PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO

Técnicas Generales de Laboratorio

CICLO FORMATIVO:
Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico

DEPARTAMENTO: Sanidad
CURSO: 2020/2021

Profesoras:
Clarines Cruz Lucena
Susana Escamilla López
Mar Gómez Pacheco

INDICE

1. CONTEXTUALIZACIÓN
2. MARCO NORMATIVO
3. OBJETIVOS
    A. Objetivos generales del ciclo
    B. Objetivos específicos del módulo
    C. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados
4. CONTENIDOS
    A. Programación por unidades didácticas
    B. Temporalización y secuenciación
5. METODOLOGÍA
    A. Principios generales.
    B. Espacios
    C. Tipos de actividades
    D. Recursos didácticos
6. EVALUACIÓN
    A. Proceso de evaluación
    B. Evaluación inicial
    C. Criterios de evaluación
    D. Instrumentos de evaluación y criterios de calificación
    E. Mejora de competencias: alumnado que quiera subir la nota final del módulo
7. ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES DE APOYO EDUCATIVO
8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES
9. CONTRIBUCIÓN A PLANES Y PROGRAMAS DEL CENTRO
10. INTERDISCIPLINARIEDAD
11. BIBLIOGRAFÍA
12. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE.

ANEXO I. SITUACIÓN DE SEMIPRESENCIALIDAD

ANEXO II. SITUACIÓN DE ENSEÑANZA TOTALMENTE ONLINE

1. CONTEXTUALIZACIÓN

El módulo **Técnicas Generales de Laboratorio** forma parte del C.F. de Grado Superior Técnico en Laboratorio Clínico y Biomédico, encuadrado dentro de la F.P. Inicial de la familia de Sanidad. Forma parte de los módulos profesionales con formación básica o soporte. El módulo ocupa un total de 288 horas, a razón de 9 horas semanales.

El título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico queda identificado por los siguientes elementos:
Denominación: Laboratorio Clínico y Biomédico.
Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.
Duración: 2000 horas.
Familia Profesional: Sanidad.
Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: CINE-5b. Nivel del Marco Español de Cualificaciones para la educación superior: Nivel 1 Técnico Superior.

Con la superación de este módulo se contribuye a adquirir la **competencia general** *de realizar estudios analíticos de muestras biológicas, siguiendo los protocolos normalizados de trabajo, aplicando las normas de calidad, seguridad y medioambientales establecidas, y valorando los resultados técnicos, para que sirvan como soporte a la prevención, al diagnóstico, al control de la evolución y al tratamiento de la enfermedad, así como a la investigación, siguiendo los protocolos establecidos en la unidad asistencial.*

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

a) Organizar y gestionar a su nivel el área de trabajo, realizando el control de existencias según los procedimientos establecidos.

b) Obtener las muestras biológicas, según protocolo específico de la unidad, y distribuirlas en relación con las demandas clínicas y/o analíticas, asegurando su conservación a lo largo del proceso.

c) Garantizar la calidad del proceso, asegurando la trazabilidad, según los protocolos establecidos.

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

e) Acondicionar la muestra para su análisis, aplicando técnicas de procesamiento preanalítico y siguiendo los protocolos de calidad y seguridad establecidos.

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

g) Aplicar técnicas de análisis genético a muestras biológicas y cultivos celulares, según los protocolos establecidos.

h) Realizar determinaciones analíticas de parámetros bioquímicos, siguiendo los protocolos normalizados de trabajo y cumpliendo las normas de calidad.

i) Realizar análisis microbiológicos en muestras biológicas y cultivos, según los protocolos de seguridad y protección ambiental.

j) Aplicar técnicas inmunológicas, seleccionando procedimientos en función de la determinación solicitada.

k) Realizar técnicas de análisis hematológico, siguiendo los protocolos establecidos.

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

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

n) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

ñ) Organizar y coordinar equipos de trabajo y asegurar el uso eficiente de los recursos, con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.

o) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo o institución para la que se trabaje.

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

q) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

r) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.

s) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, incluyendo las relacionadas con el soporte vital básico, con responsabilidad social aplicando

principios éticos en los procesos de salud y los protocolos de género de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

La procedencia de nuestro alumnado es muy dispar (proceden de todos los barrios de la capital y de distintos pueblos de la provincia) y el nivel socioeconómico es, generalmente, medio o medio-bajo. Como es habitual en los ciclos formativos de la familia de Sanidad, existe un importante predominio femenino en nuestras aulas. La edad media del alumnado se sitúa en torno a los 20-22 años, aunque no es raro contar con alumnado de edades algo o muy superiores. Los estudios previos con los que acceden son, en su mayoría, los de Bachiller de Ciencias de la Salud (aunque existen pequeños porcentajes, sobre un 10-20%, con estudios universitarios parcial o totalmente cursado, Bachiller de Humanidades y Ciencias Sociales y/o prueba de acceso a CCFF de Grado Superior).
La oferta educativa de este ciclo está plenamente justificada, ya que el I.E.S. "Albaida" es el único centro no solo de la capital, sino de un radio considerable a su alrededor de la provincia almeriense, donde se pueden cursar dichos estudios.

Contexto Profesional
Este técnico podrá ejercer su actividad profesional principalmente en el sector sanitario en el área de Laboratorio de Diagnóstico. Los principales subsectores en los que puede desarrollar su actividad son:

- Atención Primaria y Comunitaria: Laboratorios de Diagnóstico Clínico de Centros de Salud.
- Centros hospitalarios: Servicios de Microbiología, Hematología y Hemoterapia, Bioquímica, Inmunología, Farmacia Hospitalaria y laboratorios de los Servicios de Medicina y Cirugía Experimental.
- Laboratorios extrahospitalarios: De apoyo al Diagnóstico Clínico, de seguimiento y control de alteraciones analíticas y de análisis preventivos en Medicina de Empresa.
- Industria: En laboratorios de industria alimentaria, farmacéutica, cosmética y otras industrias o entidades con laboratorios de investigación.
- Otros: Laboratorios de Institutos Anatómico-Forense, Institutos de Toxicología, Centros de experimentación animal y Delegados Comerciales de productos hospitalarios y farmacéuticos.

2. MARCO NORMATIVO

- Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, que establece mediante el capítulo V “Formación profesional”, del Título II “Las enseñanzas”, los aspectos propios de Andalucía relativos a la ordenación de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo.

- Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, fija la estructura de los nuevos títulos de formación profesional, que tendrán como base el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

- Real Decreto 771/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico y se fijan sus enseñanzas mínimas.

- Orden de 28 de octubre de 2015 por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico.

3. OBJETIVOS

A. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO

a) Relacionar la patología básica con el proceso fisiopatológico, aplicando terminología científico-técnica.

b) Reconocer la patología básica, asociándola con los patrones de alteración morfológica y analítica.

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.

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

f) Aplicar protocolos para garantizar la calidad en todas las fases del proceso analítico. 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.

j) Realizar operaciones físico-químicas para acondicionar la muestra antes del análisis. k) Validar los datos obtenidos, según técnicas de tratamiento estadístico, para evaluar la coherencia y fiabilidad de los resultados.

l) Seleccionar los métodos de análisis cromosómico, en función del tipo de muestra y determinación, para aplicar técnicas de análisis genético.

m) Aplicar protocolos de detección de mutaciones y polimorfismos en el ADN de células o tejidos.

n) Seleccionar técnicas estandarizadas en función de la determinación que hay que realizar.

ñ) Aplicar procedimientos de análisis bioquímico, hematológico, microbiológico e inmunológico, para realizar determinaciones.

o) Preparar y distribuir hemoderivados, aplicando protocolos de calidad.

p) Reconocer programas informáticos de tratamiento de datos y de gestión, relacionándolos con el procesado de resultados analíticos y de organización, para realizar el control y registro de resultados en la fase post-analítica.

q) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.

r) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo y asegurar el uso eficiente de los recursos.

s) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

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

u) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas».

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

w) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

x) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

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

z) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.

B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL MÓDULO

La formación del módulo contribuye a alcanzar los **objetivos generales** de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

f) Aplicar protocolos para garantizar la calidad en todas las fases del proceso analítico.

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

j) Realizar operaciones físico-químicas para acondicionar la muestra antes del análisis.

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

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

u) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas».

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

z) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las **competencias profesionales, personales y sociales** de este título que se relacionan a continuación:

c) Garantizar la calidad del proceso, asegurando la trazabilidad, según los protocolos establecidos.

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

e) Acondicionar la muestra para su análisis, aplicando técnicas de procesamiento preanalítico y siguiendo los protocolos de calidad y seguridad establecidos.

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

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

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

n) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

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

q) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

C. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN ASOCIADOS.

Los **resultados de aprendizaje** son una serie de formulaciones que el estudiante debe conocer, entender y / o ser capaz de demostrar tras la finalización del proceso de aprendizaje.
Los resultados del aprendizaje deben estar acompañados de **criterios de evaluación** que permitan juzgar si los resultados del aprendizaje previstos han sido logrados. Cada criterio define una característica de la realización profesional bien hecha y se considera la unidad mínima evaluable.

