

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
C12N 15/11

(11) 공개번호 특2002 - 0097200
(43) 공개일자 2002년12월31일

(21) 출원번호 10 - 2002 - 7012285
(22) 출원일자 2002년09월18일
 번역문 제출일자 2002년09월18일
(86) 국제출원번호 PCT/US2001/09180
(86) 국제출원출원일자 2001년03월21일

(87) 국제공개번호 WO 2001/70955
(87) 국제공개일자 2001년09월27일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아(실용신안포함), 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 - 헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 리히텐슈타인, 중국, 쿠바, 체코(실용신안포함), 독일(실용신안포함), 덴마크(실용신안포함), 에스토니아(실용신안포함), 스페인, 핀란드(실용신안포함), 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기즈, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 라이베리아, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아(실용신안포함), 타지키스탄, 투르크메니스탄, 터어키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 아랍에미리트, 안티구아바부다, 도미니카연방, 알제리, 모로코, 탄자니아, 남아프리카, 벨리즈, 모잠비크, 에쿠아도르, 필리핀, 코스타리카, 그레나다, 가나, 감비아, 크로아티아, 인도네시아, 인도, 시에라리온, 유고슬라비아, 짐바브웨, 콜롬비아, 오만, 튀니지, 세인트빈센트 그레나딘스, 잠비아,
AP ARIPO특허: 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 시에라리온, 가나, 감비아, 짐바브웨, 모잠비크, 탄자니아,
EA 유라시아특허: 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크메니스탄,
EP 유럽특허: 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스, 터어키,
OA OAPI특허: 부르키나파소, 베냉, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기네, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기네비쑤,

(30) 우선권주장

60/191,078	2000년03월21일	미국(US)
60/206,848	2000년05월23일	미국(US)
60/207,727	2000년05월26일	미국(US)
60/242,578	2000년10월23일	미국(US)
60/253,625	2000년11월27일	미국(US)
60/257,931	2000년12월22일	미국(US)
60/269,308	2001년02월16일	미국(US)

(71) 출원인

엘리트라 파마슈티컬즈, 인코포레이티드
미합중국 캘리포니아주 92121 샌디에고 던힐 스트리트 3510 슈트 A

(72) 발명자 하셀백로버트
미합중국캘리포니아주92115샌디에고엘세리토드라이브4672
올센카리엘
미합중국캘리포니아주92117샌디에고비스타드라오킬라3560
지스킨드쥬디스더블유
미합중국캘리포니아주92037라줄라라줄라세닉드라이브8415
웰다니엘
미합중국캘리포니아주92111샌디에고브룩쉬어스트리트3734
트라웁존디
미합중국캘리포니아주91942라메사미셸드라이브7975
카그랜트제이
미합중국캘리포니아주92029에스콘디도손리사글렌2210
야마모토로버트티
미합중국캘리포니아주92122샌디에고노틀담애비뉴3725
수에이치하워드
미합중국캘리포니아주92131샌디에고아이비힐드라이브11142

(74) 대리인 이한영

심사청구 : 없음

(54) 원핵세포에서의 필수유전자의 동정

요약

원핵생물의 증식을 저해하는 안티센스 핵산 서열들이 기술되어 있다. 또한, 항생제를 동정하고 개발하기 위하여 전기 안티센트 핵산을 이용하는 세포에 기초한 분석법이 기술되어 있다. 전기 안티센스 핵산은 또한, 증식에 필요한 단백질을 동정하고, 이러한 단백질들 또는 그부분을 발현시켜서, 전기 발현된 단백질에 특이적으로 결합할 수 있는 항체를 수득하는데 사용될 수 있고, 이러한 전기 발현된 단백질을 사용하여 합리적 약물 탐색 프로그램을 이용하여 후보 분자들을 탐색할 수 있다. 또한, 전기 핵산들을 사용하여 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, 및 *Pseudomonas aeruginosa* 이외의 세포에서 증식에 필요한 상동 핵산을 탐색할 수 있다. 본 발명의 전기 핵산들은 다른 개체들에서 증식에 필요한 유전자들을 탐색하는 어떤 다양한 시스템에도 사용될 수 있다.

대표도

도 4

색인어

증식 저해, 안티센스 핵산

명세서

배경기술

페니실린(penicillin)의 발견 이래로, 세균 감염으로 인한 손상을 치료하는데 항생제(antibiotics)의 사용은 수백만의 생명을 구해왔다. 이 "기적의 약"의 출현 후 얼마동안, 인류가 세균 감염의 참화로부터 완전히 벗어날 것이라는 믿음

이 널리 퍼졌다. 실제로, 1980년대부터 1990년대 초까지 많은 대규모 제약회사들이 항생제 연구와 개발을 줄이거나 중단하였다. 그들은 세균으로 인한 감염성 질병은 정복되었고, 신약 시장은 제한적이라고 믿었다. 불행히도, 이 믿음은 지나치게 낙관적인 것이었다.

약제 내성 세균의 보고가 잇따름에 따라 조류는 세균에 유리하게 변하고 있다. 미국 질병통제센터(United States Centers for Disease Control)는 주지된 가장 강력한 항생제 중 하나인 반코마이신(vancomycin)이 일반적인 *Staphylococcus aureus*(이하 포도상구균(staph))의 감염을 치료할 수 없다고 발표했다. 이 개체는 우리 주변에서 흔히 발견되며, 많은 원내감염(nosocomial infection)의 원인이다. 반코마이신이 수년간 포도상구균 등의 강력한 세균주들에 의해 유발된 감염을 치료하는 데에 사용된 것을 고려할 때, 이 발표의 중요성은 분명해진다. 간단히 말해서, 세균은 가장 강력한 항생제에 대하여 저항성을 가지기 시작했다. 이러한 경향이 계속될 경우, 현재는 중요치 않은 세균 감염으로 생각되는 것도 치명적인 질병이 될 날이 오리라고 예상할 수 있다.

일부 의사들의 약제 과잉 처방(over-prescription) 및 부적절한 처방 습관은 대중의 항생제 구매를 무차별적으로 증가하게 한 원인이다. 환자들 또한 부분적으로 책임이 있는데, 환자들은 항생제가 적당히 처방된 경우에도 종종 전기 약제를 부적절하게 사용하게 때문이다. 그 결과로, 종래의 항생제에 대하여 완전히 또는 부분적으로 내성을 가진 또다른 개체의 세균이 발생한다.

인간을 괴롭혀온 세균성 질병은 이를 다루는 현대 과학 기술의 발전에도 불구하고 여전히 남아있다. 약제 내성 세균은 이제 인류의 건강을 위협하고 있다. 세균과 관계된 질병 위협 현안을 다시 한번 다루는 차세대 항생제가 필요한 때이다.

신규한 항생제의 발견

세균주들이 유효한 항생제 단(pannel)에 대하여 점점 더 내성을 가지게 됨에 따라, 감염을 치료할 신규한 항생제가 필요시되고 있다. 과거에는, 약리학 종사자들이 전통적인 신약 개발(drug discovery) 방법에 의지하여 질병의 치료를 위한 새롭고 안전하며 효능있는 화합물을 제조하여야만 했을 것이다. 전통적인 신약 개발 방법에는, 어느 하나가 어떤 질병들에 대하여 효과적인 치료제로 판명될 것이라는 희망을 가지고 종종 무작위로 선택된 가능성있는 약제 후보 분자들을 맹목적으로 테스트(blindly testing)하는 방법이 있다. 전기 방법은 인내를 요하는 힘든 방법이다. 오늘날, 하나의 신약을 발견하고 개발하는 데 드는 평균 비용은 미화로 거의 5억 달러 정도이며, 실험 단계에서부터 환자에 투여하기까지는 평균 15년이 걸린다. 이러한 방법을 증량적으로라도 향상시키는 것은 신규한 항균제 제조에 커다란 진보를 의미할 것이다.

신약 개발에 새롭게 등장하고 있는 방법들에서는 신약을 무작위적으로 발견하기 보다는 오히려 그들을 창조함에 있어서 통제된 접근법을 제공하는 수많은 생화학적 방법들을 이용한다. 예를 들어, 개체의 증식에 필요한 유전자 서열들 및 이들에 의하여 암호화되는 단백질은 훌륭한 표적(target)이 되는데, 이 표적들에 대한 활성이 있는 화합물들을 세균에 노출시키면, 전기 개체를 불활성시킬 수 있다. 표적물이 동정되면, 그에 대한 생화학적 분석을 통하여 전기 표적물과 상호작용하여 그 기능을 변경시킬 분자(molecule)들을 발견하거나 또는 설계할 수 있다. 물리적 및 컴퓨터 이용을 통한 방법을 사용하여, 표적물과 상호작용하는 화합물을 유도하기 위하여 전기 표적물을 구조적 및 생화학적으로 분석하는 것을 합리적 약품 설계(rational drug design)이라고 부르며, 이는 훌륭한 향후 잠재성을 제공한다. 따라서, 등장하고 있는 신약 개발 방법들은 분자 모델링(molecular modeling) 방법, 조합 화학(combinatorial chemistry) 접근법, 및 기타 다수의 후보 화합물들을 생산하고 선별하며, 및/또는 설계하는 방법들을 사용한다.

그러나, 신약 개발에 대한 이러한 접근법은 분명히 미래지향적이거나, 문제는 남아있다. 예를 들어, 조사할 분자적 표적물을 동정하는 처음 단계는 극도로 시간을 소비하는 일일 수 있다. 또한, 컴퓨터 모델링(computer modeling) 방법을 사용하여 전기 표적물과 상호작용하는 분자를 설계하는 것 역시 어려울 수 있다. 나아가, 전기 표적물의 기능이 알려져 있

지 않거나 또는 불충분하게 알려져 있는 경우에, 전기 표적물과 상호작용하여 그 기능을 변경시킬 분자를 검출할 방법을 설계하기가 어려울 수 있다. 신약의 발견 및 개발의 속도를 향상시키기 위하여, 병원성 미생물내의 중요한 분자적 표적물을 동정하는 방법 및 이러한 표적물과 상호작용하여 그 기능을 변경시킬 분자들을 찾아내는 방법이 시급히 필요하다.

포도상구균(*Staphylococcus aureus*)은 많은 감염성 질환의 원인이 되는 그람 양성균이다. 포도상구균에 의한 국지적 감염은 피부 상의 농양과 피하조직의 봉와직염을 유발할 수 있으며, 독소에 의한 쇼크나 화상 표피 증후군 같은 독성 관련 질병을 유발할 수도 있다. 또한, 포도상구균은 골수염, 심장내막염, 폐렴, 그리고 패혈증같은 심각한 전신성 감염을 유발할 수 있다. 포도상구균은 감염된 식료품 생산 공장 종사자와 그에 의해 제조되는 식료품의 접촉으로 인해 흔히 야기되는 식중독의 보편적인 원인이기도 하다. 현재 유용한 모든 항생제에 대해 내성을 가지는 항생제 내성 포도상구균이 최근 동정되었고, 이로 인해 의사들이 활용가능한 치료법이 제한되고 있다.

