

MICRO-ESPECTROFOTÓMETRO NANO
NANO MICRO SPECTROPHOTOMETER

4120037



Contenido

1. Advertencia	3
2. Mantenimiento del equipo	3
3. Introducción	4
4. Especificaciones	4
5. Descripción	5
6. Funcionamiento	8
7. Solución de problemas	28

1. Advertencia

Advertencias de seguridad

Para garantizar un funcionamiento seguro, lea atentamente este manual antes de utilizar el equipo.

Consejos de seguridad

El funcionamiento, el mantenimiento y la reparación del equipo deben cumplir las directrices básicas y las siguientes advertencias. El incumplimiento de las mismas afectará a la vida útil prevista del aparato y a la protección proporcionada.



Este producto es un instrumento de interior.



Los usuarios no están autorizados a abrir o reparar los aparatos, ya que podrían producirse lesiones y se perderá la garantía. Por favor, póngase en contacto con el fabricante para el mantenimiento.



Apáguelo cuando termine su trabajo. Desenchufe el conector cuando no vaya a utilizar el aparato durante mucho tiempo y cúbralo con un paño o papel de plástico para evitar que se llene de polvo.



En los siguientes casos, desenchufe inmediatamente la clavija del conector y póngase en contacto con el proveedor:

- Hay líquido fluyendo en el instrumento;
- Está empapado o quemado por el fuego;
- Funcionamiento anormal: como sonidos u olores anormales;
- El aparato ha caído o la carcasa exterior está dañada;
- La función ha cambiado visiblemente.

2. Mantenimiento del equipo

El pedestal debe limpiarse con un paño humedecido con agua pura. Si hay manchas en el aparato, límpielas con un paño humedecido con alcohol.

Comprobación inicial

Cuando abra el paquete por primera vez, compruebe el equipo y la lista de embalaje. Si hay algo que no coincide, póngase en contacto con el vendedor.

3. Introducción

El **MICRO-ESPECTROFOTÓMETRO NANO** es un espectrofotómetro que mide muestras de 0,5ul-2ul con gran precisión y capacidad. Los soportes de las muestras aplican una tensión superficial para formar una columna de muestra, de forma que las muestras se mantengan en el soporte. Durante la medición, la luz atraviesa la columna de muestra. Además, el NANO tiene la capacidad de medir muestras altamente concentradas sin dilución (una concentración 100x mayor que las muestras medidas por una cubeta estándar).

4. Especificaciones

Condiciones de funcionamiento normales

Temperatura ambiente: 5°C 35°C

Humedad relativa: ≤70%

Fuente alimentación: DC24V 2A

Parámetros básicos y rendimiento

Modelo		Nano
Tamaño mínimo muestra		0.5ul-2ul (aconsejable 2ul)
Longitud del trayecto		0.2mm o 1mm
Tipo / duración luz		Lámpara flash de Xenón / >10 ⁹ flashes
Tipo detector		3864—elemento lineal de matriz CCD de silicio
Rango longitud de onda		200—800nm
Precisión longitud de onda		±1 nm
Resolución espectral		≤3nm (FWHM@Hg 253.7nm)
Precisión absorbancia		0.003Abs (1mm longitud de recorrido)
Precisión absorbancia		±1% (7.332Abs, a 260nm longitud de onda)
Rango de absorbancia		0.04—90 (a 260 longitud de onda, equivalente 10mm)
Intervalo concentración detección		2ng/ul dsDNA ~ 4,500ng/ul dsDNA
Tiempo detección		<8 segundos
OD600	Rango Abs	0~4.000 Abs
OD600	Estabilidad Abs	[0,3) ≤0.3% [3,4) ≤2%
OD600	Repetibilidad Abs	[0,3) ≤0.2%, [3,4) ≤2%
OD600	Precisión Abs	[0,2) ≤0.005A, [2,3) ≤1%, [3,4) ≤2%
Entrada de tensión		DC24V 2A
Potencia		25W
Dimensiones		208×280×186 mm (An×Fo×Al)
Peso		3.6 kg

5.Descripción

Descripción de la estructura

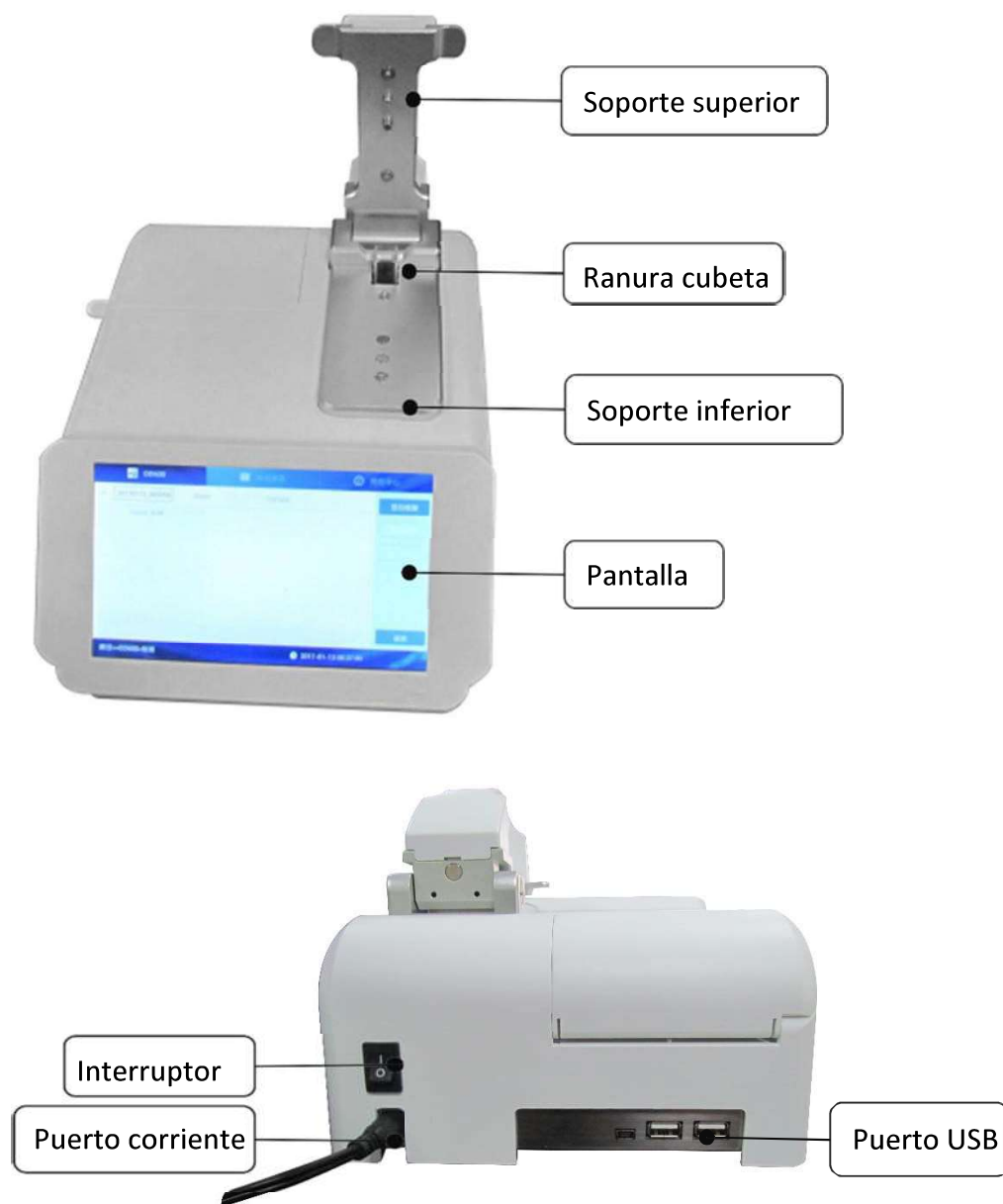


Fig 3.1 Estructura del aparato

Notas: Asegúrese que la fuente de alimentación tiene toma de tierra.

Requisitos del tamaño de la muestra

Aunque el tamaño de la muestra no es crítico, es esencial que se pueda formar la columna de líquido completa entre el soporte de medición superior y el inferior, para asegurar una medición precisa.

Lo mejor es utilizar una pipeta de precisión (0-2ul) con puntas de precisión que aseguren la precisión del muestreo. Si los usuarios no están seguros de las características de la muestra o de la precisión del pipeteador, se recomienda una muestra de 2ul.

Uso básico del soporte

Con el soporte superior abierto, pipetear la muestra (2ul) sobre el soporte inferior.

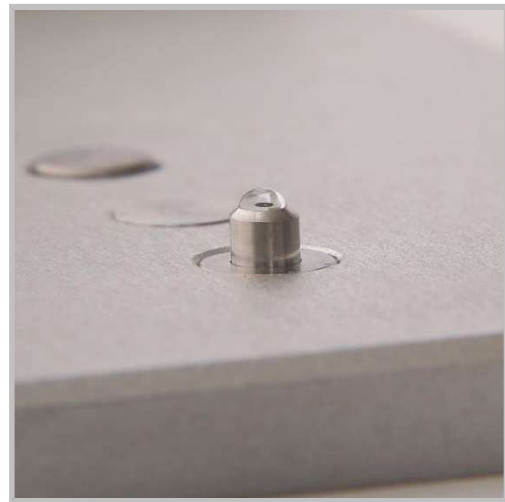


Fig 3.2 Gota de líquido

Baje el brazo de muestreo, la columna de muestra descenderá automáticamente entre los soportes de medición superior e inferior. Y a continuación se iniciará la medición.

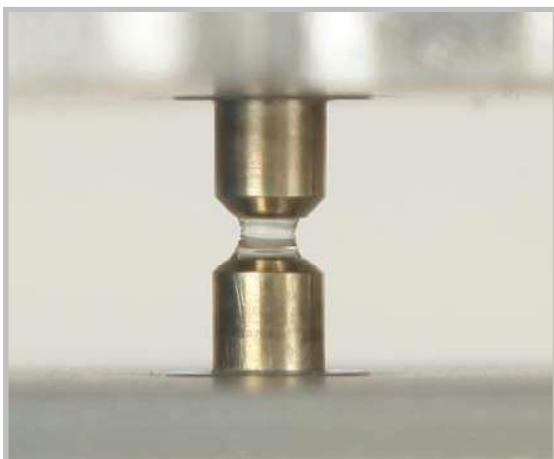


Fig 3.3 Columna de líquido

Una vez finalizada la medición, abra el soporte superior y limpie la muestra en ambos extremos con un paño suave de laboratorio. Una simple limpieza evita que la muestra se quede en los soportes.



Fig 3.4 Limpiar la muestra

Notas: Después de cada medición, limpiar bien los soportes durante 3 veces con agua pura limpia.

Medición OD600

El **MICRO-ESPECTROFOTÓMETRO NANO** viene con medición de OD600. Levante el soporte superior, entre en OD600 en la pantalla táctil. Haga un "blanco" según los experimentos, blanco para aire, cubeta, o buffer en la cubeta. A continuación, agregue 2~3ml de muestra en la cubeta, colóquela en la ranura y comience a medir. (Como se muestra en la imagen de abajo)

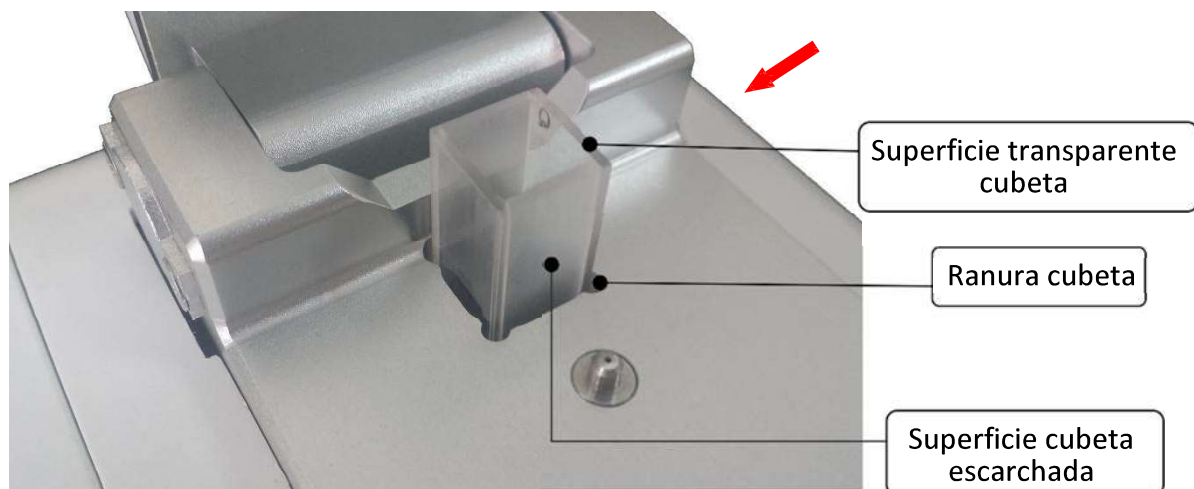


Fig 3.5 Ranura de la cubeta y trayectoria de la luz

Notas: La dirección de la trayectoria de la luz se muestra con la flecha en la imagen de arriba. Tenga en cuenta la posición de la cubeta cuando se carga.

6.Funcionamiento

Autodiagnóstico del aparato

El aparato iniciará la autocomprobación una vez encendido.

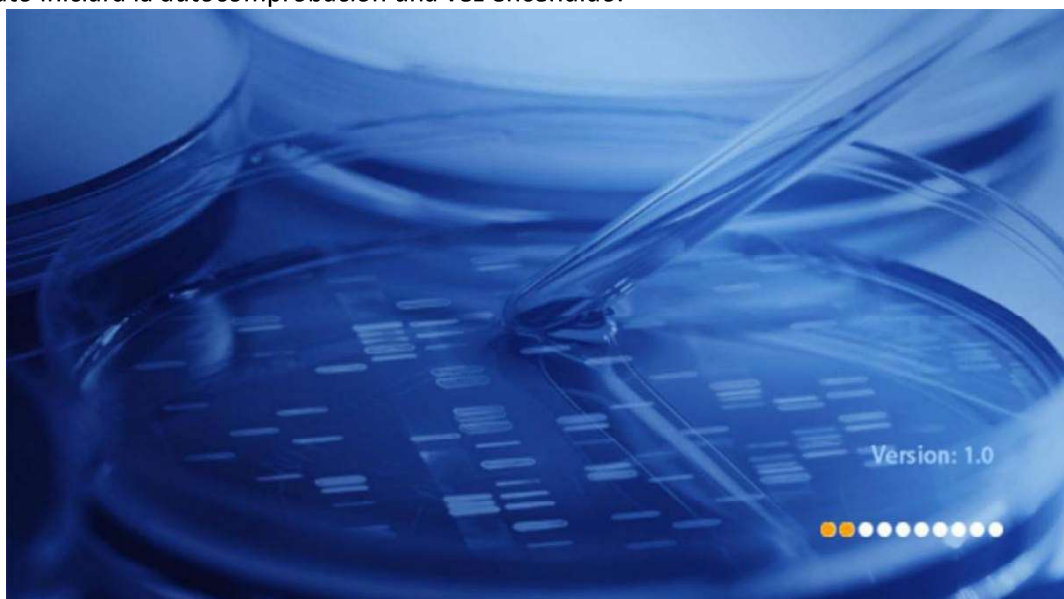


Fig 4.1 Pantalla de inicio

Pantalla principal



Fig 4.2 Pantalla principal

Medición de los ácidos nucleicos

Introducción

Los usuarios pueden medir la concentración de ácido nucleico utilizando este aparato. Si desea medir ácidos nucleicos, seleccione el modo Ácido Nucleico en el "menú principal".

Para calcular la concentración de ácidos nucleicos se utiliza la siguiente ecuación "Beer - Lambert":

$$c = (A * \epsilon) / b$$

C=Concentración ADN, unidad: ng/ul

A=Absorbancia AU

ϵ =Coeficiente de extinción, unidad: ng-cm/ul

b=Longitud de trayectoria, unidad: cm

Normalmente, el coeficiente de extinción del ADN:

dsDNA:50ng-cm/ul

ssDNA:33ng-cm/ul

RNA:40ng-cm/ul

Al seleccionar el modo de soporte, el micro-espectrofotómetro puede medir muestras de ácido nucleico de alta concentración sin diluir, de 1,0 mm a 0,2 mm de longitud de trayectoria corta.

El valor de la absorbancia de la medición del ácido nucleico es la consistencia del valor de lectura inferior a 1cm de longitud de trayectoria.

El NANO puede medir con precisión muestras de ácido nucleico bicatenario de hasta 4500ng/ul sin diluir, y puede elegir automáticamente la longitud del trayecto.

Medición de ácidos nucleicos

Haga clic en "DNA" (ADN) para acceder a la pantalla que se muestra a continuación:

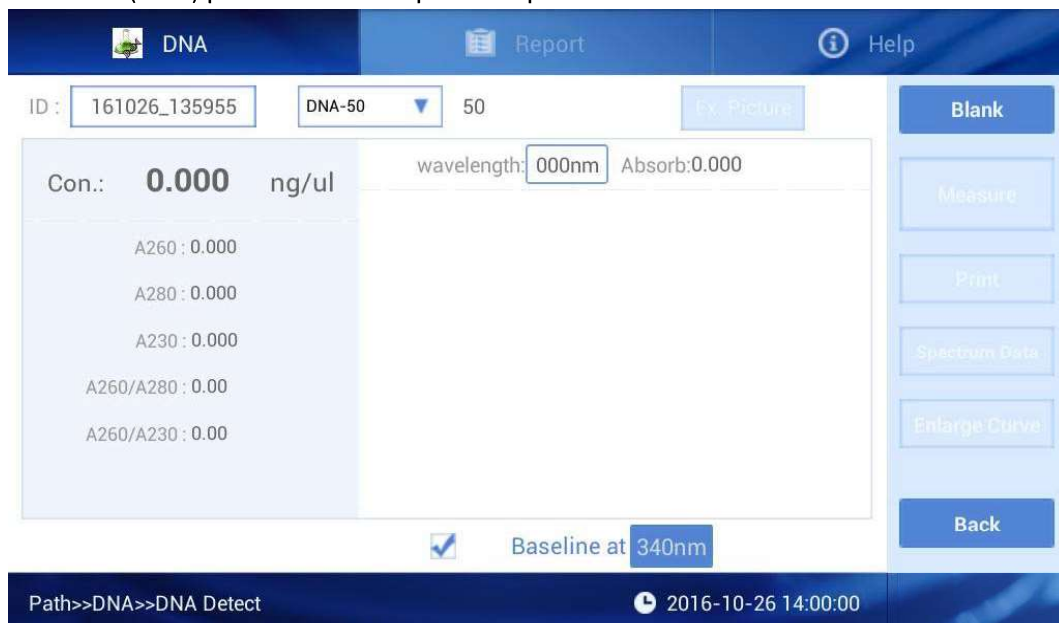


Fig 4.3 Pantalla de inicio de detección de ácidos nucleicos.

