

# HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

# MÁY SINH HOÁ

# BSA 3000



**NHÀ SẢN XUẤT: SFRI**  
**NƯỚC SẢN XUẤT: PHÁP**

# NỘI DUNG CHÍNH

- I. Giới thiệu chung
- II. Thông số kỹ thuật
- III. Các yêu cầu
- IV. Hệ thống cấu trúc
- V. Hệ thống các phím chức năng
- VI. Vận hành, hoạt động máy
- VII. Bảo trì, bảo dưỡng
- VIII. Xử lý sự cố
- IX. Các từ viết tắt

## I. GIỚI THIỆU CHUNG

Máy phân tích sinh hóa là một thiết bị sử dụng quang học, cơ khí và công nghệ máy tính. Thiết bị này rất quan trọng đối với việc xét nghiệm trong các phòng thí nghiệm. Phân tích sinh hóa có thể chia làm 2 loại chính- máy phân tích tự động hoàn toàn và máy phân tích bán tự động.

Máy phân tích hoàn toàn tự động là máy hoạt động theo chu kỳ tự động một cách toàn diện. Ví dụ: mẫu, hóa chất trong ống nghiệm tự động trộn, ủ ấm, phân tích, tính toán, in và rửa. Nó đáp ứng nhu cầu cho các bệnh viện lớn và với số lượng xét nghiệm nhiều.

Máy phân tích sinh hóa bán tự động bao gồm các hoạt động như ủ ấm, phân tích, tính toán và in. Thiết bị này phù hợp với các bệnh viện nhỏ, phòng khám với số lượng xét nghiệm không quá nhiều.

Máy BSA 3000 là máy sinh hóa bán tự động với độ chính xác và độ tin cậy cao. Máy này có các đặc điểm sau:

- Các phương pháp phân tích: điểm cuối, đo động học (kinetic), thời gian cố định và độ hấp thu (absorbance)
- Hiệu chuẩn (calibration)
- Màn hình cảm ứng LCD rộng
- Lựa chọn hệ thống rung và chống nhiễu loạn, bảo đảm các kết quả có độ chính xác và tin cậy cao.
- Độ phân giải 0.0001 ABS
- Đèn tiết kiệm điện với tuổi thọ cao.
- Chương trình quản lý chất lượng thông minh
- Hệ thống chuông báo lỗi
- Máy in nhiệt tốc độ cao
- Hóa chất mở.

## II. THÔNG SỐ KỸ THUẬT

### ➤ NGUỒN SÁNG

- Đèn Halogen tuổi thọ cao 12V/20W

### ➤ DÂY BƯỚC SÓNG ĐO

- Có 8 kính lọc tự động
- 7 kính lọc chuẩn 340nm, 405nm, 492nm, 510nm, 546nm, 578nm, 630 nm.
- Một vị trí kính lọc tự do
- Nửa dây truyền sóng < 8nm
- Độ chính xác quang học < 1.0% @340 nm

### ➤ DÂY QUANG PHỔ

- Dây đo từ 0.0000 tới 3.0000 ABS
- Độ phân giải: 0.0001 ABS
- Độ ổn định: 0.002 A/giờ

### ➤ THẺ TÍCH ĐO MẪU

- Thẻ tích đo: 32  $\mu$ L
- Thẻ tích hút (có thể cài chương trình): 200-2000  $\mu$ L

### ➤ CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐO

- Điểm cuối (End Point)
- Đo động học với đường tuyến tính kiểm tra (Kinetic)
- Thời gian cố định (Fixed time)
- Độ hấp thụ (Absorbance)
- Đo chuẩn linear & non-linear
- Đo độ kết tủa, độ đục

### ➤ CÀI ĐẶT THÔNG SỐ

- Phương pháp đo
- Phép đo bước sóng Mono hoặc Bichromatic
- Nhiệt độ
- Hóa chất chạy trắng
- Mẫu hóa chất chạy trắng

- Thời gian trì hoãn
- Thời gian đo
- Loại phản ứng
- Giới hạn độ hấp thụ
- Thể tích hút mẫu
- Chuẩn máy
- Kiểm tra chuẩn máy
- Đơn vị kết quả
- **BỘ LƯU MẪU**
  - Lưu được 3000 kết quả
- **ĐIỀU CHỈNH NHIỆT ĐỘ**
  - Cho phép đo mẫu ở nhiệt độ 25<sup>0</sup>C, 30<sup>0</sup>C ,37<sup>0</sup>C
  - Độ chênh lệch: +/- 0.1<sup>0</sup>C
- **NHẬP DỮ LIỆU**
  - Bảng màn hình cảm ứng
- **HIỂN THỊ**
  - Màn hình LCD
- **MÁY IN**
  - Máy in nhiệt
- **DAO DIỆN**
  - Cổng kết nối RS232
- **MÔI TRƯỜNG**
  - Nhiệt độ: 15-30 °C
  - Độ ẩm: 20-80%
- **ĐIỆN NĂNG YÊU CẦU**
  - AC 220V +/- 10%, 50-60 Hz
  - AC 110V +/- 10%, 50-60 Hz
- **KÍCH THƯỚC**
  - 42 cm x 38cm x 17cm

**TRỌNG LƯỢNG**

- 7.5 Kg

**III. CÁC YÊU CẦU****3.1 Môi trường hoạt động:**

- Nên để thiết bị trên bề mặt chắc chắn, ổn định để máy không bị chên, xô dịch.
- Tránh bụi, khí gas, tiếng ồn và sự giao thoa của các dòng điện.
- Tránh để máy tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng, nguồn nhiệt.
- Nhiệt độ môi trường: 15-30<sup>0</sup>C, độ ẩm 20-80%.

