

# ESPECTROFOTÓMETROS SPECTROPHOTOMETERS SPECTROPHOTOMÈTRE



## Modelos / Models / MODÈLES 4211/20 Y 4211/50



Este manual es parte inseparable del aparato por lo que debe estar disponible a todos los usuarios del equipo. Le recomendamos leer atentamente el presente manual y seguir rigurosamente los procedimientos de uso para obtener las máximas prestaciones y una mayor duración del mismo.

*This manual should be available for all users of these equipments. To get the best results and a higher duration of this equipment it is advisable to read carefully this manual and follow the processes of use.*

Ce mode d'emploi fait partie intégrante de l'appareil, c'est pourquoi il doit être disponible à tous les utilisateurs. Nous vous recommandons de lire attentivement ce mode d'emploi et de suivre les instructions d'utilisation afin d'obtenir les meilleurs prestations et de garantir une plus longue durée de vie de l'appareil.



Gracias por haber adquirido este equipo. Deseamos sinceramente que disfrute del espectrofotómetro Zuzi 4211/20 y 4211/50. Le recomendamos que cuide el equipo conforme a lo expuesto en este manual.

Zuzi desarrolla sus productos según las directrices del marcado CE y haciendo hincapié en la ergonomía y seguridad del usuario.

La calidad de los materiales empleados en la fabricación y el correcto proceder le permitirán disfrutar del equipo por muchos años.

El uso incorrecto o indebido del equipo puede dar lugar a accidentes, descargas eléctricas, cortocircuitos, fuegos, lesiones, etc. Lea el punto de Mantenimiento, donde se recogen aspectos de seguridad.

**LEA DETALLADAMENTE ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES ANTES DE OPERAR CON ESTE EQUIPO CON EL FIN DE OBTENER LAS MÁXIMAS PRESTACIONES Y UNA MAYOR DURACIÓN DEL MISMO.**

Tenga especialmente presente lo siguiente:

- ◆ Este manual es parte inseparable del espectrofotómetro Zuzi 4211/20 y 4211/50, por lo que debe estar disponible para todos los usuarios del equipo.
- ◆ Debe manipularse siempre con cuidado evitando los movimientos bruscos, golpes, caídas de objetos pesados o punzantes; evite el derrame de líquidos en su interior.
- ◆ Nunca desmonte el equipo para repararlo usted mismo, además de perder la garantía podría producir un funcionamiento deficiente de todo el equipo, así como daños a las personas que lo manipulan.
- ◆ Para prevenir fuego o descargas eléctricas, evite los ambientes secos y polvorientos. Si esto ocurre, desenchufe inmediatamente el equipo de la toma de corriente.
- ◆ Cualquier duda puede ser aclarada por su distribuidor (instalación, puesta en marcha, funcionamiento). Usted puede también mandarnos sus dudas o sugerencias a la siguiente dirección de correo del Servicio Técnico Zuzi (asistencia@auxilab.es).
- ◆ Este equipo está amparado por la Ley de garantías y bienes de consumo (10/2003).
- ◆ No se consideran en garantía las revisiones del equipo.
- ◆ La manipulación del equipo por personal no autorizado provocará la pérdida total de la garantía.
- ◆ Los fusibles o accesorios, así como la pérdida de los mismos, no están cubiertos por dicha garantía. Tampoco estarán cubiertos por el periodo de garantía las piezas en su desgaste por uso natural.
- ◆ Asegúrese de guardar la factura de compra para tener derecho de reclamación o prestación de la garantía. En caso de enviar el equipo al Servicio Técnico adjunte factura o copia de la misma como documento de garantía.
- ◆ El fabricante se reserva los derechos a posibles modificaciones y mejoras sobre este manual y equipo.



**¡ATENCIÓN! NO SE ADMITIRÁ NINGÚN APARATO PARA REPARAR QUE NO ESTÉ DEBIDAMENTE LIMPIO Y DESINFECTADO.**

### ÍNDICE DE IDIOMAS

Castellano .....	2-16
Inglés .....	17-30
Francés.....	31-45

### ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. APLICACIONES DEL INSTRUMENTO .....	3
2. DESCRIPCIÓN .....	3
3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....	4
4. INSTALACIÓN / PUESTA EN MARCHA.....	4
5. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA .....	15
6. RESOLUCION PROBLEMAS.....	16
ANEXO I: CERTIFICADO CE.....	46



## 1. APLICACIONES DEL INSTRUMENTO

Los espectrofotómetros Zuzi modelos 4211/20 y 4211/50, son unos instrumentos versátiles que efectúan precisos análisis cuantitativos y cualitativos dentro del espectro visible y ultravioleta dependiendo del modelo. De gran aplicación en los laboratorios convencionales y en un elevado número de campos, empleándose entre otros en industria petroquímica y bioquímica, minería, ingeniería agrícola, hospitales, conservación medioambiental, así como en laboratorios de investigación y desarrollo científico.

## 2. DESCRIPCIÓN

Figura1

- 1.1 Pantalla LCD y panel de mandos
- 1.2 Compartimento para muestras
- 1.3 Mando manual para cambio de cubeta
- 1.4 ON/OFF: encendido/apagado
- 1.5 Porta fusible
- 1.6 Toma corriente
- 1.7 Puerto USB y puerto paralelo para impresora
- 1.8 Conmutador manual 110/220V (ver detalle)

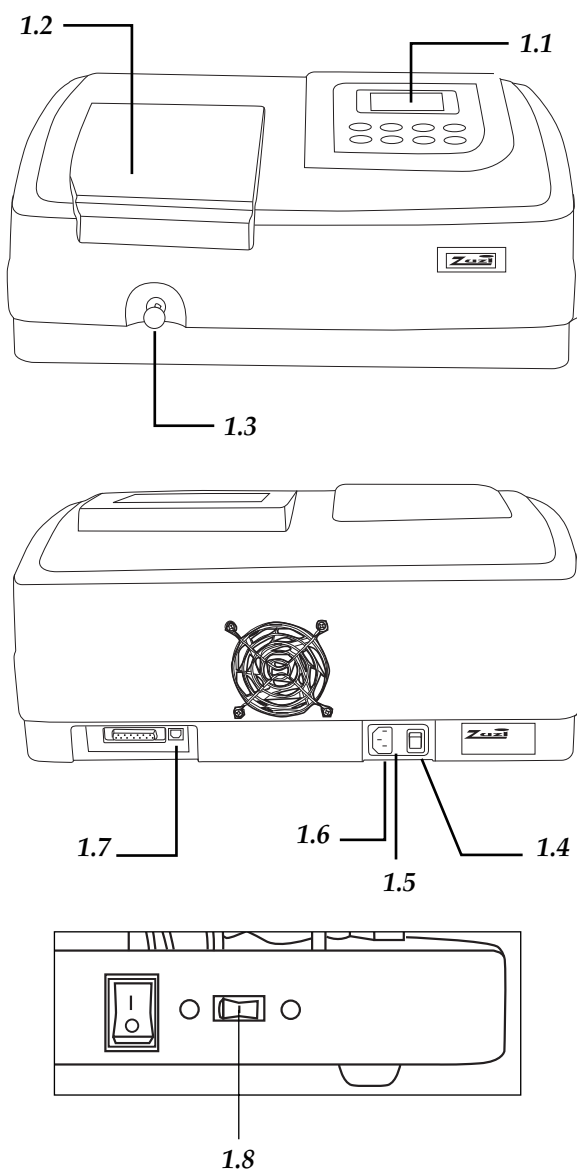
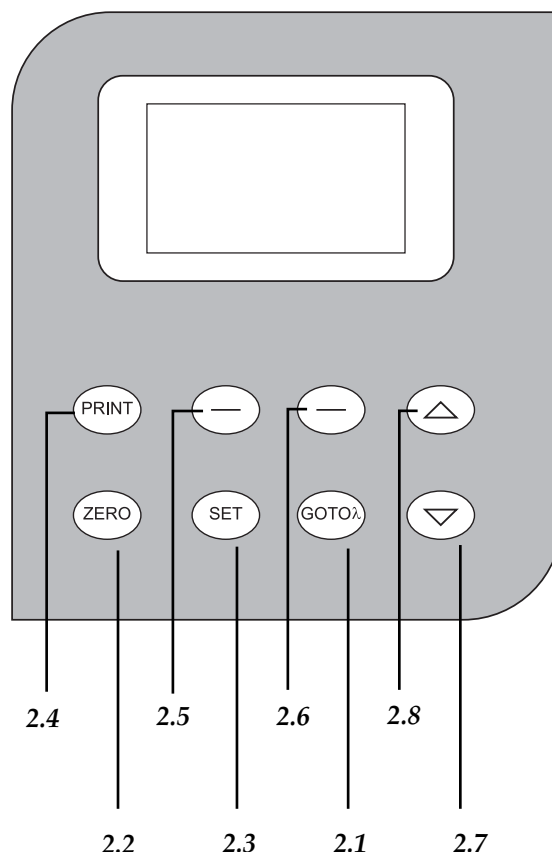


Figura2

- 2.1 GOTO $\lambda$ : Selección longitud de onda
- 2.2 ZERO: blanco
- 2.3 SET: selección de las diferentes funciones
- 2.4 PRINT: Impresión de los resultados
- 2.5 (-) izquierdo (F1): botón de confirmación del comando de la izquierda de pantalla
- 2.6 (-) derecho (F2): botón de confirmación del comando de la derecha de pantalla
- 2.7 ▼: disminución de parámetros
- 2.8 ▲: incremento de parámetros



### 3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Referencia	54211020	54211050
Rango de longitud de onda	325-1000 nm	200-1000 nm
Ancho de banda espectral		4 nm
Sistema óptico	Haz simple, red de 1200 líneas/mm	
Precisión de longitud de onda	± 1nm	
Reproducibilidad longitud de onda	0.5 nm	
Resolución longitud de onda	± 1 nm	
Rango fotométrico	-0.097/2.5 A, 0/125% T	
Precisión fotométrica	± 0.5 %T	
Reproducibilidad fotométrica	± 0.3 %T	
Luz difusa	0.3% T	
Estabilidad	± 0.002 A/h a 500 nm	
Detector	Fotodiodo de silicio	
Compartimiento muestras	4 cubetas de 10 mm	
Lámparas	Tungsteno	Tungsteno y deuterio
Salidas	Puerto USB, puerto paralelo (impresora)	
Alimentación	AC 220V/50Hz o AC 110V/50HZ	
Dimensiones	480x360x160 mm	

### 4. INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

#### Inspección preliminar

Desembale el espectrofotómetro, retire el plástico que lo envuelve y quite la protección en que viene encajado. Retire todas las protecciones y, sin conectar el espectrofotómetro a la red eléctrica, asegúrese de que no presenta ningún daño debido al transporte. De ser así, comuníquelo inmediatamente a su transportista o suministrador para que pueda hacer las debidas reclamaciones en el plazo establecido.

Guarde el embalaje, ya que siempre se deben realizar las devoluciones en su embalaje original con todos los accesorios suministrados.

Compruebe los accesorios que usted debe recibir junto al equipo:

- 4 cubetas de vidrio
- 2 cubetas de cuarzo (solo modelo Zuzi 4211/50)
- Software MWave Basic (Compatible con software MWave Profesional (Ref. 94251000) no incluido)
- Cable USB
- Cable Schuko
- Manual de instrucciones
- Garantía

**Solo aceptamos devoluciones de equipos en los 15 días posteriores al envío y siempre que vengan completos en su embalaje original.**

#### Instalación

Antes de comenzar a utilizar el instrumento, es conveniente familiarizarse con sus componentes y fundamentos básicos, así como con las funciones de sus controles.

**LEA DETALLADAMENTE ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES ANTES DE OPERAR CON ESTE EQUIPO CON EL FIN DE OBTENER LAS MÁXIMAS PRESTACIONES Y UNA MAYOR DURACIÓN DEL MISMO.**



Coloque el espectrofotómetro sobre una mesa horizontal, plana y estable, creando un espacio libre de al menos 30 cm por cada lado. No coloque el equipo en zonas próximas a fuentes de calor (mecheros, sopletes...), ni lo exponga directamente a la luz del sol, etc. Evite en el lugar de trabajo la presencia de productos inflamables o tóxicos.

El espectrofotómetro se suministra con un cable Schuko estándar. Inserte el cable de alimentación de corriente alterna (CA) a la base de corriente 220 V, 50 Hz  $\pm$  10% provista de toma de tierra y por el otro extremo al conector del espectrofotómetro.

**Ni el fabricante ni el distribuidor asumirán responsabilidad alguna por los daños ocasionados al equipo, instalaciones o lesiones sufridas a personas debido a la inobservancia del correcto procedimiento de conexión eléctrica. La tensión debe ser de 220 V, 50 Hz  $\pm$  10%.**

**Puesta en marcha**

- ◆ Presione On/Off (1.4).
- ◆ El equipo se inicializa y empieza un autochequeo. Este proceso puede durar unos minutos; durante este tiempo en pantalla visualizará *Zuzi self test...* Transcurrido este tiempo, en pantalla visualizará *Warm up 20 minutes any key to skip*; deberá esperar 20 minutos antes de usar el equipo.

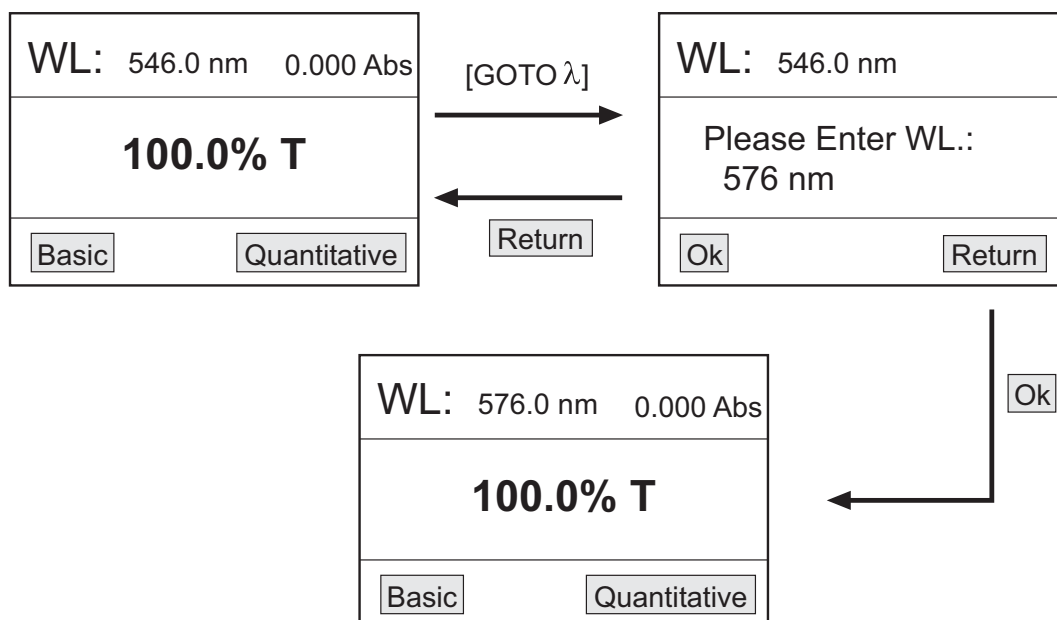
**NOTA: No abra el compartimento de muestras mientras se está realizando el autochequeo.**

**FUNCIONES BÁSICAS**

**1. Selección de longitud de onda (Fig. 3)**

- ◆ Presione GOTO $\lambda$  (2.1) para acceder a la pantalla de selección de la longitud de onda. Seleccione el valor de longitud de onda que desea mediante los botones  $\blacktriangledown$   $\blacktriangle$  (2.7) (2.8).
- ◆ Seleccione OK con F1 (2.5) para guardar el valor de longitud de onda.
- ◆ El equipo vuelve automáticamente a la pantalla del menú principal.
- ◆ Si no desea cambiar el valor de longitud de onda, seleccione Return con F2 (2.6) para volver al menú principal.

Figura 3

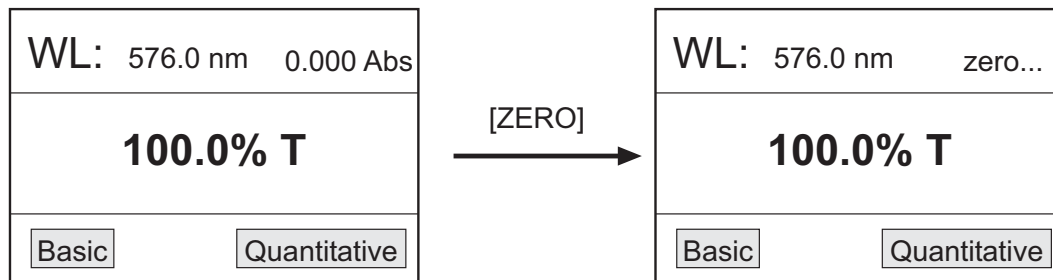


**2. Realización del blanco (Fig. 4)**

- ◆ Ponga la cubeta con la muestra de referencia en el compartimento portacubetas.
- ◆ Presione ZERO (2.2); el equipo realizará el blanco automáticamente.



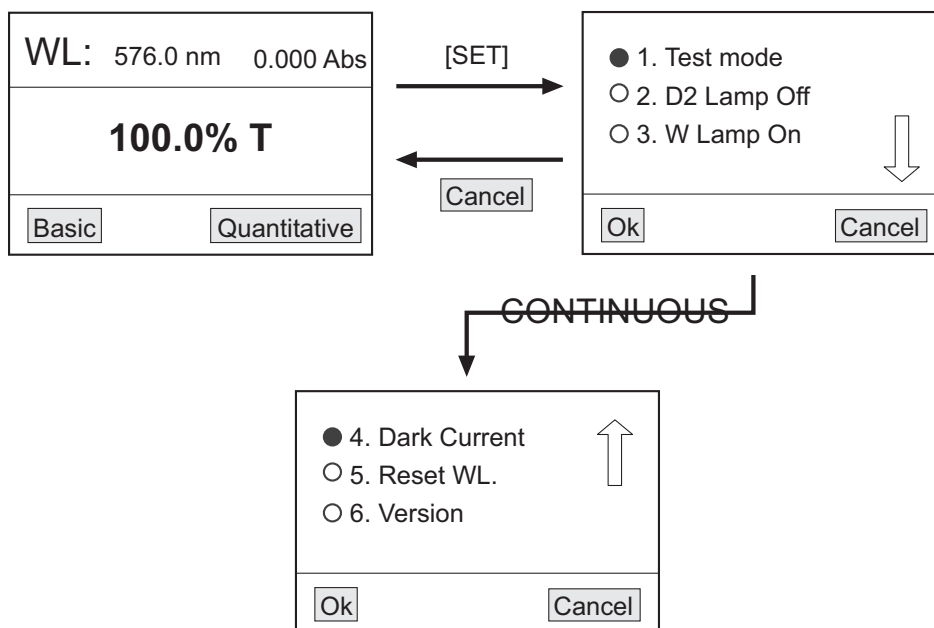
Figura 4



3. Utilidades (Fig. 5)

- ◆ Presione SET (2.3) para acceder a la pantalla de selección de las diferentes funciones del equipo.
- ◆ Utilice los botones ▼ ▲ (2.7) (2.8) para desplazarse a lo largo de todas las funciones y seleccione OK con F1 (2.5) para entrar en la función seleccionada.
- ◆ Si no desea acceder a ninguna función, seleccione Cancel con F2 (2.6) para volver al menú principal.

Figura 5

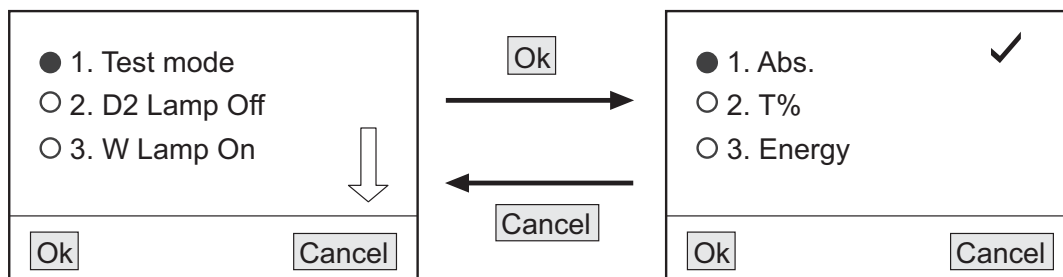


3.1 Modo de medida (Test Mode) (Fig. 6)

Permite seleccionar el modo de medida absorbancia o transmitancia. Para ello:

- ◆ En la pantalla de selección de funciones, mueva el cursor con ▼ ▲ (2.7) (2.8) hasta la función Test Mode.
- ◆ Confirme OK con F1 (2.5) para entrar en la pantalla de selección del modo de medida.
- ◆ Mueva el cursor con ▼ ▲ (2.7) (2.8) hasta seleccionar el modo de medida deseado: Abs (absorbancia), T% (transmitancia) o Energy (energía). Confirme OK con F1 (2.5).
- ◆ El símbolo ✓ se visualizará al lado del modo de medida seleccionado.
- ◆ Confirme Cancel con F2 (2.6) para volver a la pantalla de selección de funciones.

Figura 6



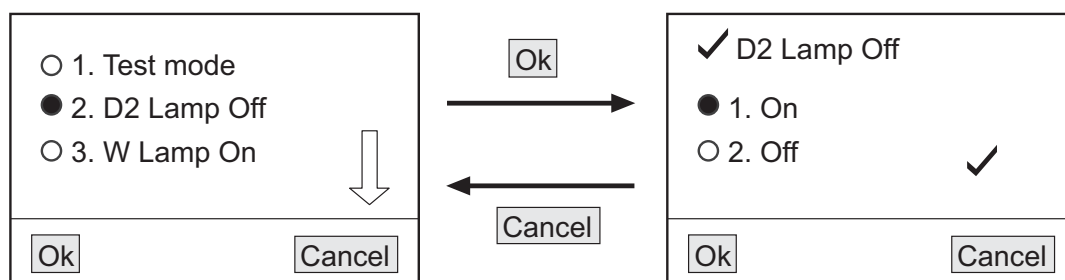
3.2 Encendido/apagado de la lámpara de deuterio (D2 Lamp On/Off) (Fig. 7). Sólo para modelo 4211/50

**Nota:** Para el modelo 4211/50, Zuzi le recomienda que mantenga la lámpara de deuterio apagada cuando no vaya a trabajar en la región UV.

- ◆ En la pantalla de selección de funciones, mueva el cursor con ▼ ▲ (2.7) (2.8) hasta la función D2 Lamp.
- ◆ Confirme OK con F1 (2.5) para entrar en la pantalla de selección del estado de la lámpara de deuterio.
- ◆ Con el cursor ▼ ▲ (2.7) (2.8) seleccione el estado On (encendido) u Off (apagado) y confirme OK con F1 (2.5). Al lado del modo seleccionado se visualizará el símbolo ✓ .
- ◆ Confirme Cancel con F2 (2.6) para volver a la pantalla de selección de funciones.