Existen 3 pestañas: una del ADN, otra de los informes y la tercera de Ayuda, para las diferentes funciones. En la pantalla de la Fig. 4.3, sólo se puede seleccionar el área en azul claro.

① **161026_135955** : El número de lote de la muestra representa el valor por defecto de la hora actual. Los usuarios pueden editar el ID. Un ID puede incluir hasta 1000 resultados de detección.

② **DNA-50** : Haga clic para elegir el tipo de Ácido Nucleico: DNA-50 para dsDNA, RNA-40 para RNA, ssDNA-33 para ssDNA. Si elige "otros" e introduce el factor del Ácido Nucleico, el aparato calculará de forma personalizada.

③ **Blank** : Este paso es esencial antes de la medición, para blanquear el tampón. El valor de absorbancia en blanco es 0.004-0.03 Abs. La validez del control del blanco es de 30 min y después de 30 min, el sistema le recordará automáticamente que realice la detección de blanco.

④ **Baseline at 340nm** : Puede elegir o cancelar la calibración de la base (baseline). La longitud de onda de la calibración de la línea de base es por defecto 340nm. El usuario también puede introducir la longitud de onda según sus necesidades. En cualquier experimento, la línea base se establece automáticamente como el valor de absorbancia de la longitud de onda elegida, y este valor debe restarse de todos los resultados.

Nota: Si no calibra la línea de base, el espectro de luz puede desviarse y se obtendrán resultados imprecisos.

Pasos a seguir:

- 1 Ajuste el número de lote y el tipo de ácido nucleico;
- 2 Limpie los soportes superior e inferior con papel antipolvo, introduzca 2ul de solución tampón para hacer el blanco;
- 3 Limpie la solución tampón del soporte inferior con papel antipolvo;
- 4 Mida la muestra con un volumen de 2ul. Haga clic en "Measure" (Medir) y, a continuación, acceda a la pantalla de la Fig. 4.4;

Nota: Se debe añadir la muestra antes de su medición.

- 5 Después de la medición, los soportes deben limpiarse antes de realizar la siguiente medición.

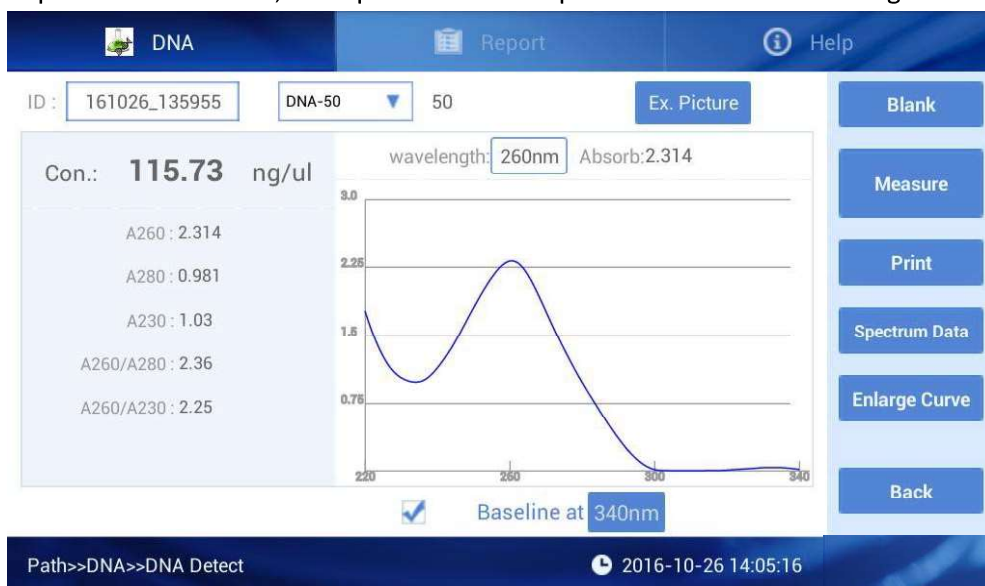


Fig 4.4 Resultado de la medición de ácidos nucleicos

Los datos del resultado de la detección se mostrarán de la siguiente manera:



Fig 4.5 Datos del resultado de la detección

Concentración: Concentración de ácido nucleico.

A260: La absorbancia de 10 mm de longitud de onda por debajo de 260 nm.

A280: Absorbancia de 10 mm de longitud de onda por debajo de 280 nm.

A230: Absorbancia de 10 mm de longitud de onda por debajo de 230 nm.

A260/A280: La relación de absorbancia entre 260nm,280nm se puede utilizar para juzgar la pureza del ADN o ARN. La proporción de ADN puro puede alcanzar alrededor de 1,8, la proporción de ARN puro puede alcanzar alrededor de 2,0. Si el valor de la proporción es menor, significa que la muestra contiene algunas proteínas, fenol u otros contaminantes.

A260/A230: La relación de absorbancia entre 260nm,230nm, por lo general está en el rango de 1,8-2,2, Si el valor de la relación es menor, significa que la muestra contiene algunos contaminantes.

wavelength: Absorb:2.314 : Haga clic en él para introducir la longitud de onda y, a continuación, la absorbancia correspondiente se mostrará como en la Fig 4.6.

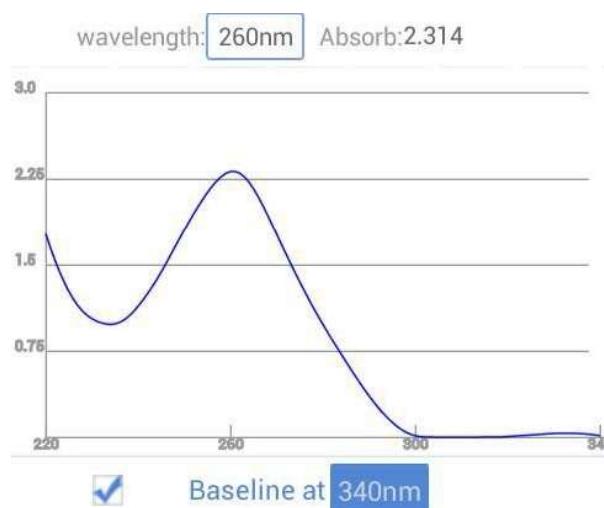
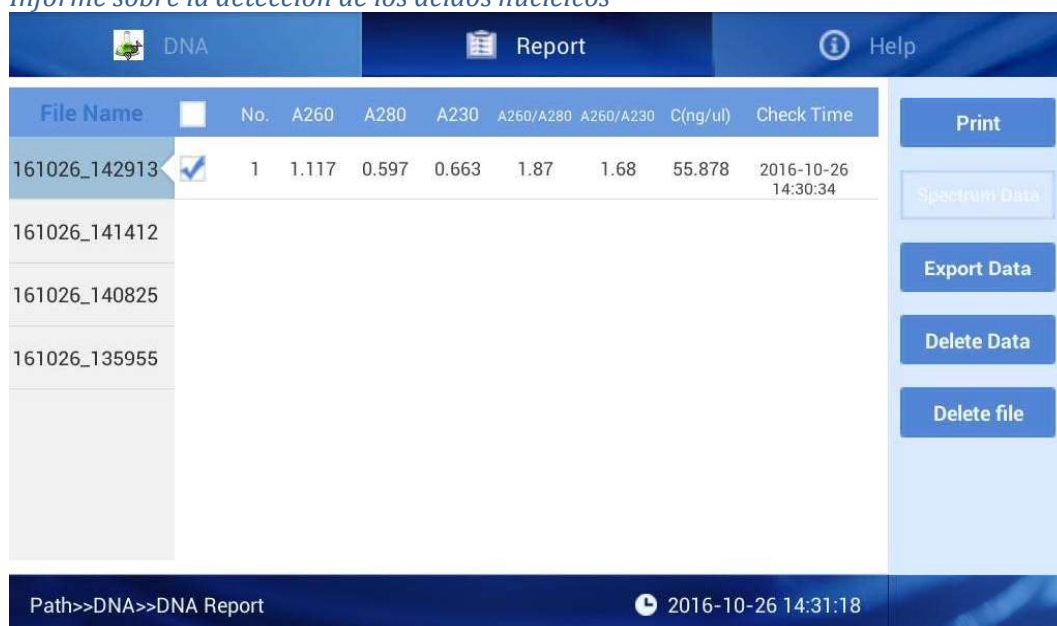


Fig 4.6 Curva de detección de ácidos nucleicos

Función de las teclas:

- ① **Ex. Picture** : Exporta la info de la pantalla actual al disco duro del móvil.
- ② **Measure** : Mide la muestra.
- ③ **Print** : Imprime, en la impresora equipada, los datos como en la Fig 4.5.
- ④ **Spectrum Data** : Guarda los datos de la detección de longitud de onda completa. Si no, sólo se guardarán los datos de la Fig 4.5.
- ⑤ **Enlarge Curve** : Amplia la pantalla Fig 4.6, y puede mover la línea de coordenadas roja para cambiar la longitud de onda y ver la absorbancia en consecuencia.
- ⑥ **Back** : Vuelve a la pantalla principal.

Informe sobre la detección de los ácidos nucleicos



The screenshot shows a software interface for DNA detection reports. At the top, there are three tabs: 'DNA', 'Report', and 'Help'. Below the tabs is a table with the following columns: File Name, No., A260, A280, A230, A260/A280, A260/A230, C(ng/ul), and Check Time. The first row is selected, with a checkmark in the 'No.' column. To the right of the table is a vertical sidebar with five buttons: 'Print', 'Spectrum Data', 'Export Data', 'Delete Data', and 'Delete file'. At the bottom of the interface, there is a status bar showing the path 'Path>>DNA>>DNA Report' and the timestamp '2016-10-26 14:31:18'.

File Name	No.	A260	A280	A230	A260/A280	A260/A230	C(ng/ul)	Check Time
161026_142913	1	1.117	0.597	0.663	1.87	1.68	55.878	2016-10-26 14:30:34
161026_141412								
161026_140825								
161026_135955								

Fig 4.7 Pantalla de informes

Haga clic en "Informe" para comprobar los resultados, y seleccione un número de identificación. Como en la Fig. 4.7, seleccione los resultados haciendo clic en el nombre del archivo. También puede seleccionar uno o todos los resultados tal y como se muestra en la Fig. 7. Los usuarios también pueden utilizar las teclas de la derecha:

- ① **Print** : Imprime los datos como se muestra en la Fig 4.5, en la impresora equipada.
- ② **Spectrum Data** : Accede a la pantalla de la Fig 4.8 y mover la línea de coordenadas roja para poder cambiar la longitud de onda y ver su absorbancia.

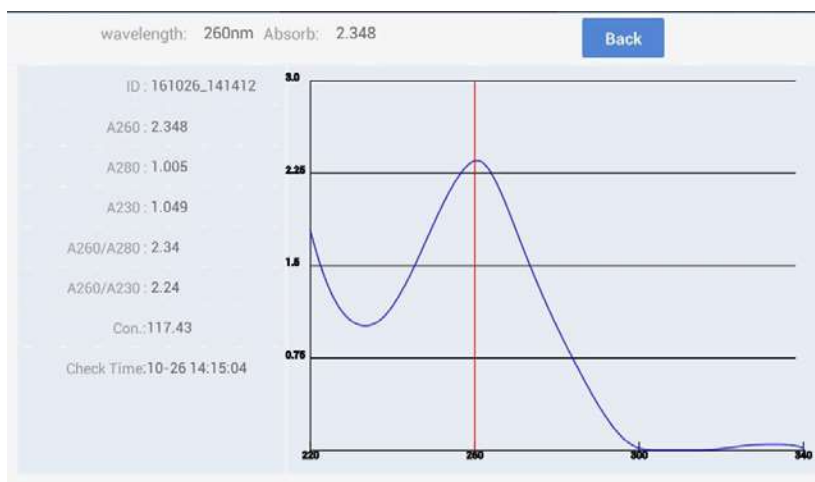


Fig 4.8 Datos de detección de la longitud de onda completa de los ácidos nucleicos.

- ③ **Export Data** : Exporta el resultado al disco U (insértelo en el puerto USB, en la parte posterior del aparato).
- ④ **Delete Data** : Borra los resultados seleccionados.
- ⑤ **Delete file** : Borra todos los archivos haciendo clic en "Nombre de archivo" y "Borrar archivo".

Proteína A280

Introducción

Las proteínas, a diferencia de los ácidos nucleicos, pueden presentar una diversidad considerable. El método de la proteína A280 se aplica a proteínas purificadas (incluyendo residuos Trp, Tyr o disulfuro Cys-Cys) que presenten una absorbancia a 280 nm. No requiere la generación de una curva estándar. El software calcula la concentración de proteína directamente después de medir el valor de absorbancia.

El modo Proteína A280 muestra el espectro UV, mide la absorbancia de la proteína a 280 nm y calcula la concentración (mg/ml). Al igual que el modo de Ácidos Nucleicos, muestra y registra datos equivalentes a 10mm.

El espectrofotómetro medirá con precisión las muestras de proteínas de hasta 90mg/ml BSA) sin dilución. Cuando la intensidad óptica (después de la extinción de la muestra de medición) sea inferior a 200 (por debajo de 10 mm de longitud de trayectoria), el software informará al cliente para elegir una longitud de trayectoria más corta y asegurar la precisión de la medición.

La hidrofobia entre las moléculas de agua es el principal factor de la tensión superficial. En general, la presencia de solución de líquidos (incluyendo proteína, ADN, ARN, ion sal, molécula detergente) puede reducir significativamente la tensión superficial. Aunque, para la mayoría de las muestras, un tamaño de muestra de 1ul es suficiente, se recomienda un tamaño de muestra de 2ul para las mediciones de proteínas que formen la columna de líquido.

Medición de la Proteína A280

Haga clic en "Proteína A280" para acceder a la pantalla Fig 4.9.

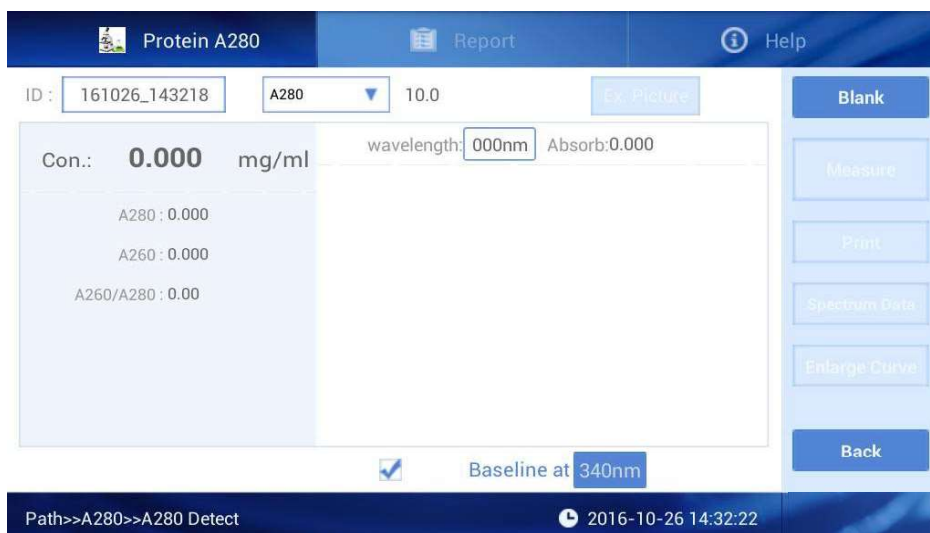

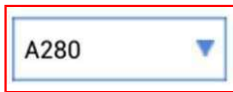




Fig 4.9 Pantalla de detección de proteínas

Como muestra la Fig 4.9, se pueden seleccionar tres opciones en la parte superior de la pantalla: Proteína A280, Informe, Ayuda.

En la Fig 4.9, sólo se puede hacer clic en la zona azul claro.

- ①  : El Nº de lote de muestra, el valor por defecto es la hora actual, y los usuarios también pueden editar el ID por sí mismos. Un ID puede incluir hasta 1000 resultados de detección.
- ②  : Haga clic para elegir el tipo de Ácido Nucleico. Cuando elija "otros" y escriba el factor del Ácido Nucleico, el aparato calculará lo que haya seleccionado.
- ③  : Hacer el blanco del tampón, este paso es esencial antes de realizar la medición. El valor de absorbancia en blanco es durante 0,004-0,03 Abs. La validez del control del blanco es de 30 min y después de 30 min, el sistema le recordará automáticamente que realice la detección del blanco.
- ④  : Se puede seleccionar o cancelar la calibración de la línea de base. La longitud de onda de calibración de la línea de base por defecto es 340nm. El usuario también puede introducir la longitud de onda según sus necesidades. En cualquier prueba, la línea base se establece automáticamente como el valor de absorbancia de la longitud de onda elegida, y este valor debe restarse de todos los resultados.

Nota: Si no se calibra la línea de base, el espectro de luz se desviará, y conducirá a un resultado impreciso

Pasos a seguir:

- 1 Ajuste el número de lote y el tipo de ácido nucleico;
- 2 Limpie los soportes superior e inferior con papel antipolvo, introduzca 2ul de solución tampón para hacer el blanco;
- 3 Limpie la solución tampón del soporte inferior con papel antipolvo;
- 4 Mida la muestra con un volumen de 2ul. Haga clic en "Measure" (Medir) y, a continuación, acceda a la pantalla de la Fig. 4.4;

Nota: Se debe añadir la muestra antes de su medición.

