

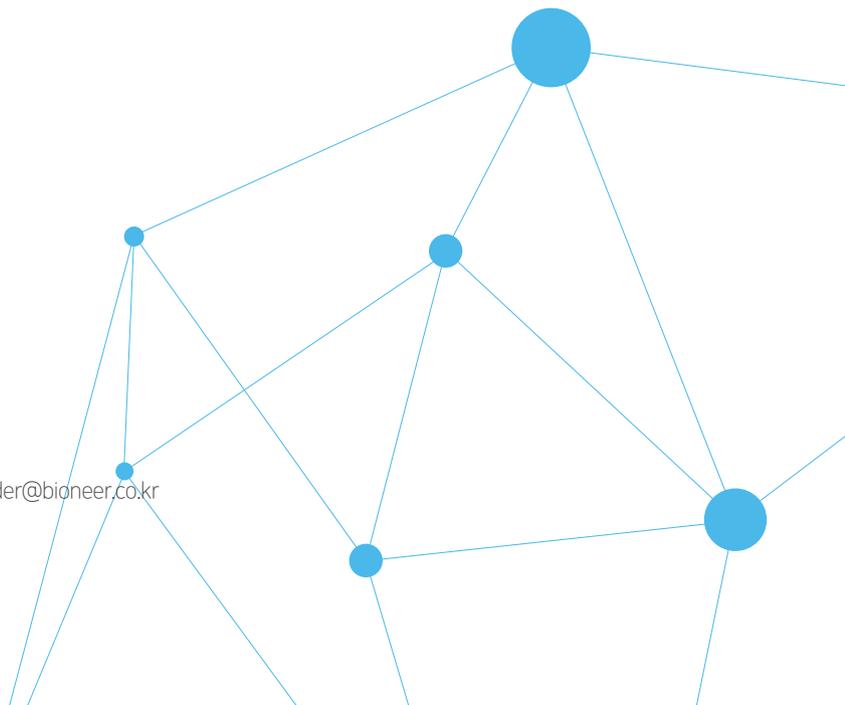
# E

## Gene/mRNA Synthesis

- 01. Gene Synthesis
- 02. mRNA Synthesis

o Gene Synthesis  
☎ Phone: 042-930-8793

✉ E-mail: [geneorder@bioneer.co.kr](mailto:geneorder@bioneer.co.kr)



## 01. Gene Synthesis

---

Gene Synthesis Service .....	227
Rapid Gene Synthesis Service .....	229
AccuGeneBlock Service .....	230
Gene Cloning Service .....	232
Mutagenesis Service .....	234
Vector Information .....	236
Gene Synthesis FAQs .....	237
User Protocol .....	239

# Gene Synthesis Service

## 국내 최초, 최대 스케일의 Gene Synthesis Service

유전자 또는 단백질서열 주문으로 100% sequence를 보장하는 유전자를 최단시간 안에 제공 받으실 수 있습니다. 1995년 국내 최초 gene synthesis를 시작하여 현재까지 수많은 합성 유전자를 공급하여 왔고, 다양한 종류의 유전자서열에 대한 합성방법을 개발하였으며 유전자 원재료부터의 일괄생산시스템 구축으로 국내 최저가의 Gene Synthesis Service를 제공하고 있습니다.

또한 Mutagenesis와 Gene Cloning Service, 빠른 합성 기간을 보장하는 Rapid Gene Synthesis Service를 함께 제공하고 있습니다.

바이오니아는 지속적인 연구개발로 납기단축 및 최저가공급을 위해 최선을 다하고 있습니다.

바이오니아에서 세계최초로 개발한 단백질 자동합성기 *ExiProgen™*을 사용하시면 합성 유전자로부터 전자동으로 6시간 내에 최대 16종의 단백질들을 얻으실 수 있습니다.

### ○ 서비스 개요

20여 년간 쌓아온 올리고 합성기술과 분자생물학적 기술 및 노하우를 바탕으로 전세계에 Gene Synthesis Service를 제공하고 있습니다.

Artificial 하거나, 쉽게 얻을 수 없는 유전자 또는 단백질의 서열만 아는 경우에도 100% 일치하는 유전자를 빠르게 받아 보실 수 있습니다. 경제적인 가격과 정확한 품질, codon 최적화가 제공되는 Gene Synthesis Service 입니다.

### ○ 특징점

#### ■ 빠르고 경제적인 서비스

유전자 원재료부터 초고속 올리고 합성기까지 일괄생산체계 구축으로 빠르고 경제적인 서비스

#### ■ 정확한 품질

Automatic DNA sequencer(ABI 3730)를 이용한 100% sequence guarantee

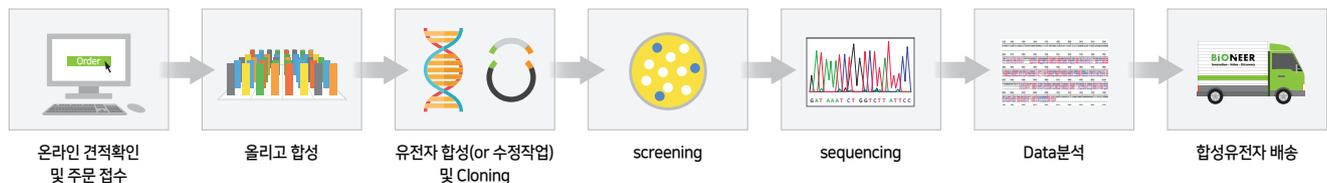
#### ■ Codon 최적화 서비스

축적된 노하우의 codon 최적화로 단백질 발현 최적화

#### ■ 다양한 vector 선택

경제적인 가격으로 용도에 맞는 다양한 vector 선택이 가능

### ○ 서비스 과정



### ○ 응용 분야

#### ■ 단백질 생산성 향상

대장균, 동물세포주 등 각각의 발현 숙주에 맞는 codon 최적화를 통해 단백질의 발현 효율을 최대한 높여서 바이오시밀러, 효소 등 각종 단백질의 생산성을 2배 이상 올릴 수 있습니다.

