SAN306 _2º - ANÁLISIS BIOQUÍMICO



TÉCNICO EN LABORATORIO CLÍNICO Y BIOMÉDICO

GRADO D. CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR

1. IDENTIFICACIÓN. 3
2. CONCRECIÓN DE CURRÍCULO CON RELACIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS DEL ÁMBITO PRODUCTIVO. 3
3. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES Y OBJETIVOS GENERALES. 3
3.1CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS. 3
3.2CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LOS OBJETIVOS GENERALES 4
4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE. 5
4.1 RELACIÓN ENTRE LOS RA Y LAS REALIZACIONES PROFESIONALES DE LOS ESTÁNDARES DE COMPETENCIA ASOCIADOS AL MÓDULO 5
4.2 RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO Y LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO 6
4.3 RELACIÓN ENTRE RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, UNIDADES DIDÁCTICAS Y SU TEMPORALIZACIÓN. 7
5. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS 8
6. METODOLOGÍA Y COORDINACIÓN DOCENTE. 18
6.1 METODOLOGÍA. 18
6.2 COORDINACIÓN DOCENTE. 18
7. MATERIALES Y RECURSOS 18
8. EVALUACIÓN 19
8.1 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN. 19
8.2 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN. 19
8.3 EVALUACIÓN FINAL ORDINARIA 28
8.4 EVALUACIÓN DEL ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA. 28
8.5 IMPOSIBILIDAD DE APLICAR CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA 29
8.6 EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA: PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL NO SUPERADO EN CONVOCATORIA ORDINARIA. 29
9. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD 29
10. ASPECTOS TRANSVERSALES 30
10.1 EDUCACIÓN EN VALORES 30
10.2 COMPETENCIAS PERSONALES 30
10.3 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES 30
10.4 ACTIVIDADES INTERDEPARTAMENTALES 30
11. INDICADORES DE LOGRO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN 30
11.1 PROCEDIMIENTO SOBRE EL DESARROLLO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN 30
11.2 AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE 30

12. REFERENCIAS LEGISLATIVAS 31
ANEXO 1: SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN PARA EL CURSO 2026-2027 32

1. IDENTIFICACIÓN.

- Centro educativo: CIFP CERDEÑO
- Familia profesional: SANIDAD
- Ciclo formativo: CFGSLABORATORIO CLÍNICO Y BIOMÉDICO (SAN306)
- Módulo profesional: ANÁLISIS BIOQUÍMICO
- Código: 1371
- Duración: 222horas
- Estándares de competencia a los que está asociado: ECP0371_3 Realizar análisis de bioquímica clínica en muestras biológicas humanas.
- Real Decreto del título formativo y Decreto de currículo de este del PA: Decreto 103/2025, de 25 de agosto.

2. CONCRECIÓN DE CURRÍCULO CON RELACIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS DEL ÁMBITO PRODUCTIVO.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de realizar análisis bioquímicos en muestras biológicas.

La realización de dichos análisis incluye aspectos como:

-Selección de la técnica.
-Puesta a punto de los equipos.
-Preparación de reactivos.
-Validación técnica del resultado.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

— Laboratorios de análisis clínicos hospitalarios y extrahospitalarios.
— Laboratorios de institutos de toxicología.
— Laboratorios de investigación biosanitaria.
— Laboratorios de toxicología.
— Laboratorios de clínicas veterinarias.
— Laboratorios de genética clínica y diagnóstico prenatal.
— Centros de reproducción asistida.

3. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES Y OBJETIVOS GENERALES.

3.1CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales del título:

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

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.

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

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.

3.2CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LOS OBJETIVOS GENERALES

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo:

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.

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.

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

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.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

Los **RA** del módulo son:

RA 1: Aplica las técnicas utilizadas en el laboratorio de bioquímica clínica, identificando los equipos y sus aplicaciones.

RA 2: Analiza las magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de los principios inmediatos, seleccionando la técnica adecuada.

RA 3: Analiza magnitudes bioquímicas relacionadas con los productos finales del metabolismo, seleccionando la técnica adecuada.

RA4: Determina enzimas, describiendo la secuencia del procedimiento.

RA5: Realiza técnicas de estudio de muestras de orina, siguiendo los protocolos establecidos.

RA6: Caracteriza determinaciones en heces y otros líquidos corporales, seleccionando la técnica en función de la muestra.

RA7: Determina magnitudes relacionadas con los equilibrios hidroelectrolítico y ácido-base, asociándolas con los trastornos correspondientes.

RA8: Caracteriza las determinaciones indicadas en otros estudios especiales, describiendo las técnicas que se van a emplear.

4.1 RELACIÓN ENTRE LOS RA Y LAS REALIZACIONES PROFESIONALES DE LOS ESTÁNDARES DE COMPETENCIA ASOCIADOS AL MÓDULO

Las **realizaciones profesionales** del ECP0371_3 Realizar análisis de bioquímica clínica en muestras biológicas humanas, se tendrán en cuenta para el diseño de las actividades en el desarrollo de las Unidades de Trabajo y son las siguientes:

EC1: Preparar las muestras, los materiales, instrumentos y equipos del laboratorio, en función de las técnicas a realizar.

EC2: Realizar las determinaciones analíticas de bioquímica general solicitadas con más frecuencia en procedimientos ordinarios y en procedimientos de laboratorio de urgencias, con los equipos y las técnicas disponibles en el servicio.

EC3: Realizar determinaciones analíticas para la detección de drogas de abuso y la monitorización de fármacos.

EC4: Realizar análisis electroforéticos para la separación de proteínas y de otras sustancias, y su posterior cuantificación.

EC5: Realizar técnicas cromatográficas para la separación de analitos y su posterior cuantificación.

EC6: Realizar análisis de hormonas, de marcadores tumorales y otros, mediante técnicas inmunológicas.

EC7: Realizar el análisis cualitativo y el cuantitativo de orina, con los equipos y procedimientos disponibles en el servicio.

EC8: Realizar estudios de patología molecular con utilización de técnicas de amplificación de ácidos nucleicos, mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), siguiendo los criterios establecidos.