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
1. Clasifica los materiales, los equipos básicos y los reactivos utilizados en laboratorio, describiendo su utilización y mantenimiento.	a) Se ha identificado el tipo de material del laboratorio. b) Se han identificado las técnicas de limpieza, desinfección y esterilización que se van a emplear en el laboratorio. c) Se han identificado los diferentes tipos de agua y sus métodos de obtención. d) Se han identificado los reactivos atendiendo a su naturaleza química y a su pureza. e) Se han identificado los equipos básicos y los instrumentos del laboratorio y sus aplicaciones. f) Se han interpretado los procedimientos normalizados de trabajo (PNT) para la utilización y mantenimiento de los equipos básicos e instrumentos del laboratorio.
2. Aplica los protocolos de seguridad y prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos y biológicos, interpretando la normativa vigente.	a) Se han identificado los riesgos asociados a los reactivos químicos, radiactivos y biológicos. b) Se han seguido los protocolos de prevención de riesgos físicos, químicos y biológicos durante la manipulación de los mismos. c) Se han identificado los requisitos normativos referentes al tratamiento y a la eliminación de residuos químicos, radiactivos y biosanitarios generados en el laboratorio. d) Se ha organizado la eliminación de residuos en el trabajo, con orden, higiene y método. e) Se han identificado los riesgos específicos de los equipos de laboratorio. f) Se han seleccionado las técnicas y los equipos de prevención y protección individual y colectiva. g) Se ha definido el significado y el alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad. h) Se ha determinado la aplicación y el registro de los protocolos de actuación en caso de emergencia. i) Se ha valorado la importancia del cumplimiento de las normas de seguridad.
3. Realiza disoluciones y diluciones de muestras y reactivos, justificando cálculos de masas, volúmenes y concentraciones.	a) Se han identificado las reacciones que tienen lugar en el proceso de preparación de una disolución. b) Se han calculado las masas, los volúmenes y las concentraciones de los reactivos implicados en una reacción dada, aplicando las leyes químicas.

	c) Se han expresado las disoluciones en distintas unidades de concentración. d) Se han seleccionado los materiales volumétricos y los reactivos necesarios en la preparación de disoluciones y diluciones. e) Se han definido los métodos de cálculo y medida electroquímica del pH. f) Se han identificado los componentes y el funcionamiento del pHmetro. g) Se ha preparado y calibrado el pHmetro en función de los procedimientos normalizados de trabajo. h) Se han realizado determinaciones de pH mediante el pHmetro. i) Se han realizado curvas de titulación mediante técnicas electroquímicas.
4. Aplica procedimientos de separación de substancias, justificando la técnica seleccionada.	a) Se han identificado los componentes del equipo instrumental, relacionándolos con su funcionamiento. b) Se han identificado las técnicas y principios del análisis instrumental mediante procedimientos normalizados de trabajo (PNT). c) Se han seleccionado, preparado y calibrado los equipos y los instrumentos en función del método de separación. d) Se ha preparado el material y los reactivos necesarios para la separación. e) Se han efectuado separaciones mediante filtración, centrifugación y electroforesis. f) Se han recogido datos de los resultados de la separación. g) Se han cumplimentado informes técnicos de análisis utilizando un soporte digital. h) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.
5. Realiza la valoración técnica de la coherencia y la fiabilidad de los resultados obtenidos, utilizando herramientas estadísticas.	a) Se han identificado los parámetros estadísticos aplicables a los análisis. b) Se han establecido los criterios de aceptación o rechazo de los resultados obtenidos en el análisis de una magnitud biológica. c) Se han valorado los datos obtenidos en relación con los criterios previamente definidos. d) Se han representado en gráficos de control en soporte digital los datos obtenidos según las reglas de control adecuadas. e) Se han elaborado informes técnicos en soporte digital siguiendo las especificaciones y los criterios establecidos. f) Se han considerado acciones de rechazo o correctoras de los resultados fuera de control. g) Se ha identificado el protocolo de reconstitución y conservación de controles para evitar problemas de validación, de calibración y de control de calidad. h) Se ha valorado la importancia del estudio de la calidad de los resultados.
6. Realiza técnicas de microscopía, aplicando herramientas de digitalización y envío de imágenes.	a) Se han descrito los tipos y las características ópticas de los microscopios. b) Se ha detallado el funcionamiento del microscopio óptico.

	) Se han enfocado preparaciones utilizando los microscopios disponibles en el laboratorio. d) Se han descrito los distintos sistemas de captación de imágenes digitales. e) Se han capturado imágenes de preparaciones microscópicas. f) Se ha procesado la imagen digital para mejorar su calidad. g) Se ha elaborado un archivo de imágenes digitales. h) Se han transferido imágenes utilizando distintos métodos. i) Se ha aplicado la norma de calidad y confidencialidad para la transferencia de datos asociados a las imágenes.
7. Aplica sistemas de gestión de calidad en el laboratorio clínico y de anatomía patológica, analizando las normas de calidad.	a) Se han identificado las distintas normas de calidad aplicables en el laboratorio clínico y en anatomía patológica. b) Se han explicado las ventajas de la normalización y certificación de calidad. c) Se han relacionado los elementos del sistema de calidad con la actividad del laboratorio. d) Se han aplicado las normas de calidad. e) Se han identificado los documentos empleados en un sistema de gestión de calidad. f) Se han documentado los procedimientos de la actividad del laboratorio. g) Se han identificado los tipos de auditoría relacionándolos con la evaluación de la calidad. h) Se ha valorado la importancia de la gestión de la calidad en el laboratorio.

4. CONTENIDOS: Programación por unidades didácticas

<table>
<tr><th colspan="2">Unidad didáctica 1 - El trabajo en el laboratorio</th></tr>
<tr><td colspan="2">Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación</td></tr>
<tr><td>Resultados de aprendizaje</td><td>Criterios de evaluación</td></tr>
<tr><td>1. Clasifica los materiales, los equipos básicos y los reactivos utilizados en laboratorio, describiendo su utilización y mantenimiento.</td><td>f) Se han interpretado los procedimientos normalizados de trabajo (PNT) para la utilización y mantenimiento de los equipos básicos e instrumentos del laboratorio.</td></tr>
<tr><td>2. Aplica los protocolos de seguridad y prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos y biológicos, interpretando la normativa vigente.</td><td>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.
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.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Contenidos formativos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Contenidos propuestos</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.1. Los laboratorios
1.1.1. Los tipos de laboratorios
1.1.2. El proceso analítico
1.2. Calidad y seguridad
1.2.1. La calidad
1.2.2. La seguridad
1.3. Riesgos físicos
1.3.1. Riesgos derivados de la seguridad en el trabajo
1.3.2. Riesgos por radiaciones ionizantes
1.3.3. Riesgos ergonómicos
1.3.4. Riesgos psicosociales
1.4. Riesgos químicos
1.4.1. El etiquetado de productos químicos
1.4.2. La información sobre los productos químicos
1.4.3. Los agentes químicos
1.4.4. Los agentes cancerígenos
1.4.5. Almacenamiento y transporte de los productos químicos
1.5. Riesgos biológicos
1.5.1. Los agentes biológicos
1.5.2. Medidas de prevención
1.5.3. Actuación en caso de accidente
1.6. Gestión de residuos
1.6.1. Almacenamiento provisional
1.6.2. Procedimientos de eliminación de residuos
1.6.3. Etiquetado y señalización</td></tr>
<tr><td colspan="2">Contenidos básicos curriculares</td></tr>
</table>

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.**
- **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.**

Clasificación de materiales, equipos básicos y reactivos:

- **Procedimientos normalizados de trabajo.**

Unidad didáctica 2 - El material de laboratorio

Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
1. Clasifica los materiales, los equipos básicos y los reactivos utilizados en laboratorio, describiendo su utilización y mantenimiento.	**a) Se ha identificado el tipo de material del laboratorio.** **e) Se han identificado los equipos básicos y los instrumentos del laboratorio y sus aplicaciones.** **f) Se han interpretado los procedimientos normalizados de trabajo (PNT) para la utilización y mantenimiento de los equipos básicos e instrumentos del laboratorio.**
2. Aplica los protocolos de seguridad y prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos y biológicos, interpretando la normativa vigente.	**e) Se han identificado los riesgos específicos de los equipos de laboratorio.**

Contenidos formativos

Contenidos propuestos

2.1. El material de laboratorio
2.2. El material fungible
2.2.1. Los materiales de vidrio
2.2.2. Los materiales de plástico
2.2.3. Los materiales de porcelana
2.2.4. Los materiales de metal
2.2.5. Los materiales de papel
2.2.6. Los materiales de caucho
2.3. El material inventariable
2.3.1. Los equipos básicos de laboratorio
2.3.2. Los equipos para mezclar y separar
2.3.3. Los equipos para aplicar métodos instrumentales
2.3.4. Los equipos ópticos
2.3.5. Los equipos de seguridad
2.4. Materiales específicos de los distintos laboratorios
2.4.1. Equipos del laboratorio de análisis clínicos
2.4.2. Equipos del laboratorio de anatomía patológica
2.4.3. Otros laboratorios e instalaciones

Contenidos básicos curriculares

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

- **Prevención de riesgos relativos a equipos de laboratorio.**

Clasificación de materiales, equipos básicos y reactivos:

- **Tipos de materiales y utilización.**
- **Equipos básicos utilizados en el laboratorio y en anatomía patológica.**
- **Uso eficiente de los recursos.**
- **Procedimientos normalizados de trabajo.**

Unidad didáctica 3 - Limpieza y mantenimiento de los materiales de laboratorio

Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
1. Clasifica los materiales, los equipos básicos y los reactivos utilizados en laboratorio, describiendo su utilización y mantenimiento.	**b) Se han identificado las técnicas de limpieza, desinfección y esterilización que se van a emplear en el laboratorio.** **f) Se han interpretado los procedimientos normalizados de trabajo (PNT) para la utilización y mantenimiento de los equipos básicos e instrumentos del laboratorio.**

Contenidos formativos

Contenidos propuestos

3.1. Limpieza y mantenimiento
3.2. Limpieza, desinfección y esterilización
3.2.1. La limpieza
3.2.2. La desinfección
3.2.3. La esterilización
3.3. Mantenimiento del material fungible
3.3.1. El material desechable
3.3.2. El material reutilizable
3.4. Mantenimiento del material inventariable
3.4.1. El uso correcto
3.4.2. Las operaciones de mantenimiento
3.4.3. La limpieza

