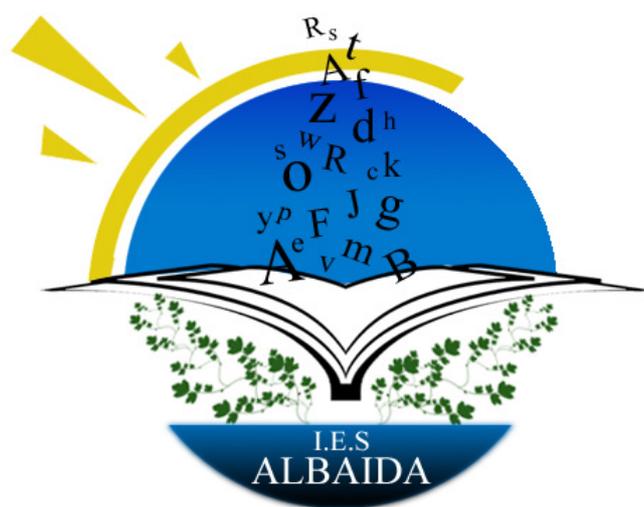


Programación de Análisis Bioquímico

Técnico Superior en Laboratorio
Clínico y Biomédico
2º CURSO



DEPARTAMENTO DE SANIDAD
CURSO 2020-2021

M^a Carmen Jiménez Maleno
Cristina Moreno Valderrey
Joaquina Terriza García

1. El título de Téc. Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico

1.1. Marco normativo

La programación del módulo “Análisis Bioquímico” se fundamenta en el siguiente marco normativo:

- R.D. 771/2014, de 12 de septiembre (BOE 4 de octubre de 2014), por el que se establece el título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Orden ECD/1541/2015, de 21 de julio (BOE de 29 de julio de 2015), por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico.
- Orden de 28 de octubre de 2015 (BOJA de 1 de diciembre de 2015), por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico en la comunidad autónoma de Andalucía.
- R.D. 777/1998, de 30 de abril (BOE de 8 de mayo de 1998), por el que se desarrollan determinados aspectos de la ordenación de la formación profesional en el ámbito del sistema educativo.
- O. de 24 de septiembre de 1997 (BOJA de 30 de octubre de 1997), por la que se establecen orientaciones y criterios para la elaboración de proyectos curriculares, así como la distribución horaria y los itinerarios formativos de los Títulos de Formación Profesional Específica que se integran en la Familia Profesional de Sanidad.
- Decreto 327/2010, de 13 de julio (BOJA de 16 de julio de 2010), por el que se aprueba el reglamento orgánico de los institutos de educación secundaria.
- ORDEN de 29 de septiembre de 2010 (BOJA de 15 de octubre de 2010), por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

1.2. Identificación del título

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.

1.3. Perfil profesional del título

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico queda determinado por:

- Su competencia general.
- Sus competencias profesionales, personales y sociales.
- La relación de cualificaciones y unidades de competencia del C.N.C.P. incluidas en el título.

1.3.1. Competencia general

La competencia general de este título consiste en realizar estudios analíticos de muestras biológicas, siguiendo los protocolos normalizados de trabajo, aplicando las normas de calidad, seguridad y medioam-

bientales 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.

1.3.2. Competencias profesionales, personales y sociales

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 distribuir las 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.

1.3.3. Cualificaciones y unidades de competencia del C.N.C.P. incluidas en el título

1. Cualificación profesional completa:

Laboratorio de análisis clínicos SAN124_3 (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, por el que se establecen nuevas cualificaciones profesionales, que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos, que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional, y se actualizan determinadas cualificaciones profesionales de las establecidas por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0369_3: Gestionar una unidad de un laboratorio de análisis clínicos.

UC0370_3: Realizar los procedimientos de las fases preanalítica y postanalítica en el laboratorio clínico.

UC0371_3: Realizar análisis de bioquímica clínica en muestras biológicas humanas.

UC0372_3: Realizar análisis microbiológicos e identificar parásitos en muestras biológicas humanas.

UC0373_3: Realizar análisis hematológicos y genéticos en muestras biológicas humanas y procedimientos para obtener hemoderivados.

UC0374_3: Realizar técnicas inmunológicas de aplicación en las distintas áreas del laboratorio de análisis clínicos.

2. Cualificaciones profesionales incompletas:

- a) **Anatomía patológica y citología SAN125_3** (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, por el que se establecen nuevas cualificaciones profesionales, que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos, que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional, y se actualizan determinadas cualificaciones profesionales de las establecidas por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero):

UC0375_3: Gestionar una unidad de un laboratorio de anatomía patológica y citología.

UC0381_3: Aplicar técnicas de inmunohistoquímica, inmunofluorescencia y biología molecular, bajo la supervisión del facultativo.

- b) **Ensayos microbiológicos y biotecnológicos QUI020_3** (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional):

UC0055_3: Realizar ensayos biotecnológicos, informando de los resultados.

1.4. Objetivos generales del título

Los **objetivos generales** son aquellos enunciados que describen el conjunto de capacidades globales que el alumnado deberá haber adquirido y desarrollado a la finalización del ciclo formativo:

- Relacionar la patología básica con el proceso fisiopatológico, aplicando terminología científico-técnica.
- Reconocer la patología básica, asociándola con los patrones de alteración morfológica y analítica.
- Utilizar aplicaciones informáticas para cumplimentar la documentación de gestión.
- 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.

1.5. Entorno profesional

Las personas que obtienen este título ejercen su actividad en el sector sanitario, en organismos e instituciones del ámbito público y en empresas privadas, en el área del laboratorio de análisis clínicos y en el diagnóstico, tratamiento, gestión, e investigación. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Técnico/a superior en laboratorio de diagnóstico clínico.
- Técnico/a especialista en laboratorio.
- Ayudante técnico en laboratorio de investigación y experimentación.
- Ayudante técnico en laboratorio de toxicología.
- Delegado/a comercial de productos hospitalarios y farmacéuticos.

1.6. Módulos profesionales del ciclo

Los módulos profesionales que componen este ciclo formativo son:

- Gestión de muestras biológicas.
- Técnicas generales de laboratorio.
- Biología molecular y citogenética.
- Fisiopatología general.
- Análisis bioquímico.
- Técnicas de inmunodiagnóstico.
- Técnicas de análisis hematológico.
- Microbiología clínica.
- Proyecto de laboratorio clínico y biomédico.
- Formación y orientación laboral.
- Empresa e iniciativa emprendedora.
- Formación en centros de trabajo.

1.7. Perfil del alumnado

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 19-22 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 15-30%), con estudios universitarios parcial o totalmente cursados, Bachiller de Humanidades y Ciencias Sociales, Ciclos Formativos de Grado Medio y/o prueba de acceso a CCFF de Grado Superior.

2. El módulo formativo: Análisis Bioquímico

2.1. Competencias profesionales, personales y sociales del módulo

Las competencias profesionales, personales y sociales de este módulo son las 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.
- f) Evaluar la coherencia y fiabilidad de los resultados obtenidos en los análisis, utilizando las aplicaciones informáticas.
- h) Realizar determinaciones analíticas de parámetros bioquímicos, siguiendo los protocolos normalizados de trabajo y cumpliendo las normas de calidad.
- 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.

2.2. Objetivos específicos del módulo

Los objetivos específicos de este módulo son las que se relacionan a continuación:

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

2.3. Resultados de aprendizaje, criterios/instrumentos de evaluación del módulo

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 permiten evaluar si los resultados del aprendizaje previstos han sido alcanzados. Cada criterio define una característica de la realización profesional bien hecha y se considera la unidad mínima evaluable.

En **negrita** resaltamos los contenidos prácticos:

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
1. Aplica las técnicas utilizadas en el laboratorio de bioquímica clínica, identificando los equipos y sus aplicaciones.	a) Se ha detallado el fundamento de las técnicas basadas en los métodos de detección de la radiación electromagnética.	Control escrito Actividad calificable
	c) Se han detallado los tipos de espectrometría, los equipos y aplicaciones de cada uno de ellos.	Actividad obligatoria Apto/No apto
	j) Se ha descrito el fundamento de la osmometría.	Actividad obligatoria Apto/No apto
	i) Se ha descrito la automatización de los procesos en todas las fases analíticas.	Actividad obligatoria Apto/No apto
	m) Se ha definido el uso eficiente de los recursos.	Actividad calificable
	b) Se han identificado los componentes de aparatos y equipos	Observación directa Valoración mediante rúbrica Valoración del informe de resultados
	d) Se han puesto a punto los equipos	
e) Se han preparado los patrones y obtenidos curvas de calibrado.		
f) Se han realizado mediciones a punto final, dos puntos y cinéticas.		
g) Se han preparado las fases y aplicado la muestra para la separación cromatográfica.	Informe a partir de un modelo de análisis de riesgos en el laboratorio	
h) Se han realizado medidas refractométricas.		
l) Se han aplicado los procedimientos de mantenimiento, conservación y limpieza de equipos y materiales.		
k) Se han identificado los riesgos inherentes al método de trabajo y técnica instrumental seleccionada.		
2. Analiza las magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de los principios inmediatos, seleccionando la técnica adecuada.	a) Se han definido los perfiles bioquímicos relacionados con el metabolismo de los principios inmediatos.	Control escrito/taller Actividad calificable (coevaluación)

		Apto/No apto
	f) Se ha valorado la coherencia del resultado obtenido y, en su caso, se han aplicado medidas correctoras.	Actividad calificable
	b) Se ha medido la concentración de glucosa, fructosamina y Hb glicosilada. c) Se ha determinado la concentración de lípidos, lipoproteínas y apoproteínas. d) Se ha medido la concentración de proteínas. e) Se han realizado proteinogramas y se han cuantificado las fracciones.	Observación directa Valoración mediante rúbrica Valoración del informe de resultados
	g) Se han recogido datos y se ha efectuado el control de calidad referido a los análisis realizados. h) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.	Informe a partir de modelos de control de calidad y análisis de riesgos en el laboratorio
	a*) Se han definido los perfiles bioquímicos relacionados con el metabolismo de los productos finales del metabolismo.	Control escrito/taller Actividad calificable (coevaluación) Actividad obligatoria Apto/No apto
	g) Se ha valorado la coherencia del resultado obtenido y, en su caso, se han aplicado medidas correctoras. h) Se han relacionado las desviaciones de estos parámetros con los principales síndromes asociados.	Actividad obligatoria Apto/No apto
3. Analiza magnitudes bioquímicas relacionadas con los productos finales del metabolismo, seleccionando la técnica adecuada.	a) Se ha realizado la puesta a punto de los equipos en función de la técnica y los parámetros que hay que determinar. b) Se han seleccionado los reactivos, los blancos y los controles. c) Se ha verificado la calibración del equipo. d) Se han determinado magnitudes como la bilirrubina, la creatinina, el ácido úrico, la urea y el ácido láctico. Se ha realizado un aclaramiento de creatinina. e) Se han determinado analitos como los cuerpos cetónicos y otros. f) Se han utilizado sistemas de química seca en la determinación de estas magnitudes.	Observación directa Valoración mediante rúbrica Valoración del informe de resultados
	i) Se han recogido datos y efectuado el control de calidad analítico. j) Se han cumplimentado informes técnicos.	Informe a partir de modelos de control de calidad y análisis de riesgos en el laboratorio
4. Determina enzimas, describiendo la secuencia del procedimiento.	a) Se han descrito y clasificado las enzimas a2)*Se han relacionado las enzimas con su función y su localización. b) Se ha descrito el fundamento de la determinación de la	Control escrito/audiovisual Actividad

	actividad enzimática.	calificable Actividad obligatoria Apto/No apto
	c) Se ha interpretado el protocolo de la técnica. h) Se han definido los perfiles bioquímicos de las principales alteraciones hormonales.	Actividad obligatoria Apto/No apto
	d) Se ha verificado la calibración del equipo. e) Se han determinado las enzimas hepáticas y pancreáticas. f) Se han determinado las enzimas musculares y cardíacas. g) Se han separado isoenzimas por electroforesis. i) Se han cumplimentado informes técnicos.	Observación directa Valoración mediante rúbrica Valoración del informe de resultados
	i) Se han recogido datos y se ha efectuado el control de calidad analítico. j) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.	Informe a partir de modelos de control de calidad y análisis de riesgos en el laboratorio
5. Realiza técnicas de estudio de muestras de orina, siguiendo los protocolos establecidos.	c) Se han definido las características microscópicas del sedimento urinario.	Control escrito + visu Actividad calificable Actividad obligatoria Apto/No apto
	d) Se ha elaborado un archivo digital de las imágenes obtenidas. f) Se ha realizado en un supuesto práctico el informe del análisis de orina. h) Se ha realizado en un supuesto práctico el informe del análisis de cálculos.	Actividad obligatoria Apto/No apto
	a) Se han aplicado técnicas de análisis físico-químicos y bioquímicos. b) Se ha centrifugado la muestra y obtenido el sedimento. e) Se ha determinado la concentración de sustancias excretadas en orina de 24 horas. g) Se han realizado análisis de cálculos urinarios.	Observación directa Valoración mediante rúbrica Valoración del informe de resultados
	i) Se han aplicado las normas de calidad, seguridad, salud laboral y protección ambiental en todo el proceso.	Informe a partir de modelos de control de calidad y análisis de riesgos en el laboratorio
6. Caracteriza determinaciones en heces y otros líquidos corporales, seleccionando la técnica en función de la muestra.	a) Se han definido las magnitudes bioquímicas asociadas a la absorción. b) Se han definido las características microscópicas de la malabsorción en heces.	Control escrito y/o práctico Actividad calificable
	g) Se han identificado las determinaciones bioquímicas y microscópicas que hay que realizar en líquido sinovial, LCR	Actividad obligatoria

	j) Se han definido los estudios previos a la reproducción asistida.	
	f) Se han relacionado las desviaciones de estos parámetros con las principales patologías asociadas.	Actividad obligatoria Apto/No apto
	c) Se ha determinado la presencia de sangre en heces. d) Se han determinado magnitudes bioquímicas en LCR y en líquidos serosos. e) Se ha realizado el recuento de elementos formes en LCR y en líquidos serosos. h) Se ha realizado un seminograma y el informe analítico. k) Se han aplicado criterios de orden y limpieza en la recogida de equipos y materiales.	Observación directa Valoración mediante rúbrica Valoración del informe de resultados
	l)* Se han aplicado las normas de calidad, seguridad, salud laboral y protección ambiental en todo el proceso.	Informe a partir de modelos de control de calidad y análisis de riesgos en el laboratorio
7. Determina magnitudes relacionadas con los equilibrios hidroelectrolítico y ácido-base, asociándolas con los trastornos correspondientes.	a) Se han identificado los parámetros bioquímicos de los trastornos hidroelectrolíticos y ácido-base. b) Se ha descrito la técnica que determina la osmolalidad. c) Se han descrito las técnicas de determinación de gases y electrolitos. d) Se han definido las magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo del calcio y del fósforo. f) Se han descrito las técnicas de determinación del pH.	Control escrito/audiovisual Actividad calificable Actividad obligatoria Apto/No apto
	g) Se han identificado los patrones de alteración de gases en sangre. h) Se han descrito las magnitudes que hay que determinar a la cabecera del paciente	Actividad obligatoria Apto/No apto
	e) Se ha determinado la concentración de electrolitos y los niveles de pH.	Observación directa Valoración mediante rúbrica Valoración del informe de resultados
	i)*Se conocen las peculiaridades de la toma de sangre para análisis de gases	Informe a partir de PNT
8. Caracteriza las determinaciones indicadas en otros estudios especiales, describiendo las técnicas que se van a emplear.	a) Se han definido los principales patrones de alteración hormonal. b) Se han descrito las pruebas basales y funcionales utilizadas en el diagnóstico de los trastornos endocrinos. e) Se han descrito las técnicas utilizadas en la monitorización de drogas y fármacos.	Control escrito y/o práctico Actividad calificable Actividad obligatoria Apto/No apto
	g) Se han identificado los parámetros bioquímicos en el seguimiento del embarazo.	Actividad obligatoria

	i) Se han enumerado las determinaciones propias del diagnóstico de metabopatías. h) Se ha descrito el estudio del líquido amniótico	Apto/No apto
	c) Se han determinado hormonas como TSH, T3 y T4. d) Se han determinado marcadores tumorales. f) Se han realizado procedimientos para detectar la presencia de drogas de abuso y tóxicos en muestras biológicas.	Observación directa Valoración mediante rúbrica Valoración del informe de resultados
	l)* Se han aplicado las normas de calidad, seguridad, salud laboral y protección ambiental en todo el proceso.	Informe a partir de modelos de control de calidad y análisis de riesgos en el laboratorio

2.4. Contenidos básicos del módulo

Aplicación de técnicas utilizadas en el laboratorio de bioquímica clínica:

- Espectrometría de absorción molecular.
- Espectrometría de emisión atómica.
- Espectrometría de absorción atómica.
- Espectrometría de luminiscencia.
- Espectrometría de masas.
- Espectrometría de dispersión de la radiación.
- Refractometría de líquidos.
- Fotometría de reflectancia. Química seca.
- Cromatografía.
- Osmometría.
- Automatización.
- Uso eficiente de los recursos.

Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de principios inmediatos:

- Patrones de alteración del metabolismo hidrocarbonado: determinaciones.
- Patrones de alteración del metabolismo de lípidos y lipoproteínas: determinaciones.
- Patrones de alteración del metabolismo de proteínas: determinaciones. Separación de proteínas plasmáticas.

Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con los productos finales del metabolismo:

- Compuestos nitrogenados no proteicos: urea y creatinina. Determinaciones. Aclaramientos.
- Cuerpos cetónicos.
- Determinación de bilirrubina total, directa e indirecta.
- Ácido láctico y pirúvico.
- Alteraciones del metabolismo de las purinas: determinación de ácido úrico.

Determinación de enzimas:

- Utilidad de la determinación enzimática en el diagnóstico clínico
- Enzimas. Fisiología y cinética enzimática. Clasificación de las enzimas. Determinación de la actividad enzimática.
- Isoenzimas. Determinación.
- Patrones de alteración enzimática.

Realización de técnicas de estudio de muestras de orina:

- Estudio de la orina.
- Examen físico de la orina.
- Examen bioquímico de la orina.
- Cálculo del aclaramiento de creatinina.
- Análisis microscópico del sedimento urinario.

- Análisis de cálculos urinarios.

Caracterización de las determinaciones en heces y otros líquidos corporales:

- Estudio de la función digestiva. Determinación de sustancias eliminadas por heces.
- Determinación de la presencia de sangre en heces.
- Estudio bioquímico y microscópico de otros líquidos corporales: líquido cefalorraquídeo y líquido sinovial.
- Técnicas de reproducción asistida. Seminograma.
- Estudio bioquímico de líquidos serosos: líquidos pleurales, pericárdicos y peritoneales.

Determinación de magnitudes bioquímicas relacionadas con los trastornos de los equilibrios hidroelectrolítico y ácido-base:

- Equilibrio hidroelectrolítico:
 - Patrones de alteración del EHE.
 - Determinación de la osmolalidad.
 - Electrolitos de interés diagnóstico.
 - Electrodo selectivo para compuestos iónicos.
 - Determinación de electrolitos.
- Patrones de alteración del EAB: determinación de gases en sangre. Gasometría.
- Determinaciones a la cabecera del paciente (POCT).

Caracterización de las determinaciones indicadas en estudios especiales:

- Fisiopatología hormonal. Métodos de determinación de hormonas. Patrones de alteración hormonal.
- Determinación de marcadores tumorales.
- Monitorización de fármacos.
- Detección y cuantificación de drogas de abuso y otros tóxicos.
- Embarazo y neonatología: marcadores bioquímicos. Detección precoz de enfermedades endocrinometabólicas en el recién nacido.
- Pruebas de fecundación.

3. Programación por unidades didácticas

Unidades didáctica 1 y 2. Técnicas del laboratorio de bioquímica clínica I y II	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>1. Aplica las técnicas utilizadas en el laboratorio de bioquímica clínica, identificando los equipos y sus aplicaciones.</p>	<p>a) Se ha detallado el fundamento de las técnicas basadas en los métodos de detección de la radiación electromagnética.</p> <p>b) Se han identificado los componentes de aparatos y equipos.</p> <p>c) Se han detallado los tipos de espectrometría, los equipos y aplicaciones de cada uno de ellos.</p> <p>d) Se han puesto a punto los equipos.</p> <p>e) Se han preparado los patrones y obtenidos curvas de calibrado.</p> <p>f) Se han realizado mediciones a punto final, dos puntos y cinéticas.</p> <p>g) Se han preparado las fases y aplicado la muestra para la separación cromatográfica.</p> <p>h) Se han realizado medidas refractométricas.</p> <p>i) Se ha descrito la automatización de los procesos en todas las fases analíticas.</p> <p>j) Se ha descrito el fundamento de la osmometría.</p> <p>k) Se han identificado los riesgos inherentes al método de trabajo y técnica instrumental seleccionada.</p> <p>l) Se han aplicado los procedimientos de mantenimiento, conservación y limpieza de equipos y materiales.</p> <p>m) Se ha definido el uso eficiente de los recursos.</p>
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos básicos de espectroscopia. <ul style="list-style-type: none"> • Radiación electromagnética (REM). Interacción con la materia. Leyes de la absorción. Limitaciones. • Componentes de un equipo espectroscópico. Puesta a punto del equipo. - Clasificación de las técnicas espectroscópicas. Selección del método analítico en razón de la efectividad/coste. - Espectrometría de absorción molecular. <ul style="list-style-type: none"> • Espectroscopia de absorción molecular UV-V. Características del equipo. Aplicaciones. Preparación de patrones, muestras y curvas de calibrado. Técnicas a punto final, dos puntos y cinéticas. • Espectroscopia Infrarroja. Características del equipo. Aplicaciones. - Espectrometría de emisión atómica. <ul style="list-style-type: none"> • Fotometría de llama. Equipo. Aplicaciones analíticas. • Espectroscopia de emisión fluorescente atómica. Equipo. Aplicaciones clínicas. • Espectroscopia de emisión atómica con atomización de plasma. Equipo. Aplicaciones en el laborato-. - Espectrometría de absorción atómica. <ul style="list-style-type: none"> • Proceso de absorción atómica. Atomización normal, con llama (F-AAS) y electrotérmica (GF-AAS). • Equipo de absorción atómica. Componentes. Funcionamiento. - Espectrometría de luminiscencia. <ul style="list-style-type: none"> • Espectroscopia de fluorescencia y fosforescencia. Instrumentación. Aplicaciones analíticas. • Quimioluminiscencia molecular. Instrumentación. Aplicaciones clínicas. - Espectroscopia de resonancia magnética nuclear (rMn). Instrumentación. Aplicaciones metrológicas. - Espectrometría de masas. Componentes del equipo. Aplicación en identificación y cuantificación de analitos. - Espectrometría de dispersión y de reflectancia de la radiación. <ul style="list-style-type: none"> • Nefelometría. Turbidimetría. Aplicaciones. • Fotometría de reflectancia. Química seca. Aplicaciones. - Cromatografía. Aparataje. Aplicaciones. - Refractometría de líquidos. Aplicaciones. - Osmometría. Fundamento del osmómetro. Medida de la osmolalidad. Análisis e interpretación de resultados. - Automatización de la fase preanalítica, analítica y postanalítica. Procesamiento integral. Informatización. 	

- Protocolos normalizados de trabajo. Evaluación de riesgos de las técnicas utilizadas. Medidas preventivas. Uso eficiente de los recursos.

Actividades

- Comprobación y manejo básico del equipo instrumental y de los materiales propios del laboratorio de bioquímica.
- Observación en el espectrofotómetro del proceso de absorción en distintas disoluciones problema y discusión en grupos en torno a lo observado.
- Elaboración de esquemas que diferencien los distintos tipos de equipos fotométricos.
- Localización en el espectrofotómetro de sus distintos componentes.
- Elaboración de curvas de calibración a partir de una disolución problema.
- Cálculo de la concentración de un analito en una disolución por medio del factor de calibración
- Comprobación de la linealidad de una medida espectrofotométrica en una disolución problema.
- Realización de espectros de absorción de distintas disoluciones problema con ayuda del espectrofotómetro.
- Realización de medidas fotométricas a punto final, dos puntos y cinéticas.
- Determinación de parámetros diversos en suero y orina con ayuda de tiras reactivas.
- Visualización y análisis de películas multicapa colorimétricas y potenciométricas.
- Realización de esquemas diferenciadores de los distintos tipos de electrodos.
- Calibración del pHmetro.
- Determinación del pH de líquidos biológicos y disoluciones diversas.
- Determinación de densidades y concentraciones de suero y orina con ayuda del refractómetro.
- Elaboración de esquemas que diferencien los distintos tipos de cromatografía.
- Separación de sustancias mediante cromatografía en capa fina y cromatografía en columna. Interpretación de resultados.
- Elaboración de esquemas del funcionamiento del espectrómetro de masas y de sus variantes.
- Realización, en pequeños grupos, de listados con las ventajas e inconvenientes de los autoanalizadores.
- Confección de esquemas con los distintos componentes de un autoanalizador.
- Visualización, en un laboratorio real, del modo de trabajo de los autoanalizadores.
- Elaboración de esquemas en los que se indiquen las pautas a seguir en caso de averías de los equipos del laboratorio de bioquímica.

Dedicación

30 horas

Unidad didáctica 3. Magnitudes: metabolismo de principios inmediatos: Glúcidos	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
2. Analiza las magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de los glúcidos, seleccionando la técnica adecuada.	a) Se han definido los perfiles bioquímicos relacionados con el metabolismo de los glúcidos. b) Se ha medido la concentración de glucosa, fructosamina y Hb glicosilada. f) Se ha valorado la coherencia del resultado obtenido y, en su caso, se han aplicado medidas correctoras. g) Se han recogido datos y se ha efectuado el control de calidad referido a los análisis realizados. h) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos básicos de la estructura, función y metabolismo de los hidratos de carbono. - Patrones de alteración del metabolismo hidrocarbonado. Determinaciones. - Métodos de determinación de glucosa en sangre y orina. Curvas de glucemia. - Métodos de determinación de insulina, hemoglobina glicosilada, fructosamina, microalbuminuria y otros parámetros. - Perfiles bioquímicos. Valores normales e interpretación de los resultados. 	
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> – Realización de esquemas sobre las distintas rutas metabólicas de los glúcidos. – Análisis de las manifestaciones típicas de las principales patologías de los glúcidos y relación de estas con los desórdenes metabólicos que las caracterizan. – Realización de medidas de glucosa en suero y orina por distintas técnicas de laboratorio (hexokinasa, glucosa-oxidasa, medidores de glucemia capilar). – Determinación de la Hb glicosilada. – Análisis de curvas de sobrecarga oral de glucosa normales y patológicas. 	
Dedicación	
12 horas	

Unidad didáctica 4. Magnitudes: metabolismo de principios inmediatos : Lípidos	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
2. Analiza las magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de los lípidos, seleccionando la técnica adecuada.	a) Se han definido los perfiles bioquímicos relacionados con el metabolismo de los lípidos. c) Se ha determinado la concentración de lípidos, lipoproteínas y apoproteínas. f) Se ha valorado la coherencia del resultado obtenido y, en su caso, se han aplicado medidas correctoras. g) Se han recogido datos y se ha efectuado el control de calidad referido a los análisis realizados. h) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos básicos de la estructura, función y metabolismo de los lípidos. - Patrones de alteración del metabolismo de lípidos y lipoproteínas. Determinaciones. - Determinación de lípidos, lipoproteínas y apolipoproteínas. - Perfiles lipídicos. Alteraciones: dislipemias. evaluación del riesgo cardiovascular. 	
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> – Realización de esquemas sobre las distintas rutas metabólicas de los lípidos. – Análisis de las manifestaciones típicas de las principales patologías de los lípidos y relación de estas con los desórdenes metabólicos que las caracterizan. – Realización de medidas de triglicéridos, colesterol total, colesterol-HDL y colesterol-LDL en suero. – Realización de un lipidograma e interpretación de resultados. – Análisis de lipidogramas normales y patológicos. 	
Dedicación	
12 horas	

Unidad didáctica 5. Magnitudes: metabolismo de principios inmediatos : Proteínas	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
2. Analiza las magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de las proteínas, seleccionando la técnica adecuada.	a) Se han definido los perfiles bioquímicos relacionados con el metabolismo de las proteínas. d) Se ha medido la concentración de proteínas. e) Se han realizado proteinogramas y se han cuantificado las fracciones. f) Se ha valorado la coherencia del resultado obtenido y, en su caso, se han aplicado medidas correctoras. g) Se han recogido datos y se ha efectuado el control de calidad referido a los análisis realizados. h) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos básicos de la estructura, función y metabolismo de las proteínas y aminoácidos. - Patrones de alteración del metabolismo de proteínas. Determinaciones. Separación de proteínas plasmáticas. - Determinación cualitativa y cuantitativa de proteínas plasmáticas. Métodos electroforéticos e inmunoquímicos entre otros. - Valores normales. Análisis e interpretación de resultados 	
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> – Realización de esquemas sobre las distintas rutas metabólicas de las proteínas. – Análisis de las manifestaciones típicas de las principales patologías de las proteínas y relación de estas con los desórdenes metabólicos que las caracterizan. – Realización de medidas de proteínas totales en suero por métodos colorimétricos y refractométricos. – Realización de un proteinograma e interpretación de resultados. – Análisis de proteinogramas normales y patológicos. – Realización de técnicas de identificación de proteínas por inmunodotting e inmunodifusión radial. Interpretación de resultados. 	
Dedicación	
20 horas	

