

biochrom

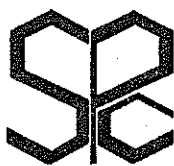
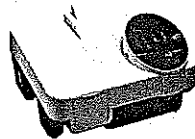
คู่มือการใช้งาน

www.spcgroup.co.th

ชนิดเครื่องมือ : Spectrophotometer

Model : S50 – S80

Brand : Biochrom



บริษัท ไชแอนติฟิค โปรโมชัน จำกัด

ฝ่ายบริการหลังการขาย

Tel: 02-185 4333 ต่อ 3004-3008 Fax: 02 332 9158, 02 333 1236 E-mail: service@spcgroup.co.th

ฝ่ายขายและการตลาด

Tel: 02-185 4333 ต่อ 2133-2134 Fax: 02 331 8809 E-mail: info@spcgroup.co.th www.spcgroup.co.th

การติดตั้งและตรวจเช็คเครื่อง

1. ตรวจสอบเครื่องมือว่าได้รับความเสียหายระหว่างการขนย้ายหรือไม่ ถ้าตรวจพบความเสียหาย ติดต่อ Supplier ทันที
2. ต้องแน่ใจว่าสถานที่ติดตั้งมีสภาพที่เหมาะสม
 - 2.1 ใช้ภายในอาคารเท่านั้น
 - 2.2 อุณหภูมิ 5 °C-35 °C
 - 2.3 ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด 80% ที่อุณหภูมิ 31 °C และลดลงอย่างเป็นเส้นตรงถึง 50% ที่อุณหภูมิ 40 °C
3. เครื่องมือจะต้องติดตั้งบนพื้นแข็งและราบเรียบ ต้องรับน้ำหนัก (13 กก.) ของเครื่องมือได้ มีอากาศถ่ายเทสะดวก
4. ต้องแน่ใจว่า Cooling fan ทั้งภายในและภายนอกไม่ถูกบัง ต้องวางห่างจากกำแพงอย่างน้อย 2 นิ้ว
5. เครื่องมือจะต้องต่อกับสายดิน และใช้กับไฟ 90-240 โวลต์

แหล่งกำเนิดแสงเป็นแบบ Press To Read (PTR) ฉะนั้นแหล่งกำเนิดแสงจะอยู่ใน Standby Mode โดยอัตโนมัติ เมื่อเครื่องมือไม่มีการใช้งาน 15 นาที ข้อความ Turning lamp on จะปรากฏขึ้นเมื่อเครื่องถูกใช้งานอีกครั้ง

ถ้าเครื่องมือถูกใช้ในสภาวะที่ไม่เหมาะสม ระบบป้องกันอาจจะเสียหาย และการรับประกันเครื่องมือจะถูกยกเลิก

Essential Safety Notes

มีฉลากเตือนและสัญลักษณ์มากมายบนเครื่องมือ ซึ่งจะบอกเกี่ยวกับอันตรายและคำเตือน ก่อนจะติดตั้ง และใช้งานเครื่อง กรุณาใช้เวลาศึกษาความหมายของฉลากเตือนและสัญลักษณ์



เตือน

พื้นหลังมีสีเหลือง เครื่องหมาย และสายเส้นมีสีดำ



WARNING



WARNING

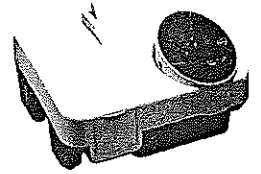
UV RADIATION

แสง UV มีอันตรายต่อสายตา

HOT

ถ้ามีแผ่นป้องกันแสง UV จะเป็นการป้องกันดวงตา

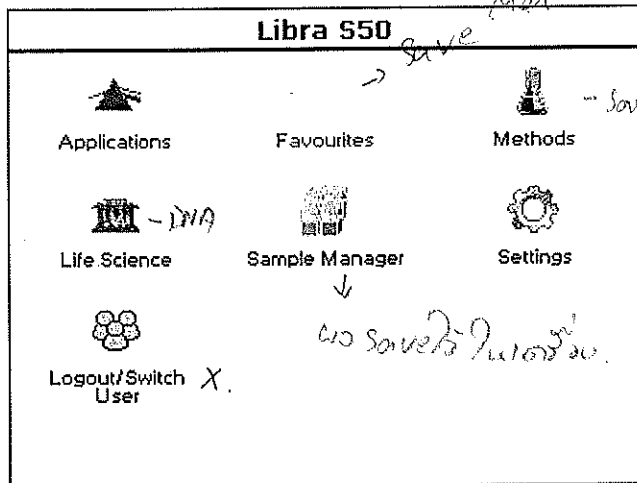




การใช้งานสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ ยี่ห้อ Biochrom รุ่น Libra S50, S60, S70 & S80

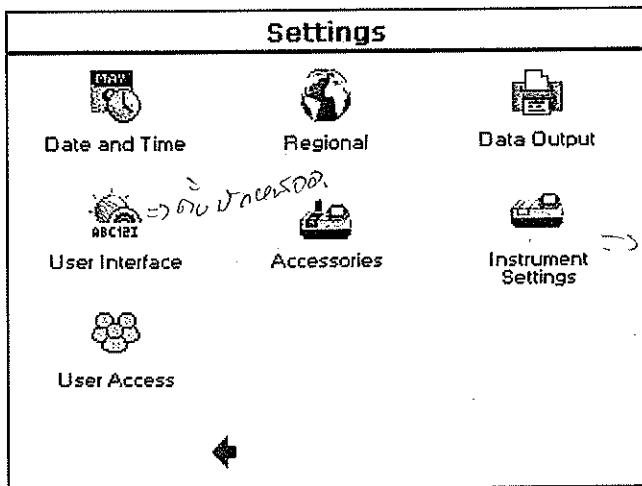
วิธีการใช้งานเครื่อง

หน้าจอหลักของ biocrome s50 s60 s70 และ s80



Bin + Star = 20.10.10
Bin = 20.10.10.10

เมื่อเลือก setting จะเข้าสู่การเลือกโหมดการ Setting



- Auto save ค่าแล้ว

=> auto lamp, auto, ที่จอ

เลือก Date and Time เพื่อการตั้งเวลาและวันที่จะแสดงผลในการบันทึกค่าและการพิมพ์ผล



การตั้งเวลาและวันที่

Date and Time	
Day 5	Hour 9
Month January	Minute 45
Year 2010	
X	✓

สามารถเลือกแก้ไขค่าต่างได้จากช่องในจอแสดงผลและกดเครื่องหมาย ✓ เพื่อยืนยัน

การเลือกภาษา

Regional	
Language English	
Number Format 999.9	
X	✓

เลือกภาษาและรูปแบบการแสดงผลจุดทศนิยม สามารถเลือกได้จากช่องในจอแสดงผลกดเครื่องหมาย ✓ เพื่อยืนยัน



