

# NanoQ Series

## 사용자 가이드

케이랩 분광광도계  
NanoQ Series  
사용설명서

이 페이지는 의도적으로 비워둔 페이지입니다.

## 소개

---

마이크로볼륨 분광광도계 NanoQ Series를 구매해 주셔서 감사합니다.

본 사용자 가이드는 설치 방법, 작동 방법, 사용 시 주의 사항 및 옵션에 대한 세부 사항을 설명합니다.

기기를 사용하기 전에 사용자 가이드를 숙지하시고, 지침에 따라 기기를 사용하시기 바랍니다. 또한 기기 사용에 참고할 수 있도록 잘 보관하시기 바랍니다.

## 중요사항

---

본 사용자 가이드는 제품과 함께 보관하시기 바랍니다.

안전하고 원활한 작동을 위해, 기기를 사용하기 전 안전 지침을 숙지하시기 바랍니다.

제품의 재조정 또는 재설치가 필요한 경우, 케이랩 고객센터로 문의하여 주시기 바랍니다.

사용자 가이드가 분실되거나 손상될 경우, 케이랩 고객센터로 연락해주시기 바랍니다.

### 저작권




- 분광광도계 Alpha는 케이랩(주)에서 직접 제작되는 자체 개발 제품입니다.
- 본 안내서의 모든 관련 자료는 케이랩(주)의 사전 동의 없이 어떠한 형태로도 변형하거나 무단 배포할 수 없습니다.

## 안전 지시 사항

---

- 기기의 안전한 작동을 위해 기기를 사용하기 전 안전 지침을 주의 깊게 숙지하시기 바랍니다.
- 사용자 가이드에 설명된 모든 경고 및 주의 사항을 준수하시기 바랍니다.

이 설명서에서는 경고 및 주의 사항을 다음과 같은 규칙을 사용하여 표시합니다.

 <b>경고</b>	잠재적인 위험한 상황을 나타내며, 지키지 않을 경우 심각한 부상 또는 사망을 초래할 수 있습니다.
 <b>주의</b>	잠재적인 위험한 상황을 나타내며, 지키지 않을 경우 경미한 정도의 부상 또는 기기의 손상을 초래할 수 있습니다.
 <b>노트</b>	이 제품의 올바른 사용을 보장하기 위해 제공되는 추가 정보입니다.

## 주의사항

---

### 설치 장소 주의사항

#### 경고

가연성 및 유독성 샘플을 사용할 때에는, 설치 장소에 환기 장치를 꼭 설치하기 바랍니다.

#### 주의

- NanoQ Series는 약 3kg의 무게를 지니고 있습니다. 설치 시, 무게를 고려해 주시기 바랍니다.
- 기기가 설치된 실험실 테이블은 이 기기의 총 무게를 지탱할 수 있어야 합니다.  
또한 적어도 350mm 이상의 깊이를 가지고 있는 안정적인 테이블을 사용하여야 합니다.
- 부식을 일으키는 기체 또는 과도한 먼지에 노출된 설치 장소는 피하십시오. 이처럼 불리한 조건은 기기의 성능을 유지하는 데 해로울 수 있으며 수명을 단축할 수 있습니다.

## 주의사항

---

### 설치 주의사항

#### 경고

- 지진 또는 재난이 발생할 경우를 대비하여 기기가 떨어지지 않도록 조치를 취해주시기 바랍니다.
- 기기의 전원 전압 및 소비 전력, 주파수에 대한 정보를 꼭 확인하시고 전원을 인가하시기 바랍니다.
- 갑작스러운 사고나 방전에 의한 감전 방지 및 안정적인 동작을 보장하기 위해 접지가 필수적입니다.
- 전원 코드에 무거운 물체는 올려놓지 마십시오. 뜨거운 물체를 멀리하십시오.
- 전원 코드를 어떠한 방법으로도 수정하지 마십시오.

### 사용 주의사항

#### 경고

- 유해하거나 생물학적으로 감염이 가능한 시료를 사용할 경우 안전 글러브를 항상 착용하시기 바랍니다.
- 기기 근처에서는 가연성 스프레이를 사용하지 마십시오.

## 제품 보증

---

당사는 아래에 명시된 바와 같이 제품에 대한 보증을 제공하고 있습니다.

### 1. 제품 보증 기간

제품 보증 기간 및 범위에 대한 자세한 내용은 케이랩(주)의 고객센터에 문의하시기 바랍니다.

### 2. 제품 보증 설명

보증 기간 동안 기계 내부적 결함(소프트웨어, 하드웨어)의 이유로 고장이 발생할 경우 무료로 부품교체 또는 수리를 진행합니다. 수명이 있는 소모품 및 각종 액세서리에 대해서는 동일한 제품 또한 무료 수리 및 교체가 불가능할 수 있습니다.

### 3. 제품 보증 예외 사항

다음의 이유로 인한 고장은 보증 기간 중에도 제품 보증에서 제외됩니다.

- 1) 제품의 개조 및 부적절한 방법으로 제품이 사용되고 있을 경우
- 2) 수리 또는 수정을 당사 및 지정된 회사 이외의 회사 또는 사람이 수행하였을 경우
- 3) 내부 컴퓨터 바이러스로 인해 발생하는 기본 소프트웨어를 포함하여 데이터 및 장치의 손상
- 4) 정전 및 갑작스러운 전압 강하로 발생하는 기기의 내부 손상
- 5) 기기 자체 이외의 이유로 발생한 오류
- 6) 고온이나 습도, 부식을 일으키는 기체 또는 강한 진동과 같은 열악한 환경에서의 사용으로 인한 고장
- 7) 화재, 지진 또는 유해 물질에 의한 오염을 포함한 외부 충격으로 인한 고장

\* 제품에 보증서와 같은 문서가 있거나 보증 조건이 포함된 별도의 계약서가 있는 경우 해당 문서에 명시된 규칙을 준수해야 합니다. 특수한 분야에 사용하기 위하여 표준 사양과 다르게 제작된 제품의 경우 제품의 보증 기간은 별도로 제공됩니다.

# 목차

---

## 제 1 장 . 소개

1-1 소개	14
1-2 화면설명	15
1-2-1 로그인 화면	15
1-2-2 메인화면 설정	16
1-2-3 Nucleic Acids 탭 측정 모드 구성	19
1-2-4 Protein UV 탭 측정 모드 구성	22
1-2-5 Protein Assay 탭 측정 모드 구성	25
1-2-6 More Application 탭 측정 모드 구성	26

## 제 2 장 . 기기 설정

2-1 기기 기본 설정	28
2-2 측정 설정	33
2-3 Pedestal Basic Use	37
2-4 Cuvette Basic Use	38

## 제 3 장 . 측정 모드 설명

3-1 핵산 & 단백질 UV	40
3-2 단백질 Assay	41
3-2-1 Calibration Curve Manager	41
3-2-2 Quantitation	42
3-3 더 보기	44
3-3-1 Kinetics	44
3-3-2 OD600	46
3-3-3 Photometric	47
3-3-4 Spectrum	48
3-3-5 ABS Ratio	49
3-3-6 Concentration	50
3-3-7 Quantitation	51

## 제 4 장 . 기타

4-1 기타 .....	54
4-1-1 데이터(데이터 보기/삭제) .....	54
4-1-2 저장소 변경 .....	56
4-1-3 계정설정 .....	56
4-1-3 계정관리(관리자 설정) .....	57
4-1-4 계정관리(계정추가) .....	59
4-2 제품의 관리 .....	61

이 페이지는 의도적으로 비워둔 페이지입니다.

# - 1장 -

## 소개

1-1 소개

1-2 화면설명

1-2-1 로그인 화면

1-2-2 메인화면 설정

1-2-3 Nucleic Acids 탭 측정 모드 구성

1-2-4 Protein UV 탭 측정 모드 구성

1-2-5 Protein Assay 탭 측정 모드 구성

1-2-6 More Application 탭 측정 모드 구성

## 1-1 소개

---

### 1 장

NanoQ Series를 구매해 주셔서 감사합니다.

NanoQ Series는 Nucleic Acid, Protein Analysis와 자외-가시광 대역의 흡광 스펙트럼을 간편하고 정확하게 분석해 드리는 Bio 전용 분석 기기입니다. NanoQ Series의 편리한 인터페이스와 실시간 스펙트럼 측정 기능은 여러분의 실험을 쉽고, 빠르고, 정확하게 이끌어줄 것입니다. NanoQ Series는 HD 터치스크린 LCD(7inch)를 탑재하여 풍부한 시각 정보를 나타내며, 정전식 터치스크린 기능으로 조작의 편리성을 구현하였습니다. 그리고 강력하고 안정적인 안드로이드 운영체제를 채용함으로써 32Gbytes 저장용량, USB 메모리를 이용한 데이터 백업, 사용자 위주의 편리해진 조작법 등의 장점이 있습니다.

#### **i** 노트

##### **Small & Stand-Alone**

216 x 290mm(Footprint), 3kg의 컴팩트한 사이즈와 본체 제어 방식의 소형기기로 별도 PC 사용이 필요하지 않습니다.

본 사용설명서는 NanoQ를 사용하는데 필요한 시스템 소개, 실험의 제어, 데이터의 편집 등의 사용법이 수록되어 있습니다. 본 사용설명서는 케이랩(주)에서 우편 또는 통신(인터넷, 이메일 등)을 통해 지속적인 업데이트를 제공합니다.

## 1-2 화면설명

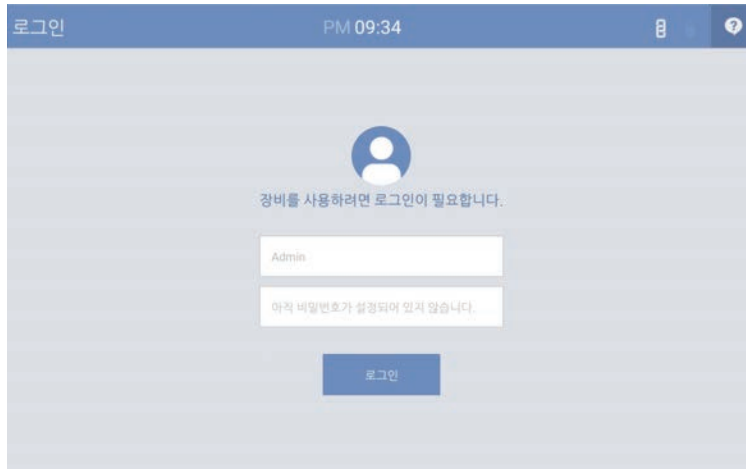


그림 1.1

### 1-2-1 로그인 화면

사용자 계정을 등록한 경우 등록된 계정의 아이디와 비밀번호가 일치할 경우에만 로그인이 허용됩니다. (단, 제품 처음 사용 시 계정 설정이 되어 있지 않기 때문에 패스워드 입력 없이 로그인하시기 바랍니다.)

