사용자 설명서 (Ver. 1.01)

# *ExiPrep*™16 Plus

**Fully Automated Nucleic Acid Extraction System**

BIONEER

*Innovation • Value • Discovery*

# 목 차


**I. 사용하기 전에 ..... 1**

**II. 사용시 주의 사항 ..... 2**

**III. 제품의 구성 및 설명 ..... 5**

1. 제품 구성 ..... 5
2. 제품 사양 ..... 6
3. 제품 내/외부 설명 ..... 6

**IV. 제품 설치 ..... 7**

**V. DNA/ RNA 추출 ..... 9**

1. 오염방지 장치(Contamination shield) 설치 및 제거 ..... 9
2. 샘플 시료 및 실험 준비 ..... 10
3. 실행 ..... 12

**VI. *ExiPrep*™16 Plus 설정 ..... 15**

1. Main Menu (MENU) 설명 ..... 15
2. 사용자 등록 방법 ..... 19
3. 사용 기록 확인 메뉴 (History) ..... 20
4. 사용자 제한 기능 설정 및 해제 방법 ..... 21
5. 자동 UV-Sterilization 기능 ..... 22
6. 시스템 환경 설정 ..... 23
7. 관리자 메뉴 ..... 24

**VII. *ExiPrep*™16 Plus 업데이트 ..... 26**

**VIII. DNA/ RNA 추출 프로그램 번호표 ..... 29**

**IX. 고장 진단 ..... 33**

**X. 품질 보증 ..... 36**


*Copyright © 2011 by Bioneer Corporation. All rights reserved*

# I. 사용하기 전에

**㈜바이오니아의 제품을 구입해주셔서 감사합니다.**

언제나 고객님께 최상의 실험결과를 제공해 드릴 수 있도록 최선을 다하겠습니다.
본 매뉴얼에는 제품사용 안내 및 사용시 주의사항이 포함되어 있습니다.
매뉴얼을 숙지하시면 보다 안전하고 편리한 실험을 수행하실 수 있습니다.

**홈페이지 소개**

- *ExiPrep*™16 Plus와 관련된 자세한 내용은 홈페이지 http://www.bioneer.co.kr 에서 확인하실 수 있습니다.

**일반적인 사항**

- *ExiPrep*™16 Plus는 ㈜바이오니아의 상표 입니다.
- 본 설명서는 ㈜바이오니아가 모든 저작권을 가지고 있으며 본 설명서의 부분 또는 전부를 무단 배포하는 것은 금지되어 있습니다.
- 본 설명서에 기재된 각종 예제 원문 및 도표, 사진은 성능향상을 위해 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 본 장비에는 살균등(UV)이 내장되어 있습니다. 살균등에 대한 주의사항을 반드시 읽어보시기 바랍니다.

**Reversion**

Cat. Number A-5030 Rev. 1.01

April/2011

# II. 사용시 주의 사항

제품의 올바른 사용과 사용자의 안전을 위한 주의사항이므로 반드시 숙지하여 주시기 바랍니다. 주의사항을 이행치 않아 발생되는 모든 사고에 대해서는 배상의 책임을 지지 않습니다.

## 1. 사용환경 주의 사항

1) 전원 플러그가 헐거울 때는 사용하지 마십시오. 과열로 플러그가 파손되어 화재, 감전의 원인이 됩니다.
2) 하나의 콘센트에 여러 기기를 동시에 사용하지 마십시오. 부하로 인해 콘센트의 이상 발열로 화재의 원인이 됩니다.
3) 전원 플러그를 콘센트에 꽂거나 뺄 때는 반드시 손의 물기를 제거한 후 플러그를 잡고 꽂거나 빼주십시오. 감전의 원인이 됩니다.
4) 제품 전면부에 동작을 방해할 수 있는 물건 등을 놓아두지 마십시오.
5) 제품 설치 시 시스템 본체는 벽면과 최소 10 cm 이상 떨어진 곳에 설치하십시오.
6) 먼지가 많은 장소를 피해 설치하십시오. 제품 오동작 또는 고장의 원인이 됩니다.
7) 전열기구등 화기를 피해 설치하십시오. 화재의 원인이 됩니다.
8) 물이 튀는 곳이나 습기가 많은 곳을 피해 설치하십시오. 감전, 화재, 고장의 원인이 됩니다.
9) 인화성, 부식성 가스가 발생되는 장소에 설치하지 마십시오. 가스가 누출된 경우 기기의 전원 플러그를 조작하지 말고 창을 열어 환기시키십시오. 불꽃이 튀어 폭발, 화재의 원인이 됩니다.
10) 제품을 임의로 분해하거나 개조하지 마십시오. 화재, 감전, 고장의 원인이 되며 A/S 를 받으실 수 없습니다.

## 2. 설치에 관한 경고 및 주의 사항

1) 본 기기는 정밀 구동 기기로 직사광선이 쬐는 곳은 피하여 설치하여 주시기 바랍니다.
2) 기기를 설치할 때 흔들리지 않는 평평한 곳에 설치하여 주시기 바랍니다.

## 3. 사용에 관한 경고 및 주의사항

1) 전원 플러그에 먼지를 닦고, 플러그가 흔들리지 않도록 확실히 꽂아 사용하십시오. 접속이 불안전한 경우 화재의 원인이 됩니다.
2) 본 제품의 주변 온도는 15℃~30℃ 이내에서 사용하십시오. 외부온도가 너무 높으면 제품 작동에 영향을 줄 수 있으며 정확한 실험 결과를 얻을 수 없습니다.
3) 권장 습도(20~80%, no condensation)를 유지하여 사용하십시오. 너무 습도가 높을 경우와 건조할 경우 제품 부식이나 제품 오동작을 유발할 수 있습니다.
4) 제품 측면 및 후면에 근접하여 다른 물건을 놓지 마십시오. 제품 작동 시 이상이 발생할 수 있습니다.
5) 본 제품은 정밀한 구동 부품이 내장되어 있는 기기로 심한 충격을 주거나 떨어뜨리지 마십시오. 제품 고장의 원인이 되며, 안전상의 문제가 발생할 수 있습니다.

6) 장시간 사용하지 않을 때는 전원 스위치를 끄고 플러그를 뽑아주십시오. 발열, 발화에 의한 화재의 원인이 될 수 있습니다.

## 4. 제품 사용 및 관리에 관한 경고 및 주의, 위험 사항

1) 본 제품은 핵산추출 기능으로만 사용하여야 하며 사용설명서에 기재되어 있는 사항 외에 다른 목적으로 제품을 사용하지 마십시오.
2) 본 제품에 내장된 기기 관련 정보를 임의로 수정하거나 삭제하지 마십시오.
3) LCD 터치스크린은 날카롭지 않은 기구를 사용하여 터치하십시오. 날카로운 송곳, 못 등을 사용하면 제품이 손상될 수 있습니다.
4) 본 제품의 UV 램프는 도어가 닫혀있는 상태에서만 작동 됩니다. 반드시 도어 센서에 이물질이 끼지 않도록 주의 하십시오.
5) 기기의 표면에 솔벤트류의 강력세제나 화학용제가 묻을 경우 변색될 수 있으므로 각별히 유의하여 주시고, 묻었을 경우에는 즉시 부드러운 천을 이용해 가볍게 닦아내 주시기 바랍니다.
6) 습도가 높은 곳에 장시간 보관하지 마십시오. 침수로 인한 고장으로 분류되어 무상 A/S 를 받으실 수 없습니다. 한편, 유상으로도 수리가 불가하여 제품을 사용하지 못할 수도 있습니다.
7) 기기를 임의로 분해 또는 개조할 경우 무상 서비스를 받으실 수 없으며 서비스 범위에서 제외될 수 있습니다.
8) 기기 사용 중에 기기 본체로부터 어댑터를 강제로 분리하지 마십시오. 고장의 원인이 될 수 있습니다.
9) 제품 사용 중 타는 냄새가 나거나 열이 심하게 발생되는 경우, 즉시 사용을 중지하여 주시고 본사로 문의하여 주시기 바랍니다.
10) 제품을 떨어뜨리거나 충격을 가하지 마십시오. 고장의 직접적인 원인이 되며, 보증기간과 상관없이 무상 A/S 가 불가할 수 있습니다.
11) 장비의 base plate 를 꺼내기 전에 heating block 이 정상적인 위치에 있는지 확인하십시오. heating block 이 정상적인 초기화된 자리에 있지 않은 상태에서 base plate 를 꺼낼 경우 heating block 과 간섭으로 block 및 내부 부품의 파손으로 작동에 이상이 발생할 수 있습니다. door 를 열고 장비 뒤쪽의 heating block 이 base plate 바닥보다 높이 올라와 있는지 확인하거나 장비내부에 cartridge 가 장착되어 있을 경우 육안으로 확인이 불가하므로 장비를 반드시 초기화하거나 base plate 를 꺼내기 전에 cartridge 를 탈거하여 heating block 의 위치를 확인한 후 꺼내시기 바랍니다.
12) Cartridge ②를 장착할 경우 base plate 에서 Cartridge ②의 장착 위치에 설치되어 있는 열전달 블록과 완전히 밀착할 수 있도록 장착합니다. 완전히 밀착되지 않을 경우 cartridge 가 heating block 과 접촉이 되지 않아 Prep 의 성능 저하를 일으킬 수 있습니다.

## 5. 실험자 또는 실험 중의 주의사항

1) 전원을 켜기 전에 제품 본체에 어댑터(100-240V, 50/60Hz)가 올바로 연결되었는지 확인하시고 어댑터를 콘센트에 바르게 꽂았는지 확인하시기 바랍니다. 어댑터가 제대로 연결되지 않았을 경우 전원이 켜지지 않거나 고장의 원인이 될 수 있습니다.

2) 본 제품은 핵산 추출 장비이므로 해당 용도에 맞게 사용하십시오.
3) 본 제품이 작동 중에 LCD 터치스크린을 조작하는 행위는 기기 멈춤의 위험이 있습니다. 반드시 작동이 완료된 후 LCD 터치스크린을 조작하시기 바랍니다.
4) 본 제품은 반드시 편평한 바닥에 설치하시기 바랍니다.
5) 젖은 손으로 제품을 이용하면 고장이나 감전의 원인이 될 수 있습니다. 어댑터의 전원잭은 필히 물기가 없는 손으로 다루어주시기 바랍니다.
6) 실험자의 오동작 및 잘못된 액세서리 장착 또는 장비의 오동작으로 동작 중 장비를 멈출 경우 장비의 base plate 를 꺼내기 전에 반드시 장비를 초기화 시켜야 하며 정상적으로 초기화하지 않은 상태에서 base plate 를 꺼낼 경우 heating block 및 각 액세서리와의 간섭으로 block 및 내부 부품의 파손으로 작동에 이상이 발생할 수 있습니다. door 를 열고 장비 뒤쪽의 heating block 이 base plate 바닥보다 높이 올라와 있는지 확인하거나 장비내부에 cartridge 가 장착되어 있을 경우 육안으로 확인이 불가하므로 장비를 반드시 초기화하거나 base plate 를 꺼내기 전에 cartridge 를 탈거하여 heating block 의 위치를 확인한 후 꺼내시기 바랍니다.
7) Cartridge ②를 장착할 경우 base plate 에서 Cartridge ②의 장착 위치에 설치되어 있는 열전달 블록과 완전히 밀착할 수 있도록 장착합니다. 완전히 밀착되지 않을 경우 cartridge 가 heating block 과 접촉이 되지 않아 Prep 의 성능 저하를 일으킬 수 있습니다.
8) Base Plate 에서 Cartridge ②를 제거할 경우 먼저 waste tray 를 제거하고 Cartridge ②를 손으로 잡고 천천히 위로 당겨 base plate 의 열전달 블록과 분리합니다. 너무 세게 잡아당기면 장비의 파손 및 상해를 입을 수 있습니다.
9) Contamination shield 장착시 base plate 에 액세서리가 없는지 또한 정상적으로 장착되었는지 반드시 확인하십시오. 그렇지 않은 경우 contamination shield 가 장착이 잘못되거나 위치를 이탈하여 오동작 및 실험 결과에 영향을 주게 됩니다.

