

MÓDULO 1374: TÉCNICAS DE ANÁLISIS HEMATOLÓGICOS

"LABORATORIO CLÍNICO Y BIOMÉDICO"

Programación didáctica

Curso 2018/2019

ÍNDICE

1. Introducción

- 1.1. Identificación del título
- 1.2. Perfil profesional del título
- 1.3. Entorno profesional
- 1.4. Normativa de referencia

2. Contextualización

- 2.1. Del centro
- 2.2. De alumnado

3. Objetivos

- 3.1. Competencia General
- 3.2. Competencias profesionales, personales y sociales
- 3.3. Objetivos generales
- 3.4. Resultados de aprendizaje

4. Contenidos

5. Unidades de trabajo

6. Temporalización

7. Temas transversales

8. Metodología

9. Atención a la diversidad y a los alumnos con características educativas específicas

10. Actividades complementarias y extraescolares

11. Organización de los recursos

12. Orientaciones para la evaluación

- 12.1. Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje
- 12.2. Momentos de evaluación
- 12.3. Instrumentos de evaluación
- 12.4. Criterios de evaluación en relación a los RDA
- 12.5. Criterios de calificación
- 12.6. Procedimientos de recuperación
- 12.7. Mejora de la calificación
- 12.8. Procedimientos de evaluación comunes a las FP en 2ºLCB

13. Bibliografía y Webgrafía

1. INTRODUCCIÓN

La presente programación didáctica corresponde al módulo profesional 1374 **Técnicas de Análisis Hematológicos**, perteneciente al Ciclo Formativo de Grado Superior de **Laboratorio Clínico y Biomédico**, que se incluye dentro de la Familia Profesional de **Sanidad**.

El módulo de “Técnicas de Análisis Hematológicos” se imparte en el segundo curso del Ciclo Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico. La duración del módulo es de 126 horas distribuidas en 6 horas semanales.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de realización de análisis hematológicos en muestras humanas y procedimientos de obtención de hemoderivados. La función de realización de análisis hematológicos y procedimientos de obtención de hemoderivados incluye aspectos como:

- Preparar y examinar extensiones de sangre y médula ósea al microscopio óptico.
- Manejar aparatos automáticos de análisis hematológico.
- Aplicar técnicas para el estudio de la hemostasia y la coagulación.
- Preparar y distribuir hemoderivados.
- Aplicar técnicas inmunohematológicas para garantizar compatibilidades entre donante y receptor.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Laboratorios clínicos y de anatomía patológica.
- Bancos de sangre y centros de transfusión sanguínea.
- Laboratorios de investigación biosanitaria.
- Laboratorios de clínicas veterinarias.
- Laboratorios farmacéuticos.

El módulo profesional al que nos referimos en esta programación se desarrollará con carácter teórico-práctico en el IES Castillo de Matrera de Villamartín, provincia de Cádiz.

1.1. Identificación del título

El título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico queda identificado por los siguientes elementos:

- Denominación: Laboratorio Clínico y Biomédico.
- Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.
- Duración: 2000 horas.
- Familia Profesional: Sanidad.
- Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: CINE-5b.

- Nivel del Marco Español de Cualificaciones para la educación superior: Nivel 1 Técnico Superior.

1.2. Perfil profesional del título

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

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

Relación de cualificaciones y unidades de competencia del C.N.C.P. incluidas en el título

1. Cualificación profesional completa:

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

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

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

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

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

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

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

2. Cualificaciones profesionales incompletas:

a) Anatomía patológica y citología SAN125_3 (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, por el que se establecen nuevas cualificaciones profesionales, que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos, que se incorporan al Catálogo modular de

formación profesional, y se actualizan determinadas cualificaciones profesionales de las establecidas por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero):

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

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

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

UC0055_3: Realizar ensayos biotecnológicos, informando de los resultados.

1.3. Entorno profesional

1. Las personas que obtienen este título ejercen su actividad en el sector sanitario, en organismos e instituciones del ámbito público y en empresas privadas, en el área del laboratorio de análisis clínicos y en el diagnóstico, tratamiento, gestión, e investigación.

2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

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

1.4. Normativa de referencia

Las enseñanzas correspondientes al título de Formación Profesional de Técnico Superior de Laboratorio Clínico y Biomédico, incluido en la Familia Profesional de Sanidad, se establecen en la siguiente normativa:

- La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible
- Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible
- Ley 17/ 2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía.

- El 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 y se fijan sus enseñanzas comunes.
- Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el reglamento orgánico de los institutos de educación secundaria.
- Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo. (BOJA 12-9-2008)
- Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Instrucciones de 22 de Junio de 2015, de la Dirección general de participación y equidad, por la que se establece el protocolo de detección, identificación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo y organización de la respuesta educativa.

2. CONTEXTUALIZACIÓN

2.1 Del centro

El IES Castillo de Matrera está ubicado en la localidad de Villamartín, situado en un barrio periférico de dicha localidad. Población que en su mayoría es de nivel económico-cultural medio. La economía de la población está basada fundamentalmente en la industria, construcciones y sector auxiliar.

Está bien comunicado con distintas localidades próximas, por lo que un buen número de los alumnos del Ciclo son de localidades vecinas.

El Centro es de gran tradición en enseñanzas de formación profesional y ha visto como con la impartición de estas enseñanzas, muchos jóvenes de la localidad así como de municipios cercanos han encontrado con la realización del ciclo una salida profesional y la base para poder continuar sus estudios superiores.

Consta de dos edificios independientes, en uno de los cuales se ubican los niveles educativos (E.S.O y bachiller y el C.F.G.S de Laboratorio Clínico y Biomédico); y en el otro, el C.F.G.M de Auxiliar de Enfermería con sus aulas polivalentes y talleres respectivos, y el aula para Formación Profesional Básica.

En el I. E. S. "Castillo de Matrera" se desarrollan, con el objetivo de contribuir a la motivación del alumnado y a la mejora del rendimiento escolar y la continuidad del alumnado en el sistema educativo los siguientes planes estratégicos:

- Proyectos Centros T.I.C., Escuela TIC 2.0
- Proyecto de centro con modalidad de enseñanza Bilingüe -Inglés. Se imparten en modalidad bilingüe las materias de Biología y Geología, Geografía e Historia, Música y Educación Física.
- Plan de Salud Laboral y Prevención de Riesgos Laborales.
- Plan de animación a la lectura y uso de la Biblioteca Escolar
- Proyecto Escuela Espacio de Paz
- Plan de igualdad entre hombres y mujeres en la educación.
- Programas educativos orientados a la promoción de hábitos de vida saludable: Forma Joven
- Proyecto PRODIG

2.2. Del alumnado

Los alumnos son un grupo heterogéneo de 30 alumnos, 24 chicas y 6 chicos, desdoblándose en este módulo profesional con cada profesora que lo imparte. Hay una alumna repetidora que abandonó este módulo en el curso pasado por temas laborales.

El alumnado proviene mayoritariamente del bachillerato de ciencias aunque también tras realizar ciclos de Grado Medio y Grado Superior. La pretensión de cursar este ciclo para los alumnos es, o bien adquirir una cualificación profesional y ampliar las posibilidades de incorporarse al mundo laboral, o bien obtener la calificación final suficiente para poder acceder a determinadas carreras universitarias que requieren una calificación elevada.

Proviene de Villamartín o de localidades cercanas como Espera, Prado del Rey, Jerez de la Frontera, Bornos, y Arcos de la Frontera.

Cuatro de los alumnos son repetidores y realizan los módulos de FCT y Proyecto de Laboratorio en convocatoria extraordinaria en la primera evaluación.

3. OBJETIVOS

3.1. Competencia General

Las personas que obtengan este título deben adquirir la **competencia general** de "*realizar estudios analíticos de muestras biológicas, siguiendo los protocolos normalizados de trabajo,*

aplicando las normas de calidad, seguridad y medioambientales establecidas, y valorando los resultados técnicos, para que sirvan como soporte a la prevención, al diagnóstico, al control de la evolución y al tratamiento de la enfermedad, así como a la investigación, siguiendo los protocolos establecidos en la unidad asistencial".

3.2. Competencias profesionales, personales y sociales

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

- d) Verificar el funcionamiento de los equipos, aplicando procedimientos de calidad y seguridad.
- f) Evaluar la coherencia y fiabilidad de los resultados obtenidos en los análisis, utilizando las aplicaciones informáticas.
- j) Aplicar técnicas inmunológicas, seleccionando procedimientos en función de la determinación solicitada.
- k) Realizar técnicas de análisis hematológico, siguiendo los protocolos establecidos.
- l) Asegurar el cumplimiento de las normas y medidas de protección ambiental y personal, identificando la normativa aplicable.
- m) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- o) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo o institución para la que se trabaje.
- p) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.

3.3. Objetivos generales

Teniendo en cuenta los **objetivos** definidos en este título los **específicos para este módulo** son:

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

- b) Reconocer la patología básica, asociándola con los patrones de alteración morfológica y analítica.
- 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.
- ñ) Aplicar procedimientos de análisis bioquímico, hematológico, microbiológico e inmunológico, para realizar determinaciones.
- o) Preparar y distribuir hemoderivados, aplicando protocolos de calidad.
- 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.
- y) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

3.4. Resultados de Aprendizaje

Los resultados de aprendizaje son una serie de formulaciones que el estudiante debe conocer, entender y/o ser capaz de demostrar tras la finalización del proceso de aprendizaje. Para este módulo profesional, los resultados de aprendizaje son:

1. Realiza técnicas de tinción en extensiones de sangre periférica y médula ósea, identificando los tipos celulares presentes en las mismas.
2. Maneja equipos automáticos de análisis hematológico, identificando sus componentes y mantenimiento.
3. Aplica técnicas de análisis hematológico al estudio de la serie roja, relacionando los protocolos de análisis con las características y las funciones de los parámetros que hay que determinar.
4. Aplica técnicas de análisis hematológico al estudio de la serie blanca y plaquetaria, relacionando los protocolos de análisis con las características y las funciones de los parámetros que hay que determinar.

5. Realiza técnicas de valoración de la hemostasia y la coagulación, seleccionando equipos y reactivos en función del parámetro que hay que determinar.
6. Aplica procedimientos para garantizar la compatibilidad de los componentes sanguíneos de donante y receptor, siguiendo los protocolos establecidos.
7. Prepara hemoderivados, interpretando protocolos estandarizados de obtención, conservación y distribución de los mismos.

4. CONTENIDOS

En esta programación los contenidos básicos son:

Realización de técnicas de tinción en extensiones de sangre periférica y médula ósea:

- Fisiología, composición y características fisicoquímicas de la sangre.
- Características de las células sanguíneas. Hematíes, leucocitos y plaquetas.
- La extensión sanguínea. Características, zonas y artefactos.
 - o Métodos de preparación y extensiones defectuosas.
- Tinciones hematológicas.
 - o Tinción de May Grünwald-Giemsa, de reticulocitos y métodos de tinción rápida.
- Técnicas citoquímicas. Tinciones de peroxidasa, PAS, á-naftil estearasa y tinción de Perls.
- Examen de la extensión. Fórmula leucocitaria.
 - o Manejo del microscopio óptico.
 - o Valoración de la serie roja, blanca, plaquetas y células inmaduras en sangre periférica.
 - o Estudio de las extensiones de médula ósea.
- Normas de seguridad y prevención de riesgos.

Manejo de equipos automáticos de análisis hematológico:

- Sistemas automáticos de recuento.
 - o Métodos electrónicos por impedancia eléctrica y dispersión de la luz. Interpretación de resultados.
 - o Citometría de flujo.
- El hemograma. Parámetros hematológicos básicos. Valores de referencia y significado clínico.
 - o Purgado y calibrado de aparatos. Alarmas.
 - o Recuento de serie roja. Índices eritrocitarios primarios y secundarios.

- Recuento de serie plaquetaria. Volumen plaquetario medio.
- Recuento de serie blanca y sus poblaciones.
- Validación de informes. Informe de resultados y registro de incidencias.
- Terminología clínica.

