable de internet para que el alumnado sea capaz de extraer información debidamente contrastada, intentando discriminar entre la información de carácter científico y la que no tiene una base científica demostrable.

16. CRITERIOS PARA EL APOYO Y EVALUACIÓN DEL ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA.

El alumno/a tiene derecho a incorporarse al sistema de Evaluación Continua a partir del momento en que es efectiva su matrícula en el Módulo y las faltas de asistencia a clase deben computarse a partir de ese momento siendo obligatoria la asistencia a clase.

Su punto de inicio en cada Módulo es el que corresponda al desarrollo de la Programación en ese momento.

Para actualizarse en la programación ya impartida se articulará algunos tiempos con el fin de orientarlo/la en el estudio, explicaciones, aclaraciones, ejercicios, etc. Se entregarán, además, todos los materiales didácticos que hasta ese momento hayan sido trabajados en el aula.

Tiene derecho a la realización de todos los exámenes contemplados en el sistema de evaluación continua (exámenes ordinarios y recuperaciones).

Los criterios de evaluación y calificación son los contemplados en el apartado de evaluación ordinaria.

Una vez incorporado, los exámenes ordinarios que se programen a partir de ese momento tendrán el mismo calendario que para el resto del grupo. Los exámenes ordinarios ya realizados en el momento de la incorporación se harán en la fecha de recuperación del grupo. En caso de no superarlos y para permitirles tener las mismas oportunidades que el resto de sus compañeros/as, tendrán derecho a una prueba de recuperación adicional, fijando una fecha que permita al alumno/a revisar nuevamente los contenidos y realizar todas las consultas que considere necesarias.

17. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

- Aula con ordenador y acceso a internet para el profesorado que disponga de cañón de proyección.
- Libro de texto: TÉCNICAS GENERALES DE LABORATORIO Editorial Altamar.
- Aula Taller de Laboratorio para la realización de las prácticas.

18. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

A lo largo del curso y en función a la disponibilidad de los ponentes se invitará al centro a expertos que puedan enriquecer los contenidos trabajados en el módulo.

Siempre que a lo largo del curso se planifique un evento de interés al que puedan acudir los alumnos, se realizarán gestiones para que estos puedan asistir.

19. COORDINACION DOCENTE

Siguiendo instrucciones de la *Resolución de 18 de junio de 2009, de la Consejería de Educación y Ciencia, por la que se regula la organización y evaluación de la Formación profesional del sistema educativo en el Principado de Asturias*, se realiza una sesión de evaluación inicial, antes de la finalización

del primer mes lectivo del curso. En dicha sesión se determinan acuerdos sobre el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado. Esta sesión no implica calificación.

Teniendo en cuenta las características del alumnado, se propone la continuidad de las reuniones de equipo docente como modo de gestionar situaciones que se puedan dar en el proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado y que afecten a su situación académica.

Para poder canalizar los contenidos teórico-prácticos de los diferentes módulos y cohesionar el proceso de enseñanza-aprendizaje se mantendrán reuniones de coordinación del profesorado con atribución docente, a fin de evitar el solapamiento de los contenidos, tanto en la enseñanza presencial como en la no presencial.

El uso de **Teams** se plantea como esencial en este proceso, constituyendo esa plataforma como un canal de comunicación además de la reunión presencial que pudiera realizarse en el centro para la coordinación del equipo educativo del grupo.