### 6. 살균등 사용에 대한 주의 사항

1) 살균등 작동 중에는 오존이 발생할 수 있으며, 다량의 오존은 인체에 유해하므로 주의해야 합니다. 본 제품은 살균 효과 및 안전을 위하여 살균등 작동시간이 5분으로 프로그램 되어 있습니다. 장시간 살균등을 지속하여 사용하지 마십시오.
2) 살균등의 자외선은 눈과 피부에 심각한 손상을 줄 수 있으므로 직접적으로 보거나 반사되는 것을 보는 것은 바람직하지 않습니다. 자외선 차단 장치나 도구등 안전 대책을 충분히 하여 직·간접으로 보거나, 피부에 조사되지 않도록 하여야 합니다.

# III. 제품의 구성 및 설명

## 1. 제품 구성

*ExiPrep*™ 16 Plus System

*ExiPrep*™ 16 Plus User's Manual

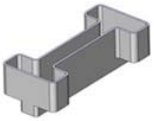
*ExiPrep*™ 16 Plus Accessory Box

Disposable tip rack

Elution tube rack

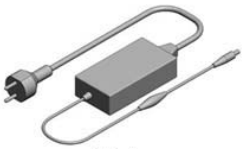
Contamination Shield

6 Hole punch

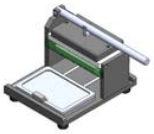


Waste tray

Setup Tray(Option)



Adapter



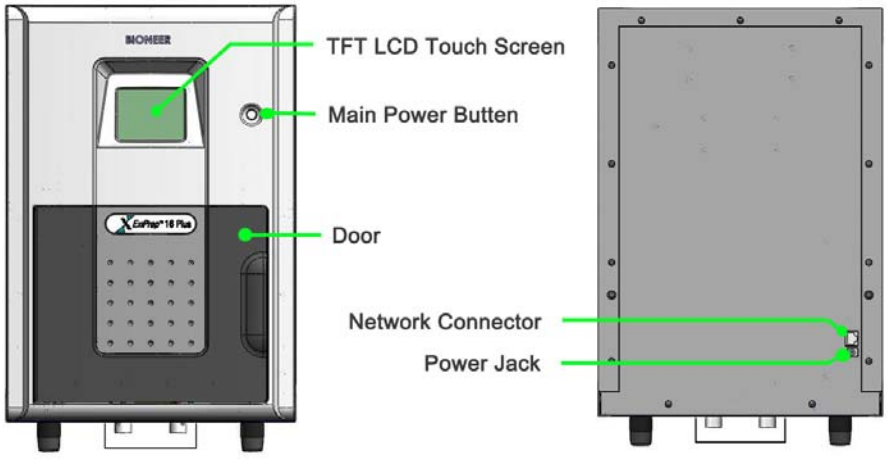
Multi Punch (Option)

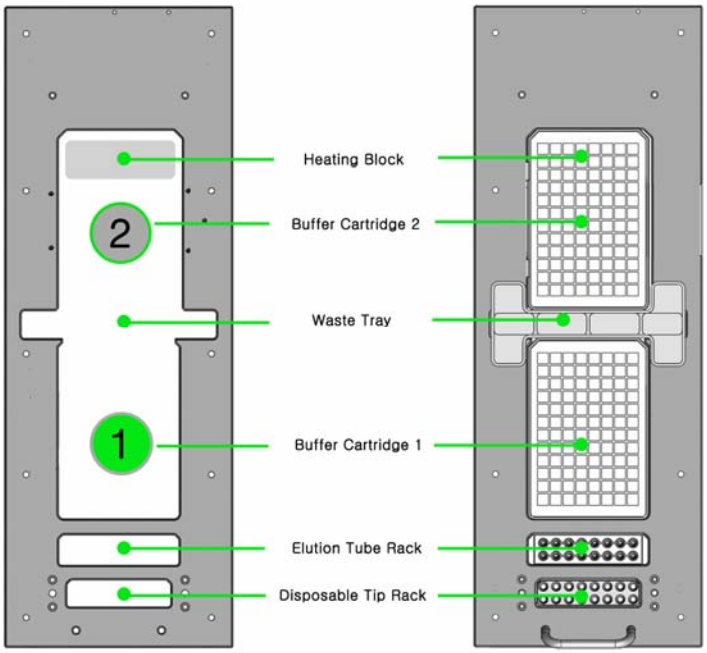
| Part Name | Cat. No. | Qty. | Check |
|---|---|---|---|
| *ExiPrep*™16 Plus | A-5030 | 1 ea | ☐ |
| User's manual | | 1 ea | ☐ |
| Waste tray | | 1 ea | ☐ |
| Elution tube rack | | 1 ea | ☐ |
| Disposable tip rack | | 1 ea | ☐ |
| Hole puncher (6 hole) | | 1 ea | ☐ |
| Contamination shield | | 1 ea | ☐ |
| Adapter | | 1 ea | ☐ |
| (Option) Setup Tray | | - | |
| (Option) Multi Puncher | | - | |

## 2. 제품 사양

| | |
|---|---|
| 크기 (mm) | 320 (W) x 487 (H) x 535 (D) |
| 무게 | 22 kg |
| 작동 온도 | 15 – 30°C |
| 작동 습도 | 20 - 80%, no condensation |
| 동작 방법 | Stand-alone |
| 전원 (Voltage / Frequency) | 100-240 V, 50/60 Hz |
| 인터페이스 | 320 x 240 touch screen graphic LCD, 18 bit color |

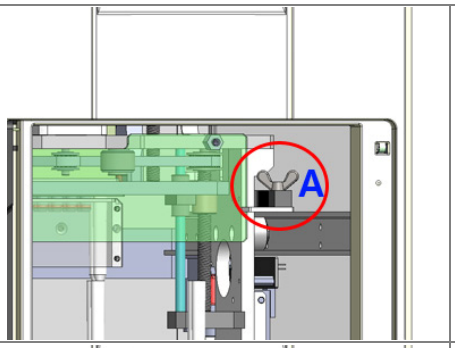
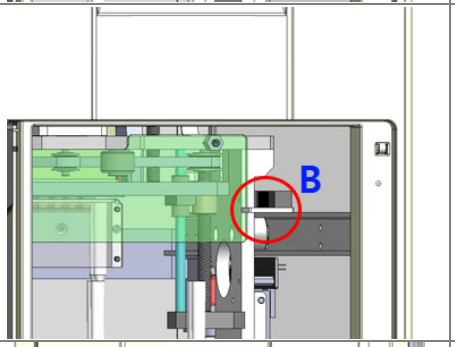
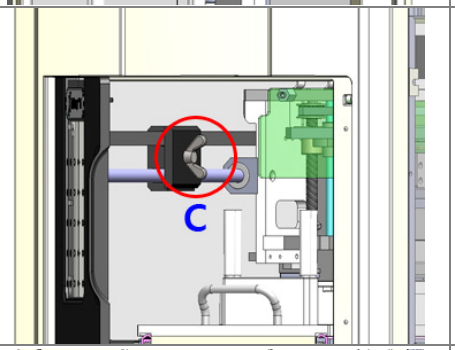
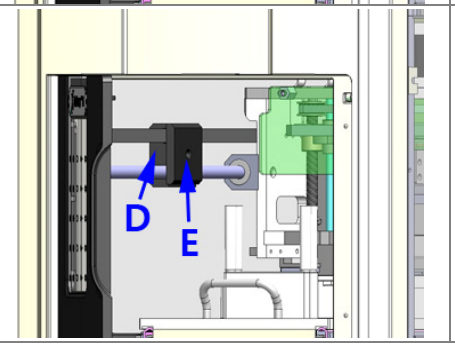
## 3. 제품 내/외부 설명



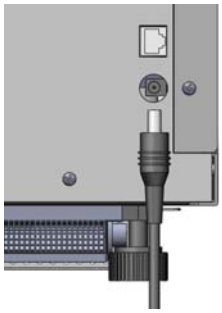
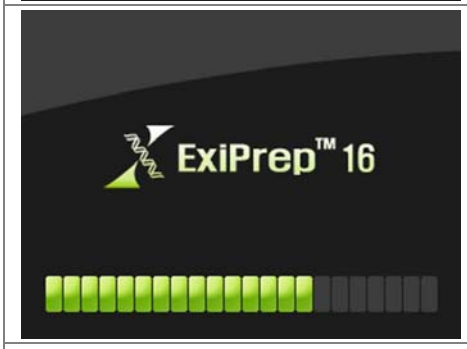
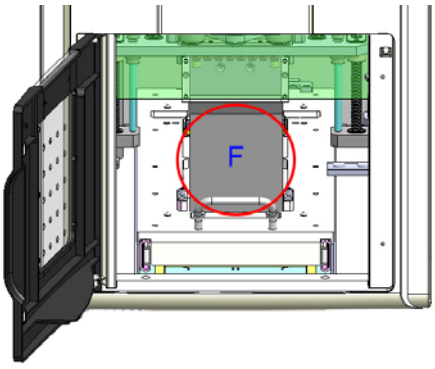



## IV. 제품 설치

- 설치하고자 하는 실험대 위를 깨끗이 정리합니다.
- 포장 박스를 열고 본체와 부속품 박스, 사용자 매뉴얼을 꺼내고, 본체의 외부 포장비닐을 모두 제거합니다.
- 사용자 매뉴얼의 5 page를 참고하여 모든 부속품들이 부속품 박스에 들어있는지 확인합니다.
- 전원을 연결했는데도 기기가 작동하지 않거나 초기화가 완료되지 않을 때에는 즉시 작동을 멈추고 본사나 해당 대리점으로 연락해 주시기 바랍니다.

| | |
|---|---|
|  | 1. 도어를 열고 기기 내부 우측의 레일에 고정되어 있는 **고정 볼트(A)**를 돌려서 제거합니다. |
|  | 2. 레일과 Syringe Block의 **고정판(B)**을 제거합니다. |
|  | 3. 기기 내부 좌측의 벨트에 고정된 고정장치의 **고정 볼트(C)**를 돌려서 제거합니다. |
|  | 4. 벨트를 고정하고 있는 **고정장치(D, E)**를 벨트로부터 분리합니다. |

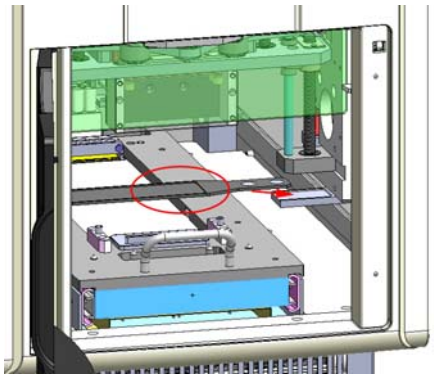
## IV. 제품 설치(계속)

| | |
|---|---|
|  | 5. 본체 뒷면의 어댑터 전원 연결잭에 어댑터를 끼우고 전원 콘센트(100-240VAC)에 연결합니다. |
| | 6. 본체 전면의 전원 버튼을 눌러 LCD 화면에 파워 버튼이 표시되는지 확인합니다. |
|  | 7. 파워 버튼을 눌러 각 모터를 초기화 합니다. 각 모터의 초기화 진행률이 LCD 화면 하단부의 Progress bar로 표시됩니다. |
|  | 8. 초기화가 끝난 뒤 도어를 열고 Base plate에 놓여 있는 **스펀지 블록(F)**를 꺼냅니다.<br>9. 제품 사용을 위한 초기설치가 완료되었습니다. |

※ 전원을 연결했는데도 기기가 작동하지 않거나 초기화가 완료되지 않을 때에는 즉시 작동을 멈추고 본사나 해당 대리점으로 연락해 주시기 바랍니다.

