



PROGRAMACIÓN DE ANÁLISIS BIOQUÍMICO

DEPARTAMENTO DE SANIDAD

NIVEL (*CICLO FORMATIVO GRADO SUPERIOR*)

CURSO 2021-2022

PROFESOR.....LYDIA MINGO DELGADO

Departamento de:Sanidad..... Curso: 2021 -2022

Materia:Análisis bioquímico.

PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO: ANÁLISIS BIOQUÍMICO

CURSO 2021-2022

(CICLO DE LABORATORIO CLÍNICO Y BIOMÉDICO)

ÍNDICE

- 0. Introducción**
- 1. Contenidos**
- 2. Temporalización**
- 3. Metodología didáctica**
- 4. Materiales, textos y recursos didácticos**
- 5. Competencias clave**
- 6. Criterios de evaluación**
- 7. Resultados de aprendizaje**
- 8. Procedimientos e instrumentos de evaluación**
- 9. Criterios de calificación**
- 10. Procedimiento de recuperación de evaluaciones pendientes**
- 11. Procedimientos y actividades de recuperación del módulo pendiente**
- 12. Actividades a desarrollar entre el periodo ordinario y extraordinario**
- 13. Procedimiento de reclamaciones**
- 14. Procedimiento para que el alumno y las familias conozcan aspectos relacionados con la programación**
- 15. Medidas ordinarias de atención a la diversidad**
- 16. Adaptaciones curriculares**
- 17. Actividades complementarias y extraescolares**
- 18. Actividades para el fomento de la lectura**
- 19. Medidas para evaluar la aplicación de la programación didáctica y la práctica docente**

0. INTRODUCCIÓN

REFERENCIA HISTÓRICA

La Ley de Instrucción Pública de 1857, conocida como ley Moyano, es el primer referente normativo de la Formación Profesional. En esta norma se recogen, dentro de los estudios de enseñanza secundaria, los “*estudios de aplicación a las profesiones industriales*”

En 1928 se crean las escuelas industriales, pertenecientes al Ministerio de trabajo, siendo la segunda aproximación normativa a la Formación Profesional.

En 1943 se crea la “*Escuela de Capacitación Social de los Trabajadores*” que dependía del Ministerio de Trabajo. Esta escuela fue el inicio de una serie de equipos de asesoramiento cuyo trabajo condujo a la publicación de la Ley de 16 de julio de Formación Profesional Industrial.

La industrialización de los años 50 condujo a la necesidad de tener mano de obra cualificada. Esto condujo a la publicación de la Ley de Formación Profesional de 1955 que fue redactada por el Ministerio de Educación. En esta ley se recogieron las figuras de la oficialía y de la maestría industrial. Los estudios se realizaban en régimen de escolaridad mixta (escuela y empresa). Estos títulos tuvieron por primera vez valor académico, siendo la oficialía equivalente a bachillerato superior, lo que permitía acceder al curso de preuniversitario y a la universidad.

En 1959 se publica la Ley de Universidades Laborales.

En 1970 se publicó la Ley General de Educación, que supuso un cambio fundamental en la Formación Profesional. La norma fue redactada por el ministro José Villar Palasí y supuso el establecimiento de tres niveles:

- Formación Profesional de Primer Grado (FPI)
- Formación Profesional de Segundo Grado (FPII)
- Formación Profesional de Tercer Grado (FPIII). Este nivel nunca se implantó.

En 1982 se promulgó la Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE), aunque antes de ser promulgada, en Formación Profesional, se experimentaron distintas formas de oferta formativa (módulos experimentales 2 y 3). La LOGSE estructuró la Formación Profesional en dos niveles:

- Ciclos Formativos de Grado Medio.
- Ciclos Formativos de Grado Superior.

La Programación del módulo profesional “Análisis bioquímico” es una secuencia operativa de unidades en las que se integran y desarrollan, al mismo tiempo, distintos tipos de contenidos, denominados conceptos o contenidos de soporte, objetivos, actividades y evaluación. Para la ordenación y secuenciación de los contenidos, es necesario que las unidades de trabajo sean elaboradas de acuerdo con los principios del aprendizaje significativo que deben presidir toda la actividad educativa. La programación conduce a la adquisición de unos objetivos fijados que deben adquirir los alumnos a su finalización. Las funciones de una programación didáctica son:

- 1) Ayudar a eliminar la improvisación del proceso educativo.
- 2) Aumentar la eficacia y eficiencia del proceso.
- 3) Facilitar la realización de actividades, evitando olvidos.
- 4) Rentabilizar la utilización del tiempo.
- 5) Favorecer la profesionalización del profesional docente.

- 6) Dar cobertura a las necesidades psicológicas del docente, en tanto que permite el control sobre los procesos, proporciona seguridad en los procedimientos y disminuye los imprevistos e incertidumbres.

IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL.

Marco Normativo que regula el módulo profesional de Técnicas de análisis bioquímico incluido en el Título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico.

- = *Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio*, por el que se establece la *ordenación general de la formación profesional* del sistema educativo.
- = *Real Decreto 771/2014, de 12 de septiembre*, por el que se establece el título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico, en el que se fijan sus enseñanzas mínimas.
- = *Decreto 179/2015, de 29 de julio*, (BOCM nº 182, de 3 de agosto 2015) por el que se establece para la Comunidad de Madrid el Plan de Estudios del Ciclo Formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico.

El **Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio**, establece la *ordenación general de formación profesional* del sistema educativo y define en el artículo 9 la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

Este real decreto concreta en el artículo 7 el **perfil profesional** de dichos títulos, *que incluirá la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, las cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales* incluidas en los títulos, de modo que cada título incorporará, al menos, una cualificación profesional completa, con el fin de lograr que los títulos de formación profesional respondan de forma efectiva a las necesidades demandadas por el sistema productivo y a los valores personales y sociales que permitan ejercer una ciudadanía democrática.

El Real Decreto 771/2014, de 12 de septiembre, establece el título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico y sus enseñanzas mínimas

En el capítulo II identifica el título, perfil profesional, entorno profesional y su prospectiva en el sector o sectores:

Identificación (artículo 2): 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.

Identificación del módulo profesional Análisis bioquímico.

Módulo Profesional	Análisis bioquímico (Código1371) Equivalencia en créditos ECTS: 10		
Ciclo formativo	<i>Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico</i>		
Grado	Superior	Familia Profesional	Sanidad
Duración básica	175 horas	Duración completa	175 horas
Especialidad del profesorado	Procesos de Diagnóstico Clínico y Productos Ortoprotésicos		
Tipo de módulo	Específico		

Unidades de competencia asociadas al módulo:

El presente módulo guarda relación con las siguientes unidades de competencia:

- UC371_3: Realizar análisis de bioquímica clínica en muestras biológicas humanas.

