

## Kit RAL Stainer MCDh

REF. 360200-0000

Fijación y tinción diferencial de estructuras celulares



IFU003A-RAL

Producto destinado para uso exclusivamente profesional.  
Por favor, lea atenta e íntegramente esta información antes de utilizar el dispositivo.

### Índice de contenido

Uso previsto.....	1
Principio .....	1
Descripción del kit.....	2
Conservación .....	2
Componentes activos.....	2
Clasificación de riesgos e información de seguridad.....	3
Cualificación del personal.....	3
Equipo específico y reactivos necesarios pero no incluidos .....	4
Procedimiento operativo .....	4
Resultados esperados .....	5
Funcionamiento .....	5
Control de calidad por parte del usuario .....	6
Otros productos .....	6
Recomendaciones, notas y resolución de problemas .....	6
Tabla de símbolos y abreviaturas .....	8
Referencias bibliográficas.....	8
Seguimiento de cambios.....	8

### Uso previsto

El uso previsto del Kit RAL Stainer MCDh en combinación con el instrumento RAL Stainer es la fijación y tinción diferencial de las estructuras celulares antes de su evaluación al microscopio.

Si procede, RAL Diagnostics recomienda el uso de los productos asociados de RAL Diagnostics y no puede garantizar los resultados esperados si se utiliza en combinación con productos de otras marcas.

### Principio

La tinción panóptica MCDh permite realizar hemogramas mediante al uso sucesivo de cuatro reactivos: MCDh 1, MCDh 2, MCDh 3 y MCDh 4.

El MCDh 1, formulado con alcohol etílico, es una mezcla de colorantes neutros que permite la fijación del frotis y prepara la tinción, en particular la de los elementos hidrosolubles, como los gránulos de los basófilos. Estos colorantes están inactivos en medios alcohólicos y únicamente reaccionan de manera selectiva cuando se liberan en una solución de MCDh 2. Esta liberación provoca la precipitación de los colorantes neutros, permitiendo así la tinción de los eritrocitos, del citoplasma de los granulocitos neutrófilos y de los gránulos de los eosinófilos. El MCDh 3 es una solución acuosa que permite la tinción del citoplasma de los monocitos y de los linfocitos. Permite, igualmente, el fenómeno de la metacromasia, al colorear de rojo los gránulos azurófilos. Finalmente, el MCDh 4 elimina el exceso de colorante y participa en la diferenciación de los elementos celulares gracias a la acción de agentes de enjuague especialmente seleccionados.

La acción sucesiva de estos cuatro reactivos posibilita la aparición del color violeta, típico en la tinción de Romanowsky-Giemsa y particularmente visible en la cromatina, las plaquetas y los gránulos de los neutrófilos.

## Descripción del kit

### MCDh 1

Solución translúcida de color azul oscuro  
REF. 313590-0200 2 x 200 mL

### MCDh 2

Solución translúcida incolora  
REF. 3135702A200 1 x 200 mL  
REF. 3135703A200 1 x 200 mL

### MCDh 3

Solución translúcida de color azul oscuro  
REF. 313560-0200 1 x 200 mL

### MCDh 4 concentrate

Solución translúcida incolora  
REF. 313610-1000 1 x 1 L

Para obtener información sobre un lote específico, consulte el certificado de análisis del lote, disponible en [my.ral-diagnostics.fr](http://my.ral-diagnostics.fr).

## Conservación

Temperatura de conservación: (15-25 °C) y alejado de la luz.

Periodo de validez del frasco antes de la apertura: consulte la fecha de caducidad en la etiqueta.

Periodo de validez del frasco después de la apertura: 3 semanas después de la primera apertura o 500 preparaciones.

Una vez abierto, la duración de uso prevalece sobre la fecha de caducidad.



## Componentes activos

### MCDh 1

May-Grünwald: 0,1 % aprox.  
Azul de metileno Azure I: CAS 531-55-5: 0,05 % aprox.