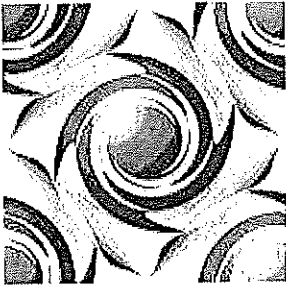
เลือกการเก็บข้อมูลและการพิมพ์ผล

Data Output	
Print to... Internal Printer	Auto Save On
Auto-Print On	Save to... Internal

X ✓

เลือกการบันทึกค่าและหรือ พิมพ์ผลจากเครื่องพิมพ์ผลภายในสามารถเลือกได้จากช่องในจอแสดงผลกดเครื่องหมาย ✓ เพื่อยืนยัน

การตั้งค่าความสว่างและการพักหน้าจอ

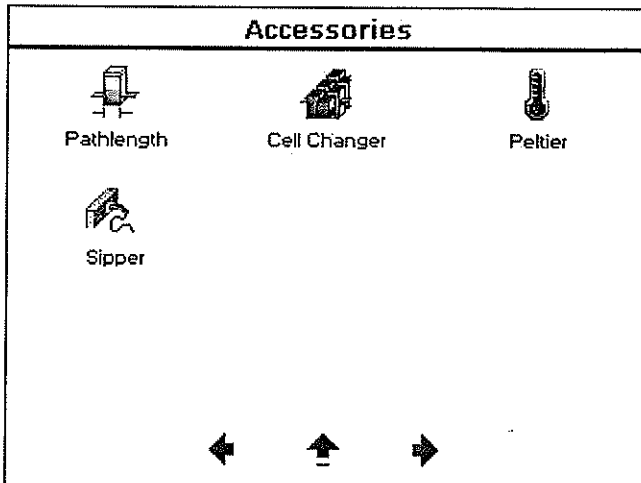
User Interface	
Brightness 8	
Text Entry Mode QWERTY	
Screensaver 10 Minutes	

X ✓

เลือกการจัดการหน้าจอแสดงผลเช่นความสว่างการพักหน้าจอสามารถเลือกได้จากช่องในจอแสดงผลกดเครื่องหมาย ✓ เพื่อยืนยัน



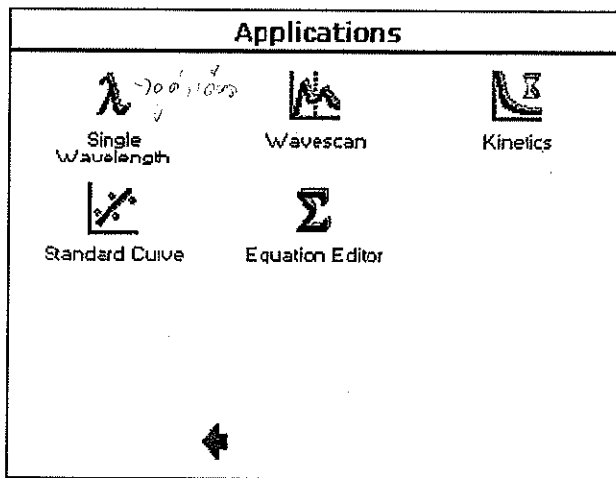
การเลือกอุปกรณ์ประกอบเสริม



สำหรับ Icon Accessories เมื่อมีการต่ออุปกรณ์เสริมจะแสดงIcon ต่างๆตามอุปกรณ์ที่ต่อเชื่อมให้โดยอัตโนมัติ สามารถเลือกได้จากช่องในจอแสดงผล กดเครื่องหมาย |← →| เพื่อเลือกIconที่จะใช้งาน

จากหน้าจอหลัก เมื่อเลือกApplicationจะเข้าสู่การเลือกโหมดการทำงานดังนี้

Application



Single Wavelength เป็นการวัดค่าAbs ค่า%T ค่าความเข้มข้นที่ความยาวคลื่นเดียวโดยเฉพาะ

Wavescan โดยสามารถสมกนเทียบได้ระหว่างค่า แบล็งและค่าที่วัดโดยเลือกย่าน190-1100นาโนเมตร โดย เครื่อง Biochrom libra แสดงค่าdata overlay post scan data ค่ายอดสูงสุด และค่าต่ำระหว่างยอดคลื่น

Kinetics เป็นการวัดค่าเมื่อ Absเปลี่ยนแปลงโดยเวลา คำนวณ โดยอัตราถึงจุดจบ

Standard-curve เป็นการวัดค่าความเข้มข้นที่ความยาวคลื่นเดียวคำนวณ โดย calibration curve ที่ทราบค่าความเข้มข้น

Equation Editor ใช้สำหรับผู้ใช้งานสร้างวิธีการเฉพาะ



1. SINGLE WAVELENGTH

Single wavelength เป็นพื้นฐานการหา Absorbance (A) % transmission (%T) โดยเทียบกับ Reference (อาจเป็นอากาศ)

MEASUREMENT PARAMETERS

Single Wavelength	
Wavelength 450.0 nm	Measurement Mode Precision
Bandwidth 10nm	Sample Sample 1
Integration Time 2 Seconds	Mode Absorbance

1.1 เลือกปุ่ม Measurement Mode เพื่อเลือกการอ่านแบบต่อเนื่องหรืออ่านเป็นจังหวะ

1.2 MODE เพื่อเลือก absorbance หรือ %T

1.3 Wavelength เลือกความยาวคลื่น

1.4 Bandwidth ความคมของแสง (เฉพาะ S80 เท่านั้น)

1.5. Integration time ระยะเวลาในการอ่าน

โดยเครื่องจะ save อัตโนมัติและสามารถข้ามขั้นตอนไปหน้าต่อไป ➡ และกลับโดยใช้ลูกศรด้านล่าง การตั้งค่าการ save ข้อมูลและการพิมพ์ผล

Single Wavelength	
Auto-Print On	Auto Save Off
Print to... Internal Printer	Save to... Internal

ตั้งค่าตามความต้องการของ method สำหรับความต้องการอื่นๆ ได้จากส่วนของการ Save และ printing