Aplicación de técnicas de análisis hematológico al estudio de la serie roja:

- Caracterización de precursores eritropoyéticos.
- Estructura y fisiología eritrocitaria.
- Parámetros que evalúan la serie roja.
 - Hematocrito, VCM, HCM, CHCM y concentración de hemoglobina. rdW y HdW.
- Métodos de determinación.
 - Procedimientos manuales.
 - Autoanalizadores. Interpretación de citogramas, histogramas y alarmas del aparato.
- Alteraciones morfológicas de los hematíes.
 - Alteraciones del tamaño, de la forma y del color.
 - Inclusiones eritrocitarias. Presencia de parásitos.
- Anemias. Concepto. Clasificación morfológica y etiopatogénica.
- Pruebas de laboratorio utilizadas en el estudio de la anemia.
 - Hemograma, sideremia, transferrina, índice de saturación y ferritina sérica.
 - determinación de vitamina B12, determinación de ácido fólico, homocisteína y ácido metilmalónico.
 - Determinación de LdH y bilirrubina indirecta.
 - Estudio de hemoglobinopatías. Método de cribado por HPLC y método de cuantificación por electroforesis.
- Informe de resultados.

Aplicación de técnicas de análisis hematológico al estudio de las series blanca y plaquetaria:

- Caracterización de precursores inmaduros, stem cell, célula madre mieloide y célula madre linfoide.
 - Serie granulopoyética, monocítica y linfoide.
 - Trombopoyesis.
- Serie blanca. Métodos de determinación manuales y automáticos. Técnicas citoquímicas.
- Alteraciones morfológicas y cuantitativas de la serie blanca.

- Leucocitosis, reacción leucemoide y leucopenia.
- Granulación tóxica, disgranularidad, vacuolización, cuerpos döhle, anomalía de Pelguer-Hüet, cromatina de Barr y bastones de Auer entre otras.
- Patologías asociadas a la serie blanca.
 - Procesos infecciosos, víricos, bacterianos y fúngicos.
- Procesos reactivos e inflamatorios agudos.
 - Síndromes mieloproliferativos crónicos.
 - Enfermedades neoplásicas de la sangre. Leucemias. Clasificación y diagnóstico por el laboratorio.
- Serie plaquetaria. Métodos de determinación manuales y automáticos.
- Alteraciones cuantitativas y cualitativas.
 - Trombopenias y trombocitosis.
 - Agregados plaquetarios, plaquetas displásicas y macrotrombocitos.
- Informe de resultados.

Realización de técnicas de valoración de la hemostasia y la coagulación:

- Hemostasia clínica. Fases y factores plasmáticos asociados.
 - Fisiología de la hemostasia.
 - Anticoagulantes de laboratorio. Tipos. Características químicas y mecanismo de acción in vitro.
 - Muestras clínicas para valoración de la hemostasia y de la coagulación.
- Pruebas de valoración de la hemostasia primaria en el laboratorio.
 - Número de plaquetas, alteraciones plaquetarias y megatrombocitopenia.
 - Funcionalidad plaquetaria. Tiempo de sangría y agregación plaquetaria entre otros.
- Pruebas que estudian la coagulación y la fibrinólisis.
 - Tiempo de tromboplastina parcial activada (TTPA).
 - Tiempo de protrombina
 - Tiempo de trombina y reptilase.
 - Cuantificación del fibrinógeno y factores de la coagulación.
- Fibrinólisis.
 - Fundamento y pruebas de evaluación.

- dímero d, productos de degradación del fibrinógeno y cuantificación de los componentes del sistema fibrinolítico.
- Técnicas especiales en hemostasia.
 - Antitrombina III, proteína C, proteína S, factor V de Leyden, mutación G20210A de la protrombina y anticuerpos antifosfolípidos entre otros.
- Alteraciones de la hemostasia y la coagulación.
 - Patología hemorrágica, trastornos de la coagulación, patología trombótica y terapia antitrombótica.
- Control del tratamiento anticoagulante. Anticoagulantes orales.
- Evaluación de la tendencia trombótica. Grupos de riesgo.
- Informe y validación de resultados.
- Normas de seguridad y prevención de riesgos.

Aplicación de procedimientos para garantizar la hematocompatibilidad:

- Grupos sanguíneos. Pruebas de determinación.
 - Reacciones de hemaglutinación y factores que la afectan
 - Sistema ABO y sistema rh.
 - Otros sistemas de grupo sanguíneo, sistema Kell, duffy, Kidd, Lewis y MnS entre otros.
 - Determinación del grupo hemático y grupo sérico.
 - Determinación del rh y del d débil.
- Anticuerpos irregulares. Pruebas de determinación.
 - Test de Coombs directo e indirecto.
- Estudios de compatibilidad.
 - Tipaje y escrutinio de la sangre a transfundir y del receptor.
 - Estudio de anticuerpos irregulares en el receptor.
 - Pruebas cruzadas.
- Validación e informe de los resultados.
- Prevención de riesgos según normativa vigente.

Preparación de hemoderivados:

- Organización y estructura del banco de sangre.
 - Centro de transfusión. Banco de sangre. Unidad de extracción.

- donación de sangre. Criterios de selección y exclusión de donantes.
- Obtención, fraccionamiento y conservación de hemoderivados.
 - o Aféresis. Obtención de PrP, PPP, plasma recuperado y crioprecipitados.
- Unidades.
 - o Obtención de concentrado de hematíes y de plaquetas.
- normas de registro, etiquetado y conservación de hemoderivados.
- Solicitud, confrontación de hemoderivados y datos del receptor. Trazabilidad de la sangre y derivados.

5. UNIDADES DE TRABAJO (UT)

Los contenidos de esta programación quedan estructurados en nueve **unidades de trabajo**, que son las siguientes:

BLOQUE TEMÁTICO	UNIDAD DE TRABAJO	RDA	EVALUACIÓN
I: LA SANGRE Y SU ESTUDIO	UT 1: El laboratorio de hematología. La sangre y la hematopoyesis	1	PRIMERA EVALUACIÓN
	UT 2: Estudio morfológico de las células sanguíneas en SP y MO	1	
II: SERIES CELULARES. FISIOPATOLOGÍA Y ESTUDIOS.	UT 3: Recuentos celulares: el hemograma.	2	
	UT 4: Análisis hematológico de la serie roja. Eritropatología.	3	
	UT 5: Análisis hematológico de la serie blanca. Neoplasias hematopoyéticas.	4	
	UT 6: Análisis hematológico de las plaquetas y la hemostasia primaria.	4	
	UT 7: Técnicas de valoración de la hemostasia y la coagulación.	5	SEGUNDA EVALUACIÓN
III: BANCO DE SANGRE	UT 8: Inmunoematología y hemocompatibilidad.	6	
	UT 9: Hemodonación y preparación de hemoderivados.	7	

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE TRABAJO

TÍTULO DE LA UT	Número horas totales :7h
UT 1: El laboratorio de hematología. La sangre y la hematopoyesis.	1º TRIMESTRE
Justificación de la UT	
<p>UT 1: Es importante como Técnicos en Laboratorio Clínico y Biomédico conocer el laboratorio de hematología, en qué consiste y los estudios que se llevan a cabo en él, ya que es una disciplina amplia y relevante en el trabajo diario de este tipo de profesionales. Esta actividad en el laboratorio va a buscar la salud de los pacientes y por tanto también es imprescindible conocer las normas de seguridad y prevención de riesgos dentro de esta sección clínica. El laboratorio de hematología. La sangre y la hematopoyesis.</p>	
Objetivos Didácticos	
<p>Los objetivos didácticos específicos de esta UT cuyo logro ayuda a conseguir el “resultado de aprendizaje nº 1”: Realiza técnicas de tinción en extensiones de sangre periférica y médula ósea, identificando los tipos celulares presentes en las mismas”, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Definir la sangre, su formación y componentes.• Identificar las características de las distintas células sanguíneas utilizando un microscopio óptico.• Prever actuaciones y seleccionar procedimientos en relación con la prevención de riesgos en el laboratorio de hematología.	
Contenidos Básicos Curriculares	
<p>Realización de técnicas de tinción en extensiones de sangre periférica y médula ósea:</p> <ul style="list-style-type: none">- Fisiología, composición y características fisicoquímicas de la sangre.- Características de las células sanguíneas. Hematíes, leucocitos y plaquetas.- Normas de seguridad y prevención de riesgos.	
Contenidos Propuestos y Ordenados	
Contenidos Teóricos	Contenidos Prácticos

<p>1.1. Introducción</p> <p>1.2. La sangre</p> <p>1.3. Hematopoyesis</p> <p>1.4. Seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio de hematología</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque del microscopio con los distintos objetivos. • Identificación de elementos formes en extensiones hematológicas de sangre periférica.
Recursos necesarios Espacios y Equipamientos	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula polivalente/ Laboratorio 2 del centro. Material específico. • Apuntes del profesor y libro recomendado. • TICS: presentaciones power point proyector, ordenadores, acceso a portales y aplicaciones móviles. 	
Actividades / Temporización	
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Actividades de iniciación y motivación:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Preguntas de la profesora sobre conceptos básicos de la UT. - Presentación de los contenidos a tratar en la UT. • <u>Actividades de desarrollo:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación de los contenidos soporte de la UT. - Imágenes expuestas en el aula/laboratorio instrucción sobre la diferenciación morfológica de los distintos elementos celulares y no celulares de la sangre. - Visualización en el microscopio de extensiones de sangre periférica con los diferentes objetivos e identificando los distintos componentes sanguíneos. - Identificación de una ficha de datos de seguridad de reactivos y compuestos presentes en el laboratorio. • <u>Actividades de consolidación, acabado:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Realización de un esquema de la UT con los puntos más importantes tratados. - Realización de un glosario de términos con los conceptos novedosos para el alumnado. • <u>Actividades de ampliación:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda de los contenedores necesarios para una correcta gestión de residuos sanitarios. - Alumno guía que tutorice a alumno/os que desarrolle actividades de recuperación. • <u>Actividades de repaso, refuerzo y recuperación:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Realización de los ejercicios propuestos en la unidad. 	

TÍTULO DE LA UT	Número horas totales :11 h	
UT 2: Estudio morfológico de células sanguíneas en sangre periférica y médula ósea.	1º TRIMESTRE	
Justificación de la UT		
<p>UT2: El conocimiento de los métodos que permiten obtener preparaciones adecuadas de sangre periférica y médula ósea es fundamental para poder realizar estudios morfológicos. Así, también es importante conocer las tinciones más habituales en el análisis citológico de dichas preparaciones.El laboratorio de hematología. La sangre y la hematopoyesis.</p>		
Objetivos Didácticos		
<p>Los objetivos didácticos específicos de esta UT cuyo logro ayuda a conseguir el “resultado de aprendizaje nº 1”:Realiza técnicas de tinción en extensiones de sangre periférica y médula ósea, identificando los tipos celulares presentes en las mismas”, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir las características de una extensión sanguínea y de médula ósea. • Realizar extensiones de sangre periférica y las tinciones hematológicas más habituales. • Conocer las tinciones citoquímicas más empleadas en hematología. 		
<p>Contenidos Básicos Curriculares</p> <p>Realización de técnicas de tinción en extensiones de sangre periférica y médula ósea:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La extensión sanguínea: características, zonas y artefactos. Métodos de preparación. - Tinciones hematológicas. - Técnicas citoquímicas. - Examen de la extensión. 		
Contenidos Propuestos y Ordenados		
Contenidos Teóricos	Contenidos Prácticos	
<p>2.1. Introducción</p> <p>2.2. Características y zonas de la extensión de sangre periférica</p> <p>2.3.Tinciones hematológicas para extensiones sanguíneas</p> <p>2.5. La extensión de médula ósea</p> <p>2.6.Tinciones hematológicas para extensiones de médula ósea</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque del microscopio con los distintos objetivos. • Examen microscópico de extensiones de sangre periférica • Extensiones de sangre periférica con técnica en cuña. • Tinciones hematológicas más habituales: May Grunwald-Giemsa, Wright y Panóptico Rápido. 	