**3.2 Các yêu cầu về nguồn điện:**

- Điện áp vào nên là 220/110 VAC +/- 10%, 50-60 Hz.
- Phải dùng đúng điện năng cung cấp và phải nối đất tốt.

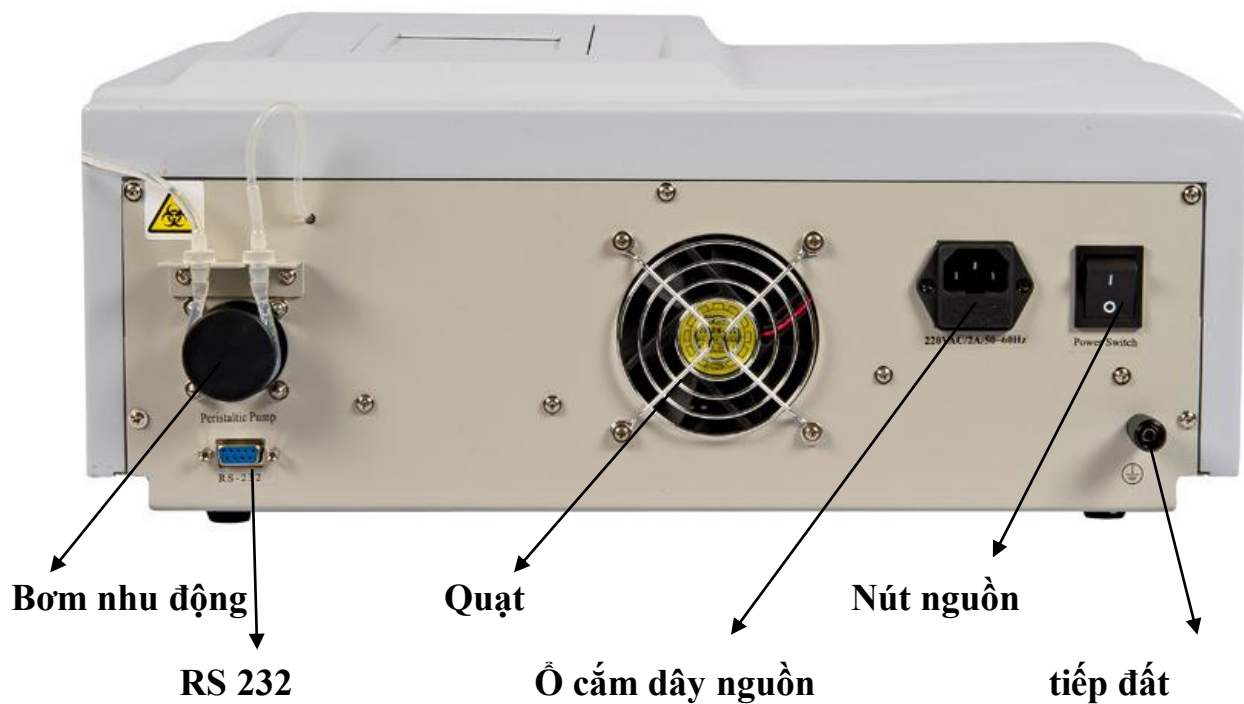
**\* Chú ý:** Kiểm tra điện áp nạp vào và cầu chì phải phù hợp với yêu cầu của thiết bị.

## IV. HỆ THỐNG CẤU TRÚC

### 4.1 Mặt trước của máy:



### 4.2 Mặt sau của máy:



## V. HỆ THỐNG CÁC PHÍM CHỨC NĂNG

Menu chính của máy BSA 3000 bao gồm 8 menu theo bảng dưới đây:

SFRI	
Analysis (Phân tích)	Settings (Các cài đặt)
Quality Control (Quản lý chất lượng)	Service (bảo dưỡng)
Daily Report (Báo cáo hằng ngày)	Worklist (bảng làm việc)
Transfer (Chuyển giao)	Result Review (Xem lại kết quả)
	Rinse (Rửa)

### 5.1 Phân tích:

#### 5.1.1 Lựa chọn xét nghiệm:

Máy phân tích sinh hóa bán tự động chỉ có thể quản lý một loại xét nghiệm tại một thời điểm. Cách thực hiện: Nhấn nút: “Analysis” sau đó chọn loại xét nghiệm muốn phân tích.

#### 5.1.2 Phương pháp phân tích:

Đối với “End Point” kết quả sẽ thu được khi phản ứng vượt quá. Thêm mẫu hoặc chuẩn vào bình phản ứng, sau đó thêm hóa chất vào trong bình. Sau khi ủ, sẽ thu được kết quả Colorimetric (đơn sắc) trên thiết bị.

Đối với Kinetic hoặc Fixed Time, kết quả thu được trong khoảng tỷ lệ ổn định của phản ứng. Thêm mẫu vào các ống, sau đó thêm hoá chất và thu được kết quả ngay.

