



Cytek® Northern Lights

Say Hello to a New Reality

Le presentamos Northern Lights:



Un nuevo sistema de citometría de flujo que revoluciona las expectativas de los investigadores en citómetros de flujo asequible de tres láseres.

Cytek Northern Lights incorpora la misma tecnología innovadora que el modelo similar anterior, el Cytek® Aurora. Al igual que el Aurora, gracias a su diseño óptico y su algoritmo de deconvolución, los investigadores dispondrán de un altísimo nivel de flexibilidad que les permitirá utilizar una amplia variedad de combinaciones de fluorocromo sin tener que reconfigurar el sistema para cada aplicación. El sistema óptico de última generación y la electrónica de bajo nivel de ruido ofrecen una excelente sensibilidad y resolución. Los haces de láser de perfil plano, unidos a un sistema fluídico de diseño exclusivo, ofrecen un rendimiento extraordinario a volúmenes elevados de adquisición de muestras.

El resultado final es un sistema ideal para investigadores cuyo presupuesto les permite tener un sistema de uno a tres láseres, pero que desean poder procesar paneles más complejos.

El software SpectroFlo® ofrece un proceso intuitivo en todos sus pasos, desde control de calidad a análisis de datos, con herramientas que facilitan el uso de la tecnología y simplifican cualquier aplicación.

El equipo de Cytek ha replanteado por completo lo que usted puede esperar de un citómetro asequible y ha creado un instrumento con el que cada vez más investigadores podrán realizar citometrías de espectro completo.

> Alto valor

Actualizable de un láser y nueve colores a tres láseres y 24 colores. Northern Lights tiene configuraciones suficientes para adaptarse a todas las necesidades.

> Sensibilidad extraordinaria

Redefinición de la sensibilidad usando elementos ópticos de última generación y electrónica de bajo nivel de ruido.

Fantástica resolución para casos de subpoblación y células poco frecuentes, incluso en paneles de alto nivel de complejidad y altos volúmenes de adquisición.

> Fácil, flexible, intuitivo

Una configuración para todos los ensayos: no hace falta cambiar de filtro óptico.

Posibilidad de usar cualquier fluorocromo disponible en el mercado excitado por los láseres integrados.

Software intuitivo y flujos de trabajo ya conocidos.

> Bajo coste de propiedad

Menos láseres para procesar más colores.

Láseres de bajo mantenimiento, más opciones de fluorocromo, una configuración y hasta 24 colores por muestra, lo cual equivale a **mayor ahorro y menos tiempo de configuración entre experimentos.**

Flexibilidad de aplicaciones para más usuarios

Las revolucionarias tecnologías integradas en el sistema Northern Lights permiten disfrutar de prestaciones que normalmente solo se encuentran en sistemas mucho más caros. Con su láser integrado de 100 mW y 405 nm (disponible solo con la configuración de tres láseres) y detector de dispersión ortogonal (SSC) violeta y altamente sensible, pueden analizarse partículas de cerca de 100 nm. Northern Lights abre la puerta a una amplia variedad de aplicaciones de partículas pequeñas. Para aquellas aplicaciones particularmente complejas en las que se analicen partículas autofluorescentes, la herramienta de extracción de autofluorescencia incluida en el software ofrece nuevos niveles de resolución.

Ejemplo de detección de partículas pequeñas: ViroFlow

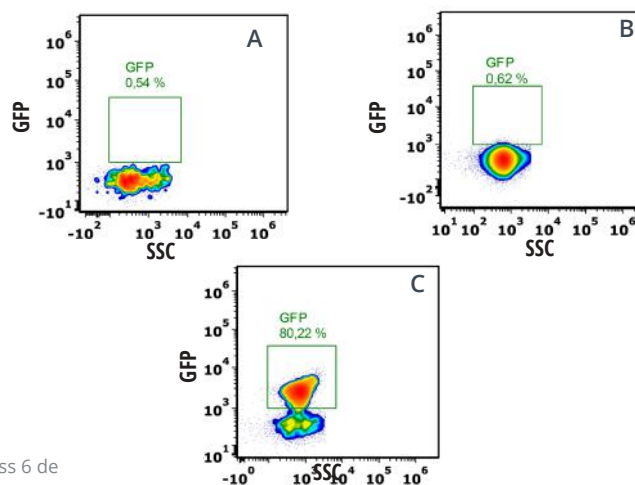
El virus de la leucemia murina (MLV-124 nm ± 14 nm), modificado genéticamente para expresar GFP con capacidad de plegamiento mejorada (sfGFP) como proteína de fusión con la glucoproteína de la envoltura viral.

Los gráficos de la derecha muestran lo siguiente:

- A) Solo tampón
- B) MLV sin sfGFP (MV-M-Zero)
- C) MLV con sfGFP-Env (MV-M-sfGFP)

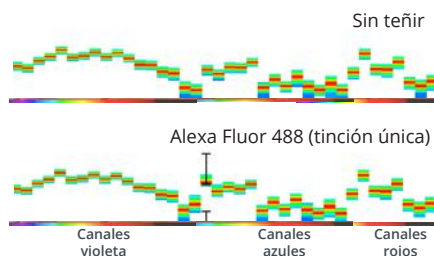
Todas las muestras se procesaron con Aurora de tres láseres utilizando SSC violeta como umbral desencadenante. Partículas de referencia de virus cortesía de ViroFlow Technologies (www.viroflowtechnologies.com).