2.7. Examen microscópico de extensiones de médula ósea	
Recursos necesarios Espacios y Equipamientos	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula polivalente/ Laboratorio 2 del centro. Material específico. • Apuntes del profesor y libro recomendado. • TICS: presentaciones power point proyector, ordenadores, acceso a portales y aplicaciones móviles. 	
Actividades / Temporización	
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Actividades de iniciación y motivación:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Preguntas de la profesora sobre conceptos básicos de la UT. - Presentación de los contenidos a tratar en la UT. • <u>Actividades de desarrollo:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación de los contenidos soporte de la UT. - Realización de extensiones de sangre periférica con la técnica en cuña y posterior tinción de las mismas con las diferentes tinciones estudiadas. - Visualización en el microscopio de extensiones de sangre periférica con los diferentes objetivos y evaluación de la misma. - Identificación de precipitados coloreados con las diferentes técnicas citoquímicas estudiadas. • <u>Actividades de consolidación, acabado:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Realización de actividades escritas que repasan conceptos tratados en la UT. - Realización de un esquema de la UT con los puntos más importantes tratados en la UT. - Complimentación del glosario de términos con aquellos novedosos para el alumnado tratados en la UT. • <u>Actividades de ampliación:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda de información sobre la enfermedad de Gaucher y su diagnóstico en las preparaciones de médula ósea. - Alumno guía que tutorice a alumno/os que desarrolle actividades de recuperación. • <u>Actividades de repaso, refuerzo y recuperación:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Realización de los ejercicios propuestos en la unidad. 	

TÍTULO DE LA UT	Número horas totales: 15h	
UT 3: Recuentos celulares: el hemograma.	1º TRIMESTRE	
Justificación de la UT.		
<p>UT 3: El hemograma es un estudio muy completo, habitual y básico en todo análisis sanguíneo. Por tanto el significado, la utilidad y la interpretación de los parámetros de un hemograma son fundamentales, así como los métodos manuales o automáticos que se han desarrollado para determinarlos.SERIES CELULARES. FISIOPATOLOGÍA Y ESTUDIOS.</p>		
Objetivos Didácticos		
<p>Los objetivos didácticos específicos de esta UT cuyo logro ayuda a conseguir el “resultado de aprendizaje nº 2”: Maneja equipos automáticos de análisis hematológico, identificando sus componentes y mantenimiento”, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir el hemograma y los parámetros incluidos en él. • Realizar un hemograma manual incluyendo la determinación de la velocidad de sedimentación globular. • Conocer el fundamento y funcionamiento de un contador hematológico automático y un citómetro de flujo. 		
Contenidos Básicos Curriculares		
<p>Manejo de equipos automáticos de análisis hematológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas automáticos de recuento. - El hemograma. Parámetros hematológicos básicos. Valores de referencia y significado clínico. - Terminología clínica. 		
Contenidos Propuestos y Ordenados		
Contenidos Teóricos	Contenidos Prácticos	
<p>3.1. Introducción</p> <p>3.2. Parámetros analíticos incluidos en el hemograma</p> <p>3.3. Automatización del hemograma</p> <p>3.4. Velocidad de sedimentación globular</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos manuales para la determinación del hemograma • Determinación de la VSG 	
Recursos necesarios Espacios y Equipamientos		
<ul style="list-style-type: none"> • Aula polivalente/ Laboratorio 2 del centro. Material específico. 		

- Apuntes del profesor y libro recomendado.
- **TICS:** presentaciones power point, proyector, ordenadores, acceso a portales y aplicaciones móviles.

Actividades / Temporización

- **Actividades de iniciación y motivación:**
 - Preguntas de la profesora sobre conceptos básicos de la UT.
 - Presentación de los contenidos a tratar en la UT.
- **Actividades de desarrollo:**
 - Presentación de los contenidos soporte de la UT.
 - Determinación de un hemograma manual (microhematocrito, recuento de hematíes y leucocitos en hemocitómetro, determinación de la VSG e índices corpusculares) con una valoración e interpretación de los resultados.
- **Actividades de consolidación, acabado:**
 - Realización de actividades escritas que repasan conceptos tratados en la UT.
 - Realización de un esquema de la UT con los puntos más importantes tratados en la UT.
 - Complimentación del glosario de términos con aquellos novedosos para el alumnado tratados en la UT.
- **Actividades de ampliación:**
 - Búsqueda de información sobre la microscopía digital y la telemedicina. Para qué sirve y de qué elementos constan estos equipos.
 - Alumno guía que tutorice a alumno/os que desarrolle actividades de recuperación.
- **Actividades de repaso, refuerzo y recuperación:**
 - Realización de los ejercicios propuestos en la unidad.

TÍTULO DE LA UT		
UT 4: Análisis hematológico de la serie roja. Eritropatología.	Número horas totales :9h 1º TRIMESTRE	
Justificación de la UT.		
<p>UT 4: Los eritrocitos, hematíes o glóbulos rojos son las células más abundantes de la sangre. El estudio de su producción, maduración y fisiología son fundamentales para poder comprender las patologías que produce y la valoración de las mismas. SERIES CELULARES. FISIOPATOLOGÍA Y ESTUDIOS.</p>		
Objetivos Didácticos		
<p>Los objetivos didácticos específicos de esta UT cuyo logro ayuda a conseguir el “resultado de aprendizaje nº 3”: Aplica técnicas de análisis hematológico al estudio de la serie roja, relacionando los protocolos de análisis con las características y las funciones de los parámetros que hay que determinar”, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir eritropoyesis y los precursores de esta serie celular. • Conocer las patologías hematológicas relacionadas con la serie roja. • Describir las pruebas de laboratorio que analizan esta serie. 		
<p>Contenidos Básicos Curriculares</p> <p>Aplicación de técnicas de análisis hematológico al estudio de la serie roja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterización de precursores eritropoyéticos. - Estructura y fisiología eritrocitaria. - Parámetros que evalúan la serie roja. - Métodos de determinación. - Alteraciones morfológicas de los hematíes. - Anemias: concepto. Clasificación morfológica y etiopatogénica. Pruebas de laboratorio utilizadas en el estudio de la anemia. 		
Contenidos Propuestos y Ordenados		
Contenidos Teóricos	Contenidos Prácticos	

<p>4.1. Introducción</p> <p>4.2. Eritropoyesis</p> <p>4.3. Hemoglobina</p> <p>4.4. Anemias regenerativas o periféricas</p> <p>4.5. Anemias arregenerativas o centrales</p> <p>4.6. Estudio de las anemias en el laboratorio de hematología</p> <p>4.7. Poliglobulias</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de la fragilidad osmótica eritrocitaria • Observación de hematíes normocíticos y con alteraciones.
Recursos necesarios Espacios y Equipamientos	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula polivalente/ Laboratorio 2 del centro. Material específico. • Apuntes del profesor y libro recomendado. • TICS: presentaciones power point, proyector, ordenadores, acceso a portales y aplicaciones móviles. 	
Actividades / Temporización	
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Actividades de iniciación y motivación:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Preguntas de la profesora sobre conceptos básicos de la UT. - Presentación de los contenidos a tratar en la UT. • <u>Actividades de desarrollo:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación de los contenidos soporte de la UT. - Realización de una prueba de fragilidad osmótica de los hematíes de una sangre problema. - Identificación de hematíes normocíticos y con alteraciones. • <u>Actividades de consolidación, acabado:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Realización de actividades escritas que repasan conceptos tratados en la UT. - Realización de un esquema de la UT con los puntos más importantes tratados. - Complimentación del glosario de términos con aquellos novedosos para el alumnado tratados en la UT. • <u>Actividades de ampliación</u> <ul style="list-style-type: none"> - Informe con los estudios de las poliglobulias en el laboratorio de hematología: pruebas, novedades, técnicas empleadas... - Alumno guía que tutorice a alumno/os que desarrolle actividades de recuperación. • <u>Actividades de repaso, refuerzo y recuperación:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Realización de los ejercicios propuestos en la unidad. 	

TÍTULO DE LA UT		Número horas totales :6h 1º TRIMESTRE
UT 5: Análisis hematológico de la serie blanca. Neoplasias hematopoyéticas.		
Justificación de la UT.		
<p>UT 5: Los leucocitos son un conjunto heterogéneo de células sanguíneas nucleadas. Conocer el proceso de formación de los leucocitos (leucopoyesis) y las patologías más importantes que afectan a estas células, son fundamentales para comprender las técnicas y procedimientos de laboratorio utilizados en el diagnóstico y seguimiento de estas patologías. SERIES CELULARES. FISIOPATOLOGÍA Y ESTUDIOS.</p>		
Objetivos Didácticos		
<p>Los objetivos didácticos específicos de esta UD cuyo logro ayuda a conseguir el “resultado de aprendizaje nº 4”: Aplica técnicas de análisis hematológico al estudio de la serie blanca y plaquetaria, relacionando los protocolos de análisis con las características y las funciones de los parámetros que hay que determinar”, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir leucopoyesis y los precursores de esta serie celular. • Conocer las patologías hematológicas relacionadas con la serie blanca. • Describir las pruebas de laboratorio que analizan esta serie. 		
Contenidos Básicos Curriculares		
<p>Aplicación de técnicas de análisis hematológico al estudio de las series blanca y plaquetar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterización de precursores inmaduros. - Serie blanca: métodos de determinación. Alteraciones morfológicas y cuantitativas de la serie blanca. - Enfermedades neoplásicas de la sangre. - Leucemias: clasificación y diagnóstico por el laboratorio. 		
Contenidos Propuestos y Ordenados		
Contenidos Teóricos	Contenidos Prácticos	
<p>5.1. Introducción</p> <p>5.2. Leucopoyesis</p> <p>5.3. Alteraciones cuantitativas y funcionales de los leucocitos</p> <p>5.4. Enfermedades neoplásicas hematopoyéticas</p> <p>5.5. Estudio de la serie blanca</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios microscópicos de extensiones sanguíneas con alteraciones de la serie blanca. • Observación de leucocitos normocíticos y con alteraciones. 	

Recursos necesarios Espacios y Equipamientos

- Aula polivalente/ Laboratorio 2 del centro. Material específico.
- Apuntes del profesor y libro recomendado.
- **TICS:** presentaciones power point, proyector, ordenadores, acceso a portales y aplicaciones móviles.

Actividades / Temporización

- **Actividades de iniciación y motivación:**
 - Preguntas de la profesora sobre conceptos básicos de la UT.
 - Presentación de los contenidos a tratar en la UT.
- **Actividades de desarrollo:**
 - Presentación de los contenidos soporte de la UT
 - Realización de estudios de extensiones de sangre periférica y médula ósea con patologías de la serie blanca.
 - Identificación de leucocitos normocíticos y con alteraciones.
- **Actividades de consolidación, acabado:**
 - Realización de actividades escritas que repasan conceptos tratados en la UT.
 - Realización de un esquema de la UT con los puntos más importantes tratados.
 - Complimentación del glosario de términos con aquellos novedosos para el alumnado tratados en la UT.
- **Actividades de ampliación**
 - Búsqueda de información sobre la aplicación de técnicas de biología molecular para el estudio de la serie blanca en el laboratorio de hematología.
 - Alumno guía que tutorice a alumno/os que desarrolle actividades de recuperación.
- **Actividades de repaso, refuerzo y recuperación:**
 - Realización de los ejercicios propuestos en la unidad.

