



**CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR**

**Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico**

**PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO PARA EL ALUMNO**

**"TÉCNICAS DE ANÁLISIS HEMATOLÓGICO"**

**CURSO ACADÉMICO 2020/21**

**PROFESORA DEL MÓDULO**

**Elsa Martínez Magaldi**

**1. OBJETIVOS EXPRESADOS EN RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS.**

**R.A. 1. Realiza técnicas de tinción en extensiones de sangre periférica y médula ósea, identificando los tipos celulares presentes en las mismas.**

**a) CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

- a. Se han caracterizado los elementos formes en las extensiones de sangre.
- b. Se han preparado las extensiones siguiendo procedimientos manuales o automáticos.
- c. Se han seleccionado los métodos de fijación y tinción en función del estudio que hay que realizar.
- d. Se ha delimitado al microscopio óptico la zona ideal de estudio de la extensión.
- e. Se han utilizado criterios de clasificación celular para identificar células sanguíneas maduras en sangre periférica.
- f. Se han aplicado las de seguridad y prevención de riesgos durante el procedimiento.

**b) CONTENIDOS.**

**1. Hematología: el estudio de la sangre.**

**3. Extensiones sanguíneas.**

**4. Tinciones hematológicas.**

**R.A.2. Maneja equipos automáticos de análisis hematológico, identificando sus componentes y mantenimiento.**

**a) CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

- 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 han definido las formas de expresión de resultados y alarmas en los informes emitidos por el aparato.
- d. Se han caracterizado los parámetros más frecuentes de un hemograma.
- e. Se han definido sus valores de referencia.
- f. Se ha purgado y calibrado el aparato.
- 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.

**b) CONTENIDOS.**

**16. Recuentos celulares automatizados.**

**R.A.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.**

**a) CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

- 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.

**b) CONTENIDOS.**

**2. Hematopoyesis.**

**5. Fisiología y morfología del hematíe.**

**6. Parámetros básicos de la serie roja.**

**8. Patología del sistema eritrocitario.**

**R.A. 4. Aplica técnicas de análisis hematológico al estudio de la serie blanca y plaquetar relacionando los protocolos de análisis con las características y las funciones de los parámetros que hay que determinar.**

**a) CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

- a. Se han descrito los procesos de granulopoyesis y trombopoyesis.
- b. Se han caracterizado las células precursoras de las series granulocítica, mononuclear y plaquetar.
- 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.

**b) CONTENIDOS.**

**2. Hematopoyesis (parte).**

**9. Fisiología leucocitaria.**

**10. Parámetros básicos leucocitarios.**

**11. Alteraciones de los leucocitos.**

**12. Tinciones citoquímicas.**

**13. Patologías leucocitarias.**

**14. Fisiología plaquetaria.**

**15. Patología del sistema eritrocitario.**

**R.A.5. Realiza técnicas de valoración de la hemostasia y la coagulación, seleccionando equipos y reactivos en función del parámetro que hay que determinar.**

**a) CRITERIOS DE EVALUACION.**

- 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.

**b) CONTENIDOS.**

**17. Hemostasia clínica. Fases y factores plasmáticos asociados.**

**18. Pruebas que estudian la hemostasia.**

**R.A.6. Aplica procedimientos para garantizar la compatibilidad de los componentes sanguíneos de donante y receptor, siguiendo los protocolos establecidos.**

**a) CRITERIOS DE EVALUACION.**

- 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.

**b) CONTENIDOS.**

**22. Grupos sanguíneos.**

**23. Donación de sangre.**

**R.A.7. Prepara hemoderivados, interpretando protocolos estandarizados de obtención, conservación y distribución de los mismos.**

**a) CRITERIOS DE EVALUACION.**

- a. Se han descrito los criterios de aceptación y rechazo de donantes y de unidades de sangre.

- b. Se han caracterizado los procedimientos de obtención y procesamiento de las 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.