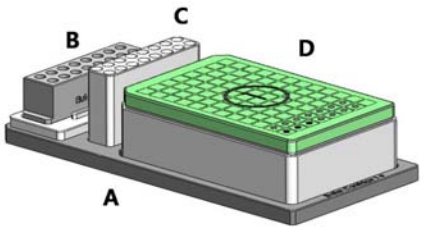
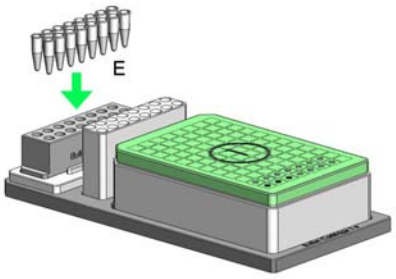
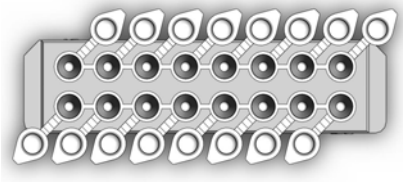
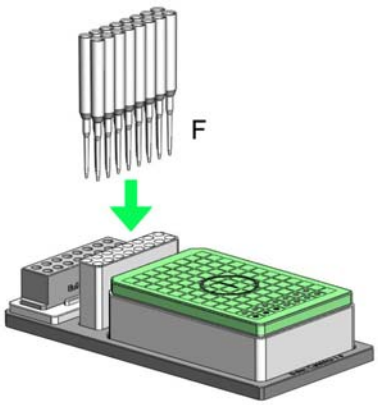
# V. DNA/ RNA 추출

## 1. 오염방지 장치(Contamination shield) 설치 및 제거

| | |
|---|---|
| | 1. **Menu** 화면에서 **'MISC SET'** 버튼을 누릅니다.<br>➢ Contamination shield를 장착할 수 있도록 시린지 블록이 장비 전면으로 전진 이동합니다.<br>**주의:** 이 과정은 Base plate에 액세서리가 설치되어지기 전에 실시하여야 합니다. 그렇지 않을 경우 장비의 오작동으로 인하여 고장이 발생할 수 있습니다. |
|  | 2. Contamination shield를 시린지 블록 하단 우측의 설치대에 올려 놓습니다.<br>➢ Contamination shield의 상하를 확인하여 올려 놓으면 자석의 힘으로 자연스럽게 장착이 됩니다. |
| | 3. 다시 한번 **Menu** 화면에서 **'MISC SET'** 버튼을 누릅니다.<br>➢ 원래의 초기화된 위치로 이동을 하게 됩니다.<br>4. Contamination shield 제거는 설치와 같은 순서로 **'MISC SET'** 버튼을 눌러 탈거합니다. |

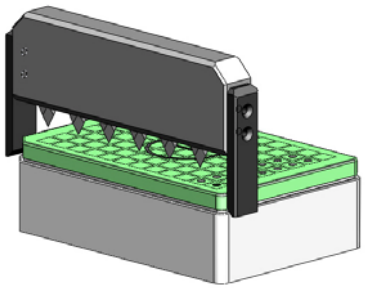
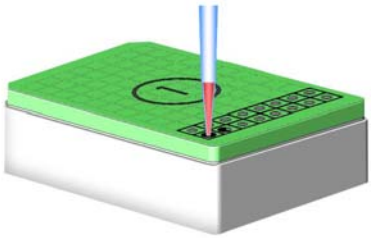
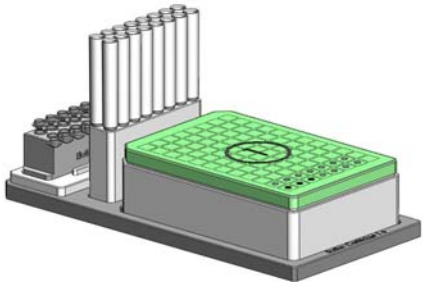
# V. DNA/ RNA 추출 (계속)

## 2. 샘플 시료 및 실험 준비

<table>
<tr>
<td> 
</td>
<td>1. Setup tray(A)를 편평한 실험대 위에 올려 놓습니다.<br>2. Setup tray에 Elution tube rack(B), Disposable tip rack(C), Buffer Cartridge ①(D)을 순서대로 올려 놓습니다.<br>※ Setup Tray. Elution Tube Rack, Tip Rack은 ExiPrep™16 Plus와 함께 제공되며, 나머지 DNA/ RNA 추출에 필요한 Buffer Cartridge와 Disposable Tip, Elution Tube등은 DNA/ RNA 추출 Kit에 들어 있습니다.</td>
</tr>
<tr>
<td> 
</td>
<td>3. Elution tube(E)를 Elution tube rack에 꽂아 줍니다</td>
</tr>
<tr>
<td>  </td>
<td>※ Elution tube를 Elution tube rack에 꽂아 줄 때 Elution tube의 뚜껑방향에 주의하시기 바랍니다.<br>➢ 각 Elution tube에는 A1~H1, A2~H2 … A12~H12 까지 총 96개의 개별 라벨링이 되어 있습니다.</td>
</tr>
<tr>
<td> 
</td>
<td>4. Elution tube의 수량과 위치에 맞추어 Disposable tip(F)을 Disposable tip rack에 꽂아 줍니다.</td>
</tr>
</table>

# V. DNA/ RNA 추출 (계속)

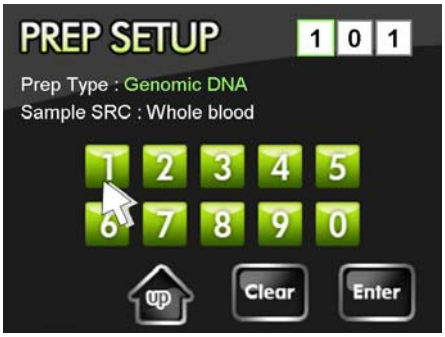
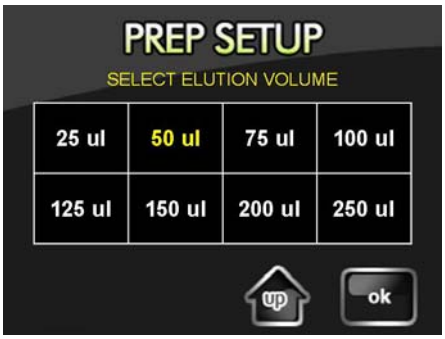
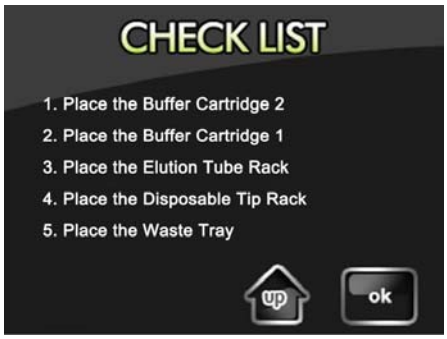
## 2. 샘플 시료 및 실험 준비(계속)

| | |
|---|---|
|  | 5. 각 rack에 꽂혀 있는 tube 및 tip의 위치와 수량에 맞추어 제공된 **6 Hole punch**를 이용하여 **Buffer Cartridge ①의 씰링 필름에 구멍**을 뚫어 줍니다.<br>6. 같은 방법으로 **Buffer Cartridge ②의 씰링 필름에도 구멍**을 뚫어 줍니다. |
|  | 7. 샘플 시료를 Buffer Cartridge ①의 **'Sample Loading Well'**에 넣습니다 |
|  | 8. DNA/ RNA 추출을 위한 준비가 완료 되었습니다. |

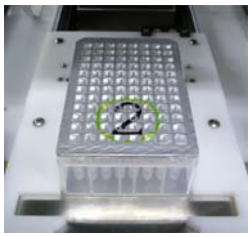
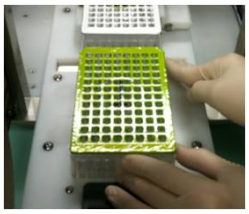
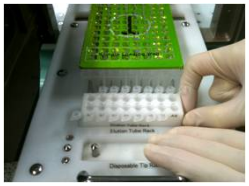
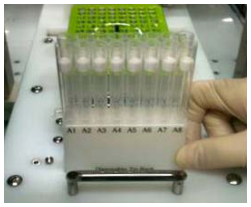
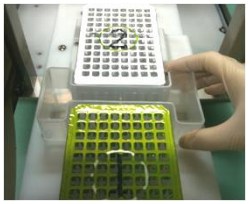
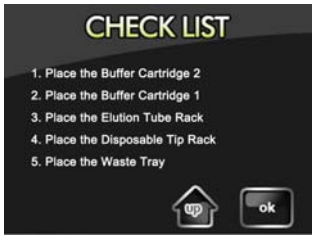
**※ Buffer Cartridge ①과 ②에 Hole punch를 이용하여 구멍을 뚫기 전에 각 시약과 bead가 plate의 바닥에 위치할 수 있도록 좌우로 잘 흔들어 주시기 바랍니다.**

# V. DNA/ RNA 추출(계속)

## 3. 실행

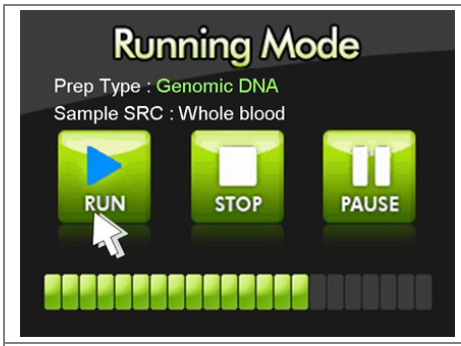
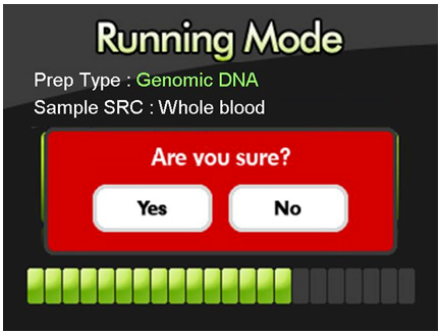
<table>
<tr>
<td>
</td>
<td>1. 메인 메뉴 화면에서 'START' 버튼을 눌러 DNA/ RNA 추출 선택 메뉴(PREP SETUP)로 이동합니다.</td>
</tr>
<tr>
<td> 
</td>
<td>2. 추출하고자 하는 핵산의 종류와 샘플 시료를 선택합니다. 각각 핵산의 종류와 샘플 시료에 따라 DNA/ RNA 추출 키트 매뉴얼 혹은 프로그램 번호표 (<u>29 page</u>)에 따라 세 자리의 아라비아 숫자로 입력합니다.<br>3. 숫자 입력을 마친 후 LCD 화면의 'Prep Type'과 'Sample SRC'를 다시 한번 확인합니다.<br>4. 'Enter' 버튼을 눌러 elution volume 선택 메뉴로 이동합니다.</td>
</tr>
<tr>
<td> 
</td>
<td>5. 원하는 elution volume을 선택합니다.<br>➢ 실험자의 용도에 맞게 elution volume을 선택할 수 있습니다.<br>6. 원하는 elution volume을 선택한 후 'ok' 버튼을 눌러 실험 조건 세팅을 완료합니다.</td>
</tr>
<tr>
<td> 
</td>
<td>7. ExiPrep™16 Plus의 도어를 열고 베이스 플레이트를 완전히 꺼냅니다.<br>8. CHECK LIST에 따라 Setup tray에서 준비된 각 rack들과 Buffer Cartridge들을 다음의 그림과 같이 정확하게 장착합니다.</td>
</tr>
</table>