#### ■ 단백질 기능 향상

단백질의 3차 구조를 기반으로 특정부위의 아미노산들을 바꿔서 활성 증가, 내열성 증가 등 고부가가치 단백질을 만들어낼 수 있습니다. 이러한 목적으로 설계된 단백질을 만들기 위한 다양한 돌연변이 유전자를 빠른 시간 내에 제작해 드립니다. 단백질 성능향상에 대한 새로운 아이디어를 가진 분들과의 공동연구도 항상 열려 있습니다.

#### ■ 항체 유전자 제작

각종 질병진단을 위한 항체 제작 시 발현하고자 하는 숙주에 codon을 최적화함으로써 발현 효율을 높일 수 있습니다. 또한 고역가 항체를 얻기 위해 diversity를 극대화한 여러 형태의 항체 라이브러리를 손쉽게 얻을 수 있습니다.

#### ■ 유용물질생산 생물체 개발

각종 산업유용물질을 생산하는 균주들의 유용물질생산에 관련된 유전자들을 최적화하여 생산 효율을 향상시킬 수 있습니다.

#### ■ Gene Construction

Hypothetical gene이나 생물계에 존재하지 않는 sequence를 얻고자 할 때 gene 합성을 통해 원하는 DNA를 얻을 수 있어, 무한한 protein universe를 빠르게 탐구할 수 있습니다.

## ○ 주문 정보

Gene Synthesis Service		
소요 기간	1~1,200 bp	12 영업일 (Guarantee)
	1,201~2,000 bp	17 영업일 (Guarantee)
	2,001~3,000 bp	22 영업일 (Guarantee)
	3,001 bp~	문의
서비스 제공 형태	2~5 µg of vacuum dried plasmid (Low copy plasmid: 1~2 µg)	
Cloning Vector	기본 vector - pBHA	
	Other - 문의	
Subcloning	Commercial vector 이용하여 subcloning을 원할 경우, Gene Cloning Service로 연계	
부가서비스	Plasmid 증량 서비스	
	E. coli stab culture 제공 서비스	

- ✓ High or low GC, repeat sequence, homo-polymeric runs 등이 sequence 내에 포함되어 있을 경우 합성 단가 상향 조정 됩니다.
- ✓ E. coli cell system 상에서 growth를 저해하거나 toxic한 유전자일 경우, mutant 상태의 plasmid DNA 또는 PCR product로 제공 받으실 수 있습니다.
- ✓ 단백질 발현 및 정제를 위한 유전자 합성인 경우에는 Gene to Protein Service를 이용하시면 plasmid DNA 및 PCR Product로부터 단백질을 바로 얻을 수 있습니다.
- ✓ Vector에 대한 자세한 사항은 바이오니아 홈페이지(www.bioneer.co.kr)에서 확인하시기 바랍니다.

### ■ 주문 방법

1. 바이오니아 홈페이지(www.bioneer.co.kr)에서 '유전자/mRNA 합성' 배너를 클릭하여 주문페이지로 들어갑니다.
2. 원하는 서비스를 클릭하고 입력 내용을 채운 후 'Preview Invoice'를 눌러 유전자 분석 내용 및 견적가격을 확인합니다.
3. 계속 주문 진행 시 '장바구니에 추가' 버튼을 눌러 장바구니에 넣고 결제를 진행합니다.

\* 당일 오후 4시 이전에 주문 완료된 유전자는 당일 합성 시작합니다.

### ■ 주문 취소 규정

- 주문 후 5일 이내 취소 시 금액의 50%가 청구됩니다.
- 주문 후 5일 이후 취소 시 금액의 80%가 청구됩니다.
- Guarantee 기간 이후 취소는 비용이 청구되지 않습니다. (Guarantee 기간: 배송기간을 제외한 합성 완료 시점)

### ■ 상담 안내

- Tel: 1588-9788 (고객지원센터) 또는 042-930-8793, 8515 (Synthetic Biology 팀)
- E-mail: geneorder@bioneer.co.kr
- 상담시간: 평일 오전 9:00 ~ 오후 6:00 (주말, 휴일 휴무)

# Rapid Gene Synthesis Service

## ○ 서비스 개요

현재 제공되고 있는 Gene Synthesis Service를 더욱 빠르게 만날 수 있습니다.

수 년간 쌓아온 gene synthesis 기술을 바탕으로, 합성된 유전자를 더욱 빠르게 받아 사용하실 수 있도록 마련한 서비스입니다. 고품질의 Gene Synthesis Service를 더욱 빠르고 편리하게 이용할 수 있습니다.

## Rapid Gene Synthesis Service vs Gene Synthesis Service

Gene length	소요 기간
Rapid Gene Synthesis Service	
1~500 bp	5 영업일 이내
501~1,500 bp	8 영업일 이내
Gene Synthesis Service	
1~1,200 bp	12 영업일
1,201~2,000 bp	17 영업일
2,001~3,000 bp	22 영업일
3,001 bp~	문의

## ○ 주문 정보

Rapid Gene Synthesis Service		
소요 기간	1~500 bp	5 영업일 이내
	501~1,500 bp	8 영업일 이내
서비스 제공 형태	2~5 µg of vacuum dried plasmid	
Cloning Vector	pBHA	
부가서비스	Plasmid 증량 서비스	
	<i>E. coli</i> stab culture 제공 서비스	

- ✓ High or low GC, repeat sequence, homo-polymeric runs 등이 sequence 내에 포함되어 있을 경우 합성이 제한되므로, Gene Synthesis Service를 이용해 주시기 바랍니다.
- ✓ *E. coli* cell system 상에서 growth를 저해하거나 toxic 유전자일 경우 합성이 제한되며 (일반 Gene Synthesis Service 이용 가능), 합성 진행 도중 확인될 경우에는 소요 기간을 보장해 드리지 않습니다.
- ✓ 합성 보장 기간이 지난 뒤 합성이 완료될 경우, 견적가의 40%가 할인되어 청구됩니다.