1. CONTENIDOS

Reflejados en la tabla adjunta.

2. TEMPORALIZACIÓN

El módulo de “Análisis bioquímico” con un cómputo lectivo total de 175 horas, se estructurará en dos evaluaciones. El tiempo, en horas, asignado a cada unidad didáctica es orientativo y dependerá del nivel medio y grado de aprendizaje de la mayoría del grupo de alumnos. Se ha tenido en cuenta el tiempo, aunque escaso, necesario para la realización de prácticas, controles, evaluaciones y repasos.

Estas horas están distribuidas en periodos de 8 horas semanales, en bloques de 2+1+3+2 horas, para facilitar la ejecución de las prácticas.

Debido a la situación de crisis sanitaria por COVID-19 que llevamos arrastrando los dos cursos anteriores, la Consejería de Educación y Juventud ha planificado dos posibles escenarios, a partir de los cuales ha elaborado los planes de contingencia que corresponden a cada uno de ellos, necesarios para que los centros educativos puedan concretarlos y hacer frente a las eventualidades que se produzcan en el curso.

Comenzamos el curso 2021-2022 en el Escenario de presencialidad I, en el que se mantendrá la actividad lectiva presencial de todo el alumnado.

Se prevé cumplir esta temporalización si la evolución de la crisis sanitaria por COVID-19 lo permite y se mantiene este escenario durante todo el curso escolar.

Relación secuenciada de las unidades de trabajo

A nivel orientativo, se pretende dedicar a las distintas unidades didácticas, el número de horas que aparece reseñado en la tabla:

		HORAS
U.T. 1	Introducción al análisis bioquímico.	5
U.T. 2	Técnicas espectrométricas utilizadas en el laboratorio de bioquímica clínica.	15
U.T. 3	Otras técnicas utilizadas en el laboratorio de bioquímica clínica. Automatización de las técnicas de laboratorio.	14
U.T.4	Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de principios inmediatos: Patrones de alteración del metabolismo de hidratos de carbono.	17
U.T.5	Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de principios inmediatos: Patrones de alteración del metabolismo de lípidos y lipoproteínas.	17
U.T. 6	Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de principios inmediatos: Patrones de alteración del metabolismo de proteínas.	17
U.T. 7	Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con los productos finales del metabolismo.	12
U.T. 8	Determinación de magnitudes bioquímicas relacionadas con los trastornos de los equilibrios hidroelectrolítico y ácido-base.	14
U.T. 9	Determinación de enzimas.	14
U.T. 10	Técnicas de estudio bioquímico en muestras de orina.	16
U.T. 11	Técnicas de estudio bioquímico de otras muestras biológicas.	14
U.T. 12	Estudios bioquímicos especiales.	20
		175

1ª EVALUACIÓN: Unidades 1 a 7

2ª EVALUACIÓN: Unidades 8 a 12

BLOQUE 1. APLICACIÓN DE TÉCNICAS UTILIZADAS EN EL LABORATORIO DE BIOQUÍMICA CLÍNICA

U.T.1. Introducción al análisis bioquímico.

U.T.2. Técnicas espectrométricas utilizadas en el laboratorio de bioquímica clínica.

U.T.3. Otras técnicas utilizadas en el laboratorio de bioquímica clínica. Automatización de las técnicas de laboratorio.

BLOQUE 2. ANÁLISIS DE MAGNITUDES BIOQUÍMICAS RELACIONADAS CON EL METABOLISMO DE PRINCIPIOS INMEDIATOS

U.T.4. Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de principios inmediatos: Patrones de alteración del metabolismo de hidratos de carbono.

U.T.5. Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de principios inmediatos: Patrones de alteración del metabolismo de lípidos y lipoproteínas.

U.T.6. Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de principios inmediatos: Patrones de alteración del metabolismo de proteínas.

BLOQUE 3. ANÁLISIS DE MAGNITUDES BIOQUÍMICAS RELACIONADAS CON LOS PRODUCTOS FINALES DEL METABOLISMO

U.T.7. Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con los productos finales del metabolismo.

BLOQUE 4. ANÁLISIS DE MAGNITUDES BIOQUÍMICAS RELACIONADAS CON LOS EL EQUILIBRIO HIDROELECTROLÍTICO Y ÁCIDO BASE

U.T.8. Determinación de magnitudes bioquímicas relacionadas con los trastornos de los equilibrios hidroelectrolítico y ácido-base.

BLOQUE 5. DETERMINACIÓN DE ENZIMAS

U.T.9. Determinación de enzimas.

BLOQUE 6. REALIZACIÓN DE TÉCNICAS DE ESTUDIO DE MUESTRAS DE ORINA

U.T.10. Técnicas de estudio bioquímico en muestras de orina.

BLOQUE 7. CARACTERIZACIÓN DE LAS DETERMINACIONES EN HECES Y OTROS LÍQUIDOS CORPORALES

U.T.11. Técnicas de estudio bioquímico de otras muestras biológicas.

BLOQUE 8. CARACTERIZACIÓN DE LAS DETERMINACIONES INDICADAS EN ESTUDIOS ESPECIALES

U.T.12. Estudios bioquímicos especiales.

CONTENIDOS MÍNIMOS

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:
 - o Patrones de alteración del EHE.
 - o Determinación de la osmolalidad.
 - o Electrolitos de interés diagnóstico.
 - o Electrodo selectivos para compuestos iónicos.
 - o 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 endocrino-metabólicas en el recién nacido.
- Pruebas de fecundación.

- Protocolo del estudio de cálculos biliares.

3. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

La metodología que empleamos supone una estrategia para que los alumnos aprendan y comprendan significativamente todos los contenidos educativos: hechos, conceptos, principios, terminología, etc.

Para que el aprendizaje sea eficaz, es necesario establecer una conexión entre todos los contenidos que se presentan a lo largo del periodo en el que se imparte la materia.

La teoría y la práctica, como aspectos de un mismo proceso de aprendizaje, deben facilitar la realización de las actividades que lleven a cabo los alumnos. La experimentación como parte importante de la actividad educativa, debe permitir la profundización en el análisis de objetos, funciones, sistemas o documentos. En todo momento se pretenderá que el proceso sea dinámico y participativo, de forma que aprendan los alumnos y los profesores. Los aspectos de algunas unidades de trabajo que no puedan ser abordados en nuestro laboratorio, por ser técnicas muy caras o que requieran un material que no poseemos se intentará que sean revisados cuando los alumnos realicen el módulo de la FCT.