5 Después de la medición, los soportes deben limpiarse antes de realizar la siguiente medición.



Fig 4.10 Resultado de la medición de las proteínas

Los datos del resultado de la detección pueden visualizarse en la Fig. 4.11.



Fig 4.11 Datos de la medición de proteínas

Nota: El coeficiente de extinción de la masa puede ser cualquier valor. Si el usuario escoge otros tipos, el equipo calculará la concentración según el coeficiente de extinción de la masa.

Concentración: Concentración de proteínas;

A260: La absorbancia de 10mm de longitud de onda bajo 260nm.

A280: La absorbancia de 10mm de longitud de onda bajo 280nm.

A260/A280: Relación de absorbancia de 260nm y 280nm.

wavelength: Absorb:

: Haga clic para introducir la longitud de onda y, a continuación, se mostrará la absorbancia de la misma, tal y como se ve en la Fig 4.12.

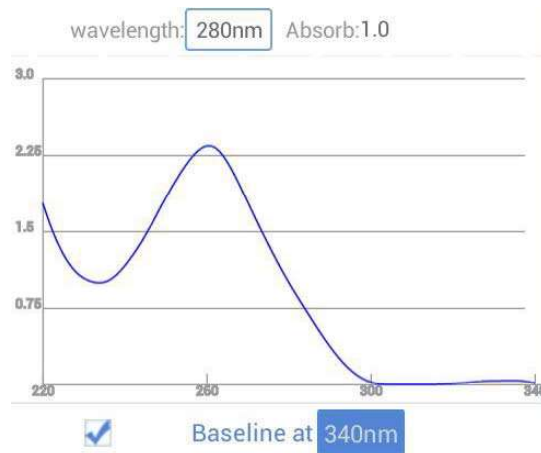


Fig 4.12 Curva de detección de proteínas

Informe de detección de la proteína A280

Protein A280 Report Help

File Name	No.	A260	A280	A260/A280	C(mg/ml)	Check Time	
161026_141111	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2.341	1.0	2.34	1.0	2016-10-26 14:12:08

Print
Spectrum Data
Export Data
Delete Data
Delete file

Path>>A280>>Report 2016-10-26 14:33:25

Fig 4.13 Pantalla del informe de detección de proteínas

Nota: La pantalla es la misma que la del informe de detección de ácidos nucleicos, consulte el apartado 3.3.

Informe de detección de ácidos nucleicos.

Spectrum Data

: Haga clic para entrar en la pantalla de la Fig 4.14 y para mover la línea de coordenadas roja, para cambiar la longitud de onda y ver la absorbancia de la misma.

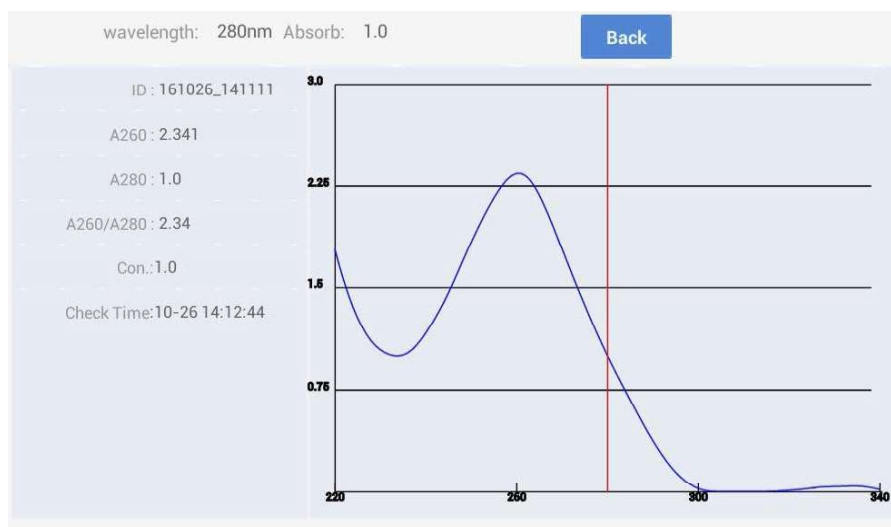


Fig 4.14 Datos de detección de longitudes de onda completas de proteínas

Colorímetro

Introducción

Los ensayos BCA, Lowry y Bradford se miden por colorimetría, lo que requiere una curva estándar.

El ensayo de proteínas BCA es un método alternativo para determinar la concentración de proteínas. A menudo se utiliza para las soluciones de proteínas más diluidas y/o en presencia de componentes que también tienen una absorbancia UV significativa. A diferencia del método Proteína A280, el ensayo BCA requiere que se genere una curva estándar cada vez que se ejecuta, y antes de que puedan medirse proteínas desconocidas. El ensayo BCA evalúa el ion Cu^{+1} . En un entorno alcalino, el ion Cu^{+2} será reacondicionado a Cu^{+1} por la proteína. Dos ácidos Biquinolina 2-dicarboxílicos moleculares BCA y un ion Cu^{+1} formarán un quelato púrpura en presencia de proteína. El quelato de Cu-BCA mide su longitud de onda máxima de 562 nm y se normaliza a 750 nm.

Procedimientos del kit comercial BCA para dos rangos diferentes de medición de proteínas:

Un ensayo regular - utilizando una relación reactivo/volumen de muestra de 20:1. El rango de medición de este kit es de 0,20mg/ml a 8,0mg/ml (BSA). Cuando se mide en el soporte, sugerimos utilizar un volumen de muestra de 4ul y 80ul del reactivo BCA.

Un mini ensayo - utilizando una proporción de 1:1 de reactivo/volumen de muestra. Para preparar un volumen de muestra suficiente para la medición en el soporte, oscilar entre 0,01mg/ml y 0,20mg/ml. Sugerimos utilizar 10ul de muestras y 10ul de reactivo BCA en tubos PCR.

Además de los reactivos del kit, el fabricante suministra estándares de proteínas (BSA) para generar una curva estándar para el método Bradford. Asegúrese de que todas las mediciones utilizan los mismos tiempos de incubación y temperatura.

Nota: Si la temperatura ambiente es superior a 60°C, duplique el tamaño de la muestra para evitar la volatilización.

El ensayo de proteínas de Lowry es un método alternativo para determinar la concentración de proteínas basado en el procedimiento de Lowry ampliamente utilizado y citado para la cuantificación de proteínas. Al igual que otros ensayos, el ensayo de Lowry requiere la generación de una curva estándar cada vez que se realiza. El procedimiento de Lowry implica la reacción de la proteína con sulfato cúprico en solución alcalina, dando lugar a la formación de complejos proteicos de cobre tetradentados. El reactivo Folin-Ciocalteu se

reduce eficazmente en proporción a los complejos de cobre quelados, dando lugar a un producto azul hidrosoluble que se mide a 650 nm y se normaliza a 405 nm. Los reactivos utilizados en el ensayo están disponibles en forma de kit de numerosos fabricantes.

Para preparar estándares con precisión, se recomienda un volumen de muestra de 20ul y 100ul de reactivo de Lowry. En el espectrofotómetro, el ensayo de Lowry puede ir de 0,20mg/ml a 4,0mg/ml. Siga el protocolo del fabricante para el ensayo. Asegúrese de que todas las mediciones utilizan el mismo tiempo de incubación y la misma temperatura. Además de los reactivos del kit, el fabricante proporciona estándares de proteína (BSA) para generar una curva estándar para el método Proteína Lowry. Dado que el Micro-espectrofotómetro puede medir concentraciones de proteína más altas, es posible que tenga que suministrar sus propios estándares de proteína a concentraciones más altas que las proporcionadas por el fabricante. Se recomienda un tamaño de muestra de 2ul para las mediciones de proteínas.

El ensayo de Bradford es un método alternativo utilizado habitualmente para determinar la concentración de proteínas. A menudo se utiliza para soluciones de proteínas más diluidas en las que se necesita una menor sensibilidad de detección. Al igual que los ensayos BCA y Lowry, el ensayo Bradford requiere una curva estándar. El Bradford utiliza el desplazamiento de absorbancia inducido por la proteína del colorante azul de Coomassie a 595 nm como medida de la concentración de proteína. El complejo proteína-tinte unido se mide a 595 nm y se normaliza a 750 nm.

Los fabricantes de kits comerciales de las proteínas Bradford suelen describir procedimientos para dos intervalos de concentración diferentes:

- a) Un ensayo normal - utilizando una relación de volumen reactivo/muestra de 50:1. El rango de medición de este kit es de 0,10mg/ a 8,0mg/ml (BSA). La mejor linealidad se encuentra en el rango de 0,01-1mg/ml. Cuando se mide en el soporte, sugerimos utilizar un volumen de muestra de 4ul y 200ul de reactivo Bradford.
- b) Un mini ensayo - utilizando una relación reactivo/volumen de muestra de 1:1. Para preparar un volumen de muestra suficiente para la medición en el soporte, oscilar entre 15ug/ml y 125ug/ml. Sugerimos utilizar 10ul de muestras y 10ul de reactivo BCA en tubos PCR.

Además de los reactivos del kit, el fabricante suministra estándares de proteínas (BSA) para generar una curva estándar para el método Bradford. Asegúrese de que todas las mediciones utilizan los mismos tiempos de incubación y temperatura.

Nota: Si la temperatura ambiente es superior a 60°C, duplique el tamaño de la muestra para evitar la volatilización.

Dado que el micro espectrofotómetro puede medir concentraciones de proteínas más elevadas, es posible que tenga que suministrar sus propios estándares de proteínas a concentraciones más elevadas que las suministradas por el fabricante.

Colorimetría

Se requiere una curva estándar cada vez antes de la medición.

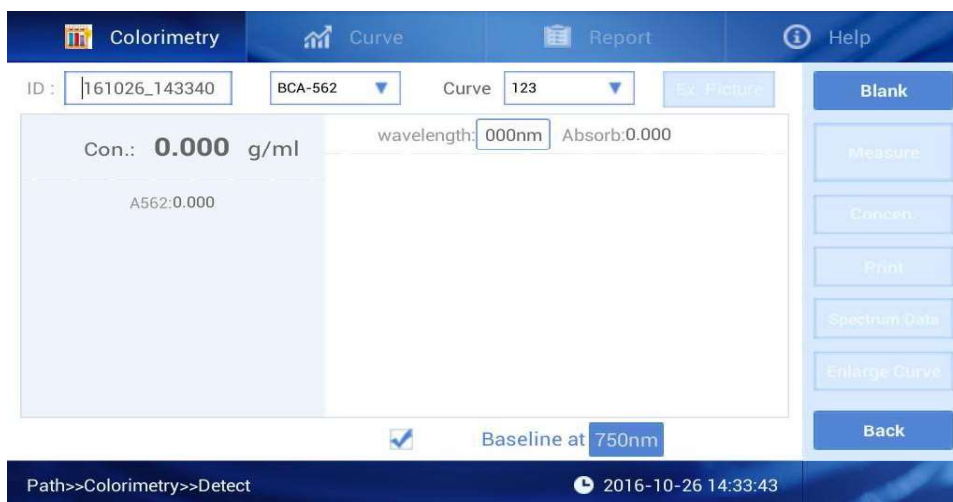
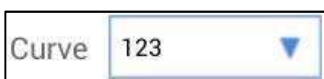


Fig 4.15 Pantalla de detección colorimétrica



: Haga clic para seleccionar el tipo de colorimetría.



: Curva del tipo de colorimetría.

Siga los siguientes pasos:

- 1 Elija el tipo de colorimetría y el de curva.
- 2 Utilice el tampón para hacer el blanco.
- 3 Limpie los soportes con papel libre de polvo e introduzca el nombre de la muestra.
- 4 Mida la muestra con un volumen de 2ul.

Nota: Mida la muestra tan pronto como la coloque en el soporte. Si los usuarios necesitan guardar el gráfico de la curva, haga clic en "guardar", para que el usuario pueda consultarla más tarde en un informe tal y como muestra la Fig 4.10.

Curva

La colorimetría requiere una curva estándar, y se necesitan 5 concentraciones de muestras estándar. El rango de concentración de los puntos estándar debe cubrir todas las concentraciones de muestras en espera.

Introducción a la pantalla de Colorimetría:

Haga clic en la parte superior de la "Curva" para construir una curva estándar antes del ensayo colorimétrico.

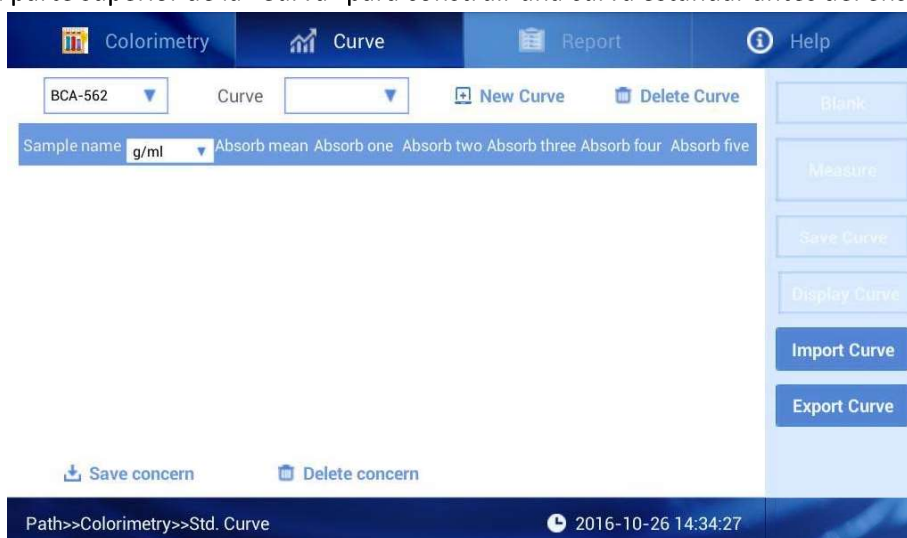

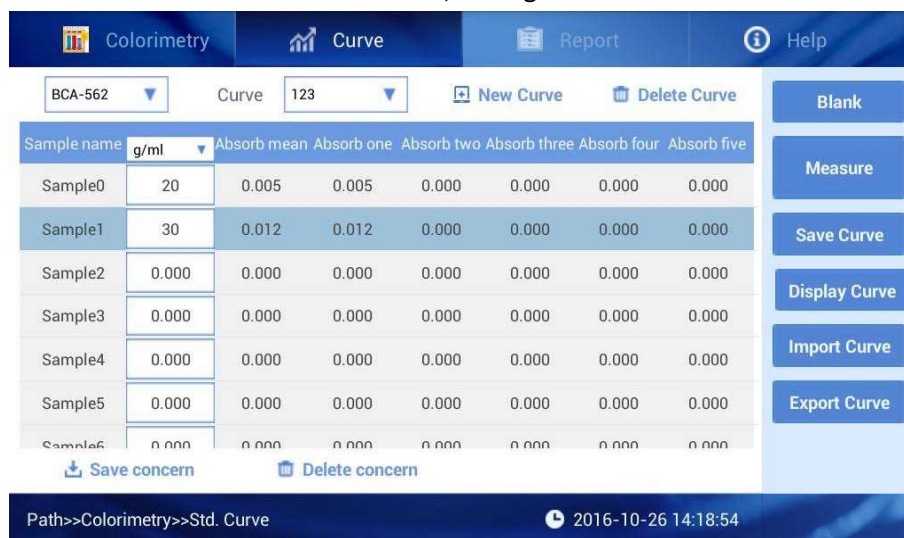


Fig 4.16 Pantalla de la curva de detección colorimétrica:



Pasos para construir la curva:

① Haga clic en , introduzca el nombre de la curva, y haga clic en "Sure" (Seguro), y accederá a la tabla de muestras estándar de la curva, ver Fig 4.17:




Sample name	g/ml	Absorb mean	Absorb one	Absorb two	Absorb three	Absorb four	Absorb five
Sample0	20	0.005	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample1	30	0.012	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sample6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Fig 4.17 Pantalla de curva para introducir el valor de concentración


② Haga clic en  para seleccionar la unidad de la muestra, haga clic en el área de concentración, aparecerá , e introduzca entonces la concentración. La secuencia de las muestras estándar puede ser aleatoria, y la muestra añadida debe ser coherente con el valor de concentración seleccionado.

③ A continuación, seleccione una muestra estándar como la Fig 4.17 y haga clic en "Blank" (Blanco) y "Measure" (Medición) sucesivamente para medir la absorbancia de la muestra estándar. Cada muestra estándar se puede medir 5 veces, y el valor medio se puede utilizar para construir una curva estándar. Puede eliminar los valores de la muestra estándar (pulse de forma prolongada **sample2**, y aparecerá la ventana de opciones). También puede eliminar algún valor individual entre las 5 mediciones (pulse de forma prolongada sobre el que desea eliminar, y aparecerá la ventana de opciones).

④ Después de medir todas las muestras, haga clic en  para guardar la curva.

Nota: Si el usuario desea salir de la pantalla antes de completar la curva, el sistema mostrará una ventana de diálogo que le pedirá si quiere guardar la curva. Sólo podrá encontrar la curva estándar en la interfaz de medición si la ha guardado.

Función de las teclas:

① : Haga clic en esta tecla para ver la curva estándar tal y como se muestra a continuación.

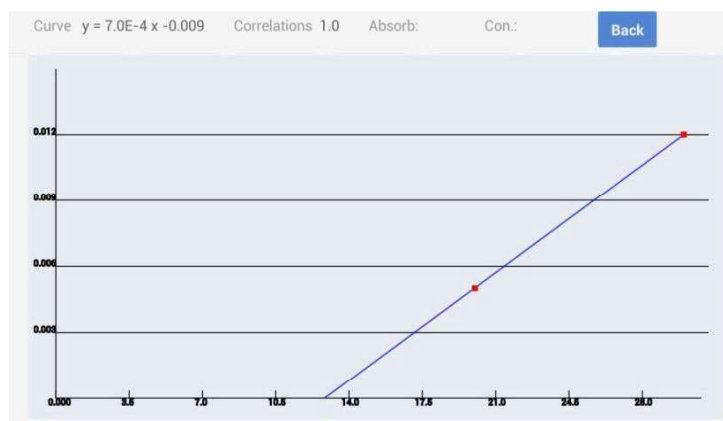


Fig 4.18 Nueva curva

- ② **Import Curve** : Haga clic para importar la curva.
- ③ **Export Curve** : Haga clic para exportar la curva al disco U.
- ④ **Save concern** : Haga clic en esta tecla para guardar el valor actual de concentración de la muestra estándar.
- ⑤ **Delete concern** : Haga clic para borrar el valor de concentración actual.