**Nota:** Cuando se encienda la lámpara de deuterio, deberá esperar unos minutos hasta que se caliente completamente.

Figura 7

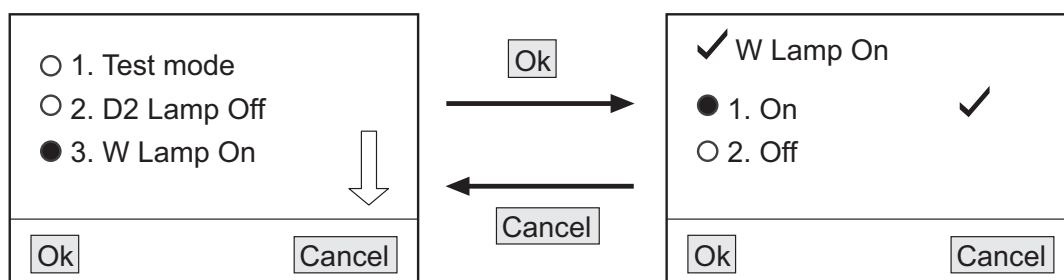


3.3 Encendido/apagado de la lámpara de tungsteno (W Lamp On/Off) (Fig. 8)

**Nota:** Para el modelo 4211/50, Zuzi le recomienda que mantenga la lámpara de tungsteno apagada cuando no vaya a trabajar en la región visible.

- ◆ En la pantalla de selección de funciones, mueva el cursor con ▼ ▲ (2.7) (2.8) hasta la función W Lamp.
- ◆ Confirme OK con F1 (2.5) para entrar en la pantalla de selección del estado de la lámpara de tungsteno.
- ◆ Con el cursor ▼ ▲ (2.7) (2.8) seleccione el estado On (encendido) u Off (apagado) y confirme OK con F1 (2.5). Al lado del modo seleccionado se visualizará el símbolo ✓ .
- ◆ Confirme Cancel con F2 (2.6) para volver a la pantalla de selección de funciones.

Figura 8



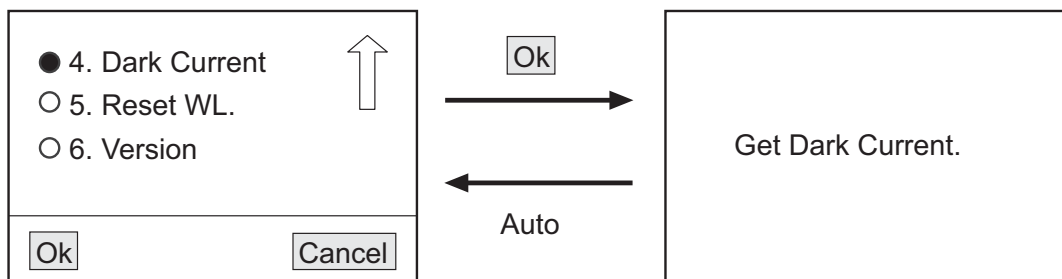
3.4 Dark Current (0%T) (Fig. 9)

Zuzi recomienda acceder a esta función cuando cambien las condiciones ambientales (cambios de temperatura, de lugar de trabajo, picos en la red eléctrica, etc.). Para ello:

- ◆ En la pantalla de selección de funciones, mueva el cursor con ▼ ▲ (2.7) (2.8) hasta la función Dark current.
- ◆ Confirme OK con F1 (2.5); en pantalla visualizará *Get dark current*.
- ◆ Al cabo de unos segundos, el equipo volverá automáticamente a la pantalla de selección de funciones y quedará listo para operar.



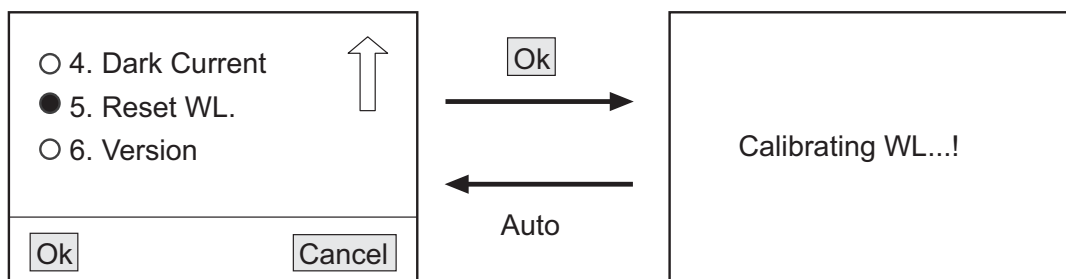
Figura 9



3.5 Calibración de longitud de onda (Reset WL) (Fig. 10)

- ◆ En la pantalla de selección de funciones, mueva el cursor con ▼ ▲ (2.7) (2.8) hasta la función Reset WL.
- ◆ Confirme OK con F1 (2.5); en pantalla visualizará *Calibrating WL...!*.
- ◆ Al cabo de unos segundos, el equipo volverá automáticamente a la pantalla de selección de funciones y quedará listo para operar.

Figura 10



3.6 Visualización de la versión (Version)

- ◆ Permite visualizar la versión del software y hardware del equipo.
- ◆ En la pantalla de selección de funciones, mueva el cursor con ▼ ▲ (2.7) (2.8) hasta la función Version.
- ◆ Confirme OK con F1 (2.5); en pantalla visualizará la versión de software y hardware correspondiente.
- ◆ Para volver a la pantalla de selección de funciones, presione cualquier tecla.

4. Análisis de muestras

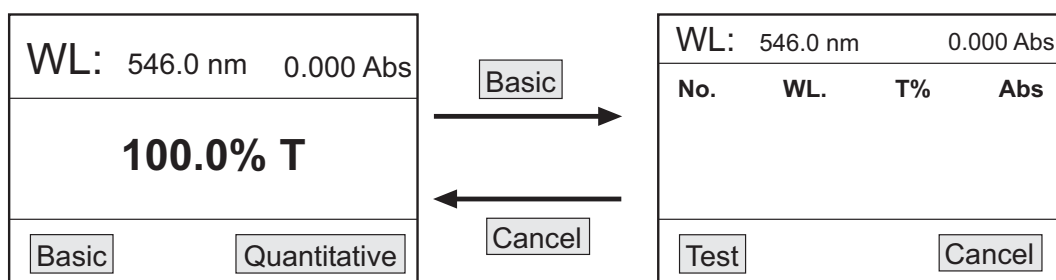
Antes de proceder al análisis limpie la cubeta con agua destilada. Ayúdese de un papel de celulosa para secar la cubeta y quitar las posibles huellas de los dedos.

4.1 Modo básico

Permite conocer la absorbancia o transmitancia de diferentes muestras a una determinada longitud de onda.

- ◆ Inserte la cubeta con la muestra blanco en el portacubetas y colóquela en el paso del haz de luz.
- ◆ Seleccione Basic con F1 (2.5). El equipo realizará el blanco de forma automática y a continuación pasará al modo de medida (Fig. 11).
- ◆ En la parte superior de la pantalla del modo de medida se visualizará el valor de longitud de onda seleccionado (WL) y 100% T ó 0.0000 Abs dependiendo del modo de medida en el que se vaya a trabajar. Inmediatamente debajo aparecerá el encabezamiento de una tabla:

Figura 11

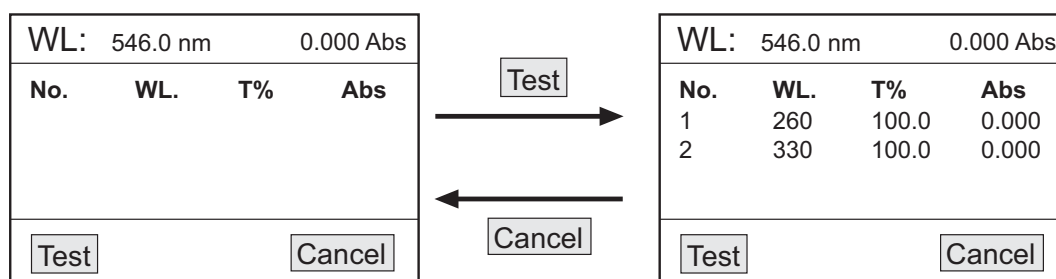


No.	WL	T%	Abs
Número asignado en orden a cada resultado	Longitud de onda	Valor de transmitancia	Valor de absorbancia

En dicha tabla se irán mostrando los resultados de los sucesivos análisis.

- ◆ Coloque la muestra con la solución a analizar en el paso del haz de luz. Seleccione Test con F1 (2.5); el resultado de la medición aparecerá en pantalla (Fig. 12).

Figura 12



- ◆ Repita este proceso con las distintas muestras. El espectrofotómetro puede guardar hasta 200 datos.
- ◆ Para volver al menú inicial seleccione Cancel con F2 (2.6).

*Nota: En el modo básico de medida se puede ajustar la longitud de onda y realizar el blanco tantas veces como sea necesario pulsando GOTO λ (2.1) y ZERO (2.2) respectivamente.*

#### 4.2 Modo cuantitativo

Permite conocer la concentración de diferentes muestras a partir de la ecuación de una curva en la que se relaciona el valor de absorbancia con el de la concentración:

$$C=K \cdot A+B$$

C: concentración

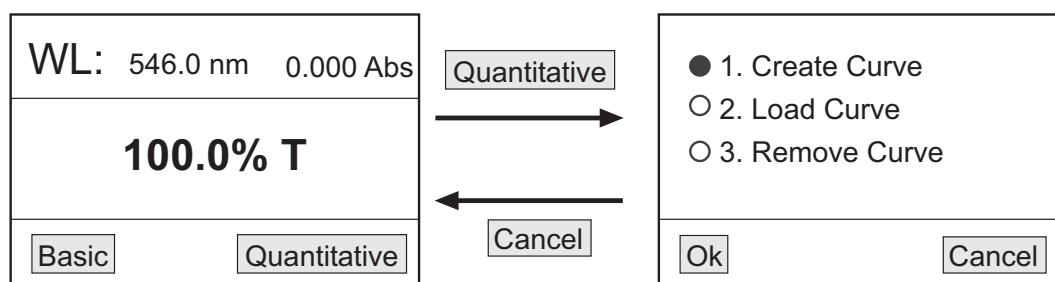
A: absorbancia

K y B: coeficientes de la curva

- ◆ Seleccione Quantitative con F2 (2.6) para entrar en el menú principal del modo cuantitativo; se mostrarán las siguientes opciones (Fig. 13):

1. Create Curve: función para crear una curva.
2. Load Curve: función para cargar una curva previamente creada y guardada.
3. Remove Curve: función para borrar una curva previamente guardada.

Figura 13



#### Crear una curva

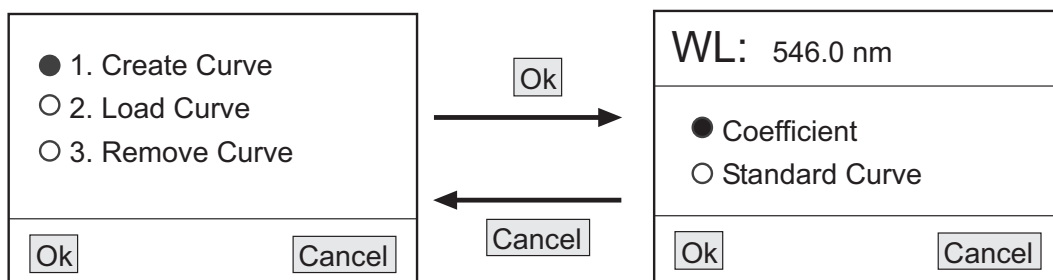
- ◆ Seleccione la opción Create curve con ▼▲(2.7) (2.8) y a continuación confirme OK con F1 (2.5). En pantalla se visualizarán los dos métodos que se pueden seguir para crear la curva (Fig. 14):

- Coeficiente (Coefficient): este método se emplea cuando se conoce la ecuación de la curva. En primer lugar se deben introducir todos los coeficientes de la ecuación y a continuación se procede a la medición de las muestras de concentración desconocida.

- Curva estándar (Standard curve): este método se emplea cuando no se conoce la ecuación de la curva. En primer lugar debe crearse la curva partiendo de muestras estándar de concentración conocida y a continuación se procede a la medición de las muestras de concentración desconocida.



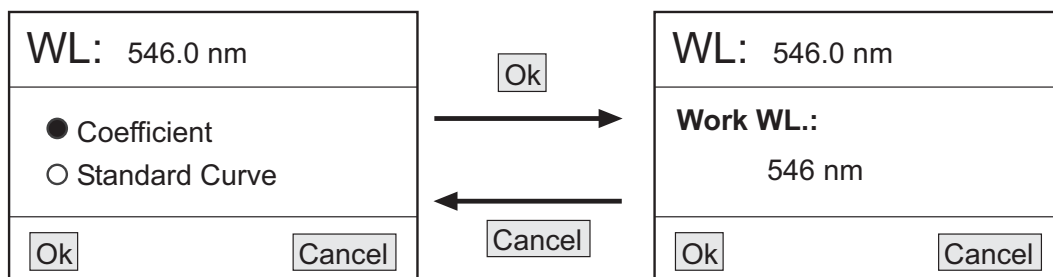
Figura 14



1. Método de Coeficiente

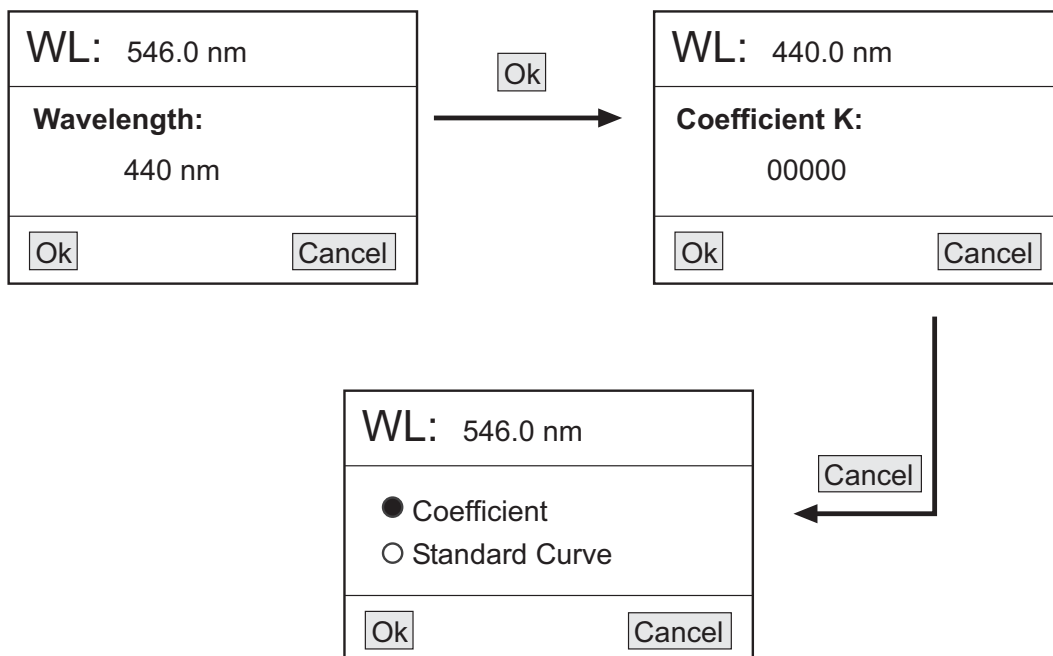
- ◆ Seleccione la opción Coefficient con ▼ ▲ (2.7) (2.8) y a continuación confirme OK con F1 (2.5) (Fig. 15).

Figura 15



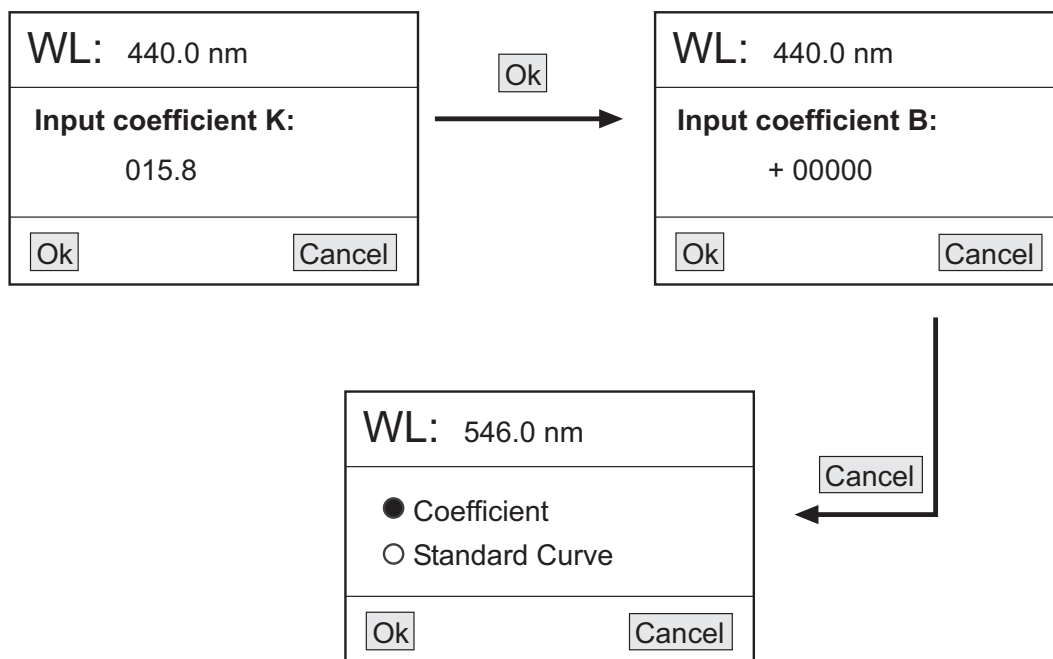
- ◆ En pantalla visualizará el valor de longitud de onda seleccionado. Para modificar dicho valor ajústelo con ▼ ▲ (2.7) (2.8) y a continuación confirme OK con F1 (2.5) (Fig. 16).

Figura 16



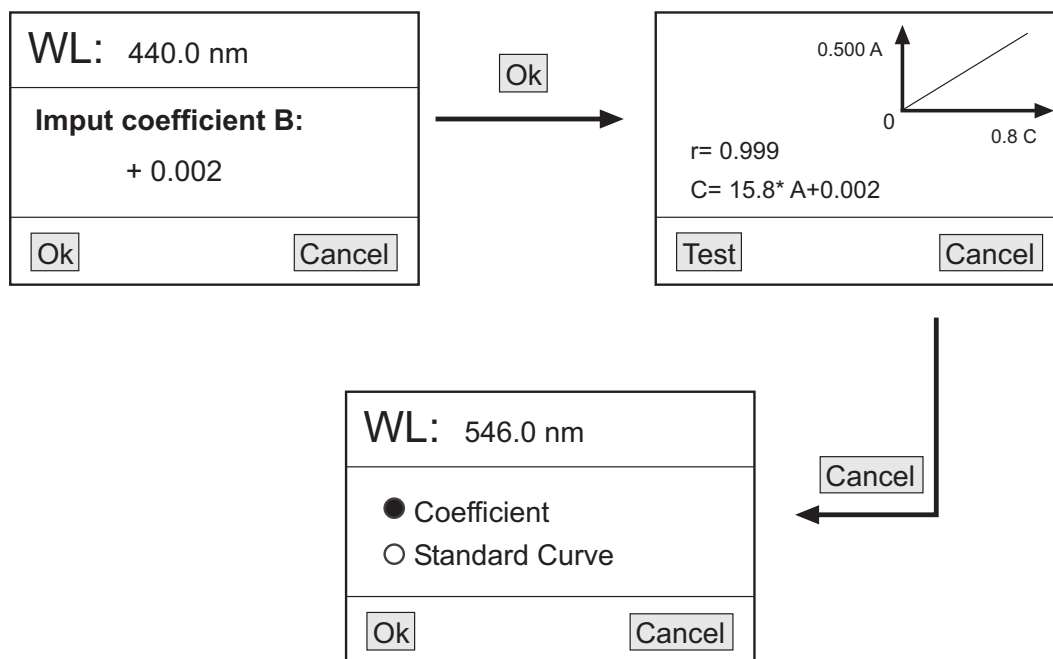
- ◆ En la nueva pantalla deberá introducir el valor del coeficiente K de la ecuación de la curva. Ajuste el valor dígito a dígito con ▼ ▲ (2.7) (2.8); para pasar de un dígito al siguiente seleccione OK con F1 (2.5). Cuando ajuste el valor del último dígito seleccione OK con F1 (2.5) (Fig. 17).

Figura 17



◆ Se abrirá la pantalla de ajuste del coeficiente B de la ecuación de la curva. Ajuste el valor dígito a dígito con ▼ ▲ (2.7) (2.8); para pasar de un dígito al siguiente seleccione OK con F1 (2.5). Cuando ajuste el valor del último dígito seleccione OK con F1 (2.5) (Fig. 18).

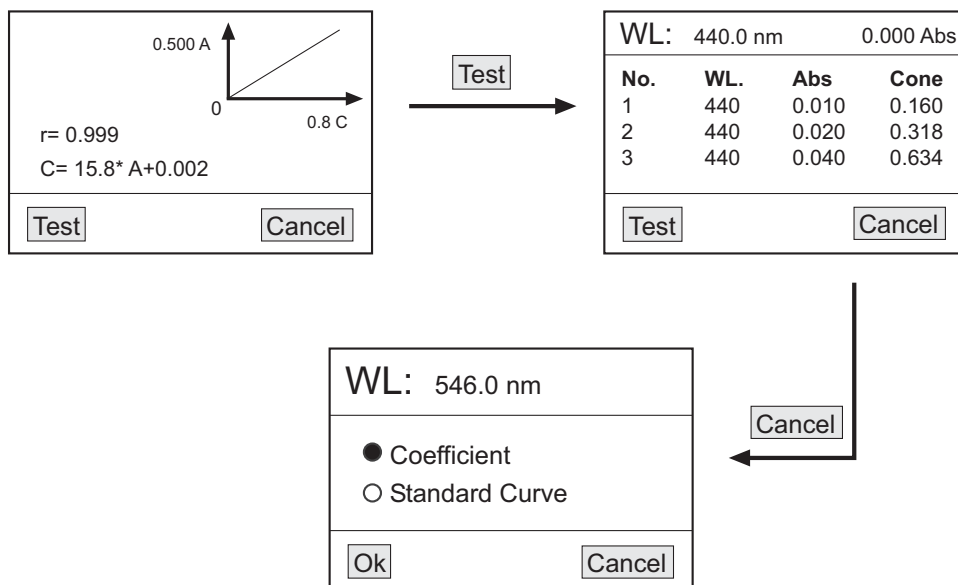
Figura 18



◆ La nueva pantalla mostrará la curva y su ecuación.  
 ◆ Para determinar la concentración de las muestras problema, coloque cada muestra en el paso del haz de luz y seleccione Test con F1 (2.5). Los resultados se mostrarán por orden en una tabla (Fig. 19).