**※ CHECK LIST에 따른 올바른 세팅 방법**

| | |
|---|---|
|  | 8a. Cartridge ②를 장착할 경우 base plate 에서 Cartridge ②의 장착 위치에 설치되어 있는 열전달 블록과 완전히 밀착할 수 있도록 장착합니다.<br>➢ 완전히 밀착되지 않을 경우 cartridge가 heating block과 접촉이 되지 않아 Prep의 성능 저하를 일으킬 수 있습니다. |
|  | 8b. Buffer Cartridge ①을 Base plate에 올려 놓습니다.<br>➢ Buffer Cartridge가 Base plate에 정확하게 장착되지 않을 경우 장비 고장의 원인이 될 수 있습니다 |
|  | 8c. Elution tube rack을 Base plate에 올려 놓습니다.<br>➢ Elution tube rack의 위치와 방향이 바뀌지 않도록 주의하시기 바랍니다. |
|  | 8d. Disposable tip rack을 Base plate에 올려 놓습니다. |
|  | 8e. Waste tray를 Buffer Cartridge ①과 ②사이에 끼워 넣습니다. |
|  | 8f. Base plate를 끝까지 밀어 넣은 후 도어를 닫습니다.<br>➢ CHECK LIST 화면의 하단에 있는 '**ok**' 버튼을 눌러 세팅을 완료합니다. |

# V. DNA/ RNA 추출(계속)

## 2. 실행 (계속)

| | |
|---|---|
|  | 9. Running Mode 화면에 타겟 핵산과 샘플 시료가 정확하게 입력 되었는지 최종 확인한 후 '**RUN**' 버튼을 누르면 핵산 추출이 시작됩니다. 핵산 추출이 시작되면 진행률이 LCD 화면 하단부에 표시됩니다. |
|  | 10. 실험 도중 '**STOP**' 버튼을 누르면 진행 중이던 핵산 추출을 완전히 끝낼 수 있습니다.<br>➢ 실험 도중 '**STOP**' 버튼을 누르면 작업 종료를 묻는 안내창이 나타나는데 'Yes' 버튼을 누르면 작업이 종료되고, '**No**' 버튼을 누르면 하던 작업을 계속 수행합니다.<br>➢ 실험 도중 '**PAUSE**' 버튼을 누르면 동작을 일시 정지시킬 수 있으며, 다시 '**RUN**' 버튼을 누르면 작업이 계속 진행됩니다. |
| | 11. 핵산 추출이 완료되면 Elution tube, Buffer Cartridge를 비롯한 모든 부품들을 베이스 플레이트에서 꺼내고 베이스 플레이트를 끝까지 밀어 넣은 후 도어를 닫습니다.<br>12. 다음의 메시지에 따라 해당하는 번호의 버튼을 눌러 줍니다.<br>➢ **Still remains same work:** 동일한 실험을 반복 수행할 경우<br>➢ **Do other work:** 다른 종류의 핵산을 추출하거나 다른 종류의 샘플 시료에서 핵산을 추출하는 경우<br>➢ **Finish:** 더 이상 수행할 작업이 없는 경우 |
| | 13. 만약 자동 UV-sterilization 모드가 설정되어 있는 경우 UV-sterilization 시작을 위한 안내창이 나타납니다. 자동 UV-sterilization 모드 설정 및 해제 관련 자세한 내용은 22 Page 에서 보실 수 있습니다.<br>14. '**START**' 버튼을 눌러 UV-Sterilization을 시작합니다.<br>➢ '**SKIP**' 버튼을 누르면 UV-sterilization 과정이 생략 됩니다.<br>15. 5분간 자동으로 UV-sterilization이 진행되며 LCD 화면 하단부에 진행률이 표시 됩니다. |

※ 실험이 완료된 후 추출된 핵산이 엎질러 지지 않도록 반드시 Elution tube의 뚜껑을 닫아 주십시오. 또한, 추출된 핵산이 다른 것과 뒤섞이지 않도록 반드시 각 Elution tube의 관련 정보를 기록해 두십시오.

# VI. *ExiPrep*™16 Plus 설정

## 1. Main Menu (MENU) 설명

메인 메뉴 화면

- 초기화가 정상적으로 완료되면 LCD 화면에 메인 메뉴가 표시됩니다.
- 초기화 과정 중 progress bar가 5분 이상 진행되지 않거나 초기화 완료 후 메인 메뉴화면이 나타나지 않을 경우 즉시 본사나 해당 대리점으로 연락해 주시기 바랍니다.

| 아이콘 | 아이콘 설명 |
|---|---|
| | ■ **DNA/ RNA 추출 선택 메뉴**<br>➢ *ExiPrep*™16 Plus를 이용하여 DNA/ RNA 추출 실험을 수행하고자 할 때 사용합니다. |
| | ■ **UV램프 On/ Off 버튼**<br>➢ UV-Lamp를 이용하여 *ExiPrep*™16 Plus 내부를 살균하고자 할 때 사용합니다. 한 번 누르면 UV-Lamp가 켜지면서 살균이 시작되고 5분이 지나면 자동으로 꺼집니다. 만약 도중에 살균을 멈추고 싶을 때에는 UV-Lamp 버튼을 한번 더 눌러줍니다.<br>➢ *ExiPrep*™16 Plus는 DNA/ RNA 추출 실험이 끝난 후 자동으로 UV-sterilization을 수행할 수 있는 기능을 지원하고 있습니다. 자세한 내용은 22 Page에서 보실 수 있습니다. |
| | ■ **장비 설정 메뉴**<br>➢ *ExiPrep*™16 Plus의 모든 기능을 설정/ 해제 할 수 있는 메뉴 입니다. 사용자 등록 및 삭제, 사용자 제한 메뉴 설정, 암호 설정, 시스템 설정, 사용 기록 정보 등 *ExiPrep*™16 Plus의 모든 사항을 한 눈에 확인 할 수 있습니다. 자세한 내용은 18 Page에서 보실 수 있습니다. |
| | ■ **Contamination shield 설치 및 제거**<br>➢ *ExiPrep*™16 Plus에 Contamination Shield를 장착 및 분리하기 위해 시린지 블록의 위치를 이동시키기 위한 아이콘 입니다. 본 버튼을 클릭하면 *ExiPrep*™16 Plus에 시린지 블록이 장비 전면으로 이동하고 다시 한번 더 누르면 초기화 위치로 이동합니다. |
| | ■ **전원 Off 아이콘** |

# VI. *ExiPrep*™ 16 Plus 설정 (계속)

## 1. Main Menu 설명 (계속)

### 1) PREP SETUP

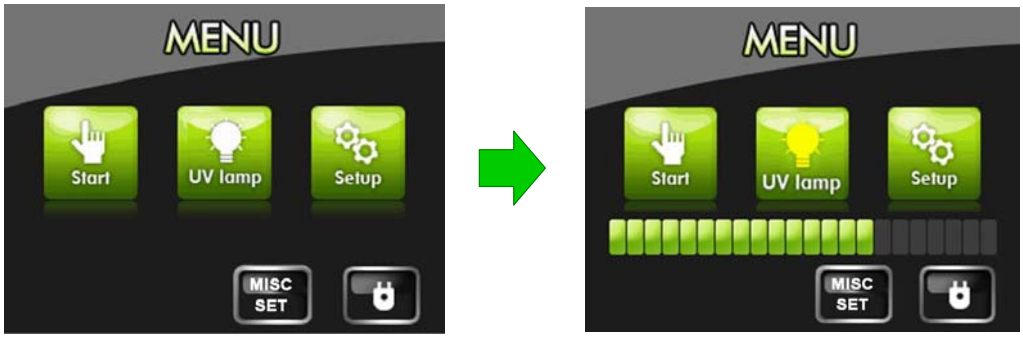
**MENU 화면** **PREP SETUP 화면**

- 메인 메뉴에서 **'Start'** 버튼을 누르면 DNA/ RNA 추출을 위한 Prep type과 Sample Source를 선택할 수 있는 **'PREP SETUP'** 화면이 표시됩니다.
- 본 매뉴얼의 29 Page를 참조하여 추출하고자 하는 핵산 type과 sample type에 따라 3자리의 아라비아 숫자로 이루어진 Prep protocol 번호를 입력하여 세팅합니다.

# VI. *ExiPrep*™ 16 Plus 설정 (계속)

## 1. Main Menu 설명 (계속)

### 2) UV Sterilization Menu (UV lamp)



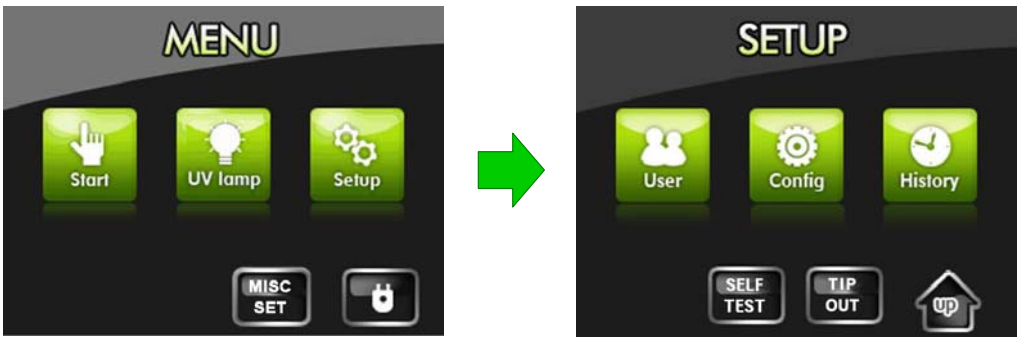

**MENU 화면** **UV Sterilization이 선택된 화면**

- 본 기능은 UV-Lamp를 이용하여 장비 내부를 살균하고자 할 때 사용합니다.
- **'UV lamp'** 버튼을 한번 누르면 UV lamp 아이콘이 노란색으로 활성화 되면서 UV sterilization 과정이 시작됩니다.
- UV sterilization 과정은 5분간 진행되며 진행률은 LCD 화면 하단에 표시됩니다. 만약 UV sterilization 과정이 진행되고 있는 동안에 살균을 멈추고 싶을 때에는 **'UV lamp'** 버튼을 한번 더 눌러줍니다.
- 또한, *ExiPrep*™16 Plus는 DNA/ RNA 추출 실험이 끝난 후 자동으로 UV sterilization을 수행하는 기능을 지원하고 있습니다. 자세한 설정 및 해제 방법은 **22 Page**에서 보실 수 있습니다.