Al comienzo del curso se les indicará a los alumnos que deben comprar una bata de laboratorio, unas gafas de protección, una mascarilla tipo II, una pera de aspiración y una caja de guantes, así como rotulador de vidrio. Así mismo se les indicará la necesidad de vacunarse de la Hepatitis B. Dichas normas tienen por finalidad salvaguardar la integridad del alumno, ya que estamos trabajando con muestras biológicas y productos químicos que son potencialmente infectivos y/o peligrosos.

Para adquirir la competencia de aprender a aprender, se les indicará a los alumnos la necesidad de confeccionar resúmenes y esquemas o mapas conceptuales de las unidades didácticas, así como preguntas tipo test de cada unidad. En las que sea posible, los alumnos confeccionarán bancos de imágenes capturadas con cámaras digitales, sobre material de laboratorio, imágenes de diferentes prácticas, etc... que podrán ser aprovechadas para generar presentaciones en power point, exámenes, o para confeccionar el cuaderno de prácticas del alumno.

Todas las aportaciones que hagan los alumnos serán tenidas en cuenta en el apartado B de los criterios de calificación, como figura en la presente programación.

Con relación a la competencia digital y el tratamiento de la información, desde el módulo presente fomentaremos el uso de las nuevas tecnologías. Utilizaremos en diversas ocasiones cañones de proyección para el debate sobre casos prácticos, para las presentaciones en Power-point, y para la el tratamiento de la información. A través de los cañones, trabajaremos con los alumnos diversas páginas de Internet de interés en biología molecular, y programas interactivos. Si fuera preciso, utilizaríamos el aula de ordenadores que tiene el centro.

En los trabajos que les hagamos preparar a los alumnos, se valorará positivamente la utilización de medios audiovisuales para su presentación.

En relación con la competencia de comunicación lingüística, en este módulo vamos a valorar especialmente la buena ortografía, caligrafía y redacción, de todos aquellos trabajos, resúmenes, esquemas y producciones de los alumnos. Así mismo, se les indicará a los alumnos la obligatoriedad de entregar escritos a mano los trabajos y los cuadernos de prácticas, lo que nos permitirá calificar el trabajo personal del alumno, así como asegurar la autoría del mismo.

Esta metodología didáctica que hemos detallado podrá ser empleada siempre y cuando se mantenga el escenario de presencialidad I o en su caso el escenario de presencialidad II en los cuales el alumnado asistirá a clase.

Si por evolución negativa de la crisis sanitaria fuese necesario aplicar el escenario de presencialidad II en la que los alumnos se desdoblarían en subgrupos, al reducir el número de horas presenciales en las que se realizan las prácticas, los alumnos verían disminuida su capacidad para adquirir determinadas destrezas que deberán mejorar en los centro de trabajo en los que posteriormente realicen las prácticas.

4. MATERIALES, TEXTOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

RECURSOS DIDACTICOS

Los recursos didácticos con los que contamos para la realización de todos los cometidos anteriormente citados son los siguientes:

1. Fotocopias para mejorar el aprendizaje con fotografías a color, gráficos o textos que amplíen el libro.
2. Presentaciones digitales de diferentes unidades
3. Vídeos y programas de ordenador, además de CD, que ayuden a interiorizar los contenidos o que amplíen conocimientos.
4. Pizarra y ordenador con cañón, para proyectar lo que aparece en pantalla.

Para llevar a cabo el aprendizaje del módulo, creemos conveniente la consulta del texto siguiente:

“Análisis bioquímico”. Fernando Simón. Fernando Gómez Aguado. María Isabel Lorenzo. Benito Hernández Ed Altamar. ISBN: 978-84-16415-23-6

Esta materia es muy compleja y dado el poco conocimiento de base que los alumnos poseen y el reducido número de horas de la materia, creemos conveniente la utilización de un libro de consulta y estudio.

Con el objetivo de actuar en aquellos casos que por diversas razones los alumnos no hubieran podido seguir un aprovechamiento del proceso de aprendizaje a través de medios telemáticos, en la situación de semipresencialidad del curso pasado, se reforzaran algunos contenidos esenciales que se consideran imprescindibles para la comprensión y seguimiento de este módulo y evitar así un desfase curricular de estos alumnos.

Los recursos didácticos con los que contamos, aparte de los apuntes del profesor, para la realización de todos los cometidos son los siguientes:

1. Fotocopias que se reparten para mejorar el aprendizaje con fotografías a color, gráficos o textos
2. Presentaciones digitales sobre diferentes temas.
3. Vídeos y programas de ordenador, además de CD, que ayuden a interiorizar los contenidos o que amplíen conocimientos.
4. Aparataje e instrumental relacionado con algunas de las prácticas que se van a realizar (material de vidrio, pipetas automáticas, baños de distinto tipo, centrífugas, termociclador, fuentes, cubetas y soportes de electroforesis...).
5. Pizarra y ordenador con cañón, para proyectar lo que aparece en pantalla.
6. Reactivos y material fungible para la realización de algunas prácticas.