EC9: Manejar grandes sistemas automáticos del área de bioquímica.

EC10: Efectuar el control de calidad, interno y externo, de los parámetros analizados en el área de trabajo.

ESTANDARES DE COMPETENCIA	REALIZACIONES PROFESIONALES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE							
		RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8
ECP0371_3	EC1	x	x	x	x	x	x	x	x
	EC2	x	x	x	x	x	x	x	
	EC3	x							x
	EC4	x	x						
	EC5	x	x						
	EC6								x
	EC7	x				**x**			
	EC8	BIOLOGÍA MOLECULAR							
	EC9		x	x	x	x	x	x	x
	EC10	x	x	x	x	x	x	x	x

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

OBJETIVOS GENERALES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE							
	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8

b		x	x	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
f	**x**	**x**	x	**x**	**x**	**x**	**x**	
g		**x**	x	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
h	x	x	**x**	x	x	x	x	x
i	x		x	x				
k	**x**		**x**	**x**				
n	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
ñ	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
o								
r	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
s	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
t	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**

4.3 RELACIÓN ENTRE RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, UNIDADES DIDÁCTICAS Y SU TEMPORALIZACIÓN.

Para el desarrollo de las Unidades Didácticas se realiza el siguiente reparto de RA. Se debe tener en cuenta que un RA se puede trabajar a lo largo de varias Unidades Didácticas y en distintos trimestres.

UD1: Técnicas aplicadas en el laboratorio de bioquímica clínica.

UD2: Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de principios inmediatos.

UD3: Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con los productos finales del metabolismo.

UD 4: Determinación de enzimas de interés biomédico.

UD5: Técnicas de estudio de muestras de orina.

UD 6: Determinaciones en heces y otros líquidos corporales y estudios bioquímicos especiales.

UD7: Determinación de magnitudes relacionadas con los equilibrios hidroelectrolítico y ácido-base, asociándolas con los trastornos correspondientes.

UD 8: Determinaciones bioquímicas indicadas en estudios especiales.

RESULTADO DE APRENDIZAJE	CE	UD	FORMACIÓN			
			CENTRO	H	EMPRESA	H

RA1	a-j	UD 1	X	27	-	-
RA2	a-h	UD 2	x	17	-	-
RA3	a-i	UD3	X	12	-	-
RA4	a-j	UD 4	X	16	-	-
RA5	a-h	UD 5	X	17	-	-
RA6	a, b, f, g, h, i	UD6	x	9	-	-
	c, d, e				x	
RA7	a-g	UD7	x	14	-	-
RA8	a, b, g, h	UD8	x	9	-	-
	c, d, f				**x**	

El periodo de formación en la empresa será de 380 horas y se realizará según lo establecido en el Centro. El módulo de Análisis Bioquímico dispondrá de 100 horas de formación en la empresa u organismo equiparable.

5. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Las actividades propuestas para cada Unidad Didáctica pretenden ser generales a modo de orientación. El profesorado concretará en la programación de aula las actividades en función de las características del grupo.

En la primera sesión del curso se llevarán a cabo las siguientes actividades:

1. Explicación de contenidos del módulo y secuenciación de unidades didácticas.

2. Explicación de metodología aplicada.

3. Explicación de los Instrumentos de evaluación y criterios de calificación.

4. Interrelaciones que se dan entre las unidades didácticas del módulo y con las unidades de otros módulos.

5. Identificación de los conocimientos previos del alumno/a en relación con el módulo. Para ello se empleará como instrumento de evaluación un cuestionario.

UD 1 Técnicas aplicadas en el laboratorio de bioquímica clínica	**27 H**
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	**RA1**

RA 1: Aplica las técnicas utilizadas en el laboratorio de bioquímica clínica, identificando los equipos y sus aplicaciones.

Criterios de evaluación:

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 puesto a punto los equipos.
d) Se han preparado los patrones y obtenido curvas de calibrado.
e) Se han realizado mediciones a punto final, dos puntos y cinéticas.
f) Se han preparado las fases y aplicado la muestra para la separación cromatográfica.
g) Se ha descrito el fundamento de la osmometría.
h) Se han identificado los riesgos inherentes al método de trabajo y técnica instrumental seleccionada.
i) Se han aplicado los procedimientos de mantenimiento, conservación y limpieza de equipos y materiales.
j) Se ha definido el uso eficiente de los recursos.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar	Duración(H)	Instrumento evaluación	Criterios evaluación									
			1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	1h	1 i	1 j
1.1. Exposición de contenidos.	8	Observación directa	X	X	x	X	X	X	X	x		x
1.2 Actividades de síntesis: cuestionario y resolución de problemas.	3	Observación directa	x			x	x		x			
1.3 Práctica de laboratorio: Realización de espectro de absorción y curva de calibrado	9	Prueba práctica /registro de desempeño de práctica[(1)]			x	x					x	
1.4 Práctica de laboratorio: Determinación de analito en muestra biológica	4	Registro de desempeño de práctica					x				x	
1.5Práctica de laboratorio	1,5	Cuaderno de práctica						x			x	
1.6 Prueba objetiva	1,5	Plantilla prueba	x	x					x	x		x

(1) Sino es posible realizar prueba práctica se empleará como instrumento de evaluación el cuaderno de prácticas

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

1. Introducción a las técnicas de bioquímica clínica.
2. Espectrometría de absorción.
3. Espectrometría de emisión.
4. Espectrometría de dispersión de la radiación.

5. Fotometría de reflectancia. Química seca.
6. Espectrometría de masas.
7. Osmometría.
8. Cromatografía.
9. Automatización.

