

## FOTÓMETRO PARA ANÁLISIS DE NUTRIENTES HI83325

El HI83325 es un fotómetro compacto multiparamétrico para uso en laboratorio ambiental o en campo. El medidor es uno de los fotómetros más avanzados disponibles del mercado con un innovador diseño óptico que utiliza un detector de referencia y una lente de enfoque para eliminar errores producidos por los cambios en la fuente de luz y las imperfecciones de la celda de vidrio. Este medidor tiene 9 métodos programados para 8 parámetros claves de la calidad del agua con nutrientes para las plantas y también ofrece un modo de medición de la absorbancia para la verificación de la eficiencia del equipo y para los usuarios que deseen desarrollar sus propias curvas de concentración contra absorbancia. Los parámetros específicos de nutrientes incluyen al potasio, calcio y magnesio.

Para ahorrar espacio en el laboratorio, el HI83325 también funciona como un medidor de pH profesional ya que incluye una entrada digital para electrodo de pH/temperatura. Ahora se puede usar un medidor tanto para mediciones fotométricas como para el pH.



### Características:

- Validación y Calibración CAL Check™
- Temporizador integrado
- Apagado automático

El fotómetro de mesa HI83325 mide 8 parámetros claves de la calidad del agua usando 9 métodos diferentes. Este fotómetro cuenta con un innovador sistema óptico que utiliza LEDs, filtros de interferencia de banda estrecha, lente de enfoque y un fotodetector de silicio para la medición de absorbancia, además de un detector de referencia para mantener constante la fuente de luz y garantizar lecturas fotométricas exactas y repetibles.

La medición consistente de los nutrientes para las plantas es esencial para mantener un crecimiento y reproducción sanos. Esto es fácil con el HI83325, ya que incluye la medición para los nutrientes vitales de la planta como el potasio, calcio y magnesio. Requerido en grandes cantidades, el potasio juega un papel vital en la captación de agua y la regulación enzimática. El calcio ayuda a fortalecer las paredes celulares de las plantas protegiéndolas contra el estrés por el calor, mientras que el magnesio ayuda a construir un sistema inmunológico fuerte.

Una entrada digital para electrodo de pH permite al usuario medir el pH mediante un electrodo de vidrio tradicional. El electrodo de pH digital tiene integrado un microchip que almacena toda la información de calibración. Tener la información de calibración almacenada en la sonda permite el intercambio de los electrodos de pH sin tener que recalibrar. Todas las mediciones de pH se compensan automáticamente por temperatura con un termistor integrado situado en la punta del bulbo de detección para una medición rápida y precisa de la temperatura.

El HI83325 ofrece un modo de medición de absorbancia que permite la utilización de los estándares CAL Check para validar el rendimiento del sistema. El modo de absorbancia permite al usuario seleccionar una de las tres longitudes de onda (420 nm, 466 nm y 525 nm) para medir y trazar su propia gráfica de concentración contra absorbancia. Esto es útil para que el usuario diseñe su propio método químico y para que los profesores enseñen el concepto de absorbancia usando la Ley de Beer-Lambert.

Se proporcionan dos puertos USB: uno para transferir datos a una unidad flash de memoria o a la computadora, y otro para usarlo como fuente de alimentación para el medidor. Para mayor comodidad y portabilidad, el medidor también puede funcionar con una batería recargable interna de 3,7 VCD de polímero de litio.

### **Características y beneficios:**

#### **Pantalla LCD gráfica con iluminación, de 128 x 64 píxeles**

La pantalla gráfica iluminada permite una visualización fácil en condiciones de poca luz.

La pantalla LCD de 128 x 64 píxeles proporciona una interfaz de usuario simplificada con botones virtuales y ayuda en pantalla para guiar al usuario en todos los pasos de la operación.

#### **Temporizador de reacción integrado para las mediciones fotométricas**

La medición se realiza después de que expire el temporizador de cuenta regresiva.

El temporizador asegura que todas las lecturas se toman en los intervalos de reacción apropiados independientemente del usuario, para una mejor consistencia en las mediciones

#### **Modo Absorbancia**

Las celdas exclusivas CAL Check de Hanna para la validación de la fuente de luz y el detector,

permiten que el usuario trace la concentración contra la absorbancia para una longitud de onda específica, para métodos químicos diseñados por el usuario y para facilitar la enseñanza de los principios de la fotometría.

#### **Unidades de medición**

Se muestra la unidad de medición apropiada junto con la forma química y la lectura.

#### **Conversión de resultados**

Convierte automáticamente lecturas a otras formas químicas con sólo presionar un botón.

#### **Cubierta de celdas**

Ayuda a evitar que la luz ambiental afecte las mediciones.