Unidad didáctica 6. Magnitudes: productos finales del metabolismo	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>3. Analiza magnitudes bioquímicas relacionadas con los productos finales del metabolismo, seleccionando la técnica adecuada.</p>	<p>a) Se ha realizado la puesta a punto de los equipos en función de la técnica y los parámetros que hay que determinar.</p> <p>b) Se han seleccionado los reactivos, los blancos y los controles.</p> <p>c) Se ha verificado la calibración del equipo.</p> <p>d) Se han determinado magnitudes como la bilirrubina, la creatinina, el ácido úrico, la urea y el ácido láctico. Se ha realizado un aclaramiento de creatinina.</p> <p>e) Se han determinado analitos como los cuerpos cetónicos y otros.</p> <p>f) Se han utilizado sistemas de química seca en la determinación de estas magnitudes.</p> <p>g) Se ha valorado la coherencia del resultado obtenido y, en su caso, se han aplicado medidas correctoras.</p> <p>h) Se han relacionado las desviaciones de estos parámetros con los principales síndromes asociados.</p> <p>i) Se han recogido datos y efectuado el control de calidad analítico.</p> <p>j) Se han cumplimentado informes técnicos.</p>
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
<ul style="list-style-type: none"> - Compuestos nitrogenados no proteicos. Urea, creatina, creatinina y amoniaco. Determinaciones. Aclaramientos. - Cuerpos cetónicos. Determinación en sangre y orina. Química seca. Interferencias. Valores normales. Interpretación de resultados. - Determinación de bilirrubina total, directa e indirecta. <ul style="list-style-type: none"> • Metabolismo de la bilirrubina. Clasificación fisiopatológica de la ictericia. Causas y síndromes. • Métodos de analíticos para bilirrubina. Condiciones preanalíticas. - Determinación de ácido láctico y pirúvico en plasma, orina y LCR. <ul style="list-style-type: none"> • Consideraciones preanalíticas respecto al paciente y a la muestra. Causas de acidosis láctica. Estudios a realizar. - Alteraciones del metabolismo de las purinas. Hiperuricemia e hipouricemia. <ul style="list-style-type: none"> • Significado clínico del ácido úrico. Determinación de ácido úrico en sangre y orina. Métodos. Síndrome de Lesch-Nyhan, gota, artritis, enfermedad renal y preeclampsia entre otras. 	
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> – Elaboración de cuadros relacionales entre productos finales del metabolismo y sus patologías. – Determinación de urea, creatinina, ácido úrico y amoniaco en orina y/o suero. – Cálculo del aclaramiento de la creatinina a partir de valores de este parámetro en suero y orina. – Determinación de cuerpos cetónicos en orina. – Realización de esquemas y diagramas de flujo sobre los distintos tipos de ictericias. – Medida en el laboratorio de bilirrubina total, conjugada y no conjugada. – Realización de medidas de transaminasas y fosfatasa alcalina – Medidas de ácido láctico en diferentes líquidos biológicos. 	
Dedicación	
10 horas	

Unidad didáctica 7. Determinación de enzimas en el organismo	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
4. Determina enzimas, describiendo la secuencia del procedimiento.	a) Se han clasificado las enzimas según su función y su localización. b) Se ha descrito el fundamento de la determinación de la actividad enzimática. c) Se ha interpretado el protocolo de la técnica. d) Se ha verificado la calibración del equipo. e) Se han determinado las enzimas hepáticas y pancreáticas. f) Se han determinado las enzimas musculares y cardíacas. g) Se han separado isoenzimas por electroforesis. h) Se han definido los perfiles bioquímicos de las principales alteraciones hormonales.. i) Se han recogido datos y se ha efectuado el control de calidad analítico. i) Se han cumplimentado informes técnicos. j) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
<ul style="list-style-type: none"> - Utilidad de la determinación enzimática en el diagnóstico clínico - Enzimas. Fisiología y cinética enzimática. <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de las enzimas. Principales enzimas en bioquímica clínica. - Determinación de la actividad enzimática. Métodos. Protocolos técnicos y calibración. <ul style="list-style-type: none"> • Enzimología diagnóstica. - Isoenzimas e isoformas. Distribución diferencial de enzimas e isoenzimas en tejidos. <ul style="list-style-type: none"> • Determinación. Separación electroforética y cuantificación. Métodos. - Patrones de alteración enzimática. <ul style="list-style-type: none"> • Perfil enzimático del infarto de miocardio, pancreatitis y hepatopatías. • Influencia de medicamentos en estudios enzimáticos. • Neoplasias, alteraciones enzimáticas relacionadas. - Control de calidad analítico. <ul style="list-style-type: none"> • Condiciones de la muestra, de los reactivos y del instrumental que influyen en las determinaciones enzimáticas. • Elaboración de informes técnicos. 	
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> – Elaboración de cuadros sobre las isoenzimas existentes y su relación con órganos y patologías. – Realización de esquemas que ilustren los principales aspectos de la cinética enzimática. – Análisis de diferentes perfiles enzimáticos, relacionándolos con la patología que definen. – Realización de determinaciones de enzimas por métodos fotométricos cinéticos. 	
Dedicación	
Dedicación: 10 horas	

Unidad didáctica 8. Magnitudes: equilibrios hidroelectrolítico y ácido-base	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
7. Determina magnitudes relacionadas con los equilibrios hidroelectrolítico y ácido-base, asociándolas con los trastornos correspondientes.	a) Se han identificado los parámetros bioquímicos de los trastornos hidroelectrolíticos y ácido-base. b) Se ha descrito la técnica que determina la osmolalidad. c) Se han descrito las técnicas de determinación de gases y electrolitos. d) Se han definido las magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo del calcio y del fósforo. e) Se ha determinado la concentración de sodio y potasio. f) Se han descrito las técnicas de determinación del pH. g) Se han identificado los patrones de alteración de gases en sangre. h) Se han descrito las magnitudes que hay que determinar a la cabecera del paciente
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
<ul style="list-style-type: none"> - Equilibrio hidroelectrolítico. Factores determinantes. Líquido corporal, presión osmótica, oncótica, permeabilidad capilar y drenaje linfático. <ul style="list-style-type: none"> • Patrones de alteración del EHE. Homeostasis del agua y de los electrolitos. • Determinación de la osmolalidad. • Electrolitos de interés diagnóstico. Metabolismo del calcio y fósforo, del sodio y potasio entre otros. • Electrodo selectivos para iones. Tipos. • Determinación de electrolitos. Métodos electroquímicos, fotométricos y químicos entre otros. - Patrones de alteración del EAB. Trastornos ácido-básicos respiratorios, metabólicos y mixtos. Compensación fisiológica. <ul style="list-style-type: none"> • Valoración clínica del equilibrio ácido-base. Determinación de gases, pH y bicarbonato en sangre. Gasometría. Tipos. - Equilibrio gaseoso. <ul style="list-style-type: none"> • Características de los gases sanguíneos. Difusión y transporte gaseoso en el organismo. • Pruebas funcionales respiratorias. Causas de insuficiencia respiratoria. Patrón gasométrico. Análisis de resultados e interpretación. - Determinaciones a la cabecera del paciente (POCT). <ul style="list-style-type: none"> • Características de las POCT. Glucómetros, coagulómetros, pulsioxímetros y otros aparatos y pruebas. • Metodología de los exámenes bioquímicos junto al paciente. Parámetros medidos. • Control de calidad en todas las fases del proceso analítico. Formación de los usuarios. Limitaciones. • Problemas generales, metrológicos, de interpretación y de transferencia de resultados. 	
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> – Realización de esquemas que resuman el metabolismo hidroelectrolítico y ácido-básico. – Análisis de las manifestaciones típicas de las principales patologías de los equilibrios hidroelectrolítico y ácido-básico y relación de estas con los desórdenes metabólicos que las caracterizan. – Realización de medidas de pH en líquidos biológicos. – Realización de medidas de iones en sangre por métodos diversos. – Análisis de gasometrías normales y patológicas. – Manejo de instrumentos POCT. 	
Dedicación	
10 horas	

Unidad didáctica 9. Realización de estudio de muestras de orina	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>5. Realiza técnicas de estudio de muestras de orina, siguiendo los protocolos establecidos.</p>	<p>a) Se han aplicado técnicas de análisis físico-químicos y bioquímicos.</p> <p>b) Se ha centrifugado la muestra y obtenido el sedimento.</p> <p>c) Se han definido las características microscópicas del sedimento urinario.</p> <p>d) Se ha elaborado un archivo digital de las imágenes obtenidas.</p> <p>e) Se ha determinado la concentración de sustancias excretadas en orina de 24 horas.</p> <p>f) Se ha realizado en un supuesto práctico el informe del análisis de orina.</p> <p>g) Se han realizado análisis de cálculos urinarios.</p> <p>h) Se ha realizado en un supuesto práctico el informe del análisis de cálculos.</p> <p>i) Se han aplicado las normas de calidad, seguridad, salud laboral y protección ambiental en todo el proceso.</p>
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
<ul style="list-style-type: none"> - Estudio de la orina. Formación y composición. <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de muestras de orina. Indicaciones. Normas de recogida, de conservación, de transporte y de almacenamiento. Criterios de rechazo. • Secuenciación cronológica del análisis de orina. - Examen físico de la orina. Cantidad, aspecto, turbidez, color, olor y densidad. <ul style="list-style-type: none"> • Valores normales. Alteraciones y significado clínico. Análisis e interpretación de resultados. - Examen bioquímico de la orina. <ul style="list-style-type: none"> • Determinación de proteínas, glucosa, cuerpos cetónicos, hemoglobina, pigmentos biliares, urobilinógeno, nitritos, leucocitos y pH. • Métodos semicuantitativos, cuantitativos y automatizados. • Valores normales. Alteraciones y significado clínico. Análisis e interpretación de resultados. - Cálculo del aclaramiento de creatinina y del BUN ureico. Otros parámetros bioquímicos. Evaluación de la función renal. - Análisis microscópico del sedimento urinario. <ul style="list-style-type: none"> • Identificación y recuento de células, cilindros y microorganismos. • Evaluación de estructuras no organizadas como cristales y gránulos orgánicos. Artefactos. • Valores normales. Alteraciones y significado clínico. Análisis e interpretación de resultados. Informes. - Análisis de cálculos urinarios. <ul style="list-style-type: none"> • Composición química. Mecanismos de formación. • Protocolo de análisis de cálculos renales. Examen macroscópico y químico. Marcha analítica. • Examen por espectroscopia de IR. • Etiología. Investigación clínica y tratamiento de los cálculos más comunes. Litotomía y litotricia extracorpórea 	
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> - Análisis básico de orina: <ul style="list-style-type: none"> • Examen macroscópico: color, olor, turbidez, densidad, pH y volumen. • Medida de anormales con tiras reactivas: proteínas, glucosa, cuerpos cetónicos, hemoglobina/sangre, bilirrubina, urobilinógeno, nitritos y leucocitos. • Análisis microscópico del sedimento. Células, cilindros y cristales. - Elaboración de documentos que relacionen los hallazgos en orina con las posibles patologías. - Análisis de cálculos. <ul style="list-style-type: none"> • Examen macroscópico. Tamaño, forma, consistencia, capas. • Determinación de su composición química. 	
Dedicación	

20 horas

Unidad didáctica 10. Caracterización de las determinaciones en heces y otros líquidos corporales

Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
6. Caracteriza determinaciones en heces y otros líquidos corporales, seleccionando la técnica en función de la muestra.	<ul style="list-style-type: none">a) Se han definido las magnitudes bioquímicas asociadas a la absorción.b) Se han definido las características microscópicas de la malabsorción en heces.c) Se ha determinado la presencia de sangre en heces.d) Se han determinado magnitudes bioquímicas en LCR y en líquidos serosos.e) Se ha realizado el recuento de elementos formes en LCR y en líquidos serosos.f) Se han relacionado las desviaciones de estos parámetros con las principales patologías asociadas.g) Se han identificado las determinaciones bioquímicas y microscópicas que hay que realizar en líquido sinovial.h) Se ha realizado un seminograma y el informe analítico.i) Se han identificado las determinaciones bioquímicas que hay que realizar en el semen.j) Se han definido los estudios previos a la reproducción asistida.k) Se han aplicado criterios de orden y limpieza en la recogida de equipos y materiales.

Contenidos formativos

Contenidos propuestos

- Análisis de heces.
 - Estudio de la función digestiva. Composición de las heces. Alteración del proceso digestión-asimilación. Síndromes de malabsorción evaluados en heces.
 - Examen físico-químico de heces. Caracteres organolépticos. pH. Sangre oculta.
 - Estudio de digestión. Examen macro y microscópico. Procesamiento de la muestra. Estructuras observadas y significación clínica.
 - Valores normales. Análisis de resultados e interpretación clínica. Elaboración del informe.
- Estudio de LCR.
 - Exámenes físico, citológico, químico, microbiológico e inmunológico. Interés clínico
 - Valores normales. Resultados e interpretación clínica.
 - Elaboración del informe del análisis de LCR
 - Perfiles analíticos del LCR en distintas patologías del Sistema nervioso Central (SNC).
- Estudio del líquido sinovial.
 - Formación, localización. Interés clínico del análisis de líquido sinovial.
 - Examen físico, bioquímico, citológico, de cristales, bacteriológico e inmunológico.
 - Valores normales. Análisis de resultados e interpretación clínica. Elaboración del informe.
 - Diagnóstico diferencial por análisis del derrame articular.
- Estudio bioquímico de líquidos serosos: líquidos pleurales, pericárdicos y peritoneales.
 - Formación y localización de los líquidos.
 - Clasificación de los derrames en trasudados, exudados y derrames quilosos y pseudoquilosos. Significación clínica.
 - Examen físico, citológico, bioquímico y microbiológico. Técnicas.
 - Valores normales. Análisis de resultados e interpretación clínica. Patologías detectadas.
- Seminograma.
 - Espermatogénesis y formación del líquido seminal.
 - Examen macroscópico. Valores normales. Evaluación clínica de los parámetros alterados.
 - Examen microscópico, estudio de motilidad, índice de vitalidad, recuento y fórmula espermática. Técnicas. Valores normales e interpretación clínica de las alteraciones.
 - Examen bioquímico. Marcadores prostáticos, de vesículas seminales y epididimarios.
 - Informe del espermiograma. Resultados analíticos en las patologías más frecuentes. Control de vasectomía

Actividades

- Análisis de heces: sangre oculta, medida cuantitativa de cuerpos reductores, estudio de la digestión de los distintos principios inmediatos.
- Realización de un trabajos bibliográficos sobre análisis de muestras de LCR, líquidos serosos y líquido sinovial.