# VI. *ExiPrep*™16 Plus 설정 (계속)

## 1. Main Menu 설명 (계속)

### 3) 장비 설정 메뉴 (SETUP)




메인 메뉴 화면 장비 설정 메뉴 화면

| 아이콘 | 아이콘 설명 |
|---|---|
| | ■ **사용자 ID 등록 메뉴**<br>➢ 사용자 ID 등록을 위한 메뉴 입니다. 자세한 내용은 **19 Page**에서 보실 수 있습니다. |
| | ■ **시스템 설정 메뉴**<br>➢ 등록된 사용자 외의 사용을 제한하는 사용자 제한 기능, 자동 UV-Sterilization 기능, System 환경 설정을 위한 메뉴 입니다. 자세한 내용은 **23 Page**에서 보실 수 있습니다. |
| | ■ **장비 사용 기록**<br>➢ 등록된 사용자에 한하여 장비 사용을 허가하는 **사용자 제한 기능**을 사용하는 경우 장비 사용 내용이 기록으로 보존됩니다.<br>➢ 누가 사용했는지를 알려주는 사용자 정보, 어떤 실험을 수행했는지를 알려주는 작업 내용, *ExiPrep*™16 Plus가 정상적으로 작동했는지, 중간에 기기 오류가 발생했는지, 사용자에 의해 작업이 취소됐는지 등에 대한 사항을 알려주는 기기 상태 등이 저장되며 최대 99개의 정보가 기록됩니다. 자세한 내용은 **20 Page**에서 보실 수 있습니다. |
| | ■ 각 모터축의 작동 상태를 동작하여 초기화하며 동작 실패시 에러 메시지를 LCD화면에 나타냅니다. |
| | ■ 인위적으로 시린지 블록에 장착되어 있는 tip을 배출할 때 사용합니다. 정상적인 동작에서는 사용하지 않습니다. |

# VI. *ExiPrep*™16 Plus 설정 (계속)

## 2. 사용자 등록 방법

*ExiPrep*™16 Plus는 등록된 사용자 외의 사용을 제한하는 기능을 가지고 있습니다. 사용자 제한 기능을 사용하는 경우 사용자 ID가 등록되어 있지 않거나 ID를 잊어버렸을 경우 *ExiPrep*™16 Plus 사용에 제한을 받을 수 있으므로 반드시 주의하시기 바랍니다.

| | |
|---|---|
| | 1. 메인 메뉴에서 **'Setup'** 버튼을 눌러 장비 설정 메뉴(SETUP)로 이동 합니다. |
| | 2. **'User'** 버튼을 눌러 사용자 등록 메뉴(User Registration)로 이동합니다. |
| | 3. LCD 화면 중앙의 **'숫자'** 버튼을 이용하여 여섯 자리의 사용자 ID를 생성하고 **'Enter'** 버튼을 눌러 ID 번호를 저장합니다.<br>➢ **Delete**: 숫자를 뒤에서부터 하나씩 지울 수 있습니다.<br>➢ **Clear**: 입력된 숫자를 모두 지웁니다.<br>➢ **Enter**: 입력된 숫자를 저장합니다. |
| | 4. 생성한 ID 번호가 정확하게 저장되었는지 확인한 후 **'ok'** 버튼을 누르면 사용자 ID의 등록이 완료됩니다.<br>➢ 사용자 제한 기능을 사용할 때 사용자 ID를 입력하지 않으면 *ExiPrep*™16 Plus를 이용한 모든 실험을 비롯하여 장비 기능 설정 등 모든 사용에 제한을 받습니다.<br>➢ 사용자 ID를 잊어 버리지 않도록 주의하십시오. |

※ 사용자 등록은 최대 50명까지 등록할 수 있습니다. 관리자 메뉴(24 Page)를 이용하여 사용하지 않는 사용자 ID를 관리하시기 바랍니다.

# VI. *ExiPrep*™16 Plus 설정 (계속)

## 3. 사용 기록 확인 메뉴 (History)

*ExiPrep*™16 Plus는 사용자 제한 기능을 설정한 상태에서 DNA/ RNA 추출 실험을 수행한 경우 사용자 정보 및 수행한 실험의 종류, 장비 작동 상태 등의 기록을 자동으로 저장합니다. 최대 100개의 사용 기록이 저장됩니다.

| | |
|---|---|
| | 1. 메인 메뉴에서 **'Setup'** 버튼을 눌러 장비 설정 메뉴(SETUP)로 이동 합니다. |
| | 2. **'History'** 버튼을 눌러 사용 기록 확인 메뉴(History)로 이동 합니다. |
| | 3. 사용자 ID, 사용 내용, 장비 상태 등이 표시됩니다.<br>➢ **No.:** 사용 순서를 나타냅니다. 가장 최근에 사용한 사용자의 정보가 맨 위로 올라갑니다.<br>➢ **User ID:** 사용자 등록 메뉴를 통해 생성된 6자리의 ID 번호가 표시됩니다.<br>➢ **Work:** 사용자가 사용한 핵산 추출 protocol과 sample source가 약어로 표시됩니다.<br>➢ **Status:** 장비가 정상적으로 작동하여 핵산 추출이 완료 되었는지(OK), 오류가 발생하여 중간에 멈추었는지(Abort), 사용자에 의해 핵산 추출이 취소되었는지(Canceled)가 표시됩니다. |

# VI. *ExiPrep*™16 Plus 설정 (계속)

## 4. 사용자 제한 기능 설정 및 해제 방법

*ExiPrep*™16 Plus는 등록되지 않은 사용자의 사용을 제한하기 위하여 사용자 제한 기능을 제공합니다. 등록된 사용자 ID를 잊어버릴 경우 핵산 추출을 비롯하여 시스템 설정 등 장비 사용에 제한을 받을 수 있으니 반드시 주의하시기 바랍니다.

<table>
<tr><td>
</td><td>1. 메인 메뉴에서 ‘Setup’ 버튼을 눌러 장비 설정 메뉴(SETUP)로 이동 합니다.</td></tr>
<tr><td>
</td><td>2. ‘Config.’ 버튼을 눌러 시스템 설정 메뉴(System Setup)로 이동합니다.</td></tr>
<tr><td>
</td><td>3. ‘User’ 버튼을 눌러 사용자 제한 기능을 설정 합니다.<br>➢ 사용자 제한 기능이 설정되면 사용자 제한 기능이 설정되었음을 확인하는 안내창(User Mode ON)이 나타나고, User 아이콘이 파란색으로 활성화 됩니다.<br>➢ 사용자 제한 기능을 해제 하고 싶으면 User 버튼을 한번 더 누르면 됩니다. 이때 사용자 제한 기능이 해제되었음을 확인하는 안내창(User Mode OFF)가 나타나고, User 아이콘이 하얀색으로 비활성화 됩니다.</td></tr>
</table>

※ 사용자 제한 기능을 설정한 상태에서 사용자 ID를 3회 이상 잘못 입력했을 경우 자동으로 시스템이 정지됩니다. 이 경우 본체 전면의 메인 전원 버튼을 눌러 시스템을 새로 시작해 주십시오.

# VI. *ExiPrep*™16 Plus 설정 (계속)

## 5. 자동 UV-Sterilization 기능

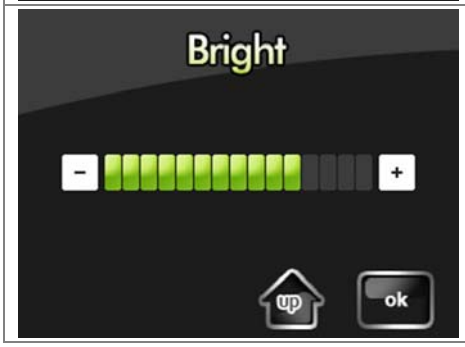
*ExiPrep*™16 Plus는 DNA/ RNA 추출 실험이 완료된 후 기기 내부 소독을 위하여 자동으로 UV-sterilization을 수행할 수 있는 기능을 지원하고 있습니다.

<table>
<tr><td>
</td><td>1. 메인 메뉴에서 ‘Setup’ 버튼을 눌러 장비 설정 메뉴(SETUP)로 이동 합니다.</td></tr>
<tr><td>
</td><td>2. ‘Config.’ 버튼을 눌러 시스템 설정 메뉴(System Setup)로 이동합니다.</td></tr>
<tr><td>
</td><td>3. ‘UV lamp’ 버튼을 눌러 자동 UV-Sterilization 기능을 설정합니다.<br>➢ 자동 UV-sterilization 기능이 설정되면 자동 UV-sterilization 기능이 설정되었음을 확인하는 안내창(UV Mode ON)이 나타나고, UV Lamp 아이콘이 노란색으로 활성화 됩니다.<br>➢ 자동 UV-sterilization 기능을 해제 하고 싶으면 UV Lamp 버튼을 한번 더 누르면 됩니다. 이때 자동 UV-sterilization 기능이 해제되었음을 확인하는 안내창(UV Mode OFF)이 나타나고, UV Lamp 아이콘이 하얀색으로 비활성화 됩니다.</td></tr>
</table>

# VI. *ExiPrep*™16 Plus 설정 (계속)

## 6. 시스템 환경 설정

본 메뉴는 등록된 사용자 중 관리자(Administrator) ID를 등록한 사용자 1인 만이 설정을 변경할 수 있습니다. 관리자 ID를 등록한 사용자께서는 관리자 ID를 잊어 버리지 않도록 각별히 주의 하시기 바랍니다.

<table>
<tr><td>
</td><td colspan="4">1. 시스템 설정 메뉴(System Setup)에서 'Config.' 버튼을 눌러 시스템 환경 설정 메뉴(System Config.)로 이동 합니다.</td></tr>
<tr><td>
</td><td>Screen<br>화면 포인트 보정 메뉴</td><td>Bright<br>화면 밝기 조절 메뉴</td><td>Admin<br>관리자 메뉴</td><td>Factory<br>A/S 메뉴</td></tr>
<tr><td>
</td><td colspan="4">■ Screen: 화면 포인트 보정 메뉴<br>➢ 장비를 사용하던 중 LCD 터치 스크린의 위상이 잘 맞지 않는 경우 본 메뉴를 통해 재조정 할 수 있습니다.<br>➢ LCD 터치 스크린용 터치펜 등으로 좌측 상단의 원형 포인트를 2초간 눌러 줍니다.<br>➢ 같은 방법으로 우측 하단의 원형 포인트를 2초간 눌러 주면 설정이 완료 됩니다.</td></tr>
<tr><td> 
</td><td colspan="4">■ Bright: 화면 밝기 조절 메뉴<br>➢ '+' 버튼과 '–' 버튼을 누를 때 마다 한 단계씩 밝기가 조절됩니다.<br>➢ 'ok' 버튼을 누르면 변경된 사항이 저장된 후 이전 페이지로 이동합니다.<br>➢ 'up' 버튼을 누르면 변경된 사항이 저장되지 않은 채 이전 페이지로 이동합니다.</td></tr>
</table>

**※ Factory(A/S 메뉴): 장비 출하 및 장비 A/S 시에 사용되는 메뉴 입니다. 사용자 임의로 로그인 하거나 수정할 수 없습니다.**

# VI. *ExiPrep*™16 Plus 설정 (계속)

## 7. 관리자 메뉴

| | |
|---|---|
| | 1. 시스템 환경 설정 메뉴(System Config.)에서 **'Admin'** 버튼을 누르면 관리자 접속 메뉴(Admin Access)로 이동합니다. |
| | 2. 관리자 메뉴에 접속하기 위하여 6자리의 관리자 ID를 LCD 화면 중앙의 **숫자** 버튼을 이용하여 입력합니다.<br>3. **'Enter'** 버튼을 눌러 관리자 메뉴(Admin Menu)로 이동합니다. |
| | 4. 관리자 메뉴에는 사용자 ID를 삭제하는 메뉴와 관리자 ID를 변경하는 메뉴가 있습니다.<br>➢ **User list delete** 메뉴를 선택하면 사용하지 않는 ID를 삭제하실 수 있습니다.<br>➢ **Administrator password change** 메뉴를 선택하면 제품 출고 시 설정되어 있던 관리자 ID를 변경하실 수 있습니다. |
| | ■ **User list delete 메뉴(User List)**<br>➢ Registered User: 현재 등록된 사용자 숫자를 의미합니다.<br>➢ 삭제하고자 하는 사용자 ID를 클릭하고 **'ok'** 버튼을 누르면 선택된 사용자 ID가 삭제 됩니다.<br>➢ **'back'**, **'next'** 버튼을 이용하여 이전 페이지, 다음 페이지로 이동할 수 있습니다. |