Contenidos básicos curriculares

Clasificación de materiales, equipos básicos y reactivos:

- **Limpieza, desinfección y esterilización del material de laboratorio.**

Unidad didáctica 4 - Los productos de laboratorio

Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
1. Clasifica los materiales, los equipos básicos y los reactivos utilizados en laboratorio, describiendo su utilización y mantenimiento.	**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.**
2. Aplica los protocolos de seguridad y prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos y biológicos, interpretando la normativa vigente.	**b) Se han seguido los protocolos de prevención de riesgos físicos, químicos y biológicos durante la manipulación de los mismos.**

Contenidos formativos

Contenidos propuestos

4.1. La estructura química
4.1.1. Las partículas elementales
4.1.2. Las sustancias puras
4.1.3. Las mezclas de sustancias puras
4.2. Los sistemas
4.2.1. Sistemas heterogéneos o dispersiones
4.2.2. Sistemas homogéneos o disoluciones
4.3. Las reacciones químicas
4.3.1. Las ecuaciones químicas
4.3.2. Tipos de reacciones químicas
4.3.3. Leyes químicas
4.3.4. Termoquímica
4.3.5. Cinética química
4.4. Los productos químicos en el laboratorio
4.4.1. Tipos de productos químicos
4.4.2. Los reactivos
4.4.3. El agua
4.5. Productos específicos de los distintos laboratorios
4.5.1. Los laboratorios de análisis clínicos
4.5.2. Los laboratorios de anatomía patológica

Contenidos básicos curriculares

Clasificación de materiales, equipos básicos y reactivos:

- **El agua de laboratorio.**
- **Reactivos químicos en el laboratorio clínico y en anatomía patológica.**

Unidad didáctica 5 - Las disoluciones

Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
3. Realiza disoluciones y diluciones de muestras y reactivos, justificando cálculos de masas, volúmenes y concentraciones.	**a) Se han identificado las reacciones que tienen lugar en el proceso de preparación de una disolución.** **b) Se han calculado las masas, los volúmenes y las concentraciones de los reactivos implicados en una reacción dada, aplicando las leyes químicas.** **c) Se han expresado las disoluciones en distintas unidades de concentración.** **d) Se han seleccionado los materiales volumétricos y los reactivos necesarios en la preparación de disoluciones y diluciones.**

Contenidos formativos

Contenidos propuestos

5.1. Las disoluciones
5.1.1. La solubilidad
5.1.2. Las propiedades coligativas de las disoluciones
5.2. La concentración de las disoluciones
5.2.1. Formas de expresar la concentración
5.2.2. Ejemplos de cálculos de concentraciones
5.3. La preparación de disoluciones
5.3.1. Procedimiento básico de preparación
5.3.2. La velocidad de disolución
5.3.3. Ejemplos de preparación de disoluciones
5.4. Las diluciones
5.4.1. La nueva concentración
5.4.2. La expresión de las diluciones
5.4.3. Ejemplos de cálculos de diluciones
5.4.4. Diluciones seriadas o banco de diluciones

Contenidos básicos curriculares

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.**

Unidad didáctica 6 - Técnicas potenciométricas

Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
3. Realiza disoluciones y diluciones de muestras y reactivos, justificando cálculos de masas, volúmenes y concentraciones.	**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.**

Contenidos formativos

Contenidos propuestos

6.1. Las disoluciones electrolíticas
6.1.1. Ácidos y bases
6.1.2. Las reacciones de neutralización
6.1.3. Las soluciones amortiguadoras
6.2. Las reacciones redox
6.2.1. El mecanismo de las reacciones redox
6.2.2. Electroquímica
6.2.3. La celda galvánica o celda voltaica
6.2.4. La celda electrolítica
6.3. Técnicas electroquímicas
6.3.1. El pH-metro

Contenidos básicos curriculares

Realización de disoluciones y diluciones:

- **Métodos electroquímicos: el pHmetro.**
- **Valoraciones ácido-base.**
- **Preparación de soluciones amortiguadoras.**

Unidad didáctica 7 - Las técnicas de separación

Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
4. Aplica procedimientos de separación de substancias, justificando la técnica seleccionada.	**a) Se han identificado los componentes del equipo instrumental, relacionándolos con su funcionamiento.** **b) Se han identificado las técnicas y principios del análisis instrumental mediante procedimientos normalizados de trabajo (PNT).** **c) Se han seleccionado, preparado y calibrado los equipos y los instrumentos en función del método de separación.** **d) Se ha preparado el material y los reactivos necesarios para la separación.** **e) Se han efectuado separaciones mediante filtración, centrifugación y electroforesis.** **f) Se han recogido datos de los resultados de la separación.** **h) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.**

Contenidos formativos

Contenidos propuestos

7.1. La separación
7.1.1. Aplicación de las técnicas de separación
7.1.2. Las técnicas de separación
7.2. Separación a partir de propiedades físicas
7.2.1. La filtración
7.2.2. Decantación
7.2.3. Centrifugación
7.3. Separación a partir de propiedades electroquímicas
7.3.1. El equipo básico de electroforesis
7.3.2. Factores que afectan a la velocidad de migración
7.3.3. Principales técnicas electroforéticas
7.4. Separación a partir de la solubilidad
7.4.1. Las extracciones con disolventes
7.4.2. Las cromatografías.

Contenidos básicos curriculares

Aplicación de procedimientos de separación de sustancias:

- **Métodos básicos de separación.**
- **Métodos de separación electroforética.**
- **Interpretación de resultados de análisis instrumental.**

Unidad didáctica 8 - Las técnicas de microscopía

Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
6. Realiza técnicas de microscopía, aplicando herramientas de digitalización y envío de imágenes.	**a) Se han descrito los tipos y las características ópticas de los microscopios.** **b) Se ha detallado el funcionamiento del microscopio óptico.** **c) Se han enfocado preparaciones utilizando los microscopios disponibles en el laboratorio.**

Contenidos formativos

Contenidos propuestos

8.1. Conceptos básicos de óptica
8.1.1. La luz
8.1.2. La visión
8.1.3. Las lentes
8.1.4. Otras propiedades de la luz
8.2. La microscopía
8.2.1. Componentes básicos de los microscopios
8.2.2. Propiedades ópticas de los microscopios
8.3. La microscopía óptica
8.3.1. El sistema mecánico
8.3.2. El sistema óptico: los objetivos
8.3.3. El sistema óptico: el ocular
8.3.4. El sistema de iluminación
8.3.5. Los accesorios
8.3.6. El microscopio óptico básico
8.4. La microscopia fotónica especial
8.4.1. Microscopía de campo oscuro
8.4.2. Microscopía de contraste de fases
8.4.3. Microscopía de interferencia
8.4.4. Microscopía de fluorescencia
8.4.5. Microscopía de luz ultravioleta
8.4.6. Microscopía de polarización
8.5. Otros tipos de microscopios ópticos
8.5.1. Microscopios con modificaciones
8.5.2. Microscopio láser confocal
8.5.3. Microscopios de barrido con sondas
8.5.4. Microscopio de fluorescencia de excitación con dos fotones
8.6. La microscopía electrónica
8.6.1. La formación de imágenes
8.6.2. Tipos de microscopios electrónicos
8.6.3. El microscopio electrónico de transmisión
8.6.4. El microscopio electrónico de barrido

Contenidos básicos curriculares

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.**

Unidad didáctica 9 - Captación, proceso y archivo de imágenes

Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
6. Realiza técnicas de microscopía, aplicando herramientas de digitalización y envío de imágenes.	**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 formativos

Contenidos propuestos

9.1. Técnicas fotográficas microscópicas
9.2. La imagen digital
9.2.1. Criterios de calidad de la imagen digital
9.2.2. Criterios de calidad del vídeo digital
9.3. Creación de imágenes digitales microscópicas
9.3.1. La captación de imágenes
9.3.2. Procesado de imágenes
9.3.3. Archivo de imágenes digitales
9.4. La microscopía digital
9.4.1. Creación de la preparación digital
9.4.2. Archivo de las preparaciones digitales
9.4.3. Recuperación de las preparaciones digitales
9.5. La telepatología
9.5.1. Modalidades de patología digital
9.5.2. Estándares en telepatología

Contenidos básicos curriculares

Realización de técnicas de microscopía y digitalización de imágenes:

- **Sistemas de captación y archivo de imágenes digitales.**

Unidad didáctica 10 - La valoración técnica

Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
4. Aplica procedimientos de separación de substancias, justificando la técnica seleccionada.	**g) Se han cumplimentado informes técnicos de análisis utilizando un soporte digital.**
5. Realiza la valoración técnica de la coherencia y la fiabilidad de los resultados obtenidos, utilizando herramientas estadísticas.	**a) Se han identificado los parámetros estadísticos aplicables a los análisis.** **b) Se han establecido los criterios de aceptación o rechazo de los resultados obtenidos en el análisis de una magnitud biológica.** **c) Se han valorado los datos obtenidos en relación con los criterios previamente definidos.** **d) Se han representado en gráficos de control en soporte digital los datos obtenidos según las reglas de control adecuadas.** **e) Se han elaborado informes técnicos en soporte digital siguiendo las especificaciones y los criterios establecidos.** **f) Se han considerado acciones de rechazo o correctoras de los resultados fuera de control.** **g) Se ha identificado el protocolo de reconstitución y conservación de controles para evitar problemas de validación, de calibración y de control de calidad.** **h) Se ha valorado la importancia del estudio de la calidad de los resultados.**

Contenidos formativos

Contenidos propuestos

10.1. La valoración técnica
10.2. La fiabilidad del método
10.2.1. El error
10.2.2. Características del método analítico
10.2.3. Controles y calibraciones
10.3. El estudio de series de datos
10.3.1. Los parámetros estadísticos
10.3.2. Las tablas
10.3.3. Los gráficos o cartas de control
10.4. La correlación entre series de datos
10.4.1. La correlación
10.4.2. La ecuación de regresión
10.5. La verificación técnica
10.5.1. La guía EP-15 estándar
10.5.2. Criterios de aceptación y rechazo
10.5.3. Los valores de referencia
10.5.4. Control externo de la calidad
10.6. La verificación facultativa
10.6.1. El informe.