Informe de colorimetría

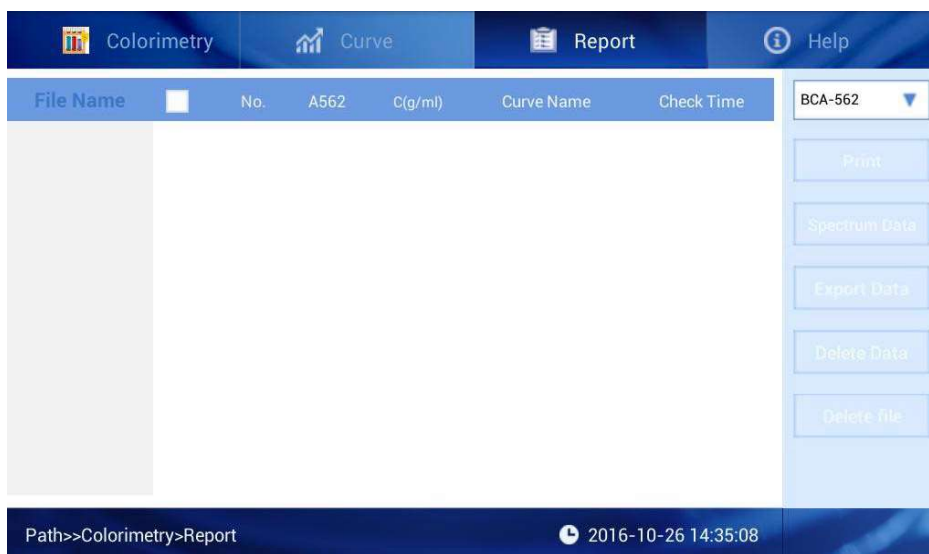


Fig 4.19 Pantalla del informe de detección colorimétrica

Es similar a la pantalla de detección de ácidos nucleicos, por lo que aquí sólo introducimos las diferencias.

BCA-562 : Haga clic para elegir el tipo de colorimetría y se mostrarán los datos de detección.

Exploración de espectro completo Uv-Vis

Introducción

El módulo UV-VIS permite que el espectrofotómetro funcione como un espectrofotómetro convencional. La absorbancia de la muestra aparece en pantalla desde 200 nm hasta 800 nm.

Las muestras con alta absorbancia (hasta 90 A equivalentes a 10 mm de recorrido) pueden medirse directamente.

Pantalla de Medición Uv-Vis, como en la Fig 4.20:



Fig 4.20 Pantalla de detección de la Medición Uv-Vis

Es similar a la pantalla de detección de los ácidos nucleicos. A continuación, sólo señalamos las diferencias:

- 1 Haga clic en **Blank** para hacer el blanco y aparecerá la siguiente tecla disponible: **Blank data**. Haga clic para pasar a la siguiente pantalla (Fig 4.21). Se mostrará la intensidad de la luz de la longitud de onda de 200-800. Mueva la línea roja para ver la intensidad de la luz según las diferentes longitudes de onda. Haga clic en **+** o en **-** si quiere cambiar la longitud de onda, cuando no se mueva la línea roja.



Fig 4.21 Intensidad de la luz en blanco

- 2 Se puede introducir la longitud de onda como en la Fig 4.22 antes de la detección y la absorbancia se mostrará después de la detección.

No.	Wave	Absorb
1	000	0.000
2	000	0.000
3	000	0.000
4	000	0.000
5	000	0.000

Fig 4.22 Comprobación de la absorbancia de la longitud de onda

③ Después de la detección en blanco, haga clic en [Measure](#) y después [Sample data](#) estará disponible. Haga clic en esta tecla para acceder a la pantalla mostrada en la Fig 4.23, que muestra la intensidad luminosa de una longitud de onda de 200-800.



Fig 4.23 La intensidad luminosa de la muestra

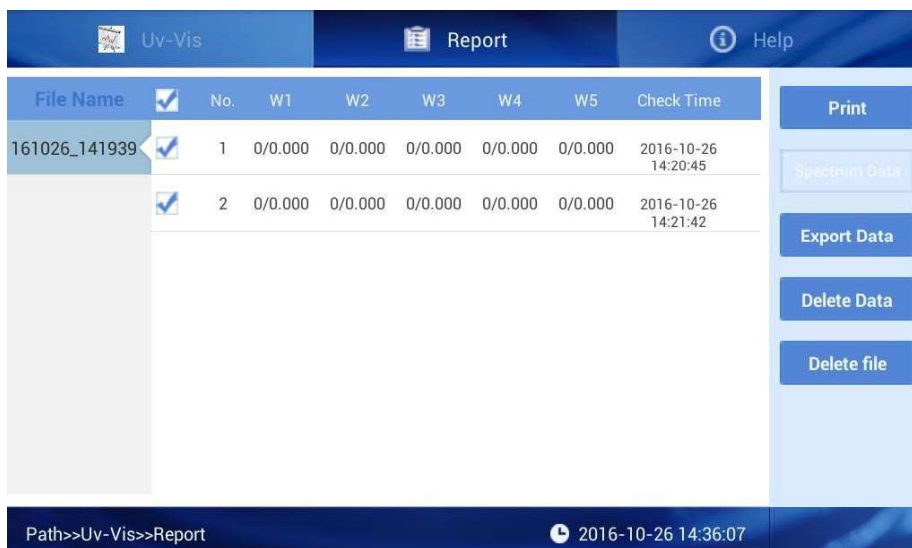
Pasos del funcionamiento:

- ① Ajuste el N° de lote y el tipo de Ácido Nucleico;
- ② Limpie los soportes superior e inferior con papel antipolvo, añadir 2ul de solución tampón para hacer blanco;
- ③ Limpie la solución tampón en los soportes con papel antipolvo;
- ④ Mida la muestra con el volumen de 2ul y haga clic en “Medir” para detectar la muestra;

Nota: Se debe añadir la muestra antes de su medición.

- ⑤ Después de la medición, deben limpiarse los soportes antes de la siguiente medición.

Informe Uv-Vis:



File Name	No.	W1	W2	W3	W4	W5	Check Time
161026_141939	1	0/0.000	0/0.000	0/0.000	0/0.000	0/0.000	2016-10-26 14:20:45
	2	0/0.000	0/0.000	0/0.000	0/0.000	0/0.000	2016-10-26 14:21:42

Path>>Uv-Vis>>Report 2016-10-26 14:36:07

Buttons: Print, Spectrum Data, Export Data, Delete Data, Delete file

Fig 4.24 Informe de detección Uv-Vis

Es similar a la detección de Ácidos Nucleicos, aquí sólo mostraremos las diferencias.

Spectrum Data

: Haga clic para entrar en la pantalla tal y como muestra la Fig 4.25, mueva la línea roja para ver la intensidad de la luz de diferente longitud de onda.



Fig 4.25 Datos de la longitud de onda óptica Uv-Vis

OD600

Introducción

OD600 indica un valor de absorbancia de la solución bajo la longitud de onda de 600nm.

Una aplicación importante sería la medición de la densidad bacteriana, que comprueba la concentración de la solución de cultivo mediante el ABS bacteriano.

Medición OD600

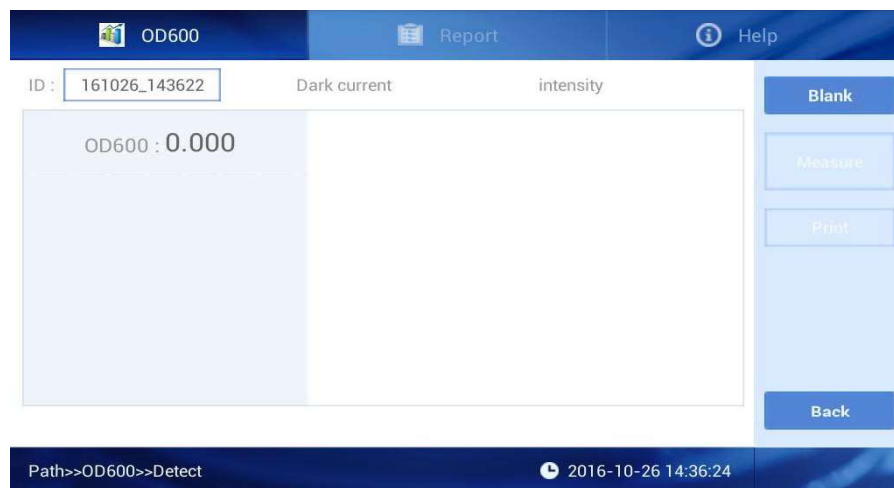


Fig 4.26 Pantalla de detección OD600

Pasos del funcionamiento:

- ① Ajuste el N° de lote y el tipo de Ácido Nucleico;
- ② Realice el blanco antes de cada medición. Se puede realizar el blanco sin nada, con la cubeta vacía, o con la muestra tampón en la cubeta.
- ③ Añada de 2ml~3ml de muestra en la cubeta después de realizar el blanco.
- ④ Haga clic en Measure (Medir), y se mostrará el valor OD600 en la parte izquierda.

Informe OD600

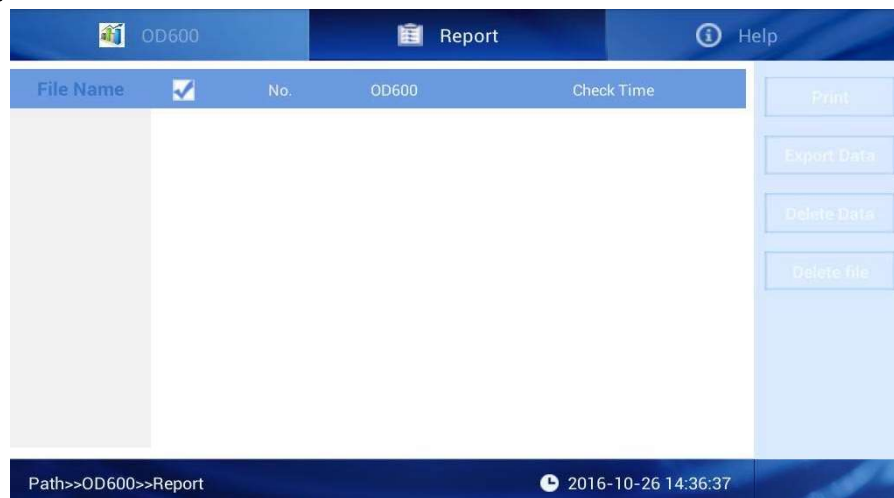


Fig 4.27 Pantalla sobre el informe de detección OD600

Sistema

Haga clic en "System" (Sistema) en la pantalla principal tal y como se muestra en la Fig 4.28:

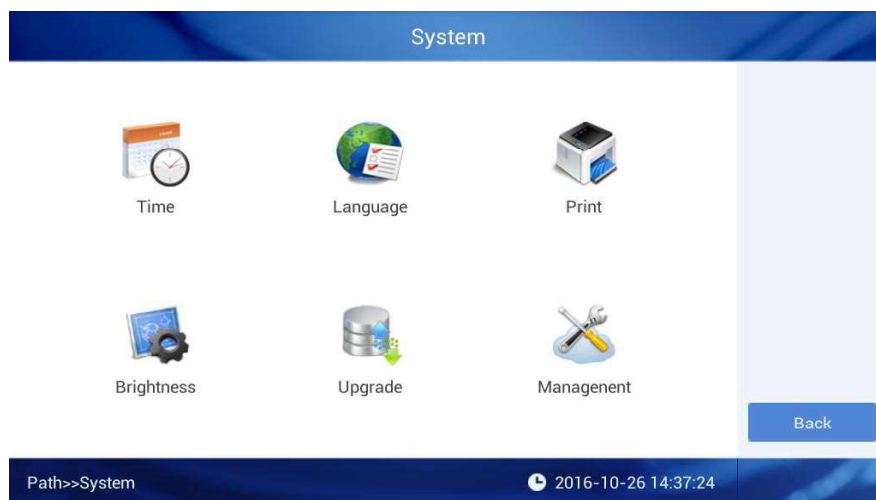


Fig 4.28 Ajustes del sistema

Ajuste de la fecha y hora:

Haga clic en "Time" (Hora) para iniciar el ajuste, tal y como se muestra a continuación.

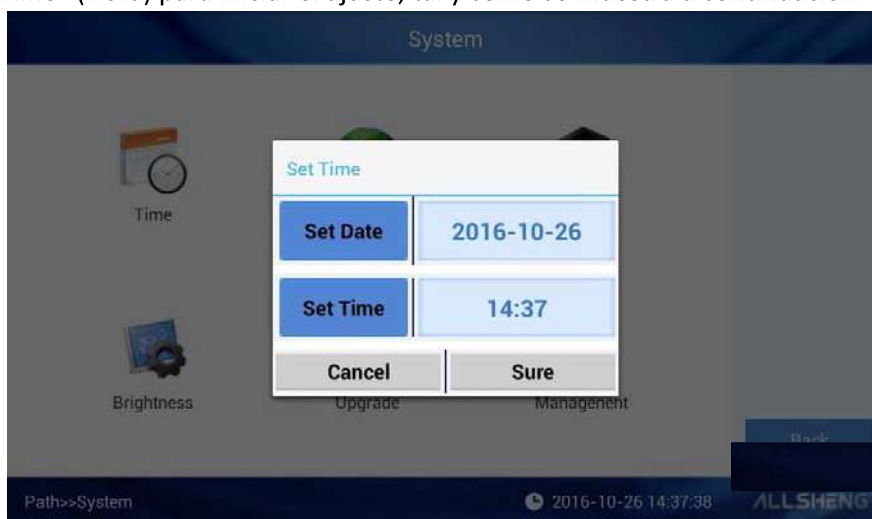


Fig 4.29 Pantalla de ajuste de la hora



① Haga clic en **Set Date** para entrar en la pantalla de la Fig 4.30, haga clic en la tecla de Hora para desbloquear el área de ajuste de la fecha, deslizando.

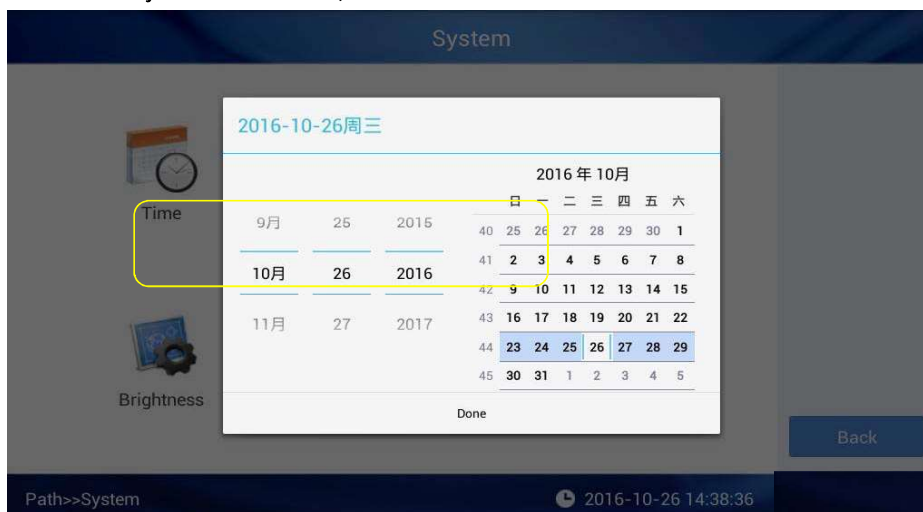


Fig 4.30 Ajuste de fecha

② Haga clic en **Set Time** para entrar en la pantalla de ajuste tal y como muestra en la Fig 4.31, y ajuste la hora deslizando los números.

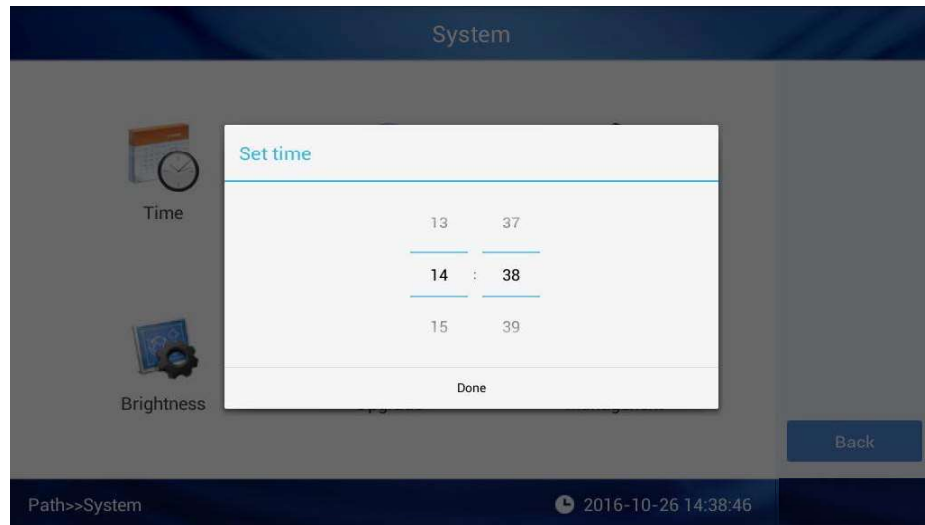


Fig 4.31 Ajuste de la hora

Ajuste del idioma:

Haga clic en el icono de "Language" (Idioma) para configurar el idioma en la ventana de diálogo. Como Fig 4.32.