#### **i** 노트



기기에 전원이 인가되면 부팅화면과 함께 기기의 초기화가 진행이 됩니다. 기기 초기화 시 시료 커버를 들어올리지 마십시오. 만약 시료 측정부가 오염되어 있을 경우 초기화가 정상적으로 진행되지 않을 수 있습니다. 기기에 전원을 인가하기 전 측정부를 항상 깨끗한 상태로 유지해 주십시오.

## 1-2 화면설명

### 1장

#### 1-2-2 메인화면 설정

로그인이 완료되면 메인화면에는 핵산, 단백질 UV, 단백질 Assay, 더 보기 총 4개의 탭이 존재하며, 사용자가 주로 사용하는 측정 모드를 조합하여 사용자 메뉴를 추가함으로써 보다 간편하게 사용할 수 있습니다. \*사용자 메뉴 추가는 최대 2개까지 등록할 수 있습니다.

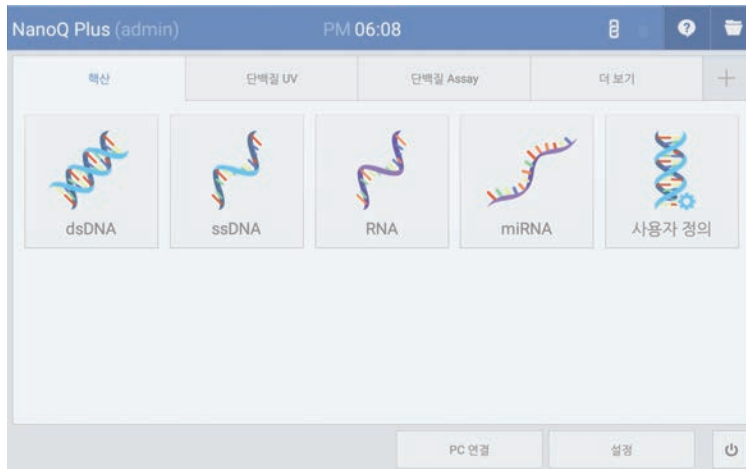


그림 1.2

1. [그림 1.2] 메뉴 화면에서 [+] 아이콘을 클릭합니다.

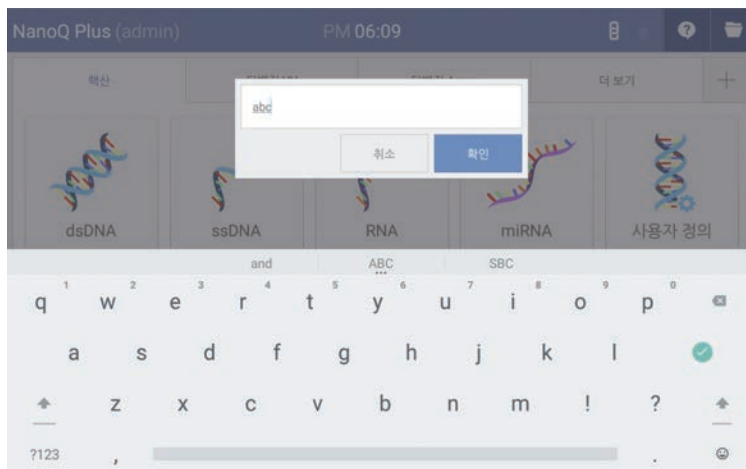


그림 1.3

2. [그림 1.3] 사용자 입력창에 새로 만들고자 하는 사용자 메뉴의 이름을 입력합니다.

## 1-2 화면설명

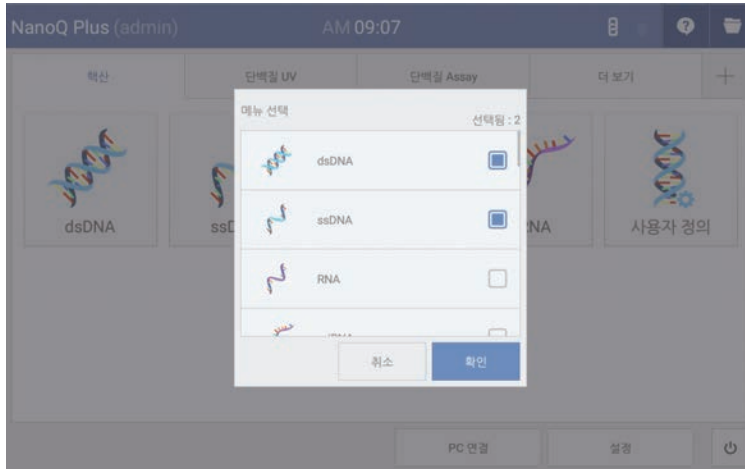


그림 1.4

3. [그림 1.4] 새로 만들고자 하는 사용자 메뉴에 포함할 모드를 선택하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.



그림 1.5

4. [그림 1.5] 사용자 메뉴를 제거하고자 할 경우에는 화면 하단의 [사용자 메뉴 삭제]를 클릭합니다.

## 1-2 화면설명

### 1장



그림 1.6

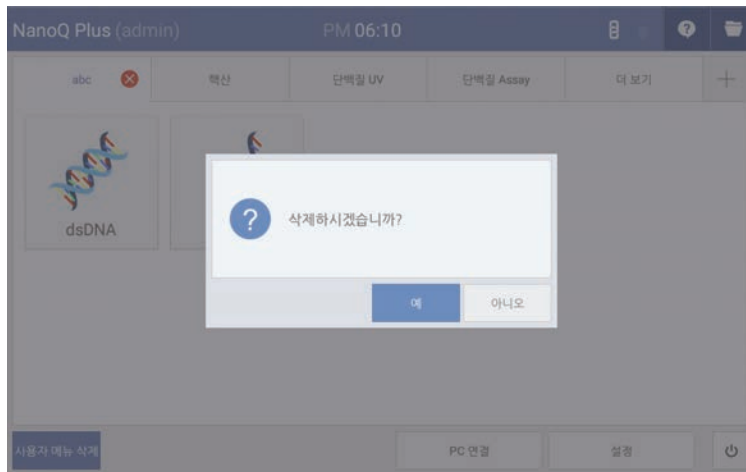


그림 1.7

5. [그림 1.6], [그림 1-7] 삭제하고자 하는 사용자 메뉴(탭)를 선택 한 후 하단의 [사용자 메뉴 삭제] 버튼을 클릭하면 탭 메뉴에 우측에 생성되는 [X] 버튼을 클릭하여 사용자 메뉴를 삭제합니다

## 1-2 화면설명

### 1-2-3 핵산 탭 측정 모드 구성

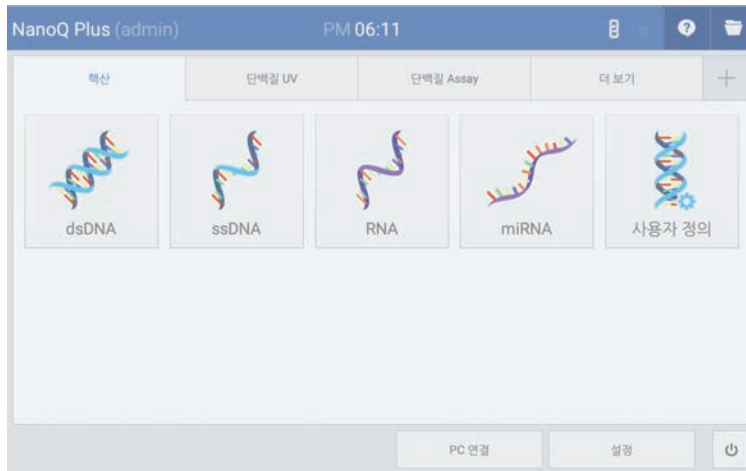


그림 1.8

모드별로 지정된 파장(260nm)과 Factor가 고정값으로 지정되었으며, 고정된 Factor값 외에 사용자가 Factor 값을 지정할 수 있도록 Custom 모드가 추가로 제공됩니다. 이는 실험자 혹은 실험 환경에 따라 메뉴에 구성된 시료 외에도 다양한 종류의 시료 측정이 가능하도록 하기 위함입니다.

측정 모드	파장 (nm)	Factor
dsDNA	260	50
ssDNA	260	37
RNA	260	40
miRNA	260	33
사용자 정의	260	50 (default), 입력범위: 15~150

## 1-2 화면설명

### **i** 노트

#### Nucleic Acids 농도

$$C = [A_{260} - A_b - cf_{dye} \cdot (A_{dye} - A_b)] \cdot e \cdot D$$

C        핵산 농도 (ng/μℓ)

A<sub>260</sub>    260nm 파장의 흡광도

A<sub>b</sub>        블랭크 흡광도 (Baseline off 시 0)

e        핵산의 감쇠 계수 (ng\*cm/μℓ)

D        사용자 희석 배수 (Default 1)

Cf<sub>dye</sub>    260nm 파장에서의 염료의 보정 계수 (Dye Correction off시 0)

#### Dye 농도

$$C_{dye} = (A_{dye} - A_b) \cdot D \cdot 10^6 / e_{dye}$$

C<sub>dye</sub>    Dye 농도 (μM)

A<sub>dye</sub>    염료 피크 파장에서의 흡광도

A<sub>b</sub>        블랭크 흡광도 (Baseline off 시 0)

e<sub>dye</sub>    염료의 감쇠 계수 M<sup>-1</sup>\*cm<sup>-1</sup>

D        사용자 희석배수 (Default 1)

#### Frequency of Incorporation (FOI)

$$FOI = 327 \cdot (A_{dye} - A_b) \cdot 10^6 / (e_{dye} \cdot [(A_{260} - A_b) - cf_{dye} \cdot (A_{dye} - A_b)] \cdot e)$$

FOI        Frequency of Incorporation (dye per 1,000 bases)

A<sub>dye</sub>    염료의 흡광도

A<sub>b</sub>        블랭크 흡광도 (Baseline off 시 0)

e<sub>dye</sub>    염료의 감쇠 계수 M<sup>-1</sup>\*cm<sup>-1</sup>

A<sub>260</sub>    260nm 파장 흡광도

cf<sub>dye</sub>    260nm 파장에서의 염료의 보정 계수 (Dye Correction off시 0)

e        핵산의 감쇠 계수 (ng\*cm/μℓ)

## 1-2 화면설명

---

### **i** 노트

#### Ratio

$$A_{260}/A_{280} \text{ ratio} = (A_{260} - A_b) / (A_{280} - A_b)$$

$$A_{260}/A_{230} \text{ ratio} = (A_{260} - A_b) / (A_{230} - A_b)$$

A<sub>260</sub>    260nm 파장 흡광도

A<sub>280</sub>    280nm 파장 흡광도

A<sub>b</sub>        블랭크 흡광도 (Baseline off 시 0)