Contenidos básicos curriculares

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**

Unidad didáctica 11 - El sistema de gestión de calidad

Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
7. Aplica sistemas de gestión de calidad en el laboratorio clínico y de anatomía patológica, analizando las normas de calidad.	**a) Se han identificado las distintas normas de calidad aplicables en el laboratorio clínico y en anatomía patológica.** **b) Se han explicado las ventajas de la normalización y certificación de calidad.** **c) Se han relacionado los elementos del sistema de calidad con la actividad del laboratorio.** **d) Se han aplicado las normas de calidad.** **e) Se han identificado los documentos empleados en un sistema de gestión de calidad.** **f) Se han documentado los procedimientos de la actividad del laboratorio.** **g) Se han identificado los tipos de auditoría relacionándolos con la evaluación de la calidad.** **h) Se ha valorado la importancia de la gestión de la calidad en el laboratorio.**

Contenidos formativos

Contenidos propuestos

11.1. La calidad total
11.1.1. Ciclo de mejora continua
11.1.2. La trazabilidad
11.1.3. Los indicadores
11.2. Los sistemas de gestión de calidad
11.2.1. Implementación de un SGC
11.2.2. Normalización, certificación y acreditación
11.3. Sistemas de calidad en el laboratorio clínico
11.3.1. ISO 9001
11.3.2. ISO 15189
11.3.3. Otras certificaciones ISO
11.4. Las auditorías
11.4.1. Las auditorías internas
11.4.2. Las auditorías externas.

Contenidos básicos curriculares

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.**

B. TEMPORALIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN

Evaluación	**Unidades didácticas**
Primera evaluación:	1, 2, 8-9, 3
Segunda evaluación:	4, 5, 6.
Tercera evaluación:	7, 10 y 11.

Distribución de horas aproximadas, teniendo en cuenta la dotación de horas del módulo 288 h y teniendo en cuenta que el curso ha comenzó el 21 de septiembre, a razón de 9 h semanales:

HORAS		EVALUACIÓN
Unidad didáctica 1 - **El trabajo en el laboratorio 1ªEV**	21	1ª 114h **21/09/20 al 16/12/20**
Unidad didáctica 2 - **El material de laboratorio 1ªEV**	36	
Unidad didáctica 8 - **Las técnicas de microscopía 1ªEV**	30	
Unidad didáctica 9 - **Captación, proceso y archivo de imágenes 3ªEV**	12	
Unidad didáctica 3 - **Limpieza y mantenimiento de los materiales de laboratorio 1ªEV**	15	
Unidad didáctica 4 - **Los productos de laboratorio 2ªEV**	27	2ª 102h **07/01/21 al 25/03/21**
Unidad didáctica 5 - **Las disoluciones 2ªEV**	54	
Unidad didáctica 6 - **Técnicas potenciométricas 2ªEV**	21	
Unidad didáctica 7 - **Las técnicas de separación 2ªEV**	36	3ª 72h **05/04/21 al 31/05/21**
Unidad didáctica 10 - **La valoración técnica 3ªEV**	22	
Unidad didáctica 11 - **El sistema de gestión de calidad 3ªEV**	14	

5. METODOLOGÍA

A. PRINCIPIOS GENERALES.

Partiendo del principio de la participación activa del alumnado en el proceso de aprendizaje, este nos orienta sobre las bases que debe regir el desarrollo de las clases:

- Tomar como punto de partida lo que los alumnos/as conocen y piensan sobre los distintos temas.
- Fomentar el diálogo y el debate como elementos que mejoran la participación activa y el proceso de aprendizaje.
- Organizar un conjunto de actividades diversas que se ajusten a los distintos fines educativos.
- Complementar los contenidos teóricos impartidos en clase con la realización de actividades prácticas en el laboratorio, que supongan el acercamiento del alumno/a al día a día en el trabajo del Técnico de Laboratorio Clínico y Biomédico, y ayuden al desarrollo de habilidades y destrezas que son necesarias para su labor profesional.
- Trabajar con informaciones diversas.
- Planteamiento de actividades de ampliación, tanto individuales como en grupo, de forma que el alumno/a utilice fuentes de información externas y desarrolle su capacidad de autoformación y trabajo en equipo.

- Mantener una perfecta coordinación entre los profesores de los módulos del ciclo formativo mediante reuniones periódicas.

El desarrollo de cada unidad temática partirá de:

1.- Explicación realizada por el profesor/a, el cual se ayudará de esquemas en la pizarra, proyecciones de vídeo, presentaciones informáticas y demás recursos didácticos a su alcance.

2.- Desarrollo práctico de las técnicas analíticas correspondientes utilizando: Equipos, materiales y reactivos necesarios para cada determinación.

3.- Los alumnos/as trabajaran individualmente y en equipo, bajo la supervisión en todo momento del profesor, el cual dirigirá, coordinará y corregirá al alumno/a en el desarrollo práctico de las técnicas analíticas que se llevan a cabo en el laboratorio.

4.- Se facilitará al alumno/a bibliografía que se adapte a su nivel; asimismo se le recordará que tome notas en clase con los que confeccionar unos apuntes.

5.- Tras la finalización de la unidad temática, se realizarán actividades de repaso para afianzar conceptos y aclarar posibles dudas aparecidas durante el estudio.

La organización, limpieza, cuidado y orden en el laboratorio, será realizada por los alumnos/as, bajo la supervisión del profesor, que establecerá los turnos pertinentes según su criterio. El trabajo en el laboratorio se desarrollará siempre bajo unas normas básicas de seguridad e higiene: uso de guantes y bata, trabajo en campana de seguridad, prohibición de comer y beber, depósito de residuos tóxico-peligrosos en los contenedores habilitados para ello, precaución en el uso de reactivos: inflamables, cáusticos, venenosos, corrosivos, material biológico, cortante, agujas, jeringas, así como, al manipular los distintos aparatos con los que se trabaja en el laboratorio.
Al finalizar las clases prácticas, se empleará el tiempo que sea necesario, para la limpieza y recogida del material según el turno que se establezca.

B. ESPACIOS

El módulo se desarrollará:

- En el turno de mañana en el laboratorio ELS2.
- En el turno de tarde en los laboratorios ELS3, ELS2 y ELS4.

C. TIPOS DE ACTIVIDADES

La consecución de los objetivos propuestos, de acuerdo con los principios y recursos metodológicos apuntados, se llevará a cabo mediante el desarrollo de una serie de actividades.

1- Actividades de introducción, que persiguen lograr la motivación del alumnado y la detección de conocimientos previos. Se basarán en visualización de videos, lectura de artículos

periodísticos de actualidad, de textos legales y comentarios en torno a experiencias diversas, con discusión y debate posterior.

2- Actividades de desarrollo, tendentes a conseguir la asimilación de los contenidos propuestos. Incluirán, en función de la naturaleza de cada unidad de trabajo:

-Elaboración de esquemas y cuadros de aquellas materias de menor contenido práctico.

-Análisis de elementos conceptuales a través de casos reales mediante la confección de un resumen o de prácticas en clase.

-Confección de redacciones, comentarios o resúmenes de algún tema expuesto, de una posible charla de personal especializado en algunas cuestiones de interés, de videos sobre la materia, estudios específicos, estadísticas oficiales...

-Exposición oral de alguno de los contenidos derivados de las actividades anteriores.

-Debates sobre algunos de los contenidos expuestos. Cuando ello sea posible podrán efectuarse a través de textos de periódicos, prensa especializada o informes de la Administración que estén de actualidad.

-Puesta en común de los resultados de cualquiera de las actividades individuales o grupales vistas o cualquier otro tipo de análisis por el conjunto de los alumnos/as.

3- Actividades de consolidación, recuperación y ampliación, con objeto de fijar los contenidos esenciales vistos y ampliarles o reforzarles según se trate de alumnos/as aventajados o con más dificultades.

D. RECURSOS DIDÁCTICOS

Los recursos didácticos en los que se apoyará el proceso de enseñanza aprendizaje serán los siguientes:

- Material de estudio y trabajo aportado por el profesorado.
- Material bibliográfico.
- Material audiovisual (proyector, vídeo, diapositivas, internet, ordenador-proyector multimedia).
- Ordenador con conexión a internet.
- Plataforma Moodle centros.
- Material y equipos específicos de un laboratorio clínico.

6. EVALUACIÓN

A. PROCESO DE EVALUACIÓN

El proceso de evaluación continua que siguen todos los módulos del ciclo formativo pretende evitar la evaluación como un momento puntual realizado a lo largo de la intervención didáctica, de manera que sirva al alumnado para corregir posibles deficiencias en el proceso de aprendizaje. Este proceso continuo nos va a permitir comprobar la eficacia de la acción didáctica e ir diseñando las actuaciones complementarias y de refuerzo para aquellos alumnos/as que no

alcancen las finalidades propuestas; al mismo tiempo permitirá al profesorado corregir los fallos que se vayan detectando en el proceso de enseñanza.

Se realizará una evaluación inicial del alumnado en los primeros días del curso escolar, posponiéndose la sesión de evaluación a la semana del 26 al 30 de octubre, debido a la incorporación paulatina del alumnado; y tres evaluaciones parciales coincidentes aproximadamente con la tercera semana del mes de diciembre (16 al 21 de diciembre), la segunda semana de marzo (8 al 12 de marzo) y con la última semana del mes de mayo (24 al 31 mayo). La evaluación final tendrá lugar entre el 22 y 23 junio.

