

구 매 규 격 서

COMMODITY DESCRIPTION

품목번호 Item No.	관세분류번호 HSK No.	정부물품분류번호(8자리) Korean Government Commodity Classification Code(eight-digit)	품 명 Description	단위 Unit	수량 Q'ty
	9027.80.1000	41106307	실시간 유전자증폭기 (Real-time PCR)	set	1

I. 용도(End-user's Use)

- PCR의 기본분석 방법과 혁신적인 장비와 소프트웨어가 합쳐져 핵산서열의 대용량 시료에 대한 정량을 수행하는 장치임.
- Real-time PCR 방법으로 핵산서열을 검출하고 정량을 완벽하게 수행함.
- 유전자 발현과 병원균 검출을 포함한 정량 PCR의 응용분야를 수행함.
- 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.
- PCR 경쟁을 최소화는 3가지 색의 복합 정량분석을 제공하는 TaqMan MGB 탐침의 사용이 가능함.
- 이 시스템은 순수 염료만을 감지할 수 있는, 최적의 3개의 형광 방출 필터를 이용하여, 같은 well안에서 3개의 복합 형광 dye를 감지하여 동시 분석이 가능함.

II. 장비의 구성(Configurations of Goods)

- | | |
|-----------------------|------|
| 1. 실시간 유전자 분석시스템 | 1 세트 |
| 2. 소프트웨어 | 1 세트 |
| 3. 주 장비에 포함된 기본 품목 | 1 세트 |
| 4. Standard Accessory | 1 세트 |

III. 성능 및 규격(Performance and Specification)

I. 실시간 유전자 분석시스템

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 표식 염료의 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(T_m)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) 블록 구성 : 0.2ml 96well
- (2) 동적범위 : 10 logs의 직선 동적범위
- (3) 가열 및 냉각 장치 : Peltier 방식
- (4) 처리 용량(시료 수) : 최대 96개
- (5) 반응 용액 부피 : 10ul~100ul
- (6) 온도 표시 : 자동 계산 방식에 의해 산출된 시료 온도 표시와 0.1°C 지정
- (7) 최대 가열 속도 : 3.5°C/초
- (8) 온도 균일성 : $\pm 0.4^\circ\text{C}$
- (10) 온도 조절 정밀성 : $\pm 0.25^\circ\text{C}$
- (11) 온도 보정 : NIST (National Institute for Standards and Technology, U.S.) 채택

3. 형광 감지 시스템 (Optics)

- (1) 광원 : Bright white LED
- (2) 검출 기기 : CMOS camera
- (3) 필터 세트 : 3 coupled filters
- (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.
- (5) 발광/검출범위
450-600nm/500-640nm
- (6) 검출 형광 물질 : FAM™/SYBR™ Green, VIC™, JUN™/ROX™, SYTO9, JOE™/HEX™/TET™, Texas Red™ etc

4. 시스템 수행 능력

- (1) 적용가능한 운영방식: Gene expression, SNP genotyping, CNV, Mutation scanning, MicroRNA profiling, HRM, Mutation detection, Protein thermal shift, Methylation analysis.
- (2) 역학 범위: 10 logs
- (3) 민감도 (해상도) : 한가지 반응의 타겟물질에서 1.5배까지의 차이를 검출
- (4) 민감도 (DNA 수량) : 1 copy
- (5) 다중분석 : 3 가지의 타겟물질까지 검출
- (6) 장비 구성 : 시스템, 퍼스널컴퓨터, 클라우드 기반 데이터 저장

5. 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, 실험 시 생길 수 있는 파이펫팅에 의한 시료의 양의

작은 차이까지도 보정할 수 있음 (ROX Passive Reference Dyes)

- (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

II. 소프트웨어

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) 상대정량 소프트웨어를 이용하여 유전자 발현분석
- (6) 그래픽을 통한 신뢰성 기준 값 지정으로 자동화된 SNP genotype calling
- (7) 간단한 해리곡선 데이터 수집
- (8) 증폭곡선을 보면서 쉽게 시료well을 확인
- (9) 클라우드 시스템을 지원하여 인터넷과 연결된 장소에서 언제든지 결과 분석 가능
- (10) Genotyping 실험시 분별하기 어려운 결과를 cycle별로 Tracing 기능 지원

III. 주 장비에 포함된 기본 품목

- (1) 2 제어 시스템
 - Intel Core i5-9300H Processor (4 Core, 8MB Cache, 2.4GHz, 4.3GHz Turbo, 35W vPro)
 - 16GB, DDR4 2666MHz Non-ECC Memory
 - 15,6" FHD WVA
 - Window 10 IOT 2019 LTSC ONLY, Version 1809
- (2) 화학적 설치 키트
 - TaqMan RNase P Instrument Verification Plate 1set

IV. Standard Accessory 1 세트

IV. 기타 조건(Remarks)

1. 장비의 설치 및 초기 작동은 사용자 장소에서 공급자에 의해 수행되어야 한다.
2. 설치 후 1년은 무상보증을 한다.
3. 계약 전 카탈로그와 규격서를 제출하여 규격적합 여부를 사전승인 받아야 한다.