# VI. *ExiPrep*™16 Plus 설정 (계속)

## 7. 관리자 메뉴 (계속)

| | |
|---|---|
| | ■ **관리자 ID 변경 메뉴(Admin PW Change)**<br>➢ LCD 화면 중앙의 **숫자** 버튼을 이용하여 6자리의 새로운 관리자 ID를 입력한 후 **'Enter'** 버튼을 누릅니다. |
| | ➢ 변경된 관리자 ID가 맞는지 확인한 후 **'ok'** 버튼을 눌러 새로운 관리자 ID를 저장합니다.<br>➢ 이제 새로운 관리자 ID를 사용하실 수 있으며, 관리자 ID를 이용하여 사용자 ID 삭제, 시스템 설정, 시스템 환경 설정 등을 수행하실 수 있습니다.<br>➢ 변경된 관리자 ID를 잊어 버리지 않도록 각별히 주의 하시기 바랍니다. |

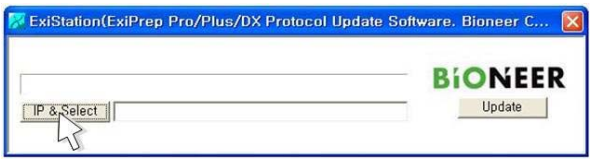
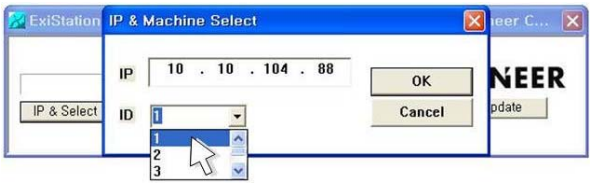
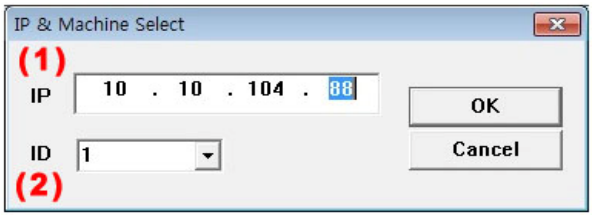
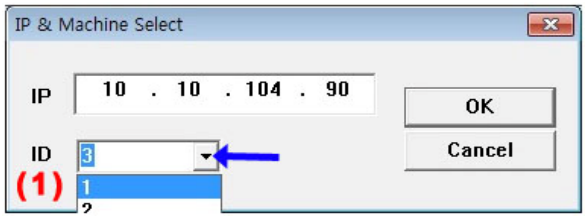
# VII. *ExiPrep*™16 Plus 업데이트

## 프로그램 업데이트 안내

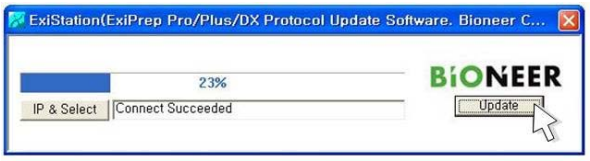
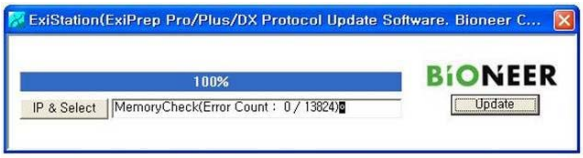
- 프로그램 업데이트를 통해 제품의 기능을 향상시키거나 Update된 최신 DNA/ RNA 추출 protocol을 설치할 수 있습니다.
- 프로그램 업데이트 중 궁금한 사항이나 업데이트가 진행되지 않을 경우에는 본사로 A/S를 의뢰하여 주시기 바랍니다.

**NOTE:** 이 프로그램은 장비와 함께 제공되지 않으며 추출 키트의 추가나 고객 요구 사항에 따른 요청이 있을 경우 제공되는 프로그램입니다.

1. *ExiPrep*™16 Plus와 프로그램이 저장된 PC를 LAN(cross)선으로 연결합니다.
2. 다음의 순서대로 프로그램의 설치를 시작합니다.
   - ➢ *ExiPrep*™16 Plus는 출고시 IP 주소가 10. 10. 104. 88로 세팅되어 있습니다.

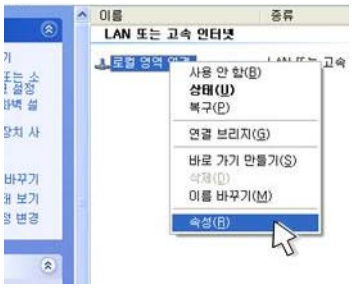
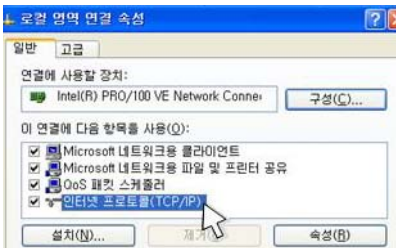
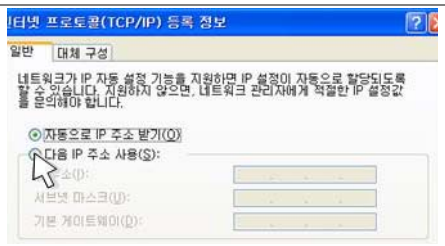
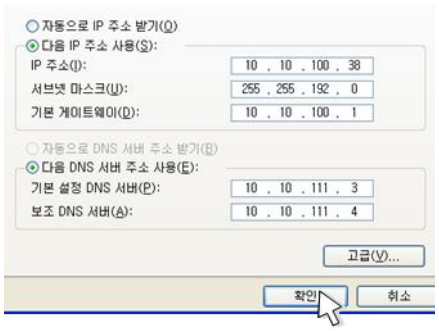
| | |
|---|---|
|  | 1. 다운로드 받은 프로그램을 실행합니다.<br>2. 프로그램 실행 후 좌측 하단의 'IP & Select' 버튼을 클릭합니다. |
|  | 3. 'IP & Select' 버튼을 클릭하면 IP와 ID를 나타내는 표시창이 나타납니다. |
|  | 4. 장비의 네트워크를 연결하는 방법은 2 가지가 있습니다.<br>➢ IP 란에 연결하고자 하는 장비의 IP (1)를 직접 입력하고 장비의 ID (2)를 선택합니다. 예를 들면 IP가 '10.10.104.88' 일 경우 ID는 '1' 번을 선택하고 'OK'버튼을 누릅니다. |
|  | ➢ ID 부분 (1)의 콤보 박스에 마우스를 클릭하여 번호를 선택하면 IP가 ID에 맞게 자동으로 연결됩니다. 'OK'버튼을 누르면 네트워크에 연결이 완료됩니다. |

## VII. ExiPrep™16 Plus 업데이트(계속)

| | |
|---|---|
| | 5. 정상적으로 연결이 완료되면 'Connect succeeded' 메시지가 출력이 됩니다. |
| | 6. 만일, 정상적인 접속이 되지 않을 경우 'connect Fail' 메시지가 출력됩니다. 이 경우 장비와 공유기의 전원을 껐다 켜고 네트워크 케이블의 연결 상태를 확인합니다. 그리고 컴퓨터의 네트워크 설정에서 IP등을 확인합니다. |
|  | 7. 연결이 완료되면 프로그램 우측의 'Update' 버튼을 클릭합니다. 상태진행바가 완료될 때까지 기다리고 만일, 상태진행바가 오랫동안 멈춰져 있으면 1번부터 다시 수행합니다. |
| | 8. 진행이 완료되면 'Finish'가 표시되며 'Memory Check starts'의 메시지가 나오면 'OK' 버튼을 누릅니다. 만일, 메시지가 나타나지 않으면 1번부터 다시 수행합니다. |
|  | 9. Memory Check 를 실행 후 진행상태바에 진행 여부를 확인합니다. |
| | 10. 진행이 완료되면 'Finish'가 표시되며 'Write memory and Read memory matches'의 메시지가 나오면 'OK' 버튼을 누릅니다. 만일, 메시지가 나타나지 않으면 1번부터 다시 수행합니다. |
| | 11. Update가 모두 완료되어 프로그램 진행상태바에 'Finish'가 표시되면 이때 프로그램을 종료합니다.<br>12. 장비와 컴퓨터의 네트워크 케이블을 분리하고 장비의 전원을 껐다 다시 켭니다. |

**※ IP 주소는 설치되는 장소와 PC에 따라 변경될 수도 있습니다.**

※ 만약, *ExiPrep*™16 Plus와 PC의 네트워크 연결이 되지 않을 경우에는 다음의 과정을 수행하시기 바랍니다.

<table>
<tr>
<td> 
</td>
<td>1. 네트워크 연결의 ‘로컬 영역 연결’을 클릭 합니다.<br>2. 로컬 영역 연결의 ‘속성’을 클릭 합니다.</td>
</tr>
<tr>
<td> 
</td>
<td>3. ‘인터넷 프로토콜 (TCP/IP)’ 를 클릭 합니다.</td>
</tr>
<tr>
<td> 
</td>
<td>4. ‘다음 IP 주소 사용’을 클릭 합니다.</td>
</tr>
<tr>
<td> 
</td>
<td>5. IP address, subnet mask, Default gateway and DNS server address를 아래와 같이 입력 합니다.<br>IP address: 10. 10. 100. 38<br>Subnet mask: 255. 255. 192. 0<br>Default gateway: 10. 10. 100. 1<br>Preferred DNS server: 10. 10. 111. 3<br>(Alternate DNS server: 10. 10. 111. 4)<br>➢ IP 주소는 설치되는 장소와 PC에 따라 변경될 수도 있습니다.<br>6. 확인 버튼을 클릭 하여 네트워크 재설정을 완료 합니다.<br>7. 업데이트를 다시 시작 합니다.</td>
</tr>
</table>