B. EVALUACIÓN INICIAL

Durante el primer mes de clase con el grupo de alumnos/as, se realizará una prueba de evaluación inicial en la que se medirá el nivel de conocimientos que el alumnado posee en relación a los aspectos básicos de la materia. Esta evaluación inicial permitirá adecuar las enseñanzas previstas a la realidad del grupo con el que vamos a trabajar. La citada prueba inicial tendrá un nivel que se corresponda con los aprendizajes que, teóricamente, deben poseer todos/as los/as estudiantes con el Bachiller de Ciencias de la Salud superado. La prueba consistirá en un cuestionario de aproximadamente diez cuestiones. Posteriormente tendrá lugar una sesión de evaluación inicial en la que se valorarán los resultados de la prueba y se analizará la información disponible de cada uno/a de los/as alumnos/as del grupo (estudios previos, si poseen experiencia laboral relacionada con el sector, etc.)

C. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se encuentran detallados en el apartado 3.C. de la presente programación didáctica y en el desarrollo de las correspondientes unidades didácticas.

D. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se seguirá un proceso de evaluación continua que pretende evitar la evaluación como un momento puntual realizado a lo largo de la intervención didáctica, de manera que sirva al alumnado para corregir posibles deficiencias en el proceso de aprendizaje. Este proceso continuo nos va a permitir comprobar la eficacia de la acción didáctica e ir diseñando las actuaciones complementarias y de refuerzo para aquellos alumnos/as que no alcancen las finalidades propuestas.

Los instrumentos de evaluación serán acordes con los criterios de evaluación expuestos en esta programación y se concretan en:

1. **Pruebas objetivas:** Se realizará como mínimo una prueba objetiva escrita en cada evaluación con cuestiones tipo test, verdadero/falso, preguntas cortas, problemas y supuestos que impliquen la aplicación de los conceptos, procedimientos y actitudes aprendidos en clase. Para superar cada prueba se deberá alcanzar la calificación numérica de 5 sobre 10 puntos, siendo imprescindible superar todas las pruebas de la evaluación para obtener una calificación positiva en el boletín trimestral de calificaciones.

En caso de que un alumno/a no haya podido realizar en su momento alguna de las pruebas (ya sea por causa justificada o no), podrá realizarla en la fecha prevista para la recuperación trimestral.
Bajo ningún concepto se repetirán los controles fuera de las fechas fijadas.

Descubrir a un alumno/a copiando supone una falta muy grave, cuya consecuencia es suspender la evaluación correspondiente.

2. **Prácticas:** Las prácticas no realizadas por ausencia del alumnado deberán recuperarse antes de la evaluación correspondiente. El alumnado deberá haber realizado la totalidad de las prácticas programadas para la fecha establecida. Asimismo, deberá entregar el **cuaderno de prácticas** en la fecha estipulada de la evaluación correspondiente (segunda semana de diciembre, tercera semana de marzo, tercera semana de mayo), debidamente cumplimentado y/o superar un examen práctico.
El cuaderno de prácticas incluirá el fundamento, protocolo, materiales, procedimiento y resultados de cada práctica, así como cuestiones complementarias propuestas por el profesorado. Se valorará su completa cumplimentación, así como pulcritud y orden en la presentación.

3. **Actividades, exposiciones orales, trabajos presenciales y online:** Dado que se quieren potenciar los procesos de autoaprendizaje, de elaboración de materiales propios y de exposición oral de contenidos por parte del alumnado, así como la realización de actividades en el aula y en la plataforma Moodle, se valorará especialmente la participación del alumnado en las actividades realizadas en el día a día.

Cuando un/a alumno/a no pueda realizar alguna actividad por ausencia injustificada, no será evaluada.
Con justificación médica acreditada, dicha actividad será evaluada.
Se valorará el interés por la materia y la participación en clase.

Control de faltas de asistencia a las clases:

La asistencia al módulo es obligatoria y se seguirá lo especificado por el Proyecto Educativo del centro, el Departamento de Sanidad y la normativa vigente:

- Las faltas de asistencia equivalentes al 10% del total de horas del módulo (288 h/29 h), conllevan la 1º amonestación.

- Las faltas de asistencia equivalentes al 25% del total de horas del módulo (288 h/72 h) conllevan la 2º amonestación y la pérdida del derecho a la evaluación continua en aplicación del art 2.2 de la orden de evaluación del 29/09/2010.

- Las amonestaciones serán notificadas al alumno/a mediante escrito.

Sistema de calificación

Cada evaluación se calificará numéricamente sobre 10 partiendo de la media ponderada de las actividades de evaluación realizadas, según lo recogido en la siguiente tabla:

Instrumentos de evaluación	**Valoración (%)**
Pruebas objetivas sobre conceptos teóricos y teórico-prácticos	50%
Prácticas de laboratorio. Aptitud y actitud: desenvoltura, autonomía, destreza, participación, capacidad de trabajo en equipo, seguridad, orden, limpieza.	20%
Cuaderno de prácticas	10%
Actividades, de refuerzo y ampliación, presentaciones, trabajos	20%

Para superar el módulo será requisito indispensable **la superación de cada uno de los apartados** de forma independiente (lo que incluye la realización y superación de todas las prácticas). En todo caso, el equipo educativo se reserva el derecho de estudiar y valorar casos especiales.

Los alumnos/as con pérdida de la evaluación continua serán calificados como NO EVALUADOS

En los casos que alumnos/as sean sorprendidos copiando, ya sea mediante “chuletas”, “cambiazo”, “pinganillos”, móvil, dispositivos electrónicos, copiando de un/a compañero/a, o por cualquier otro método, se les **calificará la prueba con 0** puntos y deberá recuperarla en las fechas establecidas.

GARANTÍAS DE OBJETIVIDAD

- Los alumnos/as serán informados sobre los criterios de evaluación y el sistema de calificación al principio de curso.
- Los alumnos/as serán informados respecto a cuándo será la realización de las pruebas y en lo referente a los contenidos que estas abarcarán.
- El alumnado podrá revisar las pruebas que realice una vez corregidas y puntuadas.

Calificación final del módulo: se formulará en cifras de 1 a 10, sin decimales según establece la Orden de 29/09/2010, que regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de Formación Profesional Inicial en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

- **Alumnos/as a los que se les aplica la evaluación continua.** Dicha calificación corresponderá a la media aritmética de las calificaciones trimestrales, siendo necesario tener aprobadas todas las evaluaciones para obtener una calificación final positiva (superior o igual a 5). Para aprobar el Módulo, es condición indispensable, haber entregado todos los trabajos fijados, antes de la fecha marcada como límite.

- **Alumnos/as con pérdida de la evaluación continua.** Deberá superar una prueba única teórico-práctica y todas las prácticas sobre todos los contenidos del módulo y presentar todos los trabajos y actividades realizadas durante el curso.

En ambos casos será imprescindible haber superado TODOS los resultados de aprendizaje.

Sistema de recuperación

- **Recuperación de los contenidos:** La recuperación de los contenidos teóricos no superados, se realizará al principio del trimestre siguiente a la evaluación, excepto en la tercera evaluación que se realizará en la convocatoria final de junio. Cuando un alumno/a no supere la recuperación trimestral de contenidos, podrá hacerlo en la convocatoria final de junio, siendo obligatoria la asistencia a clase hasta la realización de la correspondiente prueba objetiva y aplicándose los mismos criterios de evaluación y calificación que en las evaluaciones trimestrales.
Asimismo, figurará en los boletines de calificaciones posteriores como SUSPENSO, hasta que no supere dicha prueba.

- **Recuperación de las prácticas:** El alumno/a tendrá tiempo durante el curso para realizar la totalidad de las prácticas. Aquellas que no se realicen en tiempo y forma, podrán ser recuperadas durante el trimestre correspondiente en la fecha estipulada por la profesora y, en caso contrario, en el periodo de recuperación de junio.
Asimismo, a juicio del profesorado, a lo largo de cada evaluación se realizarán pruebas prácticas que permitan medir la adquisición de habilidades imprescindibles en el módulo, en el caso del alumnado que acumule actividades prácticas sin realizar, o para aquellos que no hayan desarrollado suficientemente las capacidades prácticas que el ciclo formativo exige.

E. MEJORA DE COMPETENCIAS: ALUMNADO QUE QUIERA SUBIR LA NOTA FINAL DEL MÓDULO

La orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial de la Comunidad Autónoma de Andalucía, contempla la posibilidad de que el alumnado que lo desee pueda subir la nota.

Como norma general el alumnado que quiera subir nota deberá asistir obligatoriamente a clase durante el periodo de recuperación comprendido en las tres primeras semanas de junio, presentándose a una prueba objetiva específica en junio, que podrá incluir diferentes aspectos a los de las pruebas objetivas del alumnado que tenga que recuperar alguna evaluación.

7. ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES DE APOYO EDUCATIVO

Teniendo en cuenta el carácter heterogéneo de nuestro alumnado (procedente de muy distintos orígenes: Bachiller idóneo y no idóneo, Prueba de Acceso a CCFF y Universidad), no se debe olvidar la posibilidad de tener que llevar a cabo en alguna ocasión adaptaciones para alumnos/as con ritmo de aprendizaje más lento. El trabajo con estos alumnos/as pretenderá alcanzar los objetivos y contenidos elaborados para el grupo, principalmente mediante una ayuda más personalizada y específica para la adquisición de ciertos aprendizajes en los que el alumno/a presenta dificultades y, en algunos casos, actividades de refuerzo, etc.
Para el alumnado con un ritmo de aprendizaje más rápido plantearemos actividades de ampliación que impliquen una mayor elaboración y profundización de los contenidos, en las que se pueda poner en juego su creatividad, aumentar su motivación, su capacidad cognitiva, así como su autoestima. Se les invitará a ejercer de mediadores/as o tutor/a de los aprendizajes de otros compañeros, haciéndoles ver que esta forma de trabajar también es una fuente de aprendizaje, fomentamos la tolerancia y conciencia de grupo.