UD 2 Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de principios inmediatos	**17H**
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	**RA 2**

RA 2: Analiza las magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de los principios inmediatos, seleccionan-do la técnica adecuada.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido los perfiles bioquímicos relacionados con el metabolismo de los principios inmediatos.
b) Se ha medido la concentración de glucosa, fructosamina y Hbglicosilada.
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.
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.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	**Duración(H)**	**Instrumento evaluación**	**Criterios evaluación**							
			2a	**2b**	**2c**	**2d**	**2e**	**2f**	**2g**	**2h**
2.1Exposición de contenidos.	7,5	Observación directa	**X**	**x**	**X**	**x**	**x**	**X**	**x**	
2.2 Actividades de síntesis	1	Observación directa	**X**							
2.3 Práctica de laboratorio: determinación de glúcidos e interpretación de resultados.	2	Cuaderno de prácticas/ Registro de desempeño de práctica		**x**					**x**	**x**
2.4 Práctica de laboratorio: determinación de lípidos e interpretación de resultados.	2	Cuaderno de prácticas/ Registro de desempeño de prácticas			**x**				**x**	**X**

2.5 Práctica de laboratorio: determinación de proteínas e interpretación de resultados. Realización de proteinograma con simulador.	3	Cuaderno de prácticas/ Registro de desempeño de práctica				x	x			x
2.6Prueba objetiva	1,5	Plantilla prueba.	x							

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

1 Conceptos generales del metabolismo

2 Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de GLÚCIDOS

2.1 Estructura y metabolismo de los glúcidos.

2.2 Patrones de alteración del metabolismo de los glúcidos.

2.3 Determinaciones en laboratorio clínico.

3 Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo LÍPIDOS

3.1 Estructura y clasificación de los lípidos

3.2 Metabolismo lipídico.

3.3 lipoproteínas y apoproteínas.

3.4 Patrones de alteración del metabolismo lipídico.

3.5 Determinaciones en el laboratorio clínico.

4 Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de PROTEÍNAS
4.1Estructura y metabolismo de las proteínas
4.2Patrones de alteración del metabolismo de proteína
4.3Determinaciones en el laboratorio clínico.

UD 3 Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con los productos finales del metabolismo.	**12H**
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA (*en negrita el mínimo exigible*)	**RA 3**

RA 3: Analiza magnitudes bioquímicas relacionadas con los productos finales del metabolismo, seleccionando la técnica adecuada.

Criterios de evaluación:

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

e) Se han utilizado sistemas de química seca en la determinación de estas magnitudes.

f) Se ha valorado la coherencia del resultado obtenido y, en su caso, se han aplicado medidas correctoras.

g) Se han relacionado las desviaciones de estos parámetros con los principales síndromes asociados.

h) Se han recogido datos y efectuado el control de calidad analítico.

i) Se han cumplimentado informes técnicos.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar	Duración(H)	Instrumento evaluación	Criterios evaluación								
			3a	3b	3c	3d	3e	3f	3g	3 h	3i
3.1Exposición de contenidos.	5	Observación directa			X	x		x	x		
3.2 Práctica de laboratorio	2	Registro de desempeño de práctica			x						
3.3 Práctica de laboratorio: Determinaciones de productos finales del metabolismo mediante espectrofotometría.	4	Informe de prácticas	x	x		x	x	x		x	x
3.4Prueba objetiva	1	Plantilla prueba.				x			x		

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

1 Compuestos nitrogenados no proteicos

1.1 Urea y creatinina: metabolismo, métodos de determinación, importancia clínica.

1.2 Productos finales del metabolismo de las purinas: Ácido úrico, determinaciones, importancia clínica.

2 Cuerpos cetónicos: metabolismo, métodos de determinación.

3 Bilirrubina: Metabolismo, tipos. Métodos de determinación.

4 Ácido láctico y pirúvico: Metabolismo. Métodos de determinación.

UD 4 Determinación de enzimas de interés biomédico.	**16 H**
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA (*en negrita el mínimo exigible*)	**RA 4**

RA4. Determina enzimas, describiendo la secuencia del procedimiento.

Criterios de evaluación:

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 cardiacas.
g) Se han separado isoenzimas por electroforesis.
h) 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.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar	Duración(H)	Instrumento evaluación	Criterios evaluación									
			4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g	4 h	4 i	4 j
4.1Exposición de contenidos	7	Observación directa	X	x		x	x	x	x			
4.2 Actividades de síntesis: cuestionario y resolución de problemas.	1	Observación directa	X	x		X	X	x				
4.3 Práctica de laboratorio: determinación de diferentes enzimas asociadas a principales patrones de alteración e interpretación de resultados.	5	Informe de prácticas y Registro desempeño de práctica			x	x	x	x		x		x
4.4 Práctica con simulador separación de isoenzimas.	1,5	Cuaderno aula							x			
4.5 Prueba objetiva	1,5	Plantilla prueba	x	x								

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

1. Aspectos generales de los enzimas.
2. Fisiología y cinética enzimática.
3. Isoenzimas.
5. La enzimología en el Laboratorio clínico: Determinación de la actividad enzimática.
6. Patrones de alteración enzimática.

UD 5 Técnicas de estudio de muestras de orina.	**17H**
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA (*en negrita el mínimo exigible*)	**RA 5**

RA5. Realiza técnicas de estudio de muestras de orina, siguiendo los protocolos establecidos.
Criterios de evaluación:

a) Se han aplicado técnicas de análisis físico-químicos y bioquímicos.
b) Se ha centrifugado la muestra y obtenido el sedimento.
c) Se han definido las características microscópicas del sedimento urinario.
d) Se ha elaborado un archivo digital de las imágenes obtenidas.
e) Se ha determinado la concentración de sustancias excretadas en orina de 24 horas.
f) Se ha calculado el aclaramiento de creatinina.
g) Se han realizado análisis de cálculos urinarios.
h) Se han aplicado las normas de calidad, seguridad, salud laboral y protección ambiental en todo el proceso.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar	Duración(H)	Instrumento evaluación	Criterios evaluación							
			1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	1h
5.1 Exposición de contenidos	**6**	Observación directa	X		X		x	X	x	
5.2 Práctica/s de laboratorio: Análisis físico químico y bioquímico de muestra de orina mediante tiras reactivas/ Análisis de sedimento urinario.	**7**	Informe de prácticas	X	x		x				x
5.3 Práctica de laboratorio: Análisis en orinas de 24 horas	**2,5**	Cuaderno de prácticas/ Registro de desempeño de práctica					x			
5.5 Prueba objetiva teórico práctica	**1,5**	Plantilla prueba	X		x			x	x	

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

1. Examen físico de la orina.
2. Examen bioquímico de la orina.
3. Estudio microscópico del sedimento urinario.
4. Determinaciones en orinas minutadas.
5. Cálculo del aclaramiento de creatinina.
6. Análisis de cálculos urinarios.