Datos analizados con FCS Express 6 de De Novo™ Software.



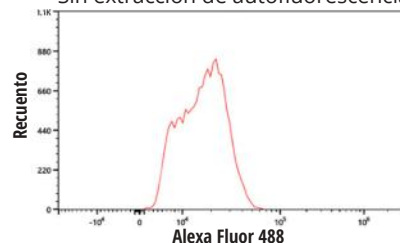
Ejemplo de extracción de autofluorescencia: Ensayo de ARN PrimeFlow™

Se sometieron células U937 humanas al ensayo de ARN PrimeFlow™. Las células se sometieron a una serie de pasos de hibridación a fin de etiquetar mRNA para HMBS, un gen de baja expresión (~10 copias/célula), con Alexa Fluor® 488. La muestra se procesó con el sistema Northern Lights y se analizó con el software SpectroFlo® adoptando dos estrategias diferentes, una con extracción de autofluorescencia y otra sin.

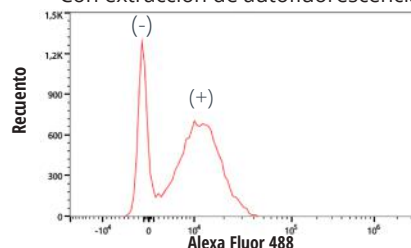


Gráficos espectrales de células sin teñir y con tinción de Alexa Fluor 488 adquiridos en sistema Northern Lights. Hay que tener en cuenta que los dos espectros muestran una gran contaminación espectral.

Sin extracción de autofluorescencia



Con extracción de autofluorescencia



Debido a la elevada autofluorescencia, la separación de señales negativas y positivas fue marginal (histograma superior). La extracción de autofluorescencia mejoró notablemente la resolución de las dos poblaciones de células (histograma inferior).

PrimeFlow™ es una marca comercial de Thermo Fisher Scientific.

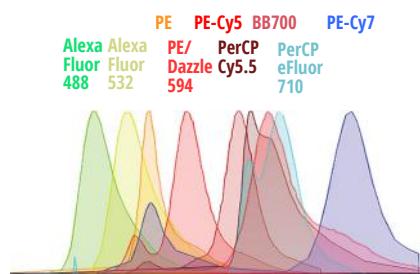
El poder de la citometría de espectro completo

La citometría de espectro completo abre una amplia variedad de posibilidades. Northern Lights permite a los investigadores realizar complejos experimentos multicolor con solo uno o dos láseres. El exclusivo sistema óptico permite utilizar tintes con alto nivel de contaminación entre los espectros de emisión máximos sin sacrificar resolución, lo cual se traduce en una mayor flexibilidad a la hora de elegir tintes. Solo se utiliza una configuración para todas las aplicaciones, con lo que se ahorra tiempo en la configuración experimental y se minimiza el riesgo de error experimental. Los experimentos de las páginas siguientes son ejemplos de lo que puede hacerse con Northern Lights:

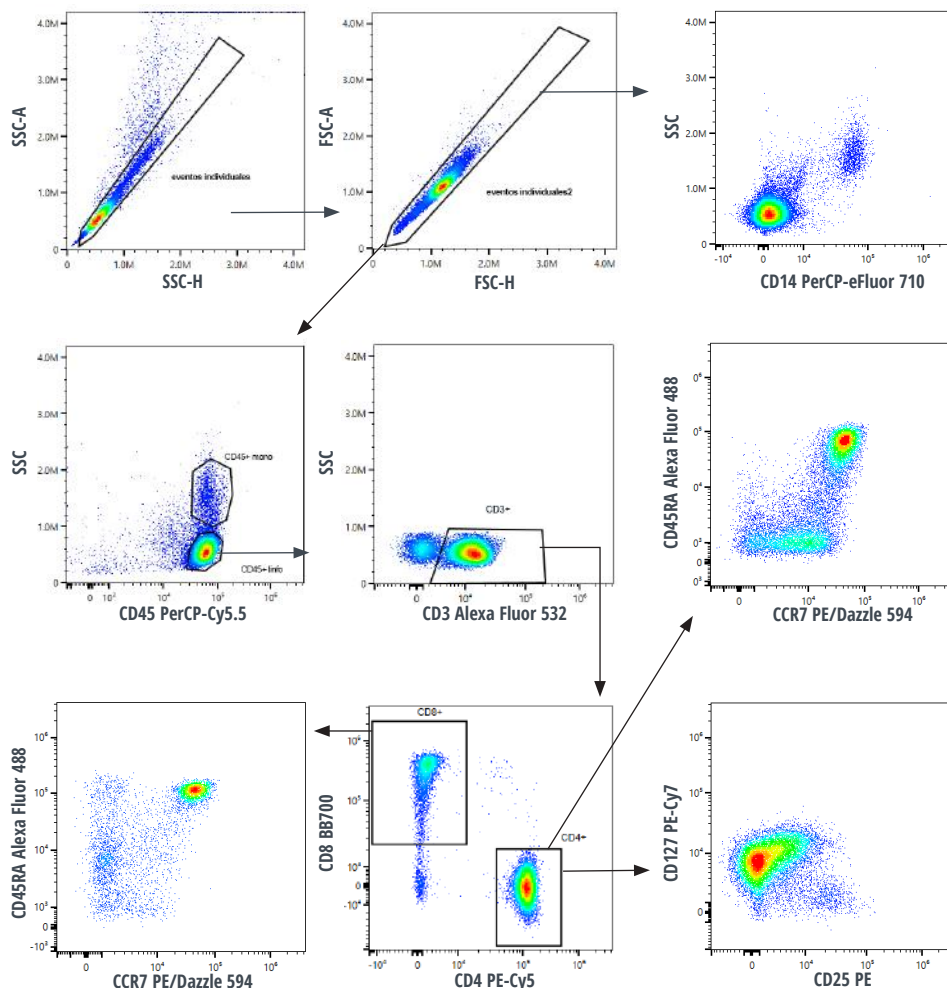
Panel láser azul de 9 colores

Células mononucleares de sangre periférica (PBMC) que se descongelaron, tiñeron, lavaron y analizaron en un sistema Northern Lights de un láser. En este panel con láser azul de 9 colores y tintes excitables, se identificaron fácilmente monocitos y varios subconjuntos de células T CD4 y T CD8. En la siguiente tabla se resumen los marcadores y fluorocromos empleados en este ensayo.

ESPECIFICIDAD	FLUOROCROMO
CD45RA	Alexa Fluor® 488
CD3	Alexa Fluor® 532
CD25	PE
CCR7	PE/Dazzle™ 594
CD4	PE-Cy™5
CD45	PerCP-Cy™5.5
CD8	BD Horizon™ BB700
CD14	PerCP-eFluor® 710
CD127	PE-Cy™7



Espectros de emisión de tintes,
panel de 9 colores



24 colores con tres láseres: ¿es posible?

El diseño óptico, unido a la capacidad de deconvolución del software SpectroFlo®, ofrece una mayor variedad de opciones de fluorocromo, una mayor flexibilidad en los paneles y una configuración más fácil sin tener que cambiar de filtro. La configuración de tres láseres aporta excelentes datos multiparamétricos para una amplia variedad de aplicaciones. En la siguiente tabla se resumen los marcadores y fluorocromos de un panel de 24 colores diseñados para identificar subconjuntos de células en circulación en sangre humana periférica:

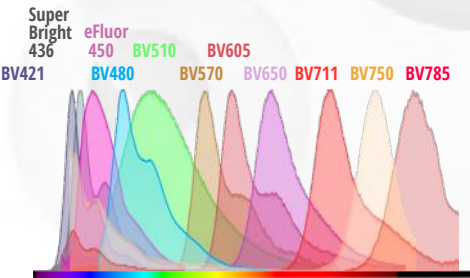
ESPECIFICIDAD	FLUOROCROMO	ESPECIFICIDAD	FLUOROCROMO	ESPECIFICIDAD	FLUOROCROMO
CCR7	Brilliant Violet 421™	CD11c	BD Horizon™ BB515	CD27	APC
CD19	Super Bright 436	CD45RA	Alexa Fluor® 488	CD123	Alexa Fluor® 647
CD16	eFluor® 450	CD3	Alexa Fluor® 532	CD127	BD Horizon™ APC R700
TCR γ/δ	BD Horizon™ BV480	CD25	PE	HLA DR	APC/Fire™ 750
CD14	Brilliant Violet 510™	IgD	PE/Dazzle™ 594		
CD8	Brilliant Violet 570™	CD95	PE-Cy™5		
CD1c	Brilliant Violet 605™	CD11b	PerCP-Cy™5.5		
PD-1	Brilliant Violet 650™	CD38	PerCP-eFluor® 710		
CD56	Brilliant Violet 711™	CD57	PE-Cy™7		
CD4	Brilliant Violet 750™				
CD28	Brilliant Violet 785™				

DATOS DE 24 COLORES

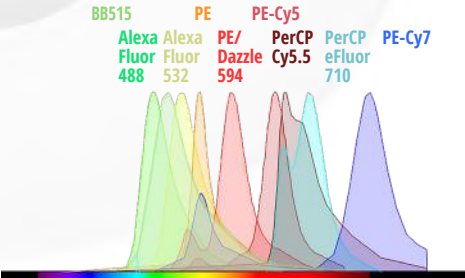


En la siguiente página, este panel de 24 colores se demuestra en un donante sano usando una preparación de muestra de lisis/lavado de sangre completa.

