

# 물품사양서(입찰규격서)

## COMMODITY DESCRIPTION

1. 품명	실시간 유전자증폭기 (Real-time PCR)		
2. 수량	1	3. 작성일	2021.07.01
4. 물품분류번호	41106307		
5. 세부사양 (Specifications)			
A. 장비 특성 및 품질			
1. PCR의 기본분석 방법과 혁신적인 장비와 소프트웨어가 합쳐져 핵산서열의 대용량 시료에 대한 정량을 수행하는 장치임.			
2. Real-time PCR 방법으로 핵산서열을 검출하고 정량을 완벽하게 수행함.			
3. 정량분석 결과는 별도의 정제 과정이나 분석과정 없이 PCR 반응 후 직접적으로 이용 가능함.			
4. 장치에 포함되어 있는 Primer Design Software는 특정 유전자의 염기서열 부위를 증폭하기 위한 primer와 probe를 자동적으로 평가하여 제시하여 줌.			
5. 유전자 발현과 병원균 검출을 포함한 정량 PCR의 응용분야를 수행함.			
6. 대립유전자 식별(SNP 검출)과 내부에 항상 나타나는 대조군(IPC)을 이용한 양/음성 분석과 같은 비정량 실험 또한 가능하며 제공되는 소프트웨어는 SNP분석에 대해 자동으로 정확한 결과를 제시하여 줌.			
7. PCR 경쟁을 최소화는 3가지 색의 복합 정량분석을 제공하는 TaqMan MGB 탐침의 사용이 가능함.			
B. 상세규격			
I. 실시간 유전자 분석시스템(Real-time PCR System)			1 세트
II. 유전자 분석 소프트웨어			1 세트
III. 주 장비에 포함된 기본 품목			1 세트
C. 장비설치 및 검수			
I. 염기서열 검출 시스템			
1. 화학물질			
(1) Fluorogenic 5' Nuclease Assay 방식			
- PCR 반응용액에 표적 염기서열과 상보성이 있는 형광염료가 붙은 탐침을 첨가하는 방식임. 탐침은 표식과 흡수염료를 포함하고 있는 20bp 내외의 짧은 뉴클레오티드 집합체로서, PCR 과정에서 시료 DNA의 특정 표적염기서열이 존재할 경우 순방향과 역방향 프라이머 사이에 특이하게 탐침이 결합됨. 이후 합성효소의 핵산분해 활성이 탐침을 잘라내면 그 결과로 탐침에 붙어 있던 표식염료의 광도가 증가 하게 됨. 이 과정은 매 cycle에서 일어나며 PCR 산물의 축적을 방해하지 않음.			
(2) TaqMan MGB 분석방식			
- Minor Groove Binder 는 탐침의 녹는 온도(Tm)를 향상시켜 더 짧은 길이의 탐침으로도 실험할 수 있게 함. 짧은 probe는 향상된 식별력을 제공함. 이 탐침은 A/T가 많이 존재하는 염기서열에 대한 개체별 차이도 효과적으로 검증하도록 함.			

(3) 두 가닥 DNA 결합 염료 SYBR Green I 방식

- 두 가닥 DNA에 효과적으로 결합하는 SYBR Green I dye는 PCR 산물의 축적을 매우 쉽게 관찰 할 수 있게 함. PCR 반응 중 DNA의 양이 기하급수적으로 증가함에 따라 염료로부터 방출되는 형광의 양도 비율적으로 증가함.

2. 내장 thermal cycler

1) 기본 블록 방식

(1) 동적범위 : 9 logs의 직선 동적범위

(2) 정량 PCR의 운영시간 :

빠른 분석조건 : 40분 / 40 cycle

(TanMAN RNaseP Verification Test Plate를 사용)

기본 분석조건 : 2 시간 / 40 cycle

(3) 가열 및 냉각 장치 : Peltier 방식

(4) 온도 범위 : 4.0 ~ 100°C

(5) 처리 용량(시료 수) : 최대 96개

(6) 반응 용액 부피 : 10ul ~ 30ul

(7) 가열 및 냉각 속도

- 빠른 분석조건 +/- 2.2 °C/초

- 기본 분석조건 +/- 1.6 °C/초

(8) 온도 균일성 :  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$  (35-95°C 온도 범위에서 30초동안의 실험 결과)

(9) 온도 조절 정밀성 :  $\pm 0.25^{\circ}\text{C}$  (35°- 95°C 온도 범위)

(10) 접촉 화면 : LCD/ 6.6inch. full VGA (640\*480)/260K colors

(11) Melt curve 분해능 : 0.1°C

(12) 온도 보정 : NIST (National Institute for Standards and Technology, U.S.) 채택

3. 형광 감지 시스템 (Optics)

(1) 검출장치 : Photodiode

(2) 열 노이즈를 줄여 최상의 감도를 얻을 수 있음

(3) 필터 세트 : 3개의 여기필터와 방출필터를 통한 형광감지

(4) 필터는 스펙트럼의 겹침이 없는 염료를 선택하여 사용한다면 염료구별에 효과적임. 연속적인 파장을 검출 하거나 강력한 multicomponenting algorithm을 가진 최적의 필터 세트로 매우 정확하게 염료를 구별할 수 있게 됨.