Figura 19

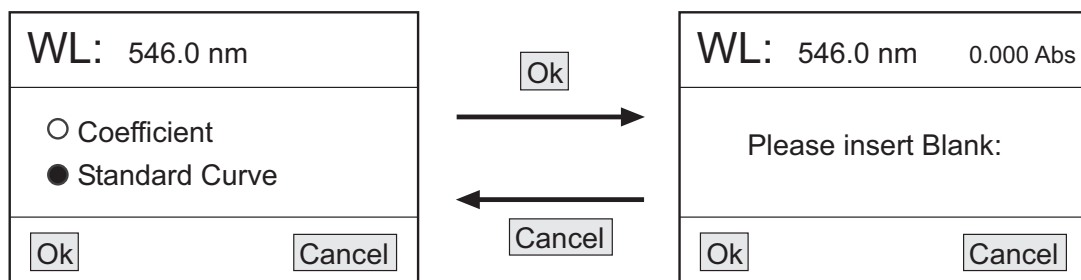


2. Método de Curva estándar

◆ Realización del blanco

- Seleccione la opción Standard curve con ▼▲ (2.7) (2.8) y a continuación confirme OK con F1 (2.5). En pantalla visualizará *Please Insert Blank* (Fig. 20).

Figura 20

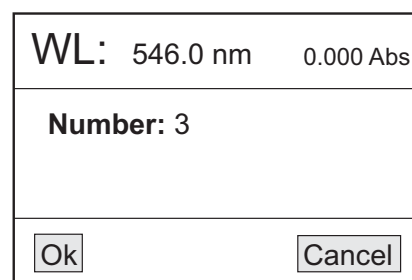


- Inserte la cubeta con la muestra blanco en el portacubetas y colóquela en el paso del haz de luz.
- Presione GOTO  $\lambda$  (2.1) y ajuste el valor de longitud de onda al que se van a realizar las mediciones.
- Seleccione OK con F1 (2.5) para realizar el blanco.

Figura 21

◆ Entrada del número de muestras

- Tras la realización del blanco, se mostrará la pantalla de entrada del número de muestras estándar que se van a utilizar para crear la curva.



NOTA: El número máximo de muestras es de 9.

- Ajuste el número de muestras con ▼▲ (2.7) (2.8) y a continuación seleccione OK con F1 (2.5) (Fig. 21).

◆ Entrada de la concentración de las muestras estándar

- Una vez seleccionado el número de muestras estándar, deberá introducir la concentración de las mismas.
- Inserte la primera muestra estándar en el portacubetas y colóquela en el paso del haz de luz.
- En la pantalla del equipo deberá introducir la concentración de dicha muestra estándar. Ajuste el valor dígito a dígito con ▼▲ (2.7) (2.8); para pasar de un dígito al siguiente seleccione OK con F1 (2.5). Cuando ajuste el valor del último dígito seleccione OK con F1 (2.5) (Fig. 22).

Figura 22

WL: 546.0 nm    0.000 Abs

---

**Insert 1 # Standard**  
**Input 1 # Conc: 00000**

Ok                      Cancel

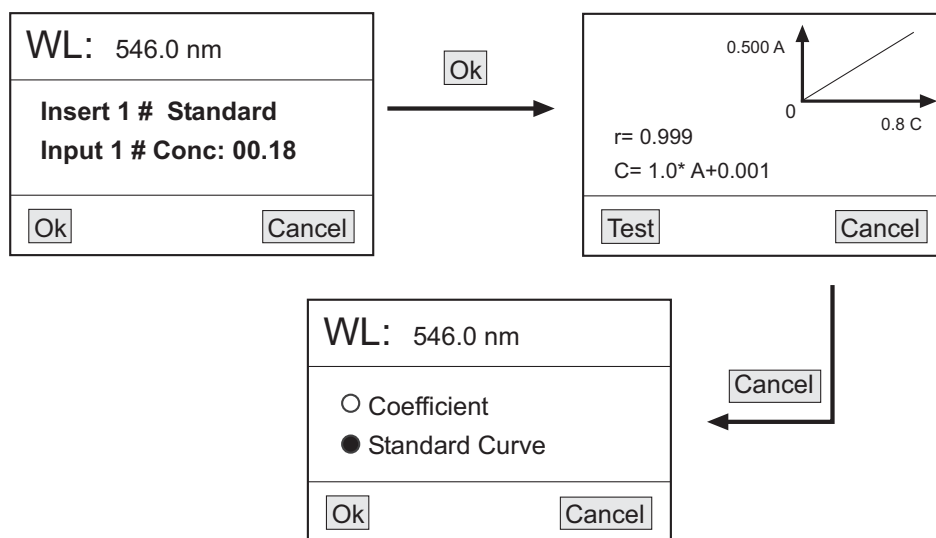
- Opere de igual manera con el resto de las muestras estándar.

◆ Visualización de la curva

- Una vez introducida la concentración de todas las muestras estándar, la curva y su ecuación se mostrarán en pantalla (Fig. 23).

*Nota: La curva se guardará automáticamente en la memoria del equipo. La memoria puede almacenar hasta 200 curvas distintas.*

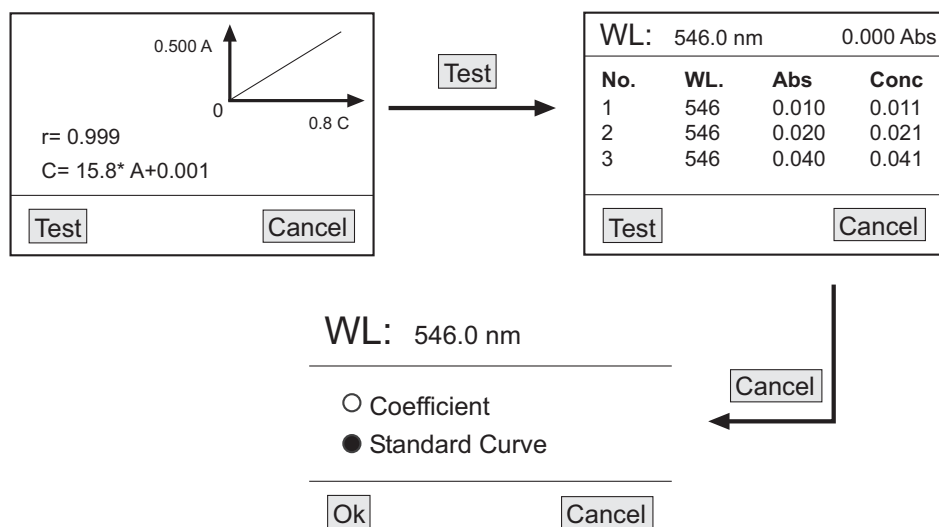
Figura 23



◆ Determinación de la concentración de las muestras problema

- Coloque cada muestra en el paso del haz de luz y seleccione Test con F1 (2.5). Los resultados se mostrarán por orden en una tabla (Fig. 24).

Figura 24

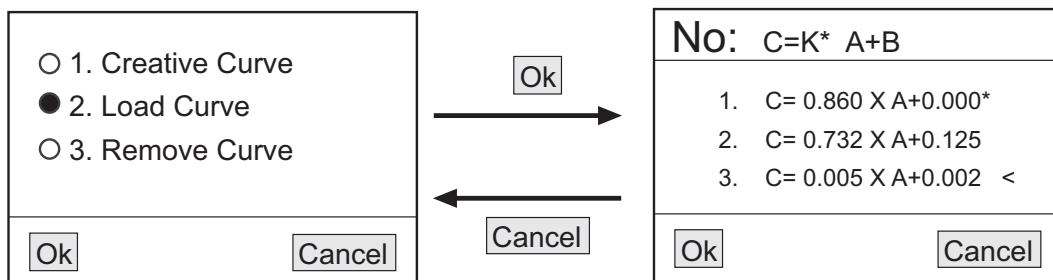


Cargar una curva

◆ Seleccione la opción Load curve con ▼ ▲ (2.7) (2.8) y a continuación confirme OK con F1 (2.5). En pantalla se mostrarán todas las curvas guardadas en la memoria del equipo (Fig. 25).

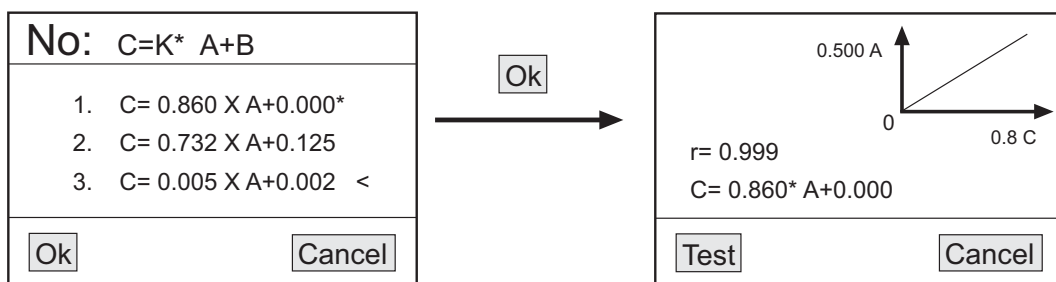
*Nota: El equipo puede almacenar hasta 200 curvas en su memoria.*

Figura 25



◆ Seleccione la curva deseada con ▼ ▲ (2.7) (2.8) y confirme OK con F1 (2.5). La gráfica y los datos de la curva se mostrarán en pantalla (Fig. 26).

Figura 26



◆ Para realizar nuevas determinaciones utilizando esa curva, coloque cada muestra problema en el paso del haz de luz y seleccione Test con F1 (2.5). Los resultados se mostrarán por orden en una tabla

Borrar una curva

◆ Seleccione la opción Remove curve con ▼ ▲ (2.7) (2.8) y a continuación confirme OK con F1 (2.5). En pantalla se mostrarán todas las curvas guardadas en la memoria del equipo.

◆ Seleccione con ▼ ▲ (2.7) (2.8) la curva que desea borrar y confirme OK con F1 (2.5). La curva se borrará automáticamente de la pantalla y de la memoria del equipo.

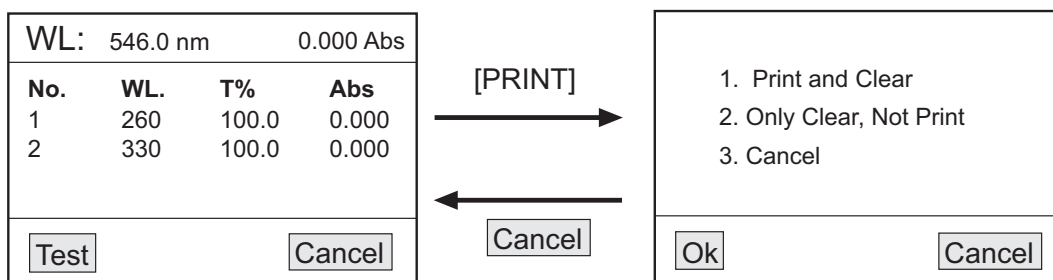
4.3 Borrado o impresión de datos

◆ En la pantalla de la tabla de datos de cualquier modo de medida, presione PRINT (2.4) y en pantalla visualizará (Fig. 27):

1. Print and clear: impresión y a continuación borrado de datos
2. Only clear, not print: borrado de datos pero no impresión.
3. Cancel: cancelación de la función

◆ Seleccione la opción deseada con ▼ ▲ (2.7) (2.8) y a continuación confirme OK con F1 (2.5).

Figura 27



Cuando no vaya a hacer uso del espectrofotómetro durante largos períodos de tiempo, asegúrese de que esté desconectado de la red y protéjalo del polvo (evitando así posibles accidentes y prolongando la vida útil del equipo).

### Seguridad

- ◆ El espectrofotómetro debe ser utilizado por personal cualificado previamente, que conozca el equipo y su manejo mediante el manual de uso.
- ◆ Coloque el espectrofotómetro sobre una mesa horizontal, plana y estable, creando un espacio libre de al menos 30 cm por cada lado.
- ◆ No coloque el espectrofotómetro en zonas próximas a fuentes de calor (mecheros, sopletes...), ni exponga el equipo directamente a la luz del sol. Evite las vibraciones, el polvo y ambientes muy secos.
- ◆ Durante su funcionamiento el material peligroso como líquidos inflamables o material patológico, deben estar fuera del área de trabajo.
- ◆ Cuando no vaya a hacer uso del equipo por largos períodos de tiempo, asegúrese de que está desconectado de la red para evitar posibles accidentes.
- ◆ Para cualquier manipulación de limpieza, verificación de los componentes o sustitución de cualquier componente (ej: sustitución de fusible) es imprescindible apagar el equipo y desconectarlo de la toma de corriente.
- ◆ No intente repararlo usted mismo; además de perder la garantía puede causar daños en el funcionamiento general del equipo, así como lesiones a personas (quemaduras, heridas...) y daños a la instalación eléctrica.
- ◆ Procure que no entre agua en el cuadro de controles, aunque éste se encuentre debidamente aislado. Si por cualquier causa sospecha que ha entrado agua o cualquier líquido desconecte el equipo inmediatamente (ver Mantenimiento).
- ◆ Fabricado según las directivas europeas de seguridad eléctrica, compatibilidad electromagnética y seguridad en máquinas.

## 5. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

Para un adecuado funcionamiento del espectrofotómetro es necesario seguir algunas recomendaciones.

*Nota: Todas las normas de utilización citadas anteriormente carecerán de valor si no se realiza una continua labor de mantenimiento.*

- ◆ Siga las instrucciones y advertencias relativas a este manual.
- ◆ Tenga este manual siempre a mano para que cualquier persona pueda consultarlo.
- ◆ Utilice siempre componentes y repuestos originales. Puede que otros dispositivos sean parecidos, pero su empleo puede dañar el equipo.
- ◆ El espectrofotómetro dispone de un cable de red Schuko; este debe conectarse a una toma de corriente que esté conectada a tierra, debiendo quedar a mano para poder desconectarlo en caso de emergencia.
- ◆ No intente repararlo usted mismo; además de perder la garantía puede causar daños en el funcionamiento general del espectrofotómetro, así como lesiones a personas (quemaduras, heridas...) y daños a la instalación eléctrica, o equipos eléctricos cercanos.
- ◆ En caso de avería diríjase a su proveedor para la reparación través del Servicio Técnico de Zuzi.

### Limpieza

- ◆ Para la limpieza de las partes metálicas, acero inoxidable, aluminio, pinturas, etc., nunca utilice estropajos o productos que puedan rayar, ya que deterioran el espectrofotómetro, limitando su vida útil.
- ◆ Para la limpieza del equipo recomendamos se utilice un trapo libre de pelusa humedecido con agua jabonosa que no contenga productos abrasivos.



**¡ATENCIÓN! NO SE ADMITIRÁ NINGÚN APARATO PARA REPARAR QUE NO ESTÉ DEBIDAMENTE LIMPIO Y DESINFECTADO.**



**6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

<i>PROBLEMA</i>	<i>CAUSA</i>	<i>SOLUCIÓN</i>
El equipo no se enciende	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cable no conectado</li> <li>- Fuente de alimentación estropeada</li> <li>- Error de voltaje</li>   <li>- Fusible fundido o defecto de un componente electrónico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conecte el cable</li> <li>- Cambio de fuente de alimentación</li> <li>- Compruebe el voltaje de su instalación</li> <li>- Póngase en contacto con el Servicio Técnico Zuzi</li> </ul>
No se puede seleccionar 100% T (0.000A)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestra mal colocada en el portamuestras</li> <li>- Lámpara desgastada o defectuosa</li> <li>- Lámpara apagada</li>   <li>- Defecto componente electrónico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ponga correctamente la muestra en el portacubetas</li> <li>- Cambie la lámpara</li> <li>- Mire las instrucciones, encendido lámpara</li> <li>- Póngase en contacto con el Servicio Técnico Zuzi</li> </ul>
El equipo deriva y hay ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Insuficiente tiempo de calentamiento</li> <li>- Uso de cubetas de vidrio en el rango ultravioleta</li> <li>- Lámpara desgastada o defectuosa</li> <li>- Fuente de alimentación inestable</li> <li>- Cambio significativo de temperatura</li> <li>- La lámpara no esta ajustada</li>   <li>- Defecto o suciedad en el detector o defecto de componente electrónico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dejar 20 minutos de calentamiento</li> <li>- Use cubeta de cuarzo</li> <li>- Cambie la lámpara</li> <li>- Estabilice el voltaje</li> <li>- Mire si la lámpara esta colocada correctamente</li> <li>- Póngase en contacto con el Servicio Técnico Zuzi</li> <li>- Póngase en contacto con el Servicio Técnico Zuzi</li> </ul>
Lecturas incorrectas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Volumen insuficiente de muestra</li> <li>- Equipo fuera de calibración</li>   <li>- Burbujas o partículas en la muestra</li> <li>- Pérdida de vapores de la muestra</li>   <li>- Fallo en la realización del blanco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Llene la cubeta de muestra</li> <li>- Póngase en contacto con el Servicio Técnico ZUZI</li> <li>- Compruebe la preparación de la muestra, procedimiento analítico</li> <li>- Adecue la muestra al equipo.</li> <li>- Emplee la ventilación adecuada</li> <li>- Compruebe la longitud de onda y el procedimiento analítico</li> <li>- Realice Dark current y calibre el equipo</li> </ul>



No se deshaga de este espectrofotómetro tirándolo a la basura ordinaria cuando haya terminado su ciclo de vida; llévalo a un punto de recogida para el reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos. No contiene elementos peligrosos o tóxicos para el ser humano pero una eliminación no adecuada, perjudicaría al medio ambiente.

Los materiales son reciclables tal como se indica en la marcación. Al reciclar materiales o con otras formas de reutilización de aparatos antiguos, esta Ud. haciendo una contribución importante a la protección del medio ambiente.

Por favor póngase en contacto con la administración de su comunidad para que le asesoren sobre los puntos de recogida

Thank you for choosing this equipment. We sincerely wish that you enjoy your Zuzi spectrophotometers models 4211/20 and 4211/50. We highly recommend looking after this equipment according to what is stated in this manual.

Zuzi develops its products according to the CE marking regulations as well as emphasizing the ergonomics and security for its user.


The correct using of the equipment and its good quality will permit you to enjoy this equipment for years.

The improper use of the equipment can cause accidents and electric discharges, circuit breakers, fires, damages, etc. Please read the point of Maintenance, where we expose the security notes.

**TO GET THE BEST RESULTS AND A HIGHER DURATION OF THE EQUIPMENT IT IS ADVISABLE TO READ THOROUGHLY THIS MANUAL BEFORE OPERATING WITH THE EQUIPMENT.**

Please bear in mind the following:

- ◆ This manual is inseparable from the Zuzi spectrophotometer model 4211/20 and 4211/50, so it should be available for all the users of this equipment.
- ◆ You should carefully handle the spectrophotometer avoiding sudden movements, knocks, free fall of heavy / sharp objects on it. Avoid spilling liquids inside the equipment.
- ◆ Never dismantle the different pieces of the spectrophotometer to repair it yourself, since it could produce a defective use of the whole equipment and a loss of the product warranty, as well as injuries on people that handle the spectrophotometer.
- ◆ To prevent fire or electric discharges avoid dry or dusty environments. In case it may happen unplug the equipment immediately.
- ◆ If you have any doubt about setting up, installation or functioning do not hesitate in contacting your wholesaler. You can also tell us any doubts or suggestions you have by contacting Zuzi Technical Assistance Department by email to [asistencia@auxilab.es](mailto:asistencia@auxilab.es).
- ◆ This equipment is protected under the Warranties and consumer goods regulation (10/2003).
- ◆ Overhaul is not covered by the equipment warranty.
- ◆ Operations made by non-qualified staff will automatically produce a loss of the warranty.
- ◆ Neither fuses nor accessories (including their loss), are covered by the product's warranty. The warranty neither covers piece's deterioration due to the course of time.
- ◆ Please make sure you keep the invoice, either for having the right to claim or asking for warranty coverage. In case you have to send the equipment to Zuzi Technical Assistance Department you should enclose the original invoice or a copy as guarantee.
- ◆ Manufacturer reserves the right to modify or improve the manual or equipment.



**ATTENTION!! IF EQUIPMENTS ARE NOT PROPERLY CLEAN AND DISINFECTED THEY WOULD NOT BE ALLOWED TO REPAIR BY OUR TECHNICAL SERVICE.**

### INDEX OF LANGUAGES

Spanish .....	2-16
English.....	17-30
French.....	31-45

### INDEX OF CONTAINS

1. USES OF THE INSTRUMENT .....	18
2. DESCRIPTION .....	18
3. TECHNICAL SPECIFICATIONS .....	19
4. INSTALLATION / SETTING UP .....	19
5. MAINTENANCE AND CLEANING .....	29
6. TROUBLESHOOTING .....	30
ANNEX I: CE CERTIFICATE .....	46



## 1. USES OF THE INSTRUMENT

Zuzi spectrophotometers are versatile instruments that perform precise quantitative and qualitative analysis in the visible and ultraviolet spectral range (depending on model). They are very useful in conventional laboratories and in a wide range of fields such as petrochemical and mining industry, agricultural engineering, environmental preservation, biochemistry, hospitals and research laboratories.