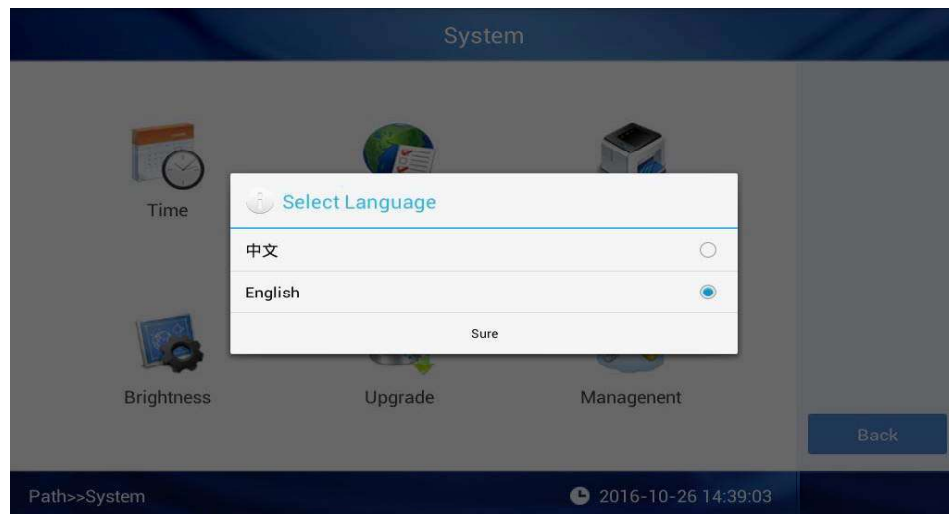


Fig 4.32 Ajuste del idioma

Imprimir:

Haga clic en el icono "Print" (Imprimir) y ajuste el modo de impresión en la ventana de diálogo, como en la Fig4.33.

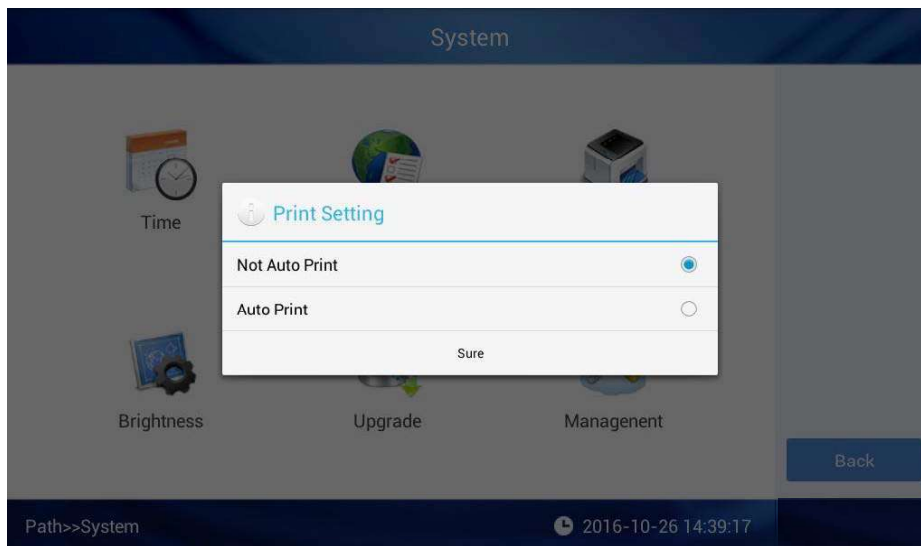


Fig 4.33 Ajustes de impresión

Brillo:

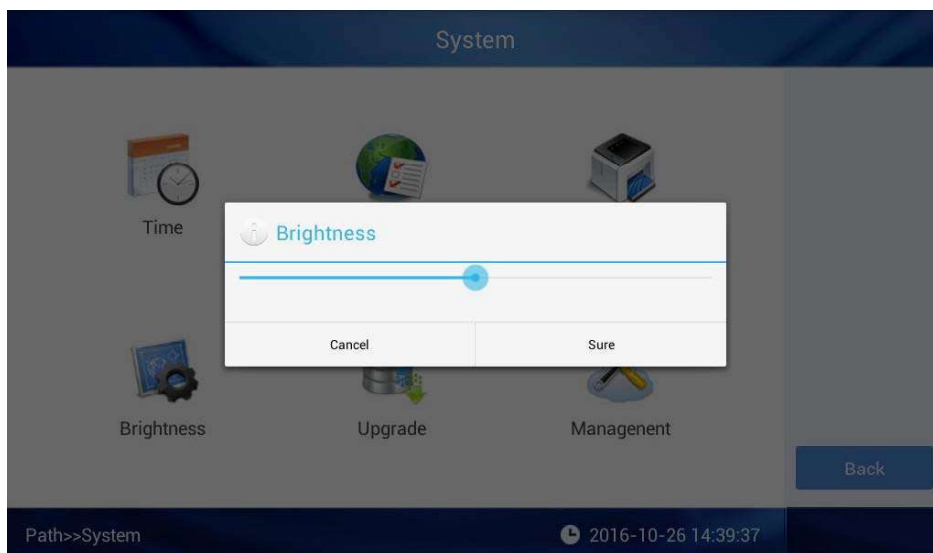


Fig 4.34 Ajustes del brillo

Haga clic en el icono "Brightness" (Brillo), deslice para ajustar el brillo al más adecuado, como en Fig 4.34.

Actualización:

Coloque el software de actualización en el directorio raíz de la unidad de disco duro del móvil e introdúzcalo en el aparato; a continuación, haga clic en el icono "actualizar" para instalarlo el software.

Mantenimiento:

Esta zona es para producción y mantenimiento, y los usuarios no tienen permitido entrar.

7. Solución de problemas

Nº	Descripción fallo	Posible causa	Solución
1	El equipo no enciende	No hay alimentación, interruptor defectuoso, adaptador corriente defectuoso	Compruebe la fuente de alimentación, sustituya el interruptor, contacte con el SAT.
2	El resultado de la medición no es preciso	Columna de líquido no formada, soporte contaminado, otros.	Vuelva a añadir la muestra, asegúrese de que se ha formado bien la columna de líquido. Limpie los soportes, contacte con el SAT.
3	Fallo del módulo OD600	Mala conexión entre el cable y la placa.	Contacte con el servicio técnico.
4	Error intensidad de luz insuficiente	Módulo de análisis defectuoso, fibra óptica rota.	Contacte con el servicio técnico.
5	Saltos de la pantalla táctil	Fuente de alimentación sin conexión a tierra.	Proporcione una toma de tierra efectiva.
6	Tiempo de espera de comunicación	Fallo de comunicación del módulo de análisis.	Reinicie el equipo con contacte con el servicio técnico.

Contenido

1. Warning	3
2. Maintenance of instrument	3
3. Introduction	4
4. Specifications	4
5. Description	5
6. Operation	8
7. Trouble and shootings	28

1. Warning

Safety Warnings and Guidelines

To assure the safe operation, please read carefully this manual before operating.

1 Safety Tips

The operation, maintenance and repair of the instrument should comply with the basic guidelines and the remarked warning below. If you don't comply with them, it will have effect on the scheduled using life of the instrument and the protection provided.



This product is indoor instrument.



Users are not allowed to open or repair the instruments, which will lead injury and loss of warranty, please contact manufacturer for maintenance.



Power off when you finish your work. Pull off the connector plug when there's long time no use of the instrument and cover it with a cloth or plastic paper to prevent from dust.



Pull the connector plug from the jack at once in the following case, and contact the vendor:

- There is some liquid flowing into the instrument;
- Drenched or fire burned;
- Abnormal operation: such as abnormal sound or smell;
- Instrument dropping or outer shell damaged;
- The function has obviously changed.

2. Maintenance of instrument

The pedestal should be cleaned by the cloth stained with pure water.

If there are smudges on the instrument, clean them with cloth stained with alcohol.

Opening Check

Please check the instrument and Appendix with the packing list when you first open the package. If there is anything don't match, please contact with the vendor.

3. Introduction

The Nano MICRO-SPECTROPHOTOMETER is a spectrophotometer that measures 0.5ul-2ul samples with high accuracy and reproducibility. Sample pedestals apply surface tension to make the sample column, so that hold samples in the pedestal. During measurement, the light goes through the sample column. In addition, the Nano-300 has the capability to measure highly concentrated samples without dilution (100Xhigher concentration than the samples measured by a standard cuvette).

4. Specifications

The normal operating condition

Ambient temperature: 5°C 35°C

The relative humidity: ≤70%

Power Supply: DC24V 2A

basic parameters and performance

Model		Nano
Minimum Sample Size		0.5ul-2ul (2ul advised)
Path Length		0.2mm or 1mm
Light Source / Life		Xenon flash lamp / >10 ⁹ flashes
Detector Type		3864—element linear silicon CCD array
Wavelength Range		200—800nm
Wavelength Accuracy		±1 nm
Spectral Resolution		≤3nm (FWHM@Hg 253.7nm)
Absorbance Precision		0.003Abs (1mm path length)
Absorbance Accuracy		±1% (7.332Abs, at 260nm wavelength)
Absorbance Range		0.04—90 (at 260 wavelength, 10mm equivalent)
Detection Concentration Range		2ng/ul dsDNA ~ 4,500ng/ul dsDNA
Detection Time		<8seconds
OD600	Abs range	0~4.000 Abs
OD600	Abs stability	[0,3) ≤0.3% [3,4) ≤2%
OD600	Abs repeatability	[0,3) ≤0.2%, [3,4) ≤2%
OD600	Abs Precision	[0,2) ≤0.005A, [2,3) ≤1%, [3,4) ≤2%
Voltage input		DC24V 2A
Power		25W
Dimension		208×280×186 mm (W×D×H)
Weight		3.6 kg

5.Description

Structure description

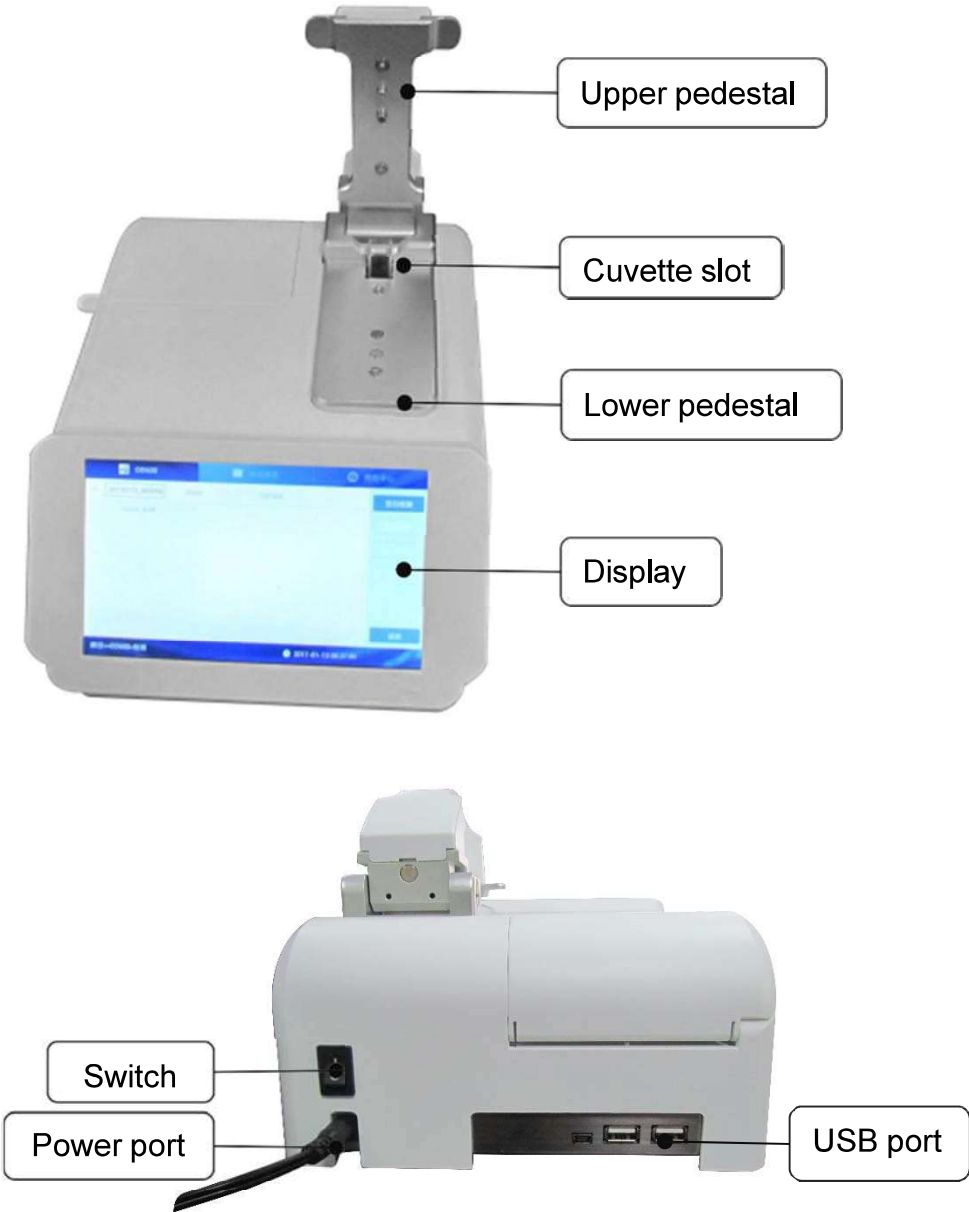


Fig 3.1 Instrument structure

Notes: Make sure the power supply with ground wire.

Sample size requirements

Although sample size is not critical, it is essential that the complete liquid column can be formed between the upper measurement pedestal and lower measurement pedestal to make sure the precision of the measurement.

It is best to use a precision pipettor (0-2ul) with precision tips to assure the precision of the sampling. If users are unsure about sample characteristics or pipettor accuracy, a 2ul sample is recommended.

Basic use for the pedestal

With the upper pedestal open, pipette the sample (2ul) onto the lower pedestal.

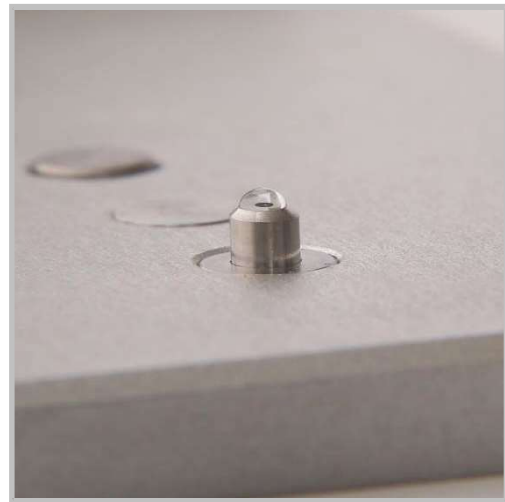


Fig 3.2 Dropping liquid

Lower the sampling arm, the sample column is automatically drawn between the upper and lower measurement pedestals. Then the measurement initiates.

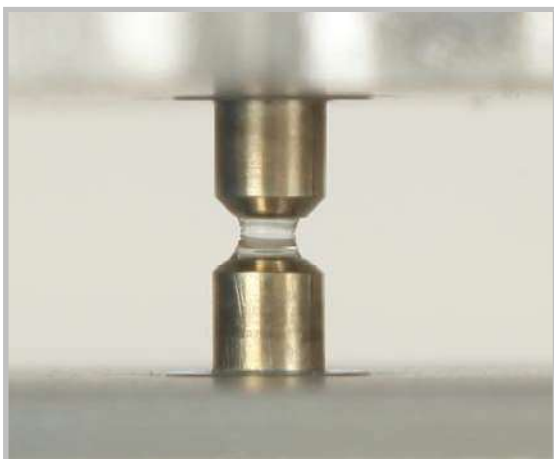


Fig 3.3 Liquid column

When the measurement is complete, open the upper pedestal and wipe the sample from both the upper and lower pedestals using a soft laboratory wipe. Simple wiping prevents sample carryover in the pedestals.



Fig 3.4 Wipe the sample

Notes: After each measurement, clean the pedestals for 3 times with clean pure water.

OD600 measurement

Nano MICRO-SPECTROPHOTOMETER is with measurement of OD600. Lift the upper pedestal, enter into OD600 interface from the touch screen. Make "blank" according to experiments, blank for air, cuvette, or buffer in cuvette. Then add 2~3ml sample into the cuvette, put the cuvette into the slot and start to measure. (As picture below)

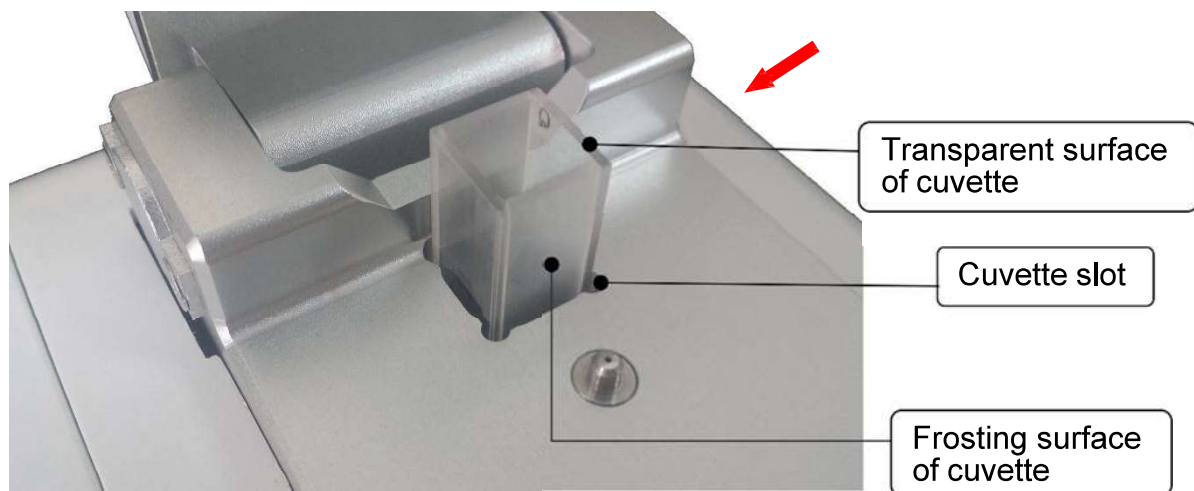


Fig 3.5 Cuvette slot and light path

Notes : The Light path direction is showed as the arrow as above picture, please pay attention to the cuvette position when loading.

6.Operation

Instrument self-testing

Instrument will start self-test once powered on.