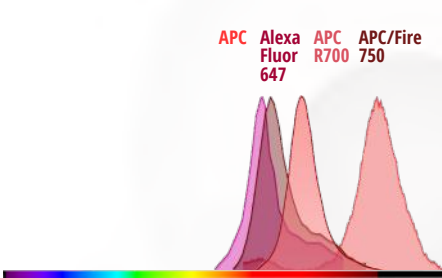
El panel de 24 colores incluye muchos tintes con alto nivel de contaminación espectral:



Espectros de emisión de tintes excitados por violeta



Espectros de emisión de tintes excitados por azul



Espectros de emisión de tintes excitados por rojo

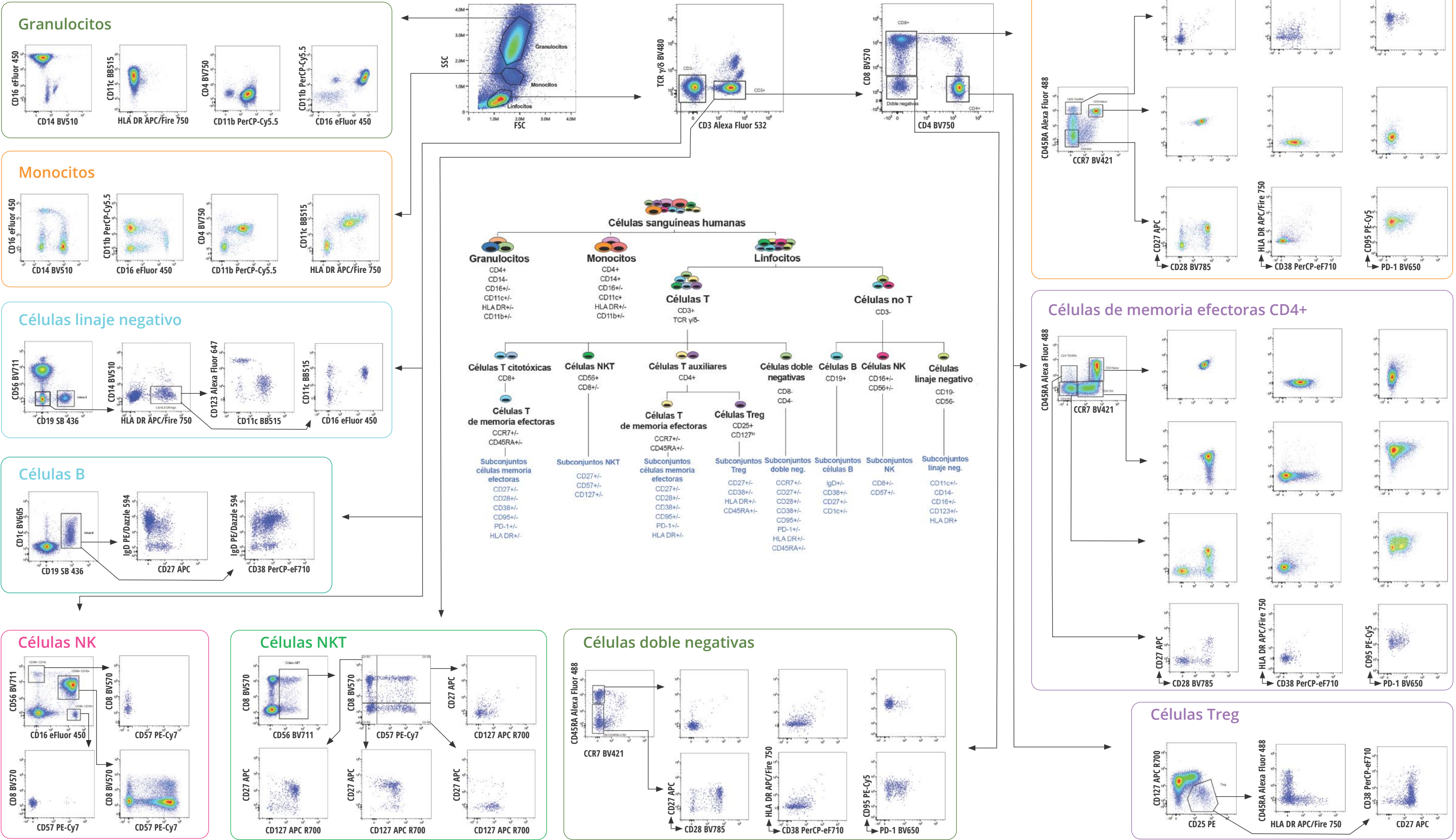
APC/Fire™ y PE/Dazzle™ son marcas comerciales y propiedad de BioLegend, Inc.
Brilliant Violet™ es una marca comercial de Sirigen Group Ltd.
BD Horizon™ y Brilliant Blue (BB) son marcas comerciales de BD Biosciences.
Alexa Fluor®, eFluor®, y Super Bright son marcas comerciales de Thermo Fisher Scientific.
Cy® y CyDye® son marcas comerciales registradas de GE Healthcare.

Conjugados de alofocianina (APC): Patente de EE. UU. n.º 5,714,386.
PE-Cy7: Patente de EE. UU. n.º 4,542,104.
APC-Cy7: Patente de EE. UU. n.º 5,714,386.
Las marcas comerciales son propiedad de sus respectivos titulares.

Una nueva realidad:

3 láseres, 24 colores, resolución incomparable

Northern Lights lo hace posible



Proteínas fluorescentes y combinaciones complejas de tintes

La detección de algunas combinaciones de proteína fluorescente o fluorocromo mediante citometría de flujo convencional resulta compleja debido a los elevados niveles de contaminación espectral (Figuras 1, 4). En respuesta a este problema, Northern Lights emplea las diferencias en las firmas de espectros de emisión completos entre los láseres para resolver las combinaciones, incluso si las poblaciones aparecen coexpresadas (Figuras 2, 3, 5 y 6).