BIBLIOGRAFÍA

- 1– Análisis Bioquímico. Manual para Técnico Superior de Laboratorio Clínico y Biomédico. Mérida, F.J. Moreno, E.E. Ed. Panamericana 2015
- 2– Bioquímica y Biología Molecular, para ciencias de la salud. J.A. Lozano, J.D.Galindo y otros. Ed McGraw Hill Interamericana. 3ª Edición, 2005.
- 3– Fundamentos y Técnicas de Análisis Bioquímico. Técnicas Instrumentales. Sayol, M. Ed. Donostiarra. 1998
- 4– Fundamentos y Técnicas de Análisis Bioquímico. D’Ocon, C. García, M. J. Vicente, J.C. Ed. Thomson-Paraninfo 2006
- 5– Fundamentos y Técnicas de Análisis Bioquímico. García, B. Rubio, F. Ed. Algaida 2000
- 6– Bioquímica. Medina, J.M. Sánchez de Medina, F. Vargas, A. Ed. Síntesis 2003
- 7– Manual de Diagnóstico y Terapéutica Médica. Alcami. Residentes del Hospital 12 de Octubre. De. Abelló.
- 8– Prácticas de Laboratorio. Jara G., A.M., Jiménez G. M.J. Editex 1988
- 9– Tecnología y Métodos de Laboratorio Clínico. González de Buitrago, J.M. Ed. Salvat.1990.
- 10–Métodos Instrumentales de análisis en química clínica. Bender, Gary T. Ph.D. Ed. Acribia. 1992.
- 11–Análisis clínicos. Métodos e interpretación. Bauer, J.D. Ed. Reverté. 1989.
- 12–Medicina Interna. Farreras Rozman. Ed. Doyma. 1989.
- 13–Bioquímica Clínica. J.M. Gonzalez de Buitrago, E. Arilla, . . . Ed. Mc Graw Hill. Interamericana
- 14–Manual Merck. Ed. Doyma. 1989.
- 15–La clínica y el laboratorio. Balcells, A. Ed. Masson-Salvat.1990.
- 16–Diagnóstico y tratamiento clínico por el laboratorio. Todd Sandford-Davidsohn. Bernard, J. Ed. Salvat 1988.
- 17–Laboratorio clínico. Bioquímica. Salve, M.L. Ed. Interamericana 1994.
- 18–Química clínica. Kaplan, L.A. Ed. Panamericana 1992.
- 19–Aspectos básicos de Bioquímica Clínica. J. Díaz Portillo, M.T. Fernández del Barrio, y otros. Ed. Diaz de Santos.
- 20–Fundamentos y técnicas de Análisis Bioquímico. Principios de Análisis Instrumental .Análisis de muestras biológicas. M. Carmen D’Ocon Navaza, M. José García Saavedra y otros. Ed. Paraninfo
- 21–Bioquímica clínica. Allan Gaw,Robert A. Cowan, Ed. Harcourt
- 22–Bioquímica Técnicas y Métodos. Pilar Roca, Jordi Oliver, Ana M° Rodríguez. Ed Hélice

WEBGRAFIA

<http://laguna.fmedic.unam.mx/~3dmolvis/index.html>

abagnarelli-bioquimica.blogspot.com/2014/03/216-publicaciones-cientificas.html

abagnarelli-bioquimica.blogspot.com/2010/09/59-publicaciones-cientificas.html

www.msssi.gob.es/profesionales/formacion/docs/bioquimicaclinica_ok.pdf

<http://portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/622/1/valo>

<http://portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/624/1/valo>

5. COMPETENCIAS CLAVE

No procede.

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Reflejados en la tabla adjunta.

7. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Reflejados en la tabla adjunta.

8. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La finalidad de la evaluación del módulo es la de estimar en qué medida se han adquirido los resultados de aprendizaje previstos en el currículum a partir de la valoración de los criterios de evaluación. Además se valorará la madurez académica y profesional del alumnado y sus posibilidades de inserción en el sector productivo.

En aquellas unidades de trabajo que consten de una parte teórica y otra práctica, se valorará la destreza para la realización de la determinación, la adecuada elección de materiales y reactivos, teniendo en cuenta las disposiciones existentes en el laboratorio, y la correcta realización e interpretación de los resultados.

Algunas de las determinaciones se realizarán en grupos, lo que implica que los alumnos se responsabilicen de la correcta preparación de reactivos, aparatos etc., pues estos serán posteriormente empleados por otros grupos de alumnos.

Algunas de las unidades de trabajo citadas anteriormente y que requieren técnicas muy especializadas, solamente se podrán impartir de manera teórica, para que el alumno tenga una buena base para poder realizarlas en el módulo de FCT.

La evaluación positiva del módulo por parte del alumno requiere su asistencia regular a las clases y actividades programadas para las distintas unidades didácticas. La evaluación tendrá como referencia los objetivos generales del ciclo.

Como instrumentos de evaluación del alumnado a lo largo del curso se proponen:

- Pruebas escritas. Para valorar básicamente los conceptos, como exámenes tipo test, de preguntas cortas, de respuesta sencilla, de problemas teórico-prácticos...
- Pruebas y trabajos prácticos, cuaderno de trabajo y/o memorias para valorar básicamente los procedimientos.
- Observación continua y directa para valorar básicamente las actitudes.

9. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Siguiendo las líneas generales fijadas, hemos fijado la realización de las siguientes pautas de evaluación y calificación:

- Evaluación inicial.
- 2 Evaluaciones trimestrales.
- Evaluación ordinaria (Marzo)
- Evaluación extraordinaria de Junio.

9.1 Evaluación inicial:

No tiene carácter calificable, sino que cumple una triple finalidad:

- Ofrecer información al profesor para adecuar el tratamiento pedagógico de la asignatura a las peculiaridades de los alumnos.
- Delimitar el establecimiento de metas razonables, dado el nivel conceptual de los alumnos.

- Detectar carencias o errores que puedan obstaculizar el proceso de aprendizaje.
El soporte de esta evaluación será una prueba escrita confeccionada con preguntas relativas a la materia del módulo.

9.2 Evaluaciones trimestrales:

Las evaluaciones calificables serán dos, y dicha calificación se formará con cifras del 0 al 10 sin decimales.

Se consideran evaluaciones positivas las iguales o superiores a 5 y negativas las inferiores.

La calificación de cada evaluación estará formada por los siguientes apartados:

1- Observación directa del alumno en las actividades del aula. -----5% de la calificación.

Se llevará a cabo mediante preguntas en clase, y se valorará también la participación y disposición en las actividades que se realicen. Además se valorarán la cooperación, la actitud y el compromiso con los compañeros y el grupo en las prácticas realizadas en el laboratorio.

En este contexto se entiende por actitud negativa:

- Romper el ritmo de las clases con intervenciones inoportunas, uso del móvil, comer o beber en clase, gestos ofensivos, bostezos, hablar de manera continua (siempre que no se esté trabajando en grupo), etc.
- Llegar tarde de forma continuada.
- Demostrar falta de interés con gestos o verbalmente.
- Quejas continuas por exceso de materia, actividades, etc.
- Falta de interés o motivación, independientemente de asistencia continua o calificaciones positivas.
- No guardar normas de convivencia y respeto hacia otros compañeros y el profesor. Falta de respeto ante otras ideas y opiniones.
- No participar en actividades propuestas.
- Maltrato de materiales del aula, laboratorio y sala de ordenadores. Tirar papeles, ensuciar aulas y pasillos, etc.

Cualquier otra causa que vaya en contra de las normas de conducta y del Reglamento de Régimen Interno del centro.

2- Elaboración del cuaderno de prácticas y actividades.-----10% de la calificación.

Es **indispensable la presentación del cuaderno de prácticas** para poder realizar las pruebas de conocimientos específicos, porque es el instrumento más fiable que el profesor tiene para conocer no sólo la asistencia y aprovechamiento de las clases impartidas sino también el hábito de trabajo diario y sistemático del alumnado.