Dedicación

24 horas

Unidad didáctica 11. Estudios bioquímicos especiales	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>8. Caracteriza las determinaciones indicadas en otros estudios especiales, describiendo las técnicas que se van a emplear.</p>	<p>a) Se han definido los principales patrones de alteración hormonal.</p> <p>b) Se han descrito las pruebas basales y funcionales utilizadas en el diagnóstico de los trastornos endocrinos.</p> <p>c) Se han determinado hormonas como TSH, T3 y T4.</p> <p>d) Se han determinado marcadores tumorales.</p> <p>e) Se han descrito las técnicas utilizadas en la monitorización de fármacos.</p> <p>f) Se han realizado procedimientos para detectar la presencia de drogas de abuso y tóxicos en muestras biológicas.</p> <p>g) Se han identificado los parámetros bioquímicos en el seguimiento del embarazo.</p> <p>h) Se ha descrito el estudio del líquido amniótico</p> <p>i) Se han enumerado las determinaciones propias del diagnóstico de metabopatías.</p>
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
<p>- Fisiopatología hormonal. Estructura y tipos de hormonas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas diagnósticas y funcionales para estudio de enfermedades endocrinas. • Métodos de determinación de hormonas. RIA, EIA, ELISA, fluoroinmunoanálisis. Control de calidad de aparatos reactivos, controles y resultados. • Patrones de alteración hormonal. Perfiles hormonales en situaciones fisiológicas, embarazo, menopausia y andropausia. <p>- Determinación de marcadores tumorales. Clasificación. Técnicas de enzimoimmunoensayo entre otras. Establecimiento del punto de corte (cut-of).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valor clínico de los marcadores tumorales, monitorización del tratamiento y decisiones terapéuticas, pronóstico, diagnóstico diferencial y seguimiento. • Control de calidad de los marcadores tumorales. Requisitos preanalíticos. Interferencias. Criterios de validación de resultados. • Protocolos en programas de cribado de grupos de riesgo. <p>- Monitorización de fármacos. Farmacología, mecanismo de acción, vías de administración y farmacocinética.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criterios de monitorización de fármacos. Grupos terapéuticos de monitorización habitual. Interacciones farmacológicas. • Técnicas analíticas, inmunoensayos, inmunonefelometría, espectrofotometría UV-V, cromatografía y espectrometría de masas. Preparación de las muestras. • Intoxicación aguda y crónica. Causas. <p>- Detección y cuantificación de drogas de abuso y otros tóxicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Farmacología general de las drogas de abuso. Síndromes tóxicos. Clasificación de las drogas de abuso. Nuevas drogas de síntesis. Alcohol y otros tóxicos. • Detección. Técnicas de cribado inmunoquímicas. Características, especificidad, sensibilidad, precisión, exactitud, cut-of. • Cuantificación e identificación de drogas de abuso y otros tóxicos y sus metabolitos. Métodos de confirmación por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC), cromatografía de gases y espectrometría de masas. • Informe. Responsabilidad legal, ética y profesional. <p>- Embarazo y neonatología. Marcadores bioquímicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento hormonal de la función placentaria en el embarazo. • Estudio de enfermedades asociadas al embarazo. Diabetes e hipertensión entre otras. Marcadores bioquímicos. • Cribado prenatal. Estudio del líquido amniótico. Fisiología de la formación del líquido amniótico. Amniocentesis. Examen físico y macroscópico. • Pruebas en líquido amniótico para detectar trastornos congénitos. Sufrimiento fetal, madurez del 	

<p>tubo neural y pulmonar del feto. Evaluación del riesgo fetal y parto prematuro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detección de trastornos genéticos. Anomalías cromosómicas. <p>- Detección precoz de enfermedades endocrino-metabólicas en el recién nacido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programas de cribado neonatal en España. Pruebas de detección de errores congénitos del metabolismo de aminoácidos, de ácidos orgánicos y de grasos entre otras enfermedades. Principales pruebas.
<p>Actividades</p> <ul style="list-style-type: none"> – Realización de un esquema del eje hipotálamo hipofisario, indicando las hormonas que se sintetizan en cada una de las zonas del eje. – Realizar un dibujo que represente un mecanismo de “feed- back” negativo en un sistema de regulación hormonal. – Análisis de las manifestaciones típicas de las principales patologías del sistema endocrino, relacionándolas con las alteraciones hormonales de cada una de ellas. – Realización de determinación de una hormona en una muestra determinada por técnicas ELISA u otras – Realización de esquemas que ilustren las principales alteraciones biológicas que ocurren en las neoplasias. – Determinación cuantitativa de un marcador tumoral. – Análisis de la serie LADME. – Determinación cualitativa de cannabis y otras drogas en orina. – Realización de pruebas de embarazo en orina. – Determinación de hormonas propias del embarazo y discusión sobre su evolución a lo largo del mismo. – Resolución de supuestos prácticos relacionados con los cribados pre y neonatales. Discusión de resultados. – Investigación en torno a los procesos de infertilidad masculina y femenina. Desarrollo de documentos relacionados con ellas. – Elaboración de documentos que describan e ilustren las distintas técnicas de fecundación in vitro.
<p>Dedicación</p>
<p>20 horas</p>

ACTITUDES GENERALES

Además del aprendizaje de los diversos contenidos (conceptuales y procedimentales) enumerados en cada unidad didáctica, se considera de vital importancia que el alumnado adquiera las siguientes contenidos actitudinales:

1. Desarrollo de responsabilidad ante cualquier muestra que llegue al laboratorio (conservación, transporte, procesamiento,...).
2. Valoración de la importancia que la organización y secuenciación tienen en el trabajo diario.
3. Concienciación de la importancia que las normas de seguridad y limpieza representan para el personal y la comunidad.
4. Sensibilización respecto a la necesidad del trabajo en equipo.
5. Sensibilización del alumno sobre la necesidad de adaptación de sus conocimientos a los cambios y actualizaciones.
6. Desarrollo de la curiosidad científica y de la iniciativa personal.
7. Desarrollo de la capacidad de respuesta ante problemas imprevistos.
8. Desarrollo de la capacidad para la búsqueda de información en todo lo referente al laboratorio.

4. Orientaciones metodológicas

4.1. Principios generales y pedagógicos

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

- Tomar como punto de partida lo que los alumnos 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.
- Estimular el autoaprendizaje por parte del alumnado.
- Organizar actividades que se ajusten a los objetivos educativos propuestos.
- Trabajar con informaciones diversas, individualmente y en grupo.
- Mantener una perfecta coordinación entre los profesores de los módulos del ciclo formativo mediante reuniones periódicas.

En base a estos principios, la metodología a seguir pasará por las fases de exposición, práctica guiada y práctica autónoma o independiente. El desarrollo de cada unidad temática partirá de los siguientes puntos:

1. Explicación realizada por el profesor, el cual se ayudará de esquemas en la pizarra, diapositivas, proyecciones de vídeo, transparencias, material multimedia y demás recursos didácticos a su alcance. Se potenciará la participación del alumnado.
2. Desarrollo práctico de las técnicas analíticas correspondientes utilizando los equipos, materiales y reactivos necesarios para cada determinación. Las prácticas se estructurarán en dos fases: la primera guiada por el profesor y la segunda autónoma para el alumnado.
3. Los alumnos trabajarán individualmente y en equipo, bajo la supervisión en todo momento del profesor, el cual dirigirá, coordinará y corregirá al alumno en el desarrollo práctico de las técnicas analíticas que se llevan a cabo en el laboratorio.
4. En aquellos apartados educativos que lo permitan, el alumnado trabajará autónomamente los contenidos, que posteriormente serán expuestos y/o evaluados en clase.

Como material de trabajo, el alumno dispondrá de diversos documentos que el profesorado pondrá a su disposición a través de la plataforma Moodle Centros. En dicha plataforma se irán colgando también las tareas y actividades que procedan en cada caso.

4.2. Espacios

El módulo se desarrollará en el laboratorio ELS1, donde se ubican los aparatos, instrumentos y materiales necesarios para el correcto desarrollo de los contenidos de la materia.

4.3. 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 de tipo teórico y práctico que se han enumerado en cada unidad didáctica.

Para las actividades de tipo teórico, el alumnado se ubicará en la zona de aula del laboratorio manteniendo una disposición convencional. Cuando sea necesario realizar actividades de búsqueda en internet, de autoaprendizaje o de elaboración de materiales de apoyo, se adoptará una disposición en pequeño o gran grupo, según proceda.

Las actividades prácticas consistirán en determinaciones de laboratorio variadas y en simulaciones alrededor del funcionamiento real de un laboratorio clínico. Para este tipo de actividades, el alumnado se

organizará en mesas de trabajo. La composición de cada mesa de trabajo se realizará por afinidades entre el alumnado pero siempre estará supeditada a una adecuada dinámica de trabajo. En caso contrario será el profesorado del módulo quien la determine.

4.4. 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 (vídeo, internet, ordenador-proyector multimedia).
- Ordenador con conexión a internet.
- Curso específico en la plataforma Moodle Centros/Almería de análisis bioquímico.
- Material y equipos específicos de un laboratorio clínico

5. Orientaciones para la 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 y dos evaluaciones parciales coincidentes con el final del primer trimestre y con la segunda quincena de marzo. La evaluación final tendrá lugar a partir del 22 de junio.

5.1. Evaluación inicial

Durante el primer mes de clase con el grupo de alumnos/as afectados por esta programación, se realizará una prueba de evaluación inicial en la que se medirá el nivel de conocimientos que el alumnado posee en relación a física, química, biología y manejo básico de instrumental de laboratorio. 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 veinte cuestiones de respuesta corta y/o de aplicación de conocimientos previos. 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

5.2. Criterios de evaluación

Aparecen relacionados en la secuenciación de unidades didácticas.

5.3. Instrumentos de evaluación y criterios de calificación

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

1. Se realizarán periódicamente actividades obligatorias online, controles de preguntas cortas, verdadero/falso y tipo test (de cuatro respuesta) referentes a los conceptos y técnicas explicados en clase; hasta un 20% de estos controles podrá estar constituido por preguntas de aplicación de conocimientos. Se realizarán entre dos y tres controles en la primera evaluación y dos en la segunda. Los

controles tendrá carácter eliminatorio, con lo excepción de los correspondientes a técnicas básicas y fundamentos, cuyos contenidos podrán ser “arrastrados” a lo largo del curso si el profesorado lo considera necesario.

2. Antes de cada evaluación se programará una prueba teórica sobre todas las prácticas realizadas durante el trimestre. Dicha prueba constará de preguntas cortas, verdadero/falso, de desarrollo escrito y de aplicación y/o resolución de supuestos.
3. Igualmente, antes de cada evaluación (y sólo para el alumnado que el equipo educativo determine) se realizará una prueba práctica que permita medir la adquisición de las habilidades prácticas imprescindibles en el módulo. Dicha prueba quedará reservada para aquellos/as alumnos/as que acumulen más de tres actividades prácticas sin realizar y sin justificar o para los/as que, a juicio del profesorado, no desarrollen suficientemente las capacidades prácticas que el ciclo formativo exige.
3. En las actividades prácticas, se evaluará la destreza manual, el trabajo en equipo y la capacidad de adaptación del alumno al laboratorio de diagnóstico clínico. Se seguirán las siguientes normas respecto a las prácticas:
 - Todas las prácticas programadas deben ser realizadas correctamente por el alumnado para obtener calificación positiva.
 - Deberán realizarse en el día asignado para cada una de ellas, salvo causas debidamente justificadas
 - Para aquellos/as alumnos/as que tengan pendientes no más de tres prácticas por trimestre, se dedicará un día al final del trimestre para recuperarlas. Si el número de prácticas pendientes es superior a tres por trimestre y no hay justificación para ello, el alumno o alumna en cuestión deberá realizar la prueba práctica que se indica en el apartado 3 (ver más arriba).
4. Se valorarán especialmente las actividades realizadas diariamente en clase, lo que implica una asistencia regular a ella. Si las ausencias superan el 25% de las horas lectivas del módulo, se perderá el derecho a la evaluación continua (previo aviso cuando se alcance, como mínimo, el 10-15% de las horas lectivas).
5. Se valorará el interés por la materia y la participación activa en clase.
6. Se valorarán otras actividades realizadas fuera del aula, los trabajos de ampliación de conocimientos, tanto individuales como en grupos, así como su exposición pública, y el proceso de autoaprendizaje.
7. Se analizará el cuaderno de prácticas (original y autónomo siguiendo el modelo propuesto)

La repercusión en la calificación de cada uno de estos instrumentos de evaluación será:

- 40% (hasta 4,0 puntos) para los controles teóricos (pregunta corta, verdadero/falso y tipo test).
- 40% (hasta 4,0 puntos) para las prácticas en clase (20%) y las prueba teórico-práctica (20%). Si el/la alumno/a debe realizar la prueba práctica, la repercusión en la evaluación será como sigue: prácticas en clase 15%, prueba teórico-práctica 15% y prueba práctica 10%.
- 10% (hasta 1 punto) para las actividades realizadas en el aula.
- 10% (hasta 1 punto) para otras actividades, trabajos de ampliación, exposiciones públicas y cuaderno de prácticas.

Para proceder a la suma de los conceptos arriba indicados, será imprescindible obtener en cada uno de ellos una calificación mínima del 50% de su valor total; en caso contrario, la calificación será insuficiente. En todo caso, el profesorado del módulo podrá valorar situaciones especiales.

La recuperación de los conceptos, procedimientos y actitudes no superados en cada evaluación se realizará a través de una prueba teórica o teórico-práctica, según proceda, centrada en los criterios de evaluación marcados en la programación, así como de la ejecución de trabajos al respecto. La calificación obtenida en la recuperación sustituirá a la de evaluación ordinaria.

Para aquel alumnado que por cualquier motivo pierda el derecho a la evaluación continua se programará una prueba final en los últimos días del periodo lectivo (en fechas cercanas al 20 de junio). Dicha prueba

será de carácter teórico-práctico. La parte teórica consistirá en un máximo de 100 cuestiones tipo test de cuatro respuestas (cada tres mal restan una bien), verdadero/falso, cortas y/o de aplicación. La parte práctica supondrá la correcta realización de hasta tres determinaciones de laboratorio; para considerarlas superadas el alumno/a deberá elegir correctamente el material, realizar diestramente la prueba y obtener unos resultados coherentes. También deberá realizar al menos un trabajo de ampliación con su correspondiente exposición pública. Cada una de las partes que componen la prueba final contabilizará un 40%, 50% y 10% respectivamente de la calificación final.

5.4. Periodo de recuperación y mejora de competencias

Para aquellos/as alumnos/as que no superen el módulo tras la última evaluación parcial o que deseen mejorar su calificación final, se desarrollará un periodo de actividades de recuperación y mejora de competencias que se alargará hasta el 22 de junio. Dicho periodo culminará con una prueba teórico-práctica en la que tanto la teoría como la práctica tendrán un valor del 50%. Los criterios de evaluación marcados en cada uno de los temas son válidos para esta prueba. La asistencia a clase durante este periodo es obligatoria.

Dicho periodo se estructurará como sigue:

1. Carga horaria semanal: 4 horas (50% de la carga horaria semanal del módulo).
2. Organización semanal: un bloque de 1 hora para desarrollar contenidos teóricos y realizar cuestionarios y actividades de refuerzo (que podrán finalizarse en casa) y otro bloque de 3 horas para desarrollar contenidos prácticos.
3. Las actividades de refuerzo y los cuestionarios supondrán un porcentaje de un 20% de la calificación final.
4. Entre el 20 y el 22 de junio se realizarán una prueba final de carácter teórico-práctico y estructura similar a la descrita en el apartado anterior cuya valoración (50% para la teoría y 50% para la práctica) supondrá un 80% de la calificación final.

6. Temporalización

Disponemos de un total de 168 horas (distribuidas en 21 semanas) para desarrollar este módulo, por lo que seguiremos la siguiente temporalización:

- Primer trimestre:
 - Unidades didácticas 1 y 2: Aplicación de técnicas utilizadas en bioquímica
 - Unidad didáctica 3: Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de glúcidos.
 - Unidad didáctica 4: Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de lípidos.
 - Unidad didáctica 5: Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de proteínas.
 - Unidad didáctica 6: Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con los productos finales del metabolismo.
 - Unidad didáctica 7: Determinación de enzimas en el organismo.
- Segundo trimestre:
 - Unidad didáctica 8: Magnitudes bioquímicas relacionadas con los trastornos de los equilibrios hidroelectrolítico y ácido-base.
 - Unidad didáctica 9: Estudios de muestras de orina
 - Unidad didáctica 10: Caracterización de las determinaciones en heces y otros líquidos corporales
 - Unidad didáctica 11: Caracterización de las determinaciones indicadas en estudios especiales

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, Ciclos Formativos de Grado Medio 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 o dificultades en la lecto-escritura. 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 presenta dificultades y, en algunos casos, actividades de refuerzo. Se ofrecerán apoyos específicos a alumnado con dislexia/discalculia siguiendo las indicaciones del departamento de orientación y guías como Prodislex o la de la Universidad de Zaragoza (<https://zaguan.unizar.es/record/69466/files/BOOK-2018-008.pdf>)

Tendremos también en cuenta las dificultades derivadas de la brecha digital que en sí mismas podrían dificultar el aprendizaje de algunos alumnos al no tener acceso a la plataforma Moodle centros.