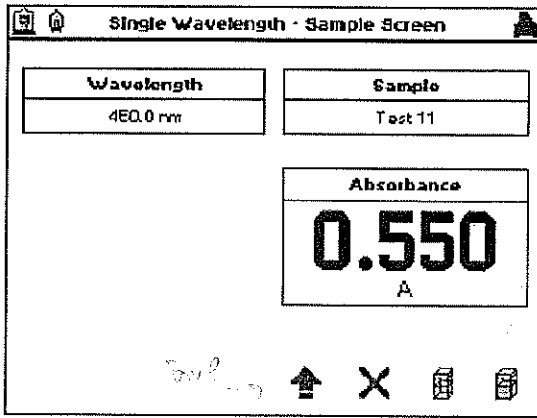


Form Rev. 1

Issue date
15/05/2556

วิธีการวัดค่าและการทำReferentในหัวข้อsingle wavelength

TAKING A MEASUREMENT



วิธีการวัดค่าเป็นเครื่อง Split Beam (Libra50) จะต้องอ่านโดยใช้ cuvette ที่เป็นblank แล้วกดปุ่ม เอาblankออกแล้วจึงเอาตัวอย่างเข้าไปอ่านกด

วิธีการวัดสำหรับเครื่อง double beam (S60, S70 และ S80) ให้ใส่ cuvette ที่เป็นblank [ในช่องreferenceด้านบนและด้านล่าง] แล้วกด ตาม Icon ด้านล่างและเอาcuvette referent cellออก [ช่องด้านล่าง] ใส่ตัวอย่างแทน กดปุ่ม วัดตาม Icon ด้านล่างเครื่องจะทำการอ่าน ใส่ตัวอย่างต่อไปโดยไม่ต้องเอาblankออก กดอ่านค่าได้ต่อเนื่อง

1s Blank 75 nm.
 Sample 0.550

① 1s Blank = 3nm = blank, save method
 Blank = 33nm = 0.550, save method

Save & Exit CSU.



2. WAVESCAN

เป็นการสแกนค่าของยอดคลื่นการดูดกลืนแสงในช่วงความยาวคลื่นต่างซึ่งจะแสดงในรูปแบบกราฟในช่วงความยาวคลื่นที่กำหนด

MEASUREMENT PARAMETERS

Wavescan					
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><th style="text-align: left;">Min Wavelength</th></tr> <tr><td style="text-align: center;">400 nm</td></tr> </table>	Min Wavelength	400 nm	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><th style="text-align: left;">Mode</th></tr> <tr><td style="text-align: center;">Absorbance</td></tr> </table>	Mode	Absorbance
Min Wavelength					
400 nm					
Mode					
Absorbance					
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><th style="text-align: left;">Max Wavelength</th></tr> <tr><td style="text-align: center;">500 nm</td></tr> </table>	Max Wavelength	500 nm	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><th style="text-align: left;">Scan Speed</th></tr> <tr><td style="text-align: center;">Medium</td></tr> </table>	Scan Speed	Medium
Max Wavelength					
500 nm					
Scan Speed					
Medium					
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><th style="text-align: left;">Step</th></tr> <tr><td style="text-align: center;">1.0nm</td></tr> </table>		Step	1.0nm		
Step					
1.0nm					
←	→				

1127 - 110
Scan Sample 1

ให้ตั้งค่าค่าความยาวคลื่น Max wavelength และ Min wavelength ในช่วงที่ต้องการวัด(เครื่องจะทำการอ่านจากสูงไปต่ำ)สามารถ ตั้ง step ความยาวคลื่นและความเร็วในการสแกน โดยเลือกในช่อง scan speed สามารถข้ามไปในขั้นตอนนี้ต่อไปโดยเลือกดูกราฟด้วยมือและย้อนกลับโดยดูกราฟด้วยมือ

Wavescan					
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><th style="text-align: left;">Measurement Mode</th></tr> <tr><td style="text-align: center;">Precision</td></tr> </table>	Measurement Mode	Precision	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><th style="text-align: left;">Sample</th></tr> <tr><td style="text-align: center;">Sample 1</td></tr> </table>	Sample	Sample 1
Measurement Mode					
Precision					
Sample					
Sample 1					
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><th style="text-align: left;">Bandwidth</th></tr> <tr><td style="text-align: center;">1nm</td></tr> </table>		Bandwidth	1nm		
Bandwidth					
1nm					
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><th style="text-align: left;">Sample Overlays</th></tr> <tr><td style="text-align: center;">Off</td></tr> </table>		Sample Overlays	Off		
Sample Overlays					
Off					
←	→				

สามารถตั้งค่า lamp mode ,Bandwidth (เฉพาะรุ่น S80)และ Sample overlay ได้ตามต้องการ โดยที่ sample Overlay มากกว่าข้อมูลเครื่องจะเก็บข้อมูลอัตโนมัติจะเรียกดูข้อมูลได้โดยแสดงใน Trace manager



Wavescan	
Feature Detection Custom	Draw Peaks Off
Feature Type Peaks	Custom Peak Height 0.010 A
Feature Sort Wavelength	Custom Peak Width 50.00 nm
←	→

ในการอ่านค่าในหน้าจอนี้ผู้ใช้งานสามารถตั้งค่า:

Feature Detection: จำนวนนับยอดคลื่น

Wavescan	
Print to... Internal Printer	Auto Save On
Auto-Print On	Save to... USB CSV
←	→

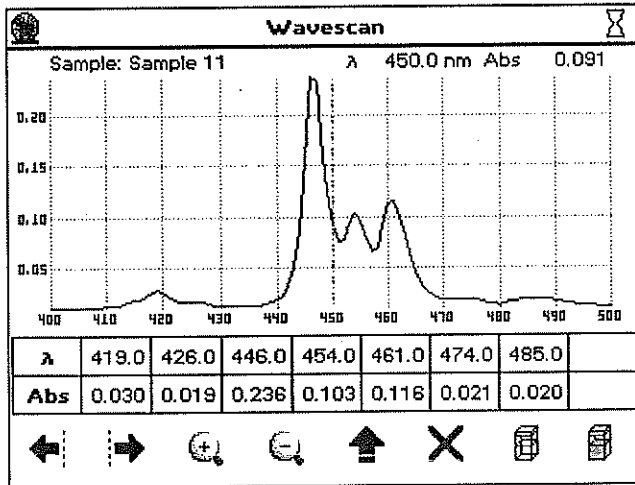
เมื่อมาหน้าต่อมาเป็นเก็บข้อมูล โดย เครื่องพิมพ์ผล Print to เพื่อเลือกการส่งข้อมูลไปยัง Internal printer ถ้ามี(อุปกรณ์เสริม)