## 2. DESCRIPTION

Figure 1

- 1.1 LCD display and control panel
- 1.2 Sample compartment
- 1.3 Cell changer manual knob
- 1.4 Power ON/OFF
- 1.5 Fuse holder
- 1.6 Socket
- 1.7 USB and parallel ports
- 1.8 Manual power switch 110/220V (see detail)

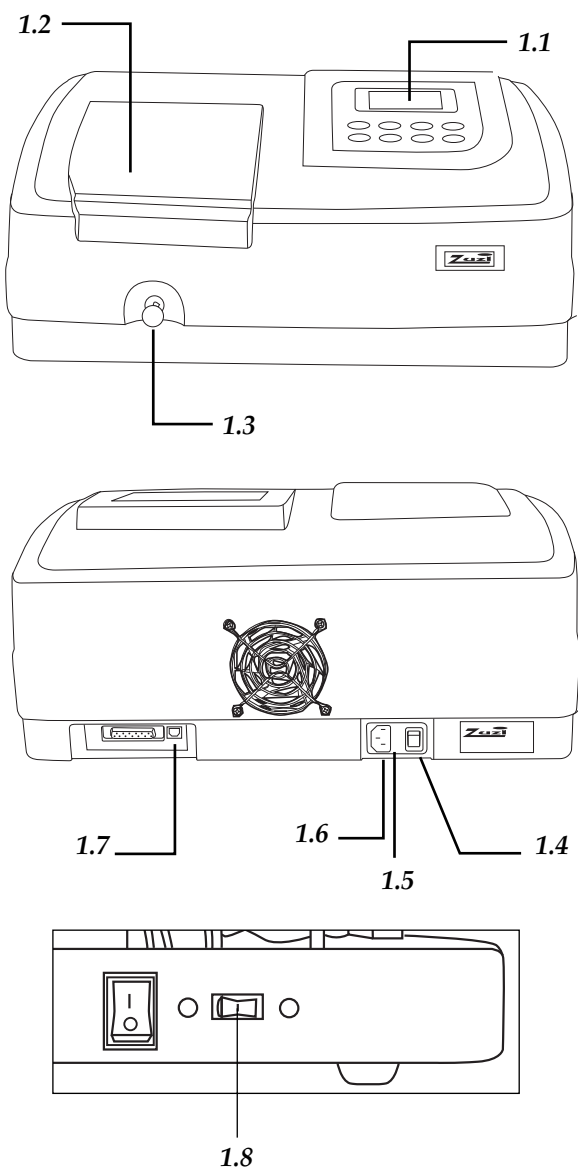
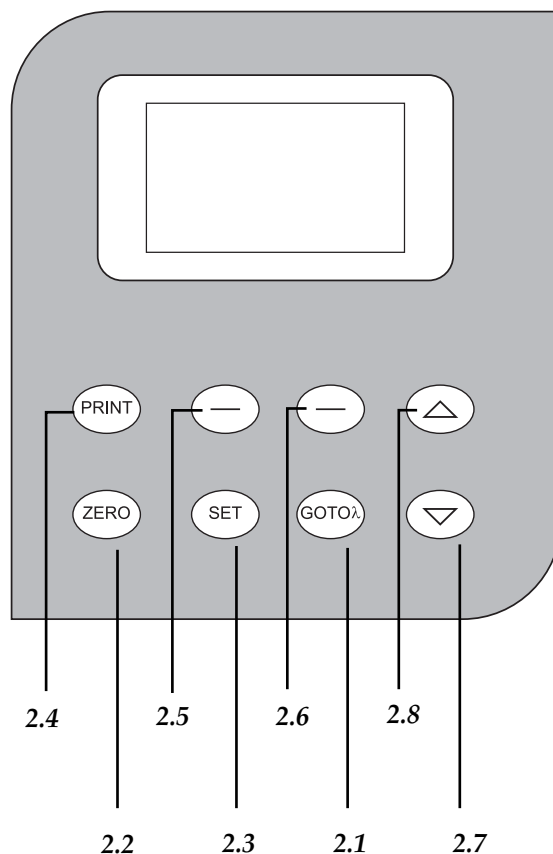


Figure 2

- 2.1 GOTO $\lambda$ : selection of wavelength
- 2.2 ZERO: blank
- 2.3 SET: selection of the different functions
- 2.4 PRINT: Printing of results
- 2.5 (-) left (F1): confirmation of the left command on display
- 2.6 (-) right (F2): confirmation of the right command on display
- 2.7 ▼: parameter decrease
- 2.8 ▲: parameter increase



### 3. TECHNICAL SPECIFICATIONS

Code	54211020	54211050
Wavelength range	325-1000 nm	200-1000 nm
Spectral bandwidth	4 nm	
Optical system	Simple beam, grating 1200 lines/mm	
Wavelength accuracy	± 1nm	
Wavelength repeatability	0.5 nm	
Wavelength resolution	± 1 nm	
Photometrical range	-0.097/2.5 A, 0/125% T	
Photometrical accuracy	± 0.5 %T	
Photometrical repeatability	± 0.3 %T	
Stray light	0.3% T	
Stability	± 0.002 A/h at 500 nm	
Detector	Silicon photodiode	
Sample compartment	4 cells of 10 mm	
Lamps	Tungsten	Tungsten and deuterium
Output	USB port, parallel port (printer)	
Power	AC 220V/50Hz or AC110V/50HZ	
Dimensions	480x360x160 mm	

### 4. INSTALLTION / SETTING UP

Unwrap the spectrophotometer, take off the involving plastic and take off the protection in which it comes fitted. Take off all the protective items and, without connecting the spectrophotometer to the net, make sure that it does not present any damage because of the shipment. In case the spectrophotometer presents any damage tell it immediately to your transport agent or dealer so that they can make the claims in the correct time limit.

Please keep the original wrapping; you will always need it for returns enclosed with all the accessories supplied.

Please check that all the accessories are enclosed with the equipment:

- 4 glass cells
- 2 quartz cells (only model Zuzi 4211/50)
- Software MWave Basic (Compatible with MWave Professional software (Ref. 94251000) not included)
- USB wire
- Schuko wire
- User's manual
- Warranty

**We will only accept any equipment return within 15 days after delivery and provided it comes in its original wrapping.**

#### Installation

Before using this instrument, it is convenient for you to familiarize with its components and basic essentials.

**PLEASE READ THOROUGHLY THE INSTRUCTIONS BEFORE CONNECTING AND OPERATING WITH THIS EQUIPMENT.**

Please put the spectrophotometer on top of a horizontal, plane and stable table making a free space of at least 30 cm per side. Do not put the spectrophotometer near any warm supply (burners, blowlamps...), nor expose it directly to the sun, etc. Avoid inflammable or toxic substances in the working area.

The spectrophotometer is supplied with a Schuko standard wire. Please insert the wire that feeds the AC electric current in the base of current 220 V, 50 Hz ± 10% provided with earth wire and to the other end to the spectrophotometer connector.



Neither the manufacturer nor the distributor will assume any responsibility for the damages produced to the equipment during its installation or damages to persons suffered by the improper use of the electric connection. The tension should be 220 V, 50 Hz  $\pm$  10%.

Setting up

- ◆ Press On/Off (1.4).
- ◆ The equipment initializes and makes an autotest. This process can spend a few minutes; during this time *Zuzi self test...* will be displayed. After this time, *Warm up 20 minutes any key to skip* will be displayed; wait for 20 minutes before operating with the equipment.

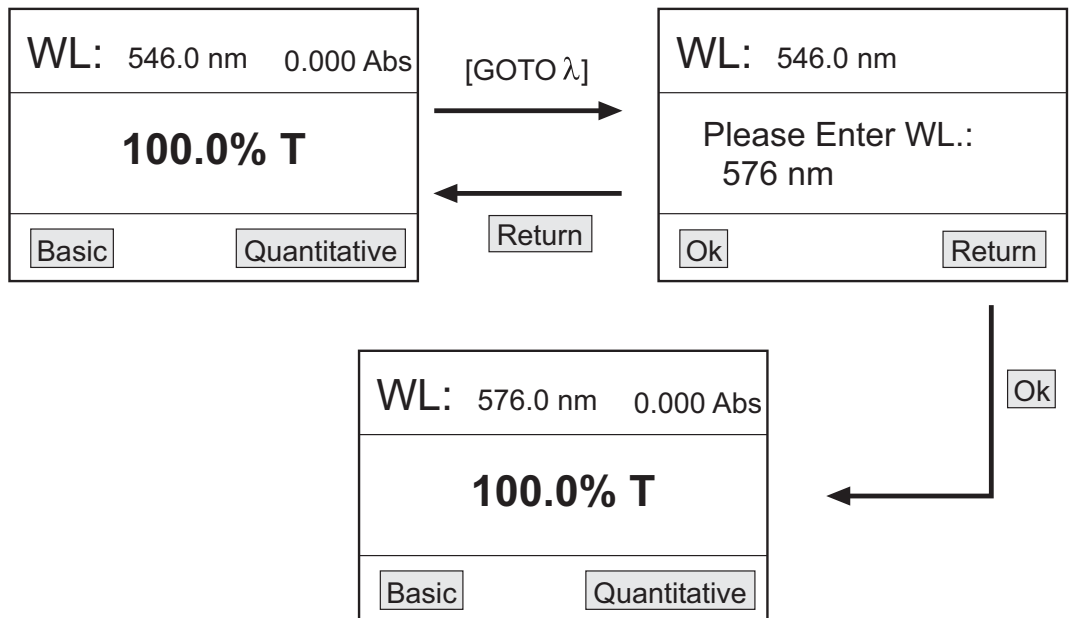
*NOTE: Do not open the sample compartment during autotest.*

**BASIC FUNCTIONS**

1. Wavelength adjustment (Fig. 3)

- ◆ Press GOTOλ (2.1) to enter the wavelength adjustment display. Select the desired value of wavelength by pressing ▼ ▲ (2.7) (2.8).
- ◆ Select OK with F1 (2.5) to save the wavelength value.
- ◆ The equipment automatically returns to the main menu.
- ◆ If there is no need of changing the wavelength value, select Return with F2 (2.6) to go to the main menu.

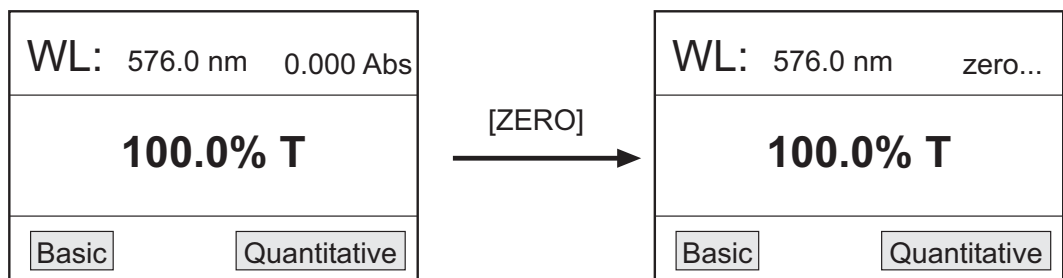
Figure 3



2. Blank (Fig. 4)

- ◆ Put the cell with the reference sample into the cell holder compartment.
- ◆ Press ZERO (2.2); the equipment will make the blank automatically.

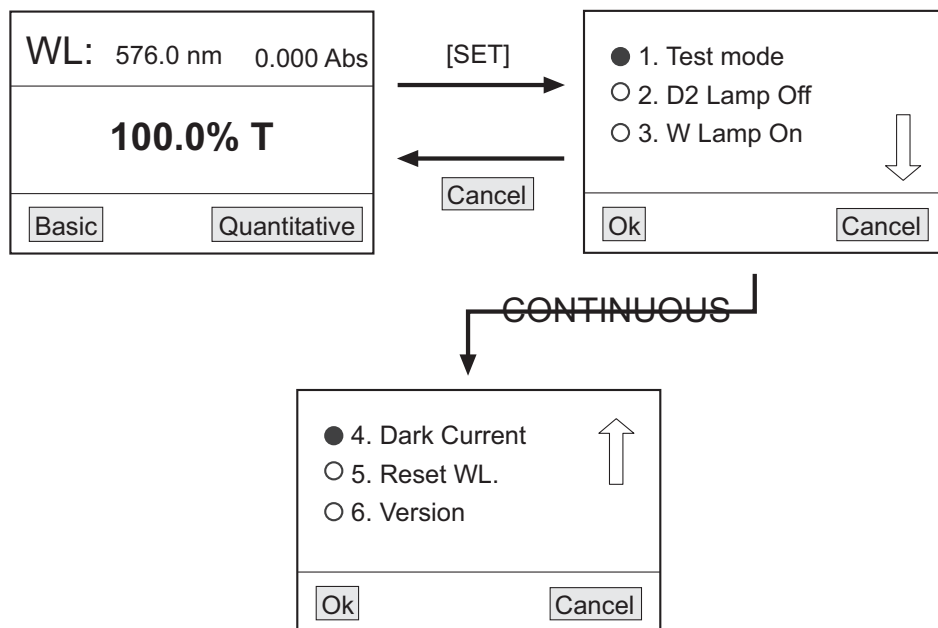
Figure 4



### 3. Utilities (Fig. 5)

- ◆ Press SET (2.3) to enter the function selection display.
- ◆ Use ▼ ▲ (2.7) (2.8) to move along the different functions and select OK with F1 (2.5) to enter the selected function.
- ◆ If no function needs to be selected, select Cancel with F2 (2.6) to return to the main menu.

Figure 5

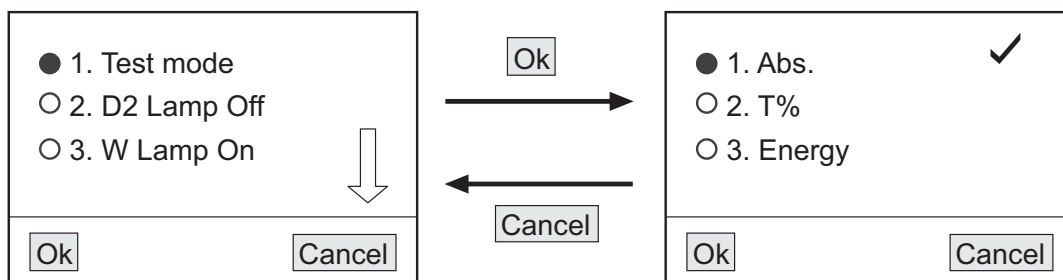


#### 3.1 Test Mode (Fig. 6)

To select the measuring mode, absorbance or transmittance, proceed as follows:

- ◆ At the function selection display, move the cursor with ▼ ▲ (2.7) (2.8) up to the Test Mode function.
- ◆ Confirm OK with F1 (2.5) to enter the test mode selection display.
- ◆ Select the desired measuring mode with ▼ ▲ (2.7) (2.8) : Abs (absorbance), T% (transmittance) or Energy. Confirm OK with F1 (2.5).
- ◆ The symbol ✓ will be displayed beside the selected measuring mode.
- ◆ Confirm Cancel with F2 (2.6) to return to the function selection display.

Figure 6



#### 3.2 Deuterium lamp on/off (D2 Lamp On/Off) (Fig. 7). Only for model 4211/50

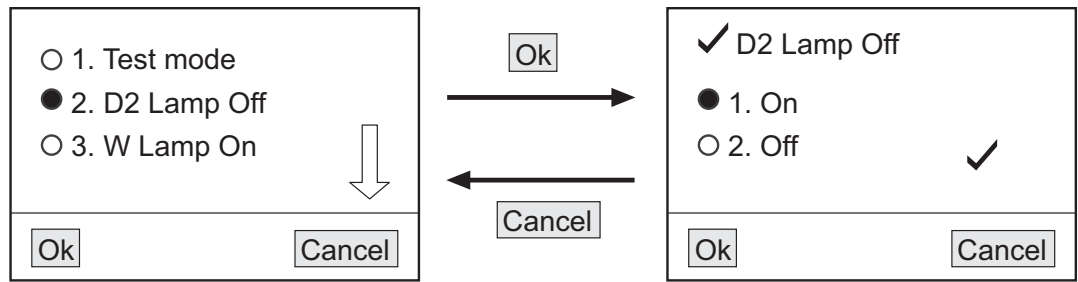
**Note:** For model 4211/50, Zuzi recommends to have the deuterium lamp switched off when working out of the ultraviolet range.

- ◆ At the function selection display, move the cursor with ▼ ▲ (2.7) (2.8) up to the D2 Lamp function.
- ◆ Confirm OK with F1 (2.5) to enter the deuterium lamp state selection display.
- ◆ With ▼ ▲ (2.7) (2.8) select On or Off and confirm OK with F1 (2.5). Beside the selected state the symbol ✓ will be displayed.
- ◆ Confirm Cancel with F2 (2.6) to return to the function selection display.

**Note:** When the deuterium lamp is switched on, it will take a few minutes to warm up.



Figure 7

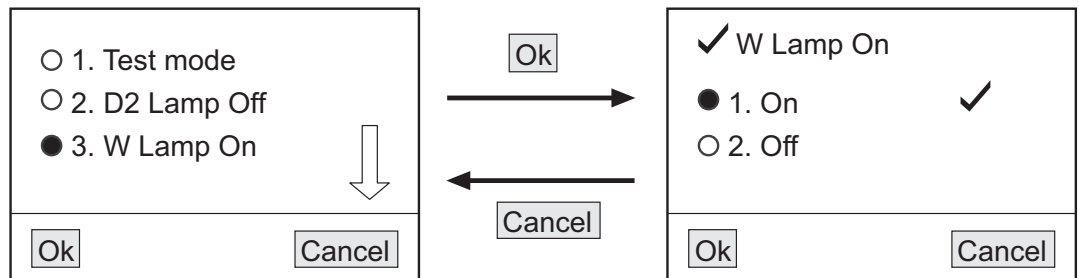


3.3 Tungsten lamp on/off (W Lamp On/Off) (Fig. 8)

Note: For 4211/50, Zuzi recommends to have the tungsten lamp switched off when working out of the visible range.

- ◆ At the function selection display, move the cursor with ▼ ▲ (2.7) (2.8) up to the W Lamp function.
- ◆ Confirm OK with F1 (2.5) to enter the tungsten lamp state selection display.
- ◆ With ▼ ▲ (2.7) (2.8) select On or Off and confirm OK with F1 (2.5). Beside the selected state the symbol ✓ will be displayed.
- ◆ Confirm Cancel with F2 (2.6) to return to the function selection display.

Figure 8

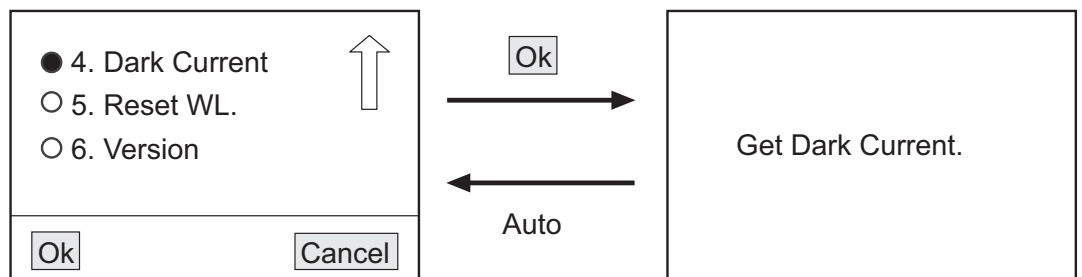


3.4 Dark Current (0%T) (Fig. 9)

Zuzi recommends to carry out this function whenever changing the environmental conditions (changes in temperature or equipment location, peaks in electrical current, etc.). For this purpose:

- ◆ At the function selection display, move the cursor with ▼ ▲ (2.7) (2.8) up to the Dark current function.
- ◆ Confirm OK with F1 (2.5); Get dark current will be displayed.
- ◆ After a few seconds, the equipment will automatically return to the function selection display and will be ready to operate.

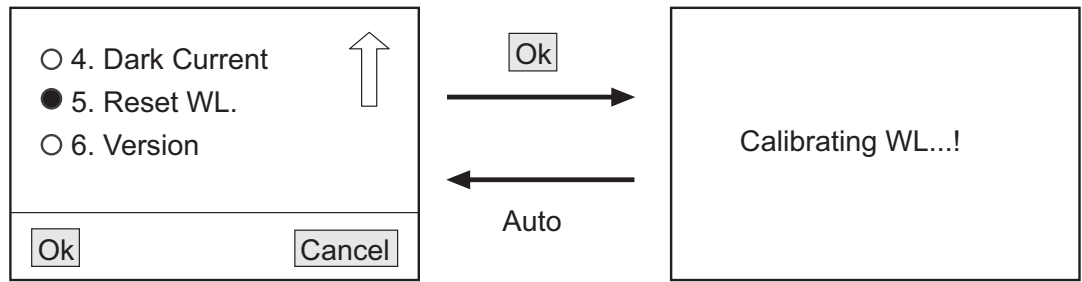
Figure 9



3.5 Wavelength calibration (Reset WL) (Fig. 10)

- ◆ At the function selection display, move the cursor with ▼ ▲ (2.7) (2.8) up to the Reset WL function.
- ◆ Confirm OK with F1 (2.5); Calibrating WL... will be displayed.
- ◆ After a few seconds, the equipment will automatically return to the function selection display and will be ready to operate.

Figure 10



**4. Sample analysis**

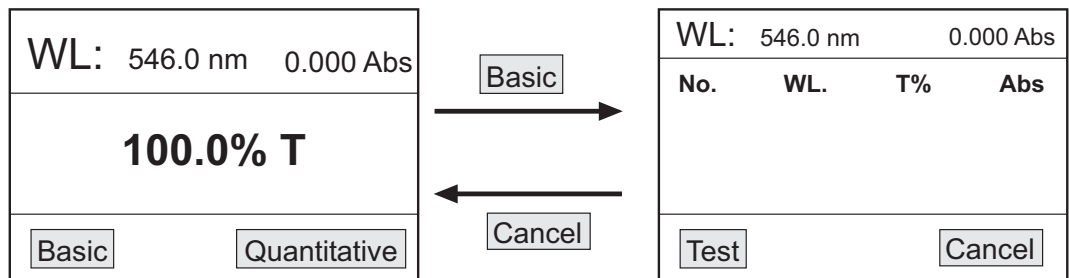
Before proceeding to analysis clean the cell with distilled water. Wipe the cell with a cellulose paper to remove drops of water and fingerprints.

**4.1 Basic mode**

To determine the absorbance or transmittance of different samples at a certain wavelength:

- ◆ Put the cell with the blank reference into the cell holder and place it into the light path.
- ◆ Select Basic with F1 (2.5). The equipment will make the blank automatically and then will enter the measuring mode display (Fig. 11).

Figure 11



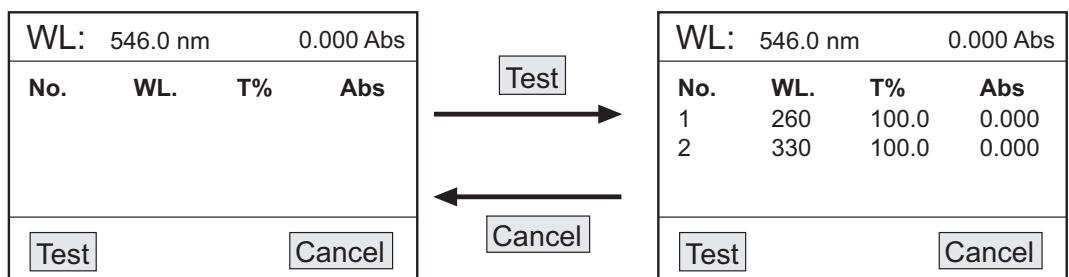
- ◆ On the upper part, the selected wavelength (WL) and 100% T or 0.0000 Abs depending on the working measuring mode will be displayed. Immediately below a chart headline will appear:

No.	WL	T%	Abs
Number assigned in order to each result	Wavelength	Transmittance value	Absorbance value

The results of the successive analysis will be shown on this chart.

- ◆ Put the cell with solution to be analyzed into the light path. Select Test with F1 (2.5); the result of the measurement will be displayed

Figure 12



- ◆ Repeat this process with the different samples. The spectrophotometer can save up to 200 data.
- ◆ To return to the main menu select Cancel with F2 (2.6).