#### **Entrada digital para electrodo de pH.**

Mide el pH y la temperatura con una sola sonda.

Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL), para rastrear la información de calibración incluyendo la fecha, hora, soluciones utilizadas, offset y pendiente.

La función CAL Check para el pH alerta al usuario sobre posibles problemas durante el proceso de calibración.

#### **Ahorro de espacio con un medidor de pH y un fotómetro integrado en un solo instrumento.**

#### **Registro de datos**

Se pueden almacenar hasta 1,000 lecturas fotométricas y de pH son sólo presionar el botón LOG dedicado. Las lecturas registradas se recuperan fácilmente presionando el botón RCL.

El ID de muestra y la información de ID de usuario se pueden agregar a una lectura registrada utilizando el teclado alfanumérico.

#### **Conectividad**

Las lecturas registradas se pueden transferir de forma rápida y sencilla a una unidad flash de memoria utilizando el puerto USB-A o una computadora que utiliza el puerto micro USB-B.

Los datos se exportan como un archivo .CSV para su uso con programas de hoja de cálculo comunes.

#### **Indicador de estado de la batería.**

Indica la cantidad de batería restante.

## Mensajes de error.

Los mensajes de error del fotómetro incluyen la ausencia de la tapa, errores en el cero y valor de estándar demasiado bajo.

Los mensajes de calibración del pH incluyen: limpiar el electrodo, revisar la solución de calibración y verificar el electrodo.

## Fuente de luz LED de alta eficiencia.

La fuente de luz LED ofrece un rendimiento superior en comparación con una lámpara de tungsteno. Los LEDs tienen una eficiencia luminosa mucho más alta, proporcionando más luz mientras utilizan menos energía. También producen muy poco calor, lo que proporciona estabilidad a los componentes ópticos. Los LEDs están disponibles en una amplia gama de longitudes de onda, mientras que las lámparas de tungsteno son de luz blanca.

## Filtros de interferencia de banda estrecha de alta calidad

El filtro de interferencia de banda estrecha no sólo asegura una mayor precisión de la longitud de onda ( $\pm 1$  nm), sino que es extremadamente eficiente. Los filtros utilizados permiten hasta un 95% de la luz del LED a transmitirse en comparación con otros filtros que sólo son eficientes en un 75%. La mayor eficiencia permite tener una luz más brillante y fuerte. El resultado final es una mayor estabilidad de las mediciones y menor error en longitud de onda.

## Detector de referencia para obtener una fuente de luz estable.

Un separador de haz se utiliza como parte del sistema de referencia interno del fotómetro HI83325. El detector de referencia compensa cualquier desviación debida a fluctuaciones de energía o cambios de la temperatura del ambiente. Ahora puede confiar en una fuente estable de luz entre su medición en el blanco (cero) y la medición de muestras.

## Tamaño grande de la celda de medición.

La celda de muestra del HI83325 es redonda con una longitud de paso de 25 mm. Junto con los componentes ópticos avanzados, el tamaño más grande de la celda reduce en gran medida los errores de rotación de la marca de indexación de las celdas. La longitud de la trayectoria relativamente larga de la celda de muestra permite que la luz pase a través de mayor cantidad de la solución de muestra, asegurando mediciones precisas incluso en muestras de baja absorbancia.

## Lente de enfoque para mayor rendimiento de luz.

La adición de una lente de enfoque a la trayectoria óptica permite la colectar toda la luz que sale de la celda y enfocarla en el detector de silicio. Este nuevo enfoque de las mediciones fotométricas anula los errores de las imperfecciones y rayaduras presentes en la celda de vidrio, eliminando la necesidad de indexar la celda.

Intervalo de pH	Fotómetro: 6.5 a 8.5 pH
	Electrodo pH: -2.00 a 16.00 pH
Resolución del pH	Fotómetro: 0.1 pH
	Electrodo pH: 0.01 pH
Exactitud del pH	Fotómetro: $\pm 0.1$ pH
	Electrodo pH: $\pm 0.01$ pH
Calibración del pH	Calibración automática a uno o dos puntos con un conjunto de valores de solución disponibles (4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01)
Compensación de temperatura	Automático (-5.0 a 100.0 °C; 23.0 a 212.0 °F); Límites reducidos basados en el electrodo de pH utilizado
CAL Check de pH	Limpie el electrodo y compruebe que su estado se muestre durante la calibración
Método de pH	Método del rojo de fenol
Intervalo de pH-mV	$\pm 1,000$ mV
Resolución de pH-mV	0.1 mV
Exactitud de pH-mV	$\pm 0.2$ mV
Absorbancia	
Intervalo de absorbancia	0.000 a 4.000 Abs