Ejemplo 1: GFP y YFP

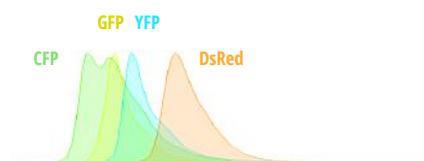


Figura 1: Los gráficos espectrales de un visor de espectro convencional muestran una gran contaminación espectral entre GFP y YFP.

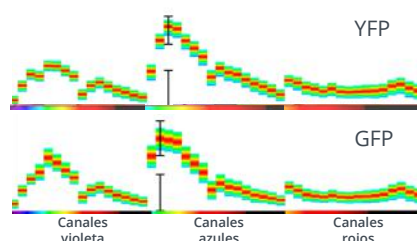


Figura 2: Los gráficos espectrales de Northern Lights muestran firmas diferenciadas en los tres láseres.

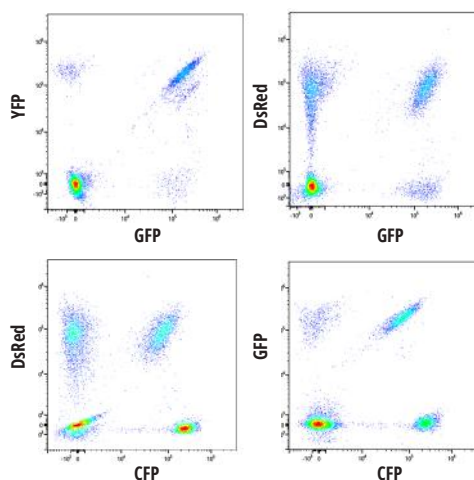


Figura 3: Se transfirieron células Sp2/0 con GFP, YFP, CFP y/o DsRed (de forma aislada o combinada) y se procesaron con el sistema Northern Lights (gráficos con fijación de ventana en FSC vs. SSC). Cada población se identifica claramente.

Ejemplo 2: Qdot 705 y BV711



Figura 4: Los gráficos espectrales de un visor de espectro convencional muestran una gran contaminación espectral entre Qdot 705 y BV711.

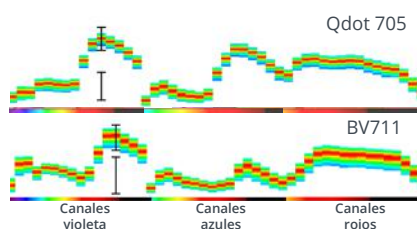


Figura 5: Los gráficos espectrales de Northern Lights muestran firmas diferenciadas para Qdot 705 y BV711.

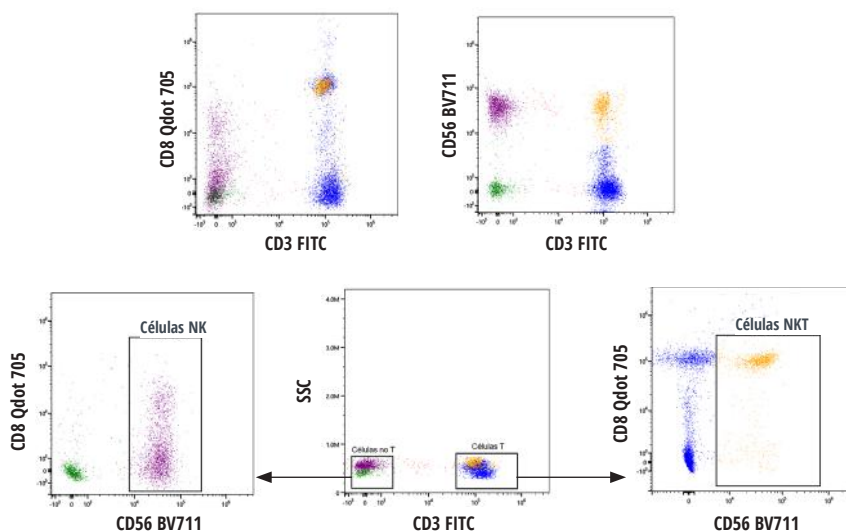


Figura 6: Se empleó sangra completa humana normal que se tiñó, lisó, lavó y analizó en el sistema Northern Lights. Se identificaron fácilmente los subconjuntos de células NK y NKT que coexpresan CD56 BV711 y CD8 Qdot 705.

Le presentamos nuestro sistema de micromuestreo automático (AMS)



El nuevo AMS

El nuevo AMS ofrece ajustes predeterminados y configurables por el usuario que permiten adaptar el cargador a las necesidades de cada experimento. El AMS está diseñado específicamente para optimizar los flujos de trabajo experimentales y para integrarse sin fisuras con Northern Lights. Además, el AMS aporta ventajas como facilidad de uso, bajo nivel de arrastre y un volumen muerto mínimo.

> Fiable y fácil

Fiable: adquisición con placa de 96 pocillos para aprovechar al máximo la productividad.