Đối với “End Point”, có 2 cách để thu nhận kết quả. Cách thứ nhất là kiểm tra độ cong A-C, và cách khác theo công thức tính dưới đây:

$$C = (\text{Mẫu ABS} - \text{Hóa chất trắng ABS} - \text{Mẫu trắng ABS}) \times \text{Hệ số}$$

Trong đó:

$$\text{Hệ số} = \frac{\text{Nồng độ dung dịch chuẩn}}{(\text{Chất chuẩn ABS} - \text{Hóa chất trắng ABS})}$$

Phương trình của Fixed time (Thời gian cố định) gần giống với phương trình “End Point” (đo điểm cuối). Sự khác nhau giữa mẫu ABS và mẫu hóa chất trắng ABS là hiệu chuẩn ABS sẽ thay đổi theo sự biến đổi của thời gian đo.

- Cách tính Phương pháp Kinetic dựa trên tỷ lệ thay đổi ABS ( $\square$  A/min)

-  $C = \square$  A/min x Hệ số



$$\text{- Hệ số} = \frac{\text{TV} \times 1000}{\text{SV} \times d \times \epsilon}$$

TV: Tổng thể tích phản ứng

SV: Thể tích mẫu

D: Độ dài ống quang học

$\epsilon$ : Hệ số công năng

## 5.2 Cài đặt:

Cài đặt	
Date and time (Ngày và giờ)	Printer (Máy in)
Program (Chương trình)	
	Exit (Thoát)

### 5.2.1 Ngày giờ và thời gian

Lựa chọn “Date & Time” để cài đặt ngày giờ trên màn hình:

- Ngày tháng được mặc định theo: Năm- Ngày- Tháng
- Thời gian được mặc định theo: Giờ - Phút – Giây
- Ví dụ: Thời gian là 18:35 ngày 23/12/2007. Cách thực hiện: Nhấn nút “Date & Time”. Nhấn tiếp “2”, “0”, “0”, “7”, “Yes”; Nhấn tiếp “1”, “2”, “Yes”; Nhấn tiếp “2”, “3”, “Yes”. Nhấn tiếp “1”, “8”, “Yes”; Nhấn tiếp “3”, “5”, “Yes”.

### 5.2.2 Máy In

- Lựa chọn “Printer” (in) để mở hoặc tắt máy in.

### 5.2.3 Lựa chọn “Program”

- Để cài đặt các điều kiện phân tích khác nhau của máy

#### 5.2.3.1 Xét nghiệm mới:

Có 26 xét nghiệm đã được cài chương trình trước trong máy. Các thông số của xét nghiệm có thể được thay đổi bởi người sử dụng. Trong khi đó, số xét nghiệm và số tên đã cố định và không thể thay đổi hoặc xóa đi. Ngoài các xét nghiệm đã được cài đặt trước, người xét nghiệm có thể mặc định xét nghiệm mới nếu cần. Có 6 cách để nhập tên xét nghiệm.

Cách thực hiện: Nhấn nút “Program” và thực hiện theo bảng hiển thị dưới đây:

<b>Program (Chương trình)</b>
Edit Test (Sửa xét nghiệm)
New Test (Xét nghiệm mới)
Delete Test (Xóa xét nghiệm)

Nhấn nút “New Test”, hiển thị bảng như sau:

New Test	
15 LDH	16 HBDH
17 CK	18 CK-MB
19 CO2	20 BUN
21 Cr	22 Ca
23 P	24 Mg
25 UA	26 AMS
27	28

Lựa chọn một số mới, sau đó bảng hiển thị dưới đây sẽ hiện ra:

Test Name.....	
1 ABC	.1 2DEF
3 GHI	4 JKL
5 MNO	.2 6 PQR
7 STU	8 VWX
9 YZ	0
.	NEXT
YES	CLR

Lấy ví dụ: Giả sử chúng ta nhập ABS. Cách thực hiện: Nhấn “1ABC” hai lần, hiển thị chữ “A”, Nhấn nút “NEXT” và kế tiếp nhấn nút “1ABC” ba lần, trên màn hình hiển thị “AB”, nhấn nút “NEXT”, nhấn nút “7STU” hai lần, sau đó “ABS” sẽ hiện ra trên màn hình. Nhấn nút “YES” và quay trở về bảng điều khiển.

**\* Chú ý: Không được thay đổi tên xét nghiệm nếu vẫn còn kết quả của xét nghiệm này trong máy.**

### 5.2.3.2 Sửa xét nghiệm

Các xét nghiệm khác nhau yêu cầu thực hiện với các thông số khác nhau. Các thông số xét nghiệm bao gồm: Phương pháp, độ dài bước sóng, nhiệt độ, thể tích hút, hóa chất trống, thời gian ủ, thời gian đo, loại phản ứng, giới hạn ABS, số thập phân, tiêu chuẩn, hệ số, kiểm tra linear, đơn vị đo, phạm vi đo và giới hạn thông thường.

**Ví dụ dưới đây mô tả về Glucose:**

#### 5.2.3.2.1 Phương pháp

Các phương pháp có thể lựa chọn: Absorbance, End Point, Fixed time và Kinetic. Lựa chọn “End Point” với Glucose. Cách thực hiện: Nhấn nút “09GLU”, “Method” và lựa chọn “End Point”.