*Note: At the basic mode, the wavelength can be adjusted and the blank can be made as many times as needed by pressing GOTO λ (2.1) and ZERO (2.2) respectively.*



#### 4.2 Quantitative mode

To determine the concentration of different samples from a curve equation in which the absorbance and concentration are related:

$$C=K \cdot A+B$$

*C: concentration*

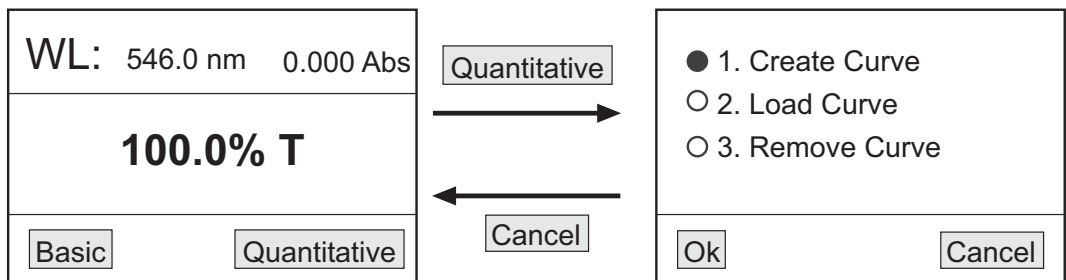
*A: absorbance*

*K and B: curve coefficients*

◆ Select Quantitative with F2 (2.6) to enter the quantitative mode main menu; the following options will be displayed (Fig. 13):

1. Create Curve
2. Load Curve: to load a curve previously created and saved.
3. Remove Curve: to delete a function previously saved.

Figure 13

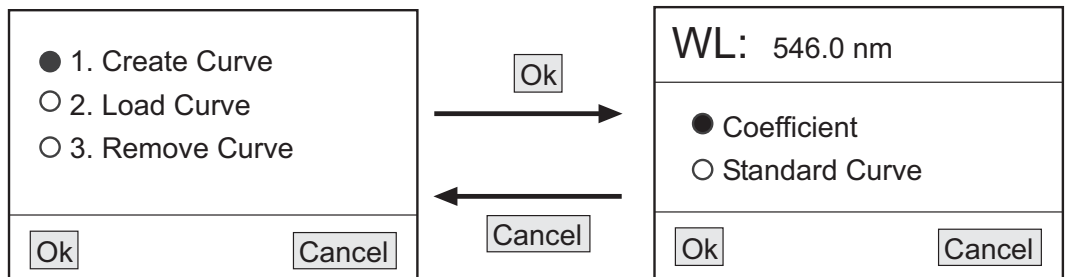


#### Create a curve

◆ Select the option Create curve with ▼ ▲ (2.7) (2.8) and then confirm OK with F1 (2.5). The two methods that can be followed will be displayed (Fig. 14):

- Coefficient: this method is used when the equation of the curve is known. First of all, the equation coefficients must be introduced and then, proceed to the analysis of the samples of unknown concentration.
- Standard curve: this method is used when the equation of the curve is unknown. First of all, the curve must be created from standard samples of known concentration and then, proceed to the analysis of the samples of unknown concentration.

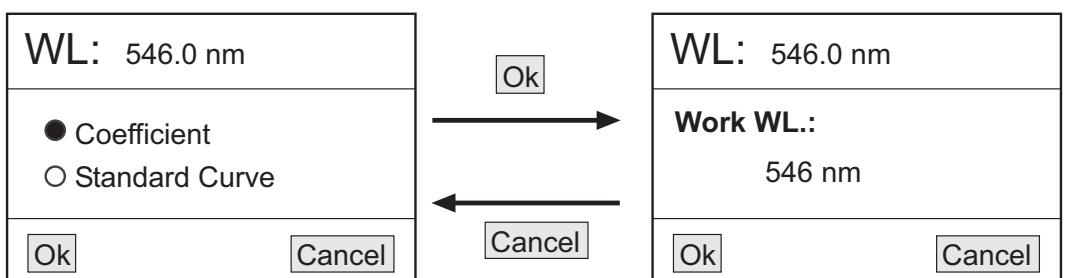
Figure 14



#### 1. Coefficient method

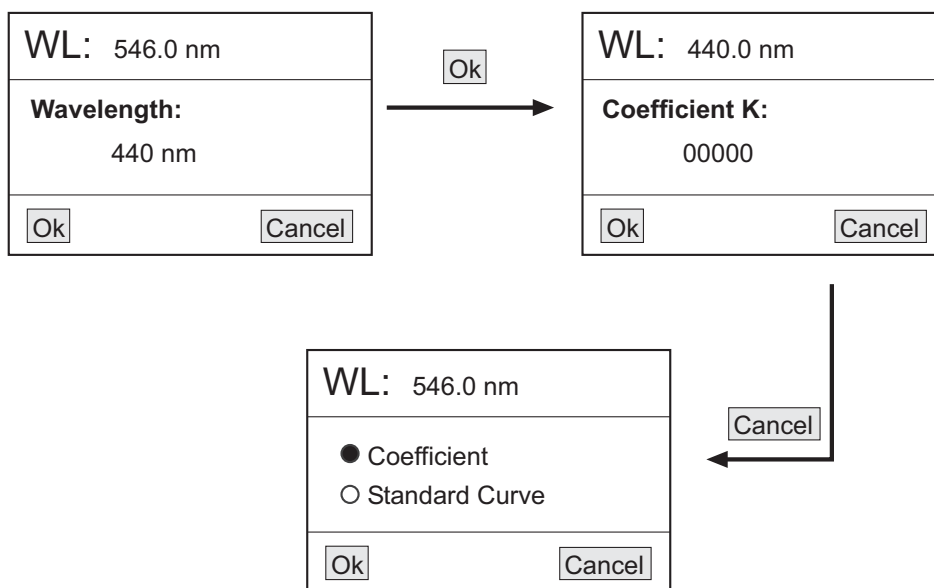
◆ Select the option Coefficient with ▼ ▲ (2.7) (2.8) and then confirm OK with F1 (2.5) (Fig. 15).

Figure 15



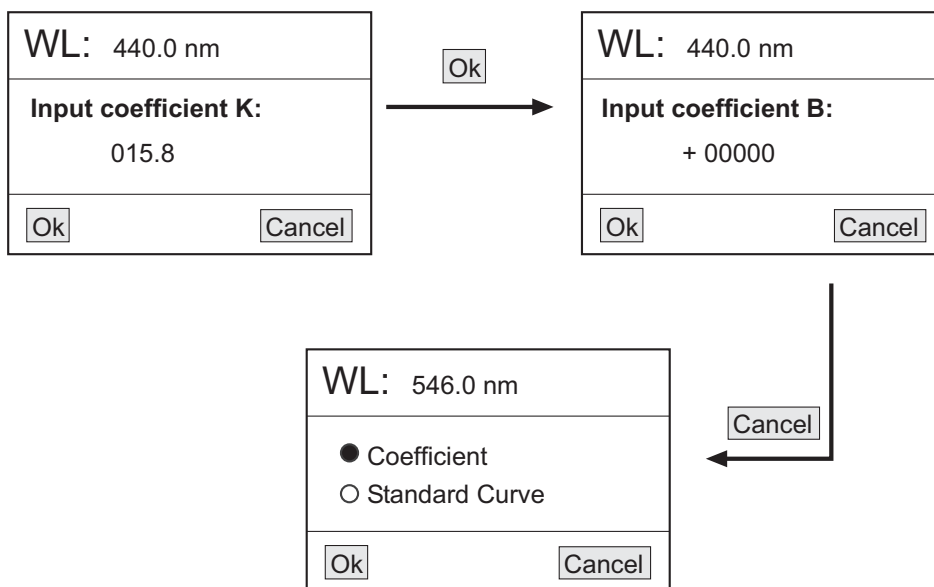
◆ The wavelength selected value will be displayed. To modify this value press ▼ ▲ (2.7) (2.8) and then confirm OK with F1 (2.5) (Fig. 16).

Figure 16



◆ Enter the value of the K coefficient on the new display. Adjust the value digit by digit with ▼ ▲(2.7) (2.8); to go from one digit to the next one select OK with F1 (2.5). When the value of the last digit is adjusted select OK with F1 (2.5) (Fig. 17).

Figure 17



◆ The equipment will enter the B coefficient value adjustment display. Adjust the value digit by digit with ▼ ▲(2.7) (2.8); to go from one digit to the next one select OK with F1 (2.5). When the value of the last digit is adjusted select OK with F1 (2.5) (Fig. 18).

◆ The new display will show the curve and its equation.  
 ◆ To determine the concentration of the different samples to be analyzed, put each sample into the light path and select Test with F1 (2.5). The results will be shown in order in a chart (Fig. 19).

2. Standard curve method

◆ Blank  
 - Select the option Standard curve with ▼ ▲(2.7) (2.8) and then confirm OK with F1 (2.5). Please Insert Blank will be displayed (Fig. 20).



Figure 18

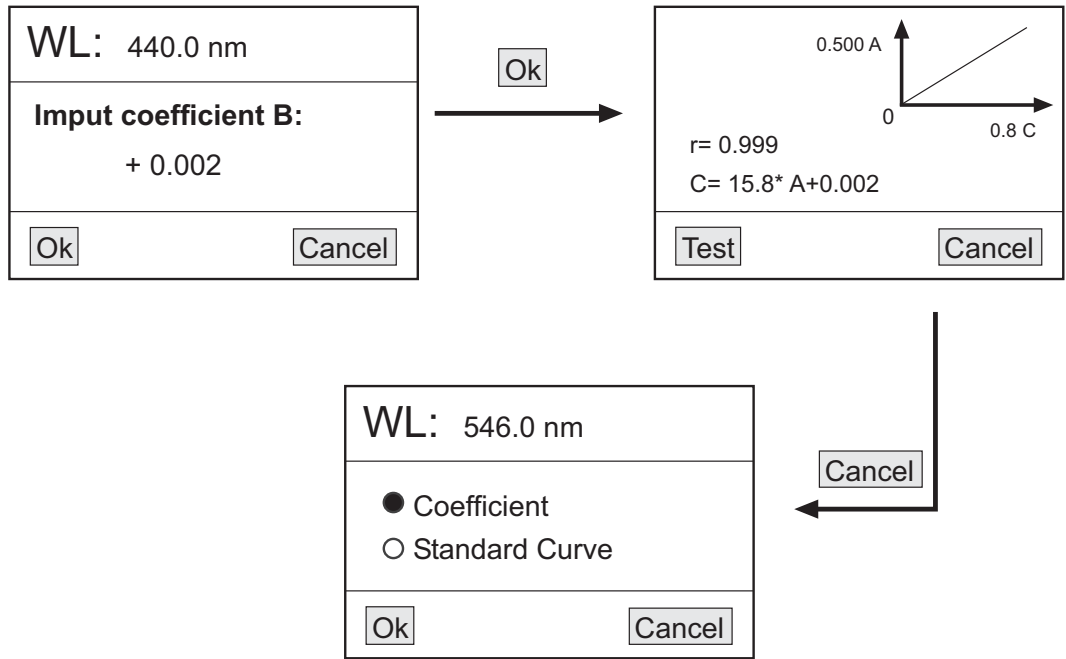


Figure 19

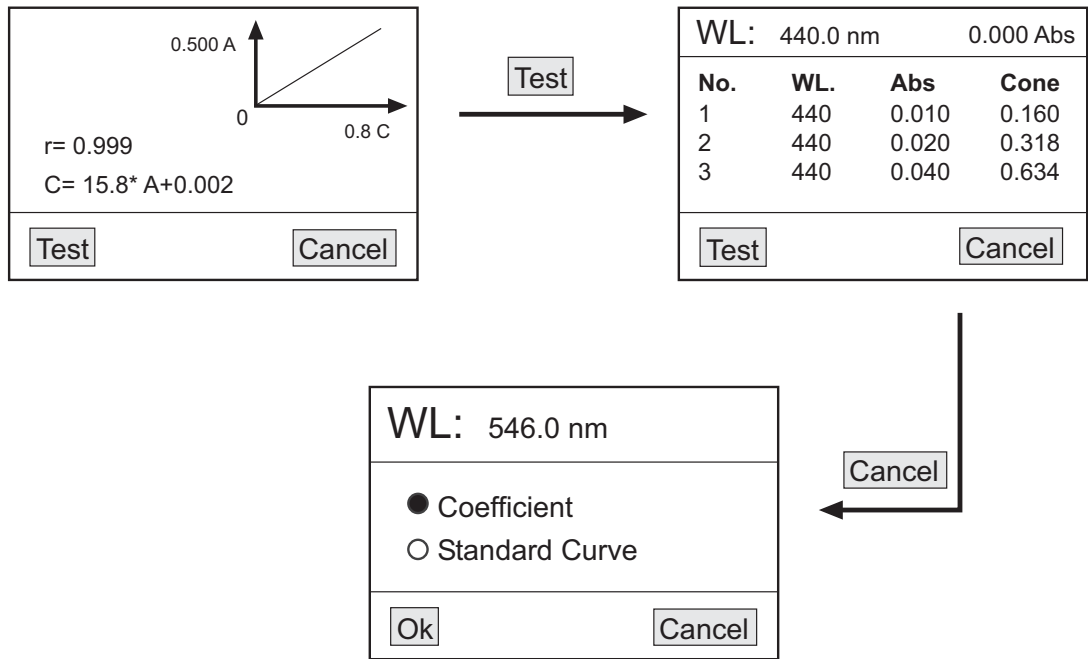
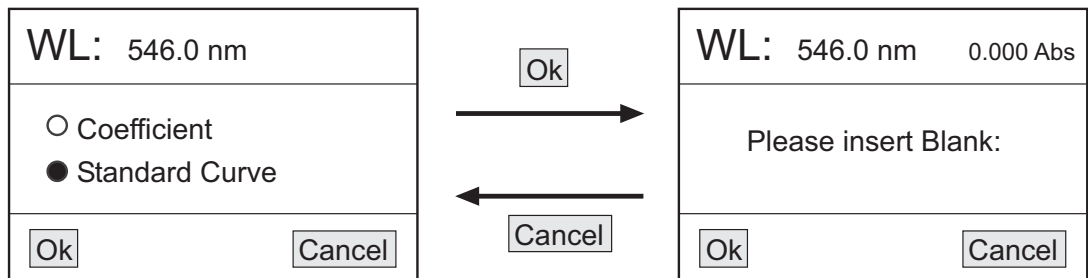


Figure 20



- Put the cell with the blank sample into the cell holder and place it into the light path.
- Press GOTO  $\lambda$  (2.1) and adjust the working wavelength value.
- Select OK with F1 (2.5) to make the blank.

- ◆ Input the number of samples
  - After blanking, the system will ask for the number of standard samples that are going to be used to create the curve.

**NOTE: The maximum number of standard samples is 9.**

- Input the number of samples with  $\blacktriangledown \blacktriangle$  (2.7) (2.8) and then select OK with F1 (2.5) (Fig. 21).

Figure 21

WL: 546.0 nm	0.000 Abs
<b>Number: 3</b>	
Ok	Cancel

- ◆ Input the concentration of the standard samples
  - Once selected the number of Standard samples, their concentration must also be introduced.

- Put the first sample into the cell holder and place it into the light path.

- Input the concentration value of the sample. Adjust the value digit by digit with  $\blacktriangledown \blacktriangle$  (2.7) (2.8); to go from one digit to the next one select OK with F1 (2.5). When the value of the last digit is adjusted select OK with F1 (2.5)

- Proceed in the same way for the rest of the standard samples.

- ◆ Curve visualization

- Once the concentration of all the standard samples has been input, the curve and its equation will be displayed (Fig. 23).

**Note: The curve will be automatically saved in the equipment memory. The equipment can save up to 200 different curves.**

- ◆ Measurement of the concentration of the samples to be analyzed

- Put each sample into the light path and select Test with F1 (2.5). The results will be shown in order in a chart (Fig. 24).

Load a curve

- ◆ Select the option Load curve with  $\blacktriangledown \blacktriangle$  (2.7) (2.8) and then press OK with F1 (2.5). All the saved curves will be displayed (Fig. 25).

**Note: The equipment can save up to 200 curves in its memory.**

- ◆ Select the desired curve with  $\blacktriangledown \blacktriangle$  (2.7) (2.8) and then confirm OK with F1 (2.5). The graph and curve data will be displayed (Fig. 26).

Figure 23

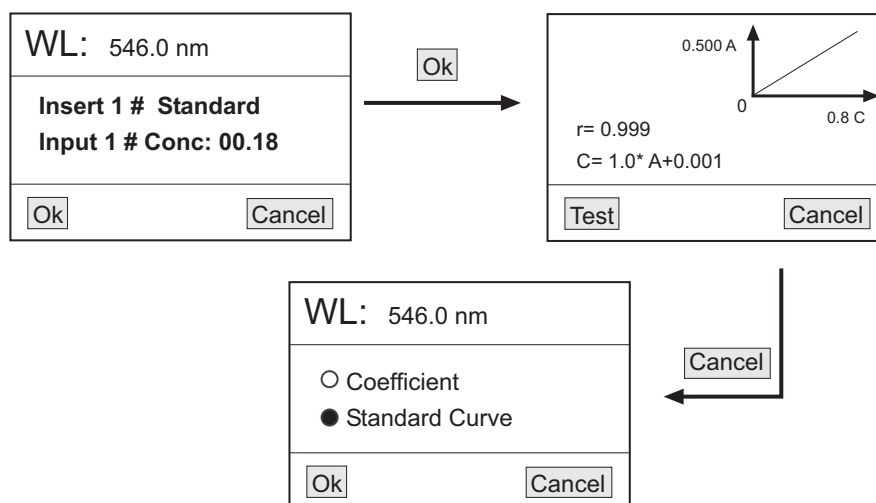


Figure 24

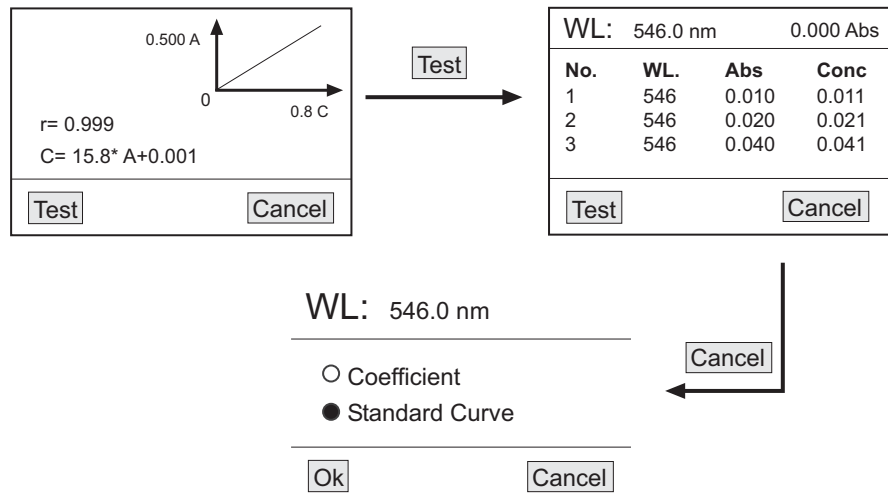


Figure 25

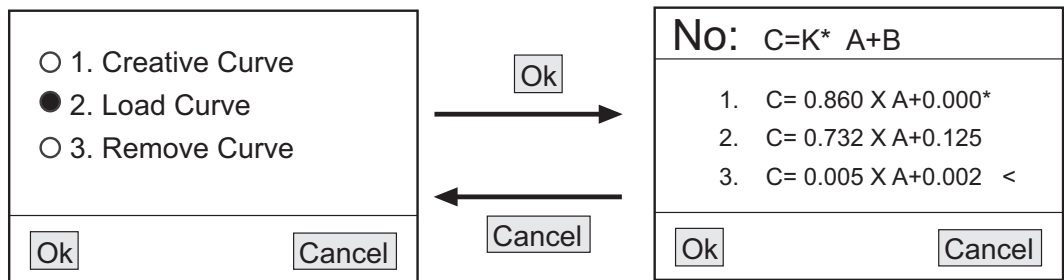
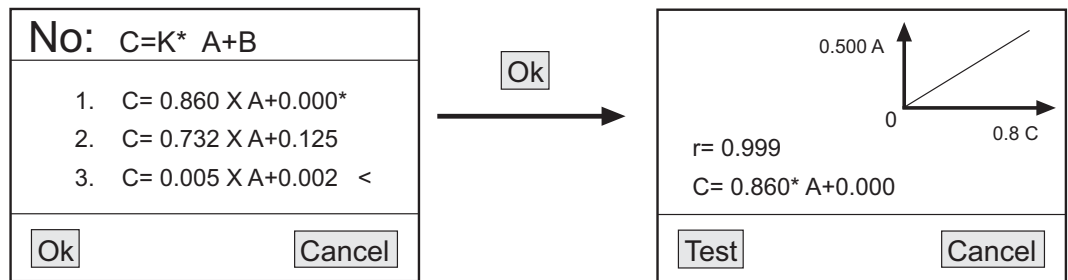


Figure 26



◆ To make new measurements using that curve, put the sample into the light path and select Test with F1 (2.5). The results will be shown in order in a chart.

Delete a curve

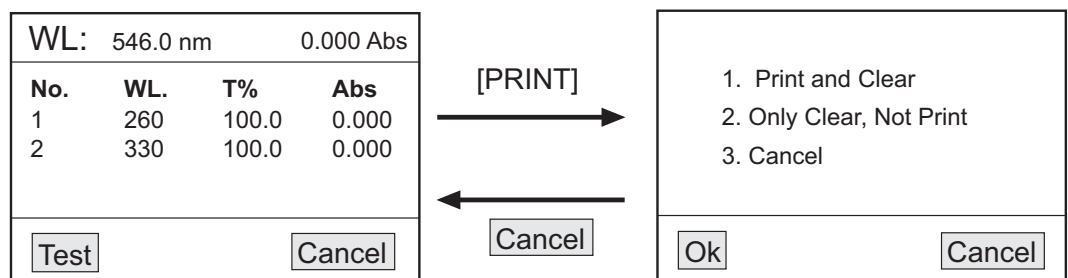
◆ Select the option Remove curve with ▼ ▲ (2.7) (2.8) and then confirm OK with F1 (2.5). All the saved curves will be displayed.

◆ Select with ▼ ▲ (2.7) (2.8) the curve to be deleted and confirm OK with F1 (2.5). The curve will be automatically deleted from the screen and from the memory of the spectrophotometer.

4.3 Deleting and printing results

◆ At the result chart of any measuring mode, press PRINT (2.4) and the following options will be displayed (Fig. 27).

Figure 27



1. Print and clear: for printing and then, deleting data
2. Only clear, not print: for deleting data but not printing
3. Cancel

Select the desired option with ▼ ▲ (2.7) (2.8) and then confirm OK with F1 (2.5).

If you are not using the spectrophotometer for a long period of time please make sure it is disconnected from the net and protected from dust (this way you will avoid accidents and will extend its working-life).

### Security

- ◆ The spectrophotometer must be used by previously qualified staff that knows how the equipment works thanks to the user manual.
- ◆ You should put the spectrophotometer on top of a horizontal, plane, stable table, having a safety area of at least 30 cm per side.
- ◆ Do not place the spectrophotometer near any warm supply (burners, blowlamps, etc), nor expose it directly to the sun. Avoid vibrations, dust and dry environments.
- ◆ During operation dangerous materials such as flammable or pathological substances must be out of the safety area.
- ◆ When you are not using the spectrophotometer for a long period of time please make sure it is unplugged in order to avoid possible accidents.
- ◆ It is essential to have the equipment switched off and unplugged from the net before cleaning, checking components or replacing any piece (e.g. replacement of a fuse).
- ◆ Never try to repair the spectrophotometer by yourself, since you will lose the warranty and may provoke damages to the general operating system or the electrical installation, as well as injuries to the people that usually handle the equipment (burns, hurts...).
- ◆ Try not to spill any liquid on the control panel, though it is properly insulated. In case you have any doubts do please immediately unplug the spectrophotometer (see Maintenance).
- ◆ Made under the European regulations for electrical security, electromagnetic compatibility and security on machines.