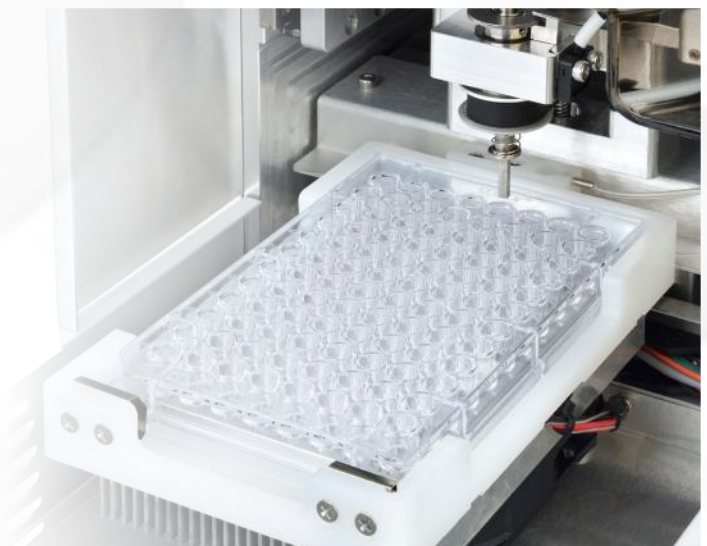
Fácil cambio de placas y tubos, en cuestión de segundos.

> Tres modos de nivel de capacidad

Velocidades de adquisición **optimizadas**, desde bajo arrastre hasta alta capacidad.

> Modos personalizables por el usuario

Totalmente personalizable gracias a una amplia variedad de modos de uso que se adaptan a diversas aplicaciones y flujos de trabajo.



Flujos de trabajo guiados con el software SpectroFlo®

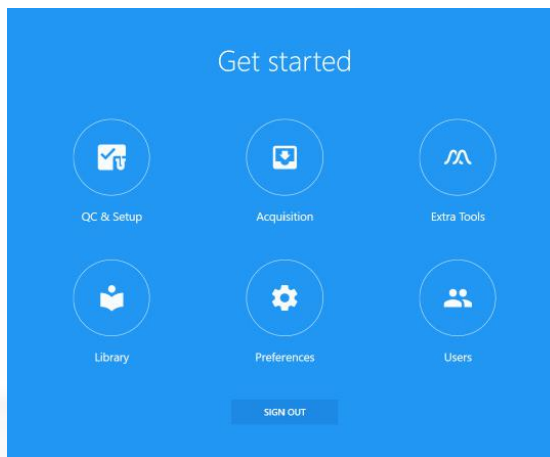
El nuevo software SpectroFlo ofrece un proceso intuitivo en todos sus pasos, desde control de calidad a análisis de datos, con herramientas que facilitan el uso de la tecnología y simplifican cualquier aplicación.

QC and Setup (CC y configuración):

Permite realizar un CC diario para monitorizar el funcionamiento de los instrumentos y añadir controles de referencia.

Library (Biblioteca):

Permite añadir o quitar plantillas de experimentos o de hojas de cálculo, información sobre fluorocromo o microesferas de CC y mucho más.



Extra Tools (Instrumentos adicionales):

Permite deconvolucionar datos usando controles de diferentes experimentos o aplicar filtros virtuales a los datos.

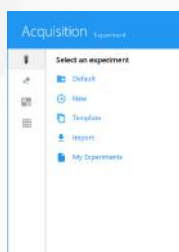
Users (Usuarios):

Para controles administrativos.

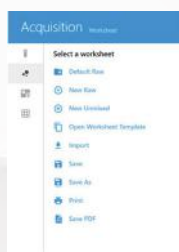
Preferences (Preferencias):

Permite personalizar el aspecto del software. También puede establecer el tamaño predeterminado de los gráficos, textos y fuentes, los colores de las ventanas de adquisición, el diseño de impresión, las opciones de las tablas de estadísticas y mucho más.

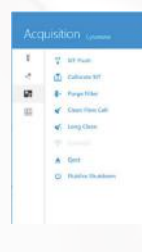
Acquisition (Adquisición):



Menú *Experiment*
(Experimento)



Menú *Worksheet*
(Hoja de trabajo)



Menú *Fluidics*
(Sistema fluido)

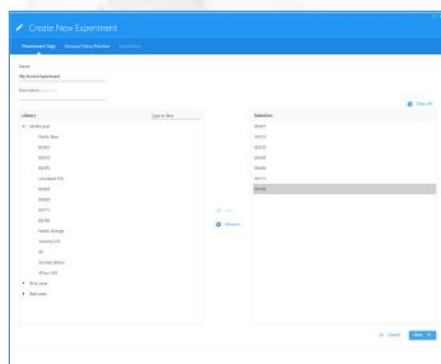


Menú *Plate Calibration*
(Calibración de placa)

Flujo de trabajo de experimentos:

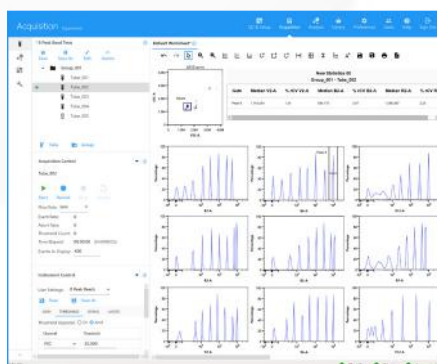
Desde el menú *Acquisition* (Adquisición), puede iniciar un nuevo experimento y obtener datos en tres sencillos pasos (todos con instrucciones).