TÍTULO DE LA UT		Número horas totales :15h 2º TRIMESTRE
UT 6: Análisis hematológico de las plaquetas y la hemostasia primaria.		
Justificación de la UT.		
<p>UT 6: La hemostasia es un proceso dirigido a evitarla pérdida de sangre por hemorragias. En la hemostasia desempeñan un papel fundamental las plaquetas que son pequeños fragmentos celulares. El conocimiento de ellas y del papel que desempeñan en la hemostasia son muy importantes para el Técnico a la hora de comprender las patologías que desencadenan y cómo estudiarlas en el Laboratorio Clínico y Biomédico.</p>		
Objetivos Didácticos		
<p>Los objetivos didácticos específicos de esta UT cuyo logro ayuda a conseguir el “resultado de aprendizaje nº 4: “Aplica técnicas de análisis hematológico al estudio de la serie blanca y plaquetaria, relacionando los protocolos de análisis con las características y las funciones de los parámetros que hay que determinar”, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir trombopoyesis y las funciones de las plaquetas. • Conocer las patologías hematológicas relacionadas con la serie plaquetaria. • Describir las pruebas de laboratorio que analizan esta serie. 		
Contenidos Básicos Curriculares		
<p>Aplicación de técnicas de análisis hematológico al estudio de la serie plaquetar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterización de precursores inmaduros. - Métodos de determinación. Alteraciones cuantitativas y cualitativas. 		
Contenidos Propuestos y Ordenados		
Contenidos Teóricos	Contenidos Prácticos	
6.1. Introducción 6.2. Trombopoyesis 6.3. Hemostasia primaria 6.4. Patologías asociadas con la hemostasia primaria 6.5. Valoración de la hemostasia primaria	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios microscópicos de las plaquetas. • Realización de pruebas para determinar la funcionalidad de las plaquetas. 	
Recursos necesarios Espacios y Equipamientos		
<ul style="list-style-type: none"> • Aula polivalente/ Laboratorio 2 del centro. Material específico. • Apuntes del profesor y libro recomendado. 		

- **TICS:** presentaciones power point, proyector, ordenadores, acceso a portales y aplicaciones móviles.

Actividades / Temporización

- **Actividades de iniciación y motivación:**

- Preguntas de la profesora sobre conceptos básicos de la UT.
- Presentación de los contenidos a tratar en la UT.

- **Actividades de desarrollo:**

- Presentación de los contenidos soporte de la UT.
- Realización de recuento de plaquetas sobre extensiones sanguíneas.
- Determinación de la funcionalidad de las plaquetas: retracción del coágulo y tiempo de hemorragia.

- **Actividades de consolidación, acabado:**

- Realización de actividades escritas que repasan conceptos tratados en la UT.
- Realización de un esquema de la UT con los puntos más importantes tratados.
- Complimentación del glosario de términos con aquellos términos novedosos para el alumnado tratados en la UT.

- **Actividades de ampliación**

- Búsqueda de información sobre el tratamiento y seguimiento de pacientes con ácido acetil-salicílico. Importancia y epidemiología.
- Alumno guía que tutorice a alumno/os que desarrolle actividades de recuperación.

- **Actividades de repaso, refuerzo y recuperación:**

- Realización de los ejercicios propuestos en la unidad.

TÍTULO DE LA UT		
UT 7: Técnicas de valoración de la hemostasia y la coagulación.	Número horas totales :20h 2º TRIMESTRE	
Justificación de la UT.		
<p>UT7: La hemostasia es un proceso dirigido a evitarla pérdida de sangre por hemorragias. En la hemostasia actúan unos factores de coagulación imprescindibles para la regeneración de los tejidos. El conocimiento de la fisiología de la coagulación es muy importante para comprender las patologías y pruebas en la importante sección de la hematología que es la coagulación.</p>		
Objetivos Didácticos		
<p>Los objetivos didácticos específicos de esta UT cuyo logro ayuda a conseguir el “resultado de aprendizaje nº 5: “Realiza técnicas de valoración de la hemostasia y la coagulación, seleccionando equipos y reactivos en función del parámetro que hay que determinar”, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir coagulación y la cascada de factores que la llevan a cabo. • Conocer las patologías hematológicas relacionadas con la hemostasia secundaria. • Describir las pruebas de laboratorio que analizan este proceso. 		
<p>Contenidos Básicos Curriculares</p> <p>Realización de técnicas de valoración de la hemostasia y la coagulación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hemostasia clínica. Fases y factores plasmáticos asociados. - Pruebas de valoración de la hemostasia primaria. - Pruebas que estudian la coagulación y la fibrinólisis. - Técnicas especiales en hemostasia. - Alteraciones de la hemostasia y la coagulación. - Control del tratamiento anticoagulante. - Evaluación de la tendencia trombótica. 		
Contenidos Propuestos y Ordenados		
Contenidos Teóricos	Contenidos Prácticos	
<p>7.1. Introducción</p> <p>7.2. Hemostasia secundaria o coagulación</p> <p>7.3. Patologías asociadas a la hemostasia secundaria</p> <p>7.4. Técnicas de estudio de la coagulación</p> <p>7.5. Valoración de la hemostasia secundaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos manuales en el estudio de la coagulación. 	
Recursos necesarios Espacios y Equipamientos		

- Aula polivalente/ Laboratorio 2 del centro. Material específico.
- Apuntes del profesor y libro recomendado.
- **TICS:** presentaciones power point, proyector, ordenadores, acceso a portales y aplicaciones móviles.

Actividades / Temporización

- **Actividades de iniciación y motivación:**
 - Preguntas de la profesora sobre conceptos básicos de la UT.
 - Presentación de los contenidos a tratar en la UT.
- **Actividades de desarrollo:**
 - Presentación de los contenidos soporte de la UT.
 - Realización de las pruebas del Tiempo de protrombina y del Tiempo de tromboplastina parcial activada.
 - Realización de la prueba del tubo inclinado.
- **Actividades de consolidación, acabado:**
 - Realización de actividades escritas que repasan conceptos tratados en la UT.
 - Realización de un esquema de la UT con los puntos más importantes tratados en la UT.
 - Complimentación del glosario de términos con aquellos novedosos para el alumnado tratados en la UT.
- **Actividades de ampliación**
 - Búsqueda de información sobre la hemofilia: clínica, epidemiología, novedades en el tratamiento...
 - Alumno guía que tutorice a alumno/os que desarrolle actividades de recuperación.
- **Actividades de repaso, refuerzo y recuperación:**
 - Realización de los ejercicios propuestos en la unidad.

TÍTULO DE LA UT	Número horas totales :20h 2º TRIMESTRE	
UT 8: Inmunoematología y hemocompatibilidad		
Justificación de la UT.		
<p>UT8: La inmunoematología es la tercera sección importante dentro de la hematología. Es muy importante conocer la base de los grupos sanguíneos y sus patologías para comprender los procedimientos a llevar a cabo para determinar que donante y receptor son hemocompatibles.</p>		
Objetivos Didácticos		
<p>Los objetivos didácticos específicos de esta UT cuyo logro ayuda a conseguir el “resultado de aprendizaje nº 6: “Aplica procedimientos para garantizar la compatibilidad de los componentes sanguíneos de donante y receptor, siguiendo los protocolos establecidos”, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir grupos sanguíneos y tipos. • Conocer las patologías hematológicas relacionadas la hemocompatibilidad. • Describir las pruebas de laboratorio que analizan la hemocompatibilidad. 		
Contenidos Básicos Curriculares		
<p>Aplicación de procedimientos para garantizar la hematocompatibilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupos sanguíneos: pruebas de determinación. - Anticuerpos irregulares. Pruebas de determinación. - Estudios de compatibilidad. 		
Contenidos Propuestos y Ordenados		
Contenidos Teóricos	Contenidos Prácticos	
8.1. Introducción 8.2. Los grupos sanguíneos 8.3. Patologías relacionadas con la hemocompatibilidad 8.4. Técnicas para el estudio de la hemocompatibilidad 8.5. Pruebas de hemocompatibilidad 8.6. Pruebas inmunoematológicas diagnósticas	<ul style="list-style-type: none"> • Determinación de grupos sanguíneos • Prueba de Coombs directa e indirecta. • Determinación de anticuerpos irregulares. 	
Recursos necesarios Espacios y Equipamientos		
<ul style="list-style-type: none"> • Aula polivalente/ Laboratorio 2 del centro. Material específico. • Apuntes del profesor y libro recomendado. 		

- **TICS:** Presentaciones power point, proyector, ordenadores, acceso a portales y aplicaciones móviles.

Actividades / Temporización

- **Actividades de iniciación y motivación:**

- Preguntas de la profesora sobre conceptos básicos de la UT.
- Presentación de los contenidos a tratar en la UT.

- **Actividades de desarrollo:**

- Presentación de los contenidos soporte de la UT
- Realización de la determinación del grupo sanguíneo ABO y Rh.
- Realización de la prueba de Coombs directa e indirecta.
- Determinación de los anticuerpos irregulares en una muestra problema.

- **Actividades de consolidación, acabado:**

- Realización de actividades escritas que repasan conceptos tratados en la UT.
- Realización de un esquema de la UT con los puntos más importantes tratados en la UT.
- Complimentación del glosario de términos con aquellos novedosos para el alumnado tratados en la UT.

- **Actividades de ampliación**

- Búsqueda de información sobre el descubrimiento de los grupos sanguíneos y la evolución en su identificación.
- Alumno guía que tutorice a alumno/os que desarrolle actividades de recuperación.

- **Actividades de repaso, refuerzo y recuperación:**

- Realización de los ejercicios propuestos en la unidad.

TÍTULO DE LA UT		Número horas totales :11h 2º TRIMESTRE
UT 9: Hemodonación y preparación de hemoderivados.		
Justificación de la UT.		
<p>UT9: La sangre y los componentes sanguíneos son imprescindibles en cualquier hospital. El método de obtención más habitual es la donación. Hay que garantizar por tanto el suministro y además evitar el riesgo de transmisión de enfermedades. La normativa, que es de rango europeo debe ser conocido y llevado a cabo por los Técnicos para una seguridad plena de los receptores de sangre y sus hemoderivados.</p>		
Objetivos Didácticos		
<p>Los objetivos didácticos específicos de esta UT cuyo logro ayuda a conseguir el “resultado de aprendizaje nº 7: “Prepara hemoderivados, interpretando protocolos estandarizados de obtención, conservación y distribución de los mismos”, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir hemodonación y hemoderivados. • Conocer los efectos adversos del tratamiento transfusional. • Describir las pruebas de laboratorio para la obtención de hemoderivados. 		
Contenidos Básicos Curriculares		
<p>Preparación de hemoderivados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organización y estructura del banco de sangre. - Donación de sangre. - Unidades de sangre. - Obtención, fraccionamiento y conservación de hemoderivados. - Efectos adversos del tratamiento transfusional. 		
Contenidos Propuestos y Ordenados		
Contenidos Teóricos	Contenidos Prácticos	
<p>9.1. Introducción</p> <p>9.2. La normativa</p> <p>9.3. Sangre, componentes sanguíneos y otros derivados</p> <p>9.4. La hemodonación</p> <p>9.5. Fraccionamiento, almacenamiento y distribución de componentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Etiquetado de un hemoderivado • Estudio de las indicaciones de las transfusiones. 	

9.6. Las transfusiones	
Recursos necesarios Espacios y Equipamientos	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula polivalente/ Laboratorio 2 del centro. Material específico. • Apuntes del profesor y libro recomendado. • TICS: presentaciones power point, proyector, ordenadores, acceso a portales y aplicaciones móviles. 	
Actividades / Temporización	
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Actividades de iniciación y motivación:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Preguntas de la profesora sobre conceptos básicos de la UT. - Presentación de los contenidos a tratar en la UT. • <u>Actividades de desarrollo:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación de los contenidos soporte de la UT. - Realización del etiquetado de un hemoderivado según la normativa. - Realización de un estudio de las indicaciones de las transfusiones en varios casos prácticos. • <u>Actividades de consolidación, acabado:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Realización de actividades escritas que repasan conceptos tratados en la UT. - Realización de un esquema de la UD con los puntos más importantes tratados en la UT. - Complimentación del glosario de términos con aquellos novedosos para el alumnado tratados en la UT. • <u>Actividades de ampliación</u> <ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda de información los bancos de sangre y médula ósea públicos y privados. Diferencias de gestión y servicios. - Alumno guía que tutorice a alumno/os que desarrolle actividades de recuperación. • <u>Actividades de repaso, refuerzo y recuperación:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Realización de los ejercicios propuestos en la unidad. 	

6. TEMPORALIZACIÓN.

Como ya se ha indicado previamente, el módulo **Técnicas de Análisis Hematológicos** se imparte en el segundo curso del Ciclo Formativo de Grado Superior Laboratorio Clínico y biomédico, consta de **126 horas** de duración (de las 2000 horas de las que consta el Ciclo) impartidas en 6 horas semanales. Las unidades serán impartidas por las dos profesoras que realizan desdoble físico.