ถ้าต้องการให้พิมพ์อัตโนมัติ ช่อง Auto Print เลือกเป็น On หากไม่เลือก Off

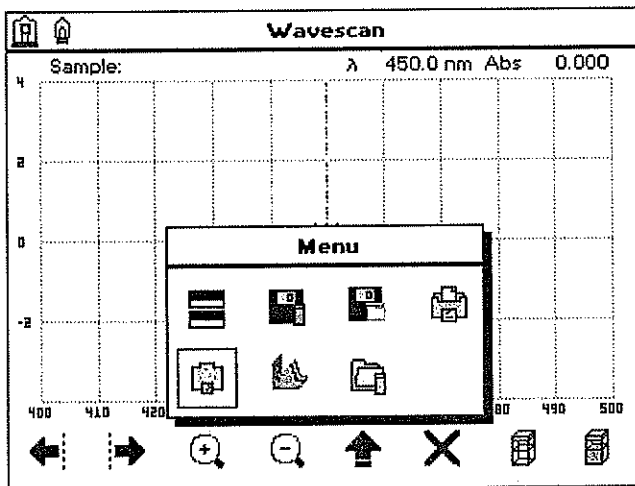
ถ้าต้องการเก็บข้อมูลเป็น File เลือกช่อง Save to เป็น port ที่ต้องการเช่น USB และต้องการให้เก็บข้อมูลอัตโนมัติ







เลือกช่อง Auto Save เป็น ON หากไม่เลือก Off





เป็นภาพกราฟหน้าจอแสดงผลเมื่อทำการscan wavelength โดยจะแสดงค่าของการเกิดขดคลื่นที่เกิดขึ้นในตารางแสดงทั้งความยาวคลื่นและค่าการดูดกลืนแสงในขดคลื่นที่เกิด ขึ้นทางผู้ใช้งานสามารถเลือก ขดคลื่นต่าง โดยสัมผัสหน้าจอแสดงผลไปที่ขดคลื่นโดยตรงแล้วอ่านละเอียดได้โดยใช้icon + และ - เพื่อZOOM เข้าออก และบันทึกผลโดยใช้ 



-  แก้ววิธีการทำงาน
-  เก็บข้อมูลData
-  เก็บวิธีการทำงาน
-  พิมพ์ผลผ่านทางเครื่องพิมพ์
-  พิมพ์ผลอัตโนมัติ
-  การจัดการตัวอย่าง



Form Rev. 1

Issue date
15/05/2556

3. KINETICS

เป็นการวัดค่าAbsตัวอย่างที่มีการเปลี่ยนแปลงค่าเมื่อระยะเวลาเปลี่ยนไป ตัวอย่างมีการทำปฏิกิริยาทำให้ค่าAbsเปลี่ยนแปลง

MEASUREMENT PARAMETERS

Kinetics	
Wavelength 340.0 nm	Sample Sample 1
Bandwidth 1nm	Measurement Mode Serial
Measurement Mode Precision	No. of Samples 1

Wavelength ตั้งความยาวคลื่นที่ต้องการ ตั้งค่า bandwidth และMeasurementเพื่อความละเอียดในการอ่านค่า ตั้งค่าsampleจำนวนตัวอย่าง กดเครื่องหมาย ➡ เพื่อไปหน้าถัดไป

Kinetics	
Delay 0:00	Integration Time 1 Seconds
Duration 1:30	
Interval 0:05	

ตั้งหน่วยระยะเวลาในการอ่านโดยใช้ Icon Delay ตั้งระยะเวลาในการอ่านโดยใช้Icon Duration ตั้งระยะห่าง interval ระหว่างจุดอ่าน กดเพื่อ ➡ ไปหน้าถัดไป





Kinetics	
Mode	Y Min
Delta A	0.000
Factor	Y Max
1.000	1.500
Units	



ตั้งค่าต่างของกราฟ และเฟลคเตอร์ กด → ไปหน้าถัดไป

Kinetics	
Print to...	Auto Save
Internal Printer	On
Auto-Print	Save to...
On	Internal

หน้าต่อมาเป็นเก็บข้อมูลโดย เครื่องพิมพ์ผลPrint to เพื่อเลือกการส่งข้อมูล ไปยังInternal printerถ้ามี(อุปกรณ์เสริม)
 ถ้าต้องการ ให้พิมพ์อัตโนมัติ ของ Auto Print เลือกเป็น On
 ถ้าต้องการเก็บข้อมูลเป็น File เลือกช่อง Save to เป็น port ที่ต้องการเช่น USB และต้องการให้เก็บข้อมูลอัตโนมัติ
 เลือกช่อง Auto Save เป็น ON หากไม่เลือกOff กด → ไปหน้าถัดไป

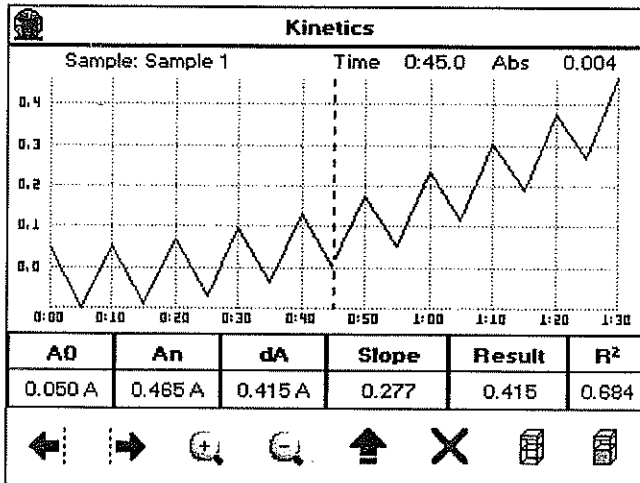
วิธีการวัดค่า

วิธีการวัดถ่านเป็นเครื่องSplit Beam (Libra50)จะต้องอ่าน โดยใส่cuvetteที่เป็นblank แล้วกดปุ่ม  เอา blank ออกแล้วจึงเอาตัวอย่าง
 เข้าไปอ่านกด 