En este cuaderno de prácticas solo podrán quedar registradas las que el alumno haya realizado en el aula, por lo que aquellas que el alumno no haya realizado, por causa justificada o no justificada, no serán valoradas por el profesor.

La no presentación del cuaderno o los otros trabajos encomendados por el profesor a los alumnos, o la copia de los realizados por otros compañeros supondrá que el alumno suspenda esa evaluación.

3- Pruebas de conocimientos específicas: Exámenes de contenido teórico-práctico----- 85% de la calificación.

Dichas pruebas constarán de preguntas o cuestiones que podrán ser de tipo test o de tipo general, con preguntas cortas, temas a desarrollar, problemas relacionados con las unidades, cuestiones relacionadas con las prácticas, etc, dependiendo de las unidades de trabajo, en los que el alumno pueda exponer sus conocimientos acerca de las mismas.

El procedimiento de calificación de cada examen estará indicado en la cabecera del mismo.

La calificación para los exámenes tipo test será la siguiente:

- Respuesta correcta; 1 punto.
- Respuesta no contestada: 0 puntos.
- Respuesta incorrecta: tendrá una penalización de 1/nº de posibles respuestas.

Se seguirá la siguiente fórmula, que nos elimina el error aleatorio:

$$\text{NOTA} = \frac{C - (I / N)}{T} \times P$$

Donde:

- C = número de respuestas del test contestadas correctamente.
 - I = número de respuestas del test contestadas incorrectamente.
 - N = número de opciones de cada una de las preguntas del test.
 - T = número de preguntas totales del test.
 - P = puntuación que se da al test en el examen
- Preguntas a desarrollar. En el examen se especificará la puntuación correspondiente a cada pregunta.
 - Preguntas cortas. En el examen se especificará la puntuación correspondiente a cada pregunta.

La nota resultante de las pruebas escritas se trasladará a una escala de calificación de 0-10.

Cuando un examen teórico conste de varios apartados, cada uno de estos apartados ha de superarse independientemente y para ello la nota obtenida ha de ser igual a la puntuación que se da a dicho apartado multiplicado por ½. En caso de no superar estos apartados de forma independiente el examen no se superara, se considerará suspenso.

Cuando, tras aplicar el sistema expuesto, la calificación obtenida por el alumno tenga como resultado un número con decimales, en general, se realizará el redondeo con 2 decimales hacia el número inmediatamente superior o inferior más cercano. Si el decimal es igual o superior a ,50 (por ejemplo, 6,70) el redondeo se hace hacia el número entero inmediatamente superior (7 en el ejemplo), siempre y cuando la calificación sea positiva (por encima de 5). Si es inferior a ,50 (por ejemplo, 6,40) el redondeo se hace hacia el número inmediatamente inferior (6 en el ejemplo). No obstante, si tras lo expuesto en la sesión de evaluación sobre el alumno/a, y teniendo en cuenta una visión académica global del mismo, por cuestiones pedagógicas así se considera oportuno, cualquier calificación que sea un número con dos decimales se podría subir al entero inmediatamente superior, o bajar al entero sin decimales, a pesar de que esos decimales no estén

por encima o por debajo de ,50, respectivamente (por ejemplo, un 6,40 podría pasar a un 7 y un 6,60 podría pasar a un 6).

La evaluación positiva del módulo por parte del alumno requiere su participación de forma activa en las clases y actividades programadas para las distintas unidades didácticas. La evaluación tendrá como referencia los objetivos generales del ciclo.

En los trabajos de investigación bibliográfica se valorará, además de los contenidos, la presentación, estructura, cohesión e integridad, conclusiones, bibliografía consultada y contrastada y exposición en clase, si procede.

Habrà una **prueba trimestral** al final de cada evaluación. El peso de cada unidad de trabajo en dichas pruebas irá en función de su importancia y extensión.

Los criterios de calificación de cada una de las pruebas serán especificados durante la realización de las mismas.

Los alumnos/as que **suspendan o no se presenten** a la prueba de evaluación trimestral, irán directamente a la recuperación. Y a aquellos que suspendan o no se presenten a las pruebas de evaluación ni a la prueba de recuperación, no se les realizará, en ningún caso, una tercera prueba, quedando pendiente dicha evaluación para la convocatoria final.

Todos estos criterios serán aplicados en los escenarios de presencialidad I y II, los alumnos en ambos escenarios realizarán los exámenes de forma presencial en el centro.

Si durante la realización de un examen el alumno/a es pillado copiando, dicho examen no será tenido en cuenta, debiendo ir directamente a la recuperación, si fuera sorprendido copiando en la recuperación irá con la materia objeto de examen a junio

Cuando un alumno falte a un examen, por causa justificada o no, el mismo se le realizará cuando fuere la recuperación para el resto de los alumnos. Si el alumno en tal caso no aprobara, se le realizaría la recuperación de toda la evaluación en el examen de recuperación global de finales de febrero principios de marzo.

Los alumnos que acudan tarde a un examen, es decir, una vez se haya efectuado el reparto de los exámenes al resto de los compañeros, no podrán entrar a examinarse y se les aplicará el mismo criterio que en el apartado anterior.

Las faltas de asistencia serán rigurosamente contabilizadas, aplicando las sanciones que se recogen en la normativa interna del centro. Además para evitar el absentismo, si un alumno supera el **10 % de faltas injustificadas** respecto del total de carga lectiva del módulo por cada evaluación (es decir, el 10% de 175 horas divididas en dos evaluaciones, lo que supone faltar a 9 horas lectivas o más por evaluación) en cualquiera de las evaluaciones, no podrá realizar el examen de evaluación y deberá realizar el examen de convocatoria ordinaria correspondiente a esa evaluación. En cualquier caso NO son justificables las faltas de asistencia debido a un trabajo, sea del ámbito que sea.

La calificación final del alumno en marzo no tendrá que ser necesariamente la media de las dos evaluaciones, ya que se tendrá en cuenta la evolución del trabajo del alumno durante el curso.

Al final del período lectivo, coincidiendo con el período de pruebas finales de la convocatoria extraordinaria, los alumnos/as se podrán presentar a **subir nota**. Se les hará una prueba específica que comprenderá los contenidos de todo el módulo, de forma que se demuestre el grado de interiorización de los contenidos impartidos. Una vez que reciban su prueba, los alumnos/as aceptan renunciar a la calificación previa, dependiendo la calificación final de la obtenida en esta prueba.