녹농균(*Pseudomonas aeruginosa*)은 중요한 그람 음성 기회감염 원인균으로 원내감염에서 가장 흔히 발견된다. 전기 녹농균은 원내 감염성 폐렴의 16%, 원내 감염성 요로 감염의 12%, 외과 수술 후 감염의 8%, 그리고 혈류 감염의 10%를 차지하는 원인균이다. 호중구 감소 암이나 골수 이식 환자같은 면역타협성 환자들은 특히 이러한 기회감염이 일어나기 쉽다. 이러한 환자군에서, 녹농균에 의한 폐렴이나 패혈증으로 인해 30%에 달하는 환자가 사망한다. 또한, 녹농균은 관을 삽입한 환자에서 삽입된 관과 관련된 폐렴의 원인중 가장 보편적이고도 가장 위험하며, 직접적으로 이에 의한 사망률이 38%에 달한다. 화상 환자에서는 녹농균의 출현이 드문 일이긴 하지만, 감염되면 60%의 사망률을 보이며, AIDS 환자에서는 녹농균이 50%의 사망률과 연관된다. 낭포성 섬유증(cystic fibrosis) 환자는 특히 녹농균의 급성 감염이 일어나기 용이하며 이는 높은 수준의 발병률과 사망률을 초래한다. 현재의 항생제는 이러한 낭포성 섬유증 감염(CF infection)에 거의 작용하지 않는다. (참조: 반 델덴 & 아이젤위스키, 1998, *Emerging Infectious Diseases*, 4:551 - 560)

그람 음성 장내세균 속인 살모넬라(*Salmonella*)는 적어도 2종의 균종을 포함한다. 이중 하나는 장염균(*S. enterica*)으로 다수의 아종과 수천의 세로타입(serotype, 항원형), 혈청형(serovars)로 분류된다(참조: 브레너, 외., 2000, *J. Clin. Microbiol.*, 38:2465 - 2467). 인간 병원체인 장염균은 Typhi, Paratyphi, Typhimurium, Choleraesuis 및 종 내에 널리 분포하는 변종들과 밀접하게 연관되는 수많은 서로 다른 혈청형을 포함한다. 전세계적으로, 살모넬라속에 의해 야기되는 인간 질병은 매우 심각한 문제이다. 많은 개발도상국에서, *S. enterica* ser. Typhi는 여전히 치명적인 장티푸스열을 유발한다. 이러한 문제는 부유한 공업국가에서는 감소하거나 거의 사라진 상태이지만, 살모넬라에 의해 유발되는 장염은 널리 퍼져있으며, 미국에서 오염된 음식물에 의해 야기되는 질병 중 두번째로 흔한 질병이다(참조: 에드워드 비에이치., 1999, "*Salmonella and Shigella species*", *Clin. Lab Med.*, 19(3):469 - 487). 건강한 사람에서는 스스로 역제가 가능하지만, 아이들이나 노인들 또는 잠재성 질환을 가진 사람들은 심각한 질병이나 죽음에 이를 위험이 훨씬 더 크다.

몇몇 장염균 혈청형(e.g. Typhimurium)은 위장관 내에 지엽적인 감염을 유발한다. 또다른 혈청형들은(i.e. Typhi 및 Paratyphi) 훨씬 더 심각한 전신 감염을 일으킨다. 쥐에서 장티푸스열을 유발하는 장염균 혈청형 Typhi의 대리자(surrogate)로서 보다 안전한 장염균 혈청형 Typhimurium을 사용한 동물모델 실험에서는 이들의 역할이 반전되는 양상을 보인다. 쥐에서, *S. enterica* ser. Typhimurium은 장티푸스열과 유사한 전신 감염 증상을 유발한다. 살모넬라에 대한 수년간의 연구에서, 동물과 사람에서의 독성에 대한 많은 결정인자들을 동정해냈다. 살모넬라는 장내 상피에 위치, 침범하며, 세포 리모델링 단백질을 세포에 주입하여 세포의 형태변화를 일으키고, 세포막에 결합된 소포형태로 세포내에 존재하는 능력을 가진다는 면에서 흥미롭다(참조: 윌리스 티에스와 갈로브 이이., 2000 "*Molecular basis of Salmonella-induced enteritis*", *Mole. Microbiol.*, 36:997 - 1005; 팔코우, 에스., "*The evolution of pathogenicity in Escherichia, Shigella, and Salmonella*", Chap. 149 in 네이드하트 외. eds pp2723 - 2729; 굴릭, 피에이., "*Pathogenesis of Systemic Disease*", Chap 152 in 네이드하트 외. eds pp2774 - 2787). 급성감염은 심각한 물같은 설사를 일으키기도 하지만, 어떤 경우에 살모넬라는 개체내에 정착하여 무증상 보균자 상태로 존재하기도 하며, 분비물로 오염된 음식을 통하여 전파된다.

살모넬라의 발병과 관련된 유전자 생성물에는 엔도톡신이나 분비된 엔도톡신등의 " 전통적인" 인자뿐만 아니라, 제 3형 분비계(type three secretion systems, TTSS), 표적세포의 세포 구조에 영향을 주는 단백질, 그리고 숙주세포에서 살모넬라의 생존과 증식을 위해 필요한 기능을 수행하는 많은 단백질들이 포함된다. 또한 종 특이성 질병(species-specific illness)을 매개하는 인자들도 반드시 포함된다. 장염균 혈청형 Typhi(참조: <http://www.sanger.ac.uk/Projects/S.typhi> for the genome database)와 장염균 혈청형 Typhimurium(참조: <http://genome.wustl.edu/gsc/bacterial/salmonella.shtml> for the genome database)의 유전체는 대부분이 높은 보존성을 보임에도 불구하고 이들은 다양한 혈청형의 유전자 동정에 서로 유용하게 사용된다. 살모넬라는 지난 세기동안 생의학 연구의 초점이 되어온 대장균 등의 다른 그람 음성 장내 세균과 유사한 질병을 일으키지만 그들과는 다른 장내 세균의 복잡한 그룹이다.

그람 양성균인 *Enterococcus faecalis*은 사람에게 감염되는 장구균(*Enterococci*)중 가장 대표적인 종이며, 일반적으로 *Enterococcus faecium*은 임상에서 분리했을 때, 20%미만을 차지한다. 장구균은 몇몇 경우에 집단 감염(community-acquired infection)과 연관됨에도 불구하고 대부분 원내 감염(hospital-acquired infection) 된다. 장구균의 원내 감염은 균혈증(bacteremia)의 12%, 수술 후 감염의 15%, 요로 감염의 14%, 그리고 심근내막염 케이스의 5 - 15%를 차지하는 원인이다(참조: 후이크, 엠.엠., 디.에프.,삼 과 엠.에스., 길모어, 1998. *Emerging Infectious Disease* 4:239 - 249). 또한, 장구균은 흔히 복강내 감염과 골반염과 연관된다. 장구균 감염은 치료하기 어려운 경우가 종종 있는데 이는 이들이 아미노글리코시드(aminoglycoside), 페니실린, 암피실린, 반코마이신등을 포함하는 방대한 계열의 항생제에 내성을 가지기 때문이다. 다약제 내성(Multiple-drug resistant, MDR)을 가지는 장구균의 발달로, 이 균은 원내 감염 치료를 위한 주요 고려대상이 되었다.

이와 같은 이유로, 포도상구균(*Staphylococcus aureus*), 쥐티프스균(*Salmonella typhimurium*), 폐렴균(*Klebsiella pneumoniae*), 녹농균(*Pseudomonas aeruginosa*) 그리고 장구균(*Enterococcus faecalis*) 등에 효과적인 새로운 항생제의 개발이 시급하다. 따라서, 증식에 필요한 유전자 생성물을 암호화하며, 항생제 개발의 새로운 표적이 될 수 있는 세균 유전자 서열을 동정하고 그 특징을 밝힐 수 있는 더 새로운 방법이 시급히 필요하다. 본 발명 이전에, 포도상구균, 쥐티프스균, 폐렴균, 녹농균 그리고 장구균의 증식에 필요한 유전자의 발견은 고생스럽고 매우 느린 과정이었다. 본 발명 이전의 약제 표적 탐색 방법은 수년간의 노력이 필요한 고생스러운 과정을 요구하지만, 포도상구균, 쥐티프스균, 폐렴균, 녹농균 또는 장구균 세포내에서 새로운 세포내 약제 표적을 찾는 것은 새로운 항생제 개발의 열쇠이다.

요약

본 발명의 간단한 설명을 아래의 번호를 붙인 단락에서 서술하고자 한다.

1. 서열번호 8 - 3795 중 하나로 구성된 뉴클레오타이드 서열을 필수적으로 포함하는 분리 또는 정제된 핵산 서열, 이때, 전기 핵산의 발현은 세포의 증식을 억제한다.
2. 단락 1의 핵산 서열에서, 전기 뉴클레오타이드 서열은 그 발현이 세포의 증식에 요구되는 유전자의 암호화 서열의 적어도 일부분에 상보적이다.
3. 단락 1의 핵산에서, 전기 핵산 서열은 세포 증식에 필요한 RNA의 뉴클레오타이드 서열의 적어도 일부분에 상보적이다.
4. 단락 3의 핵산에서, 전기 RNA는 적어도 하나 이상의 유전자 산물을 암호화 할 수 있는 뉴클레오타이드 서열로 구성된 RNA이다.
5. 서열번호 8 - 3795 중 하나의 절편(fragment)을 포함하는 분리 또는 정제된 핵산 서열. 이때, 전기 절편은 서열번호 8 - 3796중 하나의 뉴클레오타이드 서열의 적어도 10개, 적어도 20개, 적어도 25개, 적어도 30개, 적어도 50개 및 50개 이상의 연속적 뉴클레오타이드를 포함하는 절편들로 구성된 그룹으로부터 선택된다.

6. 단락 5의 절편에서, 전기 절편은 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Bacterioides fragilis*, *Bordetella pertussis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Clostridium perfringens*, *Coccidioides immitis*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Histoplasma capsulatum*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Neisseria meningitidis*, *Nocardia asteroides*, *Pasteurella haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Pneumocystis carinii*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella bongori*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus mutans*, *Treponema pallidum*, *Yersinia enterocolitica*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성된 그룹으로부터 선택된 미생물에서 수득한 핵산을 포함한다.

7. 단락 5의 절편에서, 전기 절편은 대장균(*Escherichia coli*) 이외의 미생물에서 수득한 핵산을 포함한다.

8. 단락 1 내지 7 중의 어느 하나의 핵산에 작동가능하게 연결된 프로모터를 포함하는 벡터.

9. 단락 8의 벡터에서, 이때 전기 프로모터는 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Bacterioides fragilis*, *Bordetella pertussis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Clostridium perfringens*, *Coccidioides immitis*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Histoplasma capsulatum*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Neisseria meningitidis*, *Nocardia asteroides*, *Pasteurella haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Pneumocystis carinii*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella bongori*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus mutans*, *Treponema pallidum*, *Yersinia enterocolitica*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성된 그룹으로부터 선택된 미생물에서 활성이 있다.

10. 단락 8 또는 단락 9의 벡터를 포함하는 숙주 세포.

11. 서열번호 8 내지 3795 중 하나를 포함하는 안티센스(antisense)핵산에 의하여 활성 또는 발현이 저해되는 증식에 필요한 유전자를 포함하는 오페론(operon)내의 유전자내 서열(intragenic sequence)의 적어도 일부분, 유전자간 서열(intergenic sequence), 둘 이상의 유전자의 적어도 일부분을 채우는(spanning) 서열, 5' 비암호화(noncoding) 영역, 또는 3' 비암호화 영역에 상보적인 핵산서열을 포함하는 정제되거나 분리된 안티센스 핵산

12. 단락 11의 정제되거나 분리된 안티센스 핵산에서, 이때 전기 안티센스 핵산은 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Bacterioides fragilis*, *Bordetella pertussis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, Can

Candida parapsilosis, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Clostridium perfringens*, *Coccidioides immitis*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Histoplasma capsulatum*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Neisseria meningitidis*, *Nocardia aseroides*, *Pasteurella haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Pneumocystis carinii*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella bongori*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus mutans*, *Treponema pallidum*, *Yersinia enterocolitica*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성된 그룹으로부터 선택된 미생물의 핵산에 상보적이다.