A<sub>230</sub>    230nm 파장 흡광도

## 1-2 화면설명

### 1-2-4 단백질 UV 탭 측정 모드 구성

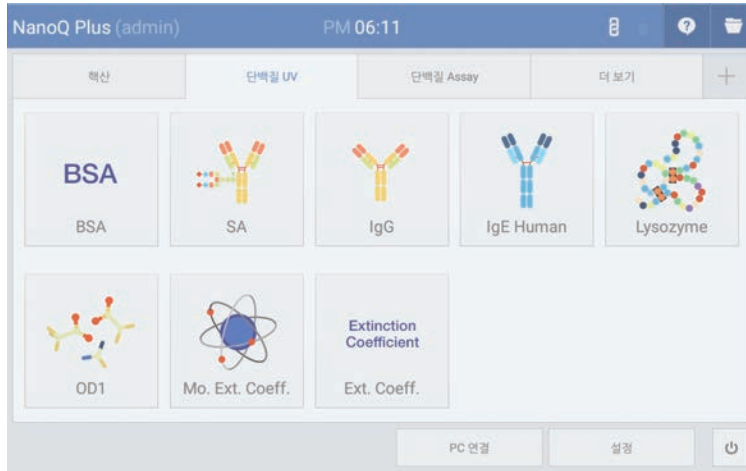


그림 1.9

측정 모드	파장 (nm)	Factor	MW(몰질량)
BSA	280	1.5	66400
SA	280	1.49 (Mouse)	66000 (Mouse)
		1.72 (Human)	69365 (Human)
IgG	280	0.71 (Mouse)	160000 (Mouse)
		0.74 (Human)	150000 (Human)
IgE Human	280	0.65	190000
Lysozyme	280	0.38	14300
OD1	280	1	—
Mol.Ext. Coeff.	280	e1 : MW (default: 66,400 g/mol)	—
		e2 : Mol. Ext. Coeff. (default: 44,289 M <sup>-1</sup> *cm <sup>-1</sup> )	—
Ext. Coeff.	280	e: Ext. Coeff. (default: 0.667 l/g*cm)	—

단백질 UV 탭에서는 총 8개의 모드를 지원하며 모드별로 위의 표와 같이 측정 파장(280nm)과 Factor가 고정값으로 지정되어 있습니다.

**i 노트**

**Protein 농도**

(General)  $C = [A_{280} - A_b - cf\_dye * (A_{dye} - A_b)] * e * D$

(Mol. Ext, Coeff 모드)  $C = [(A_{280} - A_b) - cf\_dye * (A_{dye} - A_b)] * e1 / e2 * D$

(Ext. Coeff 모드)  $C = [(A_{280} - A_b) - cf\_dye * (A_{dye} - A_b)] * (1 / e) * D$

- C 단백질 농도 (mg/ml)
- A<sub>280</sub> 280nm 파장의 흡광도
- A<sub>b</sub> 블랭크 흡광도 (Baseline off 시 0)
- cf<sub>dye</sub> 280nm 파장에서의 염료의 보정 계수 (Dye Correction off시 0)
- A<sub>dye</sub> 염료 피크 파장에서의 흡광도
- e 단백질의 감쇠 계수 (g\*cm/l)
- D 사용자 희석 배수 (Default 1)
- e1 단백질의 물질량(MW, g/mol)
- e2 단백질의 몰흡광 계수(M<sup>-1</sup>\*cm<sup>-1</sup>)

**Dye 농도**

$C_{dye} = (A_{dye} - A_b) * D * 10^6 / e_{dye}$

- C<sub>dye</sub> Dye 농도 (μM)
- A<sub>dye</sub> 염료 피크 파장에서의 흡광도
- A<sub>b</sub> 블랭크 흡광도 (Baseline off 시 0)
- e<sub>dye</sub> 염료의 감쇠 계수 M<sup>-1</sup>\*cm<sup>-1</sup>
- D 사용자 희석배수 (Default 1)

## 1-2 화면설명

### **i** 노트

#### Degree of Labeling (DOL)

$$DOL = (A_{dye} - A_b) * (MW/e) / [(A_{280} - A_b) - cf_{dye} * (A_{dye} - A_b)] * e_{dye}$$

DOL Degree of labeling/dye per protein ratio

A<sub>dye</sub> 염료 피크 파장에서의 흡광도

A<sub>b</sub> 블랭크 흡광도 (Baseline off 시 0)

e 단백질의 감쇠 계수 (g\*cm/l)

A<sub>280</sub> 280nm 파장 흡광도

cf<sub>dye</sub> 280nm 파장에서의 염료 보정 계수 (Dye Correction off시 0)

e<sub>dye</sub> 염료의 감쇠 계수 M<sup>-1</sup>\*cm<sup>-1</sup>

## 1-2 화면설명

### 1-2-5 단백질 Assay 측정 모드 구성



그림 1.10

측정 모드	파장 (nm)	Factor
Bradford Assay	595	-
Biuret Assay	546	-
BCA Assay	562	-
Lowry Assay	750	-

단백질 Assay는 단백질에 특정 시약을 첨가하여 착색을 시킨 후 표준 곡선을 통한 농도 분석을 하는 방법입니다. 각 측정 모드별로 측정 파장이 고정되어 있으며, 농도에 따른 표준 곡선을 생성한 후 농도 측정이 가능합니다.

## 1-2 화면설명

### 1-2-6 More Application 탭 측정 모드 구성



그림 1.11

More Application 탭에서는 범용 자외-가시광 분광광도계에서 일반적으로 사용되는 다양한 측정 모드를 지원합니다.

측정 모드	모드 설명	기타
Kinetics	시간에 따른 흡광도 변화 측정 - 시간 범위: 1~300 min - 시간 간격: 10~3600 sec - 지연시간: 0~3600 sec	* 최대 5개 파장 선택 가능
OD600	600 nm의 Optical Density 측정 (Cell 측정 시 사용) - Smoothing : off, 11, 21, 61 - Correction factor: 0~10,000	
Photometric	단일 또는 다수 파장에 대한 흡광도 측정 - 최대 20개 파장 선택 가능	
Spectrum	흡광 스펙트럼 측정 - Smoothing, Peak/Valley 기능 제공	* 최대 20개 파장 선택 가능
ABS ratio	두 파장의 흡광도 비율값 측정	* 최대 20개의 흡광도 비율값 추가 가능
Concentration	시료의 농도 측정 - 감쇠계수, 희석배수, 흡광도로부터 농도 환산	
Quantitation	표준 곡선을 이용한 정량 분석	

# - 2 장 -

## 기기 설정

2-1 기기 기본 설정

2-2 측정 설정

2-3 Pedestal Basic Use

2-4 Cuvette Basic Use

## 2-1 기기 기본 설정

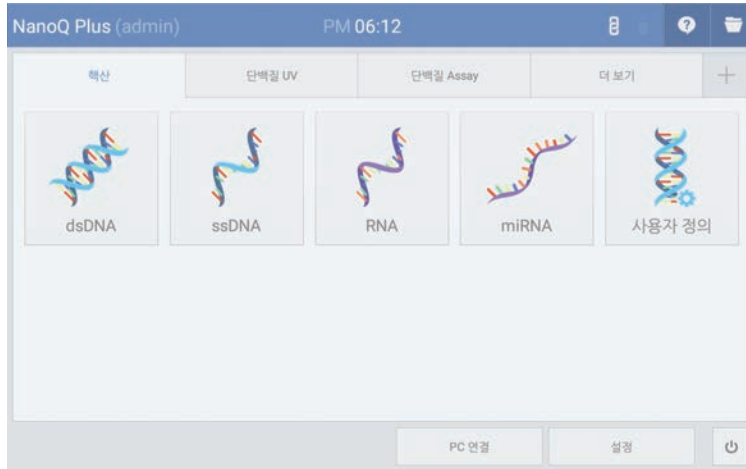


그림 2.1

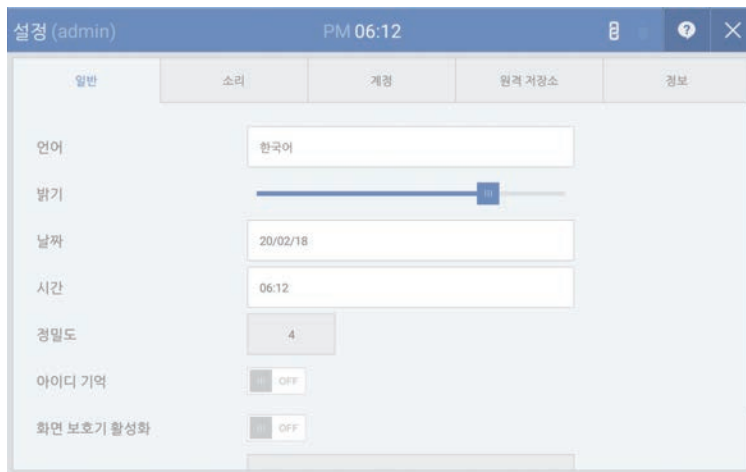


그림 2.2

[그림 2.1] 메인화면에서 [설정] 버튼을 클릭하여 기기 설정 화면으로 들어갑니다.

[그림 2.2] 변경을 원하는 설정 메뉴에서 일반, 소리, 계정, 원격 저장소, 정보 등을 설정하거나 확인할 수 있습니다.