8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

- Se ofertará al alumnado la posibilidad de asistir a actividades de la semana de la ciencia, organizada por la UAL.
- Se contempla la posibilidad de ofrecer al alumnado charlas de interés realizadas por personal especializado en la materia.
- Visita a un laboratorio hospitalario, donde se visualizará la estructura y organización del mismo.

9. CONTRIBUCIÓN A PLANES Y PROGRAMAS DEL CENTRO

Durante el curso se colaborará con los siguientes planes o programas:

- **TIC:** La implementación del uso de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje fomenta el desarrollo de la competencia digital de nuestro alumnado, cumpliendo de esta manera con el objetivo de integrar nuestro módulo dentro del **proyecto TDE**, que es uno de los planes estratégicos que aborda nuestro centro.
- **Plan de Autoprotección.**
- **Programa Erasmus +** para Ciclos de Grado Superior

10. INTERDISCIPLINARIEDAD

Se abordará durante todo momento el tema transversal de la **Coeducación** mediante un lenguaje no sexista, no racista, equitativo, igualitario, mediante la designación paritaria de funciones y roles, etc. Por otro lado, el tema transversal de Educación para la Paz y Convivencia se abordará mediante actuaciones que desarrollen el trabajo en equipo, la solidaridad entre compañeros y todas las capacidades necesarias para convertirse en ciudadanos y ciudadanas responsables que asuman los valores que sostienen la vida democrática para ponerlos en práctica en el aula, en el centro y a lo largo de su vida. Y, por último, se abordará el tema transversal de Educación para la salud y hábitos de vida saludables, que es inherente a la propia

temática del ciclo formativo. También se tratará la Prevención de Riesgos Laborales y las Medidas de Seguridad e Higiene a tener en cuenta en el laboratorio clínico.
Los contenidos incluidos en los temas que pueden considerarse transversales por tratarse de forma interdisciplinar son los siguientes:

- Riesgos en el laboratorio
- Calidad en el laboratorio
- Preparación de reactivos
- Conservación, procesado y transporte de muestras biológicas.
- Riesgos en el laboratorio
- Calidad en el laboratorio
- Organización de un laboratorio
- Prevención de Riesgos Laborales.

11. BIBLIOGRAFÍA

- *Técnicas generales de laboratorio.* Fernando simón, Mª Isabel Lorenzo, Fernando Gómez y Benito Hernández. Ed. Altamar, Barcelona, 2015.
- Web del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT): Notas técnicas de prevención.
- Webs de casas comerciales como SIGMA ALDRICH para consultar las hojas de datos de seguridad de los reactivos.

12. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE.

Las dimensiones de la evaluación que Jefatura de estudio aborda este curso son:
1.- Contextualización y coherencia de las programaciones didácticas con el Proyecto de Centro.
2.- Resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje.
3.- Medidas de atención a la diversidad.

A continuación, se detallan los instrumentos de evaluación y los niveles de logro para cada indicador que se ha establecido:

DIMENSIÓN	**Contextualización y coherencia con el Proyecto Educativo**		
INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	**1.- Cotejo de documentación.**		
INDICADORES	**NIVELES DE LOGRO**		
	EXCELENTE	**ADECUADO**	**INADECUADO**
Las P.D. se han planificado siguiendo los criterios recogidos en el Plan de Centro.	La P.D. recoge todos los criterios y apartados establecidos en el Plan de Centro utilizando la plantilla ofrecida por el mismo.	La P.D. recoge todos los criterios y apartados establecidos en el Plan de Centro no utilizando la plantilla común.	La P.D. no recoge todos los criterios y apartados establecidos en el Plan de Centro.
Las P.D. son lo suficientemente concretas para guiar la intervención docente.	La organización de contenidos y secuenciación de criterios de evaluación es una guía eficaz para la actividad del docente en el aula.	La organización de contenidos y secuenciación de criterios de evaluación presenta imprecisiones que dificultan su uso como guía de la intervención docente.	El diseño de la P.D. impide su uso como guía docente restringiendo su utilidad a la de cumplir con un requisito administrativo.
Las P.D, establecen el procedimiento para realizar los cambios necesarios.	La P.D. determina los momentos y las decisiones que determinarán posibles cambios y adaptaciones de la misma.	La P.D. determina las decisiones sin especificar los momentos que realizar los cambios y adaptaciones de la misma.	La P.D. no determina las decisiones ni los momentos en los que se deberían realizar los cambios y adaptaciones de la misma

DIMENSIÓN	**Resultados del proceso enseñanza-aprendizaje**		
INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	**1.-Cotejo de documentación**		
INDICADORES	**NIVELES DE LOGRO**		
	EXCELENTE	**ADECUADO**	**INADECUADO**
Las P.D. describen el procedimiento para realizar los cambios necesarios a partir de los resultados de las distintas evaluaciones con especial atención a la evaluación inicial.	La P.D. determina los momentos y las decisiones que determinarán posibles cambios y adaptaciones de la misma.	La P.D. determina las decisiones sin especificar los momentos que realizar los cambios y adaptaciones de la misma.	La P.D. no determina las decisiones ni los momentos en los que se deberían realizar los cambios y adaptaciones de la misma
Las P.D. han organizado y secuenciado los criterios de evaluación en relación a las distintas unidades didácticas.	La P.D. ha secuenciado y organizado el 100% de los contenidos y criterios de evaluación.	La P.D. ha secuenciado y organizado el 100% de los contenidos y la mayoría de los criterios de evaluación.	La P.D. no recoge de manera secuenciada el 100% de los contenidos y parte de los criterios de evaluación no están organizados.
Las P.D. determinan los criterios de evaluación mínimos imprescindibles.	La P.D. tiene descritos el nivel de logro de todos los criterios de evaluación.	La P.D. tiene descritos el nivel de logro de la mayoría de los criterios de evaluación.	La P.D. no tiene descritos el nivel de logro de la mayoría de los criterios de evaluación.
Las estrategias metodológicas recogidas en las P.D. y desarrolladas en el aula favorecen el aprendizaje autónomo del alumnado.	Las estrategias metodológicas descritas en la PD incluyen una amplia variedad de actividades centradas en la adquisición de los resultados de aprendizaje, favoreciendo el trabajo autónomo.	Las estrategias metodológicas incluyen actividades centradas en la adquisición de las competencias, resultados de aprendizaje, favoreciendo el trabajo autónomo en la mayoría de las unidades didácticas	Las estrategias metodológicas incluyen en escasa situaciones actividades centradas en la adquisición de las competencias, resultados de aprendizaje, favoreciendo el trabajo autónomo
Las P.D. recogen la planificación de la actividad educativa en el escenario semipresencial, on line con especial atención a los criterios de calificación de dichos escenarios.	La P.D. tiene descrito mediante anexos la actividad educativa de todas las unidades didácticas detallando los cambios de los criterios de calificación para estas situaciones.	La P.D. tiene descrito mediante anexos la actividad educativa de todas las unidades didácticas detallando los cambios de los criterios de calificación para estas situaciones, aunque presenta imprecisiones en la organización y secuenciación de los contenidos y en los criterios de calificación.	La P.D. no tiene descrito mediante anexos la actividad educativa de todas las unidades didácticas detallando los cambios de los criterios de calificación para estas situaciones.

DIMENSIÓN	**Medidas de atención a la diversidad**		
INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	**1.- Cotejo de documentación / Informes Departamento de Orientación.**		
INDICADORES	**NIVELES DE LOGRO**		
	EXCELENTE	**ADECUADO**	**INADECUADO**
Medidas para el alumnado NEAE.	La P.D. tiene recogido el conjunto de medidas aplicables a los alumnos y alumnas con NEAE (ACI's no significativas)	La P.D. tiene recogido el conjunto de medidas aplicables a los alumnos y alumnas con NEAE (ACI's no significativas) aunque presenta imprecisiones en la aplicación de las mismas.	La P.D. no tiene recogido el conjunto de medidas aplicables a los alumnos y alumnas con NEAE (ACI's no significativas)

El mecanismo básico para evaluar la programación y la práctica docente será la reunión periódica de los miembros del Departamento Didáctico en la que se estudiarán los indicadores establecidos. En la reunión de departamento, posterior a cada evaluación, se analizarán los resultados académicos de los alumnos, y las programaciones, valorando si éstas se desarrollan con normalidad o si hay que introducir cambios en la práctica docente, para conseguir los mejores resultados académicos posibles.

Cada profesor o profesora cumplimentará el documento unificado “Seguimiento Trimestral de la Programación Didáctica” y se lo entregará a su jefe o jefa de departamento siendo este el encargado del seguimiento trimestral del departamento.

En este sentido hay que recordar que la temporalización y la secuenciación, de cada unidad didáctica, son flexibles y modificables según las necesidades que se vayan observando en el desarrollo de la misma, sin que esto perjudique el desarrollo de la programación.

