

# Quick Guide

Beyond the PCR technology, BIOFACT promises the progress for your research.



**BioFACT™**

[UDG System]

## 2X Real-Time PCR Master Mix (a) (Including SFCgreen® I in mixture, High ROX)

[Cat. No. DQ358-40h]

| Contents  | DQ358-40h   |
|---|-------------|
| 2X Real-Time PCR Master Mix<br>(Including SFCgreen® I in mixture, High ROX) | 1 mL x 4 ea |

### 제품 특징 (Feature)

- SFCgreen® I로 정확하고 민감도 높은 결과
- Low PCR inhibition by fluorescent dye
- Outstanding photo-stability, Excellent Thermal stability
- Mixture 내에 SFCgreen® I dye가 포함되어있어 간편하게 사용이 가능
- Quantification of target DNA using Real-Time PCR
- **Hot start activity : Yes (Anti-body mediated Hot Start)**
- Crossover contamination / Carryover contamination 방지(UDG System)
- Wavelength similar to SYBR® Green I & EvaGreen™ (Intercalating dye)
- High ROX Passive Reference Dye included

### PCR Mixture & Cycle

| PCR Mixture (Reaction vol. : 20 µl) |  |       |
|-------------------------------------|--|-------|
| 2X Real-Time PCR Master Mix         |  | 10 µl |
| Primer F (10 pmole/µl)              |  | 1 µl  |
| Primer R (10 pmole/µl)              |  | 1 µl  |
| Template DNA                        |  | - µl  |
| Add D.W to                          |  | 20 µl |

  

| Cycle*                    |              |           |
|---------------------------|--------------|-----------|
| [2-Step cycling protocol] |              |           |
| 50 °C                     | 3 min        | X 1       |
| 95 °C                     | 2 min        | X 1       |
| 95 °C                     | 20 sec       | } X 30~50 |
| Anneal & Extension        | 40 sec       |           |
| [3-Step cycling protocol] |              |           |
| 50 °C                     | 3 min        | X 1       |
| 95 °C                     | 2 min        | X 1       |
| 95 °C                     | 20 sec       | } X 30~50 |
| AT                        | 20-40 sec    |           |
| 72 °C                     | 0.5-1 min/kb |           |

(Template < 200 ng)

\*일반적으로 반응 시간이 짧은 2-step cycling protocol을 이용하여 PCR을 수행하며, 필요 시 3-step cycling protocol으로 반응합니다. 3-step 조건은 primer의 Tm값이 낮거나, template의 농도가 낮은 경우, 혹은 높은 증폭효율을 원하는 경우 등 2-step조건이 적합하지 않은 경우에 이용합니다.



**Tip.**

PCR 수행 시 사용하는 Template의 종류 및 농도, 증폭하고자 하는 target size, primer의 Tm에 따라 template의 사용량, Annealing Temperature, Extension time, Taq의 양, Cycle 수, 5X Band Helper™ 양을 조절해 사용합니다.

#### ▶ Tm값 설정

$$Tm = 4 \times (G+C) + 2 \times (A+T)$$

$$AT = Tm - (4 \sim 6 \text{ } ^\circ\text{C})$$

**Expiration Date : -20 ± 5 °C 보관 시 1년**



Please contact us, if you have any question and need help.  
T)1670-5695 www.bio-ft.com info@bio-ft.com

2022. 03. 10 (설명서 개정일)



### Troubleshooting Guide

- Intercalating dye를 사용한 경우 Amplification curve뿐 아니라 Melting curve를 확인하여 target gene의 비특이적으로 증폭된 band나 primer dimer가 없는지 확인해야 합니다.
- Real-Time PCR Set up 시 conventional PCR로 target gene의 증폭 여부를 먼저 확인합니다.
- 사용하지는 Real-Time PCR 장비의 기종에 따라 passive reference dye를 적정 농도로 첨가해주세요.
- 농도를 알고 있는 template를 serial dilution하여 primer의 증폭 효율, 재현성, 형광에 대한 dynamic range를 테스트합니다.
- 분석효율은 90~105%, Standard curve로부터 R² value가 >0.98 이상이 되어야 합니다.
- Standard curve의 R이 1(최대 0.99)에 가까운지 확인한 후, 샘플간 Ct 값을 비교합니다.