### ■ 주문 방법

1. 바이오니아 홈페이지(www.bioneer.co.kr)에서 '유전자/mRNA 합성' 배너를 클릭하여 주문페이지로 들어갑니다.
2. 원하는 서비스를 클릭하고 입력 내용을 채운 후 'Preview Invoice'를 눌러 유전자 분석 내용 및 견적가격을 확인합니다.
3. 계속 주문 진행 시 '장바구니에 추가' 버튼을 눌러 장바구니에 넣고 결제 진행합니다.

\* 당일 오후 4시 이전에 주문 완료 된 유전자는 당일 합성 시작합니다.

### ■ 주문 취소 규정

- 서비스 특성상 주문취소가 불가합니다.

### ■ 상담 안내

- Tel: 1588-9788 (고객지원센터) 또는 042-930-8793, 8515 (Synthetic Biology 팀)
- E-mail: geneorder@bioneer.co.kr
- 상담시간: 평일 오전 9:00 ~ 오후 6:00 (주말, 휴일 휴무)

## ○ 서비스 개요

AccuGeneBlock Service는 1 kb 이하의 double strand DNA를 최소 3일 만에 받아 보실 수 있는 서비스입니다. 국내 최초로 유전자 합성을 시작하여 현재 국내 최대 스케일의 Gene Synthesis Service를 제공하는 바이오니아에서 선보이는 AccuGeneBlock Service는 경제적인 가격과 빠른 서비스로 synthetic biology 연구에 쉽고 빠르게 이용할 수 있는 장점이 있습니다. 고품질의 유전자를 최소 3일 안에 합성하여 다양한 연구에 이용하시기 바랍니다.

## ○ 특징점

### ■ 경제적인 가격

유전자 원재료부터 초고속 올리고 합성기까지 일괄생산체계에 구축으로 경제적인 서비스

### ■ 정확하고 빠른 합성

전자동 합성 방법으로 고품질의 제품을 최소 3일 안에 합성

### ■ 간편한 단백질 합성

PCR product로 단백질까지 바로 합성 가능 (ExiProgen™ 이용)

### ■ 거대유전자 합성

Cloning, assembly kit (AccuRapid™ Cloning Kit, Cat. No. K-7110) 방법 등을 활용하여 거대 크기의 유전자 합성 가능

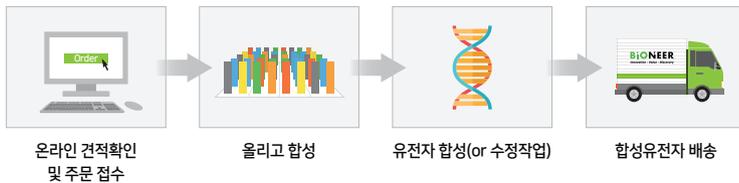
### ■ Codon 최적화 서비스

KAIST와의 공동 개발 program을 이용한 codon 최적화로 단백질 발현 효율 및 기능 향상

### ■ 빠른 배송

국내 택배사 연계로 추가비용 제로, 최단기 배송

## ○ 서비스 과정



## ○ 응용 분야

### ■ 거대 유전자 합성

1 kb 이하의 double strand 유전자를 cloning, assembly kit 사용 방법 등을 이용하여 거대한 크기의 유전자로 합성 가능합니다.

### ■ 단백질 생산성 향상

대장균, 동물세포주 등 각각의 발현 host에 맞는 codon 최적화를 통해 단백질의 발현 효율을 최대한 높여서 바이오시밀러, 효소 등 각종 단백질의 생산성을 2배 이상 올릴 수 있습니다.

### ■ Antibody Gene Construction

각종 질병진단을 위한 antibody 제작 시 발현하고자 하는 host에 codon을 최적화하여 발현 효율을 높일 수 있습니다. 또한 고역가 antibody를 얻기 위해 diversity를 극대화한 여러 형태의 antibody library를 손쉽게 얻을 수 있습니다.

### ■ 유용물질생산 생물체 개발

각종 산업유용물질을 생산하는 균주들의 유용물질생산에 관련된 유전자들을 최적화하여 생산 효율을 향상시킬 수 있습니다.

### ■ Gene Construction

Hypothetical gene이나 생물계에 존재하지 않는 sequence를 얻고자 할 때 gene 합성을 통해 원하는 DNA를 얻을 수 있어, 무한한 protein universe를 빠르게 탐구할 수 있습니다.

# AccuGeneBlock Service

## ○ 주문 정보

AccuGeneBlock Service		
소요 기간	500 bp 이하	평균 3~5 영업일
	501~1,000 bp	평균 4~6 영업일
서비스 제공 형태	500 ng~1 µg of vacuum dried PCR product (3' A-tailing 또는 blunt end 형태)	
부가서비스	증량 서비스	
	Codon 최적화 신청 가능	

- ✓ High or low GC, repeat sequence, homo-polymeric runs 등이 sequence 내에 포함되어 있을 경우 합성이 제한되므로, Gene Synthesis Service를 이용해 주시기 바랍니다.
- ✓ 1 kb 이하 유전자만 합성이 가능합니다.
- ✓ 모든 제품은 sequence 확인 후 배송됩니다.

### ■ 주문 방법

1. 바이오니아 홈페이지(www.bioneer.co.kr)에서 '유전자/mRNA 합성' 배너를 클릭하여 주문페이지로 들어갑니다.
2. 원하는 서비스를 클릭하고 입력 내용을 채운 후 'Preview Invoice'를 눌러 유전자 분석 내용 및 견적가격을 확인합니다.
3. 계속 주문 진행 시 '장바구니에 추가' 버튼을 눌러 장바구니에 넣고 결제를 진행합니다.