## 2-1 기기 기본 설정

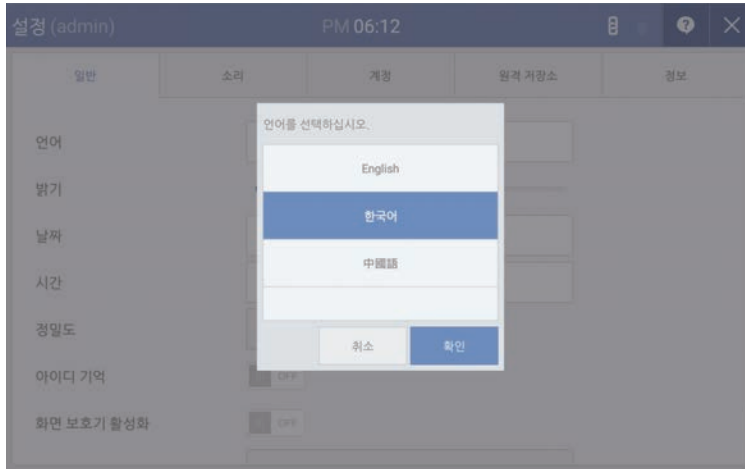


그림 2.3 [언어변경]

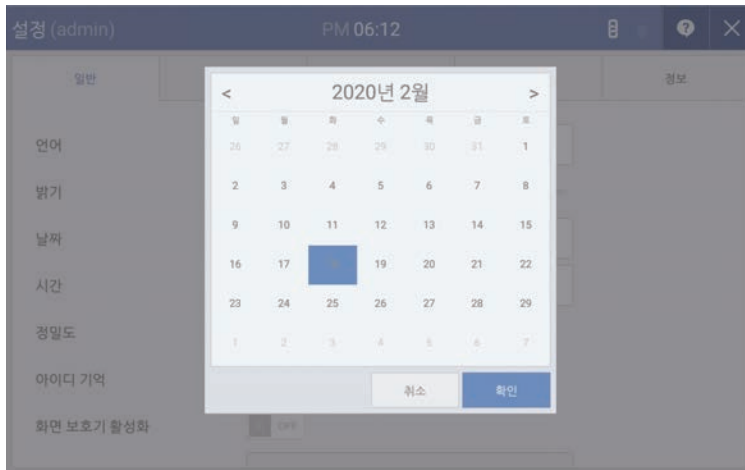


그림 2.4 [날짜 변경]

## 2-1 기기 기본 설정

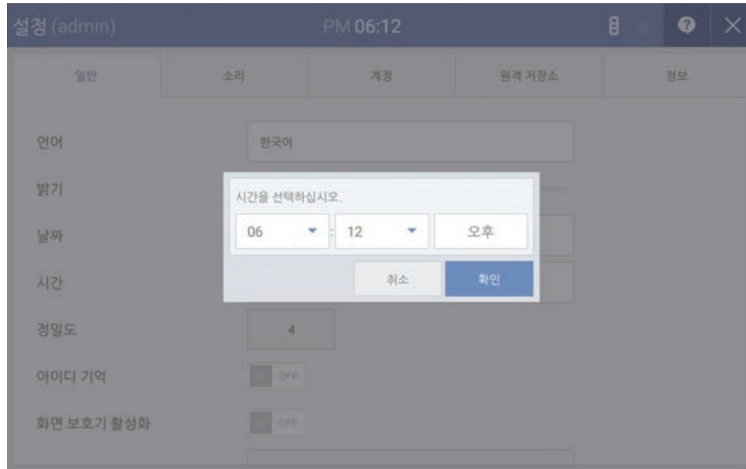


그림 2.5 [시간 변경]



그림 2.6 [화면 보호기 활성화(대기모드) 시간 설정]

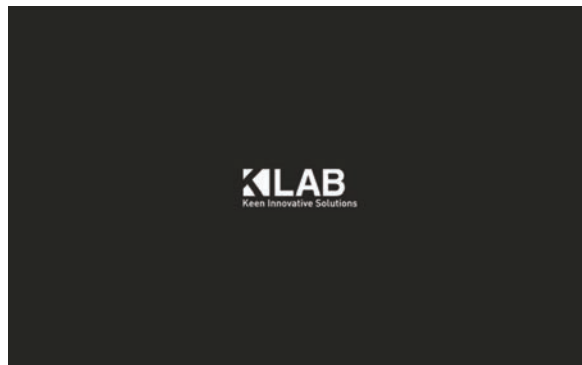


그림 2.6.1 화면 보호기

## 2-1 기기 기본 설정



그림 2.7 [소리 설정]



그림 2.8 [계정 설정]

## 2-1 기기 기본 설정



그림 2.8.1 [원격 저장소]



그림 2.9 [정보]

## 2-2 측정 설정

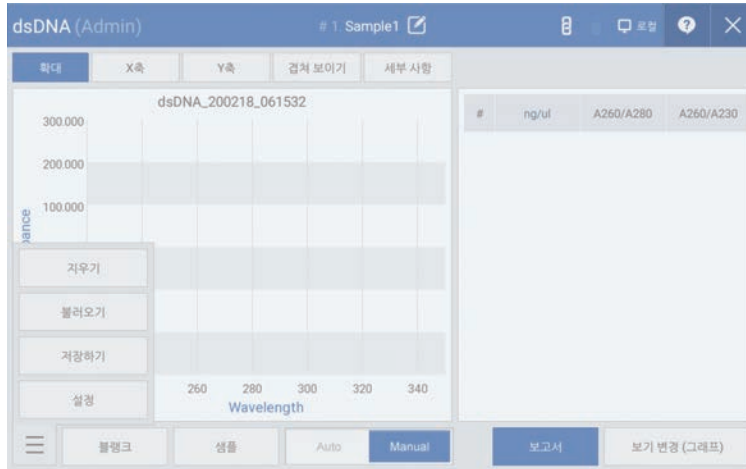


그림 2.10

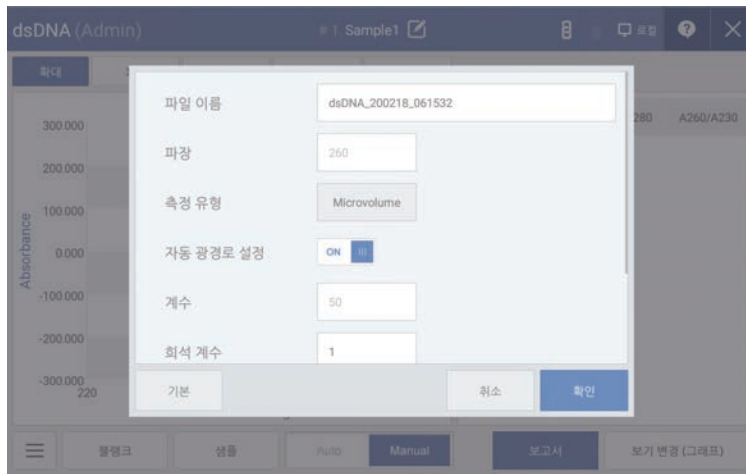


그림 2.11

[그림 2.10] 측정 모드에 진입하여 왼쪽 하단의 아이콘을 클릭한 후 [설정] 버튼을 클릭합니다.

[그림 2.11] 측정 파장과 계수 값을 확인할 수 있으며 파일 이름, 측정 타입, 희석 계수, 기준선 수정, 염료 등의 설정을 변경할 수 있습니다.

## 2-2 측정 설정

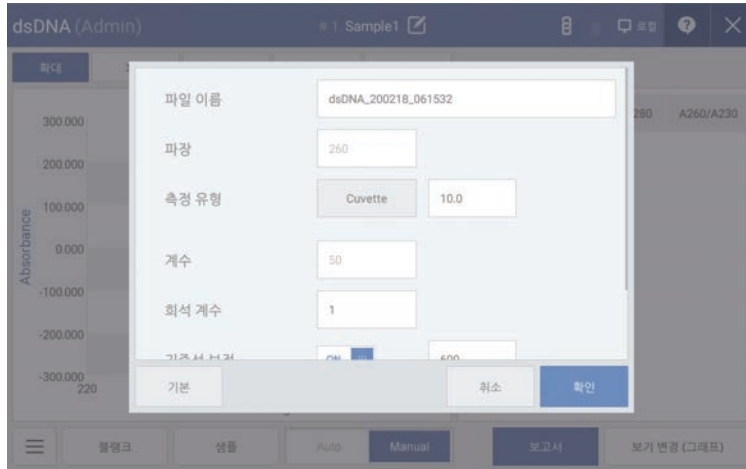


그림 2.12 [측정유형 및 광 경로 길이 변경]

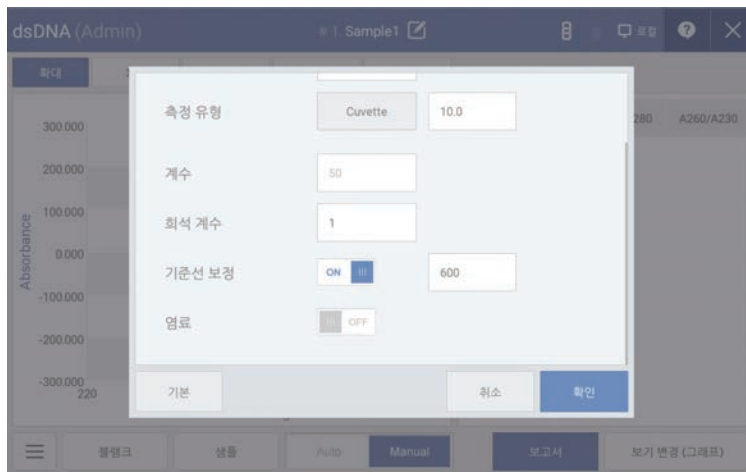


그림 2.13 [회석 계수 변경]

## 2-2 측정 설정

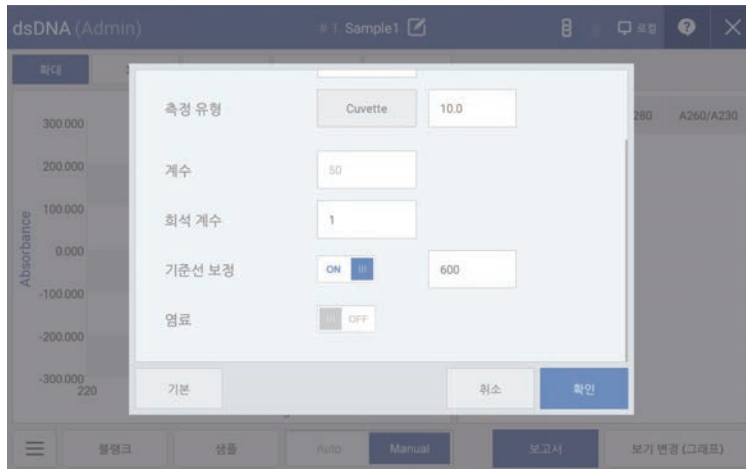


그림 2.14 [기준선 보정 설정]

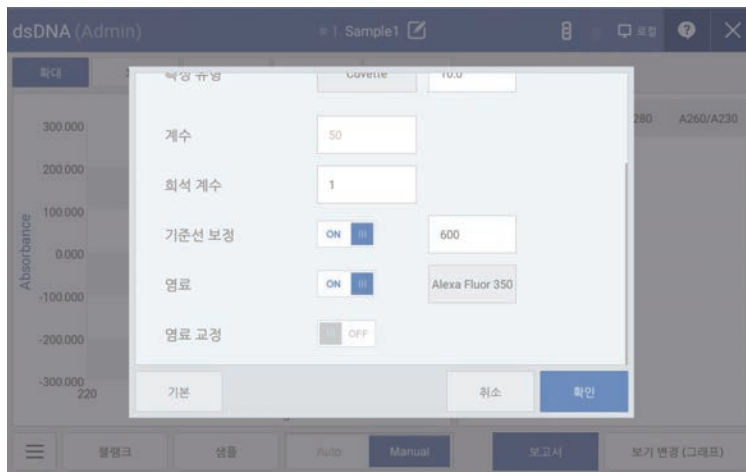


그림 2.15.1 [염료 설정 변경]