<b>Edit Parameters</b>	
<b>No.: 001</b>	<b>Test ALT</b>
Method (Phương pháp)	Absorbance
Wavelength (Bước sóng)	End Point
Temperature (Nhiệt độ)	Fixed Time
Reagent Blank (Thuốc thử trắng)	Kinetic
Delay Time (Thời gian ủ)	
Measuring Time (Thời gian đo)	
	Exit

#### 5.2.3.2.2 Bước sóng:

Có 7 bước sóng 340nm, 405nm, 492nm, 510nm, 546nm, 578nm, 630nm để có thể lựa chọn. Đối với Glucose, lựa chọn bước sóng 492nm.

Cách thực hiện: Nhấn nút “Wavelength” và lựa chọn 492nm. Lựa chọn lại “Wavelength” 2 lần, số “2” xuất hiện phía bên phải của “Wavelength”. Sau đó:

- Nếu bạn muốn làm việc theo phương pháp Monochromatic (đơn sắc) thì lựa chọn lại “492nm”.

- Nếu bạn muốn làm việc theo phương pháp Bichromatic (đa sắc) thì lựa chọn bước sóng thứ 2.

#### 5.2.3.2.3 Nhiệt độ:

Có 4 sự lựa chọn về nhiệt độ phòng 25<sup>0</sup>C, 30<sup>0</sup>C, 37<sup>0</sup>C. Nhiệt độ phòng được lựa chọn cho GLU. Cách thực hiện: Nhấn nút “Temperature” và lựa chọn “Room Temp” (nhiệt độ phòng).

#### 5.2.3.2.4 Thuốc thử trống/ trắng

Nhấn “Yes” – khi có thuốc thử trống. Nhấn “No” khi không chạy với thuốc thử trống.

Ví dụ: Không chạy thuốc thử trống đối với Glucose.

Cách thực hiện: Nhấn nút “Reagent Blank” và chọn “No”.

#### 5.2.3.2.5 Thời gian ủ

Đối với phương pháp Absorbance và End Point, thời gian ủ thường là 1 giây. Đối với Fixed Time và Kinetic, thời gian trì hoãn kéo dài theo bảng hướng dẫn của từng hóa chất. Cách thực hiện: Nhấn nút “Delay Time” (Thời gian trì hoãn), sau đó nhập thời gian cần đề nghị.

#### 5.2.3.2.6 Thời gian đo

Đối với phương pháp Absorbance và End Point, thời gian ủ thường là 1 giây. Đối với Fixed Time và Kinetic, thời gian trì hoãn kéo dài theo bảng hướng dẫn của từng hóa chất. Cách thực hiện: Nhấn nút “Measuring Time”, sau đó nhập thời gian theo yêu cầu.

**\* Chú ý: Khoảng thời gian đọc đối với phương pháp đo Fixed time và Kinetic là 10 giây.**

#### 5.2.3.2.7 Loại phản ứng

- Tăng: Giá trị hấp thụ Absorbance tăng trong quá trình phản ứng.
- Giảm: Giá trị hấp thụ Absorbance giảm trong quá trình phản ứng.
- Thông số này không áp dụng đối với Glucose nên bỏ qua mục này.

#### 5.2.3.2.8 Giới hạn ABS

Phạm vi trong khoảng 0.0000 – 3.0000A. Khi phản ứng tăng, điểm đọc cuối cùng của độ hấp thụ Absorbance sẽ không lớn hơn giới hạn. Mặt khác, kết quả được đưa ra bởi một “\*”. Khi phản ứng giảm, điểm đọc cuối cùng của độ hấp thụ (Absorbance) sẽ không thấp hơn giới hạn. Mặt khác, kết quả được đưa ra bởi một “\*”. Thông số này không áp dụng cho Absorbance và End Point.

#### 5.2.3.2.9 Phân số

- Kết quả là số nguyên: 0
- Kết quả có 1 số thập phân: 1
- Kết quả có 2 số thập phân: 2
- Kết quả có 3 số thập phân: 3

Chọn 2 đối với GLU.

Cách thực hiện: Nhấn nút ‘Decimal’ và chọn ‘2’.

#### 5.2.3.2.10 Hệ số (Factor)

Đối với phương pháp Kinetic, “factor” được lập theo bảng hướng dẫn hóa chất.

Đối với ‘End Point’ và ‘Fixed time’, hệ số được tính theo phương pháp đo chuẩn.

Đối với phương pháp hấp thụ ‘Absorbance’, hệ số là số 1 cho Glucose và hệ số được tính theo phương pháp đo chuẩn.

#### 5.2.3.2.11 Kiểm tra Linear

Nếu kết quả đo là non-linear, ‘NL’ sẽ được hiện trên màn hình. Không có kiểm tra Linear với phương pháp đo điểm cuối (End Point) hoặc đo độ hấp thụ (Absorbance).

#### 5.2.3.2.12 Đơn vị đo

Có thể lựa chọn 7 đơn vị đo: U/L, IU/L, mmol/L, umol/L, mg/L, G/L, mg/dl và ABS. Đối với Glucose đơn vị đo là mmol/L.

Cách thực hiện: Nhấn nút ‘đơn vị đo’ và lựa chọn mmol/L.