วิธีการวัดสำหรับเครื่อง double beam(S60, S70และS80)ให้ใส่ cuvette ที่เป็นblank [ในช่องreferenceด้านบนและด้านล่าง]แล้วกด 
 ตามIconด้านล่างและเอา cuvette ด้านล่างใส่cuvette ตัวอย่างในช่องsample cell [ช่องด้านล่างกดปุ่ม  วัดตาม Icon ด้านล่างเครื่องจะ
 ทำการอ่าน ใส่ตัวอย่างต่อไปโดยไม่ต้องเอาblankออก กดอ่านค่าได้ต่อเนื่อง



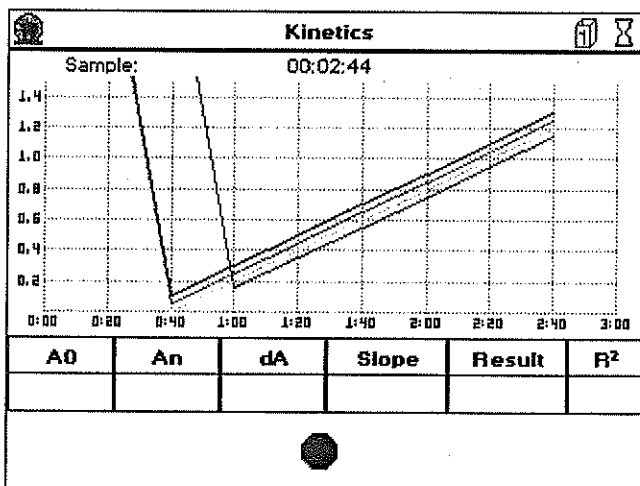
TAKING A MEASUREMENT



เป็นภาพกราฟหน้าจอแสดงผลเมื่อทำการอ่านค่า โดยจะแสดงค่าของการเกิดขดคลื่นที่เกิดขึ้นในตารางแสดงทั้งค่าความชันและสโลปในขดคลื่นที่เกิด ขึ้นทางผู้ใช้งานสามารถเลือก ขดคลื่นต่าง

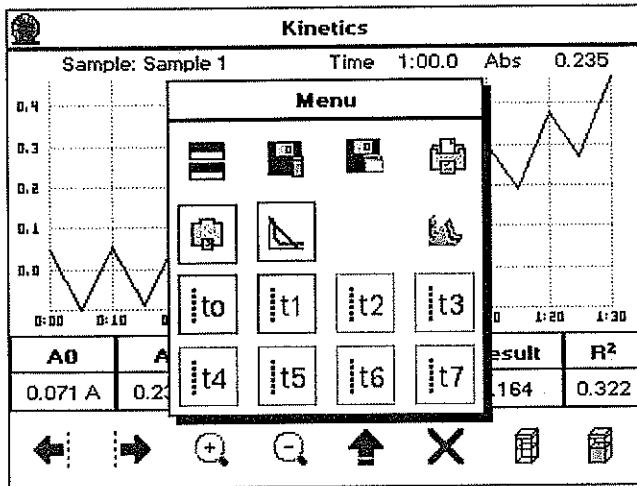
โดยสัมผัสหน้าจอแสดงผลไปที่ขดคลื่น โดยตรง แล้วอ่านละเอียดได้โดยใช้ Icon + และ - เพื่อ ZOOM เข้าออก

และบันทึกผลโดยใช้ 



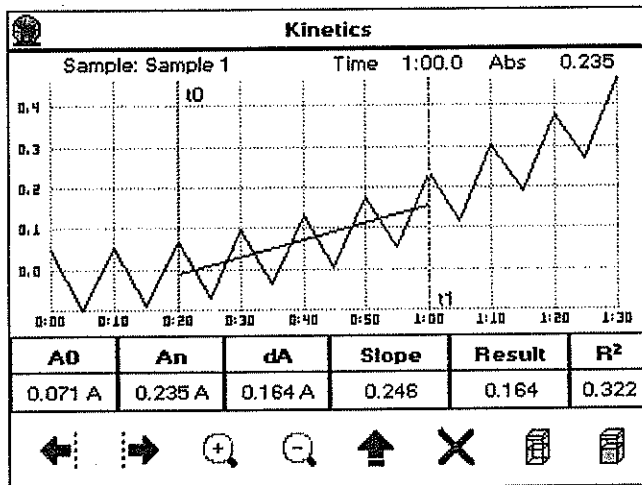
ถ้าต้องการยกเลิกการทำงานให้กดปุ่มสีแดง





- แก้ไขวิธีการทำงาน
- เก็บข้อมูลData
- เก็บวิธีการทำงาน
- พิมพ์ผลผ่านทางเครื่องพิมพ์
- พิมพ์ผลอัตโนมัติ

สามารถกำหนดค่า t0 t1 t2 t3 t4 t5 t6 t7 ตามตารางด้านล่าง



ในภาพเป็นการหาค่าเฉลี่ย t0 กับ t1



Form Rev. 1

Issue date
15/05/2556

KINETIC PARALLEL

คือการวัดการดูดกลืนแสงของของ > 1 ตัวอย่าง (ถึง 8) ในช่วงเวลาที่กำหนดระยะเวลาที่ระบุมากกว่า เช่นการ สำหรับ 4 ตัวอย่าง การวัดจะดำเนินการดังต่อไปนี้: เครื่องมือจะวัดตัวอย่าง 1-4, หยุดสำหรับช่วงเวลาที่เหมาะสมตัวอย่างวัด 1-4 หยุดชั่วคราวและดำเนินการต่อไปในลักษณะนี้จนกว่าเต็มเวลาที่ได้รับถึง

หมายเหตุ: ต้องเปลี่ยนเซลล์ตัวอย่างของการดำเนินการการวัด KINETIC PARALLEL จะใช้ได้เฉพาะเมื่อเปลี่ยนช่องเซลล์อัตโนมัติ [option]



Wavelength ตั้งความยาวคลื่นที่ต้องการ ตั้งค่า bandwidth และ Measurement เพื่อความละเอียดในการอ่านค่า ตั้งค่า sample จำนวน ตัวอย่าง กดเครื่องหมาย ➡ เพื่อไปหน้าถัดไป



Kinetics	
Delay 0:00	Integration Time 1 Seconds
Duration 3:00	
Interval 20 Seconds	
←	→


ตั้งหน่วยระยะเวลาในการอ่านโดยใช้ Icon Delay ตั้งระยะเวลาในการอ่านโดยใช้ Icon Duration ตั้งระยะห่าง interval ระหว่างจุดอ่าน กด ➡ เพื่อไปหน้าถัดไป