## 2-2 측정 설정

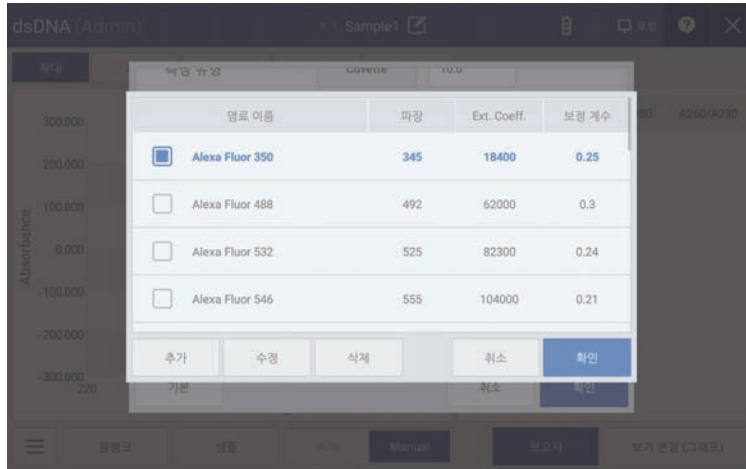


그림 2.15.2 [염료 설정 변경]

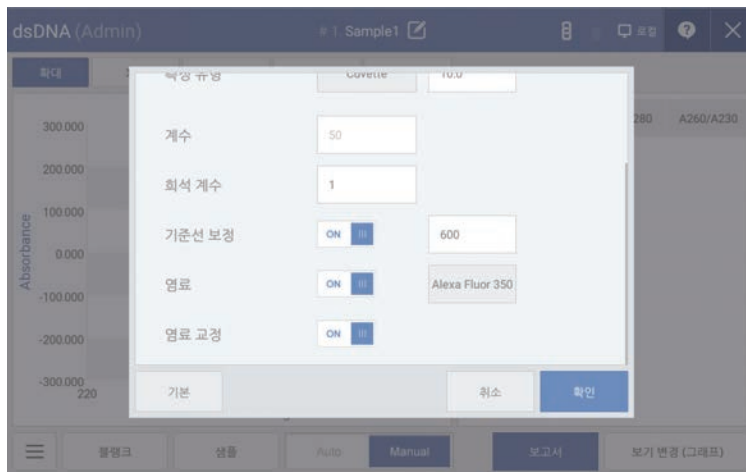


그림 2.16 [염료 교정 설정]

## 2-3 Pedestal Basic Use

샘플 1~2  $\mu\text{l}$  를 피펫을 이용하여 채취합니다. 샘플부(Pedestal)에 샘플을 채취한 피펫을 가져다 댄 후 물방울이 터지지 않도록 모양을 유지하며 샘플을 정확하게 로딩합니다.



그림 2.17

블랭크 / 샘플 버튼을 누르면 측정이 수행되고 화면에 측정값이 표시됩니다. 측정 후 실험실용 티슈를 이용하여 샘플부(Pedestal)와 커버부(Quartz Window)를 가볍게 닦아냅니다. 추가 세척을 위해서 증류수를 샘플부(Pedestal)와 커버부(Quartz Window)에 로딩한 후 실험실용 티슈로 가볍게 닦아내고, 오염이 많은 경우 세척을 반복합니다.



그림 2.18



그림 2.19

### ⚠ 경고

샘플의 볼륨이 1.0 $\mu\text{l}$  이하이거나, 2.0 $\mu\text{l}$  이상일 경우 샘플부(Pedestal)에 샘플이 정확히 위치하지 못해 측정값이 부정확해질 수 있습니다. 샘플 농도가 매우 낮거나 (10ng/ $\mu\text{l}$  이하, dsDNA 기준), 매우 높은 경우에는 (10,000ng/ $\mu\text{l}$  이상, dsDNA 기준) 측정값의 정확도가 떨어질 수 있으므로 해당 범위에 맞추어 농축, 희석하여 샘플 측정을 하십시오.

## 2-4 Cuvette Basic Use

NanoQ Series는 모든 측정 모드의 [설정]에서 측정 유형을 변경하여 10mm 규격의 표준 Cuvette를 사용할 수 있습니다. 광경로의 높이는 바닥으로부터 8.5mm이며 Cuvette 선택 시, 높이와 광경로 길이의 확인이 필요합니다.



그림 2.20



그림 2.21

샘플을 넣을 Cuvette을 준비합니다. 광경로의 높이를 고려하여 Sample size를 선택합니다. Cuvette를 사각 셀 홀더에 넣습니다. Cuvette을 넣을 때 빛이 지나가는 Cuvette 부위가 오염이 되어 있지 않은지 확인하고 오염이 있으면 실험실용 티슈를 이용하여 깨끗하게 닦아냅니다. Cuvette는 빛이 지나가는 방향을 확인하여 Cuvette의 투명한 부분이 광로에 위치하도록 넣습니다. 블랭크 / 샘플 버튼을 누르면 측정이 완료되고 측정값이 표시됩니다. 측정이 완료되면 Cuvette를 제거합니다.

\*Cuvette 셀 홀더에서 빔이 지나가는 방향은 아래에서 위 방향입니다. 셀 삽입 시 방향에 주의하십시오.

# - 3 장 -

## 측정 모드 설명

- 3-1 Nucleic Acids & Protein UV
- 3-2 Protein Assay
  - 3-2-1 Calibration Curve Manager
  - 3-2-2 Quantitation
- 3-3 더 보기
  - 3-3-1 Kinetics
  - 3-3-2 OD600
  - 3-3-3 Photometric
  - 3-3-4 Spectrum
  - 3-3-5 ABS Ratio
  - 3-3-6 Concentration
  - 3-3-7 Quantitation

### 3-1 핵산 & 단백질 UV

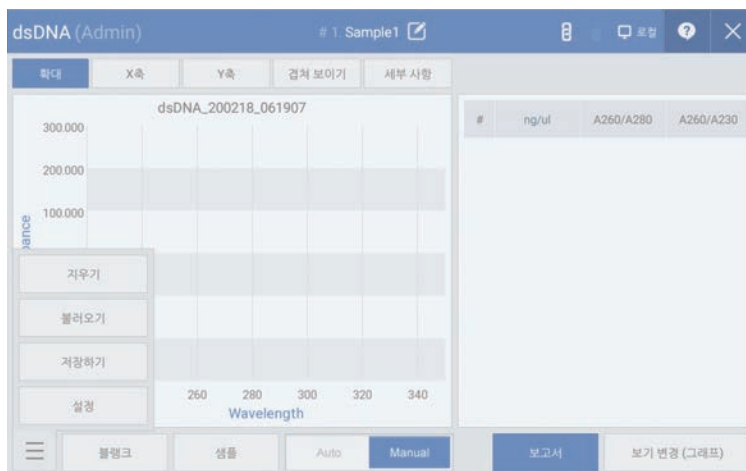


그림 3.1

핵산은 흡광도 260nm에서 최대값을 가지므로 DNA, RNA 측정 시 260nm에서 측정된 값에 50, 33, 40 등의 고유 Factor 값을 곱하면 dsDNA, ssDNA, RNA의 농도 값을 구할 수 있습니다.

버튼설명	
설정	측정 환경을 설정합니다.
불러오기	저장된 데이터를 불러옵니다.
저장하기	측정 데이터를 저장합니다.
블랭크	블랭크 시료를 측정합니다.
샘플	시료 측정을 수행하고 결과를 출력합니다.
Auto/Manual	자동 측정 활성/비활성 상태를 변경합니다.
보기 변경(그래프)	그래프+데이터, 그래프, 데이터 보기 세 가지 형태로 화면을 전환합니다.
보고서	측정 결과를 보고서 형태로 보여줍니다.
확대	그래프 확대 기능을 활성화해줍니다.
X, Y축	X, Y축의 간격 변경 할 수 있습니다.
지우기	측정데이터를 모두 지웁니다.
세부 사항	마지막 측정 결과를 세부적으로 확인 할 수 있습니다.
검쳐 보이기	원하는 측정 결과를 검쳐서 그래프에 출력할 수 있습니다.

#### 측정 순서

1. [그림 3.1]의 [설정]을 실행하여 측정 환경을 설정합니다.
2. 블랭크 시료를 로딩한 뒤, [그림 3.1]의 [블랭크]을 눌러 영점을 측정합니다.
3. 증류수를 이용하여 블랭크 시료를 닦아주고 샘플을 로딩한 뒤, [샘플]을 눌러 측정을 수행합니다.

## 3-2 단백질 Assay

### 3-2-1 표준 곡선 관리

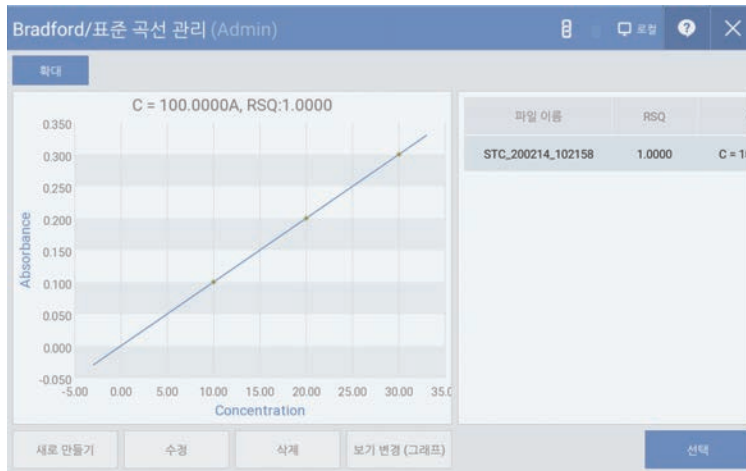


그림 3.2

버튼설명	
새로 만들기	새로운 표준 곡선을 작성합니다.
수정	기존에 작성된 표준 곡선을 수정합니다.
삭제	기존에 작성된 표준 곡선을 삭제합니다.
보기 변경(그래프)	그래프+데이터, 그래프, 데이터 보기 세 가지 형태로 화면을 전환합니다.
선택	표준 곡선을 선택하여 측정 모드로 전환합니다.
확대	그래프 확대 기능을 활성화해줍니다.