Paso 1: Crear un experimento



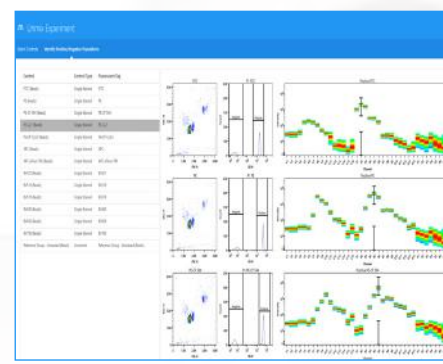
Aquí puede crear experimentos, elegir fluorocromos y añadir etiquetas, tubos, hojas de cálculo y criterios de detención en este flujo de trabajo guiado.

Paso 2: Adquirir los tubos



Aquí puede cargar y adquirir sus muestras.

Paso 3: Deconvolucionar los datos



Aquí puede ver los espectros de los controles de referencia mediante el asistente de deconvolución.

Especificaciones

Óptica

ELEMENTOS ÓPTICOS DE EXCITACIÓN

PLATAFORMA ÓPTICA

Northern Lights contiene un conjunto óptico fijo configurado con un total de uno a tres haces láser separados espacialmente. Los retardos del láser se ajustan automáticamente durante el CC del instrumento.

LÁSERES

Configuración de un láser: 488 nm: 50 mW

Configuración de dos láseres: 488 nm: 50 mW, 640 nm: 80 mW

Configuración de tres láseres: 405 nm: 100 mW, 488 nm: 50 mW, 640 nm: 80 mW

GEOMETRÍA DEL HAZ

Perfil de haz de láser plano con altura estrecha de haz vertical, optimizado para la detección de partículas pequeñas.

ELEMENTOS ÓPTICOS DE EMISIÓN

RECOGIDA DE EMISIONES

Cubeta de sílice fundida acoplada a una lente de alta AN para lograr una eficacia óptica de recogida a fibras ópticas.

DETECCIÓN DE DISPERSIÓN ANTERÓGRADA Y ORTOGONAL

FSC: Detector semiconductor de alto rendimiento con filtro paso de banda de 488 nm.

SSC: Dos detectores semiconductores de alto rendimiento con filtros paso de banda de 405 y 488 nm. Nota: La dispersión ortogonal de 405 nm solo es aplicable a la configuración de tres láseres.

DETECTORES DE FLUORESCENCIA

Matriz patentada de semiconductores de multiplexación por división aproximada de longitud de onda (CWDM) de alta sensibilidad por láser que permite una captura de espectro más eficaz en el intervalo de 420 a 829 nm. No hay que cambiar de filtro si se utiliza fluorocromo excitado por láseres de 405, 488 y 640 nm.

CONFIGURACIÓN ÓPTICA ESTÁNDAR

Módulo detector violeta (solo en la configuración de tres láseres): 16 canales, ancho de banda con espaciado no uniforme (420-829 nm).

Módulo detector azul: 14 canales, ancho de banda con espaciado no uniforme (498-829 nm).

Módulo detector rojo: 8 canales, ancho de banda con espaciado no uniforme (652-829 nm).

Sistema fluídico

VOLÚMENES DE ADQUISICIÓN DE MUESTRA

Bajo: 15 µl/min. Medio: 30 µl/min. Alto: 60 µl/min. Modo de alta capacidad: 100 µl/min

MODOS FLUÍDICOS

Long Clean, SIT Flush, Purge Filter, Clean Flow Cell (Limpieza larga, Purga del SIT, Purgar el filtro, Limpiar la cámara de flujo).

FORMATOS DE ENTRADA DE MUESTRAS

MANUALES

Tubos de poliestireno y polipropileno de 12 x75 mm

RECEPTÁCULOS DE LÍQUIDOS ESTÁNDAR

Se incluyen depósitos de líquido de 4 l con detección de nivel. Compatibles con recipientes cúbicos de 20 l de envoltorio y de residuos.

SENSOR VOLUMÉTRICO

La medición volumétrica durante el registro de muestras permite calcular el recuento por µl para cualquier población con fijación de ventana.

OPCIÓN DE CARGADOR DE PLACA

Posibilidad de placa microtituladora de 96 pocillos

Tiempo de procesamiento: 35 minutos en muestreo modo alta capacidad, 7 µl/pocillo

Temperatura en la fase de placa: 4-30 °C

ARRASTRE DE CARGADOR DE PLACA

Modo predeterminado: ≤0,3 %, modo arrastre bajo: ≤0,1 %, modo alta capacidad: ≤1 %

Rendimiento

LINEALIDAD DE LA FLUORESCENCIA

FITC R² ≥0,995 / PE R² ≥0,995

RESOLUCIÓN DE DISPERSIÓN

ANTERÓGRADA Y ORTOGONAL

El rendimiento está optimizado para resolver linfocitos, monocitos y granulocitos.

RESOLUCIÓN DE DISPERSIÓN ORTOGONAL

Capaz de determinar microesferas de 0,2 µm entre el ruido.