4) 여기 광원 : 고성능 Blue LED

5) 여기 필터 : 1 필터세트

6) 방출 필터 : 3 필터세트

7). 형광감지시스템의 교정

① 이 시스템은 순수한 염료만을 측정하는 3개의 방출필터를 이용하여, 같은 well에서 여러 형광 염료를 검출 할 수 있음

② 이 시스템은 참고 형광 염료를 이용하여, 실험시 생길 수 있는 파이펫팅에 의한 시료의 양의 작은 차이까지도 보정할 수 있음

③ 이 시스템은 정확한 감지 시스템 능력과 정교한 multi-componenting 알고리즘을 이용하여, 매우 정확하고 재현성 있는 역치 cycle(Ct)을 보여주는 기하급수적 증가 구간의 데이터를 정확하게 관찰 할 수 있게 함



## 1. 염기서열 검출 소프트웨어

- (1) 복잡한 다중색상 또는 다중시료 실험을 쉽게 실험 할 수 있도록 Plate를 설정
- (2) 증폭곡선의 실시간 감시
- (3) 간편하게 데이터를 분석할 수 있는 자동 한계선과 자동역치 설정
- (4) 기준 곡선을 이용한 목표 시료의 절대정량
- (5) 그래픽을 통한 신뢰성 기준 값 지정으로 자동화된 SNP genotype calling
- (6) 간단한 해리곡선 데이터 수집
- (7) 증폭곡선을 보면서 쉽게 시료well을 확인

## 2. 5' 탐침 디자인 소프트웨어

- (1) TaqMan 탐침 및 프라이머 디자인: TaqMan PCR Kit를 이용한 fluorescent 5' nuclease assay분석에 이용될 적합한 TaqMan 탐침 및 프라이머 디자인 기능 보유
- (2) Multiplex PCR: 최대 15개 DNA 주형에 대한 다중시료 PCR 가능하게 하는 프라이머 디자인 기능 보유
- (3) 일반적인 PCR: 최적의 결과를 보일 수 있는 프라이머 쌍의 정보를 제공 하는 기능 보유
- (4) Nested PCR: 최적의 결과를 보일 수 있는 내부 프라이머 및 외부 프라이머 쌍에 대한 정보 제공
- (5) RT-PCR: 자동적으로 엑손-엑손연결을 알아내고 인트론들이 제거된 DNA 염기서열을 RNA로 번역하고 엑손-엑손주변의 프라이머 정보를 제공
- (6) 대립유전자-특정 PCR: 모든 다른 대립유전자를 증폭하기위한 일반적인 I 프라이머나 특정 대립유전자에 대한 특정 프라이머 정보 제공
- (7) 순환 염기서열분석: 순환 염기서열분석을 위한 최적의 프라이머 정보 제공
- (8) 기본 염기서열분석: 염기서열분석 효소나 다른 온도불안정형 효소를 이용한 기본 염기서열분석을 위한 프라이머 정보 제공
- (9) 프라이머 테스트: Tm 값, 2차 구조 존재 유무 및 프라이머-다형체의 형성 유무로 기존 프라이머 쌍을 평가해주는 기능

## III. 주 장비에 포함된 기본 품목

- |                                           |        |
|-------------------------------------------|--------|
| 1) 화학적 설치 키트                              | 1 kit  |
| 2) 제어 시스템                                 | 1 set  |
| - Intel core 3.1GHz, 16GB RAM, Windows 10 |        |
| 3) Primer Design Software                 | 1 copy |

## D. 교육

- 장비와 관련된 교육은 별도로 사용부서와 협의 하여 실시한다.
- 다음과 같은 교육은 별도의 협의가 없어도 필수적으로 수행되어야 한다.

## E. 무상보증

- 장비의 무상보증 기간은 1년으로 한다.
- 무상보증 기간 중 정상적인 작동 상태에서 발생하는 모든 결함은 장비 공급자의 책임 하에 무상으로 수리되어야 한다.

## F. 서비스

- 무상 보증 기간 내 장비 공급자는 장비의 결함 발생 시  
사용자의 요청을 접수한 이후 24시간 이내에 현장에 도착하여야 하며  
도착 후 72시간 이내에 수리작업을 완료하여야 한다.
- 부품의 교체가 필요한 경우에는 그 부품의 정확한 공급가능 시점을 확인하여  
사용부서에 통보하고 승인을 받아야 한다.

## G. 기타

- 설치 및 시운전 : 공급사

## H. 납기

- 계약 후 45일

## 6. Remarks

(1) Installation	공급업체
(2) Warranty	1년
(3) Training	공급업체

## 7. 기타사항

- 본 제작 사양서에 언급되지 않은 사항은 일반 구매 계약 기준에 따르며 계약 후의 별도 사항  
발생 시에는 양방의 협의 아래 적용함.
- 상기 사양과 동등 또는 동등 이상일 것.