#### 5.2.3.2.13 Thể tích hút

Thể tích của hỗn hợp phản ứng được cài đặt và hút vào luân rãnh chứa mẫu. Thể tích hút quá nhỏ có thể gây ra số chuyên cao. Thể tích được đề nghị là 500 ul – 1000 ul.

Ví dụ: Giá sử cài đặt 1000 ul.

Cách thực hiện: Ấn nút ‘Aspiration Vol’, nhập 1000. Sau đó, ấn nút ‘Yes’.

#### 5.2.3.2.14 Phạm vi đo

‘\$’ được hiển thị trong trường hợp kết quả vượt phạm vi đo. Đối với Glucose, phạm vi đo là 0.00- 2.22.

Cách thực hiện: Nhấn nút ‘Measure Range H’, nhập ‘2’, ‘.’, ‘2’, ‘2’, ‘Yes’. Sau đó, nhấn nút ‘Measure Range L’, nhập ‘0’, ‘.’, ‘0’, ‘0’, ‘Yes’.

#### 5.2.3.2.15 Phạm vi đo thông thường

Phạm vi tham khảo đối với các kết quả thông thường. ‘H’ hoặc ‘L’ tự động in ra khi kết quả xét nghiệm vượt quá phạm vi cho phép. Cách thực hiện tương tự như các mục trước.

#### 5.2.3.2.16 Điểm chuẩn

Có 4 chức năng hiệu chuẩn có thể: 0,1, đa điểm Linear và đa điểm non-linear.

- ‘0’ có nghĩa là chuẩn 0 và áp dụng cho Absorbance và Kinetic.
- ‘1’ có nghĩa là chỉ chuẩn 1 và áp dụng cho đo điểm cuối (End Point) và thời gian cố định (Fixed Time).
- Có đến 6 mức tiêu chuẩn có thể xác định được với phương pháp đa điểm Linear và đa điểm non-linear.

Phương pháp này chỉ áp dụng cho đo điểm cuối (End Point). Lựa chọn 1 đối với Glucose. Cách thực hiện: Nhấn nút ‘STD Point’ và lựa chọn ‘1’.

#### 5.2.3.2.17 Giá trị chuẩn

Nạp dung dịch với nồng độ chuẩn phù hợp. Giá trị chuẩn không được chuẩn khi điểm chuẩn là 0. Nhập giá trị chuẩn cho điểm chuẩn 1. Nhập giá trị chuẩn cho điểm chuẩn 2-6 khi cài đặt đa điểm.

\* Chú ý: Nếu xác nhận ít hơn 6 chuẩn, sau khi nhập tất cả các giá trị chuẩn thì cài đặt giá trị của điểm tiếp theo tới 0.

Ví dụ: Nếu tổng cộng có 4 chuẩn, cài đặt giá trị của điểm thứ 5 tới 0. Bằng cách này hệ thống có thể chọn số của các chuẩn.

Nếu giá trị chuẩn của Glucose là 5.55 thì cách thực hiện: nhấn nút ‘STD1’ (chuẩn 1), nhập ‘5.55’, ‘Yes’.

### 5.3 Quản lý chất lượng:

Hệ thống quản lý chất lượng QC bao gồm bảng đồ thị, các cài đặt, xóa và in dữ liệu.

Lựa chọn ‘QC’ từ bảng menu chính:

QC 1
QC 2

Có thể cài đặt 2 hồ sơ quản lý chất lượng QC cho mỗi một thông số.

**5.3.1** Đồ thị QC: Thiết lập dữ liệu QC một cách tự động

**5.3.2** Các cài đặt: Cài đặt giá trị trung bình và giá trị SD.

**5.3.3** Xóa dữ liệu: Lựa chọn ‘Xóa cuối tháng’ và chỉ có dữ liệu QC của cuối tháng sẽ bị xóa. Lựa chọn ‘xóa tất cả’ và tất cả dữ liệu của 31 ngày qua sẽ bị xóa.

**5.3.4 In:** Nhấn nút ‘Print’ để in ra chi tiết thông tin QC.

### 5.4 Báo cáo hằng ngày

Nhấn nút ‘Daily Report’ (báo cáo hằng ngày) sau đó tất cả các kết quả xét nghiệm của ngày hiện tại sẽ được in ra theo mã số ID.

## 5.5 Danh sách công việc

### 5.5.1 Sửa danh sách công việc

Nhấn nút 'Worklist' để nhập danh sách công việc tại bảng menu chính. Lựa chọn mẫu ID, sau đó lựa chọn các xét nghiệm được quản lý. Các mục được lựa chọn sẽ được hiển thị lên. Ấn nút 'Exit' sau khi đã nhập tất cả các xét nghiệm.

Thực hiện lại đối với tất cả các mẫu.

### 5.5.2 Trình tự in

Kiểm tra và xác nhận danh sách làm việc. Nhấn nút 'Print by ID' sau khi tất cả các mục xét nghiệm được lựa chọn và sẽ được in ra theo mẫu ID. Kiểm tra và sửa các lỗi, sau đó tiếp tục các bước tiếp theo.

In danh sách theo xét nghiệm, nhấn nút 'Print by Test' sau đó danh sách sẽ được in ra theo các mục xét nghiệm. Điều này giúp người sử dụng chuẩn bị đúng mẫu và hóa chất.