Kinetics	
Mode Delta A	Y Min 0.000
Factor 1.000	Y Max 1.500
Units	
←	→







Kinetics	
Print to...	Auto Save
Internal Printer	On
Auto-Print	Save to...
On	Internal
 	

Cell Changer Parameters	
Prompt For Position	
On	
 	

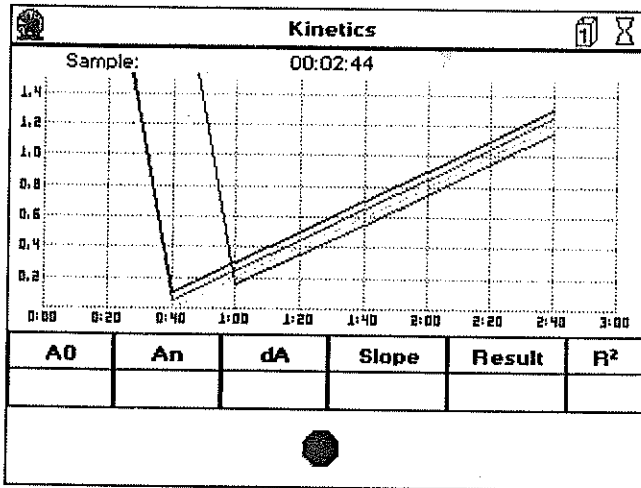
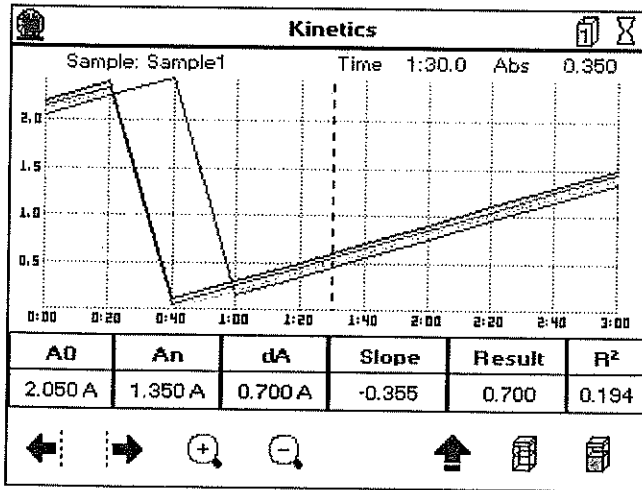
หน้าต่อมาเป็นเก็บข้อมูลโดย เครื่องพิมพ์ผล Print to เพื่อเลือกการส่งข้อมูลไปยัง Internal printer ถ้ามี[อุปกรณ์เสริม] ถ้าต้องการให้พิมพ์อัตโนมัติ ของ Auto Print เลือกเป็น On หากไม่เลือก Off
 ถ้าต้องการเก็บข้อมูลเป็น File เลือกของ Save to เป็น port ที่ต้องการเช่น USB และต้องการให้เก็บข้อมูลอัตโนมัติเลือกของ Auto Save เป็น ON หากไม่เลือก Off กด  ไปหน้าถัดไป

วิธีการวัดค่า

วิธีการวัดถ้าเป็นเครื่อง Split Beam (Libra50) จะต้องอ่าน โดยใส่ cuvette ที่เป็น blank แล้วกดปุ่ม  เอา blank ออกแล้วจึงเอาตัวอย่างเข้าไปอ่าน กด 

วิธีการวัดสำหรับเครื่อง double beam (S60, S70 และ S80) ให้ใส่ cuvette ที่เป็น blank [ในช่อง reference ด้านบนและด้านล่าง] แล้วกด 
 ตาม Icon ด้านล่าง และเอา cuvette ด้านล่างใส่ cuvette ตัวอย่างในช่อง sample cell [ช่องด้านล่าง กดปุ่ม  วัดตาม Icon ด้านล่าง เครื่องจะทำการอ่าน ใส่ตัวอย่างต่อไปโดยไม่ต้องเอา blank ออก กดอ่านค่าได้ต่อเนื่อง