13. 단락 11의 정제되거나 분리된 핵산에서, 전기 뉴클레오티드 서열은 대장균이외의 다른 미생물유래 핵산의 뉴클레오티드 서열에 상보적이다.

14. 단락 11의 정제되거나 분리된 핵산에서, 전기 발현에 필요한 유전자는 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 및 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택된 뉴클레오티드 서열을 포함한다.

15. BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 8 내지 3795와 서열번호 8 내지 3795의 적어도 25개 연속 뉴클레오티드를 포함하는 절편들, 서열번호 8 내지 3795에 상보적인 서열들 및, 서열번호 8 내지 3795의 적어도 25개 연속 뉴클레오티드를 포함하는 절편들에 상보적인 서열들로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열과 적어도 70%의 동일성을 갖는 핵산을 포함하는 정제되거나 분리된 핵산

16. 단락 15의 정제되거나 분리된 핵산에서, 전기 핵산은 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성된 그룹으로부터 선택되는 개체로부터 수득한 것이다.

17. 단락 15의 핵산에서, 전기 핵산은 대장균 이외의 개체로부터 수득한 것이다.

18. 그 발현이 서열번호 8 내지 3795 중 하나를 포함하는 안티센트 핵산에 의해 저해되는 폴리펩티드를 암호화하는 핵산에 작동가능하게 연결된 프로모터를 포함하는 벡터.

19. 단락 18의 벡터에서, 전기 폴리펩티드를 암호화하는 전기 핵산은 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krus*

ei, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성된 그룹으로부터 선택되는 개체로부터 수득된 것이다.

20. 단락 18의 벡터에서, 전기 폴리펩티드는 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 및 10013 및 14110으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 아미노산 서열을 포함하는 폴리펩티드를 포함한다.

21. 단락 18의 벡터를 포함하는 숙주세포.

22. 단락 18의 벡터에서, 전기 폴리펩티드는 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 및 10013 및 14110으로 구성되는 그룹으로부터 선택된 아미노산 서열을 포함하는 폴리펩티드를 포함한다.

23. 단락 18의 벡터에서, 이때, 전기 프로모터는 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산에 작동가능하게 연결된다.

24. 발현이 서열번호 8 내지 3795 중 하나를 포함하는 안티센스 핵산에 의해 저해되는 폴리펩티드, 또는 전기 폴리펩티드들 중 하나의 적어도 5개, 적어도 10개, 적어도 20개, 적어도 30개, 적어도 40개, 적어도 50개, 적어도 60개 또는 60개 이상의 연속적 아미노산을 포함하는 절편들로 구성된 그룹으로부터 선택되는 절편을 포함하는 정제되거나 분리된 폴리펩티드.

25. 단락 24의 폴리펩티드에서, 전기 폴리펩티드는 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 및 10013 내지 14110 중 하나를 포함하는 폴리펩티드, 또는 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 및 10013 내지 14110으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 폴리펩티드의 적어도 5개, 적어도 10개, 적어도 20개, 적어도 30개, 적어도 40개, 적어도 50개, 적어도 60개 또는 60개 이상의 연속적 아미노산을 포함하는 절편을 포함할 수 있다.

26. 24단락의 폴리펩티드에서, 전기 폴리펩티드는 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성된 그룹으로부터 선택되는 개체로부터 수득한 것이다.

27. 단락 24의 폴리펩티드에서, 폴리펩티드는 대장균이외의 개체로부터 수득한 것이다.

28. FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 그 매개변수에 의해 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열에 의하여 저해되는 폴리펩티드와 적어도 25%의 동일성을 가지거나, 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 저해되는 폴리펩티드의 적어도 5개, 적어도 10개, 적어도 20개, 적어도 30개, 적어도 40개, 적어도 50개, 적어도 60개 또는 60개 이상의 연속적 아미노산을 포함하는 절편과 적어도 25%의 동일성을 가지는 폴리펩티드를 포함하는 정제되거나 분리된 폴리펩티드.

29. 단락 28의 폴리펩티드에서, 전기 폴리펩티드는, FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 그 매개변수에 의해 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110중 하나를 포함하는 폴리펩티드와 적어도 25%의 동일성을 가지거나 또는, 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110 중 하나를 포함하는 폴리펩티드의 적어도 5개, 적어도 10개, 적어도 20개, 적어도 30개, 적어도 40개, 적어도 50개, 적어도 60개 또는 60개 이상의 연속적 아미노산을 포함하는 절편과 적어도 25%의 동일성을 가진다.

30. 단락 28의 폴리펩티드에서, 전기 폴리펩티드는 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성된 그룹으로부터 선택되는 개체로부터 수득한 것이다.

31. 단락 28의 폴리펩티드에서, 전기 폴리펩티드는 대장균 이외의 개체로부터 수득한 것이다.

32. 단락 28 내지 31 중 하나의 폴리펩티드에 특이적으로 결합가능한 항체

33. 발현이 서열번호 8 내지 3795 중 하나를 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 폴리펩티드를 암호화하는 핵산에 작동가능하게 연결된 프로모터를 포함하는 벡터를 세포내로 도입하는 단계를 포함하는, 폴리펩티드를 생산하는 방법이다.

34. 단락 33의 전기 방법은 전기 폴리펩티드를 분리하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

35. 단락 33의 방법에서, 전기 폴리펩티드는 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 아미노산 서열을 포함한다.

36. 단락 33의 방법에서, 전기 폴리 펩티드를 암호화하는 전기 핵산은 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter*

cloacae, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성된 그룹으로부터 선택되는 개체로부터 수득한 것이다.

37. 단락 33의 방법에서, 전기 폴리펩티드를 암호화하는 핵산은 대장균 이외의 개체로부터 수득한 것이다.

38. 단락 33의 방법에서, 전기 프로모터는 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산에 작동가능하게 연결된다.

39. 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자 산물의 활성을 저해하거나 또는 그 양을 감소시키는 단계, 또는 전기 유전자 산물을 암호화하는 핵산의 활성을 저해하거나 또는 그 양을 감소시키는 단계를 포함하는, 미생물의 증식을 저해하는 방법.

40. 단락 39의 방법에서, 전기 방법은 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 개체에서 유전자 산물의 활성을 저해하거나 또는 그 양을 감소시키는 단계를 포함한다.

41. 단락 39의 방법에서, 전기 방법은 대장균 이외의 개체에서 유전자 산물의 활성을 저해하거나 또는 그 양을 감소시키는 단계를 포함한다.

42. 단락 39의 방법에서, 전기 유전자 산물은 대장균 이외의 개체에 존재한다.

43. 단락 39의 방법에서, 전기 유전자 산물은 서열번호 3801 내지 3806, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 폴리펩티드를 포함한다.

44. 증식에 필요한 유전자 산물의 활성에 영향을 미치는 화합물을 동정하는 방법으로서, 전기 유전자 산물은 그 활성이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자 산물을 포함하며, 전기 방법은, 전기 유전자 산물을 후보 화합물과 접촉시키는 단계 및, 전기 화합물이 전기 유전자 산물의 활성에 영향을 미치는지를 결정하는 단계를 포함한다.

45. 단락 44의 방법에서, 전기 유전자 산물은 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*,

Burkholderia cepacia, Campylobacter jejuni, Candida albicans, Candida glabrata(Torulopsis glabrata라고도 불림), Candida tropicalis, Candida parapsilosis, Candida guilliermondii, Candida krusei, Candida kefyr(Candida pseudotropicalis라고도 불림), Candida dubliniensis, Chlamydia pneumoniae, Chlamydia trachomatis, Clostridium botulinum, Clostridium difficile, Cryptococcus neoformans, Enterobacter cloacae, Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori, Klebsiella pneumoniae, Listeria monocytogenes, Mycobacterium leprae, Mycobacterium tuberculosis, Neisseria gonorrhoeae, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella choleraesuis, Salmonella enterica, Salmonella paratyphi, Salmonella typhi, Salmonella typhimurium, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Listeria monocytogenes, Moxarella catarrhalis, Shigella boydii, Shigella dysenteriae, Shigella flexneri, Shigella sonnei, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus epidermidis, Streptococcus pneumoniae, Treponema pallidum, Yersinia pestis 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 개체로부터 수득한 것이다.

46. 단락 44의 방법에서 전기 유전자 산물은 대장균 이외의 개체로부터 수득한 것이다.

47. 단락 44의 방법에서, 전기 유전자 산물은 폴리펩티드이고 전기 활성화는 효소 활성화이다.

48. 단락 44의 방법에서, 전기 유전자 산물은 폴리펩티드이고 전기 활성화는 이화(catabolism) 활성화이다.

49. 단락 44의 방법에서, 전기 유전자 산물은 폴리펩티드이고 전기 활성화는 생합성(biosynthetic) 활성화이다.

50. 단락 44의 방법에서, 전기 유전자 산물은 폴리펩티드이고 전기 활성화는 수송체(transporter) 활성화이다.

51. 단락 44의 방법에서, 전기 유전자 산물은 폴리펩티드이고 전기 활성화는 전사(transcriptional) 활성화이다.

52. 단락 44의 방법에서, 전기 유전자 산물은 폴리펩티드이고 전기 활성화는 DNA 복제 활성화이다.

53. 단락 44의 방법에서, 전기 유전자 산물은 폴리펩티드이고 전기 활성화는 세포분열 활성화이다.

54. 단락 44의 방법에서, 전기 유전자 산물은 RNA이다.

55. 단락 44의 방법에서, 전기 유전자 산물은 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110으로 구성되는 그룹으로부터 선택된 아미노산 서열을 포함하는 폴리펩티드이다.

56. 단락 44의 방법을 사용하여 동정된 화합물.

57. 증식에 필요한 유전자 산물의 활성화 또는 양을 감소시키는 능력을 가지는 화합물 또는 핵산을 동정하는 방법, 이때, 전기 유전자 산물은 활성화 또는 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자 산물을 포함하고, 전기 방법은,

(a) 전기 유전자 산물을 암호화하는 표적 유전자 또는 RNA를 후보 화합물 또는 핵산과 접촉시키는 단계; 및,

(b) 전기 표적물의 활성을 측정하는 단계

를 포함한다.

58. 단락 57의 방법에서, 표적 유전자 또는 RNA는 Anaplasma marginale, Aspergillus fumigatus, Bacillus anthracis, Burkholderia cepacia, Campylobacter jejuni, Candida albicans, Candida glabrata(Torulopsis glabrata라고도 불림), Candida tropicalis, Candida parapsilosis, Candida guilliermondii, Candida krusei, Candida kefyr(

Candida pseudotropicalis라고도 불림), Candida dubliniensis, Chlamydia pneumoniae, Chlamydia trachomatis, Clostridium botulinum, Clostridium difficile, Cryptococcus neoformans, Enterobacter cloacae, Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori, Klebsiella pneumoniae, Listeria monocytogenes, Mycobacterium leprae, Mycobacterium tuberculosis, Neisseria gonorrhoeae, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella choleraesuis, Salmonella enterica, Salmonella paratyphi, Salmonella typhi, Salmonella typhimurium, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Listeria monocytogenes, Moraxella catarrhalis, Shigella boydii, Shigella dysenteriae, Shigella flexneri, Shigella sonnei, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus epidermidis, Streptococcus pneumoniae, Treponema pallidum, Yersinia pestis 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 개체로부터 수득한 것이다.