UD 6 Determinaciones en heces y otros líquidos corporales y estudios bioquímicos especiales.	**9H**
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA (*en negrita el mínimo exigible*)	**RA 6**

RA6. Caracteriza determinaciones en heces y otros líquidos corporales, seleccionando la técnica en función de la muestra.

Criterios de evaluación:

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 LCRy en líquidos serosos.
e) Se ha realizado el recuento de elementos formes en LCRy 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 han identificado las determinaciones bioquímicas y microscópicas que hay que realizar en semen.
i) Se han aplicado criterios de orden y limpieza en la recogida de equipos y materiales.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar	Duración(H)	Instrumento evaluación	Criterios evaluación								
			6a	6b	6c	6d	6e	6f	6g	6h	6i
6.1 Exposición de contenidos	6	Observación directa	X	x	X	x	x	X	x	x	
6.2 Resolución de casos prácticos	2	Observación directa						x			
6.3 Prueba objetiva	1	Plantilla prueba	x	x				x	x	x	
6.4 Formación en empresa		Informe empresa			x	x	x				x

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

1. Estudio de la función digestiva
   - 1.1 Estudio de función gástrica.
   - 1.2 Estudio de síndrome de malabsorción intestinal.
   - 1.3 Determinación de sustancias eliminadas por las heces. Sangre oculta en heces.
2. Estudio bioquímico de líquidos serosos.
3. Estudio bioquímico y microscópico de líquido cefalorraquídeo.
4. Estudio bioquímico y microscópico de líquido sinovial.
5. Estudio del semen. Seminograma.

UD 7 Determinaciones en trastornos de los equilibrios hidroelectrolítico y ácido-base.	**16 H**
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA (en negrita el mínimo exigible)	**RA 7**

RA7. Determina magnitudes relacionadas con los equilibrios hidroelectrolítico y ácido-base, asociándolas con los trastornos correspondientes.

Criterios de evaluación:

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 identificado los patrones de alteración de gases en sangre.
g) Se han descrito las magnitudes que hay que determinar a la cabecera del paciente.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar	**Duración (H)**	**Instrumento evaluación**	**Criterios evaluación**						
			7a	**7b**	**7c**	**7d**	**7e**	**7f**	**7g**
7.1 Explicación desarrollo trabajo	1,5	Observación directa	**X**	**x**	**X**	**x**		**X**	
7.2 Trabajo grupal con exposición oral.	14	Producto final presentado: Rúbrica 1	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
		Exposición y defensa oral del trabajo: Rúbrica 2							

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

1.Equilibrio hidroelectrolítico:
- 1.1 Osmolalidad.
- 1.2 Electrolitos de interés diagnóstico.
- 1.3 Patrones de alteración del EHE.
- 1.4 Determinación de electrolitos.

2. Equilibrio ácido –base.
- 2.1 Regulación de equilibrio ácido- base
- 2.2 Patrones de alteración del EAB
- 2.3 Determinación de gases en sangre. Gasometría.

3. Determinaciones a la cabecera del paciente (POCT).

UD 8 Determinaciones bioquímicas indicadas en estudios especiales.	**9H**
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA (*en negrita el mínimo exigible*)	**RA 8**

RA8: Caracteriza las determinaciones indicadas en otros estudios especiales, describiendo las técnicas que se van a emplear.

Criterios de evaluación:

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.

c) Se han determinado hormonas como TSH, T3 y T4.
d) Se han determinado marcadores tumorales.
e) Se han descrito las técnicas utilizadas en la monitorización de fármacos.
f) Se han realizado procedimientos para detectar la presencia de drogas de abuso y tóxicos en muestras biológicas.
g) Se han identificado los parámetros bioquímicos en el seguimiento del embarazo.
h) Se han enumerado las determinaciones propias del diagnóstico de metabolopatías.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración(H)	Instrumento evaluación	Criterios evaluación							
			1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	1h
8.1 Exposición de contenidos	**6**	Observación directa	X	x				x	x	x
8.2 Prueba objetiva	**1**	Plantilla prueba	X	x				x	x	X
8.3 Formación en empresa		Informe empresa			x	x		x		

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

1. Fisiopatología hormonal.
   1.1 Determinación de hormonas en el laboratorio clínico.
   1.2 Principales patrones de alteración
2. Determinación de marcadores tumorales.
3. Monitorización de fármacos.
4. Detección y cuantificación de drogas de abuso y otros tóxicos.
5. Determinaciones durante el embarazo y neonatología: marcadores bioquímicos. Detección precoz de enfermedades endocrino metabólicas del recién nacido.
6. Pruebas de fertilidad.

Algunas de las actividades de enseñanza – aprendizaje podrían suponer un riesgo individual o colectivo; para que se desarrollen con garantía de seguridad, se verificará que el alumnado utiliza los equipos de protección obligatorios y cumple las medidas de protección específicas que están recogidas en la Concreción curricular del ciclo formativo.

6. METODOLOGÍA Y COORDINACIÓN DOCENTE.

6.1 METODOLOGÍA.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo ver-sarán sobre:

— La identificación de la técnica según la magnitud que hay que analizar.
— La interpretación de protocolos.
— La calibración de los equipos.
— La determinación de magnitudes bioquímicas en muestras biológicas.
— La realización y la valoración del control de calidad analítico.

— La aplicación de las normas de calidad, seguridad, salud laboral y protección ambiental.