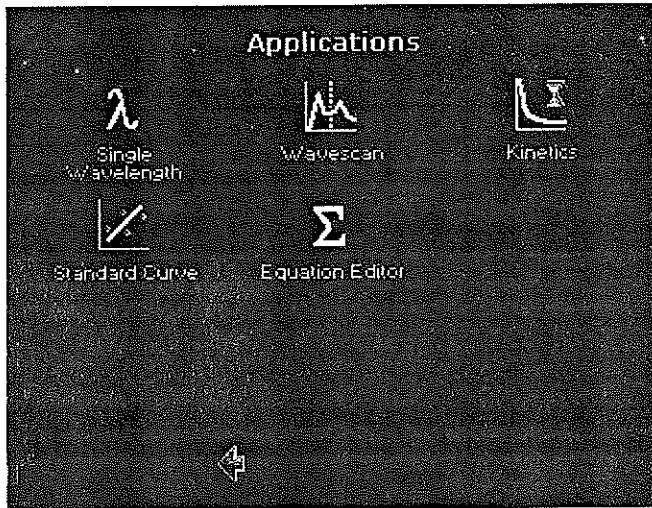
หากต้องการหยุดคปมสีแดง



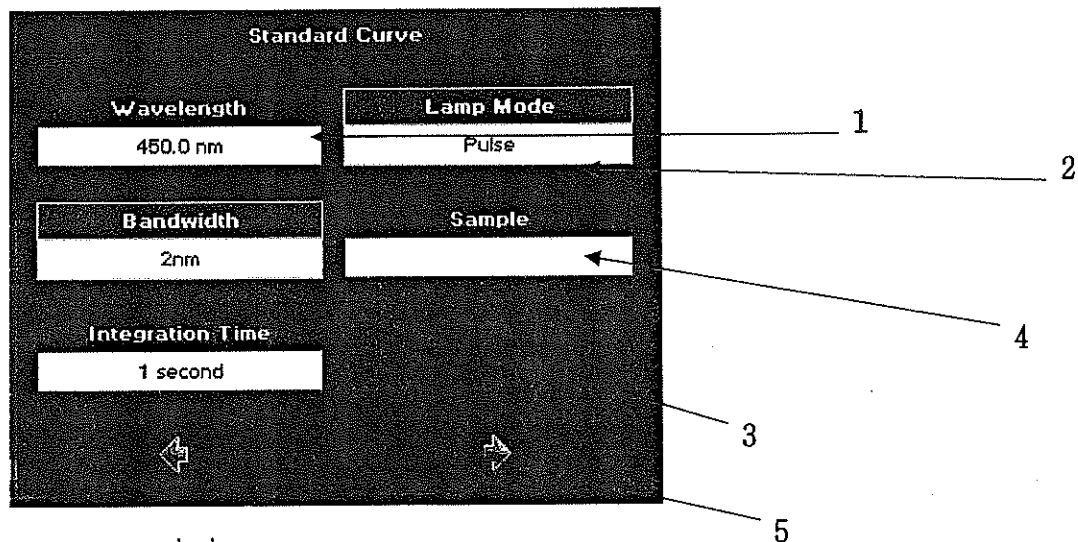
Form Rev. 1

STANDARD CURVE

การสร้าง Calibration curve จาก Standard ของ Known concentration เพื่อที่จะทำปริมาณวิเคราะห์ของ Unknown sample ตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์ Protein และการวิเคราะห์น้ำตาล Known factor สามารถใช้กับการวิเคราะห์ค่า Absorbance ของ Sample



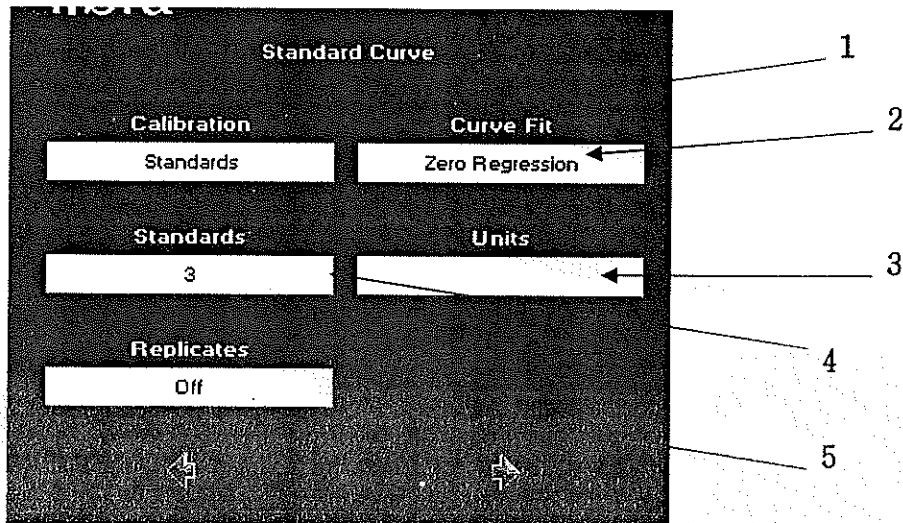
กดเลือกเมนู Standard Curve



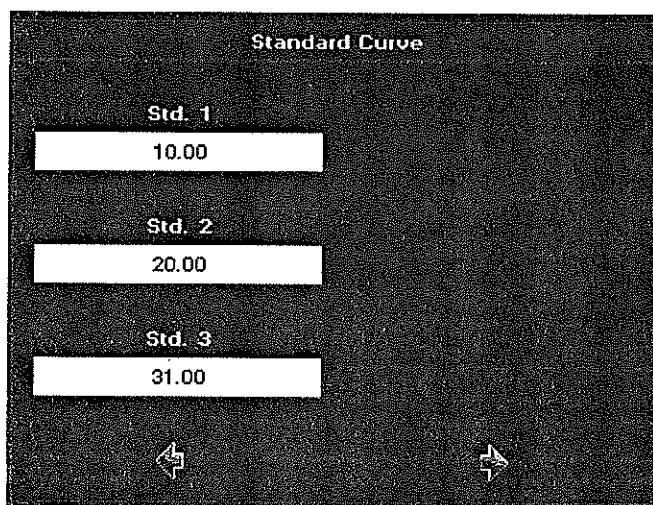
1. ใส่ค่าความยาวคลื่นที่ใช้งาน
2. เลือกชนิดของยิงแสง
 - Pulse ยิงแสงเป็นช่วงๆ
 - Precision ยิงแสงค้าง (ควรเลือกแบบ Precision)
3. เลือกความละเอียดของ Bandwidth (0.01 , 0.1 , 0.5 , 1 , 2 , 5) * ค่าความละเอียดของ Bandwidth ขึ้นอยู่กับรุ่นเครื่อง



4. ตั้งชื่อของโปรแกรม
5. ตั้งค่าการยิงแสง ว่ายิงแสงกี่วินาที (0.01, 0.1, 0.5, 1, 2, 5) พอเสร็จทุกค่าแล้วกด ➡



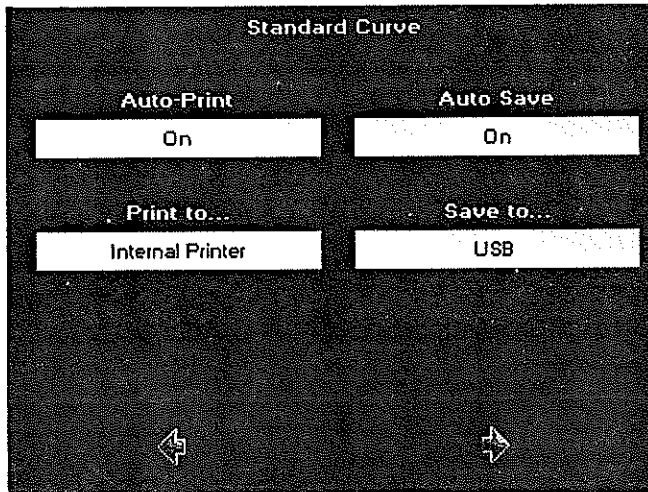
- 1 เลือกรูปแบบทำงาน (เลือกแบบ Standard)
- 2 เลือกรูปแบบของ Curve
Curve ที่จะใช้มีให้เลือก 4 ชนิด
 - Regression เป็นกราฟเส้นตรงที่ดีที่สุด ข้อมูลในกราฟอย่างน้อย 3 จุด
 - Interpolation
 - Cubic Spline ใช้ Natural cubic spline fitting method ข้อมูลในกราฟอย่างน้อย 4 จุด
 - Zero Regression กราฟที่เริ่มต้นจากจุดศูนย์
- 3 เลือกหน่วยของตัวอย่าง เช่น mg / l
- 4 เลือกจำนวนของ Standard (อย่างน้อย 3 จุด)
- 5 เลือกจำนวนของการวัดซ้ำ (เช่น ใช้ความเข้มข้น 10, 20, 30 หากเลือก Replicate = 2 ผู้ใช้งานต้องเตรียม Standard อย่างละ 2 Cuvette จากนั้นกด ➡



