


**TÉCNICAS DE ANÁLISIS HEMATOLÓGICO**  
**CURSO 2023/24**

**CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR EN  
LABORATORIO CLÍNICO Y BIOMÉDICO**

**FAMILIA PROFESIONAL DE SANIDAD**  
**I.E.S. LA GRANJA**



**PROFESORADO:**  
Carmen Delgado Sánchez  
Francisco Javier Algaba Sanabria

<b>I.E.S. LA GRANJA</b>	<b>PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS</b>		 <b>Junta de Andalucía</b> Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
	<b>TÉCNICAS DE ANÁLISIS HEMATOLÓGICO</b>	1374	

## PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN


Como se indica en la **Orden de evaluación de 29 de septiembre de 2010**, la evaluación de los aprendizajes del alumnado que cursa ciclos formativos será continua, por lo que se requiere su presencia regular a clase y su participación en las actividades programadas. También se indica que la **evaluación** será  **criterial, flexible y sistemática**, de acuerdo a resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, contenidos, competencias y objetivos generales previstos para el Ciclo Formativo.


Se realizarán al menos **tres sesiones de evaluación parciales** (cuyo resultado tendrá un valor orientativo) y, además, durante el primer mes desde el comienzo de las actividades lectivas se realizará **una sesión de evaluación inicial**. Esta última evaluación es de referencia para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo y su adecuación a las características, capacidades y conocimientos del alumnado.


### 9.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los **criterios de evaluación** son imprescindibles para llevar a cabo la **evaluación sumativa**, es decir, para poder **asignar una calificación al estudiante** según su **nivel de desempeño** (a la conclusión de una unidad, evaluación o módulo profesional). En la tabla expuesta a continuación se relacionan los resultados de aprendizajes con sus correspondientes criterios de evaluación, según marca la **Orden de 28 de octubre de 2015** para el módulo de Técnicas de Análisis Hematológico:

<b>RA 1</b>	Realiza técnicas de tinción en extensiones de sangre periférica y médula ósea, identificando los tipos celulares presentes en las mismas.
<b>CE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han descrito las características fisiológicas y fisicoquímicas de la sangre.</li> <li>b) Se han caracterizado los elementos formes en las extensiones de sangre.</li> <li>c) Se han preparado las extensiones siguiendo procedimientos manuales o automáticos.</li> <li>d) Se han seleccionado los métodos de fijación y tinción en función del estudio que hay que realizar.</li> <li>e) Se ha delimitado al microscopio óptico la zona ideal de estudio de la extensión.</li> <li>f) Se han utilizado criterios de clasificación celular para identificar células sanguíneas maduras en sangre periférica.</li> <li>g) Se han aplicado las normas de seguridad y prevención de riesgos durante el procedimiento.</li> </ul>

<b>I.E.S. LA GRANJA</b>	<b>PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS</b>		 <b>Junta de Andalucía</b> Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
	TÉCNICAS DE ANÁLISIS HEMATOLÓGICO	1374	
<b>RA 2</b>	Maneja equipos automáticos de análisis hematológico, identificando sus componentes y mantenimiento.		
<b>CE</b>	<p>a) Se han caracterizado los tipos de autoanalizadores y sus sistemas de medida.</p> <p>b) Se ha descrito la secuencia de pasos que hay que realizar durante el análisis.</p> <p>c) Se ha purgado y calibrado el aparato.</p> <p>d) Se han definido las formas de expresión de resultados y alarmas en los informes emitidos por el aparato.</p> <p>e) Se han caracterizado los parámetros más frecuentes de un hemograma.</p> <p>f) Se han definido sus valores de referencia.</p> <p>g) Se ha realizado el análisis y se ha obtenido el informe de resultados.</p> <p>h) Se ha validado el informe siguiendo el protocolo establecido.</p> <p>i) Se han registrado las incidencias surgidas durante la realización del análisis.</p>		
<b>RA 3</b>	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.		
<b>CE</b>	<p>a) Se ha descrito el proceso de eritropoyesis.</p> <p>b) Se han caracterizado los precursores eritrocitarios.</p> <p>c) Se han definido los aspectos fundamentales de la estructura y el metabolismo eritrocitario.</p> <p>d) Se han analizado los parámetros que evalúan la serie roja utilizando procedimientos manuales o automáticos.</p> <p>e) Se ha examinado la extensión al microscopio óptico en busca de alteraciones morfológicas en los hematíes.</p> <p>f) Se han relacionado las alteraciones morfológicas con los resultados de los parámetros y la patología eritrocitaria más frecuente.</p> <p>g) Se han anotado los resultados de los análisis en el informe.</p>		
<b>RA 4</b>	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.		