De forma general en las diferentes sesiones se combinará una metodología expositiva con clases magistrales, en las que se fomentará la participación activa del alumnado, con diversas metodologías activas como Flippedlearning, estudio de casos clínicos, aprendizaje por experimentación, que permitan la aplicación de los conocimientos aprendidos a la resolución de retos y problemas concretos. Como métodos de interacción se va a emplear: aprendizaje cooperativo, parte de las actividades se llevarán a cabo en grupos y aprendizaje colaborativo, aportaciones individuales que sirven para construir conocimiento colectivo.

Se utilizará la plataforma telemática Teams para proporcionar al alumnado material didáctico y para el desarrollo de algunas de las actividades.

6.2 COORDINACIÓN DOCENTE.

Siguiendo instrucciones de la Resolución de 18 de junio de 2009, de la Consejería de Educación y Ciencia, por la que se regula la organización y evaluación de la Formación profesional del sistema educativo en el Principado de Asturias, se realiza una sesión de evaluación inicial, antes de la finalización del primer mes lectivo del curso. En dicha sesión se determinan acuerdos sobre el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado. Esta sesión no implica calificación.

Para garantizar una enseñanza coherente y de calidad el equipo docente del grupo se coordinará celebrando para ello reuniones, de forma presencial en el centro educativo y también mediante la plataforma TEAMS.

7. MATERIALES Y RECURSOS

DE CARÁCTER GENERAL	DE CARÁCTER ESPECÍFICO	DE CARÁCETER ORGANIZATIVO
-Equipos audiovisuales. -Plataforma educativa Teams -Libro de texto recomendado: Análisis bioquímico editorial altamar Análisis bioquímico editorial síntesis -Apuntes elaborados por la profesora	-Espectrofotómetro. -Manuales de manejo de los equipos. -kits comerciales. -Tiras reactivas.	-Aula polivalente -Laboratorio de bioquímica

8. EVALUACIÓN

8.1 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Se llevará a cabo una evaluación continua e integral. Tal y como establece la legislación vigente, se realizará tomando como referencia los resultados de aprendizaje, y los criterios de evaluación (CE) de cada uno de los mismos, así como los objetivos generales del ciclo formativo.

Para valorar, de forma sistematizada y objetiva las evidencias presentadas por el alumnado, generadas en las actividades propuestas, se utilizarán como instrumentos de evaluación: rúbricas, listas de cotejo, escalas de valoración y cuestionarios, plantilla de prueba, según el tipo de actividad que se evalúe.

En estos instrumentos se incluirán indicadores de logro que tendrán en cuenta, entre otros aspectos, la valoración de competencias personales como trabajo con seguridad, limpieza y orden, participación activa, actitud colaboradora, implicación, cuidado del material, valorar importancia de seguir las normas, etc.

La evaluación, y posterior calificación, se ajustará en función del informe de la formación en empresa.

Las pruebas objetivas podrán consistir en:

- Una batería de preguntas de tipo test donde las preguntas mal contestadas, restarán puntos.
- Una batería de preguntas de respuesta corta.
- Preguntas de verdadero falso.
- Resolución de problemas e identificación de imágenes
- Resolución de supuestos prácticos.
- Una combinación de lo anterior.

8.2 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Se recogen en la siguiente tabla:

RA	%RA	CRITERIO EVALUACIÓN *(en negrita el mínimo exigible)*	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS CALIFICACIÓN
RA1	15%	**a) Se ha detallado el fundamento de las técnicas basadas en los métodos de detección de la radiación electromagnética.**	1.6 Prueba objetiva	80%
		b) Se han identificado los componentes de aparatos y equipos.		
		g) Se ha descrito el fundamento de la osmometría.		
		h) Se han identificado los riesgos inherentes al método de trabajo y técnica instrumental seleccionada.		
		j) Se ha definido el uso eficiente de los recursos.		
		c) Se han puesto a punto los equipos.	1.3 Prueba práctica[(1)]	3%
		d) Se han preparado los patrones y obtenido curvas de calibrado.	1.3 Prueba práctica[(1)]	10,5%
		e) Se han realizado mediciones a punto final, dos puntos y cinéticas.	1.4 Registro desempeño	2%
		f) Se han preparado las fases y aplicado la muestra para la separación cromatográfica.	1.5 Cuaderno de prácticas	3%
		i) Se han aplicado los procedimientos de mantenimiento, conservación y limpieza de equipos y materiales.	Registro de desempeño de práctica	1,5%
[(1)]Sino es posible realizar prueba práctica se empleará como instrumento de evaluación el cuaderno de prácticas.				

RA2	**12,5 %**	**a) Se han definido los perfiles bioquímicos relacionados con el metabolismo de los principios inmediatos.**	2.6 Prueba objetiva	75%
		b) Se ha medido la concentración de glucosa, fructosamina y Hbglicosilada. **g) Se han recogido datos y se ha efectuado el control de calidad referido a los análisis realizados.**	2.3 Cuaderno de prácticas	8%
		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.**	2.4 Cuaderno de prácticas	8%
		d) Se ha medido la concentración de proteínas. e) Se han realizado proteinogramas y se han cuantificado las fracciones.	2.5 Cuaderno de prácticas	7,5%
		h) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.	Registro de desempeño de práctica	1,5%
RA3	**12,5 %**	**a) Se ha realizado la puesta a punto de los equipos en función de la técnica y los parámetros que hay que determinar.**	3.3 Informe prácticas	6%
		b) Se han seleccionado los reactivos, los blancos y los controles.		
		e) Se han utilizado sistemas de química seca en la determinación de estas magnitudes.		
		f) Se ha valorado la coherencia del resultado obtenido y, en su caso, se han aplicado medidas correctoras.		
		h) Se han recogido datos y efectuado el control de calidad analítico.		
		i) Se han cumplimentado informes técnicos.		
		c) Se ha verificado la calibración del equipo.	3.2 Registro de desempeño de práctica	1,5%
		d) Se han determinado magnitudes como la bilirrubina, la creatinina, el ácido úrico, la urea y el ácido láctico.	3.3 Informe prácticas	12,5%
			3.4 Prueba objetiva	10%

