

# Quick Guide

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



## BioFACT™ 2X H-Star Taq PCR Master Mix 1

[Cat. No. HS301-40h, HS306-40h, HS301-B50k]

Contents	HS301-40h	HS306-40h	HS301-B50k
2X H-Star Taq PCR Master Mix 1 (w/o Band Helper™)	1 mL x 4 ea (with dye)	1 mL x 4 ea (w/o dye)	1 mL x 4 ea (w/o dye)

### 제품 특징 (Feature)

- Source : *Thermus aquaticus*
- 5' → 3' exonuclease activity : Yes
- 3' → 5' exonuclease activity (fidelity) : No
- Amplification size : < 1 kb PCR
- Hot start activity : Yes (Chemical-mediated hot start)
- A-tailing : Yes
- Error rate : 12 - 13 bp error/ 10<sup>6</sup> bp

### PCR Mixture & Cycle

PCR Mixture	Reaction Vol. 20 µl	Reaction Vol. 50 µl
2X H-Star Taq PCR Master Mix	10 µl	25 µl
Primer F (10 pmole/µl)	1 µl	2 µl
Primer R (10 pmole/µl)	1 µl	2 µl
Template DNA	- µl	- µl
Add D.W to	20 µl	50 µl

Cycle*		
[2-Step cycling protocol]		
95 °C	15 min	X 1
95 °C	20 sec	} X 30~50
Anneal & Extension	1 min/kb	
72 °C	5 min	X 1
8 °C	∞	
[3-Step cycling protocol]		
95 °C	15 min	X 1
95 °C	20 sec	} X 30~50
AT	20-40 sec	
72 °C	1 min/kb	
72 °C	5 min	X 1
8 °C	∞	

(Template <200 ng)

**5X Band Helper™** : PCR 증폭용 Additives로 High G+C contents 또는 secondary structure 구조를 지닌 template의 증폭에 매우 효과적입니다. (단, Fidelity기능이 있는 PCR enzyme 사용 시에는 mutation의 위험이 있을 수 있으므로 최소량의 사용을 권장합니다.) ※별도 구매

### 5X Band Helper™ 사용 예

Reaction Mixture (conc. of 5X Band Helper™)	Mix I (0X)	Mix II (1X)
2X H-Star Taq PCR Master Mix 1 (conc. of 5x Band Helper™)	25 µl (0x)	25 µl (1x)
Primer F (10 pmole/µl)	2 µl	2 µl
Primer R (10 pmole/µl)	2 µl	2 µl
Template DNA	- µl	- µl
Add D.W to	50 µl	50 µl



PCR 수행 시 사용하는 Template의 종류 및 농도, 증폭하고자 하는 target size, primer의 Tm에 따라 template의 사용량, AT, Extension time, Taq의 양, Cycle 수, 5X Band Helper™ 양을 조절해 사용합니다. 5 Kb 이상 증폭 시 BioFACT™ Lamp Taq DNA Polymerase의 사용을 권장합니다.

#### ▶ Tm값 설정

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

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

**Expiration Date** : -20±5°C 보관 시 1년 6개월



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

2022. 12. 21 (설명서 개정일)

### 주의사항.

본 제품은 실험 전문 인력이 사용하도록 한다.

#### 제품보증 및 책임사항

- 설명서에 나온 지침에 따라 제품을 사용하였을 경우에만 모든 제품의 결과를 보증한다.
- 실험자의 잘못된 사용이나 부주의로 인해 문제가 발생하였을 경우에는 교환이 되지 않는다.

#### 안전경고 및 응급조치 요령

- 눈, 호흡기, 피부 접촉을 피한다.
- 눈에 들어갔을 때 : 흐르는 물로 눈을 씻을 것.  
자극이 지속되면 의사의 진료를 받을 것.
- 피부에 접촉 시 : 접촉된 부위를 비누와 물로 충분히 씻을 것.  
자극이 지속되면 의사의 진료를 받을 것.
- 동상의 위험이 있으니 반드시 장갑 착용 후 사용할 것.

#### 사용자 유의사항

- 유효기한이 지난 제품의 사용을 금지한다.
- 냉동 제품을 자주 열리고 녹이는 과정을 반복할 경우, 활성이 저하될 수 있으므로 주의한다.
- 필요한 경우, 일정량을 분주하여 보관, 사용하도록 한다.
- 조작은 정해진 순서에 따라 정확히 하여야 하며, 키트는 개봉 후 즉시 사용한다.
- 분리된 검체 DNA /RNA 상태에 따라 상이한 결과를 보일 수 있다.
- 오염된 검체는 부정확한 결과를 나타낼 수 있으므로 주의한다.



### 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 Enzyme은 chemical-mediated Hot Start Taq으로 초기 activation 시간을 15 min으로 설정해야 합니다. (Antibody-mediated Hot start Taq은 2min)

**02. Annealing Temperature(AT)**  
 $T_m = (A+T) \times 2 + (G+C) \times 4$ ,  $AT = T_m - (4 \sim 6^\circ\text{C})$  이 산출법으로 설정 후 예도 PCR이 되지 않으면 AT를 2°C 낮추어 진행합니다. qPCR의 AT는 일반적으로 50 ~ 65 °C가 되도록 설정합니다.



### 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.



### 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 PCR 조건을 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 정 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.



(주)바이오펙트  
본사/공장 : 대전광역시 유성구 테크노8로 70