I.E.S. LA GRANJA	PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS		 <b>Junta de Andalucía</b> Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
	TÉCNICAS DE ANÁLISIS HEMATOLÓGICO	1374	
	<p>a) Se han descrito los procesos de granulopoyesis y trombopoyesis.</p> <p>b) Se han caracterizado las células precursoras de las series granulocítica, mononuclear y plaquetaria.</p> <p>c) Se ha realizado el análisis manual o automático de los parámetros de cada una de las series.</p> <p>d) Se han descrito las alteraciones morfológicas de leucocitos y plaquetas.</p> <p><b>CE</b> e) Se ha examinado la extensión al microscopio óptico en busca de alteraciones en ambas series.</p> <p>f) Se han descrito los trastornos neoplásicos y no neoplásicos más frecuentes relacionados con la serie blanca.</p> <p>g) Se han realizado las técnicas citoquímicas solicitadas en el estudio de leucemias.</p> <p>h) Se han relacionado las alteraciones encontradas en los análisis con la patología más frecuente de ambas series.</p> <p>i) Se han anotado los resultados de los análisis en el informe.</p>		
<b>RA</b> <b>5</b>	<p>Realiza técnicas de valoración de la hemostasia y la coagulación, seleccionando equipos y reactivos en función del parámetro que hay que determinar.</p>		
	<p>a) Se ha descrito la fisiología de la hemostasia y sus mecanismos de regulación.</p> <p>b) Se han caracterizado las pruebas de laboratorio que valoran cada una de las fases del proceso.</p> <p>c) Se ha realizado la preparación de las muestras en función de los parámetros que hay que analizar.</p> <p>d) Se ha realizado el análisis de los parámetros mediante métodos manuales o automáticos.</p> <p>e) Se han definido los valores de referencia para cada tipo de prueba.</p> <p><b>CE</b> f) Se han relacionado las variaciones en los parámetros con las alteraciones más frecuentes de la hemostasia.</p> <p>g) Se han descrito las pruebas que permiten el control de los tratamientos anticoagulantes y la investigación de la tendencia trombótica.</p> <p>h) Se han validado los resultados siguiendo los protocolos establecidos.</p> <p>i) Se ha trabajado en todo momento siguiendo las normas de seguridad y prevención de riesgos.</p>		
<b>RA</b> <b>6</b>	<p>Aplica procedimientos para garantizar la compatibilidad de los componentes sanguíneos de donante y receptor, siguiendo los protocolos establecidos.</p>		
	<p>a) Se han descrito los protocolos de trabajo para la determinación del grupo ABO y Rh.</p> <p>b) Se ha realizado la determinación del grupo sanguíneo y del factor Rh.</p> <p>c) Se han realizado las técnicas de la antiglobulina directa e indirecta.</p> <p>d) Se ha realizado el escrutinio de anticuerpos irregulares.</p> <p><b>CE</b> e) Se han realizado y verificado las pruebas cruzadas.</p> <p>f) Se han validado los resultados.</p> <p>g) Se han anotado los resultados en el informe.</p> <p>h) Se ha trabajado en todo momento siguiendo las normas de seguridad y prevención de riesgos.</p>		
<b>RA</b> <b>7</b>	<p>Prepara hemoderivados, interpretando protocolos estandarizados de obtención, conservación y distribución de los mismos.</p>		

I.E.S. LA GRANJA	PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS		 <b>Junta de Andalucía</b> Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
	TÉCNICAS DE ANÁLISIS HEMATOLÓGICO	1374	
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.		