## 5. MAINTENANCE AND CLEANING

To get the best results and a higher duration of this equipment it is essential to follow the processes of use.

*Note: All the processes of use mentioned below will not have any value unless you keep a continued and careful maintenance.*

- ◆ Please follow the processes of use of this manual.
- ◆ This manual should be available for all users of this equipment.
- ◆ Always use original components and supplies. Other devices can be similar but they can damage the equipment.
- ◆ The spectrophotometer is supplied with a Schuko standard wire. It has to be plugged to an earth connection and the socket should be handy and ready to unplug the equipment in case of emergency.
- ◆ Never try to repair the spectrophotometer by yourself, since you will lose the warranty and may provoke damages to the general operating system or the electrical installation, as well as injuries to the people that usually handle the spectrophotometer (burns, hurts...) or damages in nearby equipments.
- ◆ In the event of breakdown please contact your distributor to overhaul through Zuzi Technical Assistance Department.

### Cleaning

- ◆ Never use scourers or substances that can grate for cleaning metallic parts such as stainless steel, aluminium, coatings, etc. as they damage the spectrophotometer and produce an early ageing of the equipment.
- ◆ Use a fluff-free cloth dampened with soaped water that does not contain abrasives.



**ATTENTION!! IF EQUIPMENTS ARE NOT PROPERLY CLEAN AND DISINFECTED THEY WOULD NOT BE ALLOWED TO REPAIR BY OUR TECHNICAL SERVICE.**



## 6. TROUBLESHOOTING

TROUBLE	CAUSE	SOLUTION
The equipment does not turn on	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The wire is not connected</li> <li>- The power source is broken</li> <li>- Voltage error</li> <li>- Fuse blown or defect in an electric component</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connect the wire</li> <li>- Change the power source</li> <li>- Check the voltage of the electric installation</li> <li>- Contact the Zuzi Technical Assistance Department</li> </ul>
100% T (0.000A) can not be selected	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The sample is not well placed in the cell holder</li> <li>- The lamp is worn out or defective</li> <li>- The lamp is turned off</li> <li>- Defect in an electric component</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Put correctly the sample into the cell holder</li> <li>- Change the lamp</li> <li>- Look up the user's manual, lamp management section</li> <li>- Contact the Zuzi Technical Assistance Department</li> </ul>
The equipment strays and there is noise	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Not enough period of warm up</li> <li>- Use of glass cell in the UV range</li> <li>- The lamp is worn out or defective</li> <li>- Instable power source</li> <li>- Significant change of temperature</li> <li>- The lamp is not adjusted</li> <li>- Defect or dirtiness in detector or defect in an electric component</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leave 20 minutes to warm up</li> <li>- Use a quartz cell</li> <li>- Change the lamp</li> <li>- Stabilize the voltage</li> <li>- Adjust correctly the lamp</li> <li>- Contact the Zuzi Technical Assistance Department</li> <li>- Contact the Zuzi Technical Assistance Department</li> </ul>
Incorrect readings	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Not enough volume of sample</li> <li>- Equipment out of calibration</li> <li>- Bubbles or particles in sample</li> <li>- Lost of vapours of sample</li> <li>- Wrong blanking</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fill the cell with sample</li> <li>- Contact the Zuzi Technical Assistance Department</li> <li>- Check sample preparation, analytical procedure</li> <li>- Adapt the sample to the equipment</li> <li>- Use the adequate ventilation</li> <li>- Check the wavelength and the analytical procedure</li> <li>- Make Dark current and calibrate the equipment</li> </ul>



**At the end of its life cycle, please, do not dispose of this equipment by throwing it in the usual garbage; hand it over a collection point for the recycling of electrical and electronic appliances. It does not contain dangerous or toxic products for humans but a non adequate disposal would damage the environment.**

**The materials are recyclable as mentioned in its marking. By recycling material or by other forms of re-utilization of old appliances, you are making an important contribution to protect our environment.**

**Please inquire at the community administration for the authorized disposal location.**

Avant tout, merci d'avoir choisi cet appareil. Nous souhaitons réellement que vous profitiez au mieux du spectrophotomètre Zuzi 4211/20 et 4211/50. Nous vous recommandons de prendre soin de l'appareil selon les indications données dans ce manuel d'utilisation.

Zuzi développe ses produits selon les directives du marché CE en tenant compte de l'ergonomie et de la sécurité de l'utilisateur. La qualité des matériaux utilisés pour la fabrication de l'appareil et le respect des procédés d'utilisation vous permettront de profiter de cet appareil pendant de nombreuses années.

Une mauvaise ou inconvenable utilisation de l'appareil peut donner lieu à des accidents, des décharges électriques, des court-circuits, des fuites, des blessures, etc. Lire le chapitre de Maintenance où sont regroupés les points de sécurité.

**LIRE ATTENTIVEMENT CE MANUEL D'UTILISATION AVANT D'UTILISER L'APPAREIL AFIN D'OBTENIR LES MEILLEURES PRESTATIONS ET DE GARANTIR UNE PLUS LONGUE DUREE DE VIE DE L'APPAREIL**

Suivre particulièrement les instructions suivantes :

- ◆ Ce mode d'emploi fait partie du spectrophotomètre Zuzi 4211/20 et 4211/50, c'est pourquoi il doit être disponible à tous les utilisateurs.
- ◆ L'appareil doit toujours être manipulé avec soin, en évitant les mouvements brusques et les coups. Eviter également de faire tomber dessus des objets lourds ou piquants. Ne pas renverser de liquide à l'intérieur de l'appareil.
- ◆ Ne jamais démonter l'appareil pour le réparer soi-même, car, en plus de perdre la garantie, vous risquez de fausser le bon fonctionnement de l'appareil et de blesser les personnes qui l'utilisent.
- ◆ Pour prévenir des risques de feu ou de décharges électriques, éviter les environnements secs et poussiéreux. Si toutefois cela arrivait, débrancher immédiatement l'appareil de la prise de courant.
- ◆ En cas de doutes sur l'installation de l'appareil, sa mise en marche ou son fonctionnement, contactez votre distributeur. Vous pouvez également nous faire part de vos doutes et suggestions par mail au Service Technique Zuzi (asistencia@auxilab.es).
- ◆ Cet appareil est protégé par la Loi des garanties et biens de consommation (10/2003).
- ◆ Les révisions de l'appareil n'entrent pas en garantie.
- ◆ La manipulation de l'appareil par une personne non autorisée rompra totalement et automatiquement la garantie.
- ◆ La garantie ne couvre ni les fusibles ni les accessoires, ainsi que leur perte éventuelle. La garantie ne couvre pas non plus l'usure normale des pièces de l'appareil.
- ◆ Conserver la facture d'achat de l'appareil pour pouvoir porter réclamation ou faire valoir la garantie. En cas de retour de l'appareil au Service Technique, joindre à l'appareil une copie de la facture comme preuve de garantie.
- ◆ Le fabricant se réserve le droit d'apporter des modifications et améliorations au manuel d'utilisation ainsi qu'à l'appareil.



**ATTENTION : AUCUN RETOUR D'APPAREIL NE SERA ACCEPTE POUR REPARATION S'IL N'EST PAS CORRECTEMENT NETTOYE ET DESINFECTE.**

**SOMMAIRE DES LANGUES**

Espagnol .....	2-16
Anglais.....	17-30
Français .....	31-45

**SOMMAIRE**

1. APPLICATIONS DE L'APPAREIL .....	32
2. DESCRIPTION .....	32
3. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES.....	33
4. INSTALLATION / MISE EN MARCHÉ .....	33
5. MAINTENANCE ET NETTOYAGE.....	44
6. PROBLÈMES ET SOLUTIONS.....	45
ANNEXE I : CERTIFICAT CE .....	46



## 1. APPLICATIONS DE L'APPAREIL

Les spectrophotomètres Zuzi modèles 4211/20 et 4211/50 sont des instruments versatiles qui effectuent des analyses quantitatives et qualitatives précises dans le spectre visible ultraviolet selon le modèle. Ils sont couramment utilisés dans les laboratoires conventionnels et dans bon nombre de domaines, comme par exemple l'industrie pétrochimique et biochimique, l'industrie minière, l'ingénierie agricole, les hôpitaux, la protection de l'environnement ainsi que les laboratoires de recherches et de développements scientifiques.

## 2. DESCRIPTION

Figure1

- 1.1 Ecran LCD et panneau de commande
- 1.2 Compartiment pour échantillons
- 1.3 Bouton pour changement manuel de cuvette
- 1.4 Bouton Marche/Arrêt
- 1.5 Porte-fusible
- 1.6 Connexion électrique
- 1.7 Port USB et port parallèle pour imprimante
- 1.8 Commutateur manuel 110/220V (voir détail)

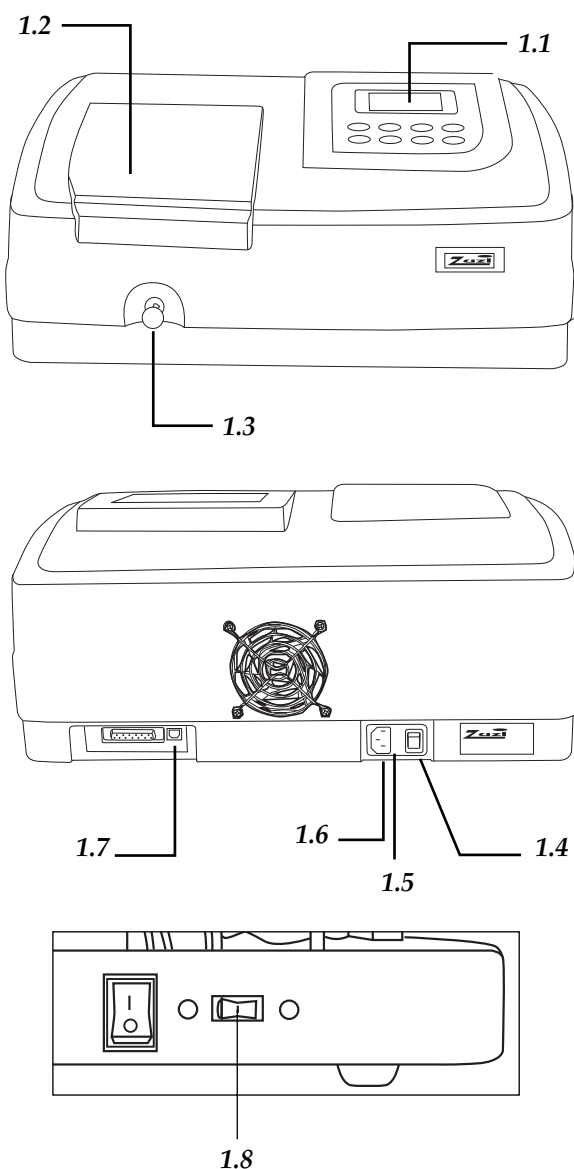
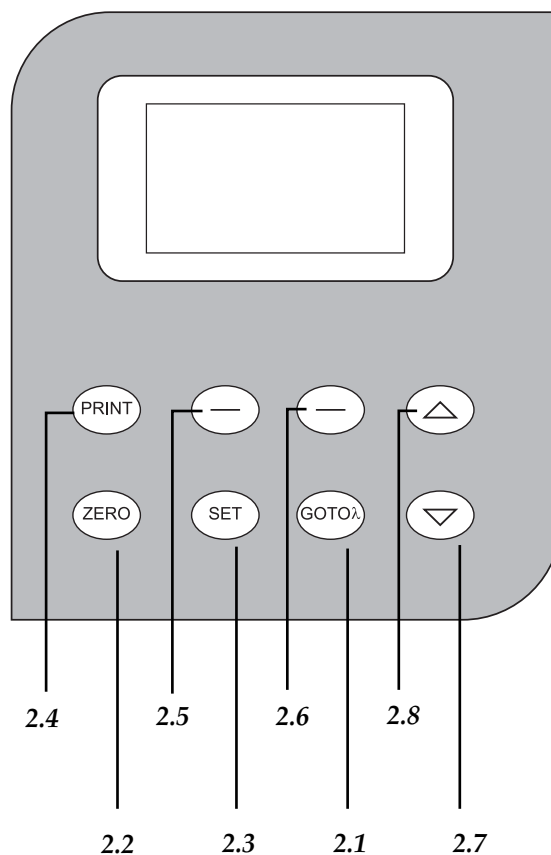


Figure2

- 2.1 GOTOλ : Sélection longueur d'onde
- 2.2 ZERO : Blanc
- 2.3 SET : Sélection des différentes fonctions
- 2.4 PRINT : Impression des résultats
- 2.5 (-) gauche (F1) : Touche de validation des consignes à gauche de l'écran
- 2.6 (-) droite (F2) : Touche de validation des consignes à droite de l'écran
- 2.7 ▼ Diminution de la valeur du paramètre
- 2.8 ▲ Augmentation de la valeur du paramètre



### 3. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Référence	54211020	54211050
Plage de longueur d'onde	325-1000 nm	200-1000 nm
Largeur bande spectrale		4 nm
Système optique	Faisceau simple, réseau de 1200 lignes/mm	
Précision de longueur d'onde		± 1nm
Reproductibilité longueur d'onde		0.5 nm
Résolution longueur d'onde		± 1 nm
Plage photométrique	-0.097/2.5 A, 0/125% T	
Précision photométrique		± 0.5 %T
Reproductibilité photométrique		± 0.3 %T
Lumière diffuse		0.3% T
Stabilité	± 0.002 A/h à 500 nm	
Détecteur	Photodiode de silicium	
Compartment échantillons	4 cuvettes de 10 mm	
Lampe	Tungstène	Tungstène et deutérium
Sorties	Port USB, port parallèle (imprimante)	
Alimentation	AC 220V/50Hz o AC 110V/50HZ	
Dimensions	480x360x160 mm	

### 4. INSTALLATION / MISE EN MARCHÉ

#### Inspection préliminaire

Sortir délicatement le spectrophotomètre de son emballage, retirer le plastique qui l'entoure et enlever la protection qui l'enveloppe. Retirer toutes les protections et, sans brancher l'appareil au réseau électrique, assurez-vous qu'il ne présente aucun dommage causé par le transport. Si c'est le cas, informez en immédiatement le transporteur ou le revendeur afin que les réclamations nécessaires soient faites dans les temps.

Conserver l'emballage car il sera obligatoire en cas de retour. Le retour n'est valable que dans l'emballage d'origine avec tous les accessoires fournis.

Vérifier que tous les accessoires sont bien fournis :

- |   |                        |
|---|------------------------|
| - 4 cuvettes en verre   | - Câble USB            |
| - 2 cuvettes en quartz (modèle 4211/50)   | - Câble Schuko         |
| - Logiciel MWave Basic (compatible avec le logiciel MWave Professional (ref 94251000) non inclus) | - Manuel d'utilisation |
|   | - Garantie             |

**Note :** Les remboursements d'appareils pourront se faire dans les 15 jours suivant l'expédition et seulement si les appareils sont retournés complets dans leur emballage d'origine avec tous les accessoires et documentations.

#### Installation

Avant de commencer à utiliser l'appareil, il est recommandé de se familiariser avec ses éléments et principes de base ainsi que les fonctions de contrôle.

LEA DETALLADAMENTE ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES ANTES DE OPERAR CON ESTE EQUIPO CON EL FIN DE OBTENER LAS MÁXIMAS PRESTACIONES Y UNA MAYOR DURACIÓN DEL MISMO.



Placer le spectrophotomètre sur une table horizontale, plane et stable en laissant un espace libre de 30cm de chaque côté de l'appareil. Ne pas le placer dans une zone proche d'une source de chaleur (brûleur, chalumeau...) ou sous la lumière directe du soleil. Eviter les produits inflammables ou toxiques sur le lieu de travail.

Le spectrophotomètre est fourni avec un câble Schuko standard.

Insérer l'une des extrémités du câble d'alimentation pour le courant alternatif (CA) à la base de courant 220V 50Hz +/-10% pourvue d'une prise de terre et l'autre extrémité au connecteur de l'appareil.

Ni le fabricant ni le distributeur ne seront responsables des dommages causés à l'appareil, aux installations ou aux personnes physiques pour non respect du processus de connexion électrique. La tension doit être de 220V 50Hz +/-10%.

### Mise en marche

- ◆ Appuyer sur le bouton Marche/Arrêt (1.4).
- ◆ L'appareil s'allume et commence un autotest. Ce processus peut durer plusieurs minutes pendant lesquelles l'écran affiche Zuzi self test... Une fois cette étape terminée, l'écran affiche Warm up 20 minutes any key to skip car il faut patienter 20 minutes avant de pouvoir utiliser l'appareil.

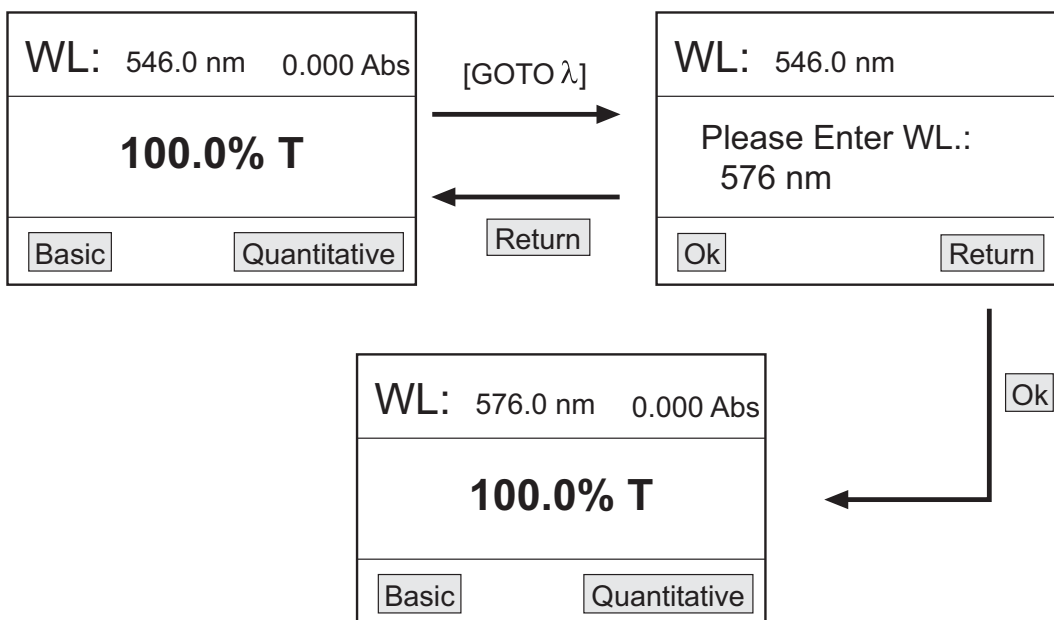
*Note : Ne pas ouvrir le compartiment pour échantillons lorsque l'appareil réalise l'autotest.*

## FONCTIONS BASIQUES

### 1. Choix de la longueur d'onde (Fig. 3)

- ◆ Appuyer sur GOTOλ (2.1) pour accéder à l'écran de sélection de la longueur d'onde. Choisir la valeur de longueur d'onde souhaitée à l'aide des touches ▼ et ▲ (2.7) (2.8)
- ◆ Sélectionner OK avec F1 (2.5) pour conserver cette valeur de longueur d'onde.
- ◆ L'appareil revient automatiquement à l'écran du menu principal.
- ◆ Pour ne pas modifier la valeur de longueur d'onde, appuyer sur Return avec F2 (2.6) pour revenir au menu prin2. Réalisation du blanc (Fig. 4)

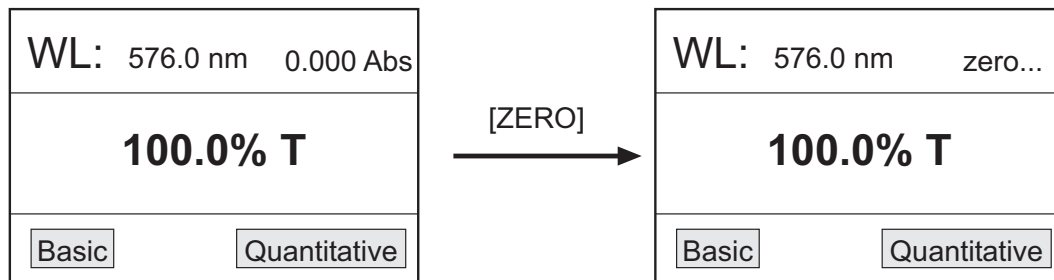
Figure 3



### 2. Réalisation du blanc (Fig. 4)

- ◆ Placer la cuvette avec l'échantillon de référence dans le compartiment porte-cuvettes.
- ◆ Appuyer sur ZERO (2.2) et l'appareil réalise automatiquement le blanc.

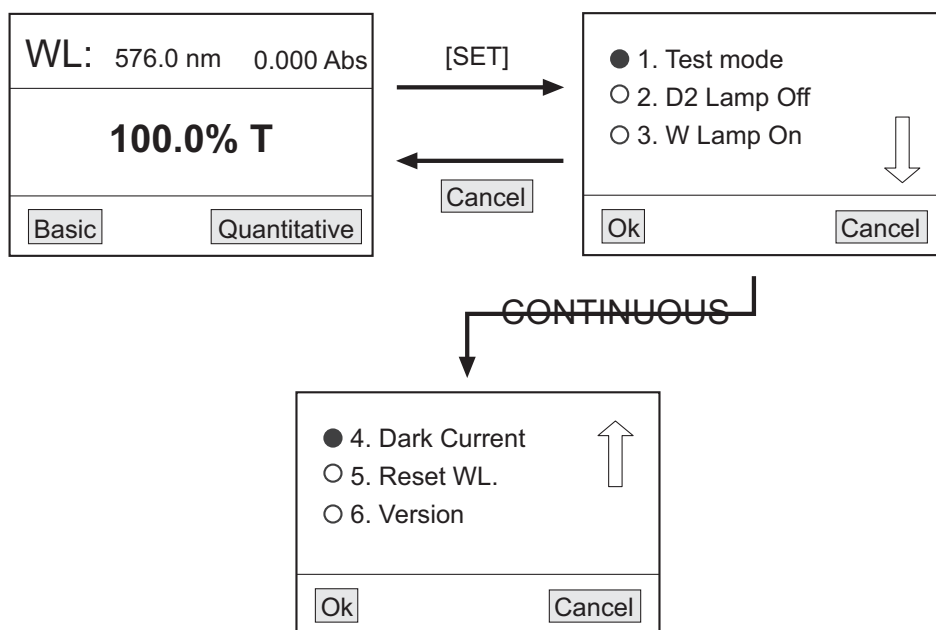
Figure 4



### 3. Fonctions (Fig. 5)

- ◆ Appuyer sur SET (2.3) pour accéder à l'écran de sélection des différentes fonctions de l'appareil.
- ◆ Utiliser les touches ▼ et ▲ (2.7) (2.8) pour faire défiler toutes les fonctions et sélectionner OK avec F1 (2.5) pour entrer dans la fonction choisie.
- ◆ Pour ne pas accéder à une fonction, sélectionner Cancel avec F2 (2.6) pour revenir au menu principal.