		g) Se han relacionado las desviaciones de estos parámetros con los principales síndromes asociados.	3.4 Prueba objetiva	70%
RA4	**12,5 %**	**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.**	4.5 Prueba objetiva	80%
		c) Se ha interpretado el protocolo de la técnica.	4.3 Informe de prácticas	15%
		h) Se han recogido datos y se ha efectuado el control de calidad analítico.		
		i) Se han cumplimentado informes técnicos.		
		e) Se han determinado las enzimas hepáticas y pancreáticas.		
		f) Se han determinado las enzimas musculares y cardiacas.		
		d) Se ha verificado la calibración del equipo.	4.3 Registro desempeño	2,5%
		j) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.		
		g) Se han separado isoenzimas por electroforesis.	4.4 Cuaderno aula	2,5%
RA5	**12,5 %**	**a) Se han aplicado técnicas de análisis físico-químicos y bioquímicos.**	5.5 Prueba objetiva teórico práctica	70%
			5.2 Informe de práctica	8%
		b) Se ha centrifugado la muestra y obtenido el sedimento.	5.2 Informe de práctica	6%
		d) Se ha elaborado un archivo digital de las imágenes obtenidas.		
		h) Se han aplicado las normas de calidad, seguridad, salud laboral y protección ambiental en todo el proceso.		
		c) Se han definido las características microscópicas del sedimento urinario.	5.5 Prueba objetiva teórico práctica	5%
		f) Se ha calculado el aclaramiento de creatinina.		2,5%
		g) Se han realizado análisis de cálculos urinarios.		2.5%
		e) Se ha determinado la concentración de sustancias excretadas en orina de 24 horas.	5.3 Cuaderno de prácticas	2,5%
			5.3 Registro desempeño	2,5%

RA6	**12,5 %**	**a) Se han definido las magnitudes bioquímicas asociadas a la absorción**	6.3 Prueba objetiva	90%
		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.		
		h) Se han identificado las determinaciones bioquímicas y microscópicas que hay que realizar en semen.		
		f) Se han relacionado las desviaciones de estos parámetros con las principales patologías asociadas.		
		i) Se han aplicado criterios de orden y limpieza en la recogida de equipos y materiales.	6.4 Informe empresa	10%
		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.		
Si en la formación en empresa u organismo equiparable no se pueden evaluar los criterios c, d, e, se valorarán mediante una actividad.				
RA7	**10%**	**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 identificado los patrones de alteración de gases en sangre.** g) Se han descrito las magnitudes que hay que determinar a la cabecera del paciente. **e) Se ha determinado la concentración de sodio y potasio.**	7.2Rúbrica 1	60%
			7.2Rúbrica 2	40%
RA8	**12,5 %**	**a) Se han definido los principales patrones de alteración hormonal.**	8.2 Prueba objetiva	90%

		b) Se han descrito las pruebas basales y funcionales utilizadas en el diagnóstico de los trastornos endocrinos.		
		g) Se han identificado los parámetros bioquímicos en el seguimiento del embarazo.		
		h) Se han enumerado las determinaciones propias del diagnóstico de metabolopatías.		
		e) Se han descrito las técnicas utilizadas en la monitorización de fármacos.		
		c) Se han determinado hormonas como TSH, T3 y T4.	8.3 Informe empresa	10%
		d) Se han determinado marcadores tumorales.		
		f) Se han realizado procedimientos para detectar la presencia de drogas de abuso y tóxicos en muestras biológicas.		
Si en la formación en empresa u organismo equiparable no se pueden evaluar los criterios c, d, f, la se valorarán mediante una actividad.				
∑ RA	100%	∑ CE		100%

Tabla 1.

En el caso de que el aluno/a no realizase las actividades prácticas previstas para evaluar y calificar determinados criterios de evaluación, el instrumento de evaluación empleado para los mismos podrá ser prueba práctica.

Criterios de calificación a aplicar en programas de recuperación:

Serán objeto de recuperación los RA no superados. Sólo serán objeto de recuperación para cada RA las pruebas no superadas (ya sean pruebas objetivas, prácticas, teórico-prácticas o trabajos). Los criterios de calificación a aplicar serán los especificados en la tabla 2, que se detalla a continuación:

RA	%RA	CRITERIO EVALUACIÓN *(en negrita el mínimo exigible)*	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS CALIFICACIÓN
RA1	**15%**	**a) Se ha detallado el fundamento de las técnicas basadas en los métodos de detección de la radiación electromagnética.**	1.6 Prueba objetiva	80%
		b) Se han identificado los componentes de aparatos y equipos.		
		g) Se ha descrito el fundamento de la osmometría.		
		h) Se han identificado los riesgos inherentes al método de trabajo y técnica instrumental seleccionada.		
		j) Se ha definido el uso eficiente de los recursos.		
		c) Se han puesto a punto los equipos.	1.3 Prueba práctica[(1)]	3%

		d) Se han preparado los patrones y obtenido curvas de calibrado.	1.3 Prueba práctica[(1)]	10,5%
		e) Se han realizado mediciones a punto final, dos puntos y cinéticas.	1.4 Registro desempeño	2%
		f) Se han preparado las fases y aplicado la muestra para la separación cromatográfica.	1.5 Cuaderno de prácticas	3%
		i) Se han aplicado los procedimientos de mantenimiento, conservación y limpieza de equipos y materiales.	Registro de desempeño de práctica	1,5%
[(1)]Sino es posible realizar prueba práctica se empleará como instrumento de evaluación el cuaderno de prácticas.				
RA2	**12,5 %**	**a) Se han definido los perfiles bioquímicos relacionados con el metabolismo de los principios inmediatos.**	2.6 Prueba objetiva	75%
		b) Se ha medido la concentración de glucosa, fructosamina y Hbglicosilada. **g) Se han recogido datos y se ha efectuado el control de calidad referido a los análisis realizados.**	2.3 Cuaderno de prácticas	8%
		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.**	2.4 Cuaderno de prácticas	8%
		d) Se ha medido la concentración de proteínas. e) Se han realizado proteinogramas y se han cuantificado las fracciones.	2.5 Cuaderno de prácticas	7,5%
		h) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.	Registro de desempeño de práctica	1,5%
RA3	**12,5 %**	**a) Se ha realizado la puesta a punto de los equipos en función de la técnica y los parámetros que hay que determinar.**	3.3 Informe prácticas	6%
		b) Se han seleccionado los reactivos, los blancos y los controles.		
		e) Se han utilizado sistemas de química seca en la determinación de estas magnitudes.		
		f) Se ha valorado la coherencia del resultado obtenido y, en su caso, se han aplicado medidas correctoras.		
		h) Se han recogido datos y efectuado el control de calidad analítico.		