ANEXO I: SITUACIÓN DE SEMIPRENSECIALIDAD

U.T. 1: El trabajo en el laboratorio			Nº horas	**21**	Presenciales: 6	On Line:15
Contenidos propuestos	**R.A.**	**Criterios de evaluación**	**Presencial**	**Online**	**Actividades**	**Instrumentos Evaluación**
1.1. Los laboratorios **1.2. Calidad y seguridad** **1.3. Riesgos físicos** **1.4. Riesgos químicos** **1.5. Riesgos biológicos** **1.6. Gestión de residuos**	**R.A.**1	f) Se han interpretado los procedimientos normalizados de trabajo (PNT) para la utilización y mantenimiento de los equipos básicos e instrumentos del laboratorio.	2	2	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
	R.A.2	a) Se han identificado los riesgos asociados a los reactivos químicos, radiactivos y biológic.	1	3	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		b) Se han seguido los protocolos de prevención de riesgos físicos, químicos y biológicos durante la manipulación de los mismos.	1	3	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		c) Se han identificado los requisitos normativos referentes al tratamiento y a la eliminación de residuos químicos, radiactivos y biosanitarios generados en el laboratorio.		2	Tarea Moodle	Tarea Moodle Prueba conocimientos
		d) Se ha organizado la eliminación de residuos en el trabajo, con orden, higiene y método.	1		Tareas clase	Actividad clase Prueba conocimientos
		f) Se han seleccionado las técnicas y los equipos de prevención y protección individual y colectiva.		1	Tarea Moodle	Tarea Moodle Prueba conocimientos
		g) Se ha definido el significado y el alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.		2	Tarea Moodle	Tarea Moodle Prueba conocimientos
		h) Se ha determinado la aplicación y el registro de los protocolos de actuación en caso de emergencia.	1	1	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		i) Se ha valorado la importancia del cumplimiento de las normas de seguridad.		1	Tarea Moodle	

U.T. 2: El material de laboratorio			Nº horas	**36**	Presenciales: 23	On Line:13
Contenidos propuestos	**R.A.**	**Criterios de evaluación**	**Presencial**	**Online**	**Actividades**	**Instrumentos Evaluación**
2.1. El material de laboratorio **2.2. El material fungible** **2.2.1. Los materiales de vidrio** **2.2.2. Los materiales de plástico** **2.2.3. Los materiales de porcelana** **2.2.4. Los materiales de metal** **2.2.5. Los materiales de papel** **2.2.6. Los materiales de caucho** **2.3. El material inventariable** **2.3.1. Los equipos básicos de laboratorio**	**R.A.**1	a) Se ha identificado el tipo de material del laboratorio.	9	2	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		e) Se han identificado los equipos básicos y los instrumentos del laboratorio y sus aplicaciones.	9	4	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		f) Se han interpretado los procedimientos normalizados de trabajo (PNT) para la utilización y mantenimiento de los equipos básicos e instrumentos del laboratorio.	2	3	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
	R.A.2	e) Se han identificado los riesgos específicos de los equipos de laboratorio.	3	4	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos

U.T. 3: Limpieza y mantenimiento de los materiales de laboratorio			Nº horas	**15**	Presenciales: 9	On Line:6
Contenidos propuestos	**R.A.**	**Criterios de evaluación**	**Presencial**	**Online**	**Actividades**	**Instrumentos Evaluación**
3.1. Limpieza y mantenimiento **3.2. Limpieza, desinfección y esterilización** **3.3. Mantenimiento del material fungible** **3.4. Mantenimiento del material inventariable**	**R.A.**1	b) Se han identificado las técnicas de limpieza, desinfección y esterilización que se van a emplear en el laboratorio.	7	5	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		f) Se han interpretado los procedimientos normalizados de trabajo (PNT) para la utilización y mantenimiento de los equipos básicos e instrumentos del laboratorio.	2	1	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos

U.T. 4: Los productos de laboratorio			Nº horas	**27**	Presenciales: 12	On Line:15
Contenidos propuestos	**R.A.**	**Criterios de evaluación**	**Presencial**	**Online**	**Actividades**	**Instrumentos Evaluación**
4.1. La estructura química **4.2. Los sistemas** **4.2.1. Sistemas heterogéneos o dispersiones** **4.2.2. Sistemas homogéneos o disoluciones** **4.3. Las reacciones químicas** **4.4. Los productos químicos en el laboratorio** **4.4.1. Tipos de productos químicos** **4.4.2. Los reactivos** **4.4.3. El agua** **4.5. Productos específicos de los distintos laboratorios** **4.5.1. Los laboratorios de análisis clínicos** **4.5.2. Los laboratorios de anatomía patológica**	**R.A.**1	c) Se han identificado los diferentes tipos de agua y sus métodos de obtención.	4	4	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		d) Se han identificado los reactivos atendiendo a su naturaleza química y a su pureza.	6	8	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
	R.A.2	b) Se han seguido los protocolos de prevención de riesgos físicos, químicos y biológicos durante la manipulación de los mismos.	2	3	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos

U.T. 5: Las disoluciones			Nº horas	**54**	Presenciales: 27	On Line:27
Contenidos propuestos	**R.A.**	**Criterios de evaluación**	**Presencial**	**Online**	**Actividades**	**Instrumentos Evaluación**
5.1. Las disoluciones **5.1.1. La solubilidad** **5.1.2. Las propiedades coligativas de las disoluciones** **5.2. La concentración de las disoluciones** **5.2.1. Formas de expresar la concentración** **5.2.2. Ejemplos de cálculos de concentraciones** **5.3. La preparación de disoluciones** **5.3.1. Procedimiento básico de preparación** **5.3.2. La velocidad de disolución** **5.3.3. Ejemplos de preparación de disoluciones** **5.4. Las diluciones** **5.4.1. La nueva concentración** **5.4.2. La expresión de las diluciones** **5.4.3. Ejemplos de cálculos de diluciones** **5.4.4. Diluciones seriadas o banco de diluciones**	**R.A.3**	a) Se han identificado las reacciones que tienen lugar en el proceso de preparación de una disolución.	6	4	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		b) Se han calculado las masas, los volúmenes y las concentraciones de los reactivos implicados en una reacción dada, aplicando las leyes químicas.	6	6	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		c) Se han expresado las disoluciones en distintas unidades de concentración.	12	10	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		d) Se han seleccionado los materiales volumétricos y los reactivos necesarios en la preparación de disoluciones y diluciones.	10		Tareas en clase	Actividad clase Prueba conocimientos

U.T.6: Técnicas potenciométricas			Nº horas	**21**	Presenciales: 12	On Line:9
Contenidos propuestos	**R.A.**	**Criterios de evaluación**	**Presencial**	**Online**	**Actividades**	**Instrumentos Evaluación**
6.1. Las disoluciones electrolíticas **6.1.1. Ácidos y bases** **6.1.2. Las reacciones de neutralización** **6.1.3. Las soluciones amortiguadoras** **6.2. Las reacciones redox** **6.2.1. El mecanismo de las reacciones redox** **6.2.2. Electroquímica** **6.2.3. La celda galvánica o celda voltaica** **6.2.4. La celda electrolítica** **6.3. Técnicas electroquímicas** **6.3.1. El pH-metro**	**R.A.3**	e) Se han definido los métodos de cálculo y medida electroquímica del pH.	4	6	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		f) Se han identificado los componentes y el funcionamiento del pHmetro.	1	3	Tareas en clase	Actividad clase Prueba conocimientos
		g) Se ha preparado y calibrado el pHmetro en función de los procedimientos normalizados de trabajo.	1		Tareas en clase	Actividad clase
		h) Se han realizado determinaciones de pH mediante el pHmetro.	3		Tareas en clase	Actividad clase
		i) Se han realizado curvas de titulación mediante técnicas electroquímicas.	3		Tareas en clase	Actividad clase

U.T.7: Las técnicas de separación			Nº horas	**36**	Presenciales: 21	On Line: 15
Contenidos propuestos	**R.A.**	**Criterios de evaluación**	**Presencial**	**Online**	**Actividades**	**Instrumentos Evaluación**
7.1. La separación **7.1.1. Aplicación de las técnicas de separación** **7.1.2. Las técnicas de separación** **7.2. Separación a partir de propiedades físicas** **7.2.1. La filtración** **7.2.2. Decantación** **7.2.3. Centrifugación** **7.3. Separación a partir de propiedades electroquímicas** **7.3.1. El equipo básico de electroforesis** **7.3.2. Factores que afectan a la velocidad de migración** **7.3.3. Principales técnicas electroforéticas** **7.4. Separación a partir de la solubilidad** **7.4.1. Las extracciones con disolventes** **7.4.2. Las cromatografías.**	**R.A.4**	a) Se han identificado los componentes del equipo instrumental, relacionándolos con su funcionamiento.	3	6	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		b) Se han identificado las técnicas y principios del análisis instrumental mediante procedimientos normalizados de trabajo (PNT).	2	7	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		c) Se han seleccionado, preparado y calibrado los equipos y los instrumentos en función del método de separación.	2		Tareas en clase	Actividad clase
		d) Se ha preparado el material y los reactivos necesarios para la separación.	3		Tareas en clase	Actividad clase
		e) Se han efectuado separaciones mediante filtración, centrifugación y electroforesis.	9		Tareas en clase	Actividad clase
		f) Se han recogido datos de los resultados de la separación.	1	1	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		h) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.	1	1	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos

U.T.8: Las técnicas de microscopía			Nº horas	**30**	Presenciales: 15	On Line: 15
Contenidos propuestos	**R.A.**	**Criterios de evaluación**	**Presencial**	**Online**	**Actividades**	**Instrumentos Evaluación**
8.1. Conceptos básicos de óptica **8.2. La microscopía** **8.2.1. Componentes básicos de los microscopios** **8.2.2. Propiedades ópticas de los microscopios** **8.3. La microscopía óptica** **8.3.1. El sistema mecánico** **8.3.2. El sist óptico** **8.3.4. El sistema de iluminación** **8.3.5. Los accesorios** **8.3.6. Microscopio óptico básico** **8.4. La microscopia fotónica especial** **8.4.1. Microscopía de campo oscuro** **8.4.2. Microscopía de contraste de fases** **8.4.3. Microscopía de interferencia** **8.4.4. Microscopía de fluorescencia** **8.4.5. Microscopía de luz UV** **8.4.6. Microscopía de polarización** **8.5. Otros tipos de microscopios ópticos** **8.6. La microscopía electrónica**	**R.A.6**	a) Se han descrito los tipos y las características ópticas de los microscopios.	3	12	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		b) Se ha detallado el funcionamiento del microscopio óptico.	3	3	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle
		c) Se han enfocado preparaciones utilizando los microscopios disponibles en el laboratorio.	9		Tareas en clase	Actividad clase

