

# Quick Guide

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



## BioFACT™ Thumb Taq DNA Polymerase

[Cat. No. TT116-500, TT116-25h, TT116-50h]

| Contents   | TT116-500  | TT116-25h   | TT116-50h   |
|--|------------|-------------|-------------|
| BioFACT™ Thumb TaqDNA Polymerase (2.5 U/μl)                  | 500U       | 500Ux5ea    | 500Ux10ea   |
| 10X Thumb TaqReaction Buffer (25 mM MgCl <sub>2</sub> mixed) | 1.0mL x2ea | 1.0mL x10ea | 1.0mL x20ea |
| each 10 mM dNTP Mix (dATP, dTTP, dGTP, dCTP)                 | 0.4mL      | 0.4mL x5ea  | 0.4mL x10ea |
| 5X Band Helper™  | 1.0mL      | 1.0mL x5ea  | 1.0mL x10ea |

### 제품 특징 (Feature)

- Source : Thermus aquaticus
- 5' → 3' exonuclease activity : Yes
- 3' → 5' exonuclease activity (fidelity) : No
- Amplification size : < 5 kb PCR
- Hot start activity : No
- 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 |
|------------------------------|---------------------|---------------------|
| BioFACT™ Thumb Taq(2.5 U/μl) | 0.2 μl              | 0.5 μl              |
| Primer F (10 pmole/μl)       | 1 μl                | 2 μl                |
| Primer R (10 pmole/μl)       | 1 μl                | 2 μl                |
| Template DNA                 | - μl                | - μl                |
| 10X Thumb TaqReaction Buffer | 2.0 μl              | 5 μl                |
| each 10 mM dNTP mix          | 0.4 μl              | 1 μl                |
| 5X Band Helper™              | 0~8 μl              | 0~20 μl             |
| Add D.W to                   | 20 μl               | 50 μl               |

| Cycle*                              |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| [2-Step cycling protocol]           | [3-Step cycling protocol] |
| 95 °C 2 min X 1                     | 95 °C 2 min X 1           |
| 95 °C 20 sec                        | 95 °C 20 sec              |
| Anneal & Extension 1 min/kb X 25~40 | AT 20-40 sec X 25~40      |
| 72 °C 5 min X 1                     | 72 °C 1 min/kb X 25~40    |
| 8 °C ∞                              | 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 .)

### 5X Band Helper™ 사용 예

| Reaction mixture (conc. of 5X Band Helper™) | Mix I (0X) | Mix II (0.5X) | Mix III (1X) |
|---|------------|---------------|--------------|
| BioFACT™ Thumb Taq(2.5 U/μl)                | 0.5 μl     | 0.5 μl        | 0.5 μl       |
| Primer F (10 pmole/μl)                      | 2 μl       | 2 μl          | 2 μl         |
| Primer R (10 pmole/μl)                      | 2 μl       | 2 μl          | 2 μl         |
| Template DNA                                | - μl       | - μl          | - μl         |
| 10X Thumb TaqReaction Buffer                | 5 μl       | 5 μl          | 5 μl         |
| each 10 mM dNTP mix                         | 1 μl       | 1 μl          | 1 μl         |
| 5X Band Helper™                             | 0 μl       | 5 μl          | 10 μl        |
| Add D.W to                                  | 50 μl      | 50 μl         | 50 μl        |



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

5 kb 이상 증폭 시 BioFACT™ Lamp TaqDNA Polymerase의 사용을 권장합니다 .

### ▶ Tm값 설정

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

$$AT = Tm - (4 \sim 6 °C)$$

**Expiration Date** : -20±5°C 보관 시 2년 3개월



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

2021. 04. 20 (설명서 개정일)



### 주의사항.

본 제품은 실험 전문 인력이 사용하도록 한다.

#### 제품보증 및 책임사항

- 제품의 유효기간은 구입일로부터 **1년6개월**이다.
- 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 접촉시 : 접촉된 부위를 비누와 물로 충분히 씻을 것.  
자극이 지속되면 의사의 진료를 받을 것.
- 동상의 위험이 있으니 반드시 경각 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.
- 조각은 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.