		i) Se han cumplimentado informes técnicos.		
		c) Se ha verificado la calibración del equipo.	3.2 Registro de desempeño de práctica	1,5%
		d) Se han determinado magnitudes como la bilirrubina, la creatinina, el ácido úrico, la urea y el ácido láctico.	3.3 Informe prácticas	12,5%
			3.4 Prueba objetiva	10%
		g) Se han relacionado las desviaciones de estos parámetros con los principales síndromes asociados.	3.4 Prueba objetiva	70%
RA4	**12,5 %**	**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.**	4.5 Prueba objetiva	80%
		c) Se ha interpretado el protocolo de la técnica.	4.3 Informe de prácticas	15%
		h) Se han recogido datos y se ha efectuado el control de calidad analítico.		
		i) Se han cumplimentado informes técnicos.		
		e) Se han determinado las enzimas hepáticas y pancreáticas.		
		f) Se han determinado las enzimas musculares y cardiacas.		
		d) Se ha verificado la calibración del equipo.	4.3 Registro desempeño	2,5%
		j) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.		
		g) Se han separado isoenzimas por electroforesis.	4.4 Cuaderno aula	2,5%
RA5	**12,5 %**	**a) Se han aplicado técnicas de análisis físico-químicos y bioquímicos.**	5.5 Prueba objetiva teórico práctica	70%
			5.2 Informe de práctica	8%
		b) Se ha centrifugado la muestra y obtenido el sedimento.	5.2 Informe de práctica	6%
		d) Se ha elaborado un archivo digital de las imágenes obtenidas.		
		h) Se han aplicado las normas de calidad, seguridad, salud laboral y protección ambiental en todo el proceso.		

		c) Se han definido las características microscópicas del sedimento urinario.	5.5 Prueba objetiva teórico práctica	5%
		f) Se ha calculado el aclaramiento de creatinina.		2,5%
		g) Se han realizado análisis de cálculos urinarios.		2.5%
		e) Se ha determinado la concentración de sustancias excretadas en orina de 24 horas.	5.3 Cuaderno de prácticas	2,5%
			5.3 Registro desempeño	2,5%
RA6	**12,5 %**	**a) Se han definido las magnitudes bioquímicas asociadas a la absorción**	6.3 Prueba objetiva	90%
		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.		
		h) Se han identificado las determinaciones bioquímicas y microscópicas que hay que realizar en semen.		
		f) Se han relacionado las desviaciones de estos parámetros con las principales patologías asociadas.		
		i) Se han aplicado criterios de orden y limpieza en la recogida de equipos y materiales.	6.4 Informe empresa	10%
		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.		
Si en la formación en empresa u organismo equiparable no se pueden evaluar los criterios c, d, e, se valorarán mediante una actividad.				
RA7	**10%**	**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 identificado los patrones de alteración de gases en sangre.** g) Se han descrito las magnitudes que hay que determinar a la cabecera del paciente.	7.2Rúbrica 1	60%

		e) Se ha determinado la concentración de sodio y potasio.	7.2Rúbrica 2	40%
RA8	**12,5 %**	**a) Se han definido los principales patrones de alteración hormonal.**	8.2 Prueba objetiva	90%
		b) Se han descrito las pruebas basales y funcionales utilizadas en el diagnóstico de los trastornos endocrinos.		
		g) Se han identificado los parámetros bioquímicos en el seguimiento del embarazo.		
		h) Se han enumerado las determinaciones propias del diagnóstico de metabolopatías.		
		e) Se han descrito las técnicas utilizadas en la monitorización de fármacos.		
		c) Se han determinado hormonas como TSH, T3 y T4.	8.3 Informe empresa	10%
		d) Se han determinado marcadores tumorales.		
		f) Se han realizado procedimientos para detectar la presencia de drogas de abuso y tóxicos en muestras biológicas.		
Si en la formación en empresa u organismo equiparable no se pueden evaluar los criterios c, d, f, la se valorarán mediante una actividad.				
∑ RA	100%	∑ CE		100%

Tabla 2

En el caso de que el aluno/a no realizase las actividades prácticas previstas para evaluar y calificar determinados criterios de evaluación, el instrumento de evaluación empleado para los mismos podrá ser prueba práctica.

8.3 EVALUACIÓN FINAL ORDINARIA

Los resultados de aprendizaje se evalúan trimestralmente aplicando los instrumentos de evaluación con los porcentajes especificados en los criterios de calificación. La calificación de cada evaluación es solamente orientativa, puesto que los RA aportan distintos porcentajes a la calificación final del módulo.

Si en una de las evaluaciones trimestrales no se alcanza una calificación igual o superior a 5 en alguno de los resultados de aprendizaje se hará una prueba de recuperación que incluirá aquellos no alcanzados.

En la evaluación final ordinaria, para superar el módulo se debe haber obtenido una calificación igual o superior a 5.

La nota final se calculará conforme los porcentajes de la tabla del punto 8.2. En el caso de que la calificación final sea un número decimal, debe ser redondeado a un entero, que, en base a lo

establecido en la resolución de 18 de junio de 2009, se obtendría de forma análoga a como se obtiene la calificación final de ciclo, a través del redondeo al entero superior.

La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen.

8.4 EVALUACIÓN DEL ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA.

El alumno/a tiene derecho a incorporarse al sistema de evaluación continua a partir del momento en que es efectiva su matrícula en el módulo.