## 9.2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN EMPLEADOS

Como **procedimientos de evaluación**, en el módulo de Técnicas de Análisis Hematológico, se calificará a través de los resultados obtenidos con los siguientes **instrumentos de evaluación**:

### ➤ Actividades de clase.


Se valorarán las actividades de clase, desarrolladas individualmente o dentro del grupo al que ha sido asignado cada alumno y alumna, teniendo en cuenta sus características y preferencias. Esta valoración estará sustentada fundamentalmente en la observación sistemática, apoyada con guías o fichas de observación. Así pues, se harán uso de las rúbricas para sus correcciones. Dichas actividades pueden ser del libro, de autoevaluación, problemas, casos teórico-prácticos, etc.

Para la valoración de ciertos criterios de evaluación se llevarán a cabo actividades de tipo cooperativo, donde se valorará el trabajo en equipo, el desarrollo de los contenidos y la presentación del mismo, mediante el empleo de rúbricas.

### ➤ Pruebas teórico-prácticas.

En cada evaluación, o trimestre, se realizarán pruebas teórico-prácticas sobre cada uno de los resultados de aprendizaje, consistente en una batería de preguntas cortas o multirespuesta, problemas, casos prácticos, etc. Con este tipo de prueba se valora, de forma individual, el logro de los criterios de evaluación teóricos asociados al resultado de aprendizaje trabajado en el correspondiente periodo, así como sus aplicaciones prácticas derivadas.

Para la evaluación inicial del curso se realizará un test de preguntas cortas acerca de conceptos relacionados con los de este nuevo curso. En el caso de las prácticas de laboratorio, se podrá llevar a cabo un breve cuestionario a modo de evaluación previa, si el profesorado así lo estima oportuno.

<b>I.E.S. LA GRANJA</b>	<b>PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS</b>		 <b>Junta de Andalucía</b> Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
	<b>TÉCNICAS DE ANÁLISIS HEMATOLÓGICO</b>	1374	

➤ **Prácticas de laboratorio.**

Para la valoración de aquellas actividades prácticas que el alumnado desarrollará en el laboratorio recurriremos fundamentalmente a:

- La observación y registro del desarrollo de cada práctica, donde se valorará: la organización, el orden, la limpieza, la destreza, la iniciativa, el cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene, la puesta en práctica de técnicas asépticas, el uso racional de recursos, la correcta selección y recogida de residuos generados, la obtención de resultados coherentes, etc.
- Revisión de las memorias de las prácticas en el Cuaderno de Laboratorio del alumnado, valorándose su correcta y completa cumplimentación.

Para la valoración de cada instrumento de evaluación se confeccionará una rúbrica, A continuación se muestra un ejemplo de rúbrica para la valoración de las prácticas de laboratorio.


EJECUCIÓN PRÁCTICA						CUADERNO			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Trae impreso el protocolo de la práctica	Asimila la práctica	Prepara el material y el puesto de trabajo	Uso correcto de los materiales y aparatos	Correcta ejecución de la práctica	Recoge y deja limpio el puesto de trabajo	Entrega la práctica	Cumplimenta todos los apartados del protocolo	Correcta interpretación de resultados	Buena presentación

### 9.3. SISTEMA DE CALIFICACIÓN: EVALUACIÓN SUMATIVA O FINAL

Mediante la **calificación** es posible conocer el **grado de aprendizaje alcanzado** por el estudiante al completar un periodo determinado, adoptando así medidas concretas al respecto. La calificación de los módulos profesionales de formación en el centro se expresa en **valores numéricos del 1 al 10 sin decimales**, según el **artículo 16.1** de la **Orden de evaluación de 29 de septiembre de 2010**.


Así pues, teniendo en cuenta dicha Orden, y en el marco de la autonomía pedagógica, el departamento de la Familia Profesional de Sanidad ha establecido unos **criterios consensuados de calificación** que pueden consultarse en la programación del departamento.