- **Primer trimestre:** UT 1, 2, 3, 4, 5 y 6

- **Segundo trimestre:** UT 7, 8 y 9

7. TEMAS TRANSVERSALES

El desarrollo de este módulo permite abordar temas transversales de diversa índole:

A) EDUCACIÓN PARA LA SALUD·

Dadas las repercusiones que la actividad profesional puede tener en la salud del futuro técnico, se considera de gran importancia el conocimiento y aplicación de normas de seguridad e higiene en la manipulación de muestras biológicas humanas, reactivos y material de laboratorio. Es por ello que se hará especial hincapié en el seguimiento de estas normas escrupulosamente siendo conscientes el riesgo que corremos si no se trabaja de forma segura.

B) COEDUCACIÓN

La coeducación consiste en la educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos. Se desarrollarán las actividades en un plano absoluto de igualdad; se establece un reparto equitativo de funciones; se valora el esfuerzo de los menos capacitados o preparados; se presta ayuda en las tareas desde una perspectiva solidaria; se proporciona ayuda en función de las necesidades no del sexo, etc.

C) EDUCACIÓN PARA LA PAZ

Se potencia el trabajo cooperativo en el grupo; se apoya a los compañeros menos capacitados o favorecidos; se comparten las tareas y responsabilidades; se aceptan las tareas y propuestas de los demás; se analizan las implicaciones que suponen el desarrollo de determinados aspectos científicos.

D) EDUCACIÓN MEDIOAMBIENTAL

El objetivo fundamental de la Educación Ambiental debe ser que los alumnos entiendan la complejidad del medio ambiente, que se interesen por él, por sus problemas y se debe intentar enseñar a los alumnos las distintas actitudes, motivación y deseo para trabajar en la búsqueda de

soluciones que la práctica de su actividad profesional pueda provocar en el medio ambiente. El uso de material potencialmente contaminante, como reactivos químicos, cultivos biológicos, etc, deben ser procesados correctamente antes de ser eliminados. Desde la formación profesional de estos futuros técnicos, se intentará crear inquietudes al respecto e interés por la búsqueda alternativa de materia prima no nociva así como estimular a un uso racional de estos elementos básicos para el desarrollo de su tarea profesional.

8. METODOLOGÍA

La metodología comprende el conjunto de decisiones que se han de tomar para orientar el desarrollo en el aula de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Dado que el módulo profesional de Técnicas de Análisis Hematológicos se trata de un módulo eminentemente práctico, para una mejor adquisición de los contenidos prácticos y también, en su caso, teóricos, se plantea el desdoble por parte de las dos profesoras de la especialidad.

Las líneas pedagógicas actuales expresan que la metodología:

- Ha de partir del momento evolutivo del alumno, sustentada en las dimensiones psicológicas, sociales y afectivas del mismo.
- Ha de partir de sus ideas previas.
- Ha de ser de carácter participativo, para realizar un aprendizaje constructivista, que los/as alumnos/as sean constructores dinámicos de su propio aprendizaje y conseguir alcanzar aprendizajes significativos, es decir, aprendizajes que permitan al alumno/a establecer relaciones significativas entre los conocimientos y experiencias previas y los nuevos aprendizajes.
- Debe lograr aprendizajes funcionales, que puedan ser utilizados en las circunstancias reales en que el alumno los necesite y que sean útiles para la adquisición de nuevos aprendizajes, potenciando los aspectos prácticos y la dimensión profesional.
- Debe ser capaz de atender a la diversidad.
- Debe englobar los temas transversales relacionados con la unidad.

Se facilitará el aprendizaje, seleccionando lo más adecuado, orientando al alumnado y explicando todo aquello que sea necesario. Para conseguir un aprendizaje constructivista y significativo, utilizaremos una metodología activa con una continua interacción entre alumnado y profesorado, mediante realización de preguntas y realización de actividades que estén estrechamente ligadas al desarrollo de los contenidos conceptuales.

La metodología que nos planteamos en este módulo es participativa, la comunicación con cada alumno y alumna podrá ser directa y personalizada, lo que permitirá que todos ellos se impliquen activamente en las actividades de aprendizaje que se desarrollen.

Cada unidad de trabajo se abordará, de forma general, de la siguiente manera:

Para conocer las ideas previas de los alumnos, antes de comenzar cada unidad de trabajo, se podrá realizar

- Preguntas de iniciación
- Breve debate sobre el tema
- Actividades sobre vocabulario a tratar en la unidad

Con la finalidad de:

- Conocer la posible diversidad en el aula y así poder atenderla.
- Descubrir los conocimientos que poseen sobre el tema.
- Motivar al alumnado para el conocimiento.

Para trabajar los contenidos fundamentalmente conceptuales, emplearemos la técnica de la exposición oral (Método Expositivo), que constará de una descripción de los contenidos de la unidad de trabajo, ayudado por presentaciones de diapositivas, apuntes, fotocopias, cuadros explicativos y otros materiales de apoyo acordes con los contenidos de la unidad.

Para la realización de actividades prácticas utilizaremos el Método Demostrativo y así lograr:

- a) La asimilación correcta de los conceptos y contenidos por parte del alumno de cada unidad.
- b) Reconocimiento por parte los alumnos de los distintos materiales, instrumentos utilizados en un laboratorio.

La realización de actividades prácticas, cuando los recursos disponibles permitan su realización, van a seguir, de forma general, el siguiente esquema de organización:

1. Explicación de la práctica y/o actividad a realizar.
2. Preparación por parte de los alumnos/as del material necesario en su puesto de trabajo para la realización de la práctica y/o actividad.
3. Realización de la práctica y/o actividad.
4. Obtención anotación y valoración de los resultados.
5. Resolución de dudas surgidas durante el desarrollo de la actividad.
6. Recogida y limpieza del material del laboratorio, así como del puesto de trabajo.

Todas las actividades hasta ahora descritas, se complementarán con diferentes técnicas de trabajo que se desarrollarán individualmente o en grupo con el fin de conseguir los objetivos planteados.

9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y A LOS ALUMNOS CON CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS ESPECÍFICAS

A medida que se desarrollen las sucesivas unidades didácticas, se irá modificando puntualmente la programación con el fin de atender a aquellos alumnos que presenten dificultades de aprendizaje.

Para el alumnado que evolucione con mayor facilidad y rapidez se propondrán actividades de ampliación e investigación para potenciar su desarrollo y conocimiento.

Para aquel alumnado que evolucione a un ritmo más lento se realizarán actividades de refuerzo.

Particularizando, las adaptaciones podrán consistir en:

Actividades de refuerzo: Se realizan para favorecer el aprendizaje de los contenidos principales de las unidades didácticas. Se incluyen actividades como:

- Búsqueda de información en apuntes, libros y páginas web, sobre conceptos importantes estudiados en la unidad.
- Realización de ejercicios o trabajos para los que pueden utilizar la información que ellos mismos han obtenido u otra aportada por las profesoras.
- Realización de actividades de repaso de la unidad.
- Diseño de esquemas o cuadros sinópticos.
- Elaboración de síntesis o resúmenes.
- Repetición de prácticas.

Actividades de ampliación: Se realizarán para desarrollar más ampliamente los contenidos en caso de que el alumno lo requiera. Se incluyen actividades como:

- Búsqueda de información sobre áreas o temas relacionados con la unidad de trabajo.
- Elaboración de trabajos.
- Exposición de trabajos.

Se tratará de que los métodos didácticos sean lo más variados posible, de acuerdo con los recursos materiales y humanos disponibles, con objeto de adaptarlos a las diferentes formas de aprender de los alumnos.

10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Para el presente curso escolar se plantean las siguientes actividades:

Primer trimestre:

- Visita al Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa (Sevilla).

11. ORGANIZACIÓN DE LOS RECURSOS

Para conseguir relación entre el alumno, los contenidos teóricos y los prácticos en el laboratorio se necesitan materiales, instrumentación e instalaciones que aseguren la consecución idónea del proceso educativo. Los recursos serán portadores de contenidos motivadores y facilitadores del proceso de enseñanza aprendizaje.

- Recursos materiales: laboratorio del centro provisto del aparataje y material propio de un laboratorio de diagnóstico clínico, aunque por ser el primer año que se imparte el módulo de Técnicas de Análisis Hematológicos, nos encontramos con la situación de que algún material más específico y novedoso para realizar algunas prácticas relacionadas con el módulo no está disponible en su totalidad, aunque dispondremos de la mayoría de los necesarios como colorantes hematológicos, microcentrífuga, microscopios, etc. A medida que avancemos en la impartición del módulo valoraremos la necesidad de realizar pedidos de material necesario para realizar prácticas y con ello que los alumnos adquieran las habilidades técnicas requeridas en estos laboratorios.
- Recurso biológico: para la realización de las prácticas contamos con muestras de sangre total anticoaguladas procedentes del CRTS de Jerez de la Frontera, previo acuerdo y colaboración con el Biobanco de Granada del Sistema Sanitario Público de Andalucía.
- Recursos impresos: documentos referentes a cada unidad, bibliografía de departamento, libros de consulta recomendados por el profesor, legislación vigente, artículos científicos o periodísticos.
- Recursos audiovisuales: reportajes de interés, video, cañón, pantalla, ordenadores, pizarra, tizas, borrador, material de papelería diverso.
- Recursos espaciales: laboratorios del centro, aula tic, sala de usos múltiples.

12. EVALUACIÓN

“La evaluación del alumnado será realizada por el profesorado que imparta cada módulo profesional del ciclo formativo, de acuerdo con los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y contenidos de cada módulo profesional así como las competencias y objetivos generales del ciclo formativo asociados a los mismos”. Artículo 2 de la orden de 29 de septiembre de 2010.

La evaluación será el resultado de un conjunto de acciones planificadas a lo largo del proceso formativo.

Una de las novedades del concepto de evaluación son los ámbitos donde obligatoriamente se debe realizar. Junto a la evaluación ya tradicional de los aprendizajes escolares, aparece hoy con fuerza el concepto de Metaevaluación. Esto significa que la evaluación es una parte del proceso de enseñanza y aprendizaje, una pieza clave, que ha de estar referida a todos los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, no es sólo el alumno/a el objeto de evaluación, sino que lo son todos los agentes educativos, puesto que la evaluación es un instrumento que sirve al profesor, al centro y a la administración, incluyendo así mismo, recursos, metodología y materiales utilizados. Se concibe como un proceso continuo que valora los procesos y los resultados.

Desde esta perspectiva, la evaluación significa valorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en su conjunto y modificar éste para adaptarlo a las necesidades que vayan surgiendo, mejorando así la calidad de la enseñanza.

Por ello, si como resultado de la evaluación descubrimos que los objetivos se están alcanzando en un grado mucho menor que el esperado o que no se están alcanzando, inmediatamente surgirá una revisión de los planes, de las actividades que se están realizando, de la actitud del docente, de la actitud del alumnado y de la oportunidad de los objetivos que se están pretendiendo. Todo este movimiento traerá como resultado un reajuste, una adecuación que fortalecerá el proceso de enseñanza-aprendizaje que se viene realizando; es así como la evaluación desempeña su función de retroalimentación.

12.1. Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje

La evaluación es una práctica reflexiva del docente para lo cual es necesario formularse tres preguntas fundamentalmente: ¿qué?, ¿cómo? y ¿cuándo?

A. ¿Qué evaluar?

Los elementos que se deben evaluar son:

- Los elementos de la programación y su coherencia.
- La metodología elegida.

- Los recursos, materiales, espacios y tiempos.
- Los criterios de calificación y los instrumentos de evaluación.
- Las medidas de atención a la diversidad.
- El diseño de las unidades didácticas y su temporalización.
- El clima de aula.
- El tratamiento de los temas transversales.
- La actuación personal de atención a los alumnos.
- La coordinación con otros profesores que intervienen en el mismo grupo de alumnos.