Para el alumnado con un ritmo de aprendizaje más rápido plantaremos 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

Durante la segunda quincena del mes de Noviembre o primera quincena del mes de Diciembre, una vez conocidas las técnicas básicas y fundamentos y el proceso de automatización, se realizará una visita a un laboratorio hospitalario, donde se visualizará tanto la estructura y organización del laboratorio, como el funcionamiento de los diversos autoanalizadores bioquímicos allí existentes. A finales del primer trimestre, se realizará una visita a la unidad de reproducción asistida del hospital Torrecárdenas. Por último, cuando la Universidad de Almería lo programe, y si los contenidos ofertados son de interés para el alumnado de laboratorio clínico, se asistirá a su Semana de las Ciencias y la Noche de los investigadores.

Se ofertará al alumnado la posibilidad de asistir a los cursos del Aula de la Salud de la Universidad de Granada que se celebran en Mojácar.

Se contempla la posibilidad de ofrecer al alumnado charlas de interés realizadas por personal especializado en la materia.

9. 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 relacionados con el conocimiento de materiales y equipos de laboratorio desarrollados en este módulo tendrán también aplicación en el módulo Fundamentos y Técnicas de Análisis Microbiológico. Lo mismo ocurre con las habilidades manuales básicas adquiridas en el laboratorio de bioquímica.

10. Contribución a planes y programas del centro

En la práctica docente se hará uso de las TIC, contribuyendo así en el Proyecto de Incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a la Educación, fomentando el uso de los recursos informáticos y telemáticos como fuente de información y como plataforma de comunicación e interacción.

Este módulo tiene un curso en la plataforma Moodle Centros al que están adscritos todos los alumnos/as. Se planificarán actividades en las que el alumnado realice diferentes tipos de actividades (calificables y no calificables) como búsqueda de información a través de Internet, para que la procesen y analicen críticamente, repasen contenidos y creen materiales de autoformación.

Aunque las instrucciones de 11 junio de 2012 sobre el tratamiento de la lectura no incluye a los ciclos Formativos en su ámbito de aplicación, con el objetivo de desarrollar en el alumnado competencias, habilidades y estrategias para comprender e interpretar lo leído, se programarán actividades de lectura, principalmente de artículos científicos/periodísticos sobre alguna problemática de salud, tipos de enfermedades crónicas no transmisibles, o transmisibles, neoplasias, trastornos del sistema inmunitario, etc. y textos científicos relacionados con el tema, para posteriormente debatir e intercambiar experiencias en torno a lo leído.

Desde el módulo contribuiremos también al Plan de Coeducación del centro y al Programa Erasmus+ de Educación superior. Este curso especialmente hay muchos alumnos de la tarde interesados en participar.

11. Bibliografía

Se recomienda el texto “Análisis Bioquímico” de la editorial Paraninfo. Además, se pondrá a disposición del alumnado material de estudio dotado de un adecuado nivel y de material de trabajo con el que completar el material de estudio anteriormente mencionado. Los siguientes textos se consideran interesantes para consulta y, en su mayoría, están disponibles en la biblioteca del departamento:

- ANÁLISIS BIOQUÍMICO
Fernando Simón Luís y otros; [Altamar](#) 2016.
- DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO CLÍNICOS POR EL LABORATORIO.
Todd-Sanford-Davidsohn; [Salvat](#).1990
- BIOQUÍMICA CLÍNICA.
González de Buitrago; [Interamericana-McGraw-Hill](#).1998
- FUNDAMENTOS Y TÉCNICAS DE ANÁLISIS BIOQUÍMICO I Y II.
M^a Carmen D’Ocon Navaza y otros; [Paraninfo](#).1998
- QUÍMICA CLÍNICA.
Anderson-Cockayne; [Interamericana-McGraw-Hill](#).1995
- LABORATORIO CLÍNICO: PRINCIPIOS GENERALES.
Santiago Prieto ;[Interamericana-McGraw-Hill](#).1993
- LABORATORIO CLÍNICO: BIOQUÍMICA.
M^a Luisa Salve; [Interamericana-McGraw-Hill](#).1994
- BIOQUÍMICA PARA TÉCNICOS DE LABORATORIO.
González de Buitrago; [Marbán](#).1988
- PRUEBAS FUNCIONALES BIOQUÍMICAS.
M.S. Billigham; [Ames](#).1987
- PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA.
Lehninger; [Omega](#).1986
- TECNOLOGÍA GENERAL.

Luis I. García González; Everest.1988

- TECNOLOGÍA Y MÉTODOS DEL LABORATORIO CLÍNICO.
González de Buitrago; Salvat.1990
- URINANÁLISIS MODERNO.
Varios. Ames.1987

ANEXO:
ESCENARIOS SEMIPRESENCIAL Y NO PRESENCIAL

Familia Profesional:	FAMILIA PROFESIONAL SANIDAD
Ciclo Formativo:	TÉCNICO SUPERIOR EN LABORATORIO CLÍNICO Y BIOMÉDICO
Normativa que regula el título:	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.
Módulo Profesional:	TÉCNICAS DE ANÁLISIS BIOQUÍMICO

ANEXO:
ESCENARIOS SEMIPRESENCIAL Y ONLINE

En negrita resaltamos los contenidos prácticos que deberían impartirse presencialmente. Las actividades obligatorias y calificables se encontrarán en Moodle centros, contribuyendo a la formación del alumnado que está semipresencialmente en su casa. En esta plataforma habrá enlaces, actividades que se abren y cierran en un plazo establecido y conocido por el alumnado, documentación de contenidos del módulo, entrega de prácticas, etc. En algunos casos, el semigrupo que está en el centro también realizará las actividades importantes o las partes de ellas que necesiten el material técnico del laboratorio (por ejemplo la creación de videos técnicos).

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
1. Aplica las técnicas utilizadas en el laboratorio de bioquímica clínica, identificando los equipos y sus aplicaciones.	a) Se ha detallado el fundamento de las técnicas basadas en los métodos de detección de la radiación electromagnética. c) Se han detallado los tipos de espectrometría, los equipos y aplicaciones de cada uno de ellos. j) Se ha descrito el fundamento de la osmometría.	Control escrito/oral Actividad calificable Actividad obligatoria Apto/No apto
	i) Se ha descrito la automatización de los procesos en todas las fases analíticas.	Actividad obligatoria Apto/No apto
	m) Se ha definido el uso eficiente de los recursos.	Actividad calificable
	b) Se han identificado los componentes de aparatos y equipos d) Se han puesto a punto los equipos e) Se han preparado los patrones y obtenidos curvas de calibrado. f) Se han realizado mediciones a punto final, dos puntos y cinéticas. g) Se han preparado las fases y aplicado la muestra para la separación cromatográfica. h) Se han realizado medidas refractométricas. l) Se han aplicado los procedimientos de mantenimiento, conservación y limpieza de equipos y materiales.	Observación directa (prácticas) Valoración mediante rúbrica Valoración del informe de resultados
	k) Se han identificado los riesgos inherentes al método de trabajo y técnica instrumental seleccionada.	Informe a partir de un modelo de análisis de riesgos en el laboratorio
2. Analiza las magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de los principios inmediatos, seleccionando la técnica adecuada.	a) Se han definido los perfiles bioquímicos relacionados con el metabolismo de los principios inmediatos.	Control escrito /oral/ taller Actividad calificable (coevaluación) Actividad obligatoria Apto/No apto
	f) Se ha valorado la coherencia del resultado obtenido y, en su caso, se han aplicado medidas correctoras.	Actividad calificable
	b) Se ha medido la concentración de glucosa, fructosamina y Hb glicosilada. c) Se ha determinado la concentración de	Observación directa (prácticas) Valoración mediante rúbrica Valoración del informe de resultados

**ANEXO:
ESCENARIOS SEMIPRESENCIAL Y ONLINE**

	<p>cuantificado las fracciones.</p> <p>g) Se han recogido datos y se ha efectuado el control de calidad referido a los análisis realizados.</p> <p>h) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.</p>	<p>Informe a partir de modelos de control de calidad y análisis de riesgos en el laboratorio</p>
	<p>a*) Se han definido los perfiles bioquímicos relacionados con el metabolismo de los productos finales del metabolismo.</p>	<p>Control escrito oral/taller Actividad calificable (coevaluación) Actividad obligatoria Apto/No apto</p>
	<p>g) Se ha valorado la coherencia del resultado obtenido y, en su caso, se han aplicado medidas correctoras.</p> <p>h) Se han relacionado las desviaciones de estos parámetros con los principales síndromes asociados.</p>	<p>Actividad obligatoria Apto/No apto</p>
<p>3. Analiza magnitudes bioquímicas relacionadas con los productos finales del metabolismo, seleccionando la técnica adecuada.</p>	<p>a) Se ha realizado la puesta a punto de los equipos en función de la técnica y los parámetros que hay que determinar.</p> <p>b) Se han seleccionado los reactivos, los blancos y los controles.</p> <p>c) Se ha verificado la calibración del equipo.</p> <p>d) Se han determinado magnitudes como la bilirrubina, la creatinina, el ácido úrico, la urea y el ácido láctico. Se ha realizado un aclaramiento de creatinina.</p> <p>e) Se han determinado analitos como los cuerpos cetónicos y otros.</p> <p>f) Se han utilizado sistemas de química seca en la determinación de estas magnitudes.</p>	<p>Observación directa (prácticas) Valoración mediante rúbrica Valoración del informe de resultados</p>
	<p>i) Se han recogido datos y efectuado el control de calidad analítico.</p> <p>j) Se han cumplimentado informes técnicos.</p>	<p>Informe a partir de modelos de control de calidad y análisis de riesgos en el laboratorio</p>
<p>4. Determina enzimas, describiendo la secuencia del procedimiento.</p>	<p>a) Se han descrito y clasificado las enzimas</p> <p>a2)*Se han relacionado las enzimas con su función y su localización.</p> <p>b) Se ha descrito el fundamento de la determinación de la actividad enzimática.</p>	<p>Control escrito oral/audiovisual Actividad calificable Actividad obligatoria Apto/No apto</p>
	<p>c) Se ha interpretado el protocolo de la técnica.</p> <p>h) Se han definido los perfiles bioquímicos de las principales alteraciones hormonales.</p>	<p>Actividad obligatoria Apto/No apto</p>
	<p>d) Se ha verificado la calibración del equipo.</p> <p>e) Se han determinado las enzimas hepáticas y pancreáticas.</p> <p>f) Se han determinado las enzimas musculares y cardíacas.</p> <p>g) Se han separado isoenzimas por electroforesis.</p> <p>i) Se han cumplimentado informes técnicos.</p>	<p>Observación directa (prácticas) Valoración mediante rúbrica Valoración del informe de resultados</p>
	<p>i) Se han recogido datos y se ha efectuado el control de calidad analítico.</p> <p>j) Se han aplicado las normas de calidad, prevención</p>	<p>Informe a partir de modelos de control de calidad y análisis</p>

**ANEXO:
ESCENARIOS SEMIPRESENCIAL Y ONLINE**

	de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.	de riesgos en el laboratorio
5. Realiza técnicas de estudio de muestras de orina, siguiendo los protocolos establecidos.	c) Se han definido las características microscópicas del sedimento urinario.	Control escrito/oral + visu Actividad calificable Actividad obligatoria Apto/No apto
	d) Se ha elaborado un archivo digital de las imágenes obtenidas. f) Se ha realizado en un supuesto práctico el informe del análisis de orina. h) Se ha realizado en un supuesto práctico el informe del análisis de cálculos.	Actividad obligatoria Apto/No apto
	a) Se han aplicado técnicas de análisis físico-químicos y bioquímicos. b) Se ha centrifugado la muestra y obtenido el sedimento. e) Se ha determinado la concentración de sustancias excretadas en orina de 24 horas. g) Se han realizado análisis de cálculos urinarios.	Observación directa (prácticas) Valoración mediante rúbrica Valoración del informe de resultados
	i) Se han aplicado las normas de calidad, seguridad, salud laboral y protección ambiental en todo el proceso.	Informe a partir de modelos de control de calidad y análisis de riesgos en el laboratorio
6. Caracteriza determinaciones en heces y otros líquidos corporales, seleccionando la técnica en función de la muestra.	a) Se han definido las magnitudes bioquímicas asociadas a la absorción. b) Se han definido las características microscópicas de la malabsorción en heces. g) Se han identificado las determinaciones bioquímicas y microscópicas que hay que realizar en líquido sinovial, LCR y líquidos serosos. i) Se han identificado las determinaciones bioquímicas que hay que realizar en el semen. j) Se han definido los estudios previos a la reproducción asistida.	Control escrito /oral y/o práctico Actividad calificable Actividad obligatoria Apto/No apto
	f) Se han relacionado las desviaciones de estos parámetros con las principales patologías asociadas.	Actividad obligatoria Apto/No apto
	c) Se ha determinado la presencia de sangre en heces. d) Se han determinado magnitudes bioquímicas en LCR y en líquidos serosos. e) Se ha realizado el recuento de elementos formes en LCR y en líquidos serosos. h) Se ha realizado un seminograma y el informe analítico. k) Se han aplicado criterios de orden y limpieza en la recogida de equipos y materiales.	Observación directa (prácticas) Valoración mediante rúbrica Valoración del informe de resultados
	l)* Se han aplicado las normas de calidad, seguridad, salud laboral y protección ambiental en todo el proceso.	Informe a partir de modelos de control de calidad y análisis de riesgos en el laboratorio

**ANEXO:
ESCENARIOS SEMIPRESENCIAL Y ONLINE**

<p>7. Determina magnitudes relacionadas con los equilibrios hidroelectrolítico y ácido-base, asociándolas con los trastornos correspondientes.</p>	<p>a) Se han identificado los parámetros bioquímicos de los trastornos hidroelectrolíticos y ácido-base. b) Se ha descrito la técnica que determina la osmolalidad. c) Se han descrito las técnicas de determinación de gases y electrolitos. d) Se han definido las magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo del calcio y del fósforo. f) Se han descrito las técnicas de determinación del pH.</p>	<p>Control escrito oral/audiovisual Actividad calificable Actividad obligatoria Apto/No apto</p>
	<p>g) Se han identificado los patrones de alteración de gases en sangre. h) Se han descrito las magnitudes que hay que determinar a la cabecera del paciente</p>	<p>Actividad obligatoria Apto/No apto</p>
	<p>e) Se ha determinado la concentración de electrolitos y los niveles de pH.</p>	<p>Observación directa (prácticas) Valoración mediante rúbrica Valoración del informe de resultados</p>
	<p>i)*Se conocen las peculiaridades de la toma de sangre para análisis de gases</p>	<p>Informe a partir de PNT</p>
<p>8. Caracteriza las determinaciones indicadas en otros estudios especiales, describiendo las técnicas que se van a emplear.</p>	<p>a) Se han definido los principales patrones de alteración hormonal. b) Se han descrito las pruebas basales y funcionales utilizadas en el diagnóstico de los trastornos endocrinos. e) Se han descrito las técnicas utilizadas en la monitorización de drogas y fármacos.</p>	<p>Control escrito /oral y/o práctico Actividad calificable Actividad obligatoria Apto/No apto</p>
	<p>g) Se han identificado los parámetros bioquímicos en el seguimiento del embarazo. i) Se han enumerado las determinaciones propias del diagnóstico de metabolopatías. h) Se ha descrito el estudio del líquido amniótico</p>	<p>Actividad obligatoria Apto/No apto</p>
	<p>c) Se han determinado hormonas como TSH, T3 y T4. d) Se han determinado marcadores tumorales. f) Se han realizado procedimientos para detectar la presencia de drogas de abuso y tóxicos en muestras biológicas.</p>	<p>Observación directa (prácticas) Valoración mediante rúbrica Valoración del informe de resultados</p>
	<p>l)* Se han aplicado las normas de calidad, seguridad, salud laboral y protección ambiental en todo el proceso.</p>	<p>Informe a partir de modelos de control de calidad y análisis de riesgos en el laboratorio</p>

Para mayor claridad sobre los contenidos que pertenecen a cada UT como figura en la programación presencial, en este apartado separamos las actividades que necesariamente tendrían que ser presenciales (prácticas) y que figuran en la tabla anterior en negrita, y las actividades que podemos realizar online ya que corresponden al aprendizaje de contenidos no procedimentales. Para cada bloque hemos establecido el número de horas correspondiente.