### 5.5.3 Phương pháp đo mẫu:

Tại bảng menu chính, nhấn nút 'Measure', tất cả các xét nghiệm sẽ được hiển thị. Mỗi một xét nghiệm yêu cầu thực hiện được báo trước theo '□'. Lựa chọn xét nghiệm để nhập menu của mức tiếp theo. Sau khi kiểm tra chất lượng và chuẩn tại điểm '0', ấn nút 'Sample' để đo mẫu. (Khi '□' hiển thị bên trong "ID: XXX", mẫu ID sẽ tự động thay đổi theo danh sách công việc; Vì thế người sử dụng sẽ không thay đổi được việc này).

Tiếp tục đo các mẫu như vậy, hệ thống tự động sẽ lưu kết quả đo. Khi các mẫu ở mục xét nghiệm hiện tại được hoàn thành, '□' sẽ bị mờ đi và không xuất hiện, khi đó người sử dụng có thể thay đổi mẫu ID tự do và đo lại mẫu đang bị nghi là không rõ ràng. Sau đó, rửa rãnh chứa mẫu (flow cell) với nước cất và trở về bảng menu chính. Làm lại bước này với các xét nghiệm khác.

Tiếp tục thực hiện các bước tiếp theo khi các xét nghiệm đã hoàn thành.

## 5.6 Xem lại kết quả

Có 2 cách để xem lại kết quả: theo xét nghiệm và theo mẫu.

Cách thực hiện: Lựa chọn 'Review by Test', lựa chọn tên xét nghiệm. Sau đó, tất cả các kết quả của xét nghiệm sẽ được in ra hoặc lựa chọn 'Review by ID', nhập số ID của mẫu, sau đó tất cả kết quả của mẫu này sẽ được in ra.

## 5.7 Chuyển kết quả

Lựa chọn 'Transfer' để chuyển dữ liệu kết quả mẫu và dữ liệu kiểm tra chất lượng QC tới máy tính (PC). Khi vận chuyển hoàn thành, hệ thống sẽ quay trở lại menu ban đầu.

## 5.8 Bảo dưỡng

Lựa chọn "Service" theo bảng hiển thị trên màn hình dưới đây:



Service (Bảo dưỡng)	
Asp.Vol.Adjust (Điều chỉnh thể tích hút)	Feed paper (cung cấp giấy)
Light Status (Tình trạng đèn)	Drift Check (Kiểm tra độ chênh lệch)
Filter check (kiểm tra bộ lọc khí)	
	Exit (thoát)

### 5.8.1 Thể tích chuẩn Calibration

Sau một chu kỳ nào đó, lực hút của ống bơm có thể thay đổi mà có thể gây ra sự khác biệt giữa thể tích cài đặt và thể tích hút thực tế. Vì vậy, thể tích hút sẽ phải được quy định rõ; thông thường 1 tuần/ 1 lần.

Cách thực hiện: nhấn nút “Asp.Vol.Adjust”, sau đó cho 1 ml nước cất vào bộ dò mẫu. Ấn nút “Start” để thực hiện việc hút. Khi nước được hút toàn bộ vào máy, thoát khỏi nút ‘Start’ để ngừng việc hút; Tiếp theo giá trị chuẩn sẽ hiển thị trên màn hình. Thông thường bước này được thực hiện nhiều lần cho đến khi sự khác nhau giữa giá trị calibration mới và giá trị hiện tại ít hơn 1%.

### 5.8.2 Cung cấp giấy

Cách thực hiện: Nhấn nút “Feed Paper” và lệnh in sẽ hoạt động trong khi chờ lắp giấy.

### 5.8.3 Nguồn sáng

Nhấn nút “Light Status”, lựa chọn “Turn on” (bật) hoặc “Turn Off” (tắt) và hình ảnh tương ứng sẽ hiện lên màn hình nhằm để bật hoặc tắt nguồn sáng.

### 5.8.4 Kiểm tra độ lệch Zero

Làm đầy rãnh chứa mẫu bằng nước cất, tiếp tục đọc độ Absorbance ở mức bước sóng 340 nm trong 10 phút. Sự khác biệt giữa giá trị tối đa và tối thiểu của absorbance sẽ không lớn hơn 0.006 ABS.

Cách thực hiện: Nhấn nút “Zero drift” (độ lệch Zero), kiểm tra nước cất có trong bộ dò mẫu hiện tại. Sau đó, nhấn nút “Start”, việc kiểm tra độ lệch Zero sẽ bắt đầu sau khi hút. Giá trị tối đa và tối thiểu của absorbance ABS hiện tại sẽ hiện toàn bộ trên màn hình. Sau 10 phút, hệ thống sẽ thông báo tin nhắn “Zero drift check passed” (kiểm tra độ lệch Zero đã xong) hoặc “Zero drift check failed” (kiểm tra độ lệch Zero bị lỗi).

### 5.8.5 Kiểm tra bộ lọc khí

Kiểm tra vị trí và absorbance (độ hấp thụ) của mỗi bộ lọc khí. Đối với máy mới, tất cả absorbance của bộ lọc khí sẽ ít hơn 0.200, ngoại trừ vị trí tự do (F8).