**b) CONTENIDOS**

**24. Preparación de hemocomponentes y seguridad transfusional.**

**2. ASPECTOS CURRICULARES MÍNIMOS QUE SE CONSIDERAN BÁSICOS.**

Los contenidos curriculares mínimos son todos los reflejados en cada resultado de aprendizaje del apartado 2 de esta programación.

**3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DEL ALUMNADO.**

**Ia. Formación presencial con flexibilidad horaria y II. Formación semipresencial.**

**CONVOCATORIA ORDINARIA 1ª Y A LO LARGO DEL CURSO.**

**Procedimientos de evaluación:**

**a. Evaluación de los conceptos teóricos y teórico-prácticos:**

El instrumento utilizado será la realización de pruebas escritas pudiendo estas incluir preguntas de tipo test, de preguntas de respuesta corta, de desarrollo y resolución de problemas/casos. El número de pruebas irá en función de las unidades desarrolladas hasta el periodo de evaluación. Si es un número elevado de unidades se podrán establecer pruebas parciales para favorecer al alumnado la superación de dichas pruebas. En el apartado de Calificaciones se establece el criterio calificativo para dichas pruebas.

**Las pruebas escritas versarán sobre contenidos tratados en clase y pueden incluir cualquier aspecto trabajado con el profesor o de forma individual, ya sea teórico o procedimental.**

**No se realizarán exámenes fuera de las fechas establecidas salvo en situaciones excepcionales consideradas por el equipo docente y el Departamento de la Familia de Sanidad.**

**b. Evaluación de los procedimientos:**

A lo largo del curso se desarrollarán una serie de protocolos que el alumnado deberá ejecutar con fiabilidad y destreza, firmando la profesora en la ficha correspondiente del cuaderno de prácticas del alumnado que dicho alumno/a ha ejecutado dicho protocolo.

**El alumnado que no haya realizado el 80 % de los protocolos establecidos por la profesora en cada una de las evaluaciones, o aquel alumnado que aún habiéndolos realizado no los haya ejecutado con la destreza y fiabilidad necesaria para obtener un resultado validable del mismo o siempre que la profesora lo considere necesario deberá realizar un examen práctico. En cada prueba, el alumnado tendrá que efectuar o interpretar un número determinado de protocolos desarrollados a lo largo del curso, y en las**

que se valorará: la realización del proceso, la explicación del fundamento de la técnica, los cálculos necesarios, así como la obtención de un resultado correcto y su interpretación.

**Los protocolos incluirán todos los siguientes o solo aquellos en el caso de que por la situación de semipresencialidad no se hayan podido realizar todos:**

- ✓ Frotis sanguíneos teñidos con diferentes colorantes.
- ✓ RDL de frotis realizados en el laboratorio.
- ✓ Identificación de las células línea roja con sus alteraciones.
- ✓ Identificación de las células línea blanca con sus alteraciones.
- ✓ Hemogramas en autoanalizador automático.
- ✓ Interpretaciones de hemogramas hospitalarios.
- ✓ Programación de dos pruebas de hemostasia en el coagulómetro.
- ✓ Realización e interpretación de grupo ABO y Rh en tubo y tarjeta.
- ✓ Realización e interpretación de Ac Irregulares en tubo y tarjeta.
- ✓ Realización e interpretación de una prueba cruzada.

**c. Evaluación del trabajo en el aula y la actitud.**

La actitud y disposición al trabajo en aula y en el laboratorio se evalúan teniendo en cuenta que forman parte de las competencias personales y profesionales del título. Esto se traslada a el espacio virtual y se aplica si procede a las clases telemáticas, al uso de la plataforma Teams y a las vías de comunicación que existan entre profesor y alumnos.

Aspectos tales como el orden en el trabajo de laboratorio, la limpieza, el cuidado del material y la resolución de problemas se valoran positivamente. Igualmente, la atención, la participación activa, la iniciativa así como la cooperación con el resto del equipo.

Otros como la utilización del móvil cuando no está permitido, el lenguaje inapropiado, la falta de material o la falta de cuidado en el manejo de objetos en el laboratorio se consideran negativos.