**ANEXO:
ESCENARIOS SEMIPRESENCIAL Y ONLINE**

Unidades didáctica 1 y 2. Técnicas del laboratorio de bioquímica clínica I y II	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>1. Aplica las técnicas utilizadas en el laboratorio de bioquímica clínica, identificando los equipos y sus aplicaciones.</p>	<p>a) Se ha detallado el fundamento de las técnicas basadas en los métodos de detección de la radiación electromagnética. b) Se han identificado los componentes de aparatos y equipos. c) Se han detallado los tipos de espectrometría, los equipos y aplicaciones de cada uno de ellos. d) Se han puesto a punto los equipos. e) Se han preparado los patrones y obtenidos curvas de calibrado. f) Se han realizado mediciones a punto final, dos puntos y cinéticas. g) Se han preparado las fases y aplicado la muestra para la separación cromatográfica. h) Se han realizado medidas refractométricas. i) Se ha descrito la automatización de los procesos en todas las fases analíticas. j) Se ha descrito el fundamento de la osmometría. k) Se han identificado los riesgos inherentes al método de trabajo y técnica instrumental seleccionada. l) Se han aplicado los procedimientos de mantenimiento, conservación y limpieza de equipos y materiales. m) Se ha definido el uso eficiente de los recursos.</p>
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos básicos de espectroscopia. <ul style="list-style-type: none"> • Radiación electromagnética (REM). Interacción con la materia. Leyes de la absorción. Limitaciones. • Componentes de un equipo espectroscópico. Puesta a punto del equipo. - Clasificación de las técnicas espectroscópicas. Selección del método analítico en razón de la efectividad/coste. - Espectrometría de absorción molecular. <ul style="list-style-type: none"> • Espectroscopia de absorción molecular UV-V. Características del equipo. Aplicaciones. Preparación de patrones, muestras y curvas de calibrado. Técnicas a punto final, dos puntos y cinéticas. • Espectroscopia Infrarroja. Características del equipo. Aplicaciones. - Espectrometría de emisión atómica. <ul style="list-style-type: none"> • Fotometría de llama. Equipo. Aplicaciones analíticas. • Espectroscopia de emisión fluorescente atómica. Equipo. Aplicaciones clínicas. • Espectroscopia de emisión atómica con atomización de plasma. Equipo. Aplicaciones en el laboratorio. - Espectrometría de absorción atómica. <ul style="list-style-type: none"> • Proceso de absorción atómica. Atomización normal, con llama (F-AAS) y electrotérmica (GF-AAS). • Equipo de absorción atómica. Componentes. Funcionamiento. - Espectrometría de luminiscencia. <ul style="list-style-type: none"> • Espectroscopia de fluorescencia y fosforescencia. Instrumentación. Aplicaciones analíticas. • Quimioluminiscencia molecular. Instrumentación. Aplicaciones clínicas. - Espectroscopia de resonancia magnética nuclear (rMn). Instrumentación. Aplicaciones metrológicas. - Espectrometría de masas. Componentes del equipo. Aplicación en identificación y cuantificación de analitos. 	

ANEXO:
ESCENARIOS SEMIPRESENCIAL Y ONLINE

- Espectrometría de dispersión y de reflectancia de la radiación.
 - Nefelometría. Turbidimetría. Aplicaciones.
 - Fotometría de reflectancia. Química seca. Aplicaciones.
- Cromatografía. Aparataje. Aplicaciones.
- Refractometría de líquidos. Aplicaciones.
- Osmometría. Fundamento del osmómetro. Medida de la osmolalidad. Análisis e interpretación de resultados.
- Automatización de la fase preanalítica, analítica y postanalítica. Procesamiento integral. Informatización.
- Protocolos normalizados de trabajo. Evaluación de riesgos de las técnicas utilizadas. Medidas preventivas. Uso eficiente de los recursos.

Actividades: PRESENCIALES	ONLINE
<ul style="list-style-type: none"> - Separación de sustancias mediante cromatografía en capa fina y cromatografía en columna. Interpretación de resultados. - Calibración del pHmetro. - Determinación del pH de líquidos biológicos y disoluciones diversas. - Determinación de densidades y concentraciones de suero y orina con ayuda del refractómetro. - Comprobación de la linealidad de una medida espectrofotométrica en una disolución problema. - Comprobación y manejo básico del equipo instrumental y de los materiales propios del laboratorio de bioquímica. - Observación en el espectrofotómetro del proceso de absorción en distintas disoluciones problema y discusión en grupos en torno a lo observado. - Realización de espectros de absorción de distintas disoluciones problema con ayuda del espectrofotómetro. - Realización de medidas fotométricas a punto final, dos puntos y cinéticas. - Determinación de parámetros diversos en suero y orina con ayuda de tiras reactivas. - Visualización y análisis de películas multicapa colorimétricas y potenciométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de curvas de calibración a partir de una disolución problema. - Cálculo de la concentración de un analito en una disolución por medio del factor de calibración - Elaboración de esquemas que diferencien los distintos tipos de equipos fotométricos. - Localización en el espectrofotómetro de sus distintos componentes. - Realización de esquemas diferenciadores de los distintos tipos de electrodos. - Elaboración de esquemas que diferencien los distintos tipos de cromatografía. - Elaboración de esquemas del funcionamiento del espectrómetro de masas y de sus variantes. - Realización, en pequeños grupos, de listados con las ventajas e inconvenientes de los autoanalizadores. - Confeción de esquemas con los distintos componentes de un autoanalizador. - Visualización, en un laboratorio real, del modo de trabajo de los autoanalizadores. - Elaboración de esquemas en los que se indiquen las pautas a seguir en caso de averías de los equipos del laboratorio de bioquímica.
Dedicación	
30 horas (17 PRESENCIALES + 13 ONILNE)	

ANEXO:
ESCENARIOS SEMIPRESENCIAL Y ONLINE

Unidad didáctica 3. Magnitudes: metabolismo de principios inmediatos: Glúcidos	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>2. Analiza las magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de los glúcidos, seleccionando la técnica adecuada.</p>	<p>a) Se han definido los perfiles bioquímicos relacionados con el metabolismo de los glúcidos. b) Se ha medido la concentración de glucosa, fructosamina y Hb glicosilada. f) Se ha valorado la coherencia del resultado obtenido y, en su caso, se han aplicado medidas correctoras. g) Se han recogido datos y se ha efectuado el control de calidad referido a los análisis realizados. h) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.</p>
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos básicos de la estructura, función y metabolismo de los hidratos de carbono. - Patrones de alteración del metabolismo hidrocarbonado. Determinaciones. - Métodos de determinación de glucosa en sangre y orina. Curvas de glucemia. - Métodos de determinación de insulina, hemoglobina glicosilada, fructosamina, microalbuminuria y otros parámetros. - Perfiles bioquímicos. Valores normales e interpretación de los resultados. 	
Actividades: PRESENCIALES	ONLINE
<ul style="list-style-type: none"> - Determinación de la Hb glicosilada. - Realización de medidas de glucosa en suero y orina por distintas técnicas de laboratorio (hexokinasa, glucosa-oxidasa, medidores de glucemia capilar). 	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de esquemas sobre las distintas rutas metabólicas de los glúcidos. - Análisis de las manifestaciones típicas de las principales patologías de los glúcidos y relación de estas con los desórdenes metabólicos que las caracterizan. - Análisis de curvas de sobrecarga oral de glucosa normales y patológicas.
Dedicación	
<p>12 horas (6 PRESENCIALES + 6 ONLINE)</p>	

ANEXO:
ESCENARIOS SEMIPRESENCIAL Y ONLINE

Unidad didáctica 4. Magnitudes: metabolismo de principios inmediatos : Lípidos	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
2. Analiza las magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de los lípidos, seleccionando la técnica adecuada.	a) Se han definido los perfiles bioquímicos relacionados con el metabolismo de los lípidos. c) Se ha determinado la concentración de lípidos, lipoproteínas y apoproteínas. f) Se ha valorado la coherencia del resultado obtenido y, en su caso, se han aplicado medidas correctoras. g) Se han recogido datos y se ha efectuado el control de calidad referido a los análisis realizados. h) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos básicos de la estructura, función y metabolismo de los lípidos. - Patrones de alteración del metabolismo de lípidos y lipoproteínas. Determinaciones. - Determinación de lípidos, lipoproteínas y apolipoproteínas. - Perfiles lipídicos. Alteraciones: dislipemias. evaluación del riesgo cardiovascular. 	
Actividades: PRESENCIALES	ONLINE
<ul style="list-style-type: none"> - Realización de un lipidograma e interpretación de resultados. - Realización de medidas de triglicéridos, colesterol total, colesterol-HDL y colesterol-LDL en suero. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de esquemas sobre las distintas rutas metabólicas de los lípidos. - Análisis de las manifestaciones típicas de las principales patologías de los lípidos y relación de estas con los desórdenes metabólicos que las caracterizan. - Análisis de lipidogramas normales y patológicos.
Dedicación	
12 horas (6 PRESENCIALES + 6 ONLINE)	

ANEXO:
ESCENARIOS SEMIPRESENCIAL Y ONLINE

Unidad didáctica 5. Magnitudes: metabolismo de principios inmediatos : Proteínas	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>2. Analiza las magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de las proteínas, seleccionando la técnica adecuada.</p>	<p>a) Se han definido los perfiles bioquímicos relacionados con el metabolismo de las proteínas. d) Se ha medido la concentración de proteínas. e) Se han realizado proteinogramas y se han cuantificado las fracciones. f) Se ha valorado la coherencia del resultado obtenido y, en su caso, se han aplicado medidas correctoras. g) Se han recogido datos y se ha efectuado el control de calidad referido a los análisis realizados. h) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.</p>
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos básicos de la estructura, función y metabolismo de las proteínas y aminoácidos. - Patrones de alteración del metabolismo de proteínas. Determinaciones. Separación de proteínas plasmáticas. - Determinación cualitativa y cuantitativa de proteínas plasmáticas. Métodos electroforéticos e inmunoquímicos entre otros. - Valores normales. Análisis e interpretación de resultados 	
Actividades: PRESENCIALES	ONLINE
<ul style="list-style-type: none"> - Realización de técnicas de identificación de proteínas por inmunodotting e inmunodifusión radial. Interpretación de resultados. - Realización de un proteinograma e interpretación de resultados. - Realización de medidas de proteínas totales en suero por métodos colorimétricos y refractométricos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de esquemas sobre las distintas rutas metabólicas de las proteínas. - Análisis de las manifestaciones típicas de las principales patologías de las proteínas y relación de estas con los desórdenes metabólicos que las caracterizan. - Análisis de proteinogramas normales y patológicos.
Dedicación	
<p>20 horas (10 PRESENCIALES + 10 ONLINE)</p>	

**ANEXO:
ESCENARIOS SEMIPRESENCIAL Y ONLINE**

Unidad didáctica 6. Magnitudes: productos finales del metabolismo	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>3. Analiza magnitudes bioquímicas relacionadas con los productos finales del metabolismo, seleccionando la técnica adecuada.</p>	<p>a) Se ha realizado la puesta a punto de los equipos en función de la técnica y los parámetros que hay que determinar.</p> <p>b) Se han seleccionado los reactivos, los blancos y los controles.</p> <p>c) Se ha verificado la calibración del equipo.</p> <p>d) Se han determinado magnitudes como la bilirrubina, la creatinina, el ácido úrico, la urea y el ácido láctico. Se ha realizado un aclaramiento de creatinina.</p> <p>e) Se han determinado analitos como los cuerpos cetónicos y otros.</p> <p>f) Se han utilizado sistemas de química seca en la determinación de estas magnitudes.</p> <p>g) Se ha valorado la coherencia del resultado obtenido y, en su caso, se han aplicado medidas correctoras.</p> <p>h) Se han relacionado las desviaciones de estos parámetros con los principales síndromes asociados.</p> <p>i) Se han recogido datos y efectuado el control de calidad analítico.</p> <p>j) Se han cumplimentado informes técnicos.</p>
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
<ul style="list-style-type: none"> - Compuestos nitrogenados no proteicos. Urea, creatina, creatinina y amoniaco. Determinaciones. Aclaramientos. - Cuerpos cetónicos. Determinación en sangre y orina. Química seca. Interferencias. Valores normales. Interpretación de resultados. - Determinación de bilirrubina total, directa e indirecta. <ul style="list-style-type: none"> • Metabolismo de la bilirrubina. Clasificación fisiopatológica de la ictericia. Causas y síndromes. • Métodos de analíticos para bilirrubina. Condiciones preanalíticas. - Determinación de ácido láctico y pirúvico en plasma, orina y LCR. <ul style="list-style-type: none"> • Consideraciones preanalíticas respecto al paciente y a la muestra. Causas de acidosis láctica. Estudios a realizar. - Alteraciones del metabolismo de las purinas. Hiperuricemia e hipouricemia. <ul style="list-style-type: none"> • Significado clínico del ácido úrico. Determinación de ácido úrico en sangre y orina. Métodos. Síndrome de Lesch-Nyhan, gota, artritis, enfermedad renal y preeclampsia entre otras. 	
Actividades: PRESENCIALES	ONLINE
<ul style="list-style-type: none"> - Determinación de urea, creatinina, ácido úrico y amoniaco en orina y/o suero. - Determinación de cuerpos cetónicos en orina. - Medida en el laboratorio de bilirrubina total, conjugada y no conjugada. - Realización de medidas de transaminasas y fosfatasa alcalina - Medidas de ácido láctico en diferentes líquidos biológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de cuadros relacionales entre productos finales del metabolismo y sus patologías. - Realización de esquemas y diagramas de flujo sobre los distintos tipos de ictericias. - Cálculo del aclaramiento de la creatinina a partir de valores de este parámetro en suero y orina.
Dedicación	
<p>10 horas (8 PRESENCIALES + 2 ONLINE)</p>	