9.3 Evaluación Ordinaria

A la evaluación ordinaria de finales de marzo acudirá el alumno que tenga pendiente alguna/s de las dos evaluaciones y, tanto los criterios de calificación como los procedimientos de evaluación serán similares a los de las evaluaciones y recuperaciones trimestrales. Los porcentajes aplicables serán los mismos que en las evaluaciones trimestrales, y para la calificación final de estos alumnos se tendrán en cuenta los mismos criterios que para el resto del alumnado en las distintas evaluaciones.

En la primera evaluación habrá un examen de recuperación adicional, pero en el caso de la última evaluación, no hay tiempo para realizar una recuperación adicional, por lo que el alumno que suspenda dicha evaluación, se presentará en la evaluación ordinaria a la recuperación de ese trimestre.

9.4 Evaluación Extraordinaria

En caso de no aprobar el alumno el módulo en la convocatoria ordinaria, se realizará una prueba extraordinaria a finales de junio, a la cual acudirá el alumno con todo el módulo, independientemente de si tenía aprobada en la convocatoria ordinaria alguna evaluación o no. Será una prueba calificable cuya finalidad será la de recuperar a los alumnos que en la convocatoria ordinaria no hayan aprobado el módulo, por esta razón, en dicha prueba se exigirán todos los contenidos que se hayan impartido a lo largo del curso.

Para la confección de la calificación del módulo en la evaluación extraordinaria, se tendrán en cuenta también los trabajos del alumno, el cuaderno de actividades de clase, la actitud y la participación durante todo el curso 2021/22, por lo que los porcentajes aplicables serán los mismos que en la evaluación ordinaria y que figuran en la presente programación.

10. PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES

A la evaluación ordinaria de marzo acudirá el alumno que tenga pendiente alguna/s de las dos evaluaciones y, tanto los criterios de calificación como los procedimientos de evaluación serán similares a los de las evaluaciones y recuperaciones trimestrales. Los porcentajes aplicables serán los mismos que en las evaluaciones trimestrales.

En el primer trimestre habrá un examen de recuperación adicional que será similar a los de evaluación, y el alumno para aprobar deberá obtener en ellos la calificación de, al menos, un 5.

En el caso de la segunda evaluación, no hay tiempo para realizar una recuperación adicional, por lo que el alumno que suspenda dicha evaluación, se presentará en la evaluación ordinaria de marzo a

la recuperación de ese trimestre.

11. PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PENDIENTE

Los alumnos que tengan el módulo pendiente del curso anterior, deberán aprobar un examen teórico-práctico que recoja todos los contenidos mínimos con la calificación de al menos un 5 en la convocatoria de Febrero.

12. ACTIVIDADES A DESARROLLAR ENTRE EL PERIODO ORDINARIO Y EXTRAORDINARIO

Serán las siguientes:

- Repasar contenidos explicados durante el curso
- Controles eliminatorios (para alumnos suspensos en la convocatoria ordinaria)
- Actividades prácticas de ampliación (para alumnos que han superado el módulo)

13. PROCEDIMIENTO DE RECLAMACIONES

Si el alumno no estuviera conforme con la calificación obtenida en el periodo ordinario o extraordinario en el módulo correspondiente, podrá solicitar su revisión siguiendo el protocolo establecido en el centro según el límite de tiempo regulado por ley.

14. PROCEDIMIENTO PARA QUE EL ALUMNO Y LAS FAMILIAS CONOZCAN ASPECTOS RELACIONADOS CON LA PROGRAMACIÓN

Los aspectos que aparecen reseñados a continuación de la presente programación serán leídos a los alumnos en los primeros días de clase y publicados para su consulta en el aula correspondiente.

Estos son los siguientes:

- Objetivos
- Contenidos y mínimos
- Criterios de evaluación
- Criterios de calificación

Los padres serán informados de los mismos en la reunión que se realizará la semana posterior a aquella en la que se realice la evaluación inicial del grupo.

15. MEDIDAS ORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Se intentará lograr, en la medida de lo posible, acomodar la marcha de las clases, así como la temporalización, a las diferentes características de nuestros alumnos, para lo cual comenzamos el curso realizando una evaluación inicial que nos indique el grado de conocimiento que poseen los alumnos nuevos, y durante el transcurso del tiempo iremos adaptando las explicaciones y la realización de las prácticas a los requerimientos de los distintos miembros del aula.

16. ADAPTACIONES CURRICULARES

Según establece el art. 71 de la **LOE**, en su redacción dada por la LOMCE, las Administraciones educativas deben asegurar los recursos para que los alumnos/as que requieran una atención educativa diferente a la ordinaria, por presentar necesidades educativas especiales (NEE), por dificultades específicas de aprendizaje, TDAH, por sus altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar, puedan

alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales, intelectuales, sociales y emocionales y, en todo caso, los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado.

El artículo 39.7 de la LOE, ampliado por la LOMCE, determina que en los estudios de Formación Profesional se prestará especial atención a los alumnos/as con necesidad específica de apoyo educativo, incluyéndose como objetivo de la FP el fomento de la igualdad efectiva de oportunidades de las personas con discapacidad.

Si se detectará algún caso que requiera un apoyo educativo específico, se llevarían a cabo las **adaptaciones curriculares de acceso al currículum** para garantizar que todos los alumnos y alumnas alcancen los objetivos.

17. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Los alumnos que lo deseen podrán participar en las actividades que se organicen en los días culturales del instituto.

Se intentará planificar con los alumnos una visita un laboratorio de biología molecular, o a algún instituto del CSIC relacionado con la materia.

Se programaran charlas o conferencias relacionadas con la actividad laboral que van a desarrollar los alumnos.

18. ACTIVIDADES PARA EL FOMENTO DE LA LECTURA EN EL MÓDULO

Teniendo en cuenta las directrices del claustro y las del equipo de profesores de la familia de Sanidad, y en referencia a la **competencia de comunicación lingüística**, desde este módulo vamos a recomendar la lectura de libros, artículos en revistas o medios de comunicación en papel o digitales, que estén relacionados con el módulo presente.

En relación con la dicha competencia también en este módulo vamos a valorar especialmente la buena ortografía, caligrafía y redacción, de todos aquellos trabajos, resúmenes, esquemas y producciones de los alumnos. Así mismo, se les indicará a los alumnos la obligatoriedad de entregar escritos a mano los trabajos y los cuadernos de prácticas, lo que nos permitirá valorar los apartados anteriores, así como asegurar la autoría de los mismos.

En los exámenes escritos que realice el alumno, las faltas de ortografía restarán de la nota final del examen, a razón de cada falta 0,1 hasta un máximo del 7% de la calificación final, no pudiendo suspender el alumno por dicho criterio.