### 알림.

- Genomic DNA / Plasmid DNA / Total RNA는 사용하는 Primer의 종류에 따라 다양한 농도로 사용할 수 있다.
- NTC (Non-Template Control)을 이용하여 실험 환경내의 오염을 확인하도록 한다 .
- \* 실험의 마지막 단계에서 적정량의 DNA / RNA template를 넣어 준다 . NTC에는 template대신 RNase / DNase free water를 넣어 Negative control로 사용한다 .



### 참고사항.

#### Template 종류에 따른 사용량 (PCR Cycles)

- Animal genomic DNA : 50 ng ~ 200 ng ( 25 ~ 35 cycles)  
10 ng ~ 50 ng ( 25 ~ 40 cycles)
- Bacterial genomic DNA : 10 ng ~ 50 ng ( 25 ~ 35 cycles)  
1 ng ~ 5 ng ( 25 ~ 40 cycles)
- Plasmid and Lamda DNA : 1 ng ~ 5 ng ( 25 ~ 40 cycles)



### Troubleshooting Guide



#### Low yield or No Band

- (주) 바이오팩트 사용 시 먼저 check해 주세요.
- dNTP 농도 Check**: (주) 바이오팩트 dNTP Mix의 농도는 each 10mM입니다 .  
Reaction Vol. 50μl 기준 dNTP (each 10mM) 1μl 를 사용합니다 .
- Enzyme 농도 Check**: Reaction Vol. 50 μl 기준 1.25 Unit을 사용합니다 .
- Band Helper™ 농도 조절**: DNA 구조적인 문제 시 Final 0X~2X로 조절하여 사용합니다 .



#### Concentration and Cycle

- 농도 check**
- 01. dNTP 농도 check**  
적정량보다 초과 사용 시 substrate inhibition 작용으로 인해 target DNA를 생성하는 데 문제가 발생할 수 있습니다 .
- 02. Band Helper™** - 0X ~ 2X 농도 조절합니다 .



#### Temperature and Time

- 온도 / 시간 check**
- 01. Annealing Temperature(AT) check**  
Tm=(A+T) X 2 + (G+C) X 4, AT=Tm-(4~6°C) 이 산출법으로 설정 후 에도 PCR이 되지 않으면 AT를 2°C 낮추어 진행합니다 .
- 02. Pre-denaturation 온도 및 시간 (제품 Protocol 참조)**
- 03. Extension time Check**  
일반적으로 0.5~1 min/kb로 설정 . 단, PF는 1~2min/kb



#### Primer and Template

- Template primer check**
- 01. Primer degradation check**  
Primer dilution 후 4°C에서 정기간 보관 시 분해되어 PCR에 영향을 줄 수 있습니다 . 새로 dilution하거나 제작하여 사용합니다 .
- 02. Starting template check**  
보관상태가 불량하거나 농도가 낮은 경우, quality가 낮은 경우 문제가 발생할 수 있습니다 . 새로 prep하거나 사용량을 늘립니다 .



### Smear Band

- 농도 check**
- 01. Enzyme 농도 check**  
Reaction Vol. 50 μl 기준 1.25 Unit을 사용하며 , 계속 smear될 경우 Enzyme 양을 줄여가며 reaction합니다 .
- 02. dNTP 농도 check**  
Long PCR일 경우 적게 사용 시 smear될 수 있습니다 .
- 03. Template 농도 check**  
Template를 dilution하여 사용합니다 .

- PCR condition check**
- 01. Extension time Check**  
Extension time이 적정시간보다 길 경우 , target size보다 긴 단편들이 형성되어 smear될 수 있습니다 .
- 02. Cycle number check**  
cycle 수를 줄여서 PCR합니다 .

- 온도 / 시간 check**
- 01. Annealing Temperature(AT) check**  
Tm=(A+T) X 2 + (G+C) X 4, AT=Tm-(4~6°C) 이 산출법으로 설정 후 에도 PCR이 되지 않으면 AT를 2°C 낮추어 진행합니다 .
- 02. Pre-denaturation 온도 및 시간 (제품 Protocol 참조)**



### Non-Specific Band

- Try**
- 01. Annealing Temperature(AT)를 높여 PCR합니다 .**
- 02. Band Helper™를 첨가합니다 .**
- 03. Hot Start Enzyme를 사용하여 PCR을 진행합니다 .**