Cách thực hiện: Nhấn nút “Filter check” (kiểm tra bộ lọc khí”, kiểm tra nước cất có trong bộ dò mẫu và nhấn nút “Start” để thực hiện việc kiểm tra. Sau khi hút xong, các bộ lọc khí sẽ kiểm tra và hiển thị kết quả trên màn hình.

## VI. VẬN HÀNH, HOẠT ĐỘNG MÁY

### 6.1 Kiểm tra trước khi vận hành

Đặt máy trong môi trường tránh bụi, khí gas, tiếng ồn và sự giao thoa giữa các dòng điện. Tránh đặt máy trực tiếp dưới ánh nắng mặt trời hoặc các nguồn nhiệt mạnh. Nguồn điện sử dụng phải phù hợp với điện năng yêu cầu của máy, tiếp nối đất tốt để tránh chập cháy nguồn.

Nhiệt độ và độ ẩm xung quanh nơi để máy phải phù hợp theo yêu cầu.

### 6.2 Mở máy

Máy sẽ tự động nhập bảng menu chính khi mở máy.

*\* Lưu ý: Sau khi khởi động máy, máy sẽ bắt đầu hoạt động sau thời gian ủ làm nóng máy là 10-15 phút.*

### 6.3 Kiểm tra thể tích hút

Thông thường thể tích hút được chuẩn 1 tuần/ 1 lần. Xem mục 5.8.1

### 6.4 Kiểm tra bộ lọc khí

Xem mục 5.8.5

### 6.5 Cài đặt các thông số xét nghiệm

Các xét nghiệm khác nhau yêu cầu các thông số khác nhau. Cài đặt các thông số được hướng dẫn tại mục 5.2.3. “Edit Test” (sửa xét nghiệm). Các thông số được lưu tự động.



## 6.6 Đo

- Cách thức đo được giải thích như sau (lấy Glucose làm thí dụ)
- Từ menu chính, lựa chọn “Analysis”
- Lựa chọn xét nghiệm: ví dụ chọn vào “09GLU”

Trước khi đo, kiểm tra các thông số được hiển thị ở phía trên của màn hình và đảm bảo các thông số đó phải đúng, chính xác với yêu cầu.

Sau đó:

- Chọn ‘Zero’ và cho nước cất vào bộ dò mẫu. Nhấn nút ‘Start’ để hút nước cất.

Màn hình sẽ hiển thị ‘A: 0.000’

**\* Ghi chú: Nếu thông số thử về ‘Reagent Blank’ là ‘No’ thì người sử dụng nên thực hiện bước này với thuốc thử thay vì với nước cất.**

- Chọn ‘RB’ và cho thuốc thử vào bộ dò mẫu. Nhấn nút ‘Start’ để hút thuốc thử.

Sau đó, đọc độ hấp thụ của thuốc thử, giá trị sẽ được thể hiện trên màn hình.

**\* Ghi chú: Nếu thông số thử cho ‘Reagent Blank’ là ‘NO’ thì ‘RB’ sẽ được hiển thị.**

- Chọn ‘Standard’ và cho hỗn hợp thuốc thử chuẩn vào bộ dò mẫu. Nhấn ‘Start’ để hút hỗn hợp. Đọc độ hấp thụ của hỗn hợp và hệ số được hiển thị. Hệ số đã được tính toán và tự động lưu vào máy.

- Chọn ‘QC’ và cho chất kiểm tra vào bộ dò mẫu. Nhấn ‘Start’ để hút chất kiểm tra/ chất chuẩn. Đọc độ hấp thụ và kết quả đo của chất chuẩn đã hiển thị. Kết quả đo được lưu trong hồ sơ kiểm tra chất lượng QC.

- Chọn ‘Sample’ và cho mẫu vào bộ dò mẫu. Nhấn ‘Start’ để hút mẫu. Đọc độ hấp thụ và kết quả đo của mẫu đã hiển thị. Kết quả được in ra một cách tự động. Lặp lại các bước đo tuần tự với các mẫu.

- Nếu bạn muốn thay đổi mã số ID của mẫu thì nhấn nút ‘Next ID’ hoặc IDXXX để thay đổi.

**\* Lưu ý: Bảo đảm mẫu phải có số ID đối với các xét nghiệm khác nhau.**

- Rửa, vệ sinh: khay chứa mẫu, rãnh chứa nên được rửa sau mỗi loại xét nghiệm.

Trước hết, rửa với nước cất, sau đó rửa với thuốc thử được yêu cầu. Cuối cùng rửa lại

bằng nước cất. Thể tích dung dịch rửa không ít hơn 2ml. Chọn ‘Select’, nhấn phím ‘Start’ và rửa các rãnh chứa mẫu với nước cất – dung dịch rửa – nước cất.

### 6.7 Thoát xét nghiệm

Nhấn nút “Exit” (thoát) để thoát khỏi menu.

### 6.8 Rửa rãnh chứa mẫu

Xem mục 6.6

### 6.9 Lựa chọn các xét nghiệm khác

Xem lại các bước 6.6 – 6.8

### 6.10 In kết quả xét nghiệm

Khi các xét nghiệm đã hoàn tất, lựa chọn ‘Daily Report’ (Báo cáo ngày) để in tất cả các kết quả theo mẫu ID.