### MCDh 2

Monofosfato de potasio: CAS 7778-77-0: 0,05 % aprox.  
Fosfato de disodio anhidro: CAS 7558-79-4: 0,04 % aprox.

### MCDh 3

Azul de metileno: CAS 61-73-4: <0,25 %

### MCDh 4 concentrate

Monofosfato de potasio: CAS 7778-77-0: 0,03 % aprox.  
Fosfato de disodio anhidro: CAS 7558-79-4: 0,03 % aprox.

## Clasificación de riesgos e información de seguridad

### MCDh 1

Peligro:

H225 - Líquido y vapores muy inflamables.

P210 - Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.



### MCDh 2

Atención:

H317 - Puede provocar una reacción alérgica en la piel.

H412 - Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

P261 - Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

P280 - Llevar ropa de protección, guantes de protección, equipo de protección para los ojos.

P333+P313 - En caso de irritación o erupción cutánea: Consultar a un médico.

P362+P364 - Quitar las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas.



**CONT** 5-cloro-2-metil-2H-isotiazol-3-one / 2-metil-2H-isotiazol-3-ona

### MCDh 3

Etiquetado no aplicable

### MCDh 4 concentrate

Atención:

H226 - Líquidos y vapores inflamables.

H317 - Puede provocar una reacción alérgica en la piel.

H319 - Provoca irritación ocular grave.

H336 - Puede provocar somnolencia o vértigo.

H411 - Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

P210 - Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.

P261 - Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.



P280 - Llevar guantes de protección, ropa de protección, equipo de protección para los ojos.

P312 - Llamar a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico en caso de malestar.

P333+P313 - En caso de irritación o erupción cutánea: Consultar a un médico.

**CONT** 5-cloro-2-metil-2H-isotiazol-3-one / 2-metil-2H-isotiazol-3-ona

**CONT** alcohol isopropílico

La etiqueta RFID que se utiliza es un chip de memoria pasivo, sin contactos y de corto alcance (13,56 MHz).

## Cualificación del personal

Todas las muestras y los productos deben ser manipulados por personal cualificado y autorizado que utilice equipos de protección individual o colectiva, de conformidad con las directrices nacionales vigentes para los laboratorios. El personal también debe tener en cuenta la clasificación de materiales peligrosos indicada en la etiqueta y en la hoja de datos de seguridad (disponible en my.ral-diagnostics.fr).

Las muestras deben prepararse siguiendo los procedimientos establecidos en el laboratorio y los exigidos por las autoridades nacionales.

El diagnóstico debe ser realizado por personal cualificado y autorizado, de conformidad con los procedimientos vigentes en el laboratorio.

## Equipo específico y reactivos necesarios pero no incluidos

Portaobjetos de microscopio, etanol absoluto y RAL Stainer REF. 405000.

En función del protocolo que utilice, puede que necesite otros equipos. Consulte el protocolo correspondiente (vea el apartado «Procedimiento operativo») para asegurarse de que cuenta con el equipo necesario para llevar a cabo los análisis.

## Procedimiento operativo

El equipo utilizado para el procesamiento de las muestras debe usarse conforme a las instrucciones de uso del proveedor.