19. MEDIDAS PARA EVALUAR LA APLICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y LA PRÁCTICA DOCENTE

En la memoria final de curso se detallará la aplicación de la presente programación, con las peculiaridades propias del grupo sobre el que se ha aplicado. Se realizarán encuestas de satisfacción y de evaluación de la práctica docente al alumnado y los resultados de las mismas serán publicados en la memoria final de curso del departamento.

DEPARTAMENTO:	SANITARIA	CICLO FORMATIVO: LABORATORIO CÍNICO Y BIOMÉDICO	
MÓDULO:	ANÁLISIS BIOQUÍMICO		
- Contenidos	- Criterios de Evaluación	- Resultados de aprendizaje	- Criterios de calificación
UT.1-Introducción al análisis bioquímico 1) Concepto de bioquímica. 2) Clasificación de la bioquímica. 3) Bioquímica clínica.	<ul style="list-style-type: none"> - Se han identificado los equipos, materiales e instrumental propios de un laboratorio de bioquímica clínica. - Se ha utilizado y se han puesto en marcha los equipos del laboratorio. - Se han calibrado los aparatos. - Se han preparado patrones y curvas de calibrado. - Se han realizado mediciones a punto final, dos puntos y cinéticas. - Se han aplicado algunas técnicas para la determinación de sustancias utilizadas en el laboratorio de bioquímica clínica. - Se han aplicado técnicas de higiene y mantenimiento de los equipos, materiales e instrumental. - Se han aplicado técnicas utilizadas para el control de calidad. - Se han aplicado normas y utilización de recursos para la prevención de riesgos laborales. 	Aplica las técnicas utilizadas en el laboratorio de bioquímica clínica, identificando los equipos y sus aplicaciones.	No hay modificación del apartado 9.
UT.2-Técnicas espectrométricas utilizadas en el laboratorio de bioquímica clínica. 1) Introducción a las técnicas de bioquímica clínica. 2) Técnicas espectrométricas.	<ul style="list-style-type: none"> - Se ha detallado el fundamento de las técnicas basadas en los métodos de detección de la radiación electromagnética. - Se han identificado los componentes de aparatos y equipos. 	Aplica las técnicas utilizadas en el laboratorio de bioquímica clínica, identificando los equipos y sus aplicaciones.	No hay modificación del apartado 9.

<ul style="list-style-type: none"> 3) Espectrometría de absorción molecular. 4) Espectrometría de absorción atómica. 5) Espectrometría de emisión atómica. 6) Espectrometría de luminiscencia. 7) Espectrometría de dispersión de la radiación. 8) Refractometría de líquidos. 9) Fotometría de reflectancia. 10) Espectrometría de masas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se han puesto a punto los equipos. - Se han preparado los patrones y obtenidos curvas de calibrado. - Se han realizado mediciones a punto final, dos puntos y cinéticas. 		
<p>U.T.3- Otras técnicas utilizadas en el laboratorio de bioquímica clínica. Automatización de las técnicas de laboratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Técnicas cromatográficas. 2) Osmometría. 3) Técnicas electroquímicas. 4) Automatización de las técnicas de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se han preparado las fases y aplicado la muestra para la separación cromatográfica. - Se ha descrito el fundamento de la osmometría. Se han identificado los riesgos inherentes al método de trabajo y técnica instrumental seleccionada. - Se han aplicado los procedimientos de mantenimiento, conservación y limpieza de equipos y materiales. - Se ha definido el uso eficiente de los recursos, 	<p>Aplica las técnicas utilizadas en el laboratorio de bioquímica clínica, identificando los equipos y sus aplicaciones.</p>	<p>No hay modificación del apartado 9.</p>
<p>UT.4-Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de principios inmediatos: Patrones de alteración del metabolismo de hidratos de carbono</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se han definido los perfiles bioquímicos relacionados con el metabolismo de los principios inmediatos. 	<p>Analiza las magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de los principios inmediatos, seleccionando la técnica adecuada.</p>	<p>No hay modificación del apartado 9.</p>

<ol style="list-style-type: none"> 1) Introducción. 2) Magnitudes bioquímicas del metabolismo de hidratos de carbono. 3) El metabolismo de los hidratos de carbono. 4) Patrones de alteración del metabolismo de hidratos de carbono. 5) Determinación de la glucosa. 6) Determinación de la hemoglobina glicosilada. 7) Otras determinaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se ha medido la concentración de glucosa, fructosamina y Hb glicosilada. - Se ha valorado la coherencia del resultado obtenido y, en su caso, se han aplicado medidas correctoras. - Se han recogido datos y se ha efectuado el control de calidad referido a los análisis realizados. - Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso. 		
<p>U.T. 5- Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de principios inmediatos: Patrones de alteración del metabolismo de lípidos y lipoproteínas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de lípidos y lipoproteínas. 2) Características generales de los lípidos. 3) Principales compuestos relacionados con el metabolismo de lípidos. 4) Metabolismo de las lipoproteínas. 5) Regulación del metabolismo de los lípidos. 6) Patrones de alteración del metabolismo de lípidos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se ha determinado la concentración de lípidos, lipoproteínas y apoproteínas - Se ha valorado la coherencia del resultado obtenido y, en su caso, se han aplicado medidas correctoras. - Se han recogido datos y se ha efectuado el control de calidad referido a los análisis realizados. - Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso. 	<p>Analiza las magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de los principios inmediatos, seleccionando la técnica adecuada.</p>	<p>No hay modificación del apartado 9.</p>