59. 단락 57의 방법에서, 전기 표적 유전자 또는 RNA는 대장균 이외의 개체로부터 수득한 것이다.

60. 단락 57의 방법에서, 전기 유전자 산물은 대장균 이외의 개체로부터 수득한 것이다.

61. 단락 57의 방법에서, 전기 표적물은 mRNA(messenger RNA) 분자이고, 전기 활성화는 전기 mRNA의 번역(translation)이다.

62. 단락 57의 방법에서, 전기 표적물은 mRNA 분자이고, 전기 활성화는 전기 mRNA를 암호화하는 유전자의 전사이다.

63. 단락 57의 방법에서, 전기 표적물은 유전자이고, 전기 활성화는 전기 유전자의 전사이다.

64. 단락 57의 방법에서, 전기 표적물은 비번역(nontranslated) RNA이고, 전기 활성화는 전기 비번역 RNA의 처리(processing) 또는 폴딩(folding) 또는 전기 비번역 RNA의 단백질/RNA 복합체로의 조립(assembly)이다.

65. 단락 57의 방법에서, 전기 표적은 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110으로 구성되는 그룹으로부터 선택된 아미노산 서열을 포함하는 폴리펩티드를 암호화하는 mRNA 분자이다.

66. 단락 57의 방법에서, 전기 표적은 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 핵산을 포함한다.

67. 단락 57의 방법을 사용하여 동정된 화합물 또는 핵산.

68. 미생물의 증식에 필요한 유전자 산물의 활성화 또는 양을 감소시키는 화합물을 동정하는 방법. 이때, 전기 유전자 산물의 활성화 또는 발현은 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해된다. 전기 방법은 하기의 각 단계를 포함한다:

(a) 세포내에서 전기 유전자 산물을 암호화하는 핵산에 상보적인 준치사량(sub-lethal level)의 안티센스 핵산을 제공하여, 전기 세포내의 전기 유전자 산물의 활성화 또는 양을 감소시키고, 이로써 감작(sensitized)세포를 생산하는 단계;

(b) 전기 감작세포를 화합물에 접촉시키는 단계; 및,

(c) 전기 화합물이 전기 감작세포의 성장을 저해하는지 결정하는 단계.

69. 단락 68의 방법에서, 전기 결정 단계는 전기 화합물이 비감작(nonsensitized) 세포의 성장을 저해하는 것보다 더 큰 정도로 전기 감작세포의 성장을 저해하는지를 결정하는 단계를 포함한다.

70. 단락 68의 방법에서, 전기 세포는 그람 양성 세균(bacterium)이다.

71. 단락 68의 방법에서, 전기 그람 양성 세균은 *Staphylococcus* 종, *Streptococcus* 종, *Enterococcus* 종, *Mycobacterium* 종, *Clostridium* 종, 및 *Bacillus* 종을 포함하는 그룹으로부터 선택된다.
72. 단락 68의 방법에서, 전기 세균은 *Staphylococcus aureus*이다.
73. 단락 72의 방법에서, *Staphylococcus* 종은 응고효소(coagulase) 음성이다.
74. 단락 72의 방법에서, 전기 세균은 *Staphylococcus aureus* RN450과 *Staphylococcus aureus* RN4220로 구성되는 그룹으로부터 선택된다.
75. 단락 68의 방법에서, 전기 세포는 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 개체이다.
76. 단락 68의 방법에서, 전기 세포는 대장균 세포가 아니다.
77. 단락 68의 방법에서, 전기 유전자 산물은 대장균 이외의 개체로부터 수득한 것이다.
78. 단락 68의 방법에서, 전기 안티센스 핵산은 유도가능한 프로모터로부터 전사된다.
79. 단락 68의 방법에서, 전기 방법은 전기 세포를 전기 안티센스 핵산을 준치사량으로 유도하는 어떤 농도의 유발물질(inducer)과 접촉시키는 단계를 추가로 포함한다.
80. 단락 68의 방법에서, 성장저해는 배양 성장 용액(culture growth solution)의 흡광도를 모니터링하여 측정한다.
81. 단락 68의 방법에서, 전기 유전자 산물은 폴리펩티드이다.
82. 단락 81의 방법에서, 전기 폴리펩티드는 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함한다.
83. 단락 68의 방법에서, 전기 유전자 산물은 RNA이다.
84. 단락 68의 방법에서, 전기 유전자 산물을 암호화하는 핵산은 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함한다.
85. 단락 68의 방법을 사용하여 동정된 화합물.
86. 활성 또는 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자에 대하여 활성을 가지는 화합물, 또는 전기 유전자의 산물에 대한 활성을 가지는 화합물을 전기 유전자를 발현하는 세포 개체군(population)내로 도입하는 단계를 포함하는, 세포증식을 저해하는 방법.

87. 단락 86의 방법에서, 전기 화합물은 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 안티센스 핵산, 또는 그의 증식억제 부위이다.

88. 단락 86의 방법에서, 서열번호 8 내지 3795 중 하나의 증식억제 부위는 서열번호 8 내지 3795 중 하나에서 적어도 10개, 적어도 20개, 적어도 25개, 적어도 30개, 적어도 50개 또는 51개 이상의 연속적 뉴클레오티드를 포함하는 절편이다.

89. 단락 86의 방법에서, 전기 개체군은 그람 양성 세균의 개체군이다.

90. 단락 89의 방법에서, 전기 그람 양성 세균의 개체군은 *Staphylococcus* 종, *Streptococcus* 종, *Enterococcus* 종, *Mycobacterium* 종, *Clostridium* 종, 및 *Bacillus* 종을 포함하는 그룹으로부터 선택된다.

91. 단락 86의 방법에서, 전기 세균의 개체군은 *Staphylococcus aureus*의 개체군이다.

92. 단락 91의 방법에서, 전기 개체군은 *Staphylococcus aureus* RN450과 *Staphylococcus aureus* RN4220로 구성되는 그룹으로부터 선택된다.

93. 단락 86의 방법에서, 전기 개체군은 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 세균의 개체군이다.

94. 단락 86의 방법에서, 전기 개체군은 대장균 이외의 개체로 구성된다.

95. 단락 86의 방법에서, 전기 유전자의 전기 산물은 대장균 이외의 개체로부터 수득한 것이다.

96. 단락 86의 방법에서, 전기 유전자는 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110으로 구성된 그룹으로부터 선택된 아미노산 서열을 포함하는 폴리펩티드를 암호화한다.

97. 단락 86의 방법에서, 전기 유전자는 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성되는 그룹으로부터 선택된 뉴클레오티드 서열을 포함한다.

98. 약학적으로 허용가능한 담체(carrier) 내에 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 유효한 농도의 안티센스 핵산, 또는 그 증식억제 부위를 포함하는 조성물.

99. 단락 98의 조성물에서, 서열번호 8 내지 3795 중 하나의 전기 증식억제 부위는 서열번호 8 내지 3795 중 하나의 적어도 10개, 적어도 20개, 적어도 25개, 적어도 30개, 적어도 50개 또는 50개 이상의 연속적 뉴클레오티드를 포함한다.

100. 증식에 필요한 오페론내의 유전자의 활성 또는 발현을 저해하는 방법, 이때 전기 오페론내의 적어도 한 유전자의 활성 또는 발현은 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되며, 전기 방법은 세포 개체군내의 세포를 적어도 전기 오페론의 증식억제 부위를 포함하는 안티센스 핵산과 접촉시키는 단계를 포함한다.

101. 단락 100의 방법에서, 전기 안티센스 핵산은 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열 또는 그것의 증식억제 부위를 포함한다.

102. 단락 100의 방법에서, 전기 세포는 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택된다.

103. 단락 100의 방법에서, 전기 세포는 대장균이외의 세포이다.

104. 단락 100의 방법에서, 전기 유전자의 전기 산물은 대장균 이외의 개체로부터 수득한 것이다.

105. 단락 100의 방법에서, 전기 세포는 전기 세포 개체군내로 전기 안티센스 핵산을 암호화하는 플라스미드(plasmid)를 도입하여 전기 안티센스 핵산과 접촉된다.

106. 단락 100의 방법에서, 전기 세포는 전기 세포 개체군내로 전기 안티센스 핵산을 암호화하는 파아지(phage)를 도입하여 전기 안티센스 핵산과 접촉된다.

107. 단락 100의 방법에서, 전기 세포 개체군 내에서 전기 세포의 염색체로부터 전기 안티센스 핵산을 발현시켜, 전기 세포를 전기 안티센스 핵산과 접촉시킨다.

108. 단락 100의 방법에서, 전기 안티센스 핵산의 염색체 복제(chromosomal copy)에 인접한 프로모터를 도입하여 전기 프로모터가 전기 안티센스 핵산의 합성을 이끌도록 함으로써 전기 세포를 전기 안티센스 핵산과 접촉시킨다.

109. 단락 100의 방법에서, 전기 안티센스 핵산을 발현하는 레트론(retron)을 전기 세포 개체군으로 도입하여 전기 세포를 전기 안티센스 핵산과 접촉시킨다.

110. 단락 100의 방법에서, 리보자임(ribozyme)을 전기 세포 개체군내로 도입하여 전기 세포를 전기 안티센스 핵산과 접촉시킬 수 있는데, 이때, 전기 리보자임의 결합 부위는 전기 안티센스 핵산을 포함한다.

111. 단락 100의 방법에서, 전기 안티센스 올리고뉴클레오타이드를 포함하는 리포솜(liposome)을 전기 세포에 도입하여 전기 세포를 전기 안티센스 핵산과 접촉시킨다.

112. 단락 100의 방법에서, 안티센스 핵산을 일렉트로포레이션 (electroporation) 방법을 사용함으로써 전기 세포를 전기 안티센스 핵산과 접촉시킬 수 있다.

113. 단락 100의 방법에서, 전기 안티센스 핵산은 서열번호 8 내지 3795 중 하나의 적어도 10개, 적어도 20개, 적어도 25개, 적어도 30개, 적어도 50개 또는 50개 이상의 연속적 뉴클레오티드를 포함하는 절편이다.

114. 단락 100의 방법에서, 전기 안티센스 핵산은 합성된(synthetic) 올리고뉴클레오티드이다.

115. 단락 100의 방법에서, 전기 유전자는 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함한다.

116. 하기의 단계를 포함하는, 미생물의 증식에 필요한 유전자를 동정하는 방법:

(a) 세포를 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산과 접촉시키는 단계; 이때, 전기 세포는 전기 핵산을 수득한 세포를 제외한 세포이다.

(b) 전기 핵산이 전기 미생물의 증식을 저해하는지의 여부를 결정하는 단계; 및,

(c) 전기 안티센스 핵산 또는 그 부분에 상보적인 mRNA를 암호화하는 전기 미생물내의 유전자를 동정하는 단계.

117. 단락 116의 방법에서, 전기 세포는 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택된다.

119. 단락 116의 방법에서, 전기 세포는 대장균이 아니다.