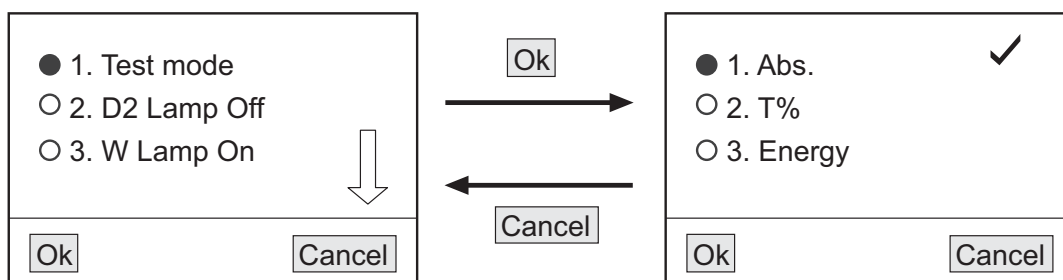
Figure 5



#### 3.1 Mode de mesure (Test Mode) (Fig. 6)

- ◆ Ce menu permet de sélectionner le mode de mesure par absorbance ou transmittance.
- ◆ Dans le menu de sélection des fonctions, déplacer le curseur avec ▼ ▲ (2.7) (2.8) jusqu'à la fonction Test Mode.
- ◆ Sélectionner OK avec F1 (2.5) pour entrer dans le menu de sélection du mode de mesure.
- ◆ Déplacer le curseur avec ▼ ▲ (2.7) (2.8) pour choisir le mode de mesure souhaité : Abs (Absorbance), T% (Transmittance) ou Energy (Energie). Confirmer OK avec F1 (2.5).
- ◆ Le symbole ☑ s'affiche à côté du mode de mesure sélectionné.
- ◆ Confirmer Cancel avec F2 (2.6) pour revenir au menu de sélection des fonctions.

Figure 6



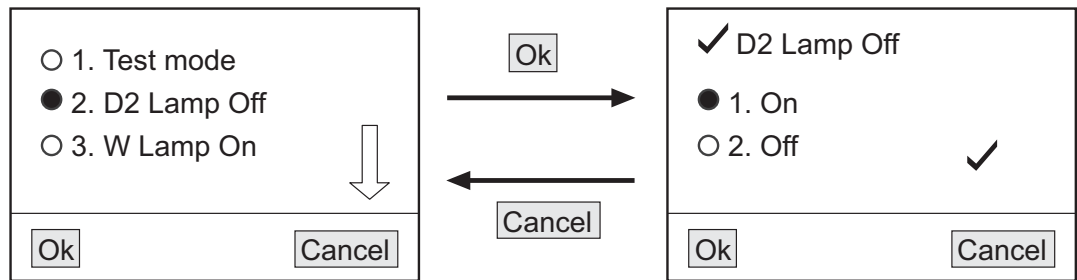
### 3.2 Marche/Arrêt de la lampe deutérium (D2 Lamp On/Off) (Fig. 7), pour le modèle 4211/50

**Note :** Pour le modèle 4211/50, Zuzi recommande de laisser la lampe deutérium éteinte lorsque le travail n'est pas dans la région UV.

- ◆ Dans le menu de sélection des fonctions, déplacer le curseur avec ▼ ▲ (2.7) (2.8) jusqu'à la fonction D2 Lamp.
- ◆ Sélectionner OK avec F1 (2.5) pour entrer dans le menu de sélection de l'état de la lampe deutérium.
- ◆ Déplacer le curseur avec ▼ ▲ (2.7) (2.8) pour choisir l'état On (allumée) ou Off (éteinte) et sélectionner OK avec F1 (2.5). Le symbole ☒ s'affiche à côté du mode sélectionné.
- ◆ Confirmer Cancel avec F2 (2.6) pour revenir au menu de sélection des fonctions.

**Note :** Après l'allumage de la lampe deutérium, il faut patienter quelques minutes pour qu'elle chauffe complètement.

Figure 7

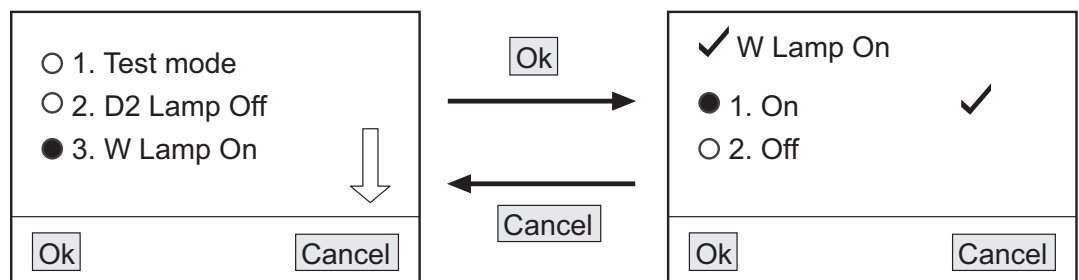


### 3.3 Marche/Arrêt de la lampe Tungstène (W Lamp On/Off) (Fig. 8)

**Note :** Pour le modèle 4211/50, Zuzi recommande de laisser la lampe tungstène éteinte lorsque le travail n'est pas dans la région visible.

- ◆ Dans le menu de sélection des fonctions, déplacer le curseur avec ▼ ▲ (2.7) (2.8) jusqu'à la fonction W Lamp.
- ◆ Sélectionner OK avec F1 (2.5) pour entrer dans le menu de sélection de l'état de la lampe tungstène.
- ◆ Déplacer le curseur avec ▼ ▲ (2.7) (2.8) pour choisir l'état On (allumée) ou Off (éteinte) et sélectionner OK avec F1 (2.5). Le symbole ✓ s'affiche à côté du mode sélectionné.
- ◆ Confirmer Cancel avec F2 (2.6) pour revenir au menu de sélection des fonctions.

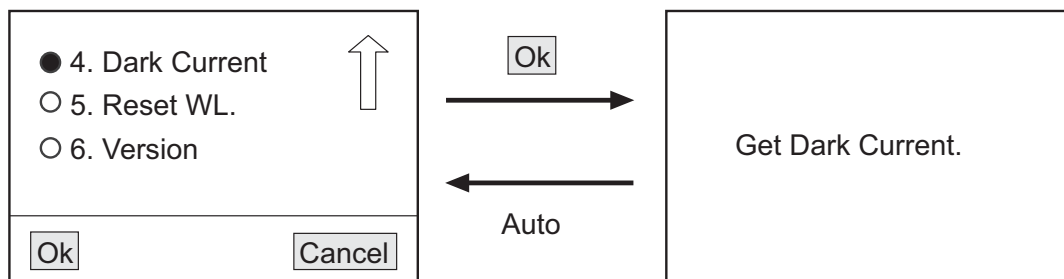
Figure 8



### 3.4 Dark Current (0%T) (Fig. 9)

- ◆ Zuzi recommande d'accéder à cette fonction lorsque les conditions environnementales de travail changent (changement de température, de lieu de travail, pics dans le réseau électrique...)
- ◆ Dans le menu de sélection des fonctions, déplacer le curseur avec ▼ ▲ (2.7) (2.8) jusqu'à la fonction Dark current.
- ◆ Sélectionner OK avec F1 (2.5) et l'écran affiche Get dark current.
- ◆ Après quelques secondes, l'appareil revient automatiquement au menu de sélection des fonctions et reste disponible pour travailler.

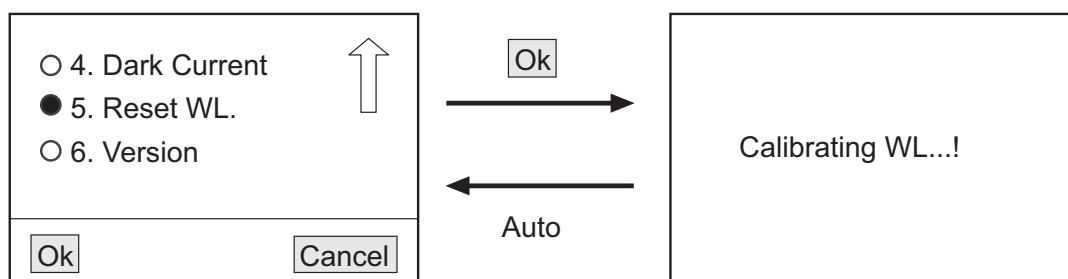
Figure 9



### 3.5 Calibration de longueur d'onde (Reset WL) (Fig. 10)

- ◆ Dans le menu de sélection des fonctions, déplacer le curseur avec ▼ ▲ (2.7) (2.8) jusqu'à la fonction Reset WL.
- ◆ Sélectionner OK avec F1 (2.5) et l'écran affiche Calibrating WL...!
- ◆ Après quelques secondes, l'appareil revient automatiquement au menu de sélection des fonctions et reste disponible pour travailler.

Figura 10



### 3.6 Visualisation de la version (Version)

- ◆ Cette fonction permet de visualiser le logiciel et le matériel de l'appareil.
- ◆ Dans le menu de sélection des fonctions, déplacer le curseur avec ▼ ▲ (2.7) (2.8) jusqu'à la fonction Version.
- ◆ Sélectionner OK avec F1 (2.5) et l'écran affiche la version du logiciel et le matériel correspondant.
- ◆ Pour revenir au menu de sélections des fonctions, appuyer sur une touche.

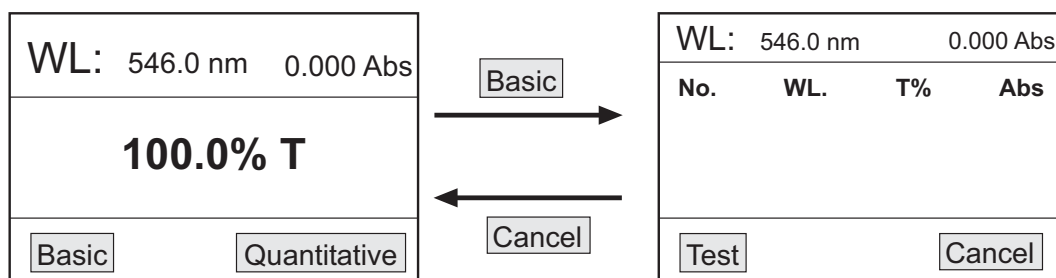
## 4. Analyse des échantillons

Avant de commencer une analyse, nettoyer la cuvette avec de l'eau distillée. Utiliser un papier en cellulose pour sécher la cuvette et retirer les traces de doigts potentielles.

### 4.1 Mode basique

- ◆ Ce mode permet de connaître l'absorbance ou la transmittance de différents échantillons à une longueur d'onde déterminée.
- ◆ Placer la cuvette avec l'échantillon blanc dans le porte-cuvette et la placer sur le passage du faisceau de lumière. Sélectionner Basic avec F1 (2.5). L'appareil réalisera le blanc automatiquement passera ensuite au mode de mesure (Fig. 11).
- ◆ Dans la partie supérieure de l'écran du mode de mesure l'appareil affiche la valeur de la longueur d'onde sélectionnée (WL) et 100%T ou 0.0000Abs selon le mode de mesure choisi pour le travail. Il apparaît aussi immédiatement en bas l'en-tête d'un tableau.

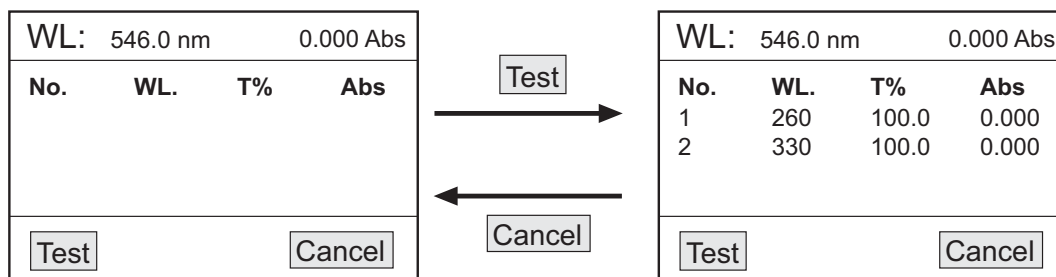
Figura 11



No.	WL	T%	Abs
Numéro attribué par ordre à chaque résultat	Longueur d'onde	Valeur de transmittance	Valeur d'absorbance

- ◆ Les résultats des analyses successives s'afficheront dans ce tableau.
- ◆ Placer l'échantillon avec la solution à analyser sur le passage du faisceau de lumière. Sélectionner Test avec F1 (2.5) et le résultat de la mesure s'affichera à l'écran (Fig. 12).

Figure 12



Répéter ce processus avec les différents échantillons. Le spectrophotomètre peut conserver jusqu'à 200 données. Pour revenir au menu initial, choisir Cancel avec F2 (2.6).

*Note : Dans le mode de mesure basique, on peut ajuster la longueur d'onde et réaliser le blanc autant de fois que nécessaire en appuyant respectivement sur GOTOλ (2.1) et ZERO (2.6).*

#### 4.2 Mode quantitatif

Ce mode permet de connaître la concentration de différents échantillons à partir de l'équation d'une courbe dans laquelle on relie la valeur de l'absorbance à celle de la concentration :

$$C=K \cdot A+B$$

C : concentration

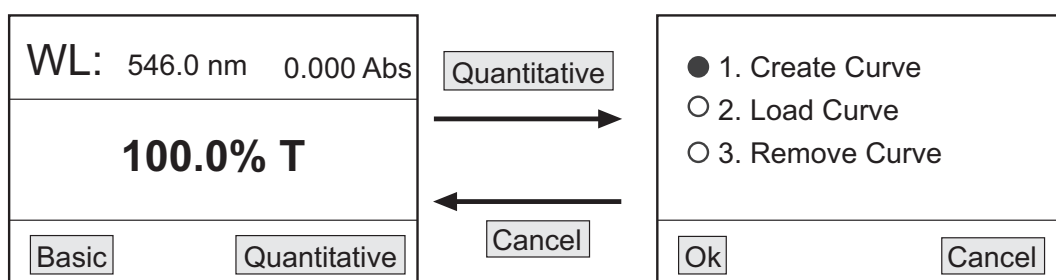
A : absorbance

K et B : coefficients de la courbe

- ◆ Sélectionner Quantitative avec F2 (2.6) pour entrer dans le menu principal du mode quantitatif. Les options suivantes apparaissent (Fig. 13) :

1. Create Curve : fonction de création d'une courbe
2. Load Curve : fonction de téléchargement d'une courbe précédemment créée et conservée
3. Remove Curve : fonction de suppression d'une courbe enregistrée précédemment.

Figure 13



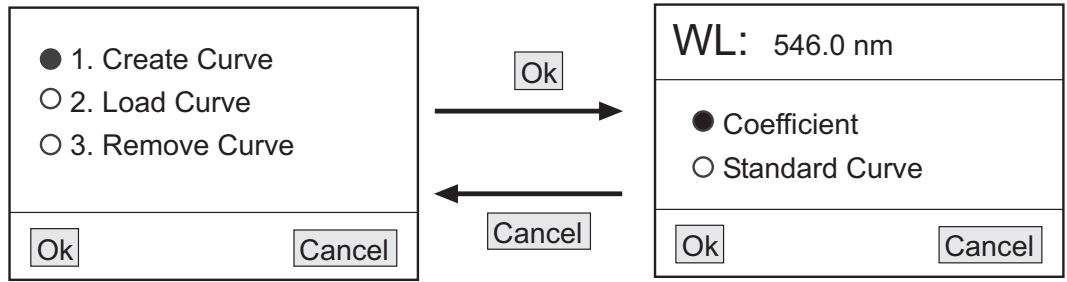
#### Créer une courbe :

Sélectionner l'option Create Curve avec (2.7) (2.8) et confirmer OK avec F1 (2.5). L'écran affiche les deux méthodes qui peuvent être utilisées pour créer la courbe (Fig. 14) :

- Coefficient (Coefficient) : Cette méthode est utilisée lorsque l'équation de la courbe est connue. Dans un premier temps, il faut indiquer les coefficients de l'équation, puis, dans un second temps, il faut réaliser la mesure des échantillons dont la concentration est inconnue.

- Courbe standard (Standard curve) : Cette méthode est utilisée lorsque l'équation de la courbe n'est pas connue. Dans un premier temps, il faut créer la courbe en partant d'échantillons standards dont la concentration est connue, puis, dans un second temps, il faut réaliser la mesure des échantillons dont la concentration est inconnue.

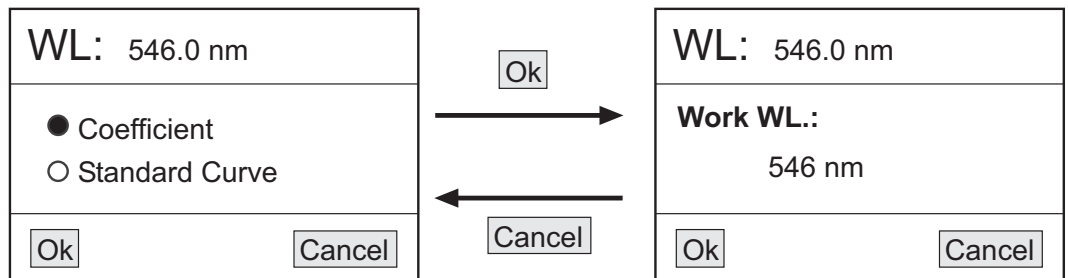
Figure 14



1. Méthode des coefficients

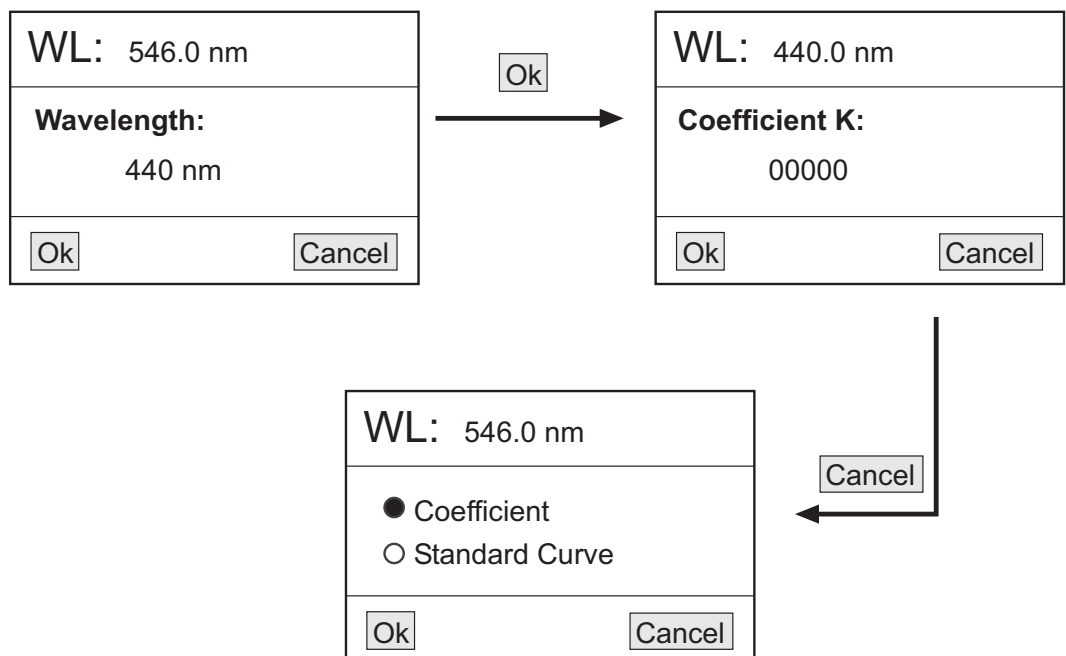
- ◆ Sélectionner l'option Coefficient avec ▼ ▲ (2.7) (2.8) et confirmer OK avec F1 (2.5) (Fig. 15)

Figure 15



- ◆ Sur l'écran s'affiche la valeur de longueur d'onde sélectionnée. Pour modifier cette valeur, appuyer sur ▼ ▲ (2.7) (2.8) et confirmer OK avec F1 (2.5) (Fig. 16)

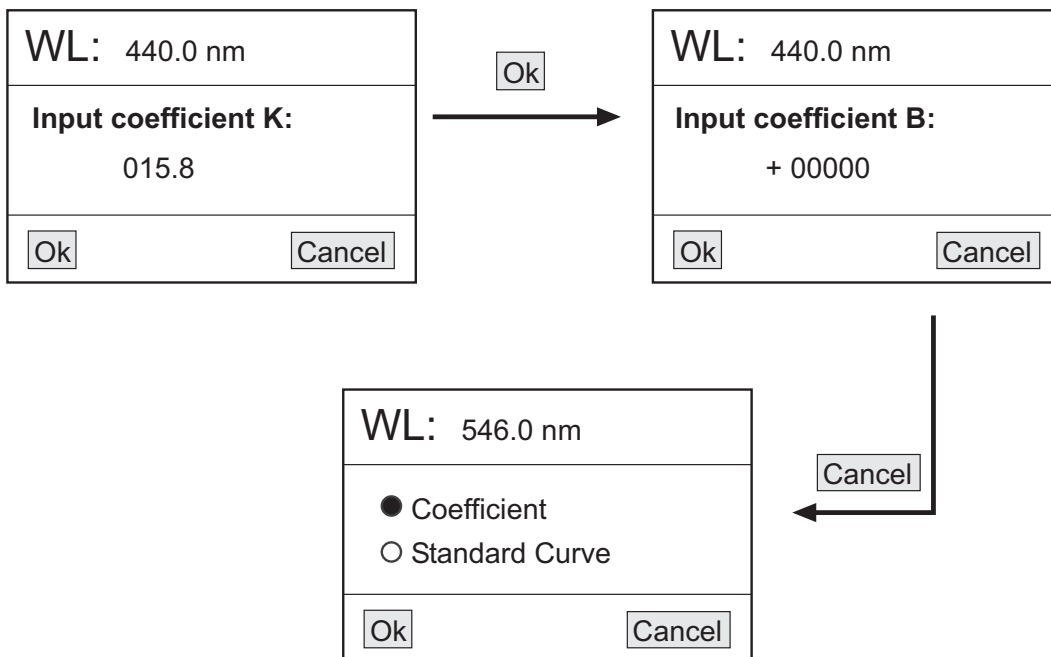
Figure 16



- ◆ Sur le nouvel écran il faut indiquer la valeur du coefficient K de l'équation de la courbe. Ajuster la valeur chiffre par chiffre avec ▼ ▲ (2.7) (2.8). Pour passer d'un chiffre à l'autre, sélectionner OK avec F1 (2.5). Lorsque le dernier chiffre de la valeur est ajusté, confirmer OK avec F1 (2.5) (Fig. 17).