Se deberá flexibilizar la programación con el fin de garantizar su derecho a alcanzar todos los resultados de aprendizaje orientándolo en el estudio, explicaciones, aclaraciones, ejercicios, etc. que se consideren necesario.

Tiene derecho a la realización de todos los exámenes contemplados en el sistema de evaluación continua (exámenes ordinarios y recuperaciones), siendo los criterios de evaluación y calificación los contemplados en el apartado de evaluación ordinaria.

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

8.5 IMPOSIBILIDAD DE APLICAR CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

En el caso de que un/a alumno/a no pueda ser evaluado según los criterios establecidos para la evaluación continua y no se pueda registrar el logro de los resultados de aprendizaje, será evaluado mediante un Sistema de Evaluación Especial.

Este será comunicado por el docente por medios oficiales (correo educastur o Teams) incluyendo resultados de aprendizaje, actividades a realizar, instrumentos de evaluación, así como el momento de su realización.

La calificación en este caso deberá ajustarse a la tabla 1. En el caso de que el aluno/a no realizase las actividades prácticas empleadas para evaluar y calificar determinados criterios de evaluación, el instrumento de evaluación empleado podrá ser una prueba objetiva teórico-práctica.

Para superar el módulo se debe obtener una calificación igual o superior a 5 una vez aplicados los criterios de calificación.

8.6 EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA: PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL NO SUPERADO EN CONVOCATORIA ORDINARIA.

Si en la evaluación final ordinaria no se supera alguno de los resultados de aprendizaje, se informará al alumnado (correo educastur o Teams) sobre el programa de recuperación y la prueba que deberá realizar para la evaluación extraordinaria que versará sobre los mínimos exigibles. Esta prueba se realizará en el mes de junio, según el calendario que fijará Jefatura de Estudios.

La calificación final del módulo se obtendrá aplicando los criterios de calificación de la tabla 1 para los resultados de aprendizaje superados con anterioridad y los indicados para los resultados de aprendizaje objeto de evaluación extraordinaria (tabla 2).

9. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Con objeto de establecer respuestas educativas adaptadas a la diversidad del alumnado se tomarán como referencia las indicaciones recogidas al respecto en el proyecto de centro y las concreciones curriculares de ciclo. De este modo la intervención con el alumnado se basará en los principios de equidad e inclusión promoviendo el desarrollo de actuaciones basadas en el diseño universal de aprendizaje como medidas ordinarias para todo el alumnado. Además de las mencionadas, con objeto de ofrecer una atención personalizada, se facilitarán medidas de flexibilización y adaptaciones metodológicas concretas tanto en el propio proceso de aprendizaje como en la evaluación, en función de las características específicas y las necesidades educativas presentadas por cada estudiante en el aula. Estas medidas se encuentran recogidas en los anexos de la Concreción Curricular del ciclo.

10. ASPECTOS TRANSVERSALES

10.1 EDUCACIÓN EN VALORES

Tal como se indica en la concreción curricular del ciclo formativo, y de acuerdo con la legislación vigente, la formación profesional en el sistema educativo tiene como objetivos, además de los referidos a la competencia en el área específica, otros más amplios, que van dirigidos a educar en valores para favorecer una formación integral de la persona. Entre estos valores cabe destacar, el trabajo en equipo, el fomento de la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres y coeducación, uso responsable de las TIC, desarrollo responsable de una identidad profesional motivadora de futuros aprendizajes y el fomento del espíritu emprendedor.

10.2 COMPETENCIAS PERSONALES

De las competencias transversales recogidas en la Concreción Curricular del ciclo, en este módulo se trabajarán:
Personal: Autonomía, implicación
Colaborativo: Trabajo en equipo
Responsabilidad profesional: Cumplimiento de compromisos y plazos, ética profesional y conducta en el trabajo

10.3 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA Y/O EXTRAESCOLAR	RA	TEMPORALIZACIÓN

Si a lo largo del curso se añadiera alguna actividad complementaria y/o extraescolar más se deberá aprobar al menos en reunión de departamento.

10.4 ACTIVIDADES INTERDEPARTAMENTALES

Si surge la posibilidad, se podrá participar en el desarrollo de actividades realizadas entre distintos departamentos del Centro, como Jornadas o Seminarios, siempre siendo previamente aprobadas por los distintos órganos del Centro.

11. INDICADORES DE LOGRO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

11.1 PROCEDIMIENTO SOBRE EL DESARROLLO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

Al menos una vez al trimestre, el departamento reflexionará sobre el desarrollo de la programación docente en función de los resultados de evaluación obtenidos por su alumnado y de otros parámetros que se puedan considerar como las características del grupo de clase

El procedimiento será el establecido por Jefatura de Estudios.

11.2 AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Será recomendable que cada docente lleve a cabo una autoevaluación de la práctica docente utilizando para ello rúbricas de evaluación.

12. REFERENCIAS LEGISLATIVAS

En la elaboración de esta programación se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Estatal:
  - ✓ Ley orgánica 3/2022.
  - ✓ RD 659/2023 que desarrolla la ordenación del sistema de Formación Profesional.
- Autonómica
- Documentación institucional del CIFP CERDEÑO.

NOTA: ESTA PROGRAMACIÓN PUEDE SUFRIR VARIACIONES A LO LARGO DEL CURSO Y DEBE SER FLEXIBLE.

ANEXO 1: SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN PARA EL CURSO 2026-2027

Para el curso 2026-2027, el periodo de formación en empresa para el segundo curso está previsto su desarrollo del 26 de febrero al 24 de mayo de 2027. La secuenciación y temporalización para el curso 2026-2027 es la siguiente:

RESULTADO DE APRENDIZAJE	CE	UD	HORAS	TRIMESTRE
RA1	a-j	UD 1	27	1º
RA2	a-h	UD 2	17	2º
RA3	a-i	UD3	12	2º
RA4	a-j	UD 4	16	2º
RA5	a-h	UD 5	17	1º

RA6	a-i	UD6	9	2º
RA7	a-g	UD7	14	2º
RA8	a- h	UD8	9	2º