\* 당일 오후 4시 이전에 주문 완료 된 유전자는 당일 합성 시작합니다.

### ■ 주문 취소 규정

- 서비스 특성상 주문취소가 불가합니다.

### ■ 상담 안내

- Tel: 1588-9788 (고객지원센터) 또는 042-930-8793, 8515 (Synthetic Biology 팀)
- E-mail: geneorder@bioneer.co.kr
- 상담시간: 평일 오전 9:00 ~ 오후 6:00 (주말, 휴일 휴무)

# Gene Cloning Service

## ○ 서비스 개요

바이오니아의 오랜 경험과 풍부한 분자생물학 기술로 번거롭고 많은 시일이 소요되는 cloning 및 sequence 확인 과정을 한 번에 해결해 드립니다.

## ○ 특징점

### ■ 빠르고 경제적인 서비스

유전자 원재료부터 초고속 올리고 합성기까지 일괄생산체계에 구축으로 빠르고 경제적인 서비스

### ■ 정확한 품질

Automatic DNA sequencer(ABI 3730)를 이용한 100% sequence guarantee

### ■ 다양한 vector의 선택

저렴한 가격으로 용도에 맞는 다양한 vector 선택이 가능

## ○ 응용 분야

### ■ 단백질 기능 향상

원하는 vector와의 cloning을 통해 단백질의 발현 효율을 높일 수 있습니다.

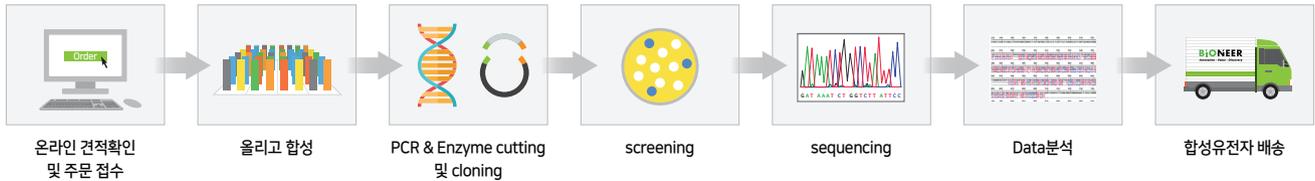
### ■ 항체 유전자 제작

각종 질병진단을 위한 항체 제작 시 발현하고자 하는 숙주에 codon을 최적화함으로써 발현 효율을 높일 수 있으며, 또한 고역가 항체를 얻기 위해 diversity를 극대화한 여러 형태의 항체 라이브러리를 손쉽게 얻을 수 있습니다.

### ■ 유용물질생산 생물체 개발

각종 산업유용물질을 생산하는 균주들의 유용물질생산에 관련된 유전자들을 최적화하여 생산 효율을 향상시킬 수 있습니다.

## ○ 서비스 과정



## ○ 주문 정보

Gene Cloning Service		
샘플 형태	Plasmid DNA	≥10 µl, 150~200 ng/µl
	Purified PCR product	≥10 µl, 50 ng/µl
소요 기간	1~8 kb (vector+insert)	평균 5~10 영업일
	8~11 kb (vector+insert)	평균 10~15 영업일
	11 kb~ (vector+insert)	문의
부가서비스	Plasmid 증량 서비스 * Low copy plasmid 서비스 제외	
	<i>E. coli</i> stab culture 제공 서비스	
	유전자 합성과 병행할 경우 할인 적용	

- ✓ 유전자의 구조, 특성 등에 의해 가격 및 기간이 상승될 수 있습니다.
- ✓ Commercial vector 이용하여 cloning service 이용 시 vector 구입 비용이 별도 청구됩니다.
- ✓ Sample을 잘못 보내주실 경우, 총 비용의 50%가 추가 청구되오니 확인 후 보내주시기 바랍니다.
- ✓ 진행 중 취소할 경우 금액의 50%가 청구됩니다.
- ✓ 의뢰한 Cloning Service를 부득이하게 hold할 경우, 최대 1개월이며 1개월 이후에는 자동으로 주문이 취소되고 금액의 50%가 청구 됩니다.
- ✓ Sample이 PCR product인 경우 reference 서열정보 100%를 보장해드리지 않습니다.

# Gene Cloning Service

---

## ■ 주문 방법

1. 바이오니아 홈페이지(www.bioneer.co.kr)에서 '유전자/mRNA 합성' 배너를 클릭하여 주문페이지로 들어갑니다.
2. 원하는 서비스를 클릭하고 입력 내용을 채운 후 'Preview Invoice'를 눌러 유전자 분석 내용 및 견적가격을 확인합니다.
3. 계속 주문 진행 시 '장바구니에 추가' 버튼을 눌러 장바구니에 넣고 결제를 진행합니다.

\* Mutagenesis/Gene Cloning Service는 material 수령 시점부터 서비스가 시작됩니다.

## ■ Template DNA 송부 방법

박스에 소속기관과 의뢰자명을 정확히 기입하시고, 아래의 당사 연계 배송회사를 통하여 sample을 배송해 주세요.

- 당사 연계 택배회사: 롯데택배 1588-2121
- 보내실곳: 대전광역시 대덕구 문평서로 8-11 (주)바이오니아 Synthetic Biology 팀 (Tel: 042-930-8793, 8515)
- 운송비: template 개수에 상관 없이 당사 부담(단, 연계 택배회사 외에 다른 택배 이용 시 운송비는 고객께서 부담하셔야 합니다).

## ■ 상담 안내

- Tel: 1588-9788 (고객지원센터) 또는 042-930-8793, 8515 (Synthetic Biology 팀)
- E-mail: geneorder@bioneer.co.kr
- 상담시간: 평일 오전 9:00 ~ 오후 6:00 (주말, 휴일 휴무)

# Mutagenesis Service

## ○ 서비스 개요

단백질 구조 및 기능 연구와 효소 기능 향상 연구에 필수적인 mutant gene 제작을 원하실 경우 바이오니아의 Gene Synthesis Service와 함께 Mutagenesis Service를 이용하시면 쉽고 간편하게 준비하실 수 있습니다.