120. 단락 116의 방법에서, 전기 방법은 벡터에 포함된 전기 세포에서 기능하는 프로모터에 안티센스 핵산을 작동가능하게 연결하고, 전기 벡터를 전기 세포에 도입시키는 단계를 추가적으로 포함한다.

121. 하기의 단계를 포함하는, 미생물의 증식을 저해하는 능력을 가지는 화합물을 동정하는 방법:

(a) 시험 세포에서 활성 또는 양이 서열번호 8 내지 3795로부터 선택되는 서열을 포함하는 핵산에 의하여 저해되는 유전자 또는 유전자 산물의 상동체(homolog)를 동정하는 단계, 이때 전기 시험 세포는 전기 핵산을 수득한 세포 이외의 것이다;

(b) 전기 시험 세포 내에서 전기 상동체의 활성을 저해하는 저해 핵산서열을 동정하는 단계;

(c) 전기 시험 세포를 준치사량의 전기 저해 핵산과 접촉시켜 전기 시험 세포를 감작시키는 단계;

(d) 전기 단계 (c)의 감작된 세포를 화합물과 접촉시키는 단계; 및,

(e) 전기 화합물이 전기 저해 핵산을 포함하지 않는 세포에 비하여 전기 감작된 세포의 증식을 저해하는 정도를 결정하는 단계.

122. 단락 121의 방법에서, 전기 결정 단계는 전기 화합물이 비감작(nonsensitized) 미생물의 증식을 저해하는 것보다 더 큰 정도로 전기 감작 미생물의 증식을 저해하는지의 여부를 결정하는 단계를 포함한다.

123. 단락 121의 방법에서, 단계 (a)는, 활성 또는 양이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 저해되는 유전자 또는 유전자 산물과 상동인 핵산 또는, 활성 또는 양이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 저해되는 폴리펩티드와 상동인 폴리펩티드를 암호화하는 핵산을 동정하는 단계를 포함한다. 이때, 데이터베이스(database)내에서 전기 상동인 핵산 또는 상동인 폴리펩티드를 동정하기 위하여 디폴트 변수를 가진 BLASTN 버전 2.0 및 FASTA 버전 3.0t78d으로 구성된 그룹으로부터 알고리즘을 선택하여 사용한다.

124. 단락 121의 방법에서, 단계 (a)는 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 전기 핵산 또는 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 전기 핵산의 상보체와 혼성화하는(hybridize) 핵산들을 동정함으로써, 상동 핵산 또는 상동 폴리펩티드를 암호화하는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산을 동정하는 단계를 포함한다.

125. 단락 121의 방법에서, 단계 (a)는 전기 시험 세포 내에서 서열번호 8 - 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산을 발현시키는 단계를 포함한다.

126. 단락 121의 방법에서, 단계 (a)는 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 시험 세포에서 상동 폴리펩티드를 암호화하는 핵산 또는 상동 핵산을 동정하는 단계를 포함한다.

127. 단락 121의 방법에서, 단계 (a)는 대장균을 제외한 시험 세포에서 상동 폴리펩티드를 암호화하는 핵산 또는 상동 핵산을 동정하는 단계를 포함한다.

128. 단락 121의 방법에서, 전기 저해 핵산은 안티센스 핵산이다.

129. 단락 121의 방법에서, 전기 저해 핵산은 전기 상동체의 부위에 대한 안티센스 핵산을 포함한다.

130. 단락 121의 방법에서, 전기 저해 핵산은 전기 상동체를 암호화하는 오페론의 부위에 대한 안티센스 핵산을 포함한다.

131. 단락 121의 방법에서, 전기 세포를 준치사량의 전기 저해 핵산에 접촉시키는 단계는 전기 세포의 표면에 전기 저해 핵산에 직접적으로 접촉시키는 단계를 포함한다.

132. 단락 121의 방법에서, 전기 세포를 준치사량의 전기 저해 핵산에 접촉시키는 단계는 전기 세포에서 전기 상동체로부터 전사되는 RNA의 적어도 한부분에 상보적인 안티센스 핵산을 전사하는 단계를 포함한다.

133. 단락 121의 방법에서, 전기 유전자 산물은 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 아미노산 서열을 포함하는 폴리펩티드를 포함한다.

134. 단락 121의 방법에서, 전기 유전자는 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함한다.

135. 단락 21의 방법을 사용하여 동정된 화합물.

136. 하기의 단계를 포함하는, 증식을 저해하는 능력을 가지는 화합물을 동정하는 방법:

(a) 시험 세포를 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 준치사량의 핵산 또는 전기 핵산을 수득한 세포의 증식을 저해하는 부위와 접촉시켜 전기 미생물을 감작시키는 단계;

(b) 전기 단계 (a)의 감작 세포를 화합물과 접촉시키는 단계; 및,

(c) 전기 화합물이 전기 핵산을 포함하지 않는 세포에 비하여, 전기 감작 세포의 증식을 저해하는 정도를 결정하는 단계.

137. 단락 136의 방법에서, 전기 결정 단계는 전기 화합물이 비감작(nonsensitized) 시험 세포의 증식을 저해하는 것보다 더 큰 정도로 전기 감작 시험 세포의 증식을 저해하는지의 여부를 결정하는 단계를 포함한다.

138. 단락 136의 방법을 이용하여 동정한 화합물.

139. 단락 136의 방법에서, 전기 시험 세포는 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택된다.

140. 단락 136의 방법에서, 시험 세포의 대장균이 아니다.

141. 하기의 단계를 포함하는, 증식에 필요한 생물학적 경로(pathway)에 대하여 활성을 가지는 화합물을 동정하는 방법:

(a) 세포 내에서 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키기 위하여, 증식에 필요한 유전자 산물을 암호화하는 핵산에 상보적인 준치사량의 안티센스 핵산을 제공함으로써 세포를 감작시키는 단계, 이때, 전기 유전자 산물의 활성 또는 발현은 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해된다.;

(b) 전기 감작세포를 화합물과 접촉시키는 단계; 및,

(c) 전기 화합물이 전기 안티센스 핵산을 포함하지 않는 세포에 비하여 전기 감작세포의 성장을 저해하는 정도를 결정하는 단계.

142. 단락 141의 방법에서, 전기 결정 단계는 전기 화합물이 비감작(nonsensitized) 세포의 성장을 저해하는 것보다 더 큰 정도로 전기 감작세포의 성장을 저해하는지의 여부를 결정하는 단계를 포함한다.

143. 단락 141의 방법에서, 전기 세포는 세균 세포, 진균 세포, 식물 세포 및 동물 세포로 구성된 그룹으로부터 선택된다.

144. 단락 141의 방법에서, 전기 세포는 그람 양성 세균이다.

145. 단락 144의 방법에서, 전기 그람 양성 세균은 Staphylococcus 종, Streptococcus 종, Enterococcus 종, Mycobacterium 종, Clostridium 종, 및 Bacillus 종을 포함하는 그룹으로부터 선택된다.

146. 단락 145의 방법에서, 전기 그람 양성 세균은 Staphylococcus aureus이다.

147. 단락 146의 방법에서, 전기 그람 양성 세균은 Staphylococcus aureus RN450과 Staphylococcus aureus RN4220로 구성되는 그룹으로부터 선택된다.

148. 단락 141의 방법에서, 전기 세포는 Anaplasma marginale, Aspergillus fumigatus, Bacillus anthracis, Burkholderia cepacia, Campylobacter jejuni, Candida albicans, Candida glabrata(Torulopsis glabrata라고도 불림), Candida tropicalis, Candida parapsilosis, Candida guilliermondii, Candida krusei, Candida kefyr(Candida pseudotropicalis라고도 불림), Candida dubliniensis, Chlamydia pneumoniae, Chlamydia trachomatis, Clostridium botulinum, Clostridium difficile, Cryptococcus neoformans, Enterobacter cloacae, Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori, Klebsiella pneumoniae, Listeria monocytogenes, Mycobacterium leprae, Mycobacterium tuberculosis, Neisseria gonorrhoeae, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella choleraesuis, Salmonella enterica, Salmonella paratyphi, Salmonella typhi, Salmonella typhimurium, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Listeria monocytogenes, Moxarella catarrhalis, Shigella boydii, Shigella dysenteriae, Shigella flexneri, Shigella sonnei, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus epidermidis, Streptococcus pneumoniae, Treponema pallidum, Yersinia pestis 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택된다.

149. 단락 141의 방법에서, 전기 세포는 대장균 세포가 아니다.

150. 단락 141의 방법에서, 전기 유전자 산물은 대장균 이외의 개체로부터의 것이다.

151. 단락 141의 방법에서, 전기 안티센스 핵산은 유도가능한 프로모터로부터 전사된다.

152. 단락 141의 방법에서, 전기 방법은 전기 세포에 전기 유도가능한 프로모터로부터 전기 안티센스 핵산의 전사를 준치사 수준으로 유도하는 시약(agent)를 접촉시키는 단계를 추가로 포함한다.

153. 단락 141의 방법에서, 증식의 저해는 액체 배양액(liquid culture)의 흡광도를 모니터링하여 측정된다.

154. 단락 141의 방법에서, 전기 유전자 산물은 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 아미노산 서열을 포함하는 폴리펩티드를 포함한다.

155. 단락 141의 방법에서, 전기 유전자 산물을 암호화하는 전기 핵산은 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함한다.

156. 단락 141의 방법을 사용하여 동정된 화합물.

157. 하기의 단계를 포함하는, 세포증식을 저해하는 능력을 가지는 화합물을 동정하는 방법:

(a) 세포를, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 활성 또는 발현이 저해되는 전기 세포의 증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키는 작용제와 접촉시키는 단계;

(b) 전기 세포를 화합물과 접촉시키는 단계; 및,

(c) 전기 화합물이 전기 유전자 산물에 작용하여 전기 접촉된 세포의 증식을 감소시키는지의 여부를 결정하는 단계.

158. 단락 157의 방법에서, 전기 결정 단계는 전기 화합물이 전기 작용제와 접촉하지 않은 세포의 증식을 감소시키는 것보다 더 큰 정도로 전기 접촉된 세포의 증식을 감소시키는지의 여부를 결정하는 단계를 포함한다.

159. 단락 157의 방법에서, 전기 세포는 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택된다.

160. 단락 157의 방법에서, 전기 세포는 대장균 세포가 아니다.

161. 단락 157의 방법에서, 전기 유전자 산물은 대장균 이외의 개체로부터 수득한 것이다.

162. 단락 157의 방법에서, 전기 세포의 증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키는 전기 작용제는 증식에 필요한 유전자 또는 오페론에 대한 안티센스 핵산을 포함한다.

163. 단락 157의 방법에서, 전기 세포의 증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키는 전기 작용제는 미생물의 성장 또는 증식을 저해하는 것으로 알려진 화합물을 포함한다.

164. 단락 157의 방법에서, 전기 세포는 전기 세포의 증식에 필요한 전기 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키는 변이(mutation)를 가진다.

165. 단락 157의 방법에서, 전기 변이는 온도에 민감한(temperature sensitive) 변이다.

166. 단락 157의 방법에서, 전기 유전자 산물은 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 아미노산 서열을 가지는 폴리펩티드를 포함한다.

167. 단락 157의 방법을 사용하여 동정된 화합물.