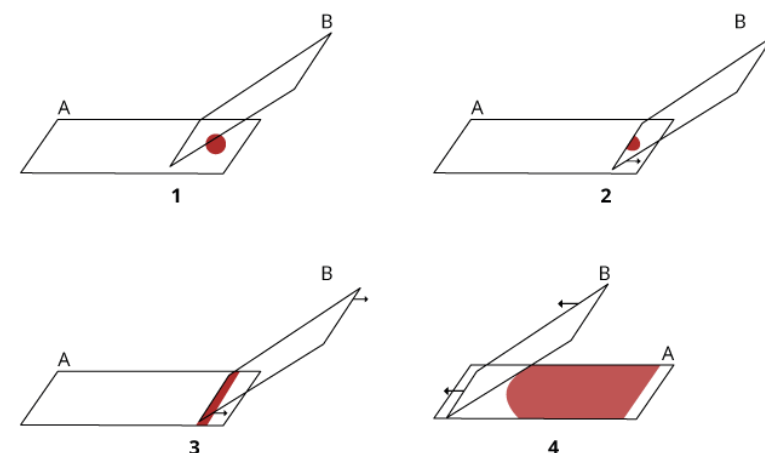
Preparación de la muestra

Frotis de sangre manual: mezcle el tubo mediante inversiones lentas y coloque un dispositivo de extensión de gotas. Invierta el tubo y presione ligeramente el dispensador de gotas sobre un portaobjetos para depositar una gotita de sangre (figura 1; portaobjetos A del paso 1).

Utilice otro portaobjetos en un ángulo de 45° (figura 1: portaobjetos B del paso 1),

extienda la sangre por capilaridad sobre el borde corto (figura 1: pasos 2 y 3) mediante un movimiento de empuje (figura 1: paso 4). Para obtener un frotis de buena calidad, no se debe llegar al extremo del portaobjetos y el grosor debe disminuir gradualmente hasta acabar en un borde de aspecto desflecado. Deje el frotis secarse al aire antes de fijarlo o teñirlo.

Nota: Si no dispone de un dispositivo de extensión de gotas, abra el tubo y utilice una pipeta para depositar una gota de sangre.



**Figura 1. Representación esquemática de la realización de un frotis de sangre**

A y B: portaobjetos; 1-4: pasos 1 al 4

## Preparación de los reactivos y los instrumentos

No se precisa ninguna preparación para MCDh 1, 2 y 3. Las soluciones están listas para usar y los envases de los reactivos se han diseñado para la tinción de portaobjetos.

Coloque los 4 frascos etiquetados con los números 1 a 4 en su correspondiente posición en el set y retire los tapones y los precintos.

Prepare la solución de enjuague en la bandeja de aclarado diluyendo el contenido del MCDh 4 concentrado en 8 L de agua destilada o desmineralizada. A continuación, conecte la bandeja de aclarado al RAL Stainer. Este líquido de enjuague tiene una fecha límite de uso de 2 meses después de la dilución.

## Protocolos

Los pasos de tinción de los protocolos indicados más abajo consisten en inmersiones sucesivas de los portaobjetos en distintos baños de tinción.

La configuración de la tinción recomendada por RAL Diagnostics se encuentra preestablecida en la etiqueta RFID.

### **Método de tinción en baño - Análisis microscópico manual**

Tiempo de procesamiento: 11 min 10 s

Pasos	Reactivo	Tiempo [mm:ss]	Indicaciones
Fijar y preteñir	MCDh1	07:00	Sin agitación
Teñir	MCDh2	03:00	Con agitación
Teñir	MCDh2	00:30	
Teñir	MCDh3	00:30	
Aclarar	MCDh 4 reconstituido	00:10	
Secar	No	03:00	No

Nota: En caso de fenómenos de refringencia/artefactos por el agua, prefijar los portaobjetos durante 2 min en un baño con etanol absoluto antes de la tinción. Iniciar directamente la tinción después del paso de prefijación sin secar los portaobjetos.

Dependiendo de las costumbres de tinción, puede encontrar otros protocolos de tinción en [my.ral-diagnostics.fr](http://my.ral-diagnostics.fr), incluidos los correspondientes al análisis con autómatas CellaVision.

## Resultados esperados

**Núcleos/cromatina:** violeta más o menos intenso  
**Citoplasma de los granulocitos:** rosa violáceo suave  
**Gránulos de los granulocitos eosinófilos:** anaranjado  
**Gránulos de los granulocitos basófilos:** azul oscuro  
**Gránulos de los granulocitos neutrófilos:** violeta más o menos intenso  
**Citoplasma de linfocitos con ARN:** azul puro  
**Citoplasma de linfocitos sin ARN:** azul claro  
**Gránulos azurófilos de los linfocitos:** rojo  
**Citoplasma de los monocitos:** azul apagado  
**Eritrocitos:** beis rosáceo  
**Cromómero de las plaquetas:** rojo violáceo  
**Hialómero de las plaquetas:** azulado  
**Núcleo de los parásitos sanguíneos:** rojo  
**Citoplasma de los parásitos sanguíneos:** azul

Si los resultados observados difieren de los esperados, solicite la asistencia del servicio técnico de RAL Diagnostics a través de su proveedor local.