## ○ 특징점

### ■ 빠르고 경제적인 서비스

유전자 원재료부터 초고속 올리고 합성기까지 일괄생산체계 구축으로 빠르고 저렴한 서비스

### ■ 정확한 품질

Automatic DNA sequencer(ABI 3730)를 이용한 100% sequence guarantee

## ○ 응용 분야

### ■ 단백질 기능 향상

단백질의 3차 구조를 기반으로 특정부위의 아미노산들을 바꿔서 활성 증가, 내열성 증가 등 고부가가치 단백질을 만들어낼 수 있습니다. 이러한 목적으로 설계된 단백질을 만들기 위한 다양한 돌연변이 유전자를 빠른 시간 내에 제작해 드립니다. 단백질 성능향상에 대한 새로운 아이디어를 가진 분들과의 공동연구도 항상 열려 있습니다.

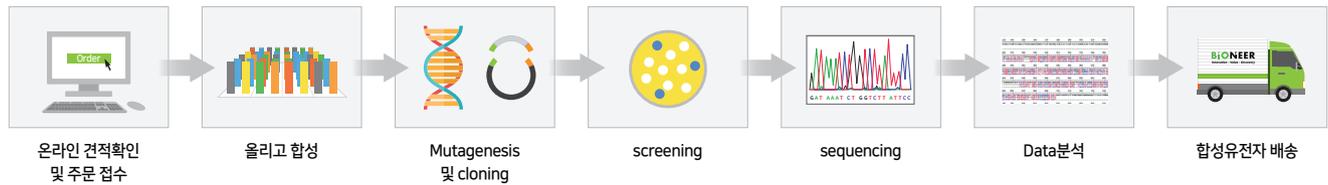
### ■ 항체 유전자 제작

각종 질병진단을 위한 항체 제작 시 발현하고자 하는 숙주에 codon을 최적화함으로써 발현 효율을 높일 수 있습니다. 또한 고역가 항체를 얻기 위해 diversity를 극대화한 여러 형태의 항체 라이브러리를 손쉽게 얻을 수 있습니다.

### ■ 유용물질생산 생물체 개발

각종 산업유용물질을 생산하는 균주들의 유용물질생산에 관련된 유전자들을 최적화하여 생산 효율을 향상시킬 수 있습니다.

## ○ 서비스 과정



## ○ 주문 정보

Mutagenesis Service		
샘플 형태	Plasmid DNA	≥10 μl, 150~200 ng/μl
소요 기간	~1 kb	평균 5~10 영업일
	1~3 kb	평균 10~15 영업일
	3~5 kb	평균 15~25 영업일
	5 kb~	문의
서비스 제공 형태	Mutant gene을 기본 vector에 삽입하여 제공	
부가서비스	Plasmid 증량 서비스	
	E. coli stab culture 제공 서비스	
	Gene Synthesis Service와 병행하는 경우 할인 적용	

✓ 유전자의 구조, 특성 등에 의해 가격 및 기간이 상승될 수 있습니다.

✓ 샘플을 잘못 보내주실 경우, 총 비용의 50%가 추가 청구되오니 확인 후 보내주시기 바랍니다.

## ■ 주문 방법

1. 바이오니아 홈페이지(www.bioneer.co.kr)에서 '유전자 합성' 배너를 클릭하여 주문페이지로 들어갑니다.
2. 원하는 서비스를 클릭하고 입력 내용을 채운 후 'Preview Invoice'를 눌러 유전자 분석 내용 및 견적가격을 확인합니다.
3. 계속 주문 진행 시 '장바구니에 추가' 버튼을 눌러 장바구니에 넣고 결제를 진행합니다.

\* Mutagenesis/Gene Cloning Service는 material 수령 시점부터 서비스가 시작됩니다.

## ■ Template DNA 송부 방법

박스에 소속기관과 의뢰자명을 정확히 기입하시고, 아래의 당사 연계 배송회사를 통하여 sample을 배송해 주세요.

- 당사 연계 택배회사: 롯데택배 1588-2121
- 보내실곳: 대전광역시 대덕구 문평서로 8-11 (주)바이오니아 Synthetic Biology 팀 (Tel: 042-930-8793, 8515)
- 운송비: template 개수에 상관 없이 당사 부담  
(단, 연계 택배회사 외에 다른 택배 이용 시 운송비는 고객께서 부담하셔야 합니다).

## ■ 주문 취소 규정

- 주문 후 5일 이내 취소 시 금액의 50%가 청구됩니다.
- 주문 후 5일 이후 취소 시 금액의 80%가 청구됩니다.

## ■ 상담 안내

- Tel: 1588-9788 (고객지원센터) 또는 042-930-8793, 8515 (Synthetic Biology 팀)
- E-mail: geneorder@bioneer.co.kr
- 상담시간: 평일 오전 9:00 ~ 오후 6:00 (주말, 휴일 휴무)

## Vector Information

바이오니아의 Gene Synthesis Service와 Cloning Service 의뢰 시 원하는 용도에 따라 vector를 선택하실 수 있습니다. Commercial vector 구입이 필요 없어 비용이 절감되고, 원하는 형태의 plasmid를 손쉽게 얻을 수 있습니다. 선택 가능한 바이오니아의 vector는 high copy vector 4종 (pBHA, pBHK, pBHC, pBHZ), low copy vector 4종 (pBLA, pBLK, pBLC, pBLZ), *in vitro* transcription vector 1종 (pBIC-A), expression vector 4종 (pBT7-N-His, pBT7-C-His, pBT7-N-GST, pBT7-C-GST) 이 있습니다.