**ANEXO:
ESCENARIOS SEMIPRESENCIAL Y ONLINE**

Unidad didáctica 7. Determinación de enzimas en el organismo	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>4. Determina enzimas, describiendo la secuencia del procedimiento.</p>	<p>a) Se han clasificado las enzimas según su función y su localización. b) Se ha descrito el fundamento de la determinación de la actividad enzimática. c) Se ha interpretado el protocolo de la técnica. d) Se ha verificado la calibración del equipo. e) Se han determinado las enzimas hepáticas y pancreáticas. f) Se han determinado las enzimas musculares y cardíacas. g) Se han separado isoenzimas por electroforesis. h) Se han definido los perfiles bioquímicos de las principales alteraciones hormonales.. i) Se han recogido datos y se ha efectuado el control de calidad analítico. i) Se han cumplimentado informes técnicos. j) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.</p>
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
<ul style="list-style-type: none"> - Utilidad de la determinación enzimática en el diagnóstico clínico - Enzimas. Fisiología y cinética enzimática. <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de las enzimas. Principales enzimas en bioquímica clínica. - Determinación de la actividad enzimática. Métodos. Protocolos técnicos y calibración. <ul style="list-style-type: none"> • Enzimología diagnóstica. - Isoenzimas e isoformas. Distribución diferencial de enzimas e isoenzimas en tejidos. <ul style="list-style-type: none"> • Determinación. Separación electroforética y cuantificación. Métodos. - Patrones de alteración enzimática. <ul style="list-style-type: none"> • Perfil enzimático del infarto de miocardio, pancreatitis y hepatopatías. • Influencia de medicamentos en estudios enzimáticos. • Neoplasias, alteraciones enzimáticas relacionadas. - Control de calidad analítico. <ul style="list-style-type: none"> • Condiciones de la muestra, de los reactivos y del instrumental que influyen en las determinaciones enzimáticas. • Elaboración de informes técnicos. 	
Actividades: PRESENCIALES	ONLINE
<p>- Realización de determinaciones de enzimas por métodos fotométricos cinéticos.</p>	<p>- Elaboración de cuadros sobre las isoenzimas existentes y su relación con órganos y patologías. - Realización de esquemas que ilustren los principales aspectos de la cinética enzimática. - Análisis de diferentes perfiles enzimáticos, relacionándolos con la patología que definen.</p>
Dedicación	
<p>Dedicación: 10 horas (PRESENCIALES 3 + 7 ONLINE)</p>	

**ANEXO:
ESCENARIOS SEMIPRESENCIAL Y ONLINE**

Unidad didáctica 8. Magnitudes: equilibrios hidroelectrolítico y ácido-base	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>7. Determina magnitudes relacionadas con los equilibrios hidroelectrolítico y ácido-base, asociándolas con los trastornos correspondientes.</p>	<p>a) Se han identificado los parámetros bioquímicos de los trastornos hidroelectrolíticos y ácido-base.</p> <p>b) Se ha descrito la técnica que determina la osmolalidad.</p> <p>c) Se han descrito las técnicas de determinación de gases y electrolitos.</p> <p>d) Se han definido las magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo del calcio y del fósforo.</p> <p>e) Se ha determinado la concentración de sodio y potasio.</p> <p>f) Se han descrito las técnicas de determinación del pH.</p> <p>g) Se han identificado los patrones de alteración de gases en sangre.</p> <p>h) Se han descrito las magnitudes que hay que determinar a la cabecera del paciente</p>
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
<ul style="list-style-type: none"> - Equilibrio hidroelectrolítico. Factores determinantes. Líquido corporal, presión osmótica, oncótica, permeabilidad capilar y drenaje linfático. <ul style="list-style-type: none"> • Patrones de alteración del EHE. Homeostasis del agua y de los electrolitos. • Determinación de la osmolalidad. • Electrolitos de interés diagnóstico. Metabolismo del calcio y fósforo, del sodio y potasio entre otros. • Electrodo selectivo para iones. Tipos. • Determinación de electrolitos. Métodos electroquímicos, fotométricos y químicos entre otros. - Patrones de alteración del EAB. Trastornos ácido-básicos respiratorios, metabólicos y mixtos. Compensación fisiológica. <ul style="list-style-type: none"> • Valoración clínica del equilibrio ácido-base. Determinación de gases, pH y bicarbonato en sangre. Gasometría. Tipos. - Equilibrio gaseoso. <ul style="list-style-type: none"> • Características de los gases sanguíneos. Difusión y transporte gaseoso en el organismo. • Pruebas funcionales respiratorias. Causas de insuficiencia respiratoria. Patrón gasométrico. Análisis de resultados e interpretación. - Determinaciones a la cabecera del paciente (POCT). <ul style="list-style-type: none"> • Características de las POCT. Glucómetros, coagulómetros, pulsioxímetros y otros aparatos y pruebas. • Metodología de los exámenes bioquímicos junto al paciente. Parámetros medidos. • Control de calidad en todas las fases del proceso analítico. Formación de los usuarios. Limitaciones. • Problemas generales, metrológicos, de interpretación y de transferencia de resultados. 	
Actividades: PRESENCIALES	ONLINE
<ul style="list-style-type: none"> - Realización de medidas de iones en sangre por métodos diversos. - Realización de medidas de pH en líquidos biológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de gasometrías normales y patológicas. - Manejo de instrumentos POCT. - Realización de esquemas que resuman el metabolismo hidroelectrolítico y ácido-básico. - Análisis de las manifestaciones típicas de las principales patologías de los equilibrios hidroelectrolítico y ácido-básico y relación de

**ANEXO:
ESCENARIOS SEMIPRESENCIAL Y ONLINE**

	<p>estas con los desórdenes metabólicos que las caracterizan.</p> <p>—</p>
Dedicación	
10 horas (7 PRESENCIALES + 3 ONLINE)	

Unidad didáctica 9. Realización de estudio de muestras de orina	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>5. Realiza técnicas de estudio de muestras de orina, siguiendo los protocolos establecidos.</p>	<p>a) Se han aplicado técnicas de análisis físico-químicos y bioquímicos.</p> <p>b) Se ha centrifugado la muestra y obtenido el sedimento.</p> <p>c) Se han definido las características microscópicas del sedimento urinario.</p> <p>d) Se ha elaborado un archivo digital de las imágenes obtenidas.</p> <p>e) Se ha determinado la concentración de sustancias excretadas en orina de 24 horas.</p> <p>f) Se ha realizado en un supuesto práctico el informe del análisis de orina.</p> <p>g) Se han realizado análisis de cálculos urinarios.</p> <p>h) Se ha realizado en un supuesto práctico el informe del análisis de cálculos.</p> <p>i) Se han aplicado las normas de calidad, seguridad, salud laboral y protección ambiental en todo el proceso.</p>
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
<ul style="list-style-type: none"> - Estudio de la orina. Formación y composición. <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de muestras de orina. Indicaciones. Normas de recogida, de conservación, de transporte y de almacenamiento. Criterios de rechazo. • Secuenciación cronológica del análisis de orina. - Examen físico de la orina. Cantidad, aspecto, turbidez, color, olor y densidad. <ul style="list-style-type: none"> • Valores normales. Alteraciones y significado clínico. Análisis e interpretación de resultados. - Examen bioquímico de la orina. <ul style="list-style-type: none"> • Determinación de proteínas, glucosa, cuerpos cetónicos, hemoglobina, pigmentos biliares, urobilinógeno, nitritos, leucocitos y pH. • Métodos semicuantitativos, cuantitativos y automatizados. • Valores normales. Alteraciones y significado clínico. Análisis e interpretación de resultados. - Cálculo del aclaramiento de creatinina y del BUN ureico. Otros parámetros bioquímicos. Evaluación de la función renal. - Análisis microscópico del sedimento urinario. <ul style="list-style-type: none"> • Identificación y recuento de células, cilindros y microorganismos. • Evaluación de estructuras no organizadas como cristales y gránulos orgánicos. Artefactos. • Valores normales. Alteraciones y significado clínico. Análisis e interpretación de resultados. Informes. - Análisis de cálculos urinarios. <ul style="list-style-type: none"> • Composición química. Mecanismos de formación. • Protocolo de análisis de cálculos renales. Examen macroscópico y químico. Marcha analítica. • Examen por espectroscopia de IR. 	

**ANEXO:
ESCENARIOS SEMIPRESENCIAL Y ONLINE**

<ul style="list-style-type: none"> Etiología. Investigación clínica y tratamiento de los cálculos más comunes. Litotomía y litotricia extracorpórea 	
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> Análisis básico de orina: <ul style="list-style-type: none"> Examen macroscópico: color, olor, turbidez, densidad, pH y volumen. Medida de anormales con tiras reactivas: proteínas, glucosa, cuerpos cetónicos, hemoglobina/sangre, bilirrubina, urobilinógeno, nitritos y leucocitos. Análisis microscópico del sedimento. Células, cilindros y cristales. Análisis de cálculos. <ul style="list-style-type: none"> Examen macroscópico. Tamaño, forma, consistencia, capas. Determinación de su composición química. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de documentos que relacionen los hallazgos en orina con las posibles patologías.
Dedicación	
20 horas (15 PRESENCIALES + 5 ONLINE)	
Unidad didáctica 10. Caracterización de las determinaciones en heces y otros líquidos corporales	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>6. Caracteriza determinaciones en heces y otros líquidos corporales, seleccionando la técnica en función de la muestra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han definido las magnitudes bioquímicas asociadas a la absorción. b) Se han definido las características microscópicas de la malabsorción en heces. c) Se ha determinado la presencia de sangre en heces. d) Se han determinado magnitudes bioquímicas en LCR y en líquidos serosos. e) Se ha realizado el recuento de elementos formes en LCR y en líquidos serosos. f) Se han relacionado las desviaciones de estos parámetros con las principales patologías asociadas. g) Se han identificado las determinaciones bioquímicas y microscópicas que hay que realizar en líquido sinovial. h) Se ha realizado un seminograma y el informe analítico. i) Se han identificado las determinaciones bioquímicas que hay que realizar en el semen. j) Se han definido los estudios previos a la reproducción asistida. k) Se han aplicado criterios de orden y limpieza en la recogida de equipos y materiales.
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
<ul style="list-style-type: none"> Análisis de heces. <ul style="list-style-type: none"> Estudio de la función digestiva. Composición de las heces. Alteración del proceso digestión-asimilación. Síndromes de malabsorción evaluados en heces. Examen físico-químico de heces. Caracteres organolépticos. pH. Sangre oculta. Estudio de digestión. Examen macro y microscópico. Procesamiento de la muestra. Estructuras observadas y significación clínica. Valores normales. Análisis de resultados e interpretación clínica. Elaboración del informe. Estudio de LCR. <ul style="list-style-type: none"> Exámenes físico, citológico, químico, microbiológico e inmunológico. Interés clínico 	

**ANEXO:
ESCENARIOS SEMIPRESENCIAL Y ONLINE**

<ul style="list-style-type: none"> • Valores normales. Resultados e interpretación clínica. • Elaboración del informe del análisis de LCR • Perfiles analíticos del LCR en distintas patologías del Sistema nervioso Central (SNC). <p>- Estudio del líquido sinovial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formación, localización. Interés clínico del análisis de líquido sinovial. • Examen físico, bioquímico, citológico, de cristales, bacteriológico e inmunológico. • Valores normales. Análisis de resultados e interpretación clínica. Elaboración del informe. • Diagnóstico diferencial por análisis del derrame articular. <p>- Estudio bioquímico de líquidos serosos: líquidos pleurales, pericárdicos y peritoneales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formación y localización de los líquidos. • Clasificación de los derrames en trasudados, exudados y derrames quilosos y pseudoquilosos. Significación clínica. • Examen físico, citológico, bioquímico y microbiológico. Técnicas. • Valores normales. Análisis de resultados e interpretación clínica. Patologías detectadas. <p>- Seminograma.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espermatogénesis y formación del líquido seminal. • Examen macroscópico. Valores normales. Evaluación clínica de los parámetros alterados. • Examen microscópico, estudio de motilidad, índice de vitalidad, recuento y fórmula espermática. Técnicas. Valores normales e interpretación clínica de las alteraciones. • Examen bioquímico. Marcadores prostáticos, de vesículas seminales y epididimarios. • Informe del espermograma. Resultados analíticos en las patologías más frecuentes. Control de vasectomía 	
Actividades: PRESENCIAL	ONLINE
<p>– Análisis de heces: sangre oculta, medida cuantitativa de cuerpos reductores, estudio de la digestión de los distintos principios inmediatos.</p>	<p>– Realización de un trabajos bibliográficos sobre análisis de muestras de LCR, líquidos serosos y líquido sinovial.</p>
Dedicación	
24 horas (14 PRESENCIALES + 10 ONLINE)	

Unidad didáctica 11. Estudios bioquímicos especiales	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>8. Caracteriza las determinaciones indicadas en otros estudios especiales, describiendo las técnicas que se van a emplear.</p>	<p>a) Se han definido los principales patrones de alteración hormonal.</p> <p>b) Se han descrito las pruebas basales y funcionales utilizadas en el diagnóstico de los trastornos endocrinos.</p> <p>c) Se han determinado hormonas como TSH, T3 y T4.</p> <p>d) Se han determinado marcadores tumorales.</p> <p>e) Se han descrito las técnicas utilizadas en la monitorización de fármacos.</p> <p>f) Se han realizado procedimientos para detectar la presencia de drogas de abuso y tóxicos en muestras biológicas.</p> <p>g) Se han identificado los parámetros bioquímicos en el seguimiento del embarazo.</p> <p>h) Se ha descrito el estudio del líquido amniótico</p> <p>i) Se han enumerado las determinaciones propias del diagnóstico de metabolopatías.</p>

**ANEXO:
ESCENARIOS SEMIPRESENCIAL Y ONLINE**

Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
<ul style="list-style-type: none"> - Fisiopatología hormonal. Estructura y tipos de hormonas. <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas diagnósticas y funcionales para estudio de enfermedades endocrinas. • Métodos de determinación de hormonas. RIA, EIA, ELISA, fluoroinmunoanálisis. Control de calidad de aparatos reactivos, controles y resultados. • Patrones de alteración hormonal. Perfiles hormonales en situaciones fisiológicas, embarazo, menopausia y andropausia. - Determinación de marcadores tumorales. Clasificación. Técnicas de enzimoimmunoensayo entre otras. Establecimiento del punto de corte (cut-of). <ul style="list-style-type: none"> • Valor clínico de los marcadores tumorales, monitorización del tratamiento y decisiones terapéuticas, pronóstico, diagnóstico diferencial y seguimiento. • Control de calidad de los marcadores tumorales. Requisitos preanalíticos. Interferencias. Criterios de validación de resultados. • Protocolos en programas de cribado de grupos de riesgo. - Monitorización de fármacos. Farmacología, mecanismo de acción, vías de administración y farmacocinética. <ul style="list-style-type: none"> • Criterios de monitorización de fármacos. Grupos terapéuticos de monitorización habitual. Interacciones farmacológicas. • Técnicas analíticas, inmunoensayos, inmunonefelometría, espectrofotometría UV-V, cromatografía y espectrometría de masas. Preparación de las muestras. • Intoxicación aguda y crónica. Causas. - Detección y cuantificación de drogas de abuso y otros tóxicos. <ul style="list-style-type: none"> • Farmacología general de las drogas de abuso. Síndromes tóxicos. Clasificación de las drogas de abuso. Nuevas drogas de síntesis. Alcohol y otros tóxicos. • Detección. Técnicas de cribado inmunoquímicas. Características, especificidad, sensibilidad, precisión, exactitud, cut-of. • Cuantificación e identificación de drogas de abuso y otros tóxicos y sus metabolitos. Métodos de confirmación por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC), cromatografía de gases y espectrometría de masas. • Informe. Responsabilidad legal, ética y profesional. - Embarazo y neonatología. Marcadores bioquímicos. <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento hormonal de la función placentaria en el embarazo. • Estudio de enfermedades asociadas al embarazo. Diabetes e hipertensión entre otras. Marcadores bioquímicos. • Cribado prenatal. Estudio del líquido amniótico. Fisiología de la formación del líquido amniótico. Amniocentesis. Examen físico y macroscópico. • Pruebas en líquido amniótico para detectar trastornos congénitos. Sufrimiento fetal, madurez del tubo neural y pulmonar del feto. Evaluación del riesgo fetal y parto prematuro. • Detección de trastornos genéticos. Anomalías cromosómicas. - Detección precoz de enfermedades endocrino-metabólicas en el recién nacido. <ul style="list-style-type: none"> • Programas de cribado neonatal en España. Pruebas de detección de errores congénitos del metabolismo de aminoácidos, de ácidos orgánicos y de grasos entre otras enfermedades. Principales pruebas. 	
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> – Determinación cualitativa de cannabis y otras drogas en orina. – Realización de pruebas de embarazo en orina. – Determinación de hormonas propias del embarazo y discusión sobre su evolución a lo largo del mismo. – Realización de determinación de una hormona en una muestra determinada por técnicas ELISA u otras – Determinación cuantitativa de un marcador tumoral. 	<ul style="list-style-type: none"> – Realización de un esquema del eje hipotálamo hipofisario, indicando las hormonas que se sintetizan en cada una de las zonas del eje. – Realizar un dibujo que represente un mecanismo de “feed- back” negativo en un sistema de regulación hormonal. – Análisis de las manifestaciones típicas de las principales patologías del sistema endocrino, relacionándolas con las alteraciones hormonales de cada una de ellas. – Resolución de supuestos prácticos relacionados