## Funcionamiento

Este es un producto sanitario de vanguardia. El rendimiento analítico, la validez científica y la pertinencia médica del dispositivo se evalúan en la revisión del marcado CE.

A fin de que el producto sea eficaz, utilice equipos de laboratorio limpios y secos.

El laboratorio es responsable de notificar al fabricante y a las autoridades estatales competentes de cualquier incidente grave que se produzca en relación con el uso del producto sanitario.

## Control de calidad por parte del usuario

Los usuarios son responsables de establecer los procedimientos de control de calidad adecuados para su laboratorio y de cumplir la normativa que le sea aplicable.

RAL Diagnostics recomienda teñir frotis de sangre recién extendida con un recuento de leucocitos normal y sin anomalías conocidas en el momento de renovación de los reactivos y en el primer ciclo de tinción de cada día. Los portaobjetos teñidos con fines de control de calidad deben comprobarse para garantizar que son satisfactorios para la prueba prevista (es decir, están correctamente teñidos y exentos de precipitados).

Los procedimientos de control de calidad solo deben realizarlos personal cualificado.

## Otros productos

Para más información, póngase en contacto con su proveedor local.

## Recomendaciones, notas y resolución de problemas

### Aspecto de los productos

Si el aspecto del producto es distinto del indicado previamente en estas instrucciones, absténgase de utilizarlo y póngase en contacto con el servicio técnico de RAL Diagnostics a través de su proveedor local para obtener asistencia.

### Notas sobre el procedimiento

Para evitar que el producto se deteriore, siga las recomendaciones de conservación y manipulación indicadas en este manual.

MCDh1: dependiendo del grosor de los frotis, puede ser necesario prolongar la tinción en el primer baño (MCDh1). Cada frasco de MCDh1 permite teñir unas 250 preparaciones y/o puede utilizarse durante 10 días después de la apertura. El kit contiene dos frascos de MCDh1; cambie el reactivo MCDh 1 cuando lo indique el instrumento RAL Stainer.

MCDh 2: el uso del kit RAL Stainer MCDh genera 2 fases en el frasco. Para garantizar una tinción de calidad óptima durante todo el periodo de validez del kit, agite el frasco con el tapón puesto mediante inversión para homogeneizar el producto al final de cada día de trabajo.

MCDh4: La solución MCDh 4 concentrada puede presentar una tonalidad amarillenta, lo que no altera la calidad de la tinción. Debe diluirse hasta completar 8 L en la bandeja de aclarado del RAL Stainer de 10 L de capacidad. Vierta el frasco de 1 L de MCDh 4 concentrada y enrase a 8 L con agua destilada o desmineralizada. Esta solución de enjuague tiene una fecha límite de uso de 2 meses después de la dilución.

Se pueden mezclar diferentes lotes de productos reconstituidos en la bandeja de aclarado del RAL Stainer.

En caso de fenómenos de refringencia/artefactos por el agua, prefijar los portaobjetos durante 2 min en un baño con etanol absoluto antes de la tinción

### **Estabilidad de los productos**

Cada producto de RAL Diagnostics puede utilizarse hasta la fecha de caducidad indicada, siempre que se conserve en su envase original y siga cerrado herméticamente.

### **Estabilidad de la tinción**

La calidad y la reproducibilidad de la tinción dependen del uso correcto de los productos.

Las tinciones realizadas de acuerdo con estas recomendaciones se mantendrán estables durante varios días. Si fuera necesario conservar los frotis teñidos durante varios meses o años, RAL Diagnostics recomienda montarlas con un cubreobjetos, utilizando un líquido de montaje adecuado, y guardarlas en un recipiente que las proteja de la luz y el polvo.