## 3-2 단백질 Assay

### 3-2-2 Quantitation

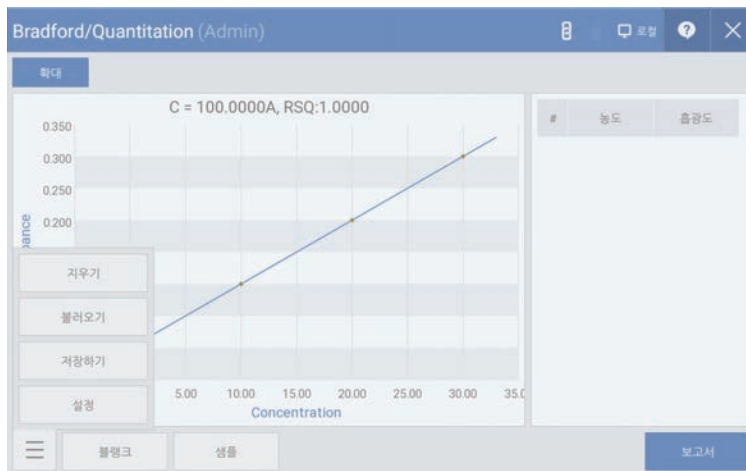


그림 3.3

버튼설명	
설정	측정 환경을 설정합니다.
불러오기	저장된 데이터를 불러옵니다.
저장하기	측정 데이터를 저장합니다.
블랭크	블랭크 시료를 측정합니다.
샘플	시료 측정을 수행한 후 결과를 출력합니다.
보고서	측정 결과를 보고서 형태로 보여줍니다.
확대	그래프 확대 기능을 활성화해줍니다.
지우기	측정데이터를 모두 지웁니다.

#### 측정 순서

1. [그림 3.2]에서 사용하고자 하는 표준 곡선을 선택합니다. \*작성된 표준 곡선이 없는 경우, "표준 곡선 작성 방법" 참고
2. 블랭크 시료를 로딩한 뒤, [그림 3.3]의 [블랭크]을 눌러 영점을 측정합니다.
3. 증류수를 이용하여 블랭크 시료를 닦아줍니다.
4. 측정하고자 하는 시료를 로딩한 뒤, [그림 3.3]의 [샘플]을 눌러 측정을 수행합니다.

## 3-2 단백질 Assay

### **i** 노트

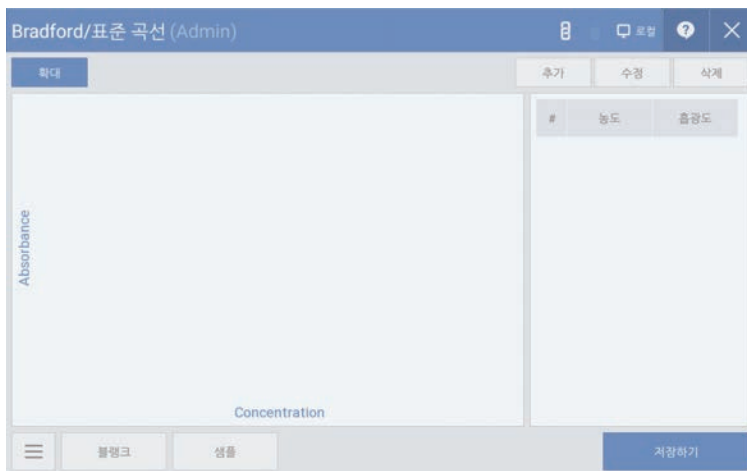


그림 3.4

1. [그림 3.2]의 [새로 만들기] 버튼을 눌러 표준 곡선 모드로 전환합니다.
2. [그림 3.4] 화면 하단의 [설정]을 실행하여, 측정 환경을 설정합니다.
3. [그림 3.4]의 [추가] 버튼을 눌러 측정하고자 하는 표준 시료들의 농도를 반복적으로 입력합니다.
  - 측정이 필요한 경우 : 입력란에 농도만 입력
  - 이미 흡광도를 알고 있는 경우 : 농도와 흡광도를 같이 입력한 후, 8번 수행
4. 블랭크 시료를 로딩한 뒤, [블랭크]을 눌러 영점을 측정합니다.
5. 증류수를 이용하여 블랭크 시료를 닦아 줍니다.
6. 첫 번째 표준 시료를 로딩한 뒤, [샘플]을 눌러 측정을 수행합니다.
7. 3번에서 입력한 표준 시료의 수 만큼 5번과 6번을 반복합니다.
8. 완성된 표준 곡선을 확인한 뒤, [저장]을 눌러 표준 곡선을 저장합니다.

## 3-3 더보기

### 3-3-1 Kinetics

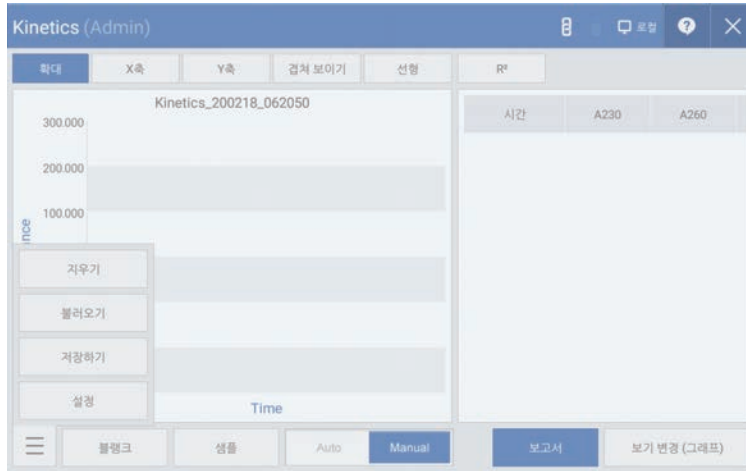


그림 3.5

Kinetics는 특정 파장에서 시간에 따른 시료의 흡광도 변화를 측정하기 위한 모드입니다. 측정 시간, 간격, 지연 등을 설정한 뒤, 측정을 수행합니다.

버튼설명	
설정	측정 환경을 설정합니다.
불러오기	저장된 데이터를 불러옵니다.
저장하기	측정 데이터를 저장합니다.
블랭크	블랭크 시료를 측정합니다.
샘플	시료를 측정한 뒤 결과를 출력합니다.
Auto/Manual	자동 측정 활성/비활성 상태를 변경합니다.
보기 변경(그래프)	그래프+데이터, 그래프, 데이터 보기 세 가지 형태로 화면을 전환합니다.
보고서	측정 결과를 보고서 형태로 보여줍니다.
확대	그래프 확대 기능을 활성화해줍니다.
겹쳐 보이기	원하는 측정 결과를 겹쳐서 그래프에 출력할 수 있습니다.
선형	측정된 데이터의 선형 회귀 곡선을 표시합니다.
R <sup>2</sup>	선형 회귀 곡선의 R <sup>2</sup> 값을 표시합니다.
X축	X 축 범위를 설정합니다.
Y축	Y 축 범위를 설정합니다.
지우기	측정데이터를 모두 지웁니다.

---

### 측정 순서

1. [그림 3.5]의 [설정]을 선택하여 측정 환경을 설정합니다.
2. 블랭크 시료를 로딩한 뒤, [그림 3.5]의 [블랭크]을 눌러 영점을 측정합니다.
3. 증류수를 이용하여 블랭크 시료를 닦아줍니다.
4. 샘플을 로딩한 뒤, [그림 3.5]의 [샘플]을 눌러 측정을 수행합니다.

## 3-3 더 보기

### 3-3-2 OD600

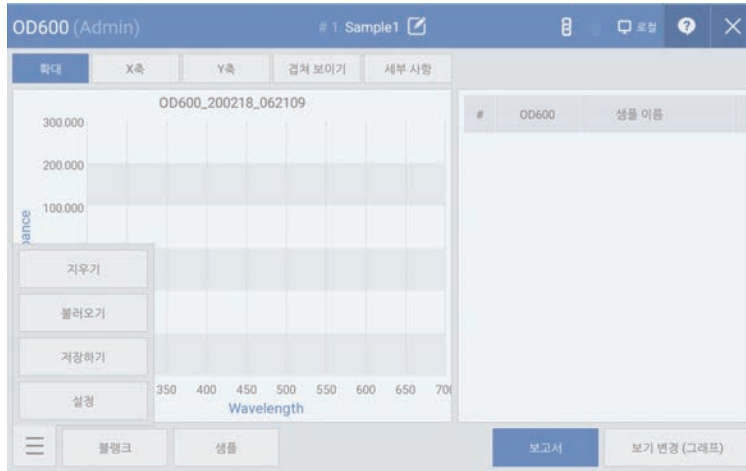


그림 3.6

OD600은 600nm에서 Optical Density를 측정하는 모드로 일반적으로는 박테리아 또는 다른 세포들의 값을 표현하는 시험법으로 사용됩니다. NanoQ Series에서는 10mm Cuvette를 이용하여 600nm에서의 OD 값을 측정할 수 있습니다.

#### 측정 순서

1. [그림 3.6]의 [설정]을 선택하여 측정 환경을 설정합니다.
2. 블랭크 시료를 로딩한 뒤, [그림 3.6]의 [블랭크]을 눌러 영점을 측정합니다.
3. 증류수를 이용하여 블랭크 시료를 닦아줍니다.
4. 샘플을 로딩한 뒤, [그림 3.6]의 [샘플]을 눌러 측정을 수행합니다.

## 3-3 더 보기

### 3-3-3 Photometric

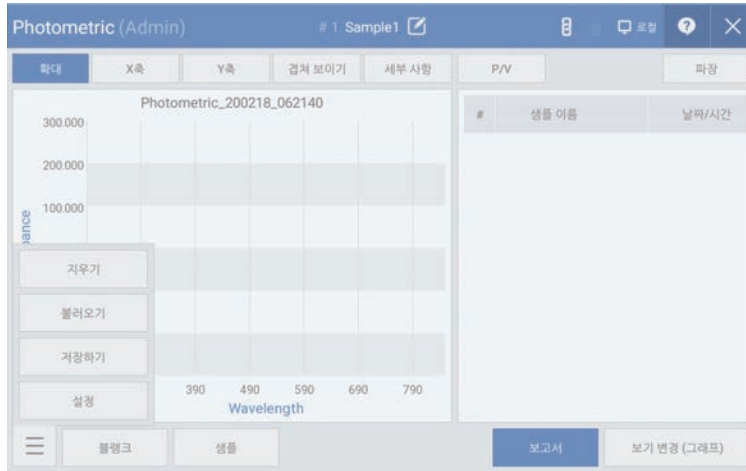


그림 3.7

Photometric 모드는 특정 파장의 단순 흡광도를 측정하고자 할 때, 사용하는 모드입니다. 최대 20개의 파장에 대한 흡광도를 동시에 측정할 수 있습니다.

#### 측정 순서

1. [그림 3.7]의 [설정]을 선택하여 측정 환경을 설정합니다.
2. 블랭크 시료를 로딩한 뒤, [그림 3.7]의 [블랭크]을 눌러 영점을 측정합니다.
3. 증류수를 이용하여 블랭크 시료를 닦아줍니다.
4. 샘플을 로딩한 뒤, [그림 3.7]의 [샘플]을 눌러 측정을 수행합니다.