ANEXO: ESCENARIOS SEMIPRESENCIAL Y ONLINE

	<p>con los cribados pre y neonatales. Discusión de resultados.</p> <ul style="list-style-type: none">– Investigación en torno a los procesos de infertilidad masculina y femenina. Desarrollo de documentos relacionados con ellas.– Elaboración de documentos que describan e ilustren las distintas técnicas de fecundación in vitro.– Realización de esquemas que ilustren las principales alteraciones biológicas que ocurren en las neoplasias.– Análisis de la serie LADME.
Dedicación: 20 horas (12 PRESENCIALES + 8 ONLINE)	

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 (MOODLE CENTROS).
- Material bibliográfico (MOODLE CENTROS).
- Material audiovisual (vídeos, internet, ordenador-proyector multimedia).
- Ordenador con conexión a internet.
- Espacio específico en la plataforma Moodle Centros Almería-Curso de análisis bioquímico con pestaña específica para la actividad no presencial del alumnado.
- Material y equipos específicos de un laboratorio clínico (actividades presenciales)

Orientaciones para la evaluación

Se realizará una evaluación inicial del alumnado en los primeros días del curso escolar y dos evaluaciones parciales coincidentes con el final del primer trimestre y con la segunda quincena de marzo. La evaluación final tendrá lugar a partir del 22 de junio.

Criterios de evaluación

Aparecen relacionados en la secuenciación de unidades didácticas.

Instrumentos de evaluación y criterios de calificación

1. Se realizarán periódicamente controles online o en papel de preguntas cortas, verdadero/falso y tipo test (de cuatro respuestas) referentes a los conceptos y técnicas estudiados; hasta un 20% de estos controles podrá estar constituido por preguntas de aplicación de conocimientos. Se realizarán 2-3 controles en la primera evaluación y 2-3 en la segunda. Los controles tendrá carácter eliminatorio, con lo excepción de los correspondientes a técnicas básicas y fundamentos, cuyos contenidos podrán ser “arrastrados” a lo largo del curso si el profesorado lo considera necesario.
2. Antes de cada evaluación se programará una prueba teórica (online o presencial) sobre todas las prácticas realizadas durante el trimestre. Dicha prueba constará de preguntas cortas, verdadero/falso, de desarrollo escrito y de aplicación y/o resolución de supuestos.

ANEXO:
ESCENARIOS SEMIPRESENCIAL Y ONLINE

3. Igualmente, antes de cada evaluación (y sólo para el alumnado que el equipo educativo determine) se realizará una prueba práctica cuando el alumno/a asiste al centro en su turno de semipresencialidad, que permita medir la adquisición de las habilidades prácticas imprescindibles en el módulo. Dicha prueba quedará reservada para aquellos/as alumnos/as que acumulen más de tres actividades prácticas sin realizar y sin justificar o para los/as que, a juicio del profesorado, no desarrollen suficientemente las capacidades prácticas que el ciclo formativo exige. Este curso las personas pendientes de PCR por la administración sanitaria y respetando el protocolo COVID establecido en el centro, tendrán sus faltas justificadas así como las del confinamiento. No obstante, si no han dado positivo pero está establecido que han de permanecer en casa, realizarán las actividades online propuestas por el profesorado.
3. En las actividades prácticas, se evaluará la destreza manual, el trabajo en equipo y la capacidad de adaptación del alumno al laboratorio de diagnóstico clínico. Se seguirán las siguientes normas respecto a las prácticas:
 - Todas las prácticas programadas deben ser realizadas correctamente por el alumnado para obtener calificación positiva.
 - Deberán realizarse en el día asignado para cada una de ellas.
 - Para aquellos/as alumnos/as que tengan pendientes no más de tres prácticas por trimestre (teniendo en cuenta la excepcionalidad de este curso), se dedicará un día al final del trimestre para recuperarlas. Si el número de prácticas pendientes es superior a tres por trimestre y no hay justificación para ello, el alumno o alumna en cuestión deberá realizar la prueba práctica que se indica en el apartado 3 (ver más arriba).
4. Se valorarán especialmente las actividades realizadas diariamente (presenciales y online), lo que implica una asistencia regular a las sesiones presenciales y realización de actividades propuestas en moodle, tanto calificables como no calificables (denominadas obligatorias). Si las ausencias presenciales sin justificación médica o la falta de entrega de actividades online superan el 25% de las horas lectivas del módulo, se perderá el derecho a la evaluación continua (previo aviso cuando se alcance, como mínimo, el 10-15% de las horas lectivas).
5. Se valorará el interés por la materia y la participación activa en clase/foros online.
6. Se valorarán otras actividades realizadas fuera del aula, los trabajos de ampliación de conocimientos, tanto individuales como en grupos, así como su exposición pública, (presencial u online) y el proceso de autoaprendizaje.
7. Se revisará la entrega de prácticas.

La repercusión en la calificación de cada uno de estos instrumentos de evaluación será:

- 30% (hasta 4,0 puntos) para los controles que evalúan conocimientos teóricos (pregunta corta, verdadero/falso y tipo test). En este escenario podrán ser en papel, a través de la plataforma moodle, videoconferencia o en el centro según determine el profesorado
- 30% (hasta 4,0 puntos) para las prácticas en clase (20%) y las prueba teórico-práctica (20%). Si el/la alumno/a debe realizar la prueba práctica, la repercusión en la evaluación será como sigue: prácticas en clase 15%, prueba teórico-práctica 15%.
- 25% para actividades online (calificables), 2-3 por evaluación
- 15% Actividades obligatorias online entregadas a lo largo de toda la fase de semipresencialidad en la que no están en el centro presencialmente.

Para proceder a la suma de los conceptos arriba indicados, será imprescindible obtener en cada uno de ellos una calificación mínima del 50% de su valor total; en caso contrario, la

ANEXO: ESCENARIOS SEMIPRESENCIAL Y ONLINE

calificación será insuficiente. En todo caso, el profesorado del módulo podrá valorar situaciones especiales.

La recuperación de los conceptos, procedimientos y actitudes no superados en cada evaluación se realizará a través de una prueba teórica o teórico-práctica, según proceda, centrada en los criterios de evaluación marcados en la programación, así como de la ejecución de trabajos al respecto. La calificación obtenida en la recuperación sustituirá a la de evaluación ordinaria.

Para aquel alumnado que por cualquier motivo pierda el derecho a la evaluación continua se programará una prueba final en los últimos días del periodo lectivo (en fechas cercanas al 20 de junio). Dicha prueba será de carácter teórico-práctico. La parte teórica consistirá en un máximo de 100 cuestiones tipo test de cuatro respuestas (cada tres mal restan una bien), verdadero/falso, cortas y/o de aplicación/caso práctico. La parte práctica supondrá la correcta realización de hasta tres determinaciones de laboratorio; para considerarlas superadas el alumno/a deberá elegir correctamente el material, realizar diestramente la prueba y obtener unos resultados coherentes. También deberá realizar al menos un trabajo de ampliación con su correspondiente exposición pública. Cada una de las partes que componen la prueba final contabilizará un 40%, 50% y 10% respectivamente de la calificación final.

Periodo de recuperación y mejora de competencias

Para aquellos/as alumnos/as que no superen el módulo tras la última evaluación parcial o que deseen mejorar su calificación final, se desarrollará un periodo de actividades de recuperación y mejora de competencias que se alargará hasta el 22 de junio. Dicho periodo culminará con una prueba teórico-práctica en la que tanto la teoría como la práctica tendrán un valor del 50%. Los criterios de evaluación marcados en cada uno de los temas son válidos para esta prueba. La asistencia a clase durante este periodo es obligatoria.

Dicho periodo se estructurará como sigue:

1. Carga horaria semanal: 4 horas (50% de la carga horaria semanal del módulo).
2. Organización semanal: un bloque de 1 hora para desarrollar contenidos teóricos y realizar cuestionarios y actividades de refuerzo (que podrán finalizarse en casa) y otro bloque de 3 horas para desarrollar contenidos prácticos.
3. Las actividades de refuerzo y los cuestionarios supondrán un porcentaje de un 20% de la calificación final.
4. Entre el 20 y el 22 de junio se realizarán una prueba final de carácter teórico-práctico y estructura similar a la descrita en el apartado anterior cuya valoración (50% para la teoría y 50% para la práctica) supondrá un 80% de la calificación final.

ANEXO: ESCENARIOS SEMIPRESENCIAL Y ONLINE

ESCENARIO NO PRESENCIAL

En un escenario no presencial, se contemplará el uso de simuladores disponibles para facilitar el aprendizaje de la parte práctica y el desarrollo de algunas actividades. Los criterios de calificación variarán de la siguiente manera:

Instrumentos de evaluación y criterios de calificación

1. El alumnado deberá asistir a las clases online cuando el profesorado lo requiera en su horario lectivo a través de la sala de videoconferencias de la plataforma moodle. La asistencia será tenida en cuenta como si estuviéramos en un escenario presencial
2. Se realizarán periódicamente controles online orales/escritos/plataformas multimedia bien con preguntas (cortas, verdadero/falso, tipo test (de cuatro respuestas)) u otros formatos online pertinentes, referentes a los conceptos y técnicas estudiados; hasta un 20% de estos controles podrá estar constituido por preguntas/resolución de supuestos de aplicación de conocimientos. Se realizarán 2-3 controles en la primera evaluación y 2-3 en la segunda. Los controles tendrán carácter eliminatorio, con la excepción de los correspondientes a técnicas básicas y fundamentos, cuyos contenidos podrán ser “arrastrados” a lo largo del curso si el profesorado lo considera necesario.
3. Antes de cada evaluación se programará una prueba teórica (online, que puede ser oral o en plataforma moodle) sobre todas las prácticas realizadas durante el trimestre. Dicha prueba constará de preguntas (cortas, verdadero/falso y de aplicación y/o resolución de supuestos) y/o actividades calificables.
4. Igualmente, antes de cada evaluación (y sólo para el alumnado que el equipo educativo determine) se realizará una prueba específica oral/uso de simuladores de conocimientos prácticos que permita medir la adquisición de las habilidades prácticas imprescindibles en el módulo. La complicación de este apartado al carecer de laboratorio presencial, será realizada a través de videos de aplicación, simuladores u otros recursos multimedia. Dicha prueba quedará reservada para aquellos/as alumnos/as que acumulen más de tres actividades prácticas sin realizar y sin justificar o para los/as que, a juicio del profesorado, no desarrollen suficientemente las capacidades prácticas que el ciclo formativo exige. Respetando el protocolo COVID establecido en el centro, tendrán sus faltas justificadas así como las del confinamiento. No obstante, si no han dado positivo realizarán las actividades online propuestas por el profesorado.
8. En las actividades prácticas, se evaluará el trabajo en equipo y la capacidad de adaptación del alumno al laboratorio de diagnóstico clínico online. Se seguirán las siguientes normas respecto a las prácticas:
 - Todas las prácticas online programadas deben ser realizadas correctamente por el alumnado para obtener calificación positiva.
 - Deberán realizarse en el día asignado para cada una de ellas.
 - Para aquellos/as alumnos/as que tengan pendientes no más de tres prácticas por trimestre (teniendo en cuenta la excepcionalidad de este curso), se dedicará un día al final del trimestre para recuperarlas. Si el número de prácticas pendientes es superior a tres por trimestre y no hay justificación para ello, el alumno o alumna en cuestión deberá realizar la prueba práctica que se indica en el apartado 3 (ver más arriba).
9. Se valorarán especialmente las actividades realizadas diariamente (obligatorias y calificables), lo que implica una asistencia regular a las sesiones online y realización de actividades propuestas en moodle, tanto calificables como no calificables (obligatorias). Si las ausencias en las videoconferencias sin justificación médica o la falta de entrega de actividades online superan el 25% de las horas lectivas del módulo, se perderá el

ANEXO:
ESCENARIOS SEMIPRESENCIAL Y ONLINE

derecho a la evaluación continua (previo aviso cuando se alcance, como mínimo, el 10-15% de las horas lectivas).

10. Se valorará el interés por la materia y la participación activa en foros online.
11. Se valorarán los trabajos de ampliación de conocimientos, tanto individuales como en grupos online, así como su exposición pública a través de videoconferencia o pregrabados y valoraremos especialmente este curso el proceso de autoaprendizaje.
12. Se revisará la entrega de cuaderno de prácticas digital.

La repercusión en la calificación de cada uno de estos instrumentos de evaluación será:

- 30% (hasta 3,0 puntos) para los controles que evalúan conocimientos teóricos (pregunta corta, verdadero/falso y tipo test) a través de la plataforma moodle, en la sala de videoconferencias del curso
- 30% (hasta 3,0 puntos) para las prácticas online (15%) y las prueba teórico-práctica (15%). Si el/la alumno/a debe realizar la prueba práctica, la repercusión en la evaluación será como sigue: prácticas online 15%, prueba teórico-práctica 15%.
- 30% para actividades online (calificables) propuestas a través de la plataforma moodle
- 10% para actividades online obligatorias propuestas en moodle centros

EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE.

Las dimensiones de la evaluación que abordamos 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 criterios de evaluación en todos los objetivos o resultados de aprendizaje.	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 las competencias, 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	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	La P.D. tiene descrito mediante anexos la actividad educativa de todas las unidades didácticas detallando los cambios de los criterios de calificación para	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

critérios de calificación de dichos escenarios.	situaciones.	estas situaciones aunque presenta imprecisiones tanto en la organización y secuenciación de los contenidos y criterios como en los criterios de calificación	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
Programa alumnado con materias no superadas de cursos anteriores.	La P.D. tiene recogido el plan actividades, seguimiento y evaluación del alumnado con materias pendientes de otros cursos.	La P.D. tiene recogido el plan actividades y evaluación del alumnado con materias pendientes de otros cursos.	La P.D. no tiene recogido el plan actividades, seguimiento y evaluación del alumnado con materias pendientes de otros cursos.
Medidas para el alumnado NEAE.	La P.D. tiene recogido el conjunto de medidas aplicables a los alumnos y alumnas con NEAE (ACI's significativas y no significativas)	La P.D. tiene recogido el conjunto de medidas aplicables a los alumnos y alumnas con NEAE (ACI's significativas y 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 significativas y 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 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.