Los **criterios de evaluación**, descritos en la Orden de 28 de octubre de 2015 para el módulo de Técnicas de Análisis Hematológico, **han sido asociados individualmente a una ponderación y a sus correspondientes instrumentos de evaluación**. Como consecuencia, en la siguiente tabla queda reflejado el porcentaje de aporte de los distintos resultados de aprendizaje de cara a la superación del módulo:

<b>I.E.S. LA GRANJA</b>	<b>PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS</b>		 <b>Junta de Andalucía</b> Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
	TÉCNICAS DE ANÁLISIS HEMATOLÓGICO	1374	

EVALUACIÓN	UNIDAD DIDÁCTICA	PONDERACIÓN DEL RA (%)			
		% DEL RA RESPECTO A LA NOTA FINAL		% DEL RA RESPECTO A LA NOTA DE LA EVALUACIÓN	
<b>PRIMERA EVALUACIÓN</b>	1. El laboratorio de hematología. La sangre y la hematopoyesis.	RA1: 10%	UD1: 4%	RA1: 18%	UD1: 7%
	2. Estudio morfológico de células sanguíneas en sangre periférica y médula ósea.		UD2: 6%		UD2: 11%
	3. Recuentos celulares: el hemograma.	RA2: 15%	UD3: 15%	RA2: 27%	UD3: 27%
	4. Análisis hematológico de la serie roja. Eritropatología.	RA3: 20%	UD4: 20%	RA3: 36%	UD4: 36%
	5. Análisis hematológico de la serie blanca. Neoplasias hematopoyéticas.	RA4: 20%	UD5: 11%	RA4: 19%	UD5: 19%
6. Análisis hematológico de las plaquetas y la hemostasia primaria.	UD6: 9%		RA4: 20%	UD6: 20%	
<b>SEGUNDA EVALUACIÓN</b>	7. Técnicas de valoración de la hemostasia y la coagulación.	RA5: 15%	UD7: 15%	RA5: 34%	UD7: 34%
	8. Inmunoematología y hemocompatibilidad.	RA6: 10%	UD8: 10%	RA6: 23%	UD8: 23%
	9. Hemodonación y preparación de hemoderivados.	RA7: 10%	UD9: 10%	RA7: 23%	UD9: 23%

Por tanto, la **distribución de resultados de aprendizaje por evaluaciones**, así como su **ponderación**, es la siguiente:

I.E.S. LA GRANJA	PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS		 <b>Junta de Andalucía</b> Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
	TÉCNICAS DE ANÁLISIS HEMATOLÓGICO	1374	

	1ª EV.				2ª EV.				
	RA1	RA2	RA3	RA4	RA4	RA5	RA6	RA7	
% CALIF. FINAL	10%	15%	20%	11%	9%	15%	10%	10%	
	56%				44%				100%
% CALIF. EVALUAC.	18%	27%	36%	19%	20%	34%	23%	23%	
	100%				100%				

Para **superar un resultado de aprendizaje** es necesaria una **puntuación mayor o igual a 5** en el mismo:

$$\text{nota CE1} \times \% \text{ CE1} + \text{nota CE2} \times \% \text{ CE2} \dots + \text{nota CEn} \times \% \text{ CEn} = \text{nota RA}$$


La **calificación de evaluación parcial** tiene carácter informativo y se obtiene aplicando los porcentajes para cada RA, los cuales pueden consultarse en la tabla anterior (**% calif. evaluac.**). El alumno alcanza una puntuación igual o superior a 5, en evaluación parcial, cuando logra todos los resultados de aprendizaje trabajados durante el trimestre.

La superación de RA es sumativa, por lo tanto, para calcular la **calificación final** se realiza la suma ponderada de la puntuación obtenida en cada uno de ellos (**% calif. final.**).

#### ➤ Consideraciones.

- El **redondeo de calificaciones** siempre se realizará al **número entero** más cercano, según las reglas de aproximación a decenas. En tal caso, el alumno será informado por escrito y se respetarán las décimas para futuros cálculos.
- La **ausencia** de un estudiante ha de quedar **justificada**, bajo los criterios establecidos en la programación del departamento didáctico, para poder **repetir una actividad evaluable**. En el caso de las prácticas, podrán recuperarlas en los días hábiles para ello, siempre y cuando se disponga de los reactivos.