Fig 4.1 POST

Main interface



Fig 4.2 Main interface

Nucleic acids measurement

Introduction

Users can measure the concentration of nucleic acid by using the instrument. If want to measure nucleic acids, select Nucleic Acid mode in the “mainmenu”

The following “Beer — Lambert” equation is used to calculate the nucleic acids concentration:

$$c = (A * \epsilon) / b$$

C=DNA concentration, unit: ng/ul A=AU
absorbance

ϵ =extinction coefficient, unit :ng-cm/ul b=Path
Length, unit: cm

Normally DNA extinction coefficient: dsDNA:
50ng-cm/ul

ssDNA: 33ng-cm/ul RNA:
40ng-cm/ul

When selecting pedestal mode, the Micro-spectrophotometer can measure high concentration nucleic acid sample without dilution from 1.0mm to 0.2mm short path length.

The absorbance value of nucleic acid measurement is consistency of the reading value under 1cm path length.

Nano-300 can accurately measure double-stranded Nucleic Acid samples up to 4500ng/ul without dilution, it can choose path length automatically.

Nucleic Acids measurement

Click “DNA” to enter into the interface as below :

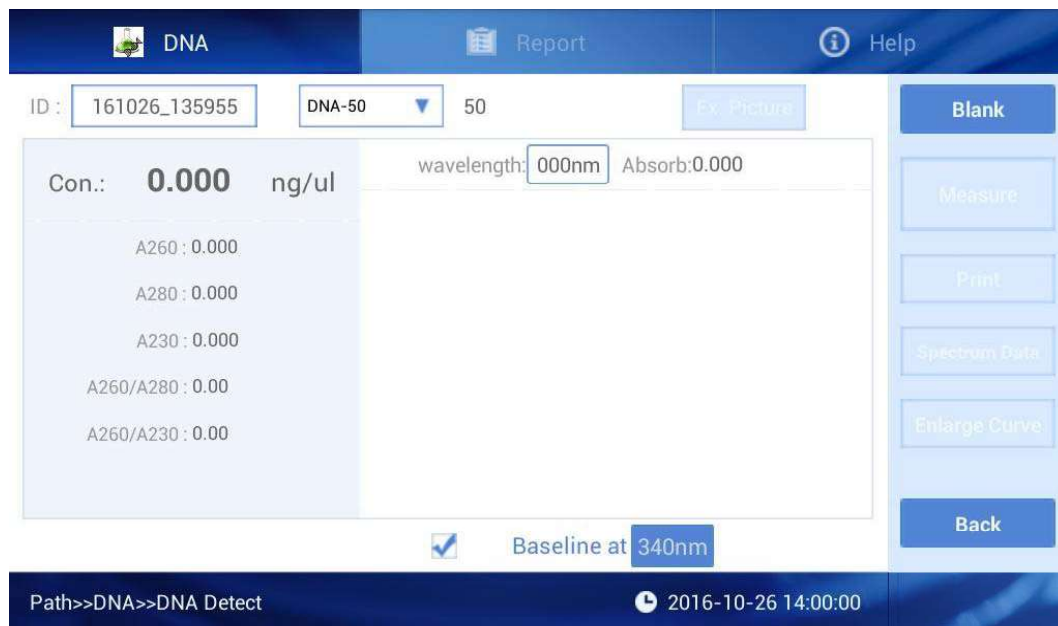


Fig 4.3 Initial interface of Nucleic Acids detection

Fig 4.3, there are three options of Nucleic Acids, Report, Help for different functions.

- 1) Interface Fig 4.3, only the light blue area is clickable.

- ① **161026_135955** : The sample batch No., default value is the current time, users can also edit ID by self. One ID can include as many as 1000 detection results.
- ② **Click** to choose Nucleic Acids type, DNA-50 for dsDNA, RNA-40 for RNA, ssDNA-33 for ssDNA, when you choose "others" and type in the Nucleic Acids factor the instrument will calculate as you set.
- ③ **Blank** : Blank the buffer, this step is essential before measurement. Blank absorbance value is during 0.004-0.03 Abs. The validity of blank control is 30 min and after 30 min, the system will automatically remind you to make blank detection.
- ④ **Baseline at 340nm** : You can choose or cancel the baseline calibration, the default baseline calibration wavelength is 340nm. User can also input wavelength according to requirement. Any experiment, the baseline is automatically set as the absorbance value of the chose wavelength, all results should minus this value.

Notes: If you don't calibrate the baseline, the light spectrum will deviate, and lead to unprecise result.

2) Operation steps

- ① Set the batch NO. and Nucleic Acid type;
- ② Clean the upper and lower pedestals with dust proof paper, input the 2ul buffer solution to make blank;
- 3 Clean the buffer solution on the ower pedestals with dust proof paper;
- ④ Measure sample with volume of 2ul. Click "Measure" and then enter the interface as Fig 4.4;

Note: The sample must be the new adding before your measurement.

- 5 After measurement, pedestals must be cleaned before next measurement.



Fig 4.4 Result of Nucleic Acids measurement

3) The detection result data will display as Fig4.5.

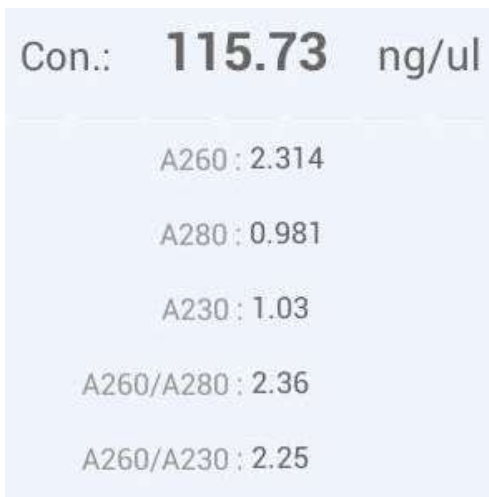


Fig 4.5 The detection result data

Concentration: Nucleic acid concentration.

A260: The absorbance of 10mm wavelength under 260nm. **A280:** The absorbance of 10mm wavelength under 280nm. **A230:** The absorbance of 10mm wavelength under 230nm.

A260/A280: The ratio of absorbance 260nm,280nm can be used to judge the purity of DNA or RNA. Pure DNA ratio can reach around 1.8, Pure RNA ratio can reach about 2.0. If the ratio value is lower, it means the sample contains some protein, phenol or other contaminants.

A260/A230 : The ratio of absorbance 260nm,230nm, usually is in the range of 1.8-2.2, If the ratio value is lower, it means the sample contains some contaminants.

4) Absorb:2.314 : Click it to input the wavelength and then the absorbance accordingly will be displayed as Fig4.6.

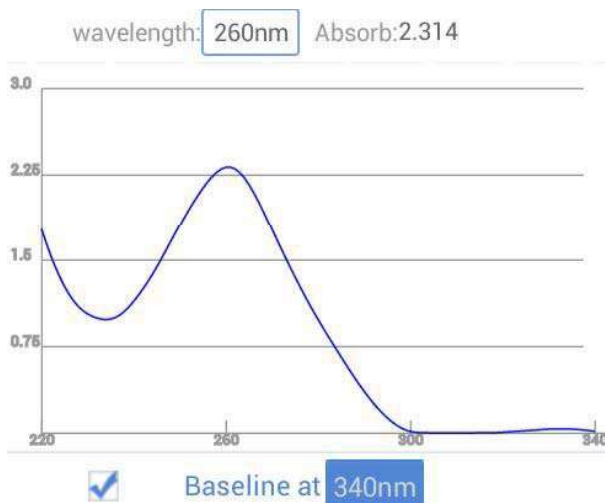


Fig 4.6

5) The function of buttons:

Nucleic Acids detection curve

- ① **Ex. Picture** : Export the current interface to the mobile hard disk.
- ② **Measure** : Click it to measure the sample.
- ③ **Print** : Click it to print the data as Fig 4.5 with the equipped printer.
- ④ **Spectrum Data** : Click it to save the full wavelength detection data, if not, only the data of Fig 4.5 will be saved.
- ⑤ **Enlarge Curve** : Click it to amplify the Fig 4.6 interface, you can move the red coordinate line to change the wavelength and view the absorbance accordingly.
- ⑥ **Back** : Click it back to the main interface.

Nucleic acids detection report

File Name	No.	A260	A280	A230	A260/A280	A260/A230	C(ng/ul)	Check Time
161026_142913	1	1.117	0.597	0.663	1.87	1.68	55.878	2016-10-26 14:30:34
161026_141412								
161026_140825								
161026_135955								

Path>>DNA>>DNA Report 2016-10-26 14:31:18

Fig 4.7 Report interface

Click “Report” to check results, choose one ID No. You can read all the results of this ID.

As Fig 4.7, select results by clicking the file name, or can select one or all of the results as showed on Fig 7, users also can operate by buttons on the right:

- ① **Print** :Click it to print the data as Fig 4.5 with the equipped printer.
- ② **Spectrum Data** : Click it to enter the interface Fig 4.8 and move the red coordinate line to change the wavelength and view the absorbance of it.



Fig 4.8 Nucleic acid full wavelength detection data.

- ③ **Export Data** : Export the result to U disk (Insert the U disk into the USB port at back of instrument).
- ④ **Delete Data** : Delete the selected results.
- ⑤ **Delete file** : Delete all the files by click “File Name” and click “Delete file”.

Nucleic acids Help Center

We are sorry to inform you the “Help” has not been finished yet.

Protein A280

Introduction

Proteins, unlike nucleic acids, can exhibit considerable diversity. Protein A280 method is applicable to purified proteins (includes Trp, Tyr residues or Cys-Cys disulfide) exhibiting absorbance at 280nm. It does not require generation of a standard curve. The software calculates the protein concentration directly after measure the absorbance value.

The Protein A280 displays UV spectrum, measures the protein’s absorbance at 280nm and calculate the concentration (mg/ml). Like the Nucleic Acids mode, it displays and records 10mm equivalent data.

The Spectrophotometer will accurately measure protein samples up to 90mg/ml BSA) without dilution. When the optical intensity (after measurement sample extinction) is lower than 200(under 10mm path length), software will inform the customer to choose shorter path length to make sure the precision of the measurement. Unique screen is shown as below.

The hydrophobic between the water molecules is the main factor of surface tension. In general, the presence solute of liquids (including protein, DNA, RNA, salt ion, detergent molecule) can significantly reduce surface tension. Although, for most samples, a 1ul sample size is enough, a 2ul sample size is recommended for protein measurements that the liquid column be formed.

Protein A280 measurement

Click “Protein A280” enter the interface Fig4.9.

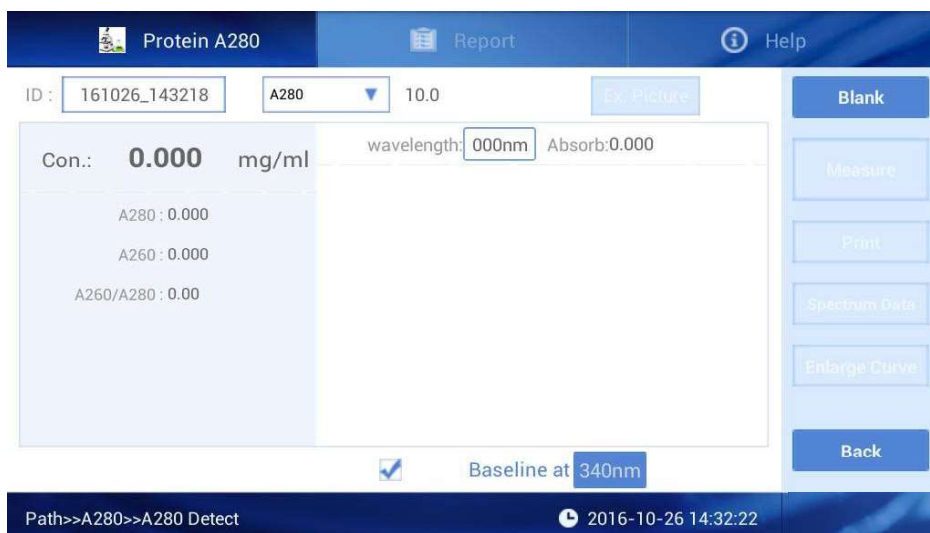


Fig 4.9 Protein detection interface

As Fig 4.9, there are three options at the top of the screen, Protein A280, Report, Help.

- 1) Interface Fig 4.9, only the light blue area is clickable.

① **ID : 161026_143218** : The sample batch No., default value is the current time, users can also edit ID by themselves. One ID can include as many as 1000 detection results.

② **A280** : Click to choose Nucleic Acids type, when you choose “others” and type in the NucleicAcids factor the instrument will calculate as you set.

③ **Blank** : Blank the buffer, this step is essential before measurement.

Blank absorbance value is during 0.004-0.03 Abs. The validity of blank control is 30 min and after 30 min, the system will automatically remind you to make blank detection.

④ **Baseline at 340nm** : You can choose or cancel the baseline calibration, the default baseline calibration wavelength is 340nm. User can also input wavelength according to requirement. Any experiment, the baseline is automatically set as the absorbance value of the chose wavelength, all results should minus thisvalue.

Notes: If you don't calibrate the baseline, the light spectrum will deviate, and lead to unprecise result.

- 2) Operation steps

① Set the batch NO. and Nucleic Acidstype;

- ② Clean the upper and lower pedestals with dust proof paper, input the 2ul buffer solution to make blank;
 - ③ Clean the buffer solution on the ower pedestals with dust proof paper;
 - ④ Measure sample with volume of 2ul. Click “Measure” and then enter the interface as Fig 4.10;
- Note: The sample must be the new adding before your measurement.**
- ⑤ After measurement, pedestals must be cleaned before next measurement.

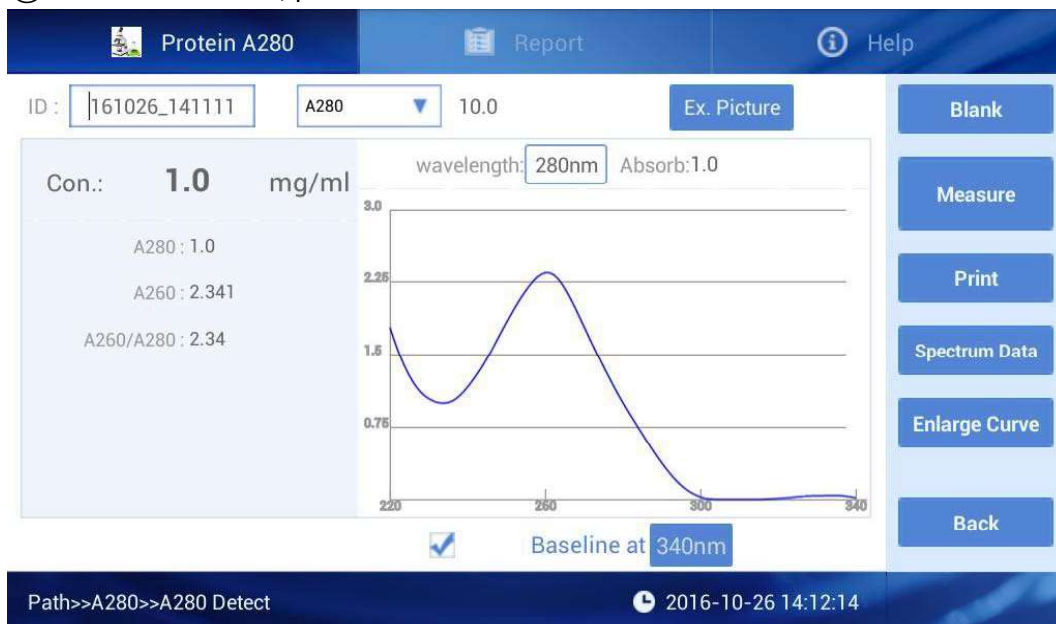


Fig 4.10 Result of Protein measurement

- 3) The detection result data can be displayed as Fig 4.11.

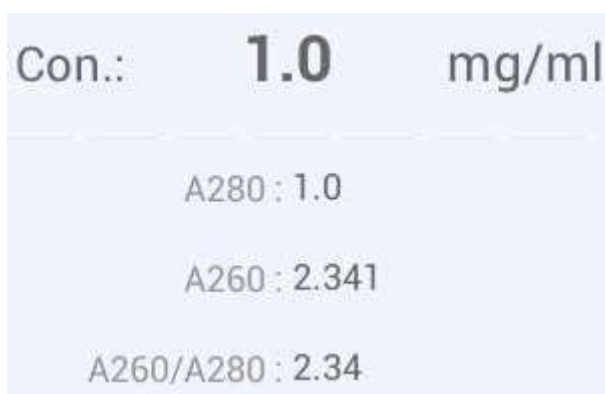


Fig 4.11 Protein measurement data

Notes: The mass extinction coefficient can be any value if user choose other types, instrument will calculate the concentration according to the mass extinction coefficient.

Concentration: Protein concentration;

A260: The absorbance of 10mm wavelength under 260nm; A280: The absorbance of 10mm wavelength under 280nm; A260/A280: Ratio absorbance of 260nm and 280nm.

wavelength: 280nm Absorb:1.0

: Click it to input the wavelength and then the absorbance of it will be displayed as Fig4.12.

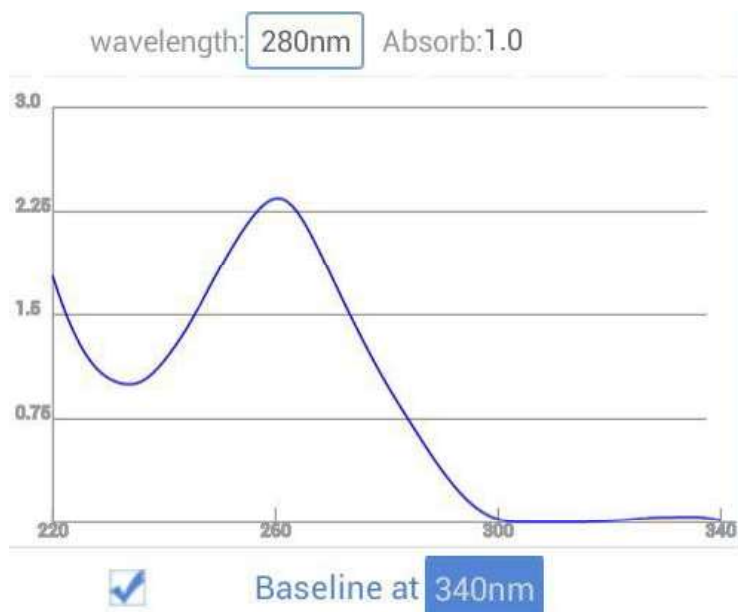


Fig 4.12 Protein detection curve

Protein A280 detection report

File Name	No.	A260	A280	A260/A280	C(mg/ml)	Check Time
161026_141111	1	2.341	1.0	2.34	1.0	2016-10-26 14:12:08

Path>>A280>>Report 2016-10-26 14:33:25

Fig 4.13 Protein detection report interface

Notes: The interface is the same as Nucleic Acids detection report, please refer to 3.3. Nucleic Acids detection report.