B. ¿Cuándo evaluar?

La evaluación de la intervención educativa debe ser continua para poder hacer los cambios en el momento adecuado. No obstante, hay momentos especialmente indicados para recoger evidencias que sirvan de base para la evaluación:

- Al comienzo del curso, para valorar los recursos materiales disponibles, las condiciones del aula, etc.
- Al final de cada unidad de trabajo, de cada trimestre y del módulo, para evaluar el diseño curricular y el desempeño del profesor.

C. ¿Cómo evaluar?

Los instrumentos para la evaluación de la enseñanza que se plantean son:

- La reflexión personal del propio docente.
- El contraste de experiencias con compañeros, a través de las reuniones de departamento, los claustros y las sesiones de evaluación.
- Cuestionarios a los alumnos, al final de cada trimestre y final del curso académico.

12.2. Momentos de evaluación

Tal y como se recoge en la Orden de 29 de Septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía, ésta será continua, por lo que se tendrán en cuenta a parte de las calificaciones obtenidas en las distintas pruebas escritas, prácticas u orales todas las intervenciones, trabajos y pruebas realizadas por el alumnado, así como su actitud e interés hacia la materia. Así podemos diferenciar tres tipos de evaluación realizada en tres momentos distintos:

12.2.1. Evaluación inicial o diagnóstica

Nos permitirá conocer y valorar los conocimientos previstos del alumnado al iniciar el módulo, así como analizar las posibles carencias y alumnado con ciertas dificultades para las futuras actividades previstas para el módulo. Al comienzo del módulo se pasará al alumnado un cuestionario, de preguntas cortas. Además se realizará una evaluación inicial de los conocimientos previos del alumnado al comienzo de cada unidad de trabajo e incluso cuando se trate un contenido por primera vez o novedoso para ellos.

12.2.2. Evaluación formativa

A través de la evaluación formativa realizaremos un análisis de los aprendizajes adquiridos por el alumnado (progreso de cada alumno y del grupo) y de la marcha del proceso formativo que se está desarrollando.

Por ello el alumnado con más de un 30% de faltas de asistencia (38 horas), injustificadas y justificadas, a las clases del módulo perderán el derecho a la evaluación continua, y sólo podrán ser evaluados en la convocatoria final que tendrá lugar en junio. La responsabilidad del cómputo de faltas será del alumnado y el tutor únicamente tendrá que informar cuando se haya superado el 30 % de las faltas en un determinado módulo con su consecuente pérdida de evaluación continua. Lo que supondrá que irá a junio con los contenidos de dicho módulo.

12.2.3 Evaluación final o sumativa

Evaluación que tiene como objetivo medir los resultados alcanzados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se realizará coincidiendo con:

- La 1ª sesión de evaluación parcial se realizará al finalizar el primer trimestre.
- La 2ª sesión de evaluación parcial se realizará de forma previa a la realización de los módulos profesionales de FCT y PI.
- La evaluación final se corresponde con la finalización del régimen ordinario de clases. (junio).

El número de pruebas ordinarias para evaluar los contenidos teóricos del módulo será de un máximo de dos al trimestre, aunque según criterio del equipo educativo dicho número podrá variar. En estas pruebas se evaluarán los contenidos impartidos hasta el momento y que no han sido evaluados previamente. La calificación irá de 0 a 10 puntos. Para que la prueba sea calificada positivamente el alumnado tendrá que alcanzar una puntuación mínima de 5 puntos.

Las pruebas escritas se realizarán de forma individual por el alumnado y no se podrá acceder al aula con ningún dispositivo que permita la comunicación con el exterior del aula. **Se considerará falta muy grave que el alumnado copie en el examen por lo que en caso de que sea sorprendido, se examinará de la evaluación correspondiente en la evaluación final de junio.**

En la **evaluación sumativa final del módulo** se tendrá presente la evaluación sumativa parcial realizada por evaluaciones.

Tanto en la evaluación formativa como sumativa tomaremos como referencia los criterios de evaluación asociados a los diferentes resultados de aprendizajes establecidos para el periodo formativo correspondiente y que se indican en las correspondientes unidades didácticas. Como las calificaciones en el programa Séneca no lleva decimales, para introducir esta calificación se truncará la nota durante las evaluaciones parciales teniendo en cuenta los decimales para el cálculo de la evaluación final.

De igual forma, se incluye una evaluación de actividades de ampliación y refuerzo realizadas en las horas de libre configuración con el grupo completo (ver programación del módulo profesional de Libre Configuración).

12.3. Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se proponen para realizar la evaluación inicial al comienzo del curso son:

- Cuestionario escrito, para todos los alumnos, en el que se plantearán cuestiones relacionadas con aspectos teóricos y prácticos propios del módulo; así como los intereses de los alumnos al cursar esta especialidad y la detección del grado de motivación por el ciclo serán el objetivo de los comentarios que se soliciten en dicho cuestionario.

Una vez realizada la evaluación inicial, ésta será el punto de referencia del equipo docente para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo y su adecuación a las características, capacidades y conocimientos del alumnado. Esta evaluación en ningún caso conllevará calificación para el alumnado, como recoge la orden antes mencionada, y los acuerdos que adopte el equipo docente se recogerán en un acta.

Por otro lado, durante la evaluación formativa, para valorar el progreso de los alumnos, se evaluarán las distintas actividades de enseñanza-aprendizaje que se realizarán por unidad de trabajo utilizando para ello los siguientes instrumentos de evaluación:

Contenidos teóricos:

- Actividades de clase tales como esquemas, mapas conceptuales, ejercicios o dibujos. Trabajos de investigación o revisiones bibliográficas.
- Pruebas escritas que podrán incluir preguntas cortas o a desarrollar, cuestiones de opción múltiple (test), preguntas tipo verdadero falso o a completar y cuestiones de identificación.
- Exposiciones orales.

- Presentaciones PowerPoint.

Contenidos prácticos:

- Memoria de actividades de contenido práctico que incluirá:

- Cuaderno de prácticas: donde quedarán recogidas todas las técnicas desarrolladas durante el período evaluado. En cada práctica se incluirán los apartados:

1. Nombre de la técnica y fecha
2. Justificación de la técnica.
3. Material utilizado.
4. Secuenciación y procedimiento de la técnica.
5. Normas de prevención de riesgos laborales específicos de la técnica.
6. Observaciones y conclusiones.

Es indispensable para poder realizar las pruebas de conocimientos específicos, la presentación periódica del cuaderno de prácticas, las prácticas serán corregidas y firmadas por la profesora, dado que es el instrumento más fiable que el docente tiene para conocer no sólo la asistencia y aprovechamiento de las clases impartidas sino también el hábito de trabajo diario y sistemático del alumnado.

El alumno deberá presentar el cuaderno corregido, teniendo en cuenta las correcciones hechas por la profesora, al finalizar el segundo trimestre. En este cuaderno sólo podrán quedar registradas aquellas prácticas que el alumnado 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 la profesora.

- Pruebas prácticas: consistirá en la realización por parte del alumno de las técnicas realizadas durante la unidad de trabajo. En dicha prueba se valorarán aspectos tan importantes como:

1. La secuenciación correcta en la realización de la técnica.
2. El correcto uso y manejo de los materiales necesarios en la técnica.
3. La adopción por parte del alumno de las debidas precauciones en el desarrollo de la técnica, como son las referidas a la higiene y prevención de contaminaciones y riesgos laborales.
4. El resultado final obtenido, cómo lo relaciona con el fundamento de la técnica y su utilidad.
5. Destreza, rigor, tiempo empleado, orden y limpieza en los procedimientos.
6. La adecuada respuesta por parte del alumno de aquellas cuestiones planteadas por la profesora en relación a la técnica realizada durante el desarrollo de la prueba.

12.4. Criterios de evaluación en relación a los RDA.

Los criterios de evaluación son los principios, normas o ideas de valoración en relación a los cuales se emite un juicio valorativo sobre el objeto evaluado. Deben permitir entender qué conoce, comprende y sabe hacer el alumno/a, lo que exige una evaluación entre otros aspectos de sus conocimientos teóricos prácticos, su capacidad de resolución de problemas, sus habilidades orales y sociales.

Tal y como se recoge en la Orden del 28 de octubre de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico, los criterios de evaluación del módulo de Técnicas de Análisis Hematológicos, se reflejan a continuación asociados al resultado de aprendizaje correspondiente.

Tanto en la evaluación formativa como sumativa se tomarán como referencia los criterios de evaluación, expuestos a continuación, asociados a los diferentes Resultados de Aprendizaje establecidos para el período formativo correspondiente. Para valorar el progreso del alumnado, utilizando para ello los siguientes **procedimientos de evaluación**:

RA 1: Realiza técnicas de tinción en extensiones de sangre periférica y médula ósea, identificando los tipos celulares presentes en las mismas		Valor RA Evaluación: 20%		
Criterios de evaluación (CE)				
a) Se han descrito las características fisiológicas y fisicoquímicas de la sangre b) Se han caracterizado los elementos formes en las extensiones de sangre c) Se han preparado las extensiones siguiendo procedimientos manuales o automáticos d) Se han seleccionado los métodos de fijación y tinción en función del estudio que hay que realizar e) Se ha delimitado al microscopio óptico la zona ideal de estudio de la extensión f) Se han utilizado criterios de clasificación celular para identificar células sanguíneas maduras en sangre periférica g) Se han aplicado las normas de seguridad y prevención de riesgos durante el procedimiento				
UT	CE	Instrumento de evaluación	Valor	
UT 1: El laboratorio de hematología. La sangre y la hematopoyesis UT 2: Estudio morfológico de las células sanguíneas en SP y MO	a), b), f)	Prueba escrita: preguntas tipo test, desarrollo y completar tratando los contenidos de las UT 1 y 2	40%	
		Actividades: <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de consolidación, acabado: <ul style="list-style-type: none"> -Realización de actividades escritas que repasan conceptos tratados en la UT. -Realización de un esquema de la UT con los puntos más importantes tratados en la Ut. -Cumplimentación del glosario de términos con aquellos novedosos para el alumnado tratados en la UT. •Actividades de ampliación: <ul style="list-style-type: none"> -Búsqueda de los contenedores necesarios para una correcta gestión de residuos sanitarios. -Búsqueda de información sobre la enfermedad de Gaucher y su diagnóstico en las preparaciones de médula ósea. •Actividades de repaso y refuerzo: <ul style="list-style-type: none"> -Realización de los ejercicios propuestos en la unidad 	10%	
	c),d), e), g)	Prueba Práctica Realización de procedimientos siguiendo protocolos normalizados de trabajo.	20%	20 %
		Realización de prácticas		
		1) MANEJO DEL MICROSCOPIO	5%	
		2)RECONOCIMIENTO DEL MATERIAL DE LABORATORIO HEMATOLÓGICO	5%	
		3) PREPARACIÓN DE SANGRE EN FRESCO	5%	
4) TINCIONES CONVENCIONALES POLICROMAS. TINCIÓN TINCIONES CONVENCIONALES SUPRAVITALES.	5%			
Cuaderno de prácticas: Completar cada una de las prácticas realizadas con materiales, resultados y conclusiones	10%			

RA 2: Maneja equipos automáticos de análisis hematológico, identificando sus componentes y mantenimiento.			Valor RA Evaluación: 20%	
Criterios de evaluación (CE)				
a) Se han caracterizado los tipos de autoanalizadores y sus sistemas de medida. b) Se ha descrito la secuencia de pasos que hay que realizar durante el análisis. c) Se ha purgado y calibrado el aparato. d) Se han definido las formas de expresión de resultados y alarmas en los informes emitidos por el aparato. e) Se han caracterizado los parámetros más frecuentes de un hemograma. f) Se han definido sus valores de referencia. g) Se ha realizado el análisis y se ha obtenido el informe de resultados. h) Se ha validado el informe siguiendo el protocolo establecido. i) Se han registrado las incidencias surgidas durante la realización del análisis.				
UT	CE	Instrumento de evaluación	Valor	
UT 3: Recuentos celulares: el hemograma	a), b),d), e) f)	Prueba escrita: preguntas tipo test, desarrollo y completar tratando los contenidos de las UT 3	40%	
		Actividades: <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de consolidación, acabado: <ul style="list-style-type: none"> -Realización de actividades escritas que repasan conceptos tratados en la UT. -Realización de un esquema de la UT con los puntos más importantes tratados en la UT. -Cumplimentación del glosario de términos con aquellos novedosos para el alumnado tratados en la UT. •Actividades de ampliación: <ul style="list-style-type: none"> -Casos prácticos identificación celular en los diferentes canales del contador celular hematológico •Actividades de repaso y refuerzo: <ul style="list-style-type: none"> -Realización de los ejercicios propuestos en la unidad 	10%	
	c),g), h), i)	Prueba Práctica Realización de procedimientos siguiendo protocolos normalizados de trabajo.	20%	
		Realización de prácticas	10%	20%
		1) RECUENTO DE HEMATÍES		
		2) DETERMINACIÓN DEL HEMATOCRITO	10%	
Cuaderno de prácticas: Completar cada una de las prácticas realizadas con materiales, resultados y conclusiones	10%			