## 3-3 더 보기

### 3-3-4 Spectrum

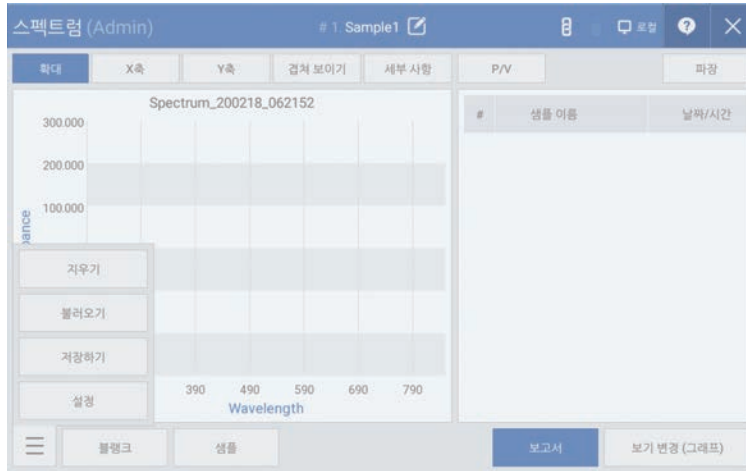


그림 3.8

Spectrum 모드는 사용자가 원하는 파장 대역의 스펙트럼을 확인할 수 있는 모드입니다. 190nm 에서 850nm 까지의 파장 중에서 측정하고자 하는 파장 범위를 설정하여 측정할 수 있습니다.

#### 측정 순서

1. [그림 3.8]의 [설정]을 선택하여 측정 환경을 설정합니다.
2. 블랭크 시료를 로딩한 뒤, [그림 3.8]의 [블랭크]을 눌러 영점을 측정합니다.
3. 증류수를 이용하여 블랭크 시료를 닦아줍니다.
4. 샘플을 로딩한 뒤, [그림 3.8]의 [샘플]을 눌러 측정을 수행합니다.

## 3-3 더 보기

### 3-3-5 ABS Ratio

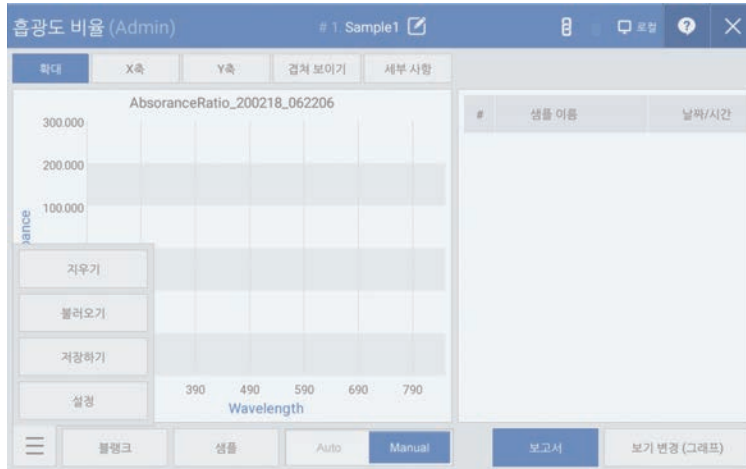


그림 3.9

Absorbance Ratio 모드에서는 샘플 시료에 대한 특정한 2가지 파장의 흡광도 비를 구할 수 있습니다. 최대 20개의 파장에 대한 흡광도 비를 동시에 측정할 수 있습니다.

#### 측정 순서

1. [그림 3.9]의 [설정]을 선택하여 측정 환경을 설정합니다.
2. 블랭크 시료를 로딩한 뒤, [그림 3.9]의 [블랭크]을 눌러 영점을 측정합니다.
3. 증류수를 이용하여 블랭크 시료를 닦아줍니다.
4. 샘플을 로딩한 뒤, [그림 3.9]의 [샘플]을 눌러 측정을 수행합니다.

## 3-3 더 보기

### 3-3-6 Concentration

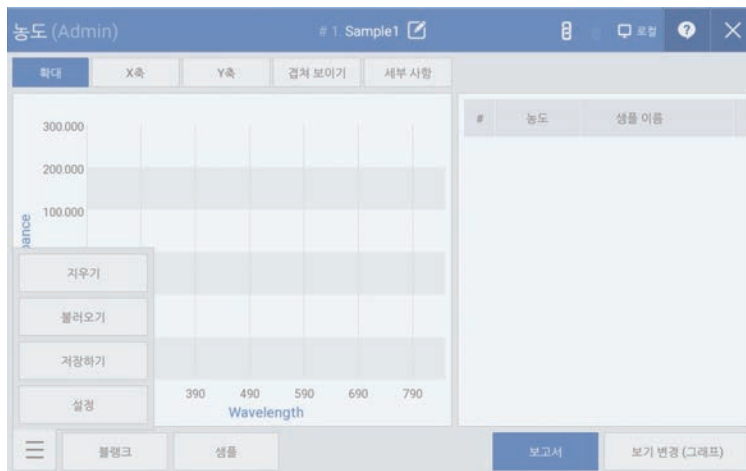


그림 3.10

Concentration 모드에서는 특정 파장에 대한 샘플 시료의 흡광도를 이용하여 농도를 구할 수 있습니다. 농도는 흡광도와 특정 factor 값을 곱하여 얻어집니다. [설정]을 통해 사용자가 factor 값을 직접 입력할 수 있습니다.

#### 측정 순서

1. [그림 3.10]의 [설정]을 선택하여 측정 환경을 설정합니다.
2. 블랭크 시료를 로딩한 뒤, [그림 3.10]의 [블랭크]를 눌러 영점을 측정합니다.
3. 증류수를 이용하여 블랭크 시료를 닦아줍니다.
4. 샘플을 로딩한 뒤, [그림 3.10]의 [샘플]을 눌러 측정을 수행합니다.

## 3-3 더 보기

### 3-3-7 Quantitation



그림 3.11

Quantitation Mode에서는 표준 곡선을 이용하여 미지의 시료의 농도를 구할 수 있습니다.

Standard Curve Calibration Manager를 이용하여 표준 곡선의 선택 / 추가 / 수정 / 삭제가 가능합니다.

#### 측정 순서

1. [그림 3.11]에서 사용하고자 하는 표준 곡선을 선택합니다. \*작성된 표준 곡선이 없는 경우, “표준 곡선 작성 방법” 참고
2. 블랭크 시료를 로딩한 뒤, [그림 3.11]의 [블랭크]를 눌러 영점을 측정합니다.
3. 증류수를 이용하여 블랭크 시료를 닦아줍니다.
4. 샘플을 로딩한 뒤, [그림 3.11]의 [샘플]을 눌러 측정을 수행합니다.

이 페이지는 의도적으로 비워둔 페이지입니다.

# - 4 장 -

## 기타

### 4-1 기타

4-1-1 데이터(데이터 보기/삭제)

4-1-2 저장소 변경

4-1-3 계정관리(관리자 설정)

4-1-4 계정관리(계정추가)

### 4-2 제품의 관리

## 4-1 기타

### 4-1-1 데이터(데이터 보기/삭제)

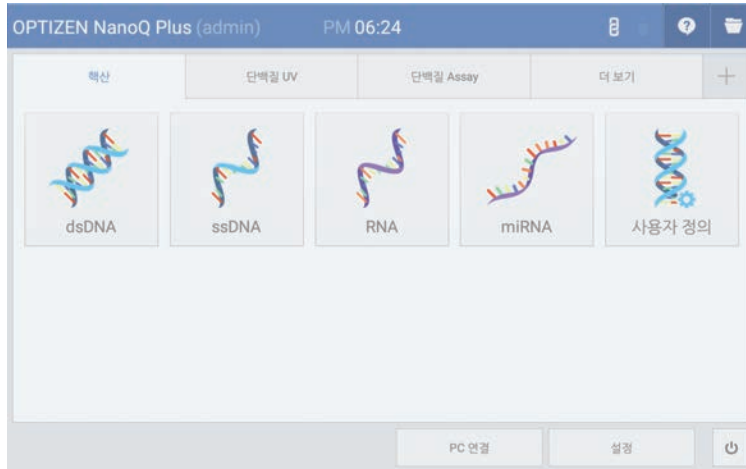


그림 4.1



그림 4.2

[그림 4.1] 메인화면의 우측 상단의 [파일 브라우저] 아이콘을 클릭하면 [그림 4.2]와 같은 파일 브라우저 창이 생성이 됩니다. 파일 브라우저 창에서는 기존에 저장했던 데이터 파일을 검색할 수 있으며 새 폴더, 복사, 붙여넣기, 삭제 기능을 사용할 수 있습니다.

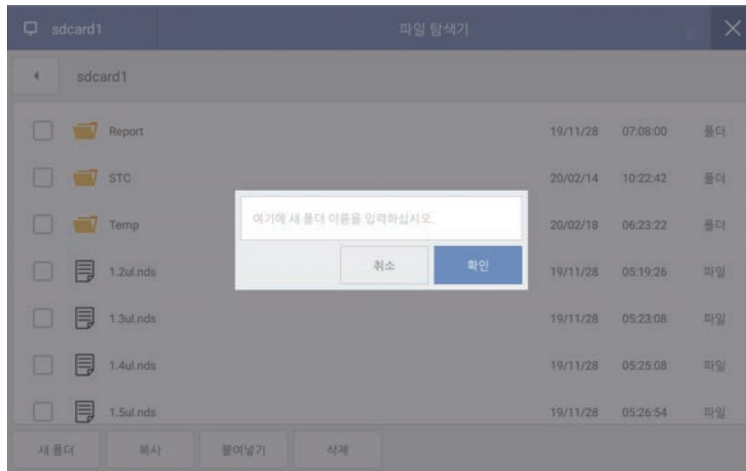


그림 4.3

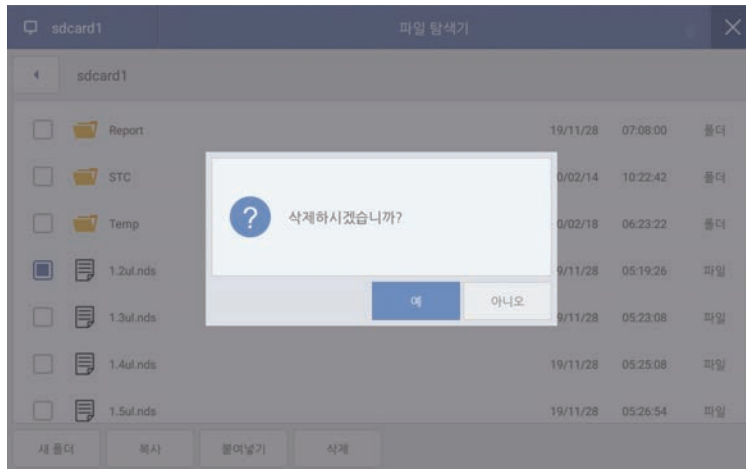


그림 4.4

[그림 4.3] [새 폴더] 버튼을 누르면, 새로운 폴더를 생성할 수 있습니다.