Click **Spectrum Data** to enter the interface Fig 4.14 and move the red coordinate line to change the wavelength and view the absorbance of it.

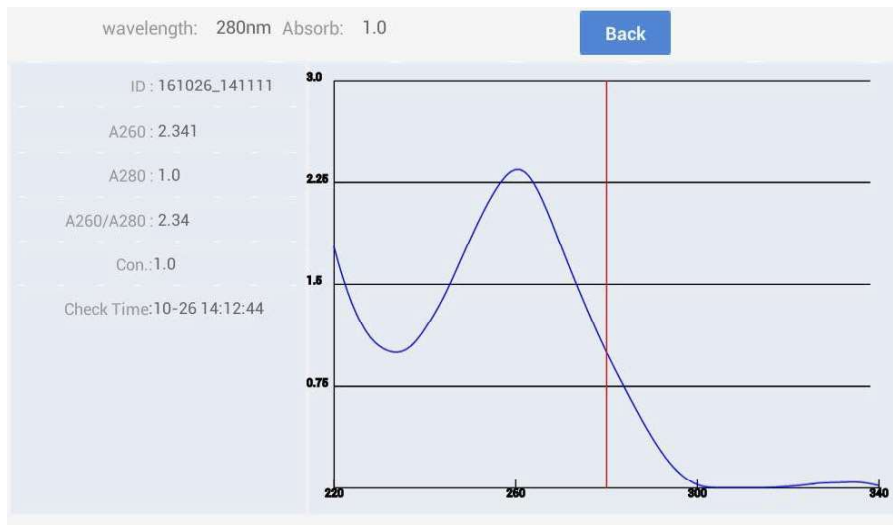


Fig 4.14 Protein full wavelength detection data

Help

We are sorry to inform you the "Help" has not been finished yet.

Colorimetry

Introduction

BCA, Lowry, Bradford are measured by colorimetry, which requires standard curve.

The BCA Protein Assay is an alternative method for determining protein concentration. It is often used for more dilute protein solutions and/or in the presence of components that also have significant UV absorbance. Unlike the Protein A280 method, the BCA Assay requires a standard curve to be generated each time it is run, before unknown proteins can be measured. BCA Assay is testing Cu^{+1} ion, under alkaline environment, Cu^{+2} ion will be reconditioned to Cu^{+1} by protein. Two Biquinoline 2-dicarboxylic acids BCA molecular and one Cu^{+1} ion will form purple chelate in the presence of protein. Cu-BCA chelate is measured at its wavelength maximum of 562nm and normalized at 750nm.

Commercial BCA kit procedures for two different protein measurement range:

A regular assay — using a 20:1 reagent/sample volume ratio. This kit measurement range is from 0.20mg/ml to 8.0mg/ml (BSA). When pedestal measuring, we suggest using sample volume of 4ul and 80ul BCA reagent. A mini assay — using a 1:1 reagent/sample volume ratio. To prepare enough sample volume for pedestal measurement, range from 0.01mg/ml to 0.20mg/ml. We suggest using 10ul samples and 10ul BCA reagent in PCR tubes.

In addition to the kit reagents, protein standards (BSA) for generating a standard curve are provided for the Bradford method by the manufacturer. Make sure that all measurements use the same incubation times and temperature.

Note: If the Ambient Temperature is higher than 60°C, please double the sample size to avoid the volatilization.

The Lowry Protein Assay is an alternative method for determining protein concentration based on the widely used and cited Lowry procedure for protein quantitation. Like other Assays, the Lowry Assay requires standard curve generation each time it is run. The Lowry procedure involves reaction of protein with cupric sulfate in alkaline solution, resulting in formation of tetradentate copper protein complexes. The Folin—Ciocalteu Reagent is effectively reduced in proportion to the chelated copper-complexes resulting in a water-

soluble blue product that is measured at 650nm and normalized at 405nm. The reagents utilizing in the assay, are available in kit form from numerous manufacturers.

To accurately prepare standards, a sample volume of 20ul and 100ul of Lowry reagent is recommended. On the Spectrophotometer, the Lowry assay can run from 0.20mg/ml to 4.0mg/ml. Follow the manufacturer's protocol for the assay. Make sure that all measurements use the same incubation time and temperature. In addition to the kit reagents, protein standards (BSA) for generating a standard curve are provided for the Lowry Protein method by the manufacturer. Since the Micro-Spectrophotometer can measure higher protein concentrations, you may need to supply your own protein standards at higher concentrations than provided by the manufacturer. A 2ul sample size is recommended for protein measurements.

The Bradford Assay is an alternative method commonly utilized for determining protein concentration. It is often used for more dilute protein solutions where lower detection sensitivity is needed. Like the BCA and Lowry Assays, the Bradford Assay requires a standard curve. The Bradford uses the protein-induced absorbance shift of Coomassie Blue dye to 595 nm as a measurement of protein concentration. The bound protein-dye complex is measured at 595 nm and normalized at 750nm.

Correspondent kits are available from numerous manufacturers Commercial Bradford Protein kit manufacturers typically outline procedures for two different concentration ranges:

a) A regular assay — using a 50:1 reagent/sample volume ratio. This kit measurement range is from 0.10mg/ to 8.0mg/ml (BSA) . The best linearity is in the 0.01-1mg/ml. When pedestal measuring, we suggest using sample volume of 4ul and 200ul Bradford reagent.

b) A mini assay — using a 1:1 reagent/sample volume ratio. To prepare enough sample volume for pedestal measurement, range from 15ug/ml to 125ug/ml. We suggest using 10ul samples and 10ul BCA reagent in PCR tubes.

In addition to the kit reagents, protein standards (BSA) for generating a standard curve are provided for the Bradford method by the manufacturer. Make sure that all measurements use the same incubation times and temperature.

Note: If the Ambient Temperature is higher than 60°C, please double the sample size to avoid the volatilization.

Since the Micro-Spectrophotometer can measure higher protein concentrations, you may need to supply your own protein standards at higher concentrations than provided by the manufacturer.

Colorimetry

A standard curve is required every time before measurement.

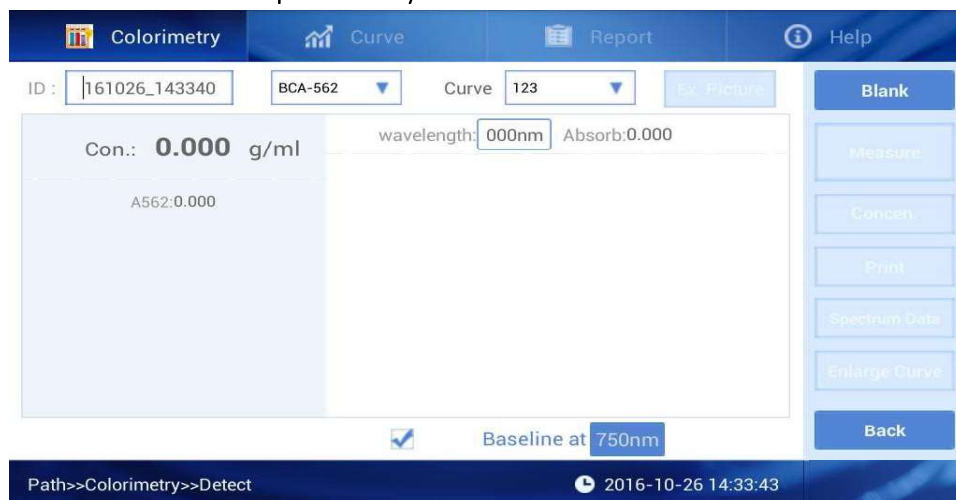


Fig 4.15 Colorimetry detection interface

BCA-562 : Click to select the colorimetry type.

Curve 123 : Curve of the colorimetry type.

Measurement steps:

- 1 Choose colorimetry type, and curve type.
- 2 Use buffer to make blank.
- 3 Clean the pedestals by dust-free paper, and input the sample name.
- 4 Measure sample with volume of 2ul.

Notes: Measure the sample as soon as you load the sample on the pedestal, if users need save the curve graph, click “save”, so that user can check the curve in report as Fig 4.10.

Curve

A standard curve is required by colorimetry, and 5 standard samples concentration are needed, the concentration range of standard points should cover allstandby sample concentration.

Introduction for Colorimetry interface:

Click “Curve” on the top to build a standard curve before colorimetry assay.

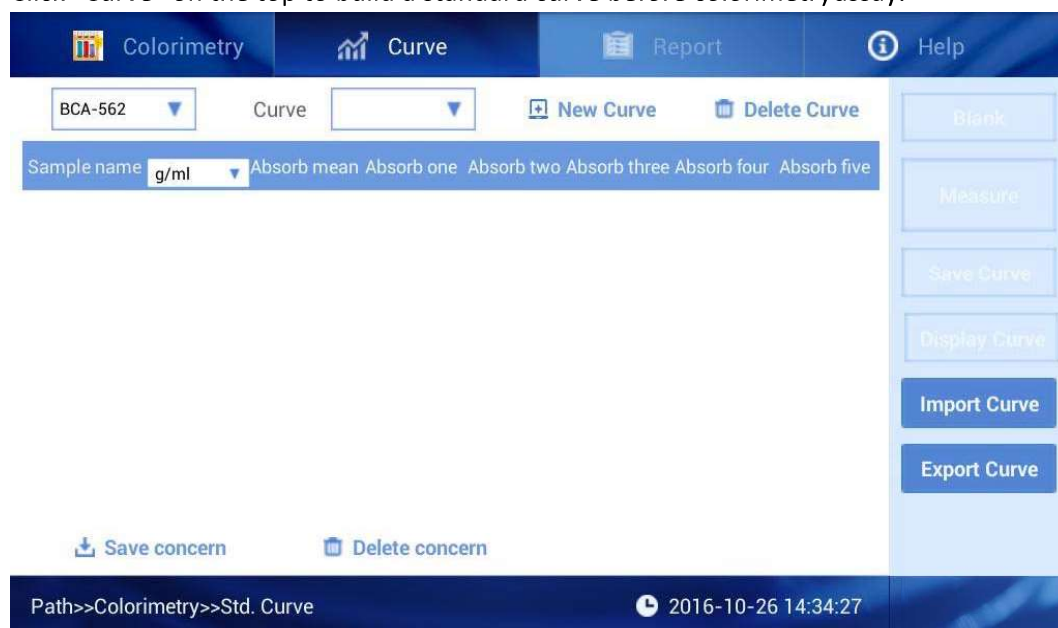




Fig 4.16 Colorimetry detection curve interface

Steps to build up curve:

- 1 Click **New Curve**, Input curve name, and click “Sure”, then you will come to standard sample table for curve, see Fig 4.17:



Fig 4.17 Curve interface to input concentration value

② Click  to choose unit for sample, click concentration area, it shows , input the concentration. Sequence of the standard samples can be random, the added sample should keep consistent with the selected concentration value.

③ Then select a standard sample as Fig 4.17 and then click “Blank” and “Measure” in turn to measure the absorbance of standard sample.

Each standard sample can be measured by 5 times, and the average value can be used to build the standard curve. You can delete the standard sample values (long press sample2, the option window appears), you also can delete some single value among the 5 measurements(long press the one you want to delete, the option window appears).

After measuring all samples, click  to save curve.

Notes: If user plans to leave the interface before building curve complete, the system will appear a dialog window to ask you save curve. You only can find the standard curve at the measurement interface after you save it.

Function for buttons:

① : Click it to view the standard curve as below:



Fig 4.18 New curve

- ② **Import Curve**: Click it to import curve.
- ③ **Export Curve**: Click it to export curve to the U disk.
- ④ **Save concern**: Click it to save the current interface standard sample concentration value.
- ⑤ **Delete concern**: Click it to delete the current concentration value.

Colorimetry report

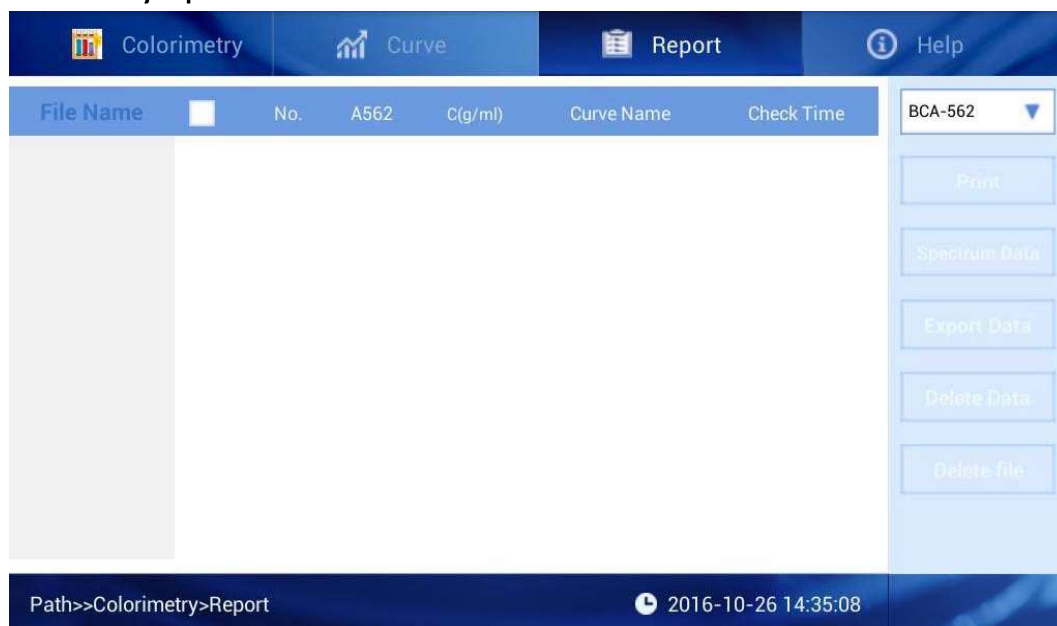


Fig 4.19 Colorimetry detection report interface

It is similar as the Nucleic Acids detection interface, so here only introduce the differences.

BCA-562: Click it to choose the colorimetry type and the detection data will be displayed.

Uv-Vis Full-spectrum Scanning

Introduction

UV-VIS module allows the Spectrophotometer to function as a conventional spectrophotometer. Sample absorbance is displayed on the screen from 200nm to 800nm.

Samples with high absorbance (up to 90A equivalent at 10mm path) can be measured directly.

Uv-Vis measurement

Uv-Vis measurement interface as Fig 4.20:

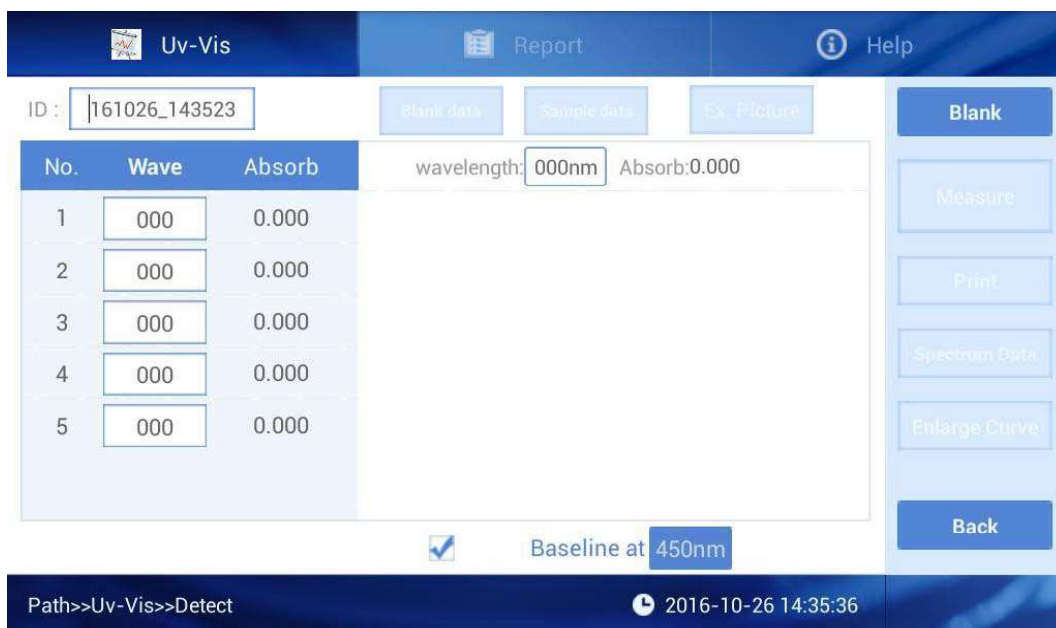


Fig 4.20 Uv-Vis detection interface

It is similar as the Nucleic Acids detection interface, here only introduce the differences.

① Click **Blank** to make blank and then **Blank data** is available, click it to enter the interface Fig 4.21. It shows the 200-800 wavelength light intensity of blank sample, move the red line to view the light intensity of different wavelength. Click **+** or **-** is also can change the wavelength while the red line don't move.