RA 3: Aplica técnicas de análisis hematológico al estudio de la serie roja, relacionando los protocolos de análisis con las características y las funciones de los parámetros que hay que determinar		Valor RA Evaluación: 20%		
Criterios de evaluación (CE)				
a) Se ha descrito el proceso de eritropoyesis. b) Se han caracterizado los precursores eritrocitarios. c) Se han definido los aspectos fundamentales de la estructura y el metabolismo eritrocitario. d) Se han analizado los parámetros que evalúan la serie roja utilizando procedimientos manuales o automáticos. e) Se ha examinado la extensión al microscopio óptico en busca de alteraciones morfológicas en los hematíes. f) Se han relacionado las alteraciones morfológicas con los resultados de los parámetros y la patología eritrocitaria más frecuente. g) Se han anotado los resultados de los análisis en el informe.				
UT	CE	Instrumento de evaluación	Valor	
UT 4: Análisis hematológico de la serie roja. Eritropatología	a), b),c), f)	Prueba escrita: preguntas tipo test, desarrollo y completar tratando los contenidos de las UT 4	40%	
		Actividades: <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de consolidación, acabado: <ul style="list-style-type: none"> -Realización de actividades escritas que repasan conceptos tratados en la UT. -Realización de un esquema de la UT con los puntos más importantes tratados en la UT. -Cumplimentación del glosario de términos con aquellos novedosos para el alumnado tratados en la UT. •Actividades de ampliación: <ul style="list-style-type: none"> -Casos prácticos identificación de anemias según los datos del hemograma y pruebas bioquímicas de confirmación. •Actividades de repaso y refuerzo: <ul style="list-style-type: none"> -Realización de los ejercicios propuestos en la unidad 	10%	
	d),e) , g)	Prueba Práctica Realización de procedimientos siguiendo protocolos normalizados de trabajo.	20%	
		Realización de prácticas		
		1) DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD DE SEDIMENTACIÓN GLOBULAR	10%	20 %
		2) DETERMINACIÓN DE HEMOGLOBINA EN SANGRE	10%	
Cuaderno de prácticas: Completar cada una de las prácticas realizadas con materiales, resultados y conclusiones	10%			

RA 4: Aplica técnicas de análisis hematológico al estudio de la serie blanca y plaquetaria, relacionando los protocolos de análisis con las características y las funciones de los parámetros que hay que determinar		Valor RA Evaluación: 40%	
Criterios de evaluación (CE)			
a) Se han descrito los procesos de granulopoyesis y trombopoyesis. b) Se han caracterizado las células precursoras de las series granulocítica, mononuclear y plaquetaria. c) Se ha realizado el análisis manual o automático de los parámetros de cada una de las series. d) Se han descrito las alteraciones morfológicas de leucocitos y plaquetas. e) Se ha examinado la extensión al microscopio óptico en busca de alteraciones en ambas series. f) Se han descrito los trastornos neoplásicos y no neoplásicos más frecuentes relacionados con la serie blanca. g) Se han realizado las técnicas citoquímicas solicitadas en el estudio de leucemias. h) Se han relacionado las alteraciones encontradas en los análisis con la patología más frecuente de ambas series. i) Se han anotado los resultados de los análisis en el informe.			
UT	CE	Instrumento de evaluación	Valor
UT 5: Análisis hematológico de la serie blanca. Neoplasias hematopoyéticas UT 6: Análisis hematológico de las plaquetas y la hemostasia primaria.	a), b),d) ,f), h)	Prueba escrita: preguntas tipo test, desarrollo y completar tratando los contenidos de las UT 5 y 6	40%
		Actividades: <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de consolidación, acabado: <ul style="list-style-type: none"> -Realización de actividades escritas que repasan conceptos tratados en la UT. -Realización de un esquema de la UT con los puntos más importantes tratados en la UT. -Cumplimentación del glosario de términos con aquellos novedosos para el alumnado tratados en la UT. •Actividades de ampliación: <ul style="list-style-type: none"> -Realización de monografías sobre las enfermedades de la serie blanca más prevalentes •Actividades de repaso y refuerzo: <ul style="list-style-type: none"> -Realización de los ejercicios propuestos en la unidad 	10%
	c),e), g), i)	Prueba Práctica Realización de procedimientos siguiendo protocolos normalizados de trabajo.	20%
		Realización de prácticas	
		1) RECUENTO DE LEUCOCITOS	5%
		2) FÓRMULA LEUCOCITARIA/ INDICE DE LOBULARIDAD	5%
3) TINCIONES CITOQUÍMICAS		5%	
4) RECUENTO DE PLAQUETAS	5%		
Cuaderno de prácticas: Completar cada una de las prácticas realizadas con materiales, resultados y conclusiones		10%	

RA 5: Realiza técnicas de valoración de la hemostasia y la coagulación, seleccionando equipos y reactivos en función del parámetro que hay que determinar.			Valor RA Evaluación: 45%	
Criterios de evaluación (CE)				
a) Se ha descrito la fisiología de la hemostasia y sus mecanismos de regulación. b) Se han caracterizado las pruebas de laboratorio que valoran cada una de las fases del proceso. c) Se ha realizado la preparación de las muestras en función de los parámetros que hay que analizar. d) Se ha realizado el análisis de los parámetros mediante métodos manuales o automáticos. e) Se han definido los valores de referencia para cada tipo de prueba. f) Se han relacionado las variaciones en los parámetros con las alteraciones más frecuentes de la hemostasia. g) Se han descrito las pruebas que permiten el control de los tratamientos anticoagulantes y la investigación de la tendencia trombótica. h) Se han validado los resultados siguiendo los protocolos establecidos. i) Se ha trabajado en todo momento siguiendo las normas de seguridad y prevención de riesgos.				
UT	CE	Instrumento de evaluación	Valor	
UT 7: Técnicas de valoración de la hemostasia y la coagulación	a), b),e) f), g)	Prueba escrita: preguntas tipo test, desarrollo y completar tratando los contenidos de las UT 7	40%	
		Actividades: <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de consolidación, acabado: <ul style="list-style-type: none"> -Realización de actividades escritas que repasan conceptos tratados en la UT. -Realización de un esquema de la UT con los puntos más importantes tratados en la UT. • Actividades de ampliación: <ul style="list-style-type: none"> -Búsqueda de información sobre la hemofilia: clínica, epidemiología, novedades en el tratamiento • Actividades de repaso y refuerzo: <ul style="list-style-type: none"> -Realización de los ejercicios propuestos en la unidad 	10%	
	c),d) h), i)	Prueba Práctica Realización de procedimientos siguiendo protocolos normalizados de trabajo.	20%	
		Realización de prácticas		20%
		1) VALORACIÓN DE LA HEMOSTASIA PRIMARIA	5%	
		2) VALORACIÓN DE LA FRAGILIDAD VASCULAR	5%	
		3) PREPARACIÓN DE MUESTRAS Y CONTROL PARA PRUEBAS DE HEMOSTASIA.	5%	
4) VALORACIÓN DE LA HEMOSTASIA SECUNDARIA	5%			
Cuaderno de prácticas: Completar cada una de las prácticas realizadas con materiales, resultados y conclusiones		10%		

RA 6: Aplica procedimientos para garantizar la compatibilidad de los componentes sanguíneos de donante y receptor, siguiendo los protocolos establecidos.		Valor RA Evaluación: 45%		
Criterios de evaluación (CE)				
a) Se han descrito los protocolos de trabajo para la determinación del grupo ABO y Rh. b) Se ha realizado la determinación del grupo sanguíneo y del factor Rh. c) Se han realizado las técnicas de la antiglobulina directa e indirecta. d) Se ha realizado el escrutinio de anticuerpos irregulares. e) Se han realizado y verificado las pruebas cruzadas. f) Se han validado los resultados. g) Se han anotado los resultados en el informe. h) Se ha trabajado en todo momento siguiendo las normas de seguridad y prevención de riesgos.				
UT	CE	Instrumento de evaluación	Valor	
UT 8: Inmunohematología y hemocompatibilidad	a), d),f)	Prueba escrita: preguntas tipo test, desarrollo y completar tratando los contenidos de las UT 8	40%	
		Actividades: <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de consolidación, acabado: <ul style="list-style-type: none"> -Realización de actividades escritas que repasan conceptos tratados en la UT. -Realización de un esquema de la UT con los puntos más importantes tratados en la UT. -Cumplimentación del glosario de términos con aquellos novedosos para el alumnado tratados en la UT. • Actividades de ampliación: <ul style="list-style-type: none"> -Búsqueda de información sobre el descubrimiento de los grupos sanguíneos y la evolución en su identificación. • Actividades de repaso y refuerzo: <ul style="list-style-type: none"> -Realización de los ejercicios propuestos en la unidad 	10%	
	b), c),e), g), h)	Prueba Práctica Realización de procedimientos siguiendo protocolos normalizados de trabajo.	20%	
		Realización de prácticas		20%
		1) ESTUDIOS DE HEMOCOMPATIBILIDAD PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS	5%	
		2) ESTUDIOS DE HEMOCOMPATIBILIDAD PREPARACIÓN DE CÉLULAS A, B Y O	5%	
		3) ESTUDIOS DE GRUPOS SANGUÍNEOS TÉCNICA DE AGLUTINACIÓN CELULAR EN PORTA DEL GRUPO ABO	5%	
4) PRUEBAS DE HEMOCOMPATIBILIDAD DETERMINACIÓN DE AC IRREGULARES	5%			
Cuaderno de prácticas: Completar cada una de las prácticas realizadas con materiales, resultados y conclusiones	10%			

RA 7: Prepara hemoderivados, interpretando protocolos estandarizados de obtención, conservación y distribución de los mismos.		Valor RA Evaluación: 10%		
Criterios de evaluación (CE)				
a) Se han caracterizado los procedimientos de obtención y procesamiento de las unidades de sangre. b) Se han descrito los criterios de aceptación y rechazo de donantes y de unidades de sangre. c) Se han descrito los procedimientos de fraccionamiento y obtención de los componentes sanguíneos. d) Se ha realizado la preparación de hemoderivados. e) Se ha realizado el registro, etiquetado y conservación de los hemoderivados preparados. f) Se ha realizado la distribución de los hemoderivados según las peticiones recibidas.				
UT	CE	Instrumento de evaluación	Valor	
UT 9: Hemodonación y preparación de hemoderivados	a), b),c)	Prueba escrita: preguntas tipo test, desarrollo y completar tratando los contenidos de las UT 9	40%	
		Actividades: <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de consolidación, acabado: <ul style="list-style-type: none"> -Realización de actividades escritas que repasan conceptos tratados en la UT. -Realización de un esquema de la UT con los puntos más importantes tratados en la UT. -Cumplimentación del glosario de términos con aquellos novedosos para el alumnado tratados en la UT. •Actividades de ampliación: <ul style="list-style-type: none"> -Búsqueda de información los bancos de sangre y médula ósea públicos y privados. Diferencias de gestión y servicios. •Actividades de repaso y refuerzo: <ul style="list-style-type: none"> -Realización de los ejercicios propuestos en la unidad 	10%	
	d),e), f)	Prueba Práctica Realización de procedimientos siguiendo protocolos normalizados de trabajo.	20%	
		Realización de prácticas		20%
		1) PRUEBAS DE HEMOCOMPATIBILIDAD PRUEBA CRUZADA MAYOR	5%	
		2) PRUEBA DE ANTIGLOBULINA DIRECTA O COMMBS DIRECTO	5%	
		3) PRUEBAS PARA LA HEMODONACIÓN	5%	
4) DETERMINACIÓN RÁPIDA DE HEMOGLOBINA	5%			
Cuaderno de prácticas: Completar cada una de las prácticas realizadas con materiales, resultados y conclusiones	10%			

12.5. Criterios de calificación

En la evaluación sumativa realizada al final de cada evaluación, se tendrá presente el resultado obtenido por el alumno en la evaluación de las distintas actividades de enseñanza-aprendizaje que se realicen. Para obtener calificación final positiva en el módulo (junio), el alumno tendrá que adquirir todos los RA's. La calificación se obtendrá de la siguiente forma:

La ponderación de los Resultados de Aprendizaje

Tiene como objetivo valorar de los resultados del aprendizaje al finalizar la evaluación y el curso, tomando como referencia los mencionados criterios de evaluación y los objetivos establecidos para el módulo. Se tendrá en cuenta la información obtenida en las evaluaciones inicial y formativa, así como la evolución del/a alumno/a lo largo del proceso de enseñanza aprendizaje.