**d. Evaluación de los conceptos y procedimientos no superados a lo largo de las evaluaciones (recuperaciones Marzo):**

Se realizará una prueba escrita teórico-práctica sobre los temas no superados correspondientes a cada una de las evaluaciones no superadas en el periodo establecido. Se realizará una prueba práctica sobre los protocolos procedimentales desarrollados en cada una de las evaluaciones si procede, atendiendo a lo descrito en el punto b.

**CONVOCATORIA ORDINARIA 2ª.**

El procedimiento de evaluación del alumnado que no ha superado la 1ª convocatoria ordinaria consistirá en la realización de una prueba escrita teórico-práctica sobre los contenidos del curso, **además de la presentación del cuaderno de trabajo de las actividades** que se han desarrollado durante el periodo de recuperación.

**Actividades de recuperación de marzo a junio.**

El periodo de recuperación se llevará a cabo de la siguiente manera:

- a. Estudio de la Unidad de Trabajo.
- b. Elaboración de un cuaderno de trabajo en el que se recogerán las preguntas y respuestas anteriores.
- c. Resolución de dudas.
- d. Prácticas de laboratorio: se realizarán aquellas que el alumnado ha presentado mayor dificultad de ejecución o validación.

### **III. Formación no presencial.**

Se llevará a cabo como en el apartado anterior hasta que se pueda. En el momento en que la formación se haga no presencial se utilizará la plataforma Teams y/o correo electrónico de educantabria.

#### **Evaluación de los conceptos teóricos y teórico-prácticos:**

El instrumento utilizado será la realización de pruebas escritas o/y orales que versarán sobre los contenidos teórico-prácticos que se hayan impartido. Se establece un mínimo de 2 pruebas por evaluación en el caso de que una parte o toda la evaluación sea no presencial. En este caso no habrá examen práctico.

Respecto al tipo de pruebas serán de 2 tipos:

**Test**, en el cual el alumno tendrá que escoger una respuesta entre una opción de varias para una serie de preguntas en un tiempo limitado.

**Prueba de desarrollo** en la cual tendrán preguntas de respuesta corta, de desarrollo y resolución de problemas/casos.

No se realizarán exámenes fuera de las fechas y horas establecidas salvo en situaciones excepcionales consideradas por el equipo docente y el Departamento de la Familia de Sanidad.

#### **Evaluación del trabajo en el aula y la actitud**

A través de la plataforma y durante las clases telemáticas se procederá a la corrección de las actividades de aula, así como al planteamiento desde el profesor de preguntas orales como medio para comprobar que están trabajando y asimilando los contenidos.

#### **ALUMNADO QUE PRECISA DE UN PROCEDIMIENTO INDIVIDUALIZADO DE EVALUACIÓN.**

##### **Por ausencia a las pruebas presenciales a lo largo del curso.**

Se establecerá una prueba escrita sobre todos los temas que integran la programación didáctica y una prueba práctica sobre los protocolos desarrollados a lo largo del curso.

En el caso de que el equipo educativo considere las ausencias como una situación excepcional, el profesor podrá diseñar otros procedimientos e instrumentos de evaluación alternativos y establecerá adaptaciones curriculares que faciliten el estudio y el desarrollo de las destrezas necesarias y suficientes para alcanzar los resultados de aprendizaje/capacidades terminales previstas en esta programación.

Situaciones excepcionales a valorar por el equipo educativo: Enfermedad prolongada de carácter físico o psíquico, incorporación a un puesto de trabajo, obligaciones de tipo familiar o situaciones de otra índole.

#### 4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

##### I. Formación no presencial con flexibilidad horaria.

###### CONVOCATORIA ORDINARIA 1ª Y A LO LARGO DEL CURSO

###### a) Calificación de las pruebas teórico-prácticas.

- La calificación global de las pruebas escritas teórico-prácticas se obtendrá calculando la media aritmética simple de las calificaciones obtenidas en cada uno de los exámenes parciales si hubiese más de 1. Para ello se necesita obtener 4'5 puntos sobre 10, como mínimo, en cada una de ellas.