168. 증식에 필요한 유전자 또는 그 유전자 산물이 포함된 생물학적 경로를 밝혀내는 방법, 이때, 전기 유전자 또는 유전자 산물은 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 활성 또는 발현이 저해되는 유전자 또는 유전자 산물을 포함한다. 전기 방법은 하기의 단계를 포함한다:

(a) 시험 세포내에 전기 증식에 필요한 유전자 또는 유전자 산물의 활성을 저해하는 준치사량의 안티센스 핵산을 제공하는 단계;

(b) 전기 시험 세포를, 작용하는 생물학적 경로가 알려져 있으며, 미생물의 성장 또는 증식을 저해하는 것으로 알려진 화합물과 접촉시키는 단계; 및,

(c) 전기 시험 세포가 전기 화합물과 접촉하지 않은 세포에 비하여 전기 화합물에 민감한지의 정도를 결정하는 단계.

169. 단락 168의 방법에서, 전기 결정 단계는, 전기 세포가 전기 화합물에 대하여 전기 준치사량의 안티센스 핵산을 발현하지 않은 세포보다 실질적으로 더 큰 민감성을 가지는지의 여부를 결정하는 단계를 포함한다.

170. 단락 168의 방법에서, 전기 유전자 산물은 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 아미노산 서열을 가지는 폴리펩티드를 포함한다.

171. 단락 168의 방법에서, 전기 시험 세포는 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택된다.

172. 단락 168의 방법에서, 전기 시험 세포는 대장균 세포가 아니다.

173. 단락 168의 방법에서, 전기 유전자 산물은 대장균 이외의 개체로부터의 것이다.

174. 하기의 단계를 포함하는 시험 화합물이 작용하는 생물학적 경로를 결정하는 방법:

(a) 증식에 필요한 핵산에 상보적인 안티센스 핵산 준치사량을 최초 세포에 제공하는 단계, 이때 전기 증식에 필요한 핵산은 활성 또는 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되며, 그 또는 그에 의하여 암호화되는 단백질이 존재하는 생물학적 경로가 알려져있다;

(b) 전기 첫번째 세포를 전기 시험 화합물과 접촉시키는 단계; 및,

(c) 전기 세포에서 전기 시험 화합물이 전기 안티센스 핵산을 포함하지 않는 세포에 비하여 전기 최초 세포의 증식을 저해하는 정도를 결정하는 단계.

175. 단락 174의 방법에서, 전기 결정 단계는, 전기 시험 세포가 전기 시험 화합물에 대하여 전기 준치사량의 안티센스 핵산을 발현하지 않은 세포보다 실질적으로 더 큰 민감성을 가지는지의 정도를 결정하는 단계를 포함한다.

176. 전기 방법은 하기의 단계를 추가로 포함할 수 있다:

(d) 전기 단계 (a)에서의 전기 증식에 필요한 핵산과 다른 생물학적 경로에 존재하는, 증식에 필요한 두번째 핵산에 상보적인 두번째 안티센스 핵산 준치사량을 두번째 세포내에 도입하는 단계; 및,

(e) 전기 두번째 세포가 전기 시험 화합물에 대하여 전기 준치사량의 두번째 안티센스 핵산을 발현하지 않는 세포보다 실질적으로 더 큰 민감성을 갖지 않는지의 여부를 결정하는 단계 (이때, 전기 최초 세포가 전기 두번째 세포보다 전기 시험 화합물에 대하여 실질적으로 더 큰 민감성을 가질 경우, 전기 시험 화합물은 전기 단계 (a)에서의 안티센스 핵산이 작용하는 생화학적 경로에 대하여 특이적이다).

177. 단락 174의 방법에서, 전기 첫번째 세포는 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata* (*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr* (*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택된다.

178. 단락 174의 방법에서, 전기 시험 세포는 대장균 세포가 아니다.

179. 단락 174의 방법에서, 전기 증식에 필요한 핵산은 대장균 이외의 개체로부터의 것이다.

180. 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 정제되거나 분리된 핵산.

181. 서열번호 8 내지 3795 중 하나의 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 활성이나 발현이 저해되는 유전자 또는 유전자 산물과 상호작용하여 증식을 저해하는 화합물.

182. 단락 181의 방법에서, 전기 유전자 산물은 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110 중 하나를 포함하는 폴리펩티드이다.

183. 단락 181의 방법에서, 전기 유전자는 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함한다.

184. 서열번호 8 내지 3795 중 하나의 뉴클레오티드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 상호작용하여 증식을 저해하는 화합물.

185. 하나 이상의 후보 화합물을 탐색하여, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 활성 또는 발현이 저해되는 유전자 산물을 포함하는 증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키는 화합물을 동정하는 단계 및, 이렇게 동정된 전기 화합물을 제조하는 단계를 포함하는, 항생제를 제조하는 방법.

186. 단락 185의 방법에서, 전기 탐색 단계는 단락 44, 68, 121, 136, 141, 157의 방법들 중 어느 하나를 수행하는 단계를 포함한다.

187. 단락 185의 방법에서, 전기 유전자 산물은 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110 중 하나를 포함하는 폴리펩티드이다.

188. 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 활성 또는 발현이 저해되는 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키는 화합물의 유효한 양을 대상에 투여하는 단계를 포함하는, 전기 대상에서 세포 증식을 저해시키는 방법.

189. 단락 188의 방법에서, 전기 대상은 척추동물(vertebrate), 포유동물(mammal), 조류(avian), 및 인간으로 구성된 그룹으로부터 선택된다.

190. 단락 188의 방법에서, 전기 유전자 산물은 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 아미노산 서열을 가지는 폴리펩티드를 포함한다.

191. 단락 188의 방법에서, 전기 세포는 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택된다.

192. 단락 188의 방법에서, 전기 세포는 대장균이 아니다.

193. 단락 188의 방법에서, 전기 유전자 산물은 대장균 이외의 개체로부터 수득된 것이다.

194. 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 중 하나의 암호화 서열로 필수적으로 구성되는 정제되거나 분리된 핵산.

195. 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 중 하나에서 적어도 10개, 적어도 20개, 적어도 25개, 적어도 30개, 적어도 50개 및 50개 이상의 연속적인 뉴클레오티드를 포함하는 단락 8의 핵산의 절편.

196. BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012의 적어도 25개 연속 뉴클레오티드를 포함하는 절편들, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012에 상보적인 뉴클레오티드 서열들 및, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012의 적어도 25개 연속 뉴클레오티드를 포함하는 절편들에 상보적인 뉴클레오티드 서열들로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열과 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 갖는 핵산을 포함하는 정제되거나 분리된 핵산.

197. 단락 196의 방법에서, 전기 핵산은 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림),

Candida tropicalis, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 개체로부터 수득한 것이다.

198. 단락 196의 방법에서, 전기 핵산은 대장균 이외의 개체로부터 수득한 것이다.

199. 세포 내에서 유전자 산물의 활성을 저해하거나 양을 감소시키는 단계, 또는 전기 세포에서 전기 유전자 산물을 암호화하는 핵산의 활성을 저해하거나 양을 감소시키는 단계를 포함하는 세포의 증식을 저해하는 방법. 이때, 전기 유전자 산물은 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 갖는 유전자 산물, BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 그 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 서열 동일성을 사지는 핵산으로부터 암호화되는 유전자 산물, FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 그 매개변수에 의해, 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열에 의하여 저해되는 폴리펩티드와 적어도 25%의 동일성을 가지는 유전자 산물, 혼성화가 용이하지 않은 조건하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산과 혼성화되는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 혼성화가 용이한 조건하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 가지는 핵산에 혼성화되는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 그 활성이 유전자 산물에 의한 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 서로 상보적인 유전자 산물 등으로 구성된 그룹으로부터 선택된다.

200. 단락 199의 방법에서, 전기 방법은 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 개체에서, 전기 유전자 산물의 양을 감소시키거나 활성을 저해하는 단계, 또는 전기 유전자 산물을 암호화하는 핵산의 양을 감소시키거나 활성을 저해하는 단계를 포함한다.

201. 단락 199의 방법에서, 전기 방법은 대장균 이외의 개체에서, 전기 유전자 산물의 양을 감소시키거나 활성을 저해하는 단계, 또는 전기 유전자 산물을 암호화하는 핵산의 양을 감소시키거나 활성을 저해하는 단계를 포함한다.

202. 단락 199의 방법에서, 전기 유전자 산물은 대장균 이외의 개체로부터 수득된 것이다.

203. 단락 199의 방법에서, 전기 유전자 산물은 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 결정된 것으로서 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110로 구성된 그룹으로부터 선택되는 폴리펩타이드와 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 폴리펩티드로 구성된 그룹으로부터 선택된 폴리펩티드와 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110로 구성된 그룹으로부터 선택되는 폴리펩타이드에 의하여 그 활성이 상보되는(complemented) 폴리펩티드를 포함한다.

204. 단락 199의 방법에서, 전기 유전자 산물은, BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열과 적어도 70% 이상의 뉴클레오티드 서열 동일성을 가지는 핵산을 포함하는 핵산, 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 서열에 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산, 혼성화가 용이한 조건에서 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열에 혼성화 되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산으로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 암호화된다.

205. 하기의 단계를 포함하는 증식에 필요한 유전자 산물의 활성에 영향을 미치는 화합물을 동정하는 방법:

후보 화합물을 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 그 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 갖는 유전자 산물, BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 그 발현이 저해되는 유전자 산물을 암호화하는 핵산과 적어도 70%의 서열 동일성을 가지는 핵산으로부터 암호화되는 유전자 산물, FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 그 매개변수에 의해, 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열에 의하여 저해되는 유전자 산물과 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 유전자 산물, 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오티드 서열에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 혼성화가 용이한 조건하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 및 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 그 활성이 상보되는 유전자 산물 등으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 유전자 산물에 접촉시키는 단계; 및

전기 후보 화합물이 전기 유전자 산물의 활성에 영향을 미치는지 여부를 결정하는 단계.

206. 단락 205의 방법에서, 전기 유전자 산물은 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, S

taphylococcus epidermidis, Streptococcus pneumoniae, Treponema pallidum, Yersinia pestis 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 개체로부터 수득한 것이다.

207. 단락 205의 방법에서, 전기 유전자 산물은 대장균이외의 개체로부터 수득한 것이다.

208. 단락 205의 방법에서, 전기 유전자 산물은 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 결정된 것으로서 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110로 구성된 그룹으로부터 선택되는 폴리펩타이드와 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 폴리펩티드로 구성된 그룹으로부터 선택된 폴리펩타이드와 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110로 구성된 그룹으로부터 선택되는 폴리펩타이드에 의하여 그 활성이 상보되는(complemented) 폴리펩티드를 포함한다.

209. 단락 205의 방법에서, 전기 유전자 산물은, BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열과 적어도 70% 이상의 뉴클레오티드 서열 동일성을 가지는 핵산을 포함하는 핵산, 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 서열에 혼성화되는 핵산, 및 혼성화가 용이한 조건에서 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 서열에 혼성화 되는 핵산 등으로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 암호화된다.

210. 단락 205의 방법을 사용하여 동정되는 화합물.

211. 하기의 단계를 포함하는 증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키는 능력을 가지는 화합물 또는 핵산을 동정하는 방법:

(a) 유전자 또는 RNA인 표적물을 제공하는 단계, 이때, 전기 표적물은 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 갖는 유전자 산물, BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 그 발현이 저해되는 유전자 산물을 암호화하는 핵산과 적어도 70%의 핵산 동일성을 가지는 핵산으로부터 암호화되는 유전자 산물, FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 그 매개변수에 의해, 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열에 의하여 저해되는 유전자 산물과 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 유전자 산물, 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오티드 서열에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 혼성화가 용이한 조건하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 및 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 그 활성이 저해되는 유전자 산물에 의하여 그 활성이 상보되는 유전자 산물 등으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 유전자 산물을 암호화하는 핵산을 포함한다 ;

(b) 전기 표적물을 후보 화합물 또는 핵산과 접촉시키는 단계; 및,

(c) 전기 표적물의 활성을 측정하는 단계.