## VIII. DNA/ RNA 추출 프로그램 번호표

| No. | | Target | Sample source |
|---|---|---|---|
| 1 | 01 | Genomic DNA | Whole blood |
| 1 | 02 | Genomic DNA | Animal tissue |
| 1 | 03 | Genomic DNA | FFPE tissue |
| 1 | 04 | Genomic DNA | Plant tissue |
| 1 | 05 | Genomic DNA | Plant seed |
| 1 | 06 | Genomic DNA | Rice |
| 1 | 07 | Genomic DNA | Cultured cell |
| 1 | 08 | Genomic DNA | Gram (+) bacteria |
| 1 | 09 | Genomic DNA | Gram (-) bacteria |
| 1 | 10 | Genomic DNA | Yeast |
| 1 | 11 | Genomic DNA | Fungi |
| 1 | 12 | Genomic DNA | Plasma |
| 1 | 13 | Genomic DNA | Serum |
| 1 | 14 | Genomic DNA | Buffy coat |
| 1 | 15 | Genomic DNA | Sputum |
| 1 | 16 | Genomic DNA | BAL |
| 1 | 17 | Genomic DNA | Saliva |
| 1 | 18 | Genomic DNA | Swab |
| 1 | 19 | Genomic DNA | Urine |
| 1 | 20 | Genomic DNA | Stool |
| 1 | 21 | Genomic DNA | Cell free body fluid |
| 1 | 22 | Genomic DNA | Pleural fluid |
| 1 | 23 | Genomic DNA | CSF |
| 1 | 24 | Genomic DNA | EPS |
| 1 | 25 | Genomic DNA | Respiratory sample |
| 1 | 26 | Genomic DNA | Amniotic fluid |
| 1 | 27 | Genomic DNA | Forensic sample |
| 1 | 28 | Genomic DNA | Bone marrow |
| 1 | 29 | Genomic DNA | Bone |
| 1 | 30 | Genomic DNA | Dried blood spot |
| 1 | 31 | Genomic DNA | Soil |
| 1 | 32 | Genomic DNA | Hair |
| 1 | 33 | Genomic DNA | Cell supernatant |

| No. | | Target | Sample source |
|---|---|---|---|
| 2 | 01 | Total RNA | Whole blood |
| 2 | 02 | Total RNA | Animal tissue |
| 2 | 03 | Total RNA | FFPE tissue |
| 2 | 04 | Total RNA | Plant tissue |
| 2 | 05 | Total RNA | Plant seed |
| 2 | 06 | Total RNA | Rice |
| 2 | 07 | Total RNA | Cultured cell |
| 2 | 08 | Total RNA | Gram (+) bacteria |
| 2 | 09 | Total RNA | Gram (-) bacteria |
| 2 | 10 | Total RNA | Yeast |
| 2 | 11 | Total RNA | Fungi |
| 2 | 12 | Total RNA | Plasma |
| 2 | 13 | Total RNA | Serum |
| 2 | 14 | Total RNA | Buffy coat |
| 2 | 15 | Total RNA | Sputum |
| 2 | 16 | Total RNA | BAL |
| 2 | 17 | Total RNA | Saliva |
| 2 | 18 | Total RNA | Swab |
| 2 | 19 | Total RNA | Urine |
| 2 | 20 | Total RNA | Stool |
| 2 | 21 | Total RNA | Cell free body fluid |
| 2 | 22 | Total RNA | Pleural fluid |
| 2 | 23 | Total RNA | CSF |
| 2 | 24 | Total RNA | EPS |
| 2 | 25 | Total RNA | Respiratory sample |
| 2 | 26 | Total RNA | Amniotic fluid |
| 2 | 27 | Total RNA | Forensic sample |
| 2 | 28 | Total RNA | Bone marrow |
| 2 | 29 | Total RNA | Bone |
| 2 | 30 | Total RNA | Dried blood spot |
| 2 | 31 | Total RNA | Soil |
| 2 | 32 | Total RNA | Hair |
| 2 | 33 | Total RNA | Cell supernatant |

<continue>

| No. | | Target | Sample source |
|---|---|---|---|
| 3 | 01 | mRNA | Whole blood |
| 3 | 02 | mRNA | Animal tissue |
| 3 | 03 | mRNA | FFPE tissue |
| 3 | 04 | mRNA | Plant tissue |
| 3 | 05 | mRNA | Plant seed |
| 3 | 06 | mRNA | Rice |
| 3 | 07 | mRNA | Cultured cell |
| 3 | 08 | mRNA | Gram (+) bacteria |
| 3 | 09 | mRNA | Gram (-) bacteria |
| 3 | 10 | mRNA | Yeast |
| 3 | 11 | mRNA | Fungi |
| 3 | 12 | mRNA | Plasma |
| 3 | 13 | mRNA | Serum |
| 3 | 14 | mRNA | Buffy coat |
| 3 | 15 | mRNA | Sputum |
| 3 | 16 | mRNA | BAL |
| 3 | 17 | mRNA | Saliva |
| 3 | 18 | mRNA | Swab |
| 3 | 19 | mRNA | Urine |
| 3 | 20 | mRNA | Stool |
| 3 | 21 | mRNA | Cell free body fluid |
| 3 | 22 | mRNA | Pleural fluid |
| 3 | 23 | mRNA | CSF |
| 3 | 24 | mRNA | EPS |
| 3 | 25 | mRNA | Respiratory sample |
| 3 | 26 | mRNA | Amniotic fluid |
| 3 | 27 | mRNA | Forensic sample |
| 3 | 28 | mRNA | Bone marrow |
| 3 | 29 | mRNA | Bone |
| 3 | 30 | mRNA | Dried blood spot |
| 3 | 31 | mRNA | Soil |
| 3 | 32 | mRNA | Hair |
| 3 | 33 | mRNA | Cell supernatant |

| No. | | Target | Sample source |
|---|---|---|---|
| 4 | 01 | viral DNA | Whole blood |
| 4 | 02 | viral DNA | Animal tissue |
| 4 | 03 | viral DNA | FFPE tissue |
| 4 | 04 | viral DNA | Plant tissue |
| 4 | 05 | viral DNA | Plant seed |
| 4 | 06 | viral DNA | Rice |
| 4 | 07 | viral DNA | Cultured cell |
| 4 | 08 | viral DNA | Gram (+) bacteria |
| 4 | 09 | viral DNA | Gram (-) bacteria |
| 4 | 10 | viral DNA | Yeast |
| 4 | 11 | viral DNA | Fungi |
| 4 | 12 | viral DNA | Plasma |
| 4 | 13 | viral DNA | Serum |
| 4 | 14 | viral DNA | Buffy coat |
| 4 | 15 | viral DNA | Sputum |
| 4 | 16 | viral DNA | BAL |
| 4 | 17 | viral DNA | Saliva |
| 4 | 18 | viral DNA | Swab |
| 4 | 19 | viral DNA | Urine |
| 4 | 20 | viral DNA | Stool |
| 4 | 21 | viral DNA | Cell free body fluid |
| 4 | 22 | viral DNA | Pleural fluid |
| 4 | 23 | viral DNA | CSF |
| 4 | 24 | viral DNA | EPS |
| 4 | 25 | viral DNA | Respiratory sample |
| 4 | 26 | viral DNA | Amniotic fluid |
| 4 | 27 | viral DNA | Forensic sample |
| 4 | 28 | viral DNA | Bone marrow |
| 4 | 29 | viral DNA | Bone |
| 4 | 30 | viral DNA | Dried blood spot |
| 4 | 31 | viral DNA | Soil |
| 4 | 32 | viral DNA | Hair |
| 4 | 33 | viral DNA | Cell supernatant |

<continue>

| No. | | Target | Sample source |
|---|---|---|---|
| 5 | 01 | viral RNA | Whole blood |
| 5 | 02 | viral RNA | Animal tissue |
| 5 | 03 | viral RNA | FFPE tissue |
| 5 | 04 | viral RNA | Plant tissue |
| 5 | 05 | viral RNA | Plant seed |
| 5 | 06 | viral RNA | Rice |
| 5 | 07 | viral RNA | Cultured cell |
| 5 | 08 | viral RNA | Gram (+) bacteria |
| 5 | 09 | viral RNA | Gram (-) bacteria |
| 5 | 10 | viral RNA | Yeast |
| 5 | 11 | viral RNA | Fungi |
| 5 | 12 | viral RNA | Plasma |
| 5 | 13 | viral RNA | Serum |
| 5 | 14 | viral RNA | Buffy coat |
| 5 | 15 | viral RNA | Sputum |
| 5 | 16 | viral RNA | BAL |
| 5 | 17 | viral RNA | Saliva |
| 5 | 18 | viral RNA | Swab |
| 5 | 19 | viral RNA | Urine |
| 5 | 20 | viral RNA | Stool |
| 5 | 21 | viral RNA | Cell free body fluid |
| 5 | 22 | viral RNA | Pleural fluid |
| 5 | 23 | viral RNA | CSF |
| 5 | 24 | viral RNA | EPS |
| 5 | 25 | viral RNA | Respiratory sample |
| 5 | 26 | viral RNA | Amniotic fluid |
| 5 | 27 | viral RNA | Forensic sample |
| 5 | 28 | viral RNA | Bone marrow |
| 5 | 29 | viral RNA | Bone |
| 5 | 30 | viral RNA | Dried blood spot |
| 5 | 31 | viral RNA | Soil |
| 5 | 32 | viral RNA | Hair |
| 5 | 33 | viral RNA | Cell supernatant |

| No. | | Target | Sample source |
|---|---|---|---|
| 6 | 01 | viral DNA/ RNA | Whole blood |
| 6 | 02 | viral DNA/ RNA | Animal tissue |
| 6 | 03 | viral DNA/ RNA | FFPE tissue |
| 6 | 04 | viral DNA/ RNA | Plant tissue |
| 6 | 05 | viral DNA/ RNA | Plant seed |
| 6 | 06 | viral DNA/ RNA | Rice |
| 6 | 07 | viral DNA/ RNA | Cultured cell |
| 6 | 08 | viral DNA/ RNA | Gram (+) bacteria |
| 6 | 09 | viral DNA/ RNA | Gram (-) bacteria |
| 6 | 10 | viral DNA/ RNA | Yeast |
| 6 | 11 | viral DNA/ RNA | Fungi |
| 6 | 12 | viral DNA/ RNA | Plasma |
| 6 | 13 | viral DNA/ RNA | Serum |
| 6 | 14 | viral DNA/ RNA | Buffy coat |
| 6 | 15 | viral DNA/ RNA | Sputum |
| 6 | 16 | viral DNA/ RNA | BAL |
| 6 | 17 | viral DNA/ RNA | Saliva |
| 6 | 18 | viral DNA/ RNA | Swab |
| 6 | 19 | viral DNA/ RNA | Urine |
| 6 | 20 | viral DNA/ RNA | Stool |
| 6 | 21 | viral DNA/ RNA | Cell free body fluid |
| 6 | 22 | viral DNA/ RNA | Pleural fluid |
| 6 | 23 | viral DNA/ RNA | CSF |
| 6 | 24 | viral DNA/ RNA | EPS |
| 6 | 25 | viral DNA/ RNA | Respiratory sample |
| 6 | 26 | viral DNA/ RNA | Amniotic fluid |
| 6 | 27 | viral DNA/ RNA | Forensic sample |
| 6 | 28 | viral DNA/ RNA | Bone marrow |
| 6 | 29 | viral DNA/ RNA | Bone |
| 6 | 30 | viral DNA/ RNA | Dried blood spot |
| 6 | 31 | viral DNA/ RNA | Soil |
| 6 | 32 | viral DNA/ RNA | Hair |
| 6 | 33 | viral DNA/ RNA | Cell supernatant |

<continue>

| No. | | Target | Sample source |
|---|---|---|---|
| 7 | 01 | Plasmid DNA | *endA*(+) strain |
| 7 | 02 | Plasmid DNA | *endA*(-) strain |

| No. | | Target | Sample source |
|---|---|---|---|
| 8 | 21 | Fragment DNA | Gel slice |
| 8 | 22 | Fragment DNA | PCR product |
| 8 | 23 | Fragment DNA | Enzymatic reaction |

| No. | | Target | Sample source |
|---|---|---|---|
| 9 | 01 | Protein | His-Tag |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