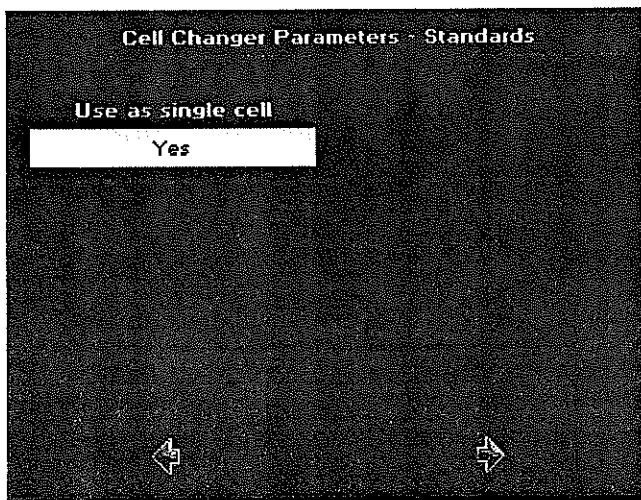
กำหนดค่าความเข้มข้นที่ต้องการทำ Curve จากนั้นกด ➡



Form Rev. 1

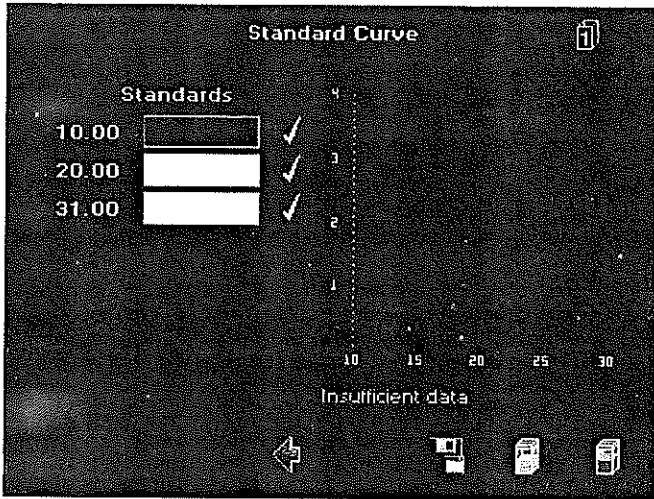


หน้าต่อมาเป็นเก็บข้อมูลโดย เครื่องพิมพ์ผล Print to เพื่อเลือกการส่งข้อมูลไปยัง Internal printer ถ้ามี[อุปกรณ์เสริม]
 ถ้าต้องการให้พิมพ์อัตโนมัติ ช่อง Auto Print เลือกเป็น On หากไม่เลือก Off
 ถ้าต้องการเก็บข้อมูลเป็น File เลือกช่อง Save to เป็น port ที่ต้องการเช่น USBและต้องการให้เก็บข้อมูลอัตโนมัติเลือกช่องAuto Save
 เป็น ON หากไม่เลือก Off กด → | ไปหน้าถัดไป

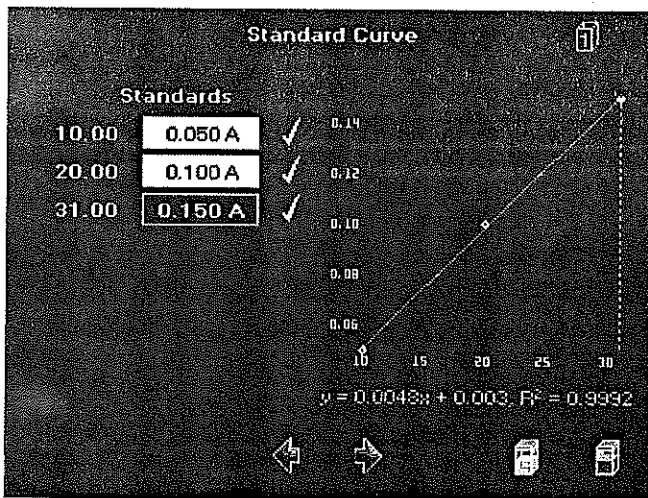


กำหนดค่าสถานะ Cell จากนั้นกด → |

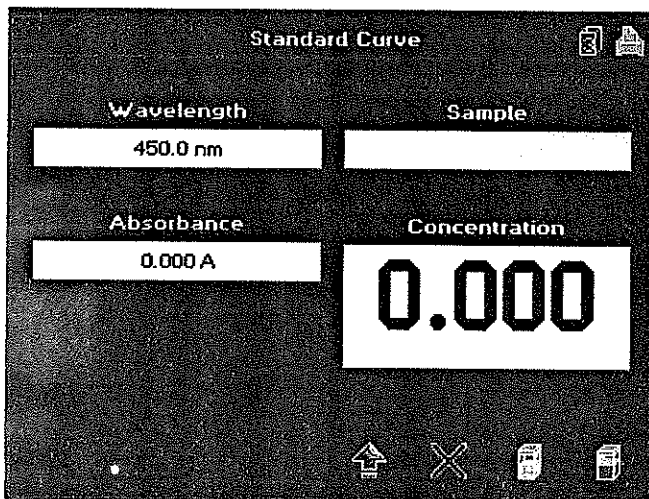




กด วัด Blank



กดเพื่อ เริ่มทำ Curve โดยกดวัดให้ครบตาม
จำนวนของ Standard จากนั้นกด



เริ่มทำการวัดตัวอย่างเทียบกับ Curve

กด เพื่อ วัด Blank

กด เพื่อวัดตัวอย่าง



การดูแลรักษาความสะอาด

การทำความสะอาดภายนอก (External cleaning)

- ปิดเครื่อง ดึงสายไฟออก
- ใช้ผ้านุ่มชุบน้ำหมาดๆ เช็ด
- เช็ดรอบนอกเครื่องทั้งหมด
- ใช้ Mild liquid detergent สำหรับเช็ดคราบที่เช็ดออกยาก

การทำความสะอาดช่องใส่ภาชนะใส่สารตัวอย่าง (Sample compartment spillage)

- ปิดเครื่อง ดึงสายไฟออก
- นำ Cell holder ออกมา
- ทำความสะอาดใช้ผ้านุ่มชุบน้ำหมาดๆ เช็ด หรือใช้น้ำกลั่นฉีดผ่านหลายๆ