Resolución de absorbancia	0.001 Abs
Exactitud de absorbancia	/-0.003Abs @ 1.000 Abs
Amoníaco	
Intervalo de amoníaco	Intervalo bajo: 0.00 a 3.00 mg/L
	Intervalo medio: 0.00 a 10.00 mg/L

**Intervalo alto: 0.0 a 100.0 mg /L**

Resolución de amoníaco	0.01 mg/L; 0.1 mg/L
Exactitud de amoníaco	Intervalo bajo: $\pm 0.04$ mg/L $\pm 4\%$ de la lectura
	Intervalo medio: $\pm 0.05$ mg/L $\pm 5\%$ de la lectura
	Alcance alto: $\pm 0.5$ mg L $\pm 5\%$ de la lectura

Método de amoníaco **Adaptación del Manual ASTM de Agua y Tecnología Ambiental, D1426-92, Método Nessler**

Calcio	
Intervalo de calcio	Agua dulce: 0 a 400 mg/L (como Ca 2)
Resolución de calcio	1 mg/L
Exactitud de calcio	Agua dulce: $\pm 10$ mg/L $\pm 5\%$ de la lectura
Método de calcio	Agua dulce: adaptación del método del oxalato
Magnesio	
Intervalo de magnesio	0 a 150 mg/L (como Mg 2)

Resolución de magnesio **1 mg/L**

Exactitud de magnesio	$\pm 5$ mg/L $\pm 3\%$ de la lectura
Método de magnesio	Adaptación del método de la calmagita
Nitrato	
Intervalo de nitrato	0.0 a 30.0 mg/L (como NO <sub>3</sub> -N)
Resolución de nitrato	0.1 mg/L
Exactitud de nitrato	$\pm 0.5$ mg/L $\pm 10\%$ de la lectura

Método de nitrato **Adaptación del método de reducción de cadmio**

Fosfato	
Intervalo de fosfato	Agua dulce
	Intervalo alto: 0.0 a 30.0 mg/L (como PO <sub>4</sub> -3)
Resolución de fosfato	0.1 mg/L

Exactitud de fosfato  **$\pm 1$  mg / L  $\pm 4\%$  de la lectura**

Método de fosfato	Adaptación de los Métodos Estándar para el Análisis de Agua Potable y Agua Residual, 18ª edición, Método de los aminoácidos
Potasio	
Intervalo Potasio	0.0 a 20.0 mg/L (como K)
Resolución de potasio	0.1 mg/L

Exactitud de potasio  **$\pm 3.0$  mg/L  $\pm 7\%$  de la lectura**

Método de potasio	Adaptación del método turbidimétrico de tetrafenilborato
Sulfato	
Intervalo de sulfato	0 a 150 mg/L (como SO <sub>4</sub> -2)
Resolución de sulfato	1 mg/L

Exactitud de sulfato  **$\pm 5$  mg/L  $\pm 3\%$  de la lectura**

Método de sulfato	Turbidimétrico – El sulfato se precipita con cristales de cloruro de bario
-------------------	--

Especificaciones generales	
Canales de entrada	1 entrada de electrodo de pH y 3 longitudes de onda del fotómetro
Electrodo de pH	Electrodo de pH digital (no incluido)
Tipo de registro	Registro bajo demanda con nombre de usuario e identificación de muestra como entrada opcional
Memoria de registro	1000 lecturas
Conectividad	USB-A para la unidad flash; Micro-USB-B para la conectividad de la energía y de la computadora
GLP	Datos de calibración para el electrodo de pH conectado
Pantalla	LCD de 128 x 64 píxeles con retroiluminación
Tipo de batería	Batería recargable Li-polímero de 3.7 VCD /> 500 mediciones fotométricas o 50 horas de medición continua del pH
Alimentación eléctrica	5 VDC USB 2.0; adaptador de corriente con USB-A a micro-USB-B y cable (incluido)
Condiciones ambientales	0 a 50.0 oC (32 a 122.0 oF); 0 a 95% HR, sin condensación
Dimensiones	206 x 177 x 97 mm (8.1 x 7.0 x 3.8")
Peso	1.0 kg (2.2 lbs.)
Fuente de luz del fotómetro/colorímetro	3 LED con filtros de interferencia de banda estrecha de 420 nm, 466 nm y 525 nm
Fotómetro / Colorímetro	Fotodetector de silicio
Detector de luz	
Ancho de banda del filtro	8 nm
Exactitud de la longitud de onda del filtro de paso	±1 nm
Tipo de celda	Redonda, 24.6 mm
Numero de métodos	128 max.
Información para ordenar	El HI83325 se suministra con celdas y tapas (4 unidades), paño para limpiar las celdas, cable USB a micro USB, adaptador de corriente y manual de instrucciones.

[www.heeding.com](http://www.heeding.com)