I.E.S. LA GRANJA	PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS		 <b>Junta de Andalucía</b> Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
	TÉCNICAS DE ANÁLISIS HEMATOLÓGICO	1374	

- Si un alumno es sorprendido **copiando** en una prueba, suspenderá automáticamente el resultado de aprendizaje en cuestión y, por tanto, la evaluación correspondiente teniendo que ir a la recuperación.

#### 9.4. PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN

Para iniciar la Formación en Centros de Trabajo y el Proyecto de Laboratorio Clínico y Biomédico, según el **artículo 15** de la **Orden de 29 de septiembre de 2010**, el estudiante ha de haber superado todos los módulos profesionales de segundo curso. En caso contrario, podrá valerse de los **procedimientos de recuperación** pertinentes para ello. El departamento de la Familia Profesional de Sanidad considera los siguientes para el módulo de Técnicas de Análisis Hematológico:


##### ➤ **Convocatoria trimestral.**

Aquellos alumnos que no hayan logrado satisfactoriamente algún resultado de aprendizaje, durante la primera o segunda evaluación, podrán recuperarlos al **final** del **trimestre** correspondiente. Para ello, se tendrán en cuenta los **mismos criterios de evaluación**, sus **ponderaciones e instrumentos de evaluación** asociados.

##### ➤ **Convocatoria final.**

Conforme al **artículo 12** de la **Orden de 29 de septiembre de 2010**, el alumnado de oferta completa de segundo curso, con módulos profesionales no superados mediante evaluación parcial, continuará con las actividades lectivas hasta la fecha de finalización del régimen ordinario de clases. Con respecto a los **mecanismos de recuperación** durante este periodo, para el módulo de Técnicas de Análisis Hematológico se acuerda:

- Reprogramar aquellas **actividades y práctica evaluables no superadas por el alumno**. No obstante, en relación a las prácticas de laboratorio, en el período de recuperación sólo se podrán realizar puntualmente atendiendo a la disponibilidad de reactivos y de tiempo para su ejecución. Así pues, según las necesidades individuales, se acompañarán de sesiones de explicación de contenidos y aclaración de dudas.

<b>I.E.S. LA GRANJA</b>	<b>PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS</b>		 <b>Junta de Andalucía</b> Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
	<b>TÉCNICAS DE ANÁLISIS HEMATOLÓGICO</b>	1374	

- Realización de **actividades de refuerzo**, las cuales se corregirán semanalmente para así comprobar que el alumno asimila aquellos contenidos de mayor dificultad.

La ponderación vinculada a los criterios de evaluación de los resultados de aprendizaje pendientes no se verá modificada. Sin embargo, los instrumentos de evaluación asociados sí podrían hacerlo, pues los **programas de recuperación** son **individualizados**. A la finalización del mismo, la calificación obtenida por el estudiante se calculará sumando la puntuación individual de cada resultado de aprendizaje, independientemente de que alguno no haya sido superado.

### 9.5. PROCEDIMIENTO DE MEJORA DE LAS COMPETENCIAS

El alumno que desee mejorar sus competencias, habiendo superado el módulo profesional mediante evaluación parcial, realizará las **actividades de ampliación** programadas, además de una **prueba específica** en convocatoria final que abarcará todos los resultados de aprendizaje. En ningún caso se efectuarán pruebas para mejora de competencias durante la primera o segunda. Así pues, la **calificación final** será igual a la obtenida en la **prueba específica teórico-práctica** de todos los contenidos del módulo profesional, la cual sustituirá a la nota final del curso.

En relación a las **prácticas de laboratorio**, en el período de mejora de competencias sólo se podrían realizar puntualmente determinadas actividades atendiendo a la disponibilidad de reactivos y de tiempo para su ejecución.

### 9.6. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN

española de Medicina de Laboratorio (SEQCML). <https://labtestsonline.es/>