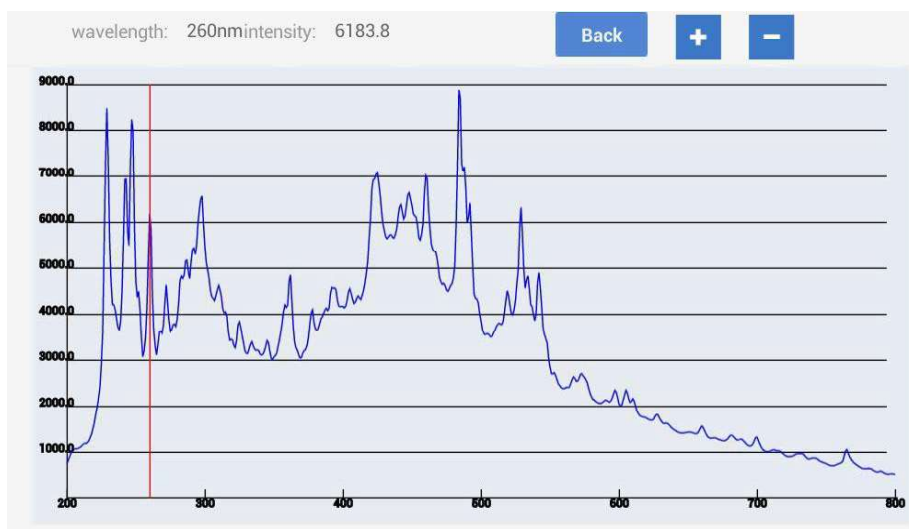


Fig 4.21 Blank light intensity

② You can input the wavelength as Fig 4.22 before the detection and the absorbance will be showed after the detection.

No.	Wave	Absorb
1	000	0.000
2	000	0.000
3	000	0.000
4	000	0.000
5	000	0.000

Fig 4.22 Check the absorbance of wavelength

③ After blank detection, click [Measure](#) and then [Sample data](#) will be available. Click it enter the interface as Fig 4.23. It shows the light intensity of 200-800 wavelength.



Fig 4.23 The sample light intensity

Operation steps

- ① Set the batch NO. and Nucleic Acidstype;
 - ② Clean the upper and lower pedestals with dust proof paper, add 2ul buffer solution to make blank;
 - ③ Clean the buffer solution on the pedestals with dust proof paper;
 - ④ Measure sample with volume of 2ul and click “Measure” to detect the sample;
- Note: The sample must be the new adding before your measurement.**
- ⑤ After measurement, pedestals must be cleaned before next measurement.

Uv-Vis Report

File Name	No.	W1	W2	W3	W4	W5	Check Time
161026_141939	1	0/0.000	0/0.000	0/0.000	0/0.000	0/0.000	2016-10-26 14:20:45
161026_141939	2	0/0.000	0/0.000	0/0.000	0/0.000	0/0.000	2016-10-26 14:21:42

Fig 4.24 Uv-Vis detection report

It is similar as the Nucleic Acids detection, here only introduce the difference. [Spectrum Data](#): Click it to enter the interface as Fig 4.25, move the red line to view the light intensity of different wavelength.



Fig 4.25 Uv-Vis optical wavelength data

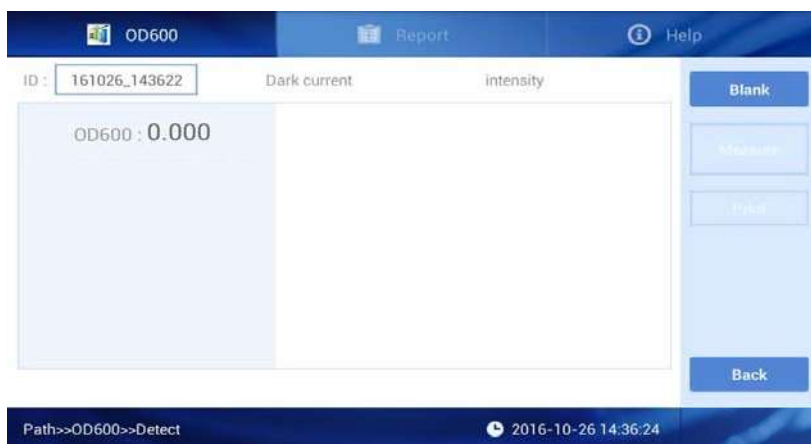
1. OD600

Introduction

OD600 mean a solution absorbance value at under wavelength of 600nm.

An important application is to measure bacterial density, which tests the culture solution concentration by the bacterial ABS.

OD600 measurement



Operation steps

Fig 4.26 OD600 detection interface

- ① Set the batch NO. and Nucleic Acids type;
- ② Blank before each measurement. Users can make blank without anything, blank with empty cuvette, or buffer in cuvette.
- ③ Add 2ml~3ml sample into the cuvette after blank.
- ④ Click Measure, the OD600 value will show at the left.

OD600 Report

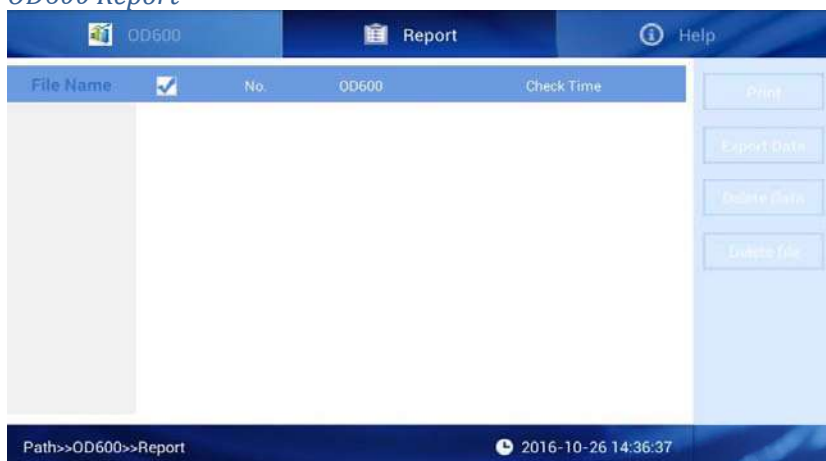


Fig 4.27 OD600 detection report interface

System

Click "System" on the main interface, as Fig 4.28:

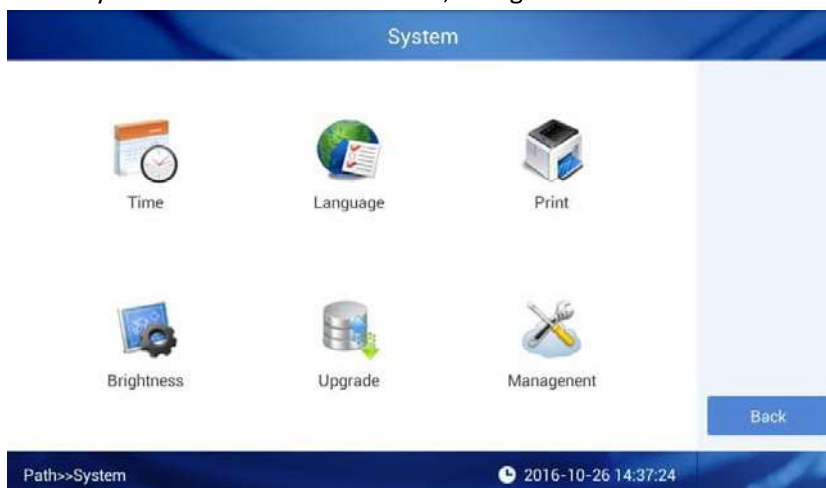


Fig 4.28 System setting

Time setting

Click "Time" to start setting, as Fig 4.29.

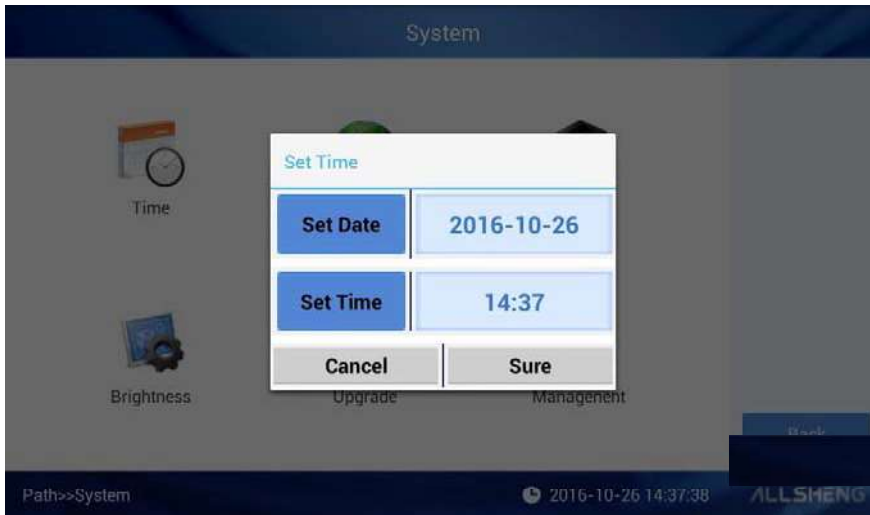


Fig 4.29 Time setting interface



① Click **Set Date** to enter the interface as Fig 4.30, click the time button to unlock the date setting area, sliding setting the date.

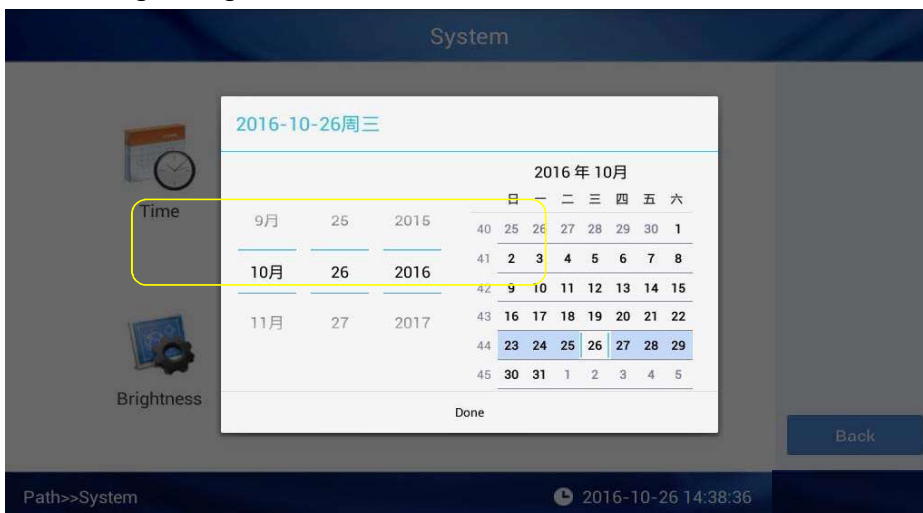


Fig 4.30 Date setting

②Click

Set Time

to enter the interface as Fig 4.31, sliding to set the time.

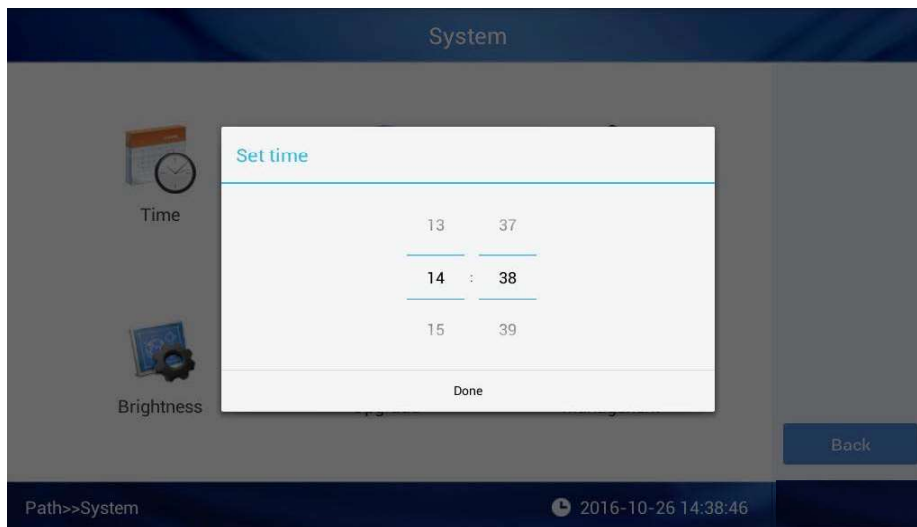


Fig 4.31 Time setting

Language setting

Click the "Language" icon, set language at the dialog window. As Fig4.32.

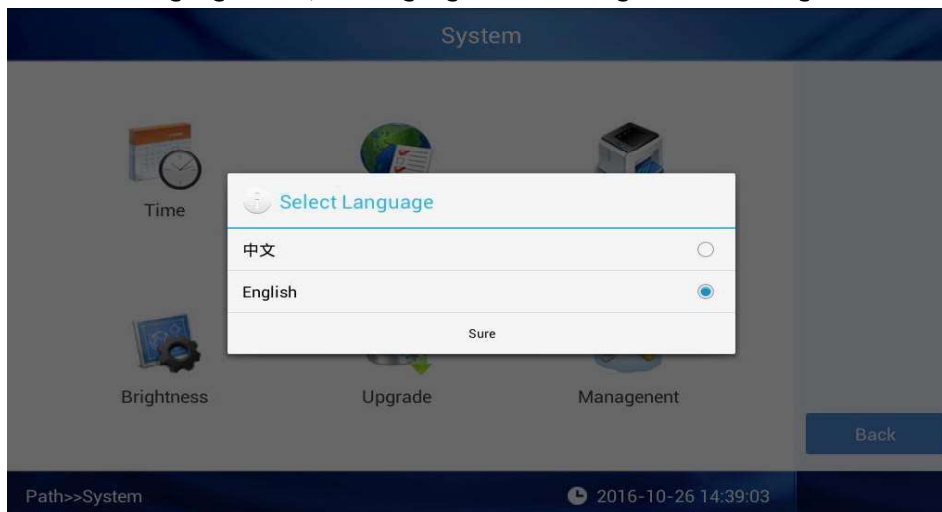


Fig 4.32 Language setting

Print

Click "Print" icon, set the print mode on the dialog window. As Fig4.33.

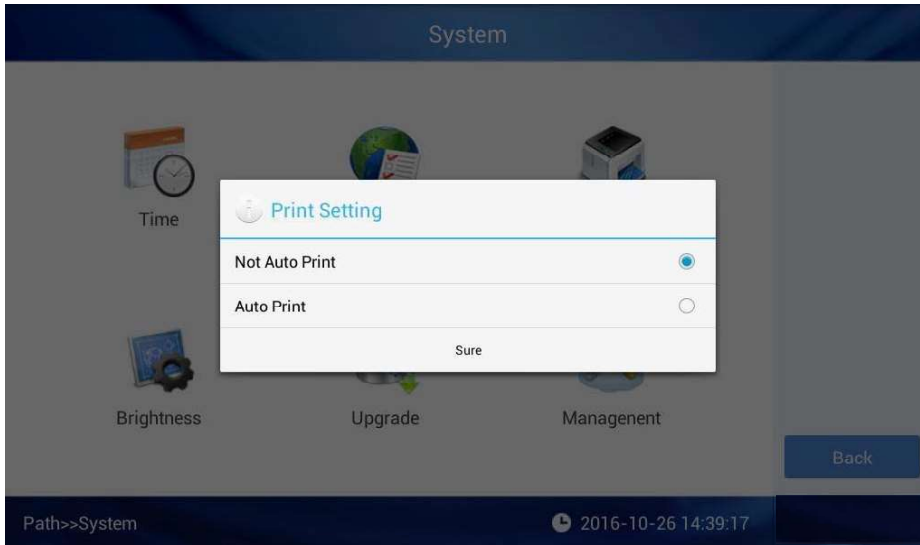


Fig 4.33 Print setting

8.4. Brightness

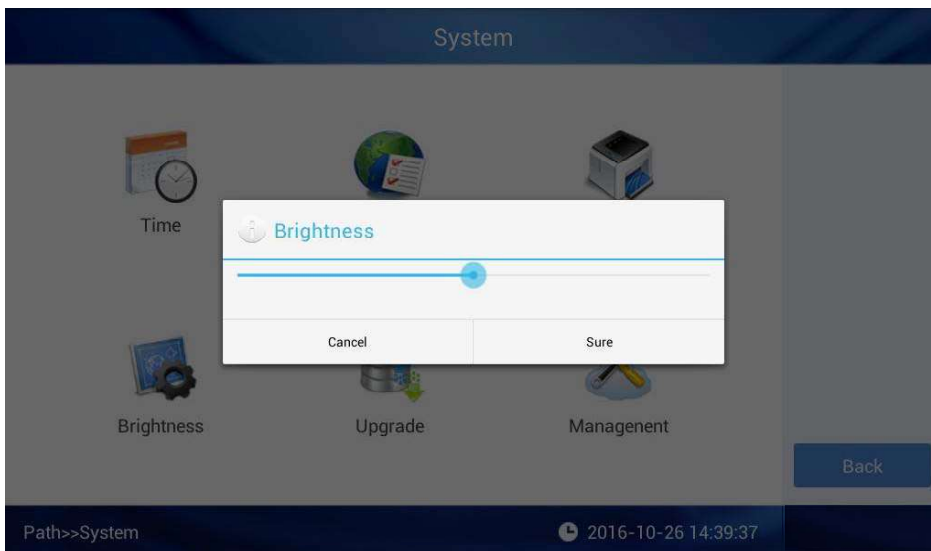


Fig 4.34 Brightness setting

Click "Brightness" icon, slide to set the brightness to a suitable one. As Fig 4.34.

Upgrading

Put the upgrading software on the root directory of mobile hard disk drive and insert it into the instrument, then click "upgrade" icon to install the software.

Maintenance

This part is for production and maintenance, which is not allowed to enter into.

7.Troubleshooting

No.	Fault phenomenon	Cause analysis	Shootings
1	Instrument can not turn on.	No power supply, Switch defective, Power adapter defective.	Check the power supply, Replace the switch, Contact the vendor.
2	Measurement result not precise	Liquid column unformed, Pedestal contaminated, others.	Add sample again, make sure the liquid column formed well, Clean the pedestals, Contact supplier or manufacturer.
3	OD600 module failure	Poor connection between cable and board.	Contact supplier or manufacturer.
4	Insufficient light intensity error	Analysis module defective, optical fiber broken.	Contact supplier or manufacturer.
5	Touch screen hops	Power supply without grounding.	Provide effective grounding power supply.
6	Communication timeout	Analysis module communication failure.	Restart instrument, or contact supplier or manufacturer.