# IX. 고장 진단

| Error | Solution |
|---|---|
| 전원이 들어오지 않는다. | 1. 전원커넥터가 콘센트에 연결되어 있는지 확인합니다.<br>2. 본체와 어댑터 잭이 연결되어 있는지 확인합니다.<br>3. 본체 전면의 전원스위치가 누름 위치에 있는지 확인합니다.<br>4. 업체에 수리의뢰를 요청합니다. |
| 전원은 들어오나 초기화되지 않는다. | 1. 전원스위치를 눌러 전원을 차단합니다.<br>2. 기존에 비정상적인 종료가 되었는지 확인합니다.<br>3. 비정상 종료 시 본체 내부에 액세서리 및 팁등이 잔류되어 있는지 확인합니다.<br>4. 잔류 및 동작에 방해되는 액세서리가 있는지 확인하고 제거합니다.<br>5. 본체 내부의 시린지 블록을 인위적으로 중간위치로 놓습니다.<br>6. 전원스위치를 눌러 전원을 인가하고 초기화가 되는지 확인합니다.<br>7. 업체에 수리의뢰를 요청합니다. |
| 전원은 들어오나 LCD 화면이 켜지지 않는다. | 1. 장비 내부의 문제일 수 있으므로 업체에 수리의뢰를 요청합니다. |
| 실행 버튼을 눌러도 작동하지 않는다. | 1. 운반용 고정 브라켓이 제거되어 있는지 확인합니다.<br>2. 전원입력 시 초기화가 정상적으로 이루어졌는지 확인합니다.<br>3. 장비 내부에 이물질 혹은 장비동작에 방해되는 액세서리가 있는지 확인합니다.<br>4. 액세서리가 올바르게 장착 및 부착되어 있는지 확인합니다.<br>5. LCD 화면에서 다른 버튼이 작동하는지 확인합니다.<br>6. 업체에 수리의뢰를 요청합니다. |
| 동작은 하나 올바르게 작동하지 않는다. | 1. Base plate가 올바른 위치에 있는지 확인합니다.<br>2. 장비 내부에 이물질 혹은 장비동작에 방해되는 액세서리가 있는지 확인합니다.<br>3. 액세서리가 올바르게 장착 및 부착되어 있는지 확인합니다.<br>4. 업체에 수리의뢰를 요청합니다. |
| 전면도어가 닫히지 않는다. | 1. Base plate가 올바른 위치에 있는지 확인합니다.<br>2. 도어를 열었다 놓았을 때 도어가 스프링에 의해 자동으로 닫히는지 확인합니다.<br>3. 업체에 수리의뢰를 요청합니다. |

| Error | Solution |
|---|---|
| Base plate가 정위치로 완전히 밀리지 않는다. | 1. 장비 내부에 base plate 이동에 방해되는 이물질 혹은 액세서리가 있는지 확인합니다.<br>2. 액세서리가 올바르게 장착 및 부착되어 있는지 확인합니다.<br>3. 업체에 수리의뢰를 요청합니다. |
| 전면도어를 닫아도 작동하지 않는다. | 1. Base plate가 확실히 원위치에 이동되어 있는지 확인합니다.<br>2. 전면도어 안쪽에 부착된 자석 2개가 올바르게 장착되어 있는지 확인합니다.<br>3. 전면도어를 열고 base plate를 앞으로 당긴 후 장비 내부를 관찰 시 base plate slide rail 끝 쪽에 설치된 스위치가 파손되어 있는지 확인합니다.<br>4. 업체에 수리의뢰를 요청합니다. |
| Base plate가 완전히 나오지 않는다. | 1. 장비 내부에 base plate 동작에 방해되는 이물질 혹은 액세서리가 있는지 확인합니다.<br>2. 장비전면에 base plate의 동작에 방해되는 물건 혹은 액세서리가 있는지 확인합니다.<br>3. 업체에 수리의뢰를 요청합니다. |
| 각종 액세서리가 장착되지 않는다. | 1. 각 위치에 맞는 액세서리인지 확인합니다.<br>2. 액세서리 및 rack등의 각 위치에 이물질이 있는지 확인합니다.<br>3. 액세서리 및 rack등의 고정핀이 휘어지거나 파손되어 있는지 확인합니다.<br>4. 업체에 수리의뢰를 요청합니다. |
| 동작 시 syringe block이 tip을 꽂지 못한다. | 1. 전면도어가 확실하게 닫혀 있는지 확인합니다.<br>2. Tip 및 tip rack이 올바르게 장착되어 있는지 확인합니다.<br>3. Tip 삽입중에 이물질이나 액세서리등에 걸려있는지 확인합니다.<br>4. 정지 및 일시정지 버튼을 눌렀는지 확인합니다.<br>5. 규정된 tip이 장착되어 있는지 확인합니다.<br>6. Tip이 구부러지거나 파손되어 있는지 확인합니다.<br>7. 업체에 수리의뢰를 요청합니다. |
| 시린지 블록이 tip을 정상적으로 장착했으나 이동하지 못한다. | 1. 전면도어가 확실하게 닫혀 있는지 확인합니다.<br>2. 시린지 블록이 이동중에 이물질이나 액세서리등에 걸려있는지 확인합니다.<br>3. Cartridge가 올바르게 장착되어 있는지 확인합니다.<br>4. 정지 혹은 일시정지 버튼을 눌렀는지 확인합니다.<br>5. 업체에 수리의뢰를 요청합니다. |

| Error | Solution |
|---|---|
| 동작을 하다가 멈춘다. | 1. 장비의 전원 공급이 제대로 이루어지는지 확인합니다.<br>2. 장비의 전원 스위치를 동작시켰는지 확인합니다.<br>3. LCD화면 하단에 delay를 의미하는 파란색 진행바가 이동하고 있는지 확인합니다.<br>4. 정지 혹은 일시정지 버튼을 눌렀는지 확인합니다.<br>5. 업체에 수리의뢰를 요청합니다. |
| 동작은 하나 오동작한다. | 1. 원래 목적과 다른 프로토콜을 사용했는지 확인합니다.<br>2. 시린지 블럭이 이동중에 이물질이나 액세서리등에 걸려 모터가 오동작했는지 확인합니다.<br>3. 같은 프로토콜을 재실행시켜 정상적으로 동작하는지 확인합니다.<br>4. 업체에 수리의뢰를 요청합니다. |
| 동작은 정상적으로 하나 elution이 되지 않는다. | 1. Elution rack과 tube등 사용 액세서리가 정상적으로 장착되었는지 확인합니다.<br>2. Tip이 완전히 삽입이 되었는지 확인합니다.<br>3. Tip 끝이 막혀 있는지 확인합니다.<br>4. Cartridge에 sample이 주입되었는지 확인합니다.<br>5. 시린지 블럭이 누수가 되는지 확인합니다.<br>6. 업체에 수리의뢰를 요청합니다. |
| 시린지 블록에서 누수가 발생한다. | 1. 해당 well의 사용을 중지하고 업체에 수리의뢰를 요청합니다. |
| 장비 하단으로 용액이 떨어진다. | 1. Rack과 waste tray등 사용 액세서리가 올바르게 장착되어 있는지 확인합니다.<br>2. 시린지 블록이 누수가 되는지 확인합니다.<br>3. 업체에 수리의뢰를 요청합니다. |
| 히터가 작동하지 않는다. | 1. Rack과 waste tray등 사용 액세서리가 올바르게 장착되어 있는지 확인합니다.<br>2. 사용 중 용액이 base plate등에 떨어지지 않았는지 확인합니다.<br>3. 업체에 수리의뢰를 요청합니다. |
| 장비에서 타는 냄새가 난다. | 1. 즉시 전원 콘센트를 분리하고 장비 사용을 중지합니다.<br>2. 업체에 수리의뢰를 요청합니다. |
| UV Lamp가 작동하지 않는다. | 1. 전면 도어가 확실히 닫혀 있는지 확인합니다.<br>2. 업체에 수리의뢰를 요청합니다. |

# X. 품질 보증

㈜ 바이오니아에서 제조, 생산되는 모든 제품은 ISO9001 규정에 의거하여 엄격한 품질관리 및 검사를 통과한 후 출하된 제품입니다.

**1. 보증기간**

- 본체: 1년
- 모든 액세서리(소모품): 3개월
- 수리부품 보유 년한: 해당 모델 출시일 기준 5년

**2. 보증내용**

- 보증기간 중 정상적으로 사용된 상태에서 고장이 발생 했을 경우, 당사에서 무상으로 수리 서비스를 제공해 드립니다.
- 본체 외 모든 구성품은 소모품입니다(정식제품 박스상태 기준).
- 다음과 같은 경우에는 보증 기간 내에라도 실비가 청구되거나 부득이한 경우 유상으로도 A/S가 불가할 수 있습니다.
  - 사용상의 과실/ 충격/ 부주의/ 침수로 고장이 났을 경우
  - 다른 목적으로 제품을 분해, 개조 했을 경우
  - 화재, 지진, 수해 등의 천재지변으로 고장이 났을 경우
  - 당사가 아닌 곳에서 수리를 받은 경우
  - 보증대상 제품이 아니거나 서비스 보증지역 외에서 서비스를 의뢰할 경우
- 본 항의 내용 중 별도 명시되지 않은 개별 사항은 ㈜ 바이오니아 A/S 및 고객지원 운영원칙과 내부 규정을 우선적인 기준으로 하며, 그 외의 사항에 대해서는 사용자 편의를 지향하여 검토 후 시행됩니다.

**3. 제품 교체 관련 세부 사항**

- 공정거래법 및 소비자 피해보상 규정, 동일/유사 사례에 대한 소비자 보호원 유권해석을 기준으로 제품을 교환 해야 할 타당한 사유가 발생되었을 경우에만 실시하며, 제품 교환 시에는 동일 모델로의 1:1 교환만 가능합니다(환불 불가).
- 적용 대상: 품질보증기간 내 동일증상 3회 이상 고장 발생하여 해당 A/S 이력을 확인한 제품

**4. 잠깐! A/S를 요청하시기 전에**

- 제품이 정상적으로 작동하지 않을 때, 제품 매뉴얼에 기재되어 있는 고장진단 페이지를 먼저 참고하여 주시기 바랍니다.
- 만약 문제가 해결되지 않으시면 아래의 방법을 통해 문의하여 주시기 바랍니다.
  - 고객지원 상담전화: ☎ 1588-9788
  - http://www.bioneer.co.kr

**5. A/S시 비용**

- 당사에서 생산되는 모든 제품에 대해서 품질보증기간 내 당사 제품자체의 이상으로 수리하는 경우, 당사 품질보증약관 및 소비자피해보상 규정에 의거하여 무상으로 A/S를 지원해 드립니다.
- A/S시 발생되는 비용은 당사 내규의 품목별 A/S 가격기준에 따라 결정되며 정확한 수리비용은 당사 A/S센터로 문의해 주시기 바랍니다.
- 품질보증기간 내에라도 아래와 같은 경우는 배송비 및 소정의 A/S 비용이 청구되며, 경우에 따라 A/S가 불가 할 수 있으니 이점 참조하여 주시기 바랍니다.
  - 사용상의 과실/ 충격/ 부주의/ 침수로 고장이 났을 경우
  - 다른 목적으로 제품을 분해, 개조 했을 경우
  - 화재, 지진, 수해 등의 천재지변으로 고장이 났을 경우
  - 당사 A/S 센터가 아닌 곳에서 수리를 받은 경우

## BIONEER World Wide

㈜바이오니아 대전 본사

대전광역시 대덕구 문평서로 8-11
전국 공통 국번없이 ☎ 1588-9788
E-mail: order@bioneer.co.kr
Web site: www.bioneer.co.kr

㈜바이오니아 서울 사무소

서울시 서초구 양재동 6번지 산수빌딩 2층
Tel: 02-598-1094

BIONEER in the U.S.A

**Bioneer, Inc.**
(Former Bioneer Life Science Corporation)
1000 Atlantic Avenue
Alameda, CA 94501
USA
Tel: +1-877-264-4300(Toll Free)
Fax: +1-510-865-0350
E-mail: order.usa@bioneer.com
WebSite: us.bioneer.com

BIONEER in China

**BIONEER Trade (Shanghai) Co.,Ltd.**
柏业贸易（上海）有限公司
403 Room, Building 88, number 887,
Zuchongzhi Road, Zhangjiang High Technology Park,
PuDong new District, Shanghai 201203,
China
Tel: +86-21-5080-0969
Fax: +86-21-5080-1620
E-mail: ascn@bioneer.com
Web site: http://china.bioneer.com