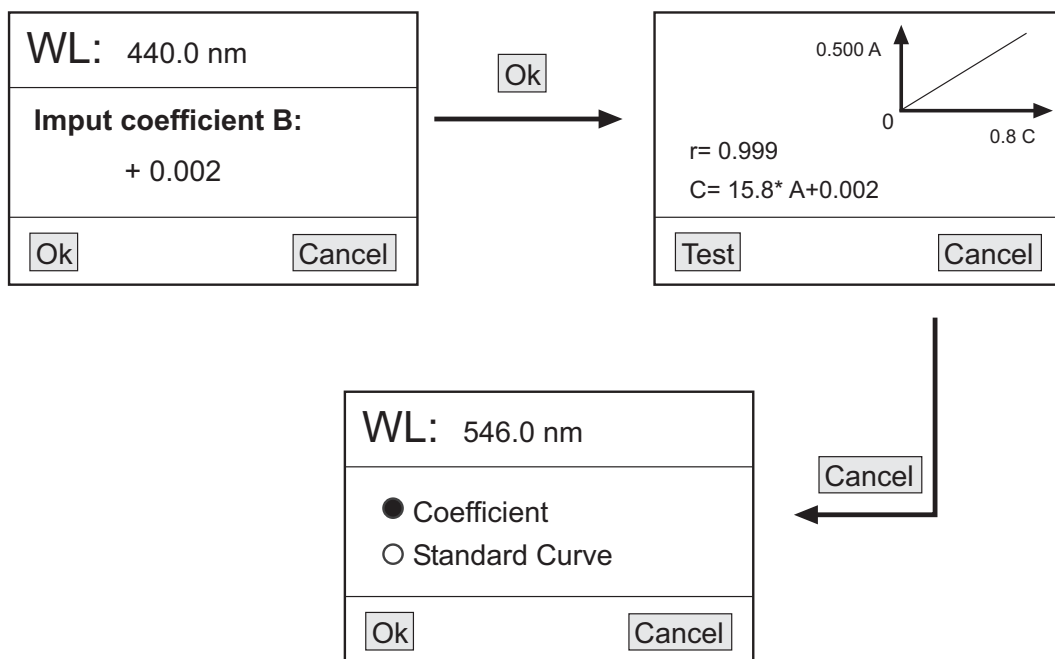


Figure 17



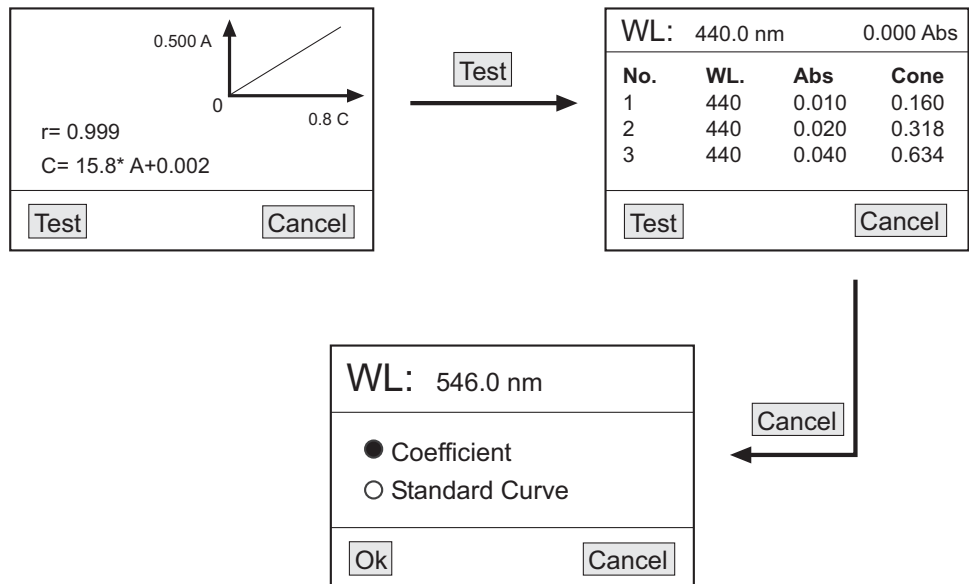
◆ Sur le nouvel écran il faut indiquer la valeur du coefficient B de l'équation de la courbe. Ajuster la valeur chiffre par chiffre avec ▼ ▲ (2.7) (2.8). Pour passer d'un chiffre à l'autre, sélectionner OK avec F1 (2.5). Lorsque le dernier chiffre de la valeur est ajusté, confirmer OK avec F1 (2.5) (Fig. 18).

Figure 18



◆ Sur le nouvel écran apparaîtra la courbe et son équation.  
 ◆ Pour déterminer la concentration des échantillons à concentration inconnue, les placer chacun leur tour sur le passage du faisceau de lumière et sélectionner Test avec F1 (2.5). Les résultats s'affichent par ordre dans un tableau (Fig. 19)

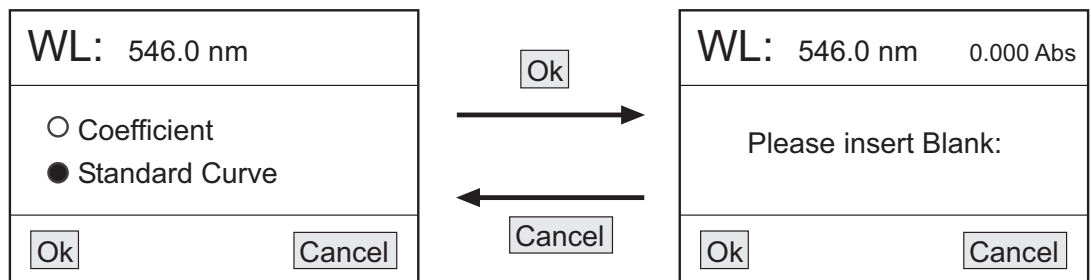
Figure 19



2. Méthode de la courbe standard

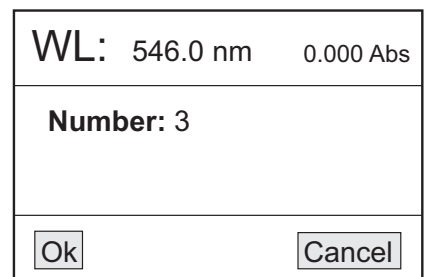
◆ Pour la réalisation du blanc, sélectionner l’option Standard curve avec ▼▲ (2.7) (2.8) et confirmer OK avec F1 (2.5) (Fig. 20)

Figure 20



- Placer la cuvette avec l’échantillon blanc dans le porte-cuvette et la placer sur le passage du faisceau de lumière.
- Appuyer sur GOTOλ (2.1) et ajuster la valeur de la longueur d’onde à laquelle les mesures vont être réalisées.
- Confirmer OK avec F1 (2.5) pour réaliser le blanc.
- Après la réalisation du blanc, pour entrer le nombre d’échantillons qui vont être utilisés pour créer la courbe, un nouvel écran s’affiche.
- Ajuster de nombre d’échantillons à l’aide avec ▼▲ (2.7) (2.8) et confirmer OK avec F1 (2.5) (Fig. 21)

Figura 21



**Note :** Le nombre maximum d’échantillons est de 9.

- ◆ Lorsque le nombre d’échantillons standards est enregistré, il faut indiquer la concentration de chaque échantillon. Placer le premier échantillon standard dans le porte-cuvette et le placer ensuite sur le passage du faisceau de lumière. Sur l’écran il faut alors indiquer la concentration de l’échantillon. Ajuster la valeur chiffre par chiffre avec ▼▲ (2.7) (2.8). Pour passer d’un chiffre à l’autre, sélectionner OK avec F1 (2.5). Lorsque le dernier chiffre de la valeur est ajusté, confirmer OK avec F1 (2.5) (Fig. 22).



Figure 22

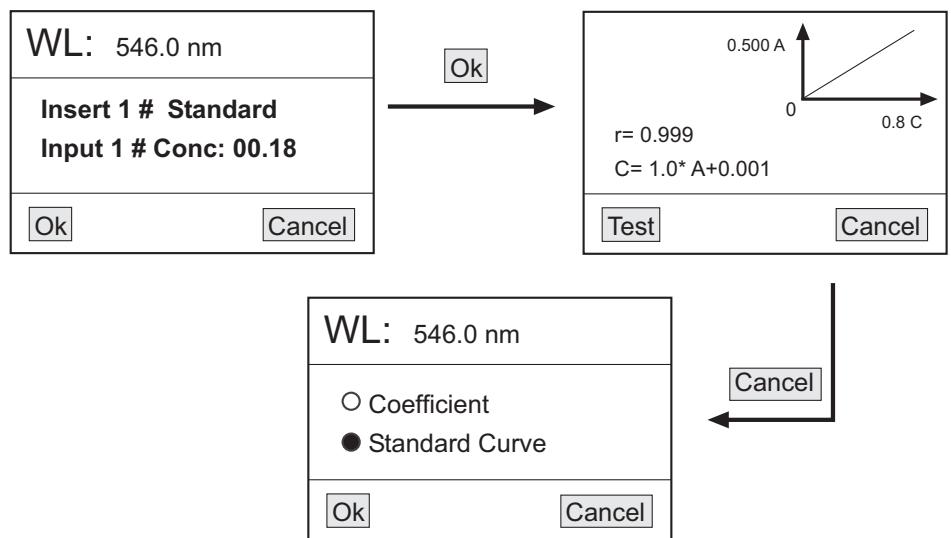
WL: 546.0 nm    0.000 Abs	
<b>Insert 1 # Standard</b>	
<b>Input 1 # Conc: 00000</b>	
Ok	Cancel

Procéder ainsi avec tous les échantillons standards.

Lorsque toutes les concentrations sont enregistrées, sur le nouvel écran apparaîtra la courbe et son équation (Fig. 23)

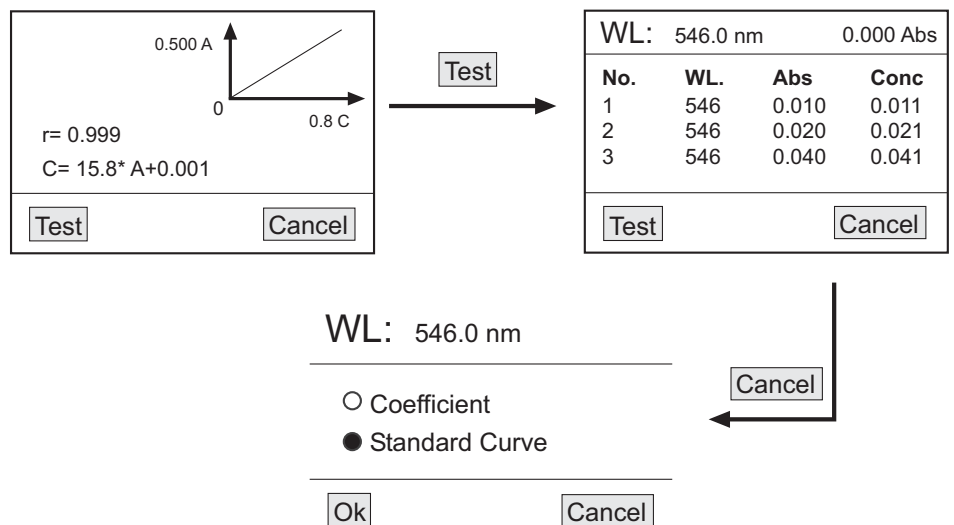
*Note : La courbe sera automatiquement conservée dans la mémoire de l'appareil. La mémoire peut stocker jusqu'à 200 courbes différentes.*

Figure 23



Placer ensuite l'échantillon à concentration inconnue sur le passage du faisceau de lumière et sélectionner Test avec F1 (2.5). Les résultats s'affichent par ordre dans un tableau (Fig. 24)

Figure 24

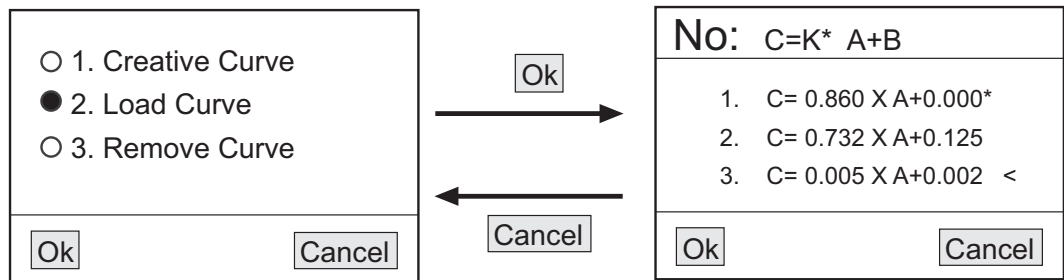


Télécharger une courbe

◆ Sélectionner l'option Load Curve avec ▼ ▲ (2.7) (2.8) et confirmer OK avec F1 (2.5). L'écran affiche toutes les courbes enregistrées dans la mémoire de l'appareil (Fig. 25).

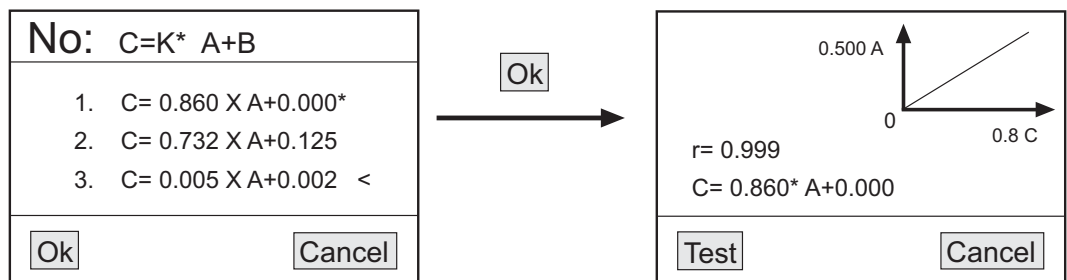
*Note : L'appareil peut stocker jusqu'à 200 courbes dans sa mémoire.*

Figure 25



◆ Sélectionner la courbe souhaitée avec ▼ ▲ (2.7) (2.8) et confirmer OK avec F1 (2.5). Le graphique et les données de la courbe s'affichent à l'écran (Fig. 26).

Figure 26



◆ Pour déterminer de nouvelles déterminations de concentration en utilisant cette courbe, placer chaque échantillon à concentration inconnue sur le passage du faisceau de lumière et sélectionner Test avec F1 (2.5). Les résultats s'affichent par ordre dans un tableau.

Supprimer une courbe

◆ Sélectionner l'option Remove Curve avec ▼ ▲ (2.7) (2.8) et confirmer OK avec F1 (2.5). L'écran affiche toutes les courbes enregistrées dans la mémoire de l'appareil.

◆ Sélectionner la courbe à supprimer avec ▼ ▲ (2.7) (2.8) et confirmer OK avec F1 (2.5). La courbe s'efface automatiquement de l'écran et dans la mémoire de l'appareil.

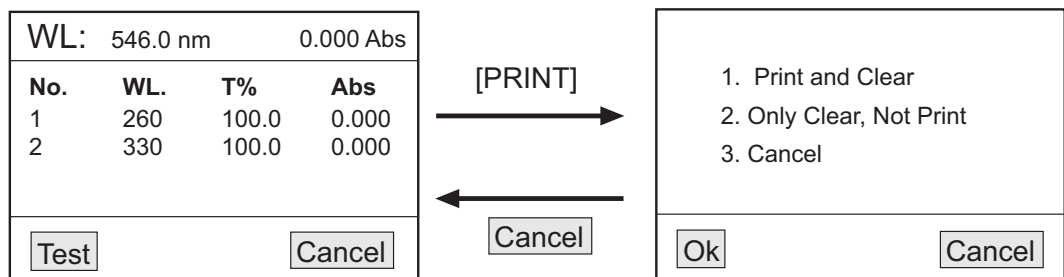
4.3 Suppression ou impression des données

◆ Sous tous les modes de mesure, lorsque l'écran présente le tableau des données, appuyer sur PRINT (2.4) et l'écran affiche 3 options (Fig. 27) :

1. Print and clear : impression puis suppression des données
2. Only clear, not print : suppression des données sans impression
3. Cancel : annulation

Sélectionner l'option souhaitée avec ▼ ▲ (2.7) (2.8) et confirmer OK avec F1 (2.5).

Figure 27



### Sécurité

- ◆ Le spectrophotomètre ne peut être utilisé que par des personnes préalablement formées qui connaissent l'appareil et son utilisation grâce à ce manuel.
- ◆ Placer l'appareil sur une surface horizontale, plane et stable et laisser un espace libre d'au moins 30cm tout autour de l'appareil.
- ◆ Ne pas placer le spectrophotomètre dans une zone proche d'une source de chaleur (bec bunsen, chalumeaux...) ni sous la lumière directe du soleil. Éviter les vibrations, la poussière et les milieux très secs.
- ◆ En cours de fonctionnement, les matières dangereuses telles que les liquides inflammables ou les matières pathogènes doivent être éloignées de la zone de travail.
- ◆ Si l'appareil va rester inutilisé pendant une longue période de temps, le débrancher du réseau électrique pour éviter tout risque d'accident.
- ◆ Pour toute manipulation de nettoyage, de vérification des éléments ou de changement d'un composant (ex : changement de fusible), il est impératif d'arrêter l'appareil et de le débrancher de la prise de courant.
- ◆ Ne tentez pas de réparer vous-même l'appareil, car en plus de perdre la garantie, cela pourrait causer des dommages sur le fonctionnement général de l'appareil ainsi que des lésions à l'utilisateur (brûlures, blessures...) et endommager l'installation électrique.
- ◆ Veiller à ne pas verser de l'eau sur le panneau de contrôle même si celui-ci est bien évidemment isolé. En cas de suspicion d'entrée d'eau ou de liquide, débrancher immédiatement l'appareil.
- ◆ L'appareil est fabriqué selon les directives européennes de sécurité électrique, de compatibilité électromagnétique et de sécurité des machines.

## 5. MAINTENANCE ET NETTOYAGE

Pour assurer le bon fonctionnement du spectrophotomètre il est nécessaire de suivre plusieurs recommandations.

*Note : Toutes les normes d'utilisation citées ci-dessus perdent leur valeur si un entretien régulier de l'appareil n'est pas effectué.*

- ◆ Suivre les instructions et précautions mentionnées dans ce manuel.
- ◆ Laisser ce manuel à portée de main de toutes personnes désirant le consulter.
- ◆ Toujours utiliser des composants et des pièces de rechange d'origine. D'autres dispositifs, même similaires, pourraient endommager l'appareil.
- ◆ Le spectrophotomètre dispose d'un câble avec prise Schuko qui doit être relié à une prise de courant reliée à la terre et située à portée de main afin de pouvoir débrancher l'appareil en cas d'urgence.
- ◆ Ne pas tenter de réparer le stéréo microscope par vous-même, car, en plus de perdre les effets de la garantie, vous risquez de causer des dommages qui nuiront à son bon fonctionnement, des lésions à l'utilisateur (brûlures, blessures...) et des dommages à l'installation électrique ou à des appareils électriques proches.
- ◆ En cas de problème de fonctionnement, contacter le revendeur pour la réparation par le Service Technique de Ura Technic.

### Nettoyage

- ◆ Pour le nettoyage des éléments métalliques, acier inoxydable, aluminium, peinture, etc., ne jamais utiliser d'éponge ou de produits pouvant rayer car ils endommageraient le spectrophotomètre et réduiraient sa durée de vie.
- ◆ Pour le nettoyage de l'appareil, nous recommandons d'utiliser un chiffon doux humidifié avec de l'eau savonneuse ne contenant pas de produit abrasif.

## 6. PROBLÈME ET SOLUTIONS

PROBLÈME	CAUSE	SOLUTION
L'appareil ne s'allume pas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Câble non connecté</li> <li>- Source d'alimentation endommagée</li> <li>- Erreur de voltage</li> <li>- Fusible fondu ou défaut d'un composant électrique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brancher le câble</li> <li>- Changer de source d'alimentation</li> <li>- Vérifier le voltage de l'installation électrique</li> <li>- Se mettre en relation avec le Service Technique Zuzi</li> </ul>
Impossible de sélectionner 100%T (0.000A)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Echantillon mal placé dans le porte-cuvette</li> <li>- Lampe abîmée ou défectueuse</li> <li>- Lampe éteinte</li> <li>- Défaut d'un composant électronique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Placer correctement l'échantillon dans le porte-cuvette</li> <li>- Changer la lampe</li> <li>- Lire les instructions pour allumer la lampe</li> <li>- Se mettre en relation avec le Service Technique Zuzi</li> </ul>
L'appareil dérive et il y a du bruit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temps de chauffe insuffisant</li> <li>- Utilisation de cuves en verre dans le champ ultraviolet</li> <li>- Lampe abîmée ou défectueuse</li> <li>- Source d'alimentation instable</li> <li>- Changement significatif de la température</li> <li>- La lampe n'est pas ajustée</li> <li>- Défaut ou saleté dans le détecteur ou défaut d'un composant électronique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laisser l'appareil chauffer pendant 20 minutes</li> <li>- Utiliser des cuves en quartz</li> <li>- Changer la lampe</li> <li>- Stabiliser le voltage</li> <li>- Vérifier si la lampe est correctement placée</li> <li>- Se mettre en relation avec le Service Technique Zuzii</li> <li>- Se mettre en relation avec le Service Technique Zuzi</li> </ul>
Lectures incorrectes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Volume insuffisant d'échantillon</li> <li>- Appareil non calibré</li> <li>- Bulles ou particules dans l'échantillon</li> <li>- Perte de vapeur d'échantillon</li> <li>- Echec dans la réalisation du blanc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remplir la cuvette d'échantillon</li> <li>- Se mettre en relation avec le Service Technique Zuzi</li> <li>- Vérifier la préparation de l'échantillon et adapter l'échantillon à l'appareil</li> <li>- Utiliser la ventilation adaptée.</li> <li>- Vérifier la longueur d'onde et le processus analytique puis réaliser Dark current et calibrer l'appareil</li> </ul>



**Ne pas jeter ce spectrophotomètre à la poubelle ordinaire lorsqu'il n'est plus fonctionnel. L'apporter à un point de collecte pour le recyclage des appareils électriques et électroniques. Il ne contient pas d'élément dangereux ou toxique pour l'être humain mais une destruction non adaptée pourrait nuire à l'environnement.**

**Les matériaux sont recyclables comme indiqué sur le marquage de l'appareil. En recyclant les matériaux ou en donnant une seconde vie aux appareils, vous participez de façon importante à la protection de l'environnement.**

**Merci de vous mettre en relation avec l'administration de votre commune afin qu'elle vous conseille sur la collecte.**