212. 단락 211의 방법에서, 표적 유전자 또는 RNA는 Anaplasma marginale, Aspergillus fumigatus, Bacillus an

thraxis, Burkholderia cepacia, Campylobacter jejuni, Candida albicans, Candida glabrata(Torulopsis glabrata라고도 불림), Candida tropicalis, Candida parapsilosis, Candida guilliermondii, Candida krusei, Candida kefyr(Candida pseudotropicalis라고도 불림), Candida dubliniensis, Chlamydia pneumoniae, Chlamydia trachomatis, Clostridium botulinum, Clostridium difficile, Cryptococcus neoformans, Enterobacter cloacae, Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori, Klebsiella pneumoniae, Listeria monocytogenes, Mycobacterium leprae, Mycobacterium tuberculosis, Neisseria gonorrhoeae, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella choleraesuis, Salmonella enterica, Salmonella paratyphi, Salmonella typhi, Salmonella typhimurium, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Listeria monocytogenes, Moxarella catarrhalis, Shigella boydii, Shigella dysenteriae, Shigella flexneri, Shigella sonnei, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus epidermidis, Streptococcus pneumoniae, Treponema pallidum, Yersinia pestis 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 개체로부터 수득한 것이다.

213. 단락 211의 방법에서, 표적 유전자 또는 RNA는 대장균 이외의 개체로부터 수득한 것이다.

214. 단락 211의 방법에서, 전기 유전자 산물은 대장균 이외의 개체로부터 수득한 것이다.

215. 단락 211의 방법에서, 전기 표적물은 전령 RNA 분자이며, 전기 활성화는 전기 전령 RNA의 번역(translation)이다.

216. 단락 211의 방법에서, 전기 화합물은 핵산이며, 전기 활성화는 전기 유전자 산물의 번역이다.

217. 단락 211의 방법에서, 전기 표적물은 유전자이고, 전기 활성화는 전기 유전자의 전사이다.

218. 단락 211의 방법에서, 전기 표적물은 비번역(nontranslated) RNA이고, 전기 활성화는 전기 비번역 RNA의 처리(processing) 또는 폴딩(folding) 또는 전기 비번역 RNA의 단백질/RNA 복합체로의 조립(assembly)이다.

219. 단락 211의 방법에서, 전기 표적 유전자는 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 결정된 것으로서 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110로 구성된 그룹으로부터 선택되는 폴리펩타이드와 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 폴리펩티드로 구성된 그룹으로부터 선택된 폴리펩타이드와 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110로 구성된 그룹으로부터 선택되는 폴리펩타이드에 의하여 그 활성이 상보되는(complemented) 폴리펩티드를 암호화하는 mRNA 분자이다.

220. 단락 11의 방법에서, 전기 유전자는 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열과 적어도 70% 이상의 뉴클레오티드 서열 동일성을 가지는 핵산을 포함하는 핵산, 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 서열에 혼성화되는 핵산, 및 혼성화가 용이한 조건에서 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 서열에 혼성화 되는 핵산 등으로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 핵산을 포함한다.

221. 단락 211의 방법을 사용하여 동정되는 화합물 또는 핵산.

222. 하기의 단계를 포함하는 세포의 증식에 필요한 유전자 산물의 활성화 또는 양을 감소시키는 능력을 가지는 화합물을 동정하는 방법:

(a) 세포 내에서 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키기 위하여, 증식에 필요한 유전자 산물을 암호화하는 핵산에 상보적인 준치사량의 안티센스 핵산을 제공함으로써 감각 세포를 생산하는 단계, 이때, 전기 유전자 산물은 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 갖는 유전자 산물, BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 그 발현이 저해되는 유전자 산물을 암호화하는 핵산과 적어도 70%의 핵산 동일성을 가지는 핵산으로부터 암호화되는 유전자 산물, FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 그 매개변수에 의해, 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열에 의하여 저해되는 유전자 산물과 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 유전자 산물, 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오티드 서열에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 혼성화가 용이한 조건하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 및 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 그 활성이 저해되는 유전자 산물에 의하여 그 활성이 상보되는 유전자 산물 등으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 유전자 산물을 암호화하는 핵산을 포함한다;

(b) 전기 감각세포를 화합물과 접촉시키는 단계; 및,

(c) 전기 화합물이 전기 안티센스 핵산을 포함하지 않는 세포에 비하여 전기 감각세포의 성장을 저해하는 정도를 결정하는 단계.

223. 단락 222의 방법에서, 전기 결정 단계는 전기 화합물이 비감각 세포의 성장을 저해하는 것보다 더 큰 정도로 감각 세포의 증식을 감소시키는지의 여부를 결정하는 단계를 포함한다.

224. 단락 222의 방법에서, 전기 감각 세포는 그람 양성 세균이다.

225. 단락 224의 방법에서, 전기 그람 양성 세균은 *Staphylococcus* 종, *Streptococcus* 종, *Enterococcus* 종, *Mycobacterium* 종, *Clostridium* 종, 및 *Bacillus* 종을 포함하는 그룹으로부터 선택된다.

226. 단락 225의 방법에서, 전기 세균은 *Staphylococcus aureus*이다.

227. 단락 224의 방법에서 전기 *Staphylococcus* 종은 응고효소 음성이다.

228. 단락 226의 방법에서, 전기 그람 양성 세균은 *Staphylococcus aureus* RN450과 *Staphylococcus aureus* RN 4220으로 구성되는 그룹으로부터 선택된다.

229. 단락 222의 방법에서, 전기 세포는 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택된 개체이다.

230. 단락 222의 방법에서, 전기 세포는 대장균 이외의 개체이다.

231. 단락 222의 방법에서, 전기 유전자 산물은 대장균 이외의 개체로부터 수득한 것이다.

232. 단락 222의 방법에서, 전기 안티센스 핵산은 유도가능한 프로모터로부터 전사된다.

233. 단락 222의 방법에서, 전기 방법은 전기 세포를 전기 안티센스 핵산의 준치사량의 전사를 유도하는, 어떤 농도의 유발 물질(inducer)과 접촉시키는 단계를 추가로 포함한다.

234. 단락 222의 방법에서, 성장 저해는 액체 배양액(liquid culture)의 흡광도를 모니터링하여 측정된다.

235. 단락 222의 방법에서, 전기 유전자 산물은 폴리펩티드이다.

236. 단락 235의 방법에서, 전기 폴리펩티드는 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 결정된 것으로서, 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110로 구성된 그룹으로부터 선택되는 폴리펩티드와 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 폴리펩티드로 구성된 그룹으로부터 선택된 폴리펩티드와 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110로 구성된 그룹으로부터 선택되는 폴리펩티드에 의하여 그 활성이 상보될 수 있는(complemented) 폴리펩티드를 포함한다.

237. 단락 222의 방법에서, 전기 유전자 산물은 RNA이다.

238. 단락 222의 방법에서, 전기 유전자 산물을 암호화하는 전기 핵산은 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 서열과 적어도 70% 이상의 핵산 동일성을 가지는 핵산을 포함하는 핵산, 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 서열에 혼성화되는 핵산, 및 혼성화가 용이한 조건에서 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 서열에 혼성화 되는 핵산 등으로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 핵산을 포함한다.

239. 단락 222의 방법을 사용하여 동정되는 화합물.

240. 유전자 산물에 대하여 활성을 가지는 화합물, 또는 전기 유전자 산물을 암호화하는 유전자에 대한 활성을 가지는 화합물을 전기 유전자 산물을 발현하는 세포 개체군(population)내로 도입하는 단계를 포함하는, 세포증식을 저해하는 방법. 이때, 전기 유전자 산물은 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 갖는 유전자 산물, BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 그 발현이 저해되는 유전자 산물을 암호화하는 핵산과 적어도 70%의 핵산 동일성을 가지는 핵산으로부터 암호화되는 유전자 산물, FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 그 매개변수에 의해, 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열에 의하여 저해되는 유전자 산물과 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 유전자 산물, 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오티드 서열에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 혼성화가 용이한 조건하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 및 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 그 활성이 저해되는 유전자 산물에 의하여 그 활성이 상보되는 유전자 산물 등으로 구성된 그룹으로부터 선택된다.

241. 단락 240의 방법에서, 전기 화합물은 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산이다.

242. 단락 240의 방법에서, 서열번호 8 내지 3795중 하나의 전기 증식 저해 부분은 전기 서열번호 8 내지 3795중 하나에서 적어도 10개, 적어도 20개, 적어도 25개, 적어도 30개, 적어도 50개 또는 51개 이상의 연속적인 뉴클레오티드를 포함하는 절편이다.

243. 단락 240의 방법에서, 전기 개체군은 그람 양성 세균의 개체군이다.

244. 단락 243의 방법에서, 전기 그람 양성 세균의 개체군은 *Staphylococcus* 종, *Streptococcus* 종, *Enterococcus* 종, *Mycobacterium* 종, *Clostridium* 종, 및 *Bacillus* 종의 개체군으로 구성된 그룹으로부터 선택된다.

245. 단락 243의 방법에서, 전기 개체군은 *Staphylococcus aureus*의 개체군이다.

246. 단락 245의 방법에서, 전기 개체군은 *Staphylococcus aureus* RN450과 *Staphylococcus aureus* RN4220로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 세균의 개체군이다.

247. 단락 240의 방법에서, 전기 개체군은 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 세균의 개체군이다.

248. 단락 240의 방법에서, 전기 개체군은 대장균이외의 개체군이다.

249. 단락 240의 방법에서, 전기 유전자의 전기 산물은 대장균 이외의 개체로부터 수득된 것이다.

250. 단락 240의 방법에서, 전기 유전자 산물은 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 결정된 것으로서, 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110로 구성된 그룹으로부터 선택되는 폴리펩티드와 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 폴리펩티드와 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110로 구성된 그룹으로부터 선택된 폴리펩티드에 의하여 그 활성이 상보될수 있는(complemented) 폴리펩티드로 구성되는 그룹으로부터 선택된다.

251. 단락 240의 방법에서, 전기 유전자는 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 서열과 적어도 70% 이상의 핵산 동일성을 가지는 핵산을 포함하는 핵산, 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 서열에 혼성화되는 핵산을 포함하는 핵산, 및 혼성화가 용이한 조건에서 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 서열에

혼성화 되는 핵산을 포함하는 핵산 등으로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 핵산을 포함한다.

252. 약학적으로 허용가능한 담체(carrier) 내에 유효한 농도의 안티센스 핵산을 포함하는 제제(preparation), 이때, 안티센스 핵산은 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열 또는 그것의 증식 저해 부위와 적어도 70%이상의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 가지는 서열을 포함하는 핵산, 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산, 및 혼성화가 용이한 조건하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산 등으로 구성된 그룹으로부터 선택된다.

253. 단락 252의 제제에서, 전기 서열번호 8 내지 3795 중 하나의 증식 저해 부분은 서열번호 8 내지 3795 중 하나에서 적어도 10개, 적어도 20개, 적어도 25개, 적어도 30개, 적어도 50개 또는 50개 이상의 연속적인 뉴클레오타이드를 포함한다.