특히, Cell-Free Protein Expression System에 적합한 pBT7-N-His vector, pBT7-C-His vector를 이용하면 바이오니아의 전자동 단백질 합성 및 정제 장비인 *ExiProgen*™ 또는 manual type의 단백질 합성 및 정제 kit인 *AccuRapid*™ 제품을 사용하여 손쉽고 빠르게 단백질 발현 및 정제가 가능합니다.

Vector 분류	Vector 명칭	특징 및 Antibiotics Marker
High Copy Vector	pBHA	pUC Origin, Ampicillin
	pBHK	pUC Origin, Kanamycin
	pBHC	pUC Origin, Chloramphenicol
	pBHZ	pUC Origin, Zeocin
Low Copy Vector	pBLA	P15A Origin, Ampicillin
	pBLK	P15A Origin, Kanamycin
	pBLC	P15A Origin, Chloramphenicol
	pBLZ	P15A Origin, Zeocin
<i>In-vitro</i> Transcription Vector	pBIC-A	T7 & SP6 Promoter, Ampicillin
Expression Vector	pBT7-N-His	T7 Promoter, N-terminal His-tag, Ampicillin
	pBT7-C-His	T7 Promoter, C-terminal His-tag, Ampicillin
	pBT7-N-GST	T7 Promoter, N-terminal GST-tag, Ampicillin
	pBT7-C-GST	T7 Promoter, C-terminal GST-tag, Ampicillin

## Gene Synthesis Service

### 1. Gene Synthesis Service는 어떻게 이용 하나요?

- 1) 바이오니아 홈페이지(www.bioneer.co.kr) '유전자/mRNA 합성' 배너를 클릭하여 접속합니다.
- 2) 로그인을 합니다.
- 3) 필요한 정보를 입력하신 후 견적을 확인합니다.
- 4) 장바구니 담기를 클릭 하신 후, 최종 주문을 합니다. 16시 이전 주문건은 당일 합성이 시작되고 16시 이후 주문하신 경우에는 다음날 합성이 시작됩니다(단, 공휴일은 쉽니다).

Codon optimization이 필요한 경우 주문페이지에 링크 되어 있는 'Codon Optimization Site'를 눌러 sequence를 fasta 형식으로 입력하고 원하는 species를 선택하여 optimize 된 sequence를 얻으신 후 주문 페이지에서 주문해 주시면 됩니다.

### 2. Gene 합성 주문 시 최대 길이는 어느 정도 되나요?

길이에 제한은 없으나 길이가 3 kb 이상 될 경우 합성 기간이 많이 소요될 수 있습니다.

3 kb 이상의 Gene 합성 주문은 상담을 통해 이루어집니다.

(문의전화 :042-930-8793, 8515)

(Vector 합성은 일반 Gene 합성과는 다른 방법으로 합성이 이루어지므로 합성 가격과 소요 기간이 일반적인 Gene 합성과는 다르게 적용됩니다).

### 3. Gene Synthesis Service는 어떤 형태로 제공되나요?

의뢰하신 유전자는 기본 vector에 cloning된 Plasmid DNA 형태로, 2~5 µg의 양으로 건조되어 제공됩니다.

### 4. Gene Synthesis Service 가격과 합성 소요 기간은 얼마나 되나요?

Gene Synthesis Service 주문 정보 표를 참조해 주시기 바랍니다. 해당 표는 주문하신 Gene 서열이 합성이 용이한 경우에 해당합니다. GC contents 비율이 높거나 Tandem repeat, Inverted repeat, Homopolymeric이 존재하여 합성이 까다로운 Gene에 대해서는 합성 비용과 납기가 추가됩니다.

또한, Gene 합성하는 과정에서 *E. coli*에 toxic 하거나, growth를 저해하는 gene으로 확인될 경우에도 합성 가격(20% 상승)과 납기(No guarantee)가 늘어날 수 있습니다.

### 5. 주문한 Gene의 GC%가 높거나, repeat, homo-polymeric sequence가 있으면 가격과 합성기간이 늘어나는 이유가 무엇인가요?

Gene 합성은 여러 개의 oligonucleotide를 합성하여 staggered hybridization, ligation, PCR 반응을 거쳐서 합성을 하는데, 유사한 서열이 있는 경우 hybridization이 선택적으로 이루어지기 어려워서 최종 product를 얻기 어려운 경우가 생깁니다.

이럴 경우 추가적으로 다른 oligonucleotide를 디자인, 합성하여 재시도를 해야합니다. 그로 인해 반복서열의 길이와 종류에 따라 크게 비용이 추가될 수 있습니다.

### 6. 원하는 vector에 cloning 해주는 서비스도 있나요?

네, 있습니다. Cloning Service를 이용하시면 됩니다. Gene 합성을 주문할 때 service 종류를 Gene synthesis & Cloning 으로 선택하시고 cloning을 위한 정보(vector 제공 여부, enzyme site에 대한 정보 등)를 구체적으로 기재하시어 비용을 확인하신 후 주문하시면 됩니다.

또한, Gene 합성과 함께 의뢰 시 cloning 비용을 50% 할인가로 제공해 드리고 있습니다.

## AccuGeneBlock 합성

### 1. AccuGeneBlock 합성 서비스로 주문할 때 어떤 것이 가능한가요?

1 kb 이하의 길이를 가진 linear double-stranded DNA로서, GC contents 비율이 높지 않고 Tandem repeat, inverted repeat, Homopolymeric sequence를 포함하지 않는 것만 서비스가 가능합니다. High & Low GC, repeat, invert sequence 등 합성을 저해하는 요소가 발견될 경우에는 일반 Gene 합성 서비스를 이용해주시기 바랍니다.

### 2. AccuGeneBlock 주문이 안 될 경우 어떻게 해야 하나요?

상기와 같은 이유로 주문이 안 될 경우, AccuGeneBlock Service 대신에 Gene Synthesis Service를 이용해주시기 바랍니다.

## Codon optimization

### 1. 코돈 최적화가 가능한가요?

네, 가능합니다. 홈페이지 Codon optimization site 링크를 통해 직접 진행 및 최적화된 서열을 확인하실 수 있습니다.