###### b) Calificación de los procedimientos de carácter práctico.

- Se valorará, la realización del proceso (limpieza, orden, cuidado), la explicación del fundamento de la técnica, los cálculos necesarios, así como la obtención de un resultado correcto y su interpretación.

###### Calificación final del Módulo profesional.

- La calificación final numérica del módulo se obtendrá:
  - ✓ **Calificación de hasta 8 puntos (80% de la calificación final) obtenido de la realización de las pruebas escritas (contenidos teóricos y teórico-práctico). El trabajo en aula y la actitud contabilizan el 10% de esta nota. En el caso de que no se hayan realizado las actividades del aula o no se haya demostrado que ha adquirido la actitud personal y profesional necesaria se penalizará con el 10%.**
  - ✓ **Calificación de hasta 2 puntos (20% de la calificación final) obtenido de los protocolos prácticos realizados y validados por la profesora a lo largo del curso.**
- Se considerará superado el Módulo profesional cuando se hayan superado ambas partes por separado y la calificación final sea positiva (puntuación igual a cinco o superior).

*La nota final del curso será la media ponderada de todas las evaluaciones.*

###### CONVOCATORIA ORDINARIA 2ª.

- La calificación final numérica del módulo se obtendrá:
  - ✓ **Calificación de hasta 8 puntos (80% de la calificación final) obtenido de la realización de la prueba escrita (contenidos teóricos y teórico-práctico).**
  - ✓ **Calificación de hasta 2 puntos (20% de la calificación final) obtenido de los protocolos prácticos realizados y validados por la profesora a lo largo del periodo de recuperación o del curso o en el examen procedimental si procediese.**

**Para superar el Módulo es condición necesaria haber superado la prueba escrita y los procedimientos.**



### **ALUMNADO QUE PRECISA DE UN PROCEDIMIENTO INDIVIDUALIZADO DE EVALUACIÓN.**

Por la imposibilidad de aplicar correctamente los procedimientos e instrumentos de evaluación y la propia evaluación continua, la calificación final del módulo se obtendrá de la siguiente manera:

- ✓ **Calificación de hasta 5 puntos (50% de la calificación final) obtenido de la realización de la prueba escrita (contenidos teóricos y teórico-práctico).**
- ✓ **Calificación de hasta 5 puntos (50% de la calificación final) obtenido en el examen procedimental o en los protocolos prácticos realizados y validados por la profesora a lo largo del periodo de recuperación o del curso si procediese.**

Para superar el Módulo es condición necesaria haber superado la prueba escrita y los procedimientos.

### **II. Formación semipresencial.**

Como en el apartado I.

### **III. Formación no presencial.**

- La calificación final numérica del módulo se obtendrá:
  - ✓ **Calificación de hasta 7 puntos (70% de la calificación final) obtenido de la realización de las pruebas escritas (contenidos teóricos y teórico-prácticos).**
  - ✓ **Calificación de hasta 3 puntos (30% de la calificación final) la actitud y trabajo en el aula virtual: presencia, orden, higiene, puntualidad, respeto a los compañeros, participación, resolución oral de preguntas planteadas por el profesor, y resolución de las actividades de aula planteadas con anterioridad a la clase telemática. Actitudes como no tener la cámara conectada, estar haciendo otra cosa diferente a estar en el aula, no tener las actividades hechas correctamente o no saber responder a las preguntas puntuarán negativamente.**

En el caso de haber llevado a cabo alguna sesión procedimental presencial, la realización o no realización de ellas se contabiliza en este apartado.

*La nota final del curso será la media ponderada de todas las evaluaciones.*

### **ALUMNADO QUE PRECISA DE UN PROCEDIMIENTO INDIVIDUALIZADO DE EVALUACIÓN.**

Por la imposibilidad de aplicar correctamente los procedimientos e instrumentos de evaluación y la propia evaluación continua, la calificación final del módulo se obtendrá de la siguiente manera:

- ✓ **Calificación de hasta 10 puntos (50% de la calificación final) obtenido de la realización de la prueba telemática escrita y/u oral (contenidos teóricos y teórico-práctico).**