254. 세포 개체군 내의 세포를 안티센스 방향으로 오페론의 증식저해 부위를 적어도 하나 포함하는 안티센스 핵산과 접촉시키는 단계를 포함하는 증식에 필요한 유전자 산물을 암호화하는 오페론 내의 유전자의 발현 또는 활성을 저해하는 방법, 이때, 전기 유전자 산물은 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 갖는 유전자 산물, BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 그 발현이 저해되는 유전자 산물을 암호화하는 핵산과 적어도 70%의 핵산 동일성을 가지는 핵산으로부터 암호화되는 유전자 산물, FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 그 매개변수에 의해, 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열에 의하여 저해되는 유전자 산물과 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 유전자 산물, 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 혼성화가 용이한 조건하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 및 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 그 활성이 저해되는 유전자 산물에 의하여 그 활성이 상보되는 유전자 산물 등으로 구성된 그룹으로부터 선택된다.

255. 단락 254의 방법에서, 전기 안티센스 핵산은 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열 또는 그것의 증식 저해 부위와 적어도 70%이상의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 가지는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산, 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산, 및 혼성화가 용이한 조건하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산 등을 포함한다.

256. 단락 254의 방법에서, 전기 세포는 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*

osa, Salmonella choleraesuis, Salmonella enterica, Salmonella paratyphi, Salmonella typhi, Salmonella typhimurium, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Listeria monocytogenes, Moraxella catarrhalis, Shigella boydii, Shigella dysenteriae, Shigella flexneri, Shigella sonnei, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus epidermidis, Streptococcus pneumoniae, Treponema pallidum, Yersinia pestis 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택된다.

257. 단락 254의 방법에서, 전기세포는 대장균 세포가 아니다.

258. 단락 254의 방법에서, 전기 유전자는 대장균 이외의 개체로부터 수득한 것이다.

259. 단락 254의 방법에서, 전기 세포는 전기 세포 개체군내로 전기 안티센스 핵산을 전사하는 플라스미드(plasmid)를 도입하여 전기 안티센스 핵산과 접촉된다.

260. 단락 254의 방법에서, 전기 세포는 전기 세포 개체군내로 전기 안티센스 핵산을 전사하는 파아지(phage)를 도입하여 전기 안티센스 핵산과 접촉된다.

261. 단락 254의 방법에서, 전기 세포는 전기 세포 개체군내에서 전기 세포의 염색체로부터 전기 안티센스 핵산을 전사함으로써, 전기 안티센스 핵산과 접촉된다.

262. 단락 254의 방법에서, 전기 안티센스 핵산의 염색체 복제(chromosomal copy)에 인접한 프로모터를 도입하여 전기 프로모터가 전기 안티센스 핵산의 합성을 이끌도록 함으로써 전기 세포를 전기 안티센스 핵산과 접촉시킨다.

263. 단락 254의 방법에서, 전기 안티센스 핵산을 발현하는 레트론(retron)을 전기 세포 개체군으로 도입하여 전기 세포를 전기 안티센스 핵산과 접촉시킨다.

264. 단락 254의 방법에서, 리보자임(ribozyme)을 전기 세포 개체군내로 도입하여 전기 세포를 전기 안티센스 핵산과 접촉시킬 수 있는데, 이때, 전기 리보자임의 결합 부위는 전기 안티센스 핵산에 상보적이다.

265. 단락 254의 방법에서, 전기 안티센스 올리고뉴클레오타이드를 포함하는 리포솜(liposome)을 전기 세포에 도입하여 전기 세포를 전기 안티센스 핵산과 접촉시킨다.

266. 단락 254의 방법에서, 안티센스 핵산을 전기 세포내로 일렉트로포레이션(electroporation) 방법을 사용함으로써 전기 세포를 전기 안티센스 핵산과 접촉시킨다.

267. 단락 254의 방법에서, 전기 안티센스 핵산은 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 8 내지 3795 중 하나의 적어도 10개, 적어도 20개, 적어도 25개, 적어도 30개, 적어도 50개 또는 50개 이상의 연속적 뉴클레오타이드를 포함하는 뉴클레오타이드 서열과 적어도 70%이상의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 가진다.

268. 단락 254의 방법에서, 전기 안티센스 핵산은 합성된(synthetic) 올리고뉴클레오타이드이다.

269. 단락 254의 방법에서, 전기 유전자는 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열과 적어도 70%이상의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 가지는 핵산, 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열에 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산, 및 혼성화가 용이한 조건하에서 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산 등으로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 핵산을 포함한다.

270. 하기의 단계를 포함하는, 세포의 증식에 필요한 유전자를 동정하는 방법:

(a) 세포를 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열 또는 그것의 증식 저해 부위와 적어도 70%이상의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 가지는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산, 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산, 및 혼성화가 용이한 조건 하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산 등으로 구성된 그룹으로부터 선택된 안티센스 핵산과 접촉시키는 단계, 이때, 전기 세포는 전기 핵산을 수득한 세포를 제외한 세포이다;

(b) 전기 핵산이 전기 세포의 증식을 저해하는지의 여부를 결정하는 단계; 및

(c) 전기 안티센스 핵산 또는 그 부분에 상보적인 mRNA를 암호화하는 전기 세포 내의 유전자를 동정하는 단계.

271. 단락 270의 방법에서, 전기 세포는 *Staphylococcus* 종, *Streptococcus* 종, *Enterococcus* 종, *Mycobacterium* 종, *Clostridium* 종, 및 *Bacillus* 종으로 구성된 그룹으로부터 선택된다.

272. 단락 270의 방법에서, 전기 세포는 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택된다.

273. 단락 270의 방법에서, 전기 세포는 대장균이 아니다.

274. 단락 270의 방법에서, 전기 방법은 벡터에 포함된 전기 세포에서 기능하는 프로모터에 안티센스 핵산을 작동가능하게 연결하고, 전기 벡터를 전기 세포에 도입시키는 단계를 추가적으로 포함한다.

275. 하기의 단계를 포함하는, 세포의 증식을 저해하는 능력을 가지는 화합물을 동정하는 방법:

(a) 시험 세포에서 그 활성 또는 양이 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자 또는 유전자 산물의 상동체(homolog)를 동정하는 단계, 이때, 시험 세포는 전기 안티센스 핵산을 수득한 미생물이 아니며, 전기 안티센스 핵산은 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열과 적어도 70%이상의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 가지는 핵산, 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산, 및 혼성화가 용이한 조건 하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산 등으로 구성된 그룹으로부터 선택된다;

- (b) 전기 시험 세포 내에서 전기 상동체의 활성을 저해하는 저해 핵산서열을 동정하는 단계;
- (c) 전기 시험 세포를 준치사량의 전기 저해 핵산과 접촉시켜 전기 시험 세포를 감작시키는 단계;
- (d) 전기 단계 (c)의 감작된 세포를 화합물과 접촉시키는 단계; 및,
- (e) 전기 화합물이 전기 저해 핵산을 발현하지 않는 세포에 비하여 전기 감작된 세포의 증식을 저해하는 정도를 결정하는 단계.

276. 단락 275의 방법에서, 전기 결정 단계는 전기 화합물이 비감작(nonsensitized) 세포의 증식을 저해하는 것보다 더 큰 정도로 전기 감작 세포의 증식을 저해하는지의 여부를 결정하는 단계를 포함한다.

277. 단락 275의 방법에서, 단계 (a)는, BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열과 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 가지는 핵산에 의하여 그 활성또는 양이 저해되는 유전자 또는 유전자 산물과 상동인 핵산 또는, BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열과 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 가지는 핵산에 의하여 그 활성또는 양이 저해되는 폴리펩티드와 상동인 폴리펩티드를 암호화하는 핵산을 동정하는 단계를 포함한다. 이때, 데이터베이스(database)내에서 전기 상동인 핵산 또는 상동인 폴리펩티드를 동정하기 위하여 매개변수를 가진 BLASTN 버전 2.0 및 FASTA 버전 3.0t78로 구성된 그룹으로부터 알고리즘을 선택하여 사용한다.

278. 단락 275의 방법에서, 단계 (a)는 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열과 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 가지는 전기 핵산 또는 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 전기 핵산 뉴클레오티드 서열의 상보체와 혼성화되는(hybridize) 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산들을 동정함으로써, 상동 핵산 또는 상동 폴리펩티드를 암호화하는 핵산을 동정하는 단계를 포함한다.

279. 단락 275의 방법에서, 단계 (a)는 전기 시험 세포 내에서 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열과 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 가지는 핵산을 발현시키는 단계를 포함한다.

280. 단락 285의 방법에서, 단계 (a)는 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 시험 세포에서 상동 폴리펩티드를 암호화하는 핵산 또는 상동 핵산을 동정하는 단계를 포함한다.

281. 단락 275의 방법에서, 단계 (a)는 대장균을 제외한 시험 세포에서 상동 폴리펩티드를 암호화하는 핵산 또는 상동 핵산을 동정하는 단계를 포함한다.
282. 단락 275의 방법에서, 전기 저해 핵산은 안티센스 핵산이다.
283. 단락 275의 방법에서, 전기 저해 핵산은 전기 상동체의 부위에 대한 안티센스 핵산을 포함한다.
284. 단락 275의 방법에서, 전기 저해 핵산은 전기 상동체를 암호화하는 오페론의 부위에 대한 안티센스 핵산을 포함한다.
285. 단락 275의 방법에서, 전기 세포를 준치사량의 전기 저해 핵산에 접촉시키는 단계는 전기 세포를 전기 저해 핵산에 직접적으로 접촉시키는 단계를 포함한다.
286. 단락 275의 방법에서, 전기 세포를 준치사량의 전기 저해 핵산에 접촉시키는 단계는 전기 세포에서 전기 상동체에 대한 안티센스 핵산을 발현시키는 단계를 포함한다.
287. 단락 275의 방법에서, 전기 유전자 산물은 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 아미노산 서열을 포함하는 폴리펩티드를 포함한다.
288. 단락 275의 방법에서, 전기 유전자는 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열과 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 가지는 핵산을 포함하는 핵산, 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열에 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산, 및 혼성화가 용이한 조건 하에서 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열과 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산 등으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산을 포함한다.
289. 단락 275의 방법을 사용하여 동정된 화합물.
290. 하기의 단계를 포함하는, 증식을 저해하는 능력을 가지는 화합물을 동정하는 방법:
- (a) 시험 세포를 준치사량의 안티센스 핵산과 접촉시켜 전기 세포를 감작시키는 단계, 이때, 전기 안티센스 핵산은 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열과 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 가지는 핵산, 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산, 및 혼성화가 용이한 조건 하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산 등으로 구성된 그룹으로부터 선택된다;
- (b) 전기 단계 (a)의 감작 세포를 화합물과 접촉시키는 단계; 및,
- (c) 전기 화합물이 전기 안티센스 핵산을 포함하지 않는 세포에 비하여, 전기 감작 세포의 증식을 저해하는 정도를 결정하는 단계.
291. 단락 290의 방법에서, 전기 결정 단계는 전기 화합물이 비감작(nonsensitized) 시험 세포의 증식을 저해하는 것보다 더 큰 정도로 전기 감작 시험 세포의 증식을 저해하는지의 여부를 결정하는 단계를 포함한다.

292. 단락 290의 방법을 이용하여 동정한 화합물.

293. 단락 290의 방법에서, 전기 시험 세포는 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택된다.

294. 단락 290의 방법에서, 시험 세포는 대장균이 아니다.

295