*\*Lưu ý: Trước khi tắt máy, phải rửa rãnh chứa mẫu (Flow cell) một cách kỹ lưỡng và làm đầy bằng nước cất.*

## VII. BẢO TRÌ, BẢO DƯỠNG

7.1 Máy phải được hoạt động theo môi trường nhiệt độ đúng theo yêu cầu.

7.2 Sau khi bật nguồn điện hoặc đèn, phải chờ 10-15 phút mới bắt đầu làm các xét nghiệm. Sau khi tắt đèn, phải chờ 10 phút cho đèn giảm độ nóng mới được khởi động lại.

7.3 Đảm bảo máy hoạt động trên mặt phẳng, không bị chênh lệch, gây rung động và dung dịch mẫu không có bọt, bong bóng.

7.4 Rửa rãnh chứa mẫu (Flow cell) khi kết thúc một loại xét nghiệm.

7.5 Kiểm tra thường xuyên thể tích hút. Nếu cần, thay thế ống cũ.

7.6 Làm đầy Flow Cell với nước cất trước khi tắt máy.

7.7 Xử lý chất thải theo đúng nơi cho phép của phòng thí nghiệm, theo tiêu chuẩn địa phương hoặc quốc gia.

## VIII. XỬ LÝ SỰ CỐ

Tình trạng	Nguyên nhân	Xử lý/ Cách khắc phục
8.1 Màn hình tối sau khi khởi động	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dây cáp nguồn yếu</li> <li>Cháy cầu chì</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kiểm tra dây cáp nguồn phải phù hợp với thiết bị</li> <li>Thay thế cầu chì</li> </ol>
8.2 Không hút được hoặc hút không bình thường	<ol style="list-style-type: none"> <li>Nhu động ống bơm kém</li> <li>Hệ thống ống bị tắt</li> <li>Hệ thống ống bị hở, không khí</li> <li>Motor ống bơm bị lỗi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Thay thế ống bơm nhu động</li> <li>Loại bỏ phần tắt</li> <li>Kiểm tra hệ thống ống, thay thế ống đã cũ.</li> <li>Thay thế motor bơm nhu động</li> <li>Liên hệ với nhà cung cấp.</li> </ol>
8.3 Sau khi nhấn 'Start' nhưng không hút được	Giá trị định sẵn cho thể tích hút bị mất	Tắt và khởi động lại máy. Nhập cài đặt/ trên phím Volume Cal để hiệu chuẩn lại thể tích hút.
8.4 Đường cong A-C hiển thị không bình thường	Giá trị không phù hợp với điểm chuẩn ( Standard Point)	Cài đặt đúng các thông số và tạo lại đường cong (curve)
8.5 Bộ lọc khí có Absorbance quá cao	<ol style="list-style-type: none"> <li>Rãnh mẫu bị xô dịch</li> <li>Phần quang học bị lệch</li> <li>Bóng đèn đã cũ</li> <li>Bộ lọc khí bị hỏng</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Rửa rãnh chứa mẫu với chất rửa detergent</li> <li>Điều chỉnh những bộ phận cấu thành quang học cho đúng vị trí</li> <li>Thay thế đèn mới</li> <li>Thay thế bộ lọc khí mới</li> </ol>
8.6 Kết quả xét nghiệm nhắc lại không đầy đủ	<ol style="list-style-type: none"> <li>Rãnh chứa mẫu bị bẩn</li> <li>Ống bị tắc nghẽn</li> <li>Thẻ tích hút không chính xác</li> <li>Bóng đèn đã cũ</li> <li>Hệ thống gió bên trong kém hoặc nhiệt độ xung quanh quá cao</li> <li>Hóa chất bị nhiễm bẩn</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Rửa rãnh chứa mẫu với chất rửa detergent</li> <li>Thay thế ống mới</li> <li>Định lại thẻ tích hút hoặc thay thế ống bơm nhu động</li> <li>Thay thế đèn mới</li> <li>Đề máy hoạt động trong điều kiện môi trường phù hợp</li> <li>Chuẩn bị mẫu và hóa chất theo hướng dẫn.</li> </ol>

## IX. CÁC TỪ VIẾT TẮT

STT	Viết tắt	Viết đầy đủ
01	ALT	Alanine aminotransferase
02	AST	Aspartate aminotransferase
03	ALP	Alkaline phosphatase
04	GGT	Gamma Glutamyl transferase
05	T.BILI	Total Bilirubin
06	D.BILI	Direct Bilirubin
07	TP	Total Protein
08	ALB	Albumin
09	GLU	Glucose
10	CHOL	Cholesterol
11	TRIG	Triglyceride
12	HDL-CH	High density lipoprotein-cholesterol
13	APOA1	Apolipoprotein A1
14	APOB	Apolipoprotein B
15	LDH	Lactic dehydrogenase
16	HBDH	$\alpha$ - hydroxybutyrate
17	CK	Creatine kinase
18	CK-MB	MB isoenzyme of CK
19	CO <sub>2</sub>	Carbon dioxide
20	BUN	Blood urine nitrogen
21	Cr	Creatinine
22	Ca <sup>2+</sup>	Calcium
23	P	Phosphorus
24	Mg <sup>2+</sup>	Magnesium
25	UA	Urine Acid
26	AMS	Amylase
27	K	Kalium
28	Na	Natrium
29	Cl	Chlorine