<p>7) Determinaciones analíticas para valorar el metabolismo de lípidos.</p> <p>8) Otras determinaciones analíticas.</p>			
<p>U.T. 6- Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de principios inmediatos: Patrones de alteración del metabolismo de proteínas.</p> <p>1) Magnitudes bioquímicas del metabolismo de las proteínas.</p> <p>2) Características generales de las proteínas plasmáticas.</p> <p>3) Estudio de las proteínas plasmáticas.</p> <p>4) Patrones de alteración de las proteínas plasmáticas.</p> <p>5) Diagnóstico de laboratorio para el infarto agudo de miocardio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se ha medido la concentración de proteínas. - Se han realizado proteinogramas y se han cuantificado las fracciones. - Se ha valorado la coherencia del resultado obtenido y, en su caso, se han aplicado medidas correctoras. - Se han recogido datos y se ha efectuado el control de calidad referido a los análisis realizados. - Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso. 	<p>Analiza las magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo de los principios inmediatos, seleccionando la técnica adecuada.</p>	<p>No hay modificación del apartado 9</p>
<p>U.T. 7- Análisis de magnitudes bioquímicas relacionadas con los productos finales del metabolismo.</p> <p>1) Compuestos nitrogenados no proteicos.</p> <p>2) Bilirrubina.</p> <p>3) Ácido láctico y ácido pirúvico.</p> <p>4) Cuerpos cetónicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se ha realizado la puesta a punto de los equipos en función de la técnica y los parámetros que hay que determinar. - Se han seleccionado los reactivos, los blancos y los controles. - Se ha verificado la calibración del equipo. Se han determinado magnitudes como la bilirrubina, la creatinina, el ácido úrico, la urea y el ácido láctico. - Se han utilizado sistemas de química seca en la determinación de estas magnitudes. 	<p>Analiza magnitudes bioquímicas relacionadas con los productos finales del metabolismo, seleccionando la técnica adecuada.</p>	<p>No hay modificación del apartado 9</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Se ha valorado la coherencia del resultado obtenido y, en su caso, se han aplicado medidas correctoras. - Se han relacionado las desviaciones de estos parámetros con los principales síndromes asociados. - Se han recogido datos y efectuado el control de calidad analítico. - Se han cumplimentado informes técnicos. 		
<p>U.T. 8- Determinación de magnitudes bioquímicas relacionadas con los trastornos de los equilibrios hidroelectrolítico y ácido-base.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Equilibrio hidroelectrolítico. 2) Estudio de la oxigenación. Gasometría. 3) El equilibrio ácido-base. 4) Determinaciones a la cabecera del paciente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se han identificado los parámetros bioquímicos de los trastornos hidroelectrolíticos y ácido-base. - Se ha descrito la técnica que determina la osmolalidad. - Se han descrito las técnicas de determinación de gases y electrolitos. - Se han definido las magnitudes bioquímicas relacionadas con el metabolismo del calcio y del fósforo. - Se ha determinado la concentración de sodio y potasio. - Se han identificado los patrones de alteración de gases en sangre. - Se han descrito las magnitudes que hay que determinar a la cabecera del paciente 	Determina magnitudes relacionadas con los equilibrios hidroelectrolítico y ácido-base, asociándolas con los trastornos correspondientes.	No hay modificación del apartado 9
<p>U.T. 9- Determinación de enzimas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Conceptos sobre las enzimas. 2) Actividad enzimática y 	<ul style="list-style-type: none"> - Se han clasificado las enzimas según su función y su localización. - Se ha descrito el fundamento de la determinación de la actividad 	Determina enzimas, describiendo la secuencia del procedimiento.	No hay modificación del apartado 9

<p>diagnóstico clínico.</p> <p>3) Enzimas asociados a patologías hepáticas.</p> <p>4) Enzimas asociados a patologías pancreáticas.</p> <p>5) Enzimas asociados a patologías cardíacas y musculares.</p> <p>6) Otras enzimas.</p>	<p>enzimática.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se ha interpretado el protocolo de la técnica. - Se ha verificado la calibración del equipo. Se han determinado las enzimas hepáticas y pancreáticas. - Se han determinado las enzimas musculares y cardíacas. - Se han separado isoenzimas por electroforesis. - Se han recogido datos y se ha efectuado el control de calidad analítico. - Se han cumplimentado informes técnicos. Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso. 		
<p>U.T. 10- Técnicas de estudio bioquímico en muestras de orina.</p> <p>1) Estudio de la orina.</p> <p>2) Examen macroscópico y microscópico de la orina.</p> <p>3) Análisis bioquímico de la orina.</p> <p>4) Análisis del sedimento urinario.</p> <p>5) Determinaciones en orinas minutadas.</p> <p>6) Análisis de cálculos urinarios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se han aplicado técnicas de análisis físico-químicos y bioquímicos. - Se ha centrifugado la muestra y obtenido el sedimento. - Se han definido las características microscópicas del sedimento urinario. - Se ha elaborado un archivo digital de las imágenes obtenidas. - Se ha determinado la concentración de sustancias excretadas en orina de 24 horas. - Se ha calculado el aclaramiento de creatinina. - Se han realizado análisis de 	<p>Realiza técnicas de estudio de muestras de orina, siguiendo los protocolos establecidos.</p>	<p>No hay modificación del apartado 9</p>

	<p>cálculos urinarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se han aplicado las normas de calidad, seguridad, salud laboral y protección ambiental en todo el proceso. 		
<p>U.T. 11- Técnicas de estudio bioquímico de otras muestras biológicas.</p> <p>1) Muestras relacionadas con la función digestiva. 2) Líquido cefalorraquídeo. 3) Líquido sinovial. 4) Líquidos serosos. 5) Líquido seminal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se han definido las magnitudes bioquímicas asociadas a la absorción. - Se han definido las características microscópicas de la malabsorción en heces. Se ha determinado la presencia de sangre en heces. - Se han determinado magnitudes bioquímicas en LCR y en líquidos serosos. Se ha realizado el recuento de elementos formes en LCR y en líquidos serosos. - Se han relacionado las desviaciones de estos parámetros con las principales patologías asociadas. - Se han identificado las determinaciones bioquímicas y microscópicas que hay que realizar en líquido sinovial. - Se han identificado las determinaciones bioquímicas y microscópicas que hay que realizar en semen. - Se han aplicado criterios de orden y limpieza en la recogida de equipos y materiales. 	<p>Caracteriza determinaciones en heces y otros líquidos corporales, seleccionando la técnica en función de la muestra.</p>	<p>No hay modificación del apartado 9</p>
<p>U.T. 12- Estudios bioquímicos especiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se han definido los principales patrones de alteración hormonal. 	<p>Caracteriza las determinaciones indicadas en otros estudios especiales, describiendo</p>	<p>No hay modificación del apartado 9</p>

<p>1) Determinación de hormonas. 2) Seguimiento del embarazo y neonatología. 3) Estudios de infertilidad en reproducción asistida. 4) Determinación de marcadores tumorales. 5) Determinaciones en farmacología y toxicología clínicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se han descrito las pruebas basales y funcionales utilizadas en el diagnóstico de los trastornos endocrinos. - Se han determinado hormonas como TSH, T3 y T4. - Se han determinado marcadores tumorales. Se han descrito las técnicas utilizadas en la monitorización de fármacos. - Se han realizado procedimientos para detectar la presencia de drogas de abuso y tóxicos en muestras biológicas. - Se han identificado los parámetros bioquímicos en el seguimiento del embarazo. - Se han enumerado las determinaciones propias del diagnóstico de metabopatías. 	<p>las técnicas que se van a emplear.</p>	
---	--	---	--