### **Instrucciones para la limpieza y la eliminación de residuos**

Todas las muestras biológicas, efluentes y consumibles utilizados deben considerarse potencialmente peligrosos.



Para evitar cualquier riesgo, siga las siguientes instrucciones: elimine las muestras, los efluentes y los consumibles de acuerdo con el reglamento del laboratorio y con las normativas y reglamentos nacionales y locales aplicables.

Los residuos químicos y biológicos deben ser recogidos y procesados por empresas especializadas registradas.

## Tabla de símbolos y abreviaturas

Dependiendo del producto, puede encontrar los siguientes símbolos en el dispositivo o en el envase.

Pictogramas de acuerdo con el GHS	Interpretación
	Explosivo
	Inflamable
	Oxidante
	Gas comprimido
	Corrosivo
	Tóxico
	Perjudicial
	Peligro para la salud
	Peligro ambiental
	No procede el etiquetado

Símbolos	Interpretación
	Código de lote
	Número de serie
	Referencia del catálogo
	Fecha de fabricación
	Fecha de caducidad
	Identificador único de dispositivo
	Fabricante
	Importador
	Entidad que distribuye el producto sanitario en la región correspondiente
	Producto con marcado CE
	Dispositivo médico para el diagnóstico in vitro
	Representante autorizado en la Comunidad Europea
	Representante autorizado en Suiza
	Conforme con las directrices de Reino Unido
	No usar si embalaje está dañado
	Mantener al abrigo de la luz
	Límite de temperatura: 15-25°C
	Límite de temperatura: 15-30°C
	Mantener seco
	Manipular la caja en vertical
	Fragil
	Esterilizado por radiación
	Sistema de barrera estéril simple mediante acondicionamiento protector externo
	Traje de barrera estéril y esterilizado por radiación
	No reutilizar
	No reesterilizar
	Contenido suficiente para n análisis
	Contiene material peligroso
	Consultar las instrucciones de uso
	Uso
	Una vez abierto, utilizar en XX meses
	Este producto no debe utilizarse junto con una máquina de tinción automático
	Indica que un producto sanitario contiene sustancias potencialmente carcinógenas, mutágenas o tóxicas para la reproducción (CMR), o sustancias clasificadas como disruptores endocrinos.

## Referencias bibliográficas

**BENATTAR L., FLANDRIN G.,** *Morphometry and Quality Control for a May-Grunwald Giemsa stained preparation. A 40 centers cooperative study. Leuk. & Lymphoma* 1999, 33, 587-591.

**BENATTAR L., FLANDRIN G.,** *Etapas de l'automatisation de l'étude microscopique du sang. Rencontre Médecins biologistes, 2002. ATEB, Journée Technique Parisienne, mars 1977.*

**DUHAMEL G., DUHAMEL E.,** *Cytologie hématologique, Les cellules pathologiques I et II, Coloration au May-Grünwald Giemsa RAL, Biologiste et Praticien et Réactifs RAL, 1984 et 1989.*

**Ecole Nationale de Chimie,** *Coloration de Pappenheim, Présentation théorique des mécanismes cytochimiques des colorants neutres avec applications techniques détaillées, Journée du technicien biologiste, mars 1980, p. 1-9.*

**GENTILHOMME O., TREILLE-RITOUET D., BRYON P-A.,** *Cytologie hématologique, Les cellules normales, Coloration au May-Grünwald Giemsa RAL, Réactifs R.A.L, 1989.*

**THEML H.,** *ATLAS de poche d'Hématologie, Médecine-Sciences Flammarion, p. 19-25, 2000*

## Seguimiento de cambios

Fecha	Versión	Cambios
05/2022	IFU003A-RAL	Conformidad con el IVDR (UE) 2017/746

RAL Diagnostics - Site Montesquieu - 33650 Martillac - France  
T+33(0)5 57 96 04 04 - F +33 (0)5 57 96 04 55 - ral-diagnostics.fr / cellavision.com