### NTC (Non-Template Control)

Primer dimer

**01. Primer dimer 유무 확인**  
Melting curve 혹은 agarose gel을 확인하여 primer dimer의 유무를 확인하고 결과에 영향을 미칠 경우, 다시 set-up하거나 primer를 새로 design합니다.

Contamination

01. 새로운 시약으로 재수행
02. 반응액은 clean bench에서 진행
03. UDG System  
Cross-over contamination 방지를 위한 UDG System이 적용된 제품을 사용합니다.



### No Amplification

Template

- 01. Starting template check**  
농도가 낮거나 quality가 낮은 경우 증폭이 되지 않을 수 있습니다. 다시 추출하거나 사용량을 늘려 재수행합니다.
- 02. PCR Inhibitor**  
Template의 purity가 좋지 않은 경우 증폭이 되지 않을 수 있습니다. Template를 D.W에 희석하여 PCR하거나 다시 추출하여 수행합니다.

Primer

- 01. Primer Concentration Check**  
Primer의 농도가 너무 높거나 낮은 경우 PCR 효율이 감소될 수 있습니다. 적정 농도가 조정하여 사용합니다.
- 02. Primer design**  
Primer를 새로 디자인하여 재수행합니다. Primer binding site에 구조(GC-rich contents, 2차구조 등)가 있을 경우 binding site를 변경하여 새로 primer를 design하며, 일반적으로 Primer의 size는 17~25 bp, 증폭 size는 80~150 bp가 되도록 설계합니다.
- 03. Primer degraded**  
Primer를 다시 희석하거나 새로 합성하여 사용합니다.

온도/시간 check

- 01. 초기 activation 시간 check**  
자사 Real-Time PCR Master Mix (Pre-Mix)의 Enzyme는 chemical-mediated Hot Start Taq으로 초기 activation 시간을 15 min으로 설정해야 합니다.
- 02. Annealing Temperature(AT)**  
 $Tm = (A+T) \times 2 + (G+C) \times 4$ ,  $AT = Tm - (4 \sim 6 \text{ } ^\circ\text{C})$  이 산출법으로 설정 후 예도 PCR이 되지 않으면 AT를 2°C 낮추어 진행합니다. qPCR의 AT는 일반적으로 50~65 °C가 되도록 설정합니다.



### Non-Specific amplification / Primer dimer

온도/시간 check

**01. Annealing Temperature(AT)**  
Annealing temperature가 너무 낮을 경우 비특이적인 band가 증폭될 수 있습니다. AT를 2°C씩 높여 테스트하거나 온도 gradient를 이용하여 최적 AT를 설정합니다.

Primer

- 01. Primer design**  
Melting curve / 전기영동을 통해 비특이적인 산물의 증폭 여부를 확인합니다. Target gene만 증폭될 수 있도록 primer를 다시 design하여 수행합니다.
- 02. Primer Concentration**  
높은 농도의 primer를 사용할 경우 primer dimer가 형성될 수 있습니다. Primer를 serial dilution하여 dimer가 사라지는 농도를 테스트한 후 재수행 합니다.



### PCR efficiency above 105 %

Template / Primer

- 01. Primer dimer 유무 check**
- 02. Non-Specific band 유무 check**  
Melting curve를 확인하여 primer dimer의 유무를 확인하고 결과에 영향을 미칠 경우 PCR조건을 다시 set-up합니다.
- 03. Template의 농도 check**  
Template의 농도를 재확인하고 새로운 샘플로 다시 수행합니다.



### PCR efficiency below 90 %

Primer

- 01. Primer Concentration**  
Primer의 농도가 너무 높거나 낮은 경우 PCR 효율이 감소될 수 있습니다. 적정 농도가 조정하여 사용합니다.
- 02. Primer design**  
Primer를 새로 디자인하여 재수행합니다. Real-Time PCR 전 conventional PCR로 target gene의 amplification 여부를 확인합니다.

Product Size

**01. Amplicon size check**  
Amplicon은 80~150 bp가 되도록 design하는 것을 권장합니다. Amplicon의 size가 작을수록 높은 증폭 효율을 보이며, 500 bp를 초과하지 않도록 합니다.

Extension Time

**01. Extension Time check**  
Extension Time이 짧을 경우 PCR 효율이 감소될 수 있습니다. 조건 설정 시 Extension Time을 늘려 진행합니다.