[그림 4.4] 데이터 복사/삭제. 지우고자 하는 폴더 또는 파일을 체크한 후 [복사]/[삭제] 버튼을 누르면, 체크된 폴더 또는 파일이 복사/삭제됩니다.

- 측정 결과를 외부저장장치\*(USB 타입)에 저장시 장비 측면의 USB 포트를 사용하십시오.
- \* 외부저장장치는 FAT32 타입만 사용가능
- 후면의 USB 포트는 외부저장장치로 인식되지 않습니다.

## 4-1 기타

### 4-1-2 저장소 변경

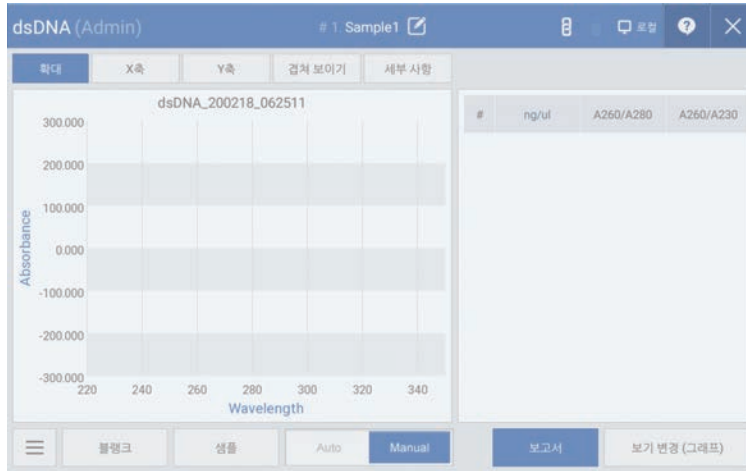


그림 4.5

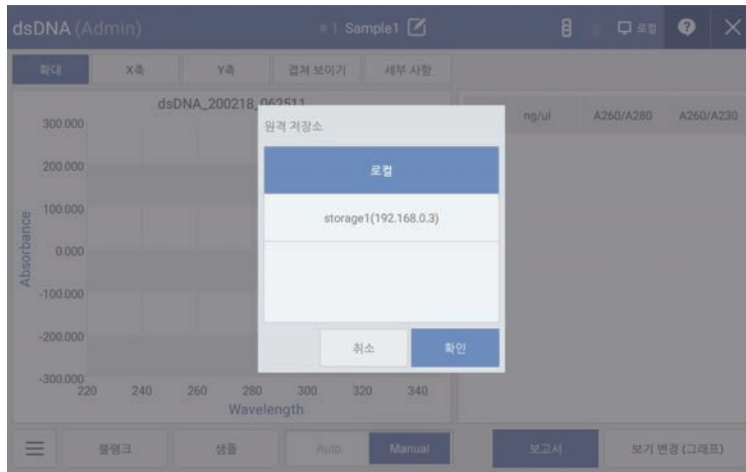


그림 4.6

[그림 4.5] 측정화면의 우측 상단의 [원격 저장소] 아이콘을 클릭하면 [그림 4.6]과 같은 원격 저장소 창이 생성됩니다. 원격 저장소를 선택하면, 저장하려는 모든 측정데이터는 원격 저장소에 저장됩니다. 원격 저장소를 편집하려면 [2-1 기기 기본 설정]에서 원격 저장소 탭을 선택하면 됩니다.

### 4-1-3 계정관리(관리자 설정)

관리 계정의 비밀번호를 설정하고 여러 계정을 관리하는 방법에 대한 간단한 단계를 소개합니다.

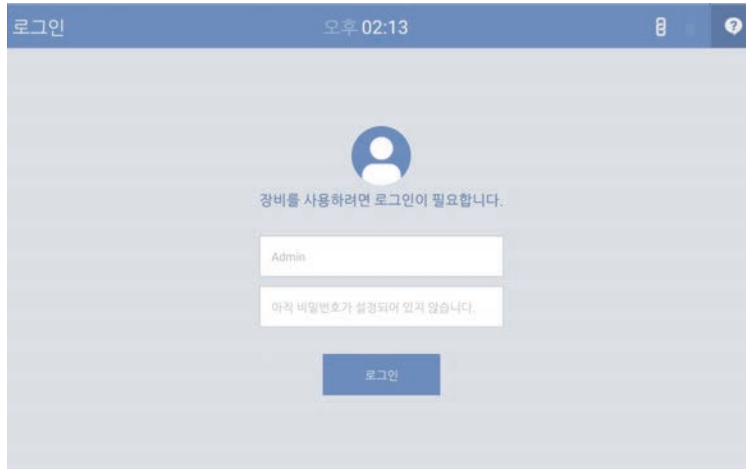


그림 4.7

\*제품 처음 사용 시 계정 설정이 되어 있지 않기 때문에 패스워드 입력 없이 [로그인]을 눌러 계정설정을 진행합니다.

#### ⚠ 주의

관리자 계정의 비밀번호를 설정 한 경우 비밀번호를 잊어 버리지 않도록주의하십시오. 안전한 계정 관리를 위해 관리자 권한으로 추가 계정을 생성하고 관리하십시오.

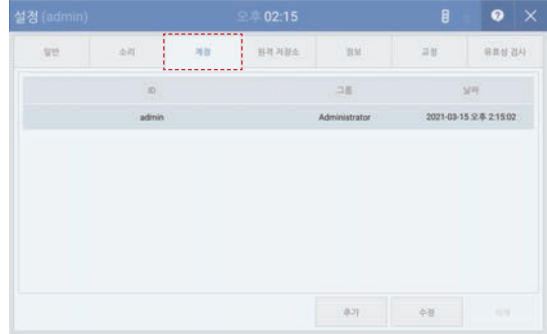
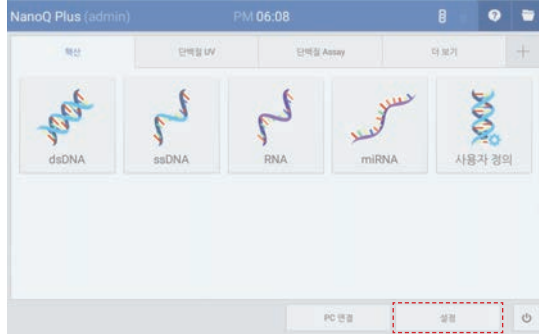
#### i 노트

##### 비밀번호 분실시

- 제조업체에 문의하여 OTP(One-time password)를 부여 받으십시오.
- OTP로 인증에 성공하면, 관리자의 비밀번호와 계정정보는 초기화됩니다.

## 4-1 기타

### 초기 관리자 계정의 비밀번호를 설정하는 방법



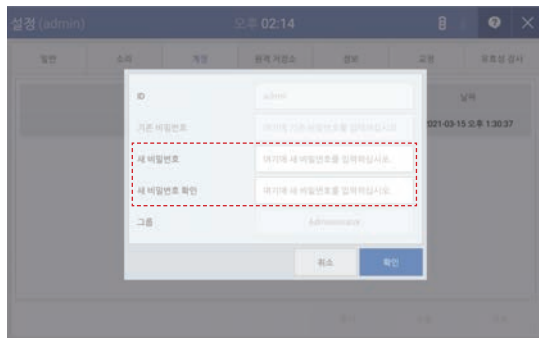
1. 홈 화면에서 [설정] 버튼을 누릅니다.

2. 상단의 [계정] 탭을 누르세요.



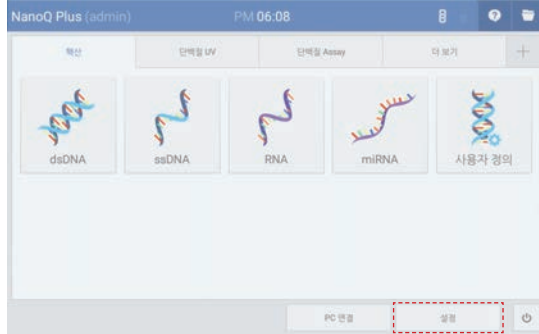
3. "아직 비밀번호가 설정되어 있지 않습니다."라는 경고창을 확인하고 [확인] 버튼을 누릅니다.

4. 비밀번호 기능이 설정되어 있지 않으면 [수정] 버튼만 활성화됩니다. [수정] 버튼을 클릭하세요.



5. 등록 할 비밀번호를 두 번 입력합니다. (두 암호가 일치하지 않으면 경고 창이 나타납니다.)

### 4-1-4 계정관리(계정추가)



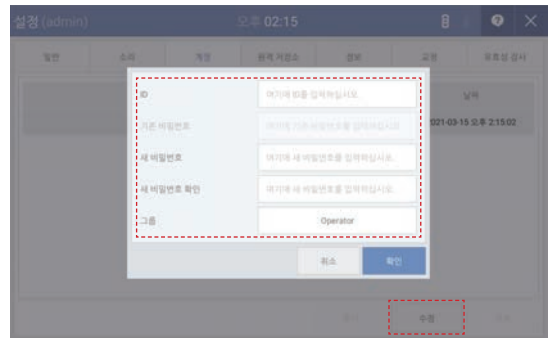
1. 홈 화면에서 [설정] 버튼을 누릅니다.



2. 상단의 [계정] 탭을 누르세요.



3. [추가] 버튼을 누릅니다.



4. 등록 할 사용자 ID, 비밀번호, 그룹(권한)을 입력하고 [확인]버튼을 클릭하세요.



5. 권한 그룹에는 Operator, Developer, Administrator 총 세가지 유형이 있습니다.

\* 60페이지 [표] 권한 그룹 리스트 참고



6. 정상적으로 계정이 추가가 완료되면 계정 리스트에 작성된 계정이 추가됩니다.

## 4-1 기타



그림 4.8

[표] 권한 그룹 리스트

	측정	저장	설정	교정	유효성 검사	계정관리
Administrator	○	○	○	○	○	○
Developer	○	○	○	○	○	X
Operator	○	○	○	X	X	X

## 4-2 제품의 관리

---

매번 샘플 측정을 마친 후 DW (Distilled water)를 이용하여 세척을 진행하여 샘플부 (Pedestal)와 커버부(Quartz window)를 깨끗한 상태로 유지 시켜줘야 합니다.



그림 4.9



그림 4.10

장시간 세척을 하지 않았거나 고농도의 샘플을 측정하였을 경우 DW(Distilled Water)  $2\mu\text{l}$  정도를 샘플부(Pedestal)와 커버부(Quartz window)에 로딩한 후 2~3분 정도 방치하였다가 실험실용 티슈로 닦아내어야 측정자 간의 샘플 섞임 등의 측정 오류를 막을 수 있습니다.