### 2. 코돈 최적화 프로그램은 어떤 것을 사용 하나요?

(주)바이오니아와 카이스트에서 공동 개발한 코돈 최적화 프로그램을 사용합니다.

## 위험서열

### 1. 위험서열이란?

위험서열이란 International Gene Synthesis Consortium (IGSC)의 Harmonized Screening Protocol에 언급된 Select Agents and Toxins (생물작용제 및 독소) sequence를 포함하고 있는 서열입니다.

### 2. 위험서열도 합성이 가능한가요?

가능합니다. 바이오니아에서는 위험서열을 스크리닝하여 검증된 연구기관에 연구 목적으로만 공급하고 있습니다. 주문자께서는 연구 외의 목적에 사용하지 않는다는 동의를 작성하여 보내주셔야 합니다.

## Mutagenesis & Gene Cloning Service

### 1. Sample은 어떻게 보내야 하나요?

Sample을 보내실 때는 DNA 농도가 100~200 ng/μl 되는 sample 양을 10 μl 이상 보내주셔야 하며, 고객의 실수로 다른 시료를 보내시어 2번 실험이 반복되었을 경우 총 비용의 50%가 추가로 청구되는 시료를 정확하게 확인하신 후 보내주시기 바랍니다.

Sample 박스에 소속기관과 의뢰자명을 정확히 기입하시고, 아래 연계 택배회사를 통하여 sample을 배송해주세요.

- 당사 연계 택배회사: 롯데택배 1588-2121
- 보내실 곳: 대전광역시 대덕구 문평서로 8-11 (췌)바이오니아 Synthetic Biology팀(Tel: 042-930-8793,8515)

운송비는 template 개수에 상관없이 당사에서 부담합니다(단, 연계 택배회사 외에 다른 택배 이용 시 운송비는 고객께서 부담하셔야 합니다).

### 2. 서비스 기간은 얼마나 걸리나요?

유전자의 특성으로 mutagenesis와 cloning이 되지 않는 경우가 있으므로 서비스 기간은 보장되지 않으며, 평균 1~2주 소요됩니다.

2주간 시도하여 cloning이 되지 않으면 고객에게 cloning 불가로 안내해 드립니다. 비용은 50%만 청구합니다.

Mutagenesis와 cloning 서비스를 함께 받으실 경우 평균 2~3주 소요됩니다.

## Ordering 및 그 외

### 1. Service 주문은 어떻게 하나요?

모든 서비스는 홈페이지 온라인 주문이 가능합니다.

서비스 항목 선택 후 필요한 정보를 입력하시면 견적을 확인할 수 있고, 장바구니에 담아 결제를 진행하시면 주문이 확정됩니다.

온라인 주문이 되지 않을 경우 geneorder@bioneer.co.kr로 메일 보내 주시거나, 042) 930-8793, 8515로 전화 주십시오.

### 2. 대량으로 합성 의뢰 하려고 하는데 할인되나요?

대량합성 건에 대한 할인규정이 마련되어 있습니다. 별도로 문의 바랍니다.

### 3. 합성 중 sequence를 변경하거나 취소하게 될 경우 가격은 어느 정도 하나요?

합성 중 sequence를 변경할 경우, 변경 길이에 따라 가격이 변동되오니 별도로 문의 바랍니다.

주문을 취소할 경우는 아래 표를 참고바랍니다.

주문 취소 기간	취소 가격
주문 후 5일 이내	합성가의 50%
주문 후 5일 이후	합성가의 80%
Guarantee 기간 이후 (Guarantee 기간: 배송기간을 제외한 합성 완료 시점)	무료

### 4. Direction cloning과 plasmid 증량도 해주나요?

가능합니다. direction cloning은 무료로 선택 가능하며, 증량 서비스(100 μg)를 이용할 경우에는 소요 기간 5일 연장과 추가 비용이 발생됩니다.

### 5. 완제품은 어떻게 사용하나요?

배송된 DNA에 D.W. 또는 TE buffer를 20 μl (Final 100~250 ng/μl) 첨가합니다(Tube에 D.W.나 TE buffer를 첨가한 후 4°C에서 10분간 보관 후 사용할 것을 추천합니다).

장기 보관할 경우 반드시 -20°C 냉동 보관해 주시기 바라며 건조된 상태로는 상온 보관이 가능합니다.

### 6. 완제품은 어떻게 보관되며 정보와 제품의 보관기간은 어느 정도 되나요?

의뢰하신 유전자 정보와 제품은 6개월 동안 안전하게 보관됩니다. 만약, gene 합성 완료 후 바로 정보와 완제품을 폐기하기를 원하신다면 폐기 가능합니다.

### 7. 합성 후 연계 서비스를 받는 경우, 합성 제품을 받아볼 수 있나요?

네, 서비스 정보 입력 시 'Gene synthesis product receipt' 에서 'Yes'를 선택하시면 기본 vector에 합성된 제품 받아 보실 수 있습니다. 이 경우 추가적인 비용이 발생합니다.

'No' 선택하실 경우 최종 product 만 출고 됩니다.

### 8. 합성된 gene의 sequencing QC data 와 주문한 sequence의 alignment sheet를 파일로 받아보고 싶은데 가능 한가요?

네, 이메일(geneorder@bioneer.co.kr) 로 접수 No., 주문자 정보, 유전자 이름 등을 알려 주시면 확인 후 보내 드립니다.