U.T.9: Captación, proceso y archivo de imágenes			Nº horas	12	Presenciales: 4	On Line: 8
Contenidos propuestos	**R.A.**	**Criterios de evaluación**	**Presencial**	**Online**	**Actividades**	**Instrumentos Evaluación**
9.1. Técnicas fotográficas microscópicas **9.2. La imagen digital** **9.2.1. C. C de la imagen digital** **9.2.2 C. C del vídeo digital** **9.3. Creación de imágenes digitales microscópicas** **9.3.1. La captación de imágenes** **9.3.2. Procesado de imágenes** **9.3.3. Archivo de imágenes digitales** **9.4. La microscopía digital** **9.5. La telepatología** **9.5.1. Modalidades de patología digital** **9.5.2. Estándares en telepatología**	**R.A.3**	d) Se han descrito los distintos sistemas de captación de imágenes digitales.		2	Tareas Moodle	Tarea Moodle Prueba conocimientos
		e) Se han capturado imágenes de preparaciones microscópicas.	3		Tareas en clase	Actividad clase
		f) Se ha procesado la imagen digital para mejorar su calidad. g) Se ha elaborado un archivo de imágenes digitales.	1	3	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		h) Se han transferido imágenes utilizando distintos métodos.		2	Tareas Moodle	Tarea Moodle Prueba conocimientos
		i) Se ha aplicado la norma de calidad y confidencialidad para la transferencia de datos asociados a las imágenes.		1	Tareas Moodle	Tarea Moodle Prueba conocimientos

U.T. 10: La valoración técnica			Nº horas	22	Presenciales: 8	On Line: 14
Contenidos propuestos	**R.A.**	**Criterios de evaluación**	**Presencial**	**Online**	**Actividades**	**Instrumentos Evaluación**
10.1. La valoración técnica **10.2. La fiabilidad del método** **10.2.1. El error** **10.2.2. Características del método analítico** **10.2.3. Controles y calibraciones** **10.3. El estudio de series de datos** **10.3.1. Los parámetros estadísticos** **10.3.2. Las tablas** **10.3.3. Los gráficos o cartas de control** **10.4. La correlación entre series de datos** **10.5. La verificación técnica** **10.5.1. La guía EP-15 estándar** **10.5.2. Criterios de aceptación y rechazo** **10.5.3. Los valores de referencia** **10.5.4. Control externo de la calidad** **10.6. La verificación facultativa** **10.6.1. El informe.**	**R.A.4**	g) Se han cumplimentado informes técnicos de análisis utilizando un soporte digital.	1	2	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
	R.A.5	a) Se han identificado los parámetros estadísticos aplicables a los análisis.	1	2	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		b) Se han establecido los criterios de aceptación o rechazo de los resultados obtenidos en el análisis de una magnitud biológica.	1	1	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		c) Se han valorado los datos obtenidos en relación con los criterios previamente definidos.	1	2	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		d) Se han representado en gráficos de control en soporte digital los datos obtenidos según las reglas de control adecuadas.	1	3	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		e) Se han elaborado informes técnicos en soporte digital siguiendo las especificaciones y los criterios establecidos.		1	Tareas Moodle	Tarea Moodle Prueba conocimientos
		f) Se han considerado acciones de rechazo o correctoras de los resultados fuera de control.	1	1	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		g) Se ha identificado el protocolo de reconstitución y conservación de controles para evitar problemas de validación, de calibración y de control de calidad.	1	1	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		h) Se ha valorado la importancia del estudio de la calidad de los resultados.	1	1	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos

U.T.11: El sistema de gestión de calidad			Nº horas	**14**	Presenciales: 7	On Line: 7
Contenidos propuestos	**R.A.**	**Criterios de evaluación**	**Presencial**	**Online**	**Actividades**	**Instrumentos Evaluación**
11.1. La calidad total **11.1.1. Ciclo de mejora continua** **11.1.2. La trazabilidad** **11.1.3. Los indicadores** **11.2. Los sistemas de gestión de calidad** **11.2.1. Implementación de un SGC** **11.2.2. Normalización, certificación y acreditación** **11.3. Sistemas de calidad en el laboratorio clínico** **11.3.1. ISO 9001** **11.3.2. ISO 15189** **11.3.3. Otras certificaciones ISO** **11.4. Las auditorías** **11.4.1. Las auditorías internas** **11.4.2. Las auditorías externas.**	**R.A.7**	a) Se han identificado las distintas normas de calidad aplicables en el laboratorio clínico y en anatomía patológica.	1	1	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		b) Se han explicado las ventajas de la normalización y certificación de calidad.	1	1	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		c) Se han relacionado los elementos del sistema de calidad con la actividad del laboratorio.	1	1	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		d) Se han aplicado las normas de calidad.	1	1	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		e) Se han identificado los documentos empleados en un sistema de gestión de calidad.	1	1	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		f) Se han documentado los procedimientos de la actividad del laboratorio.	1	1	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos
		g) Se han identificado los tipos de auditoría relacionándolos con la evaluación de la calidad.	1	1	Tareas en clase y tarea Moodle	Actividad clase Tarea Moodle Prueba conocimientos

Sistema de calificación

Cada evaluación se calificará numéricamente sobre 10 partiendo de la media ponderada de las actividades de evaluación realizadas, según lo recogido en la siguiente tabla:

Instrumentos de evaluación	**Valoración (%)**
Pruebas objetivas sobre conceptos teóricos y teórico-prácticos	50%
Prácticas de laboratorio. Aptitud y actitud: desenvoltura, autonomía, destreza, participación, capacidad de trabajo en equipo, seguridad, orden, limpieza.	20%
Cuaderno de prácticas	10%
Actividades, de refuerzo y ampliación, presentaciones, trabajos	20%

ANEXO II: Enseñanza totalmente on line

La distribución de CE de los RA del módulo que pueden impartirse on line y que requieren presencialidad se incluye en el siguiente cuadro:

RA	CE On line	Requieren formac. presencial
1. Clasifica los materiales, los equipos básicos y los reactivos utilizados en laboratorio, describiendo su utilización y mantenimiento.	a) Se ha identificado el tipo de material del laboratorio.	f) Se han interpretado los procedimientos normalizados de trabajo (PNT) para la utilización y mantenimiento de los equipos básicos e instrumentos 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.	

2. Aplica los protocolos de seguridad y prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos y biológicos, interpretando la normativa vigente.	a) Se han identificado los riesgos asociados a los reactivos químicos, radiactivos y biológicos.	
	b) Se han seguido los protocolos de prevención de riesgos físicos, químicos y biológicos durante la manipulación de los mismos.	
	c) Requisitos normativos referentes al tratamiento y a la eliminación de residuos químicos, radiactivos y biosanitarios generados en el laboratorio.	
	d) 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) Significado y el alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.	
	h) Aplicación y el registro de los protocolos de actuación en caso de emergencia.	
	i) Se ha valorado la importancia del cumplimiento de las normas de seguridad.	

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

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

5. Realiza la valoración técnica de la coherencia y la fiabilidad de los resultados obtenidos, utilizando herramientas estadísticas.	a) Se han identificado los parámetros estadísticos aplicables a los análisis.
	b) Criterios de aceptación o rechazo de los resultados obtenidos en el análisis de una magnitud biológica.
	c) Valoración de datos obtenidos en relación con los criterios previamente definidos.
	d) Representación en gráfica de control en soporte digital los datos obtenidos según las reglas de control adecuadas.
	e) Elaborar informes técnicos en soporte digital según especificaciones y criterios establecidos.
	f) Se han considerado acciones de rechazo o correctoras de los resultados fuera de control.
	g) Se ha identificado el protocolo de reconstitución y conservación de controles para evitar problemas de validación, de calibración y de control de calidad.
	h) Se ha valorado la importancia del estudio de la calidad de los resultados.

6. Realiza técnicas de microscopía, aplicando herramientas de digitalización y envío de imágenes.	a) Se han descrito los tipos y las características ópticas de los microscopios.	c) Se han enfocado preparaciones utilizando los microscopios disponibles en el laboratorio.
	b) Se ha detallado el funcionamiento del microscopio óptico.	e) Captura imágenes de preparaciones microscópicas.
	d) Se han descrito los distintos sistemas de captación de imágenes digitales.	
	f) Se ha procesado la imagen digital para mejorar su calidad	
	g) Se ha elaborado un archivo de imágenes digitales.	

7. Aplica sistemas de gestión de calidad en el laboratorio clínico y de anatomía patológica, analizando las normas de calidad.	a) Se han identificado las distintas normas de calidad aplicables en el laboratorio clínico y en anatomía patológica.	
	b) Se han explicado las ventajas de la normalización y certificación de calidad.	
	c) Se han relacionado los elementos del sistema de calidad con la actividad del laboratorio.	
	d) Se han aplicado las normas de calidad.	
	e) Se han identificado los documentos empleados en un sistema de gestión de calidad.	
	f) Se han documentado los procedimientos de la actividad del laboratorio.	
	g) Se han identificado los tipos de auditoría relacionándolos con la evaluación de la calidad.	
	h) Se ha valorado la importancia de la gestión de la calidad en el laboratorio.	

Sistema de calificación

Cada evaluación se calificará numéricamente sobre 10 partiendo de la media ponderada de las actividades de evaluación realizadas, según lo recogido en la siguiente tabla:

Instrumentos de evaluación	**Valoración (%)**
Pruebas objetivas sobre conceptos teóricos y teórico-prácticos	50%
Actividades teórico-prácticas, presentaciones-exposiciones, trabajos online.	50%