Para obtener la calificación de las evaluaciones parciales, así como de la evaluación final (junio), se realizará como se establece en las siguientes tablas:

Ponderación de las evaluaciones parciales				Ponderación evaluación final	
Evaluación	U.D.	RDA	Ponderación RDA/evaluación	RDA	Ponderación RDA/final
1º	1	1	20%	1	15%
	2				
	3	2	20%	2	10%
	4	3	20%	3	15%
	5	4	40%	4	25%
	6				
2º	7	5	40%	5	15%
	8	6	40%	6	15%
	9	7	10%	7	5%

➤ Ponderación RA/evaluación:

- Primera evaluación: Puesto que se tratarán contenidos y procedimientos de 4 RDA diferentes, la ponderación se reparte entre los cuatro dependiendo de la

carga horaria y la complejidad tratada.

- Segunda evaluación: Se tratarán los contenidos de 3 resultados de aprendizaje restantes y su ponderación para el cálculo de la calificación de la evaluación será tal y como se muestra en la tabla superior.

➤ **Ponderación RA/final:**

- Con la idea de agrupar los contenidos y criterios de evaluación por RA, la nota final en el módulo profesional que nos ocupa corresponderá a la ponderación expuesta en la tabla superior derecha. Así cada resultado de aprendizaje tiene la importancia adecuada en la nota final por cantidad de contenidos desarrollados y la importancia laboral de los mismos.

12.6. Procedimientos de recuperación

El procedimiento de recuperación se llevará a cabo de la siguiente forma:

- Se realizará tras la primera evaluación parcial una prueba escrita y/o práctica de recuperación de los contenidos evaluados en la 1ª sesión de evaluación parcial.
- Se realizará antes de la segunda evaluación parcial una prueba escrita y/o práctica de recuperación de los contenidos evaluados en la 2ª sesión de evaluación parcial.
- En el mes de Junio se realizará una prueba final, a la que se presentará el alumnado que no haya superado los contenidos de algún o algunos RA.
- Si algún alumno o alumna falta a alguna prueba irá a la recuperación correspondiente.
- El alumnado que tenga RA no superados mediante evaluación parcial tendrá obligación de asistir a clase y continuar con las actividades lectivas hasta la fecha de finalización del régimen ordinario de clase.
- Para superar el módulo será necesario haber alcanzado todos los resultados de aprendizajes previstos.

12.7. Mejora de la calificación

El alumnado que quiera mejorar la nota media del módulo podrá examinarse en la convocatoria de la sesión previa a la realización de FCT y Proyecto (2ª evaluación) de todos los contenidos del módulo profesional que haya superado por parciales.

Se le podrán proponer actividades correspondientes a cada uno de los RA que les permita construir nuevos conocimientos. Para ellos/as se podrán plantear actividades que impliquen una

mayor elaboración y profundización en los contenidos seleccionados. Se plantearían actividades tales como:

- Exploración bibliográfica y en Internet.
- Análisis, opiniones y valoraciones de diferentes cuestiones relacionadas con los contenidos del módulo.
- Realizar determinados trabajos monográficos sobre los contenidos impartidos

12.8. Procedimientos de evaluación comunes a las FP en 2ºLCB

La evaluación será continua. El alumno/a perderá este derecho de acuerdo con lo expuesto en el Plan de Convivencia del Centro si falta en un número igual o superior al 30% de las horas lectivas del módulo. La responsabilidad del cómputo de faltas será del alumnado y el tutor únicamente tendrá que informar cuando se haya superado el 30 % de las faltas en un determinado módulo con su consecuente pérdida de evaluación continua. Lo que supondrá que irá a junio con todos los contenidos de dicho módulo.

Los módulos profesionales se imparten en dos/tres trimestres y cuentan con las siguientes sesiones de evaluación:

- Durante el primer mes desde el comienzo de las actividades lectivas, se realizará una evaluación inicial que tendrá como objetivo fundamental indagar sobre las características y el nivel de competencias que presenta el alumnado en relación con los resultados de aprendizaje y contenidos de las enseñanzas que va a cursar. Al término de este periodo se convocará una sesión de evaluación inicial.
- En 2º del CFGS de LCB se realizarán las siguientes sesiones de evaluación parciales y final:
 - La 1ª sesión de evaluación parcial se realizará al finalizar el primer trimestre.
 - La 2ª sesión de evaluación parcial se realizará de forma previa a la realización de los módulos profesionales de FCT y Proyecto, al finalizar el segundo trimestre.

El alumnado que no supere alguno de los módulos profesionales que se cursan en el centro docente antes de la 2ª evaluación parcial, realizará los módulos de FCT y Proyecto en el siguiente curso escolar, tras la superación de los mismos en la evaluación final.

- La sesión de evaluación final excepcional se realizará una vez que se hayan realizado los módulos de FCT y Proyecto.

Otros aspectos a tener en cuenta son:

- El número de pruebas escritas de evaluación será como máximo de dos al trimestre, aunque según criterio del equipo educativo y dependiendo de la carga lectiva del módulo, dicho número podrá variar. En cada prueba de evaluación se evaluarán los contenidos teóricos impartidos hasta el momento de la prueba y que no hayan sido evaluados previamente.
- La calificación irá de 0 a 10 puntos.
- Para la superación o calificación positiva de una prueba es necesario obtener un mínimo de 5 puntos.
- Los módulos en los que los contenidos se impartan por distinto profesorado, obtendrán calificación positiva cuando se superen las diferentes partes por separado, siendo la nota del módulo el resultado de efectuar la media ponderada según carga horaria entre las diferentes partes.
- La calificación de la evaluación parcial, respecto a los contenidos teóricos, será la nota media obtenida en las pruebas escritas, siempre que la calificación obtenida en estas pruebas sea mayor o igual a 5.

En los ciclos de LCB los resultados de aprendizaje serán eliminados si se alcanza una calificación mínima de 5, englobando los contenidos prácticos aunque estos tendrán un carácter continuo por su aplicación durante todo el curso.

- Se considera la evaluación superada positivamente cuando la media aritmética de las calificaciones obtenidas sea de 5 puntos o superior y siempre que se alcance una nota superior a 5 puntos en cada una de las partes.
 - Las pruebas escritas se realizarán de forma individual por el alumno y no se podrá acceder al aula con ningún dispositivo que permita la comunicación con el exterior del aula. Se considerará falta muy grave que el alumnado sea sorprendido copiando o realizando otras conductas similares, sancionándose con una calificación de cero cuando se compruebe que el alumno no ha actuado limpiamente al realizar esta prueba. En este caso el alumno para superar el módulo deberá superar los contenidos de dicho trimestre en la convocatoria final de junio.

Sistema de Recuperación

- Se realizará, tras la primera sesión de evaluación parcial, una prueba escrita de recuperación de los contenidos evaluados y no superados en el primer trimestre.
El alumnado se presentará solo a los resultados de aprendizaje no superados.

- Si algún alumno o alumna falta a alguna prueba irá a la recuperación correspondiente.
- Para superar el módulo será necesario haber alcanzado las capacidades terminales/resultados de aprendizaje previstos.
- En el caso del alumnado de 2º de LCB se realizarán pruebas de recuperación antes de la 2ª evaluación parcial. En la evaluación final de junio el alumnado deberá superar los resultados de aprendizaje pendientes.

13. BIBLIOGRAFIA.

- De la Vega, E. y Gómez-Aguado, F., *Técnicas de análisis hematológico*, Barcelona: Altamar, 2016.
- Carrasco Carrasco, M. y García Espinosa, B., *Fundamentos y Técnicas de Análisis Hematológicos y Citológicos*, Madrid: Ed. Paraninfo, 2004.
- Carr J.H., Rodak B.F., *Atlas de Hematología Clínica*, 3ª edición. Editorial paramericana, 2010.
- Europeanhematologyassociation (<http://www.ehaweb.org>). Documentacion diversa.
- Fundación CAT (<http://www.cattransfusion.es>). *Estandares de acreditación en transfusion sanguínea*. 2012.
- GARCÍA B y colaboradores. *Hematología*. Editorial Paraninfo, 1998.
- GORCZYCA W. *FlowCytometry in NeoplasticHematology*. Taylor & Francis Group, 2006.
- HOWELL, C. y colaboradores. *Guideline on the clinical use of apheresisprocedures for the treatment of patients and collection of cellular therapyproducts. Transfusion medicine*. 25, 57-78. British BloodTransfusionSociety, 2015.
- ICCBBA (www.iccbba.org). *ISBT 128 para componentes de la sangre. Introducción*, 1ª edición, 2011.
- KAUSHANSKY K. y colaboradores. *Williams Hematology*, 8th edition. McGraw-Hill Education, 2010.
- KITCHEN S., MC CRAW A., ECHENAGUCIA M. *Federacion mundial de hemofilia. Diagnóstico de la hemofilia y otros trastornos de la coagulación. Manual de laboratorio*, 2ª edición, 2010.
- Ministerio de sanidad y consumo. Real Decreto 1343/2007 de 11 de octubre. «BOE» núm. 262, de 1 de noviembre de 2007, páginas 44626 a 44631.
- Ministerio de sanidad y consumo. Real Decreto1088/2005 de 16 de septiembre. «BOE» núm. 225, de 20 de septiembre de 2005, páginas 31288 a 31304.

- MUFTI G.J., BENNETT J.M., GOASGUEN J. y otros. *Diagnosis and classification of myelodysplasticsyndrome: International WorkingGrouponMorphology of myelodysplasticsyndrome (IWGM-MDS) consensusproposalsforthedefinition and enumeration of myeloblasts and ring sideroblasts*. Haematologica 2008; 93: 1712-1717.
- PETRIDES M., STACK G. *Guía práctica de medicina transfusional. Edición española Sociedad española de transfusión sanguínea y drugfarma SL. AABB, 2005.*
- Siemens (<http://www.siemens.com>). Documentación de equipos.
- SWERDLOW S.H., CAMPO E., HARRIS N.L., JAFFE E.S., PILERI S.A., STEIN H., THIELE, J, VARDIMAN J.W. *WHO Classification of Tumours of Haematopoietic and LymphoidTissues*, 4th edition. Lyon, France: IARC; 2008.
- Werfen (<http://es.werfen.com/productos/hemostasia/analizadores/cl-analyser.aspx>). Interpretación de las curvas de reacción ACL TOP.
- WOESSNER S., FLORENSA L., SANS-SABRAFEN J. *La citología óptica en el diagnóstico hematológico*, 5ª edición. Acción médica, 2006.

Otros recursos

- Diversas empresas tienen información sobre sus productos, videos sobre la forma de uso, etc. que resultan interesantes. Por ejemplo, SystemEurope, Analyticon o West Medica Austria tienen videos de acceso libre.