## Synthetic gene 사용 안내

### ✓ 증량하여 사용하고자 할 때

1. 배송된 DNA에 D.W. 또는 TE buffer를 20  $\mu$ l (Final 100~250 ng/ $\mu$ l) 첨가합니다.
2. Competent cell을 준비합니다.  
(Commercial competent *E. coli* 또는 self-made competent *E. coli*. *E. coli* strain은 DH5 $\alpha$ 를 추천합니다).
3. 준비된 competent cell에 DNA 1  $\mu$ l를 첨가합니다.
4. Step 3의 tube를 ice에서 20분간 방치합니다.
5. 42°C water bath에서 60~90초 동안 heat-shock 반응을 합니다.
6. Competent cell + DNA mixture를 3분간 ice에 방치한 후 LB + Ampicillin(50~100  $\mu$ g/ml) 액체배지 10 ml에 넣습니다.
7. 37°C overnight shaking incubation (200 rpm, about 16 hr) 한 후 *AccuPrep*® Plasmid Extraction Kit (K-3030, Bioneer)을 이용해 plasmid purification을 수행합니다.
8. DNA 정량 후 용도에 따라 restriction enzyme cut 또는 PCR 하여 사용합니다.

- 배송된 plasmid DNA는 합성을 의뢰하신 sequence가 vector에 삽입되어 있는 형태이며, tube에 건조된 형태로 배송됩니다.  
(건조된 상태로는 상온 보관이 가능합니다).
- Tube에 D.W.나 TE buffer를 첨가한 후 4°C에서 10분간 보관 후 사용할 것을 추천합니다.
- D.W.나 TE buffer에 DNA를 녹인 후 장기 보관할 경우 반드시 -20°C 냉동 보관해 주세요. 냉장 보관 시 DNA가 분해될 위험성이 있습니다.

### ✓ 바로 실험에 사용하고자 할 때

1. 배송된 DNA에 D.W. 또는 TE buffer를 20  $\mu$ l (Final 100~250 ng/ $\mu$ l) 첨가합니다.
2. DNA 정량 후 용도에 따라 restriction enzyme cut 또는 PCR 하여 사용합니다.

## 02. mRNA Synthesis

---

mRNA Synthesis Service .....	241
------------------------------	-----

# mRNA Synthesis Service

## ○ 서비스 개요

바이오니아의 mRNA 합성 서비스는 고객이 원하는 다양한 mRNA를 제공합니다. mRNA 합성을 위해 DNA를 제공하여 주시거나, 자사 Gene Synthesis Service를 이용할 수 있습니다. 원하는 경우 5' cap 혹은 3' poly (A) tail을 option으로 추가할 수 있습니다.

단백질로 전사시키고자 하는 경우 translation 효율이 높아지도록 5' cap과 5' UTR (Kozak sequence) & 3' UTR 그리고 poly (A) tail이 포함되는 service를 선택할 수 있습니다.

ncRNA (non-coding RNA)에 대한 실험을 진행할 경우 modification없이 ORF만 합성되도록 선택 가능합니다.

## ○ 특징점

- 최소 50 µg의 RNA 합성 보장
- 5' cap 혹은 3' poly (A) tailing modification 선택 가능
- 높은 quality의 RNA를 경제적인 가격으로 제공

## ○ 주문 정보

Standard mRNA Synthesis Service	
개요	T7 promoter가 포함된 vector에 cloning된 DNA를 제공해주시는 경우에 해당됩니다. mRNA를 <i>in vitro</i> transcription 시킨 후, 요청 시 5' cap과 3' poly (A) tail modification이 진행됩니다.
5' capping	가능
3' tailing	
합성 기간	5~10 영업일
보장 합성량	50 µg

Complete mRNA Synthesis Service	
개요	이 서비스는 유전자 서열을 제공해주시고 transfection 후 expression을 관찰하시는 경우 권장됩니다. Gene 합성 가격이 포함되며 5' kozak sequence와 3' UTR 및 poly (A) tail이 포함된 완전한 mRNA가 제공됩니다.
5' capping	가능
3' tailing	서비스에 포함됨
합성 기간	13 영업일~ (gene 길이에 따라 차등 적용)
보장 합성량	50 µg

Cloning Linked mRNA Synthesis Service	
개요	PCR product 혹은 plasmid 형태의 DNA template를 제공해주시는 경우 <i>in vitro</i> transcription에 적합한 vector에 cloning 후 전사된 mRNA를 제공합니다.
5' capping	가능
3' tailing	서비스에 포함됨
합성 기간	10 영업일~ (gene 길이에 따라 차등 적용)
보장 합성량	50 µg

- ✓ 모든 mRNA 합성 서비스 가격은 1 µg의 DNA를 이용한 1회 reaction을 기준으로 합니다.
- ✓ 5' cap 과 3' tailing option을 추가하시는 경우 정제과정의 추가로 인하여 합성량이 감소합니다.
- ✓ Standard 혹은 Cloning Linked mRNA Synthesis Service를 이용하실 때, template DNA는 150~200 ng/µl, vol. 10 µl 이상, purified PCR product는 50 ng/µl, vol. 10 µl 이상 보내주셔야 합니다.
- ✓ Sample을 잘못 보내주실 경우 총 비용의 50%가 추가 청구되오니 확인 후 보내주시기 바랍니다.
- ✓ 진행중 취소할 경우 금액의 50%가 청구됩니다.

### ▪ Template DNA 송부 방법

박스에 소속기관과 의뢰자명을 정확히 기입하시고, 아래의 당사 연계 배송회사를 통하여 sample을 배송해 주세요.

- 당사 연계 택배회사: 롯데택배 1588-2121
- 보내실곳: 대전광역시 대덕구 문평서로 8-11 (주)바이오니아 Synthetic Biology 팀 (Tel: 042-930-8793, 8515)
- 운송비: template 개수에 상관 없이 당사 부담 (단, 연계 택배회사 외에 다른 택배 이용 시 운송비는 고객께서 부담하셔야 합니다).

### ▪ 상담 안내

- Tel: 1588-9788 (고객지원센터) 또는 042-930-8793, 8515 (Synthetic Biology 팀)
- E-mail: geneorder@bioneer.co.kr
- 상담시간: 평일 오전 9:00 ~ 오후 6:00 (주말, 휴일 휴무)