ARRASTRE

<0,1 %

FRECUENCIA DE OBTENCIÓN DE DATOS

35 000 eventos/s*

*Sistema de tres láseres

Software

SPECTROFLO®

Deconvolución en tiempo real durante la adquisición

Desarrollado específicamente para optimizar la preparación de ensayos, adquisición de datos y exportación de archivos

Módulo de control de calidad automatizado

Extracción de autofluorescencia

Archivos FCS 3.1 de datos sin procesar y deconvolucionados

Electrónica

PROCESAMIENTO DE SEÑAL

Procesamiento de señal digital con ajuste automático de ventana de adquisición.

6,5 décadas logarítmicas (22 bits).

Establecimiento de umbrales mediante parámetros individuales o combinaciones de parámetros.

PARÁMETROS DE FORMA DEL IMPULSO

Área de impulso y altura para cada parámetro.

Anchura para parámetros de dispersión y un parámetro de fluorescencia para cada láser.

Estación de trabajo

SISTEMA OPERATIVO

Windows® 10 Pro 64 bits

PROCESADOR

Intel® Core™ i7

RAM

16 GB

DISCO DURO

500 GB SSD y 1 TB SATA

PROCESADOR DE VÍDEO

NVIDIA® HD GeForce

MONITOR

Monitor UHD 4K de 32"

Requisitos de instalación

Dimensiones (An x Pr x Al)

DIMENSIONES DEL INSTRUMENTO

Sin cargador: 54 x 52 x 52 cm

Con cargador: 58 x 62 x 52 cm

PESO DEL INSTRUMENTO

Peso del instrumento: 61 kg

Peso del cargador: 13 kg

ESPACIO DE TRABAJO RECOMENDADO

165 x 76 x 132 cm

Requisitos de la sala

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

100-140 V CA y 15 A o 200-250 V CA y 10 A

DISIPACIÓN DE CALOR

500W con todos los láseres de estado sólido

TEMPERATURA

15-28 °C

HUMEDAD

De 20 a 85 % relativa sin condensación

FILTRADO DEL AIRE

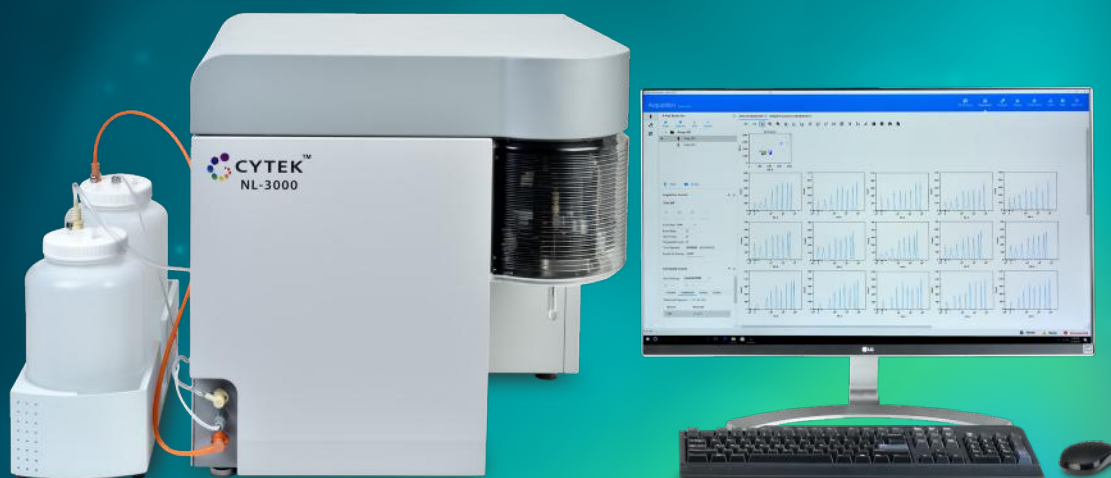
Sin polvo ni humo excesivos

ILUMINACIÓN

Ninguna especial

Situación a efectos normativos

Solo para uso en investigación. No apto para uso en procedimientos diagnósticos o terapéuticos.



Cytek Biosciences tiene el firme compromiso de mejorar la experiencia de uso de sus productos por parte de los clientes. El sistema Northern Lights cuenta con la garantía de nuestro excelente servicio de atención y asistencia técnico, que pueden ayudarle por teléfono o *in situ*. Ofrecemos varios niveles y opciones de mantenimiento que pueden adaptarse a sus necesidades actuales o futuras.

Para más información, escribanos a
sales@cytekbio.com o llame al teléfono 1-877-922-9835.

Estados Unidos

California

46107 Landing Parkway
Fremont, CA 94538-6407
1-877-922-9835

Maryland

4520 East West Highway
Suite 615
Bethesda, MD 20814

China

Shanghái

560 Shengxia Road, Suite 603
Zhangjiang High-Tech Park
Shanghai Pilot Free Trade Zone, 201203
Tel.: 86-21-60897568 | Fax: 86-21-60897570

Europa

Países Bajos

Amstelveenseweg 648
1081 JJ, Ámsterdam
Países Bajos
+31 (0) 20 765 3440

Japón

Tokio

"EDGE" Building
2-9-1 Ikenohata Taito-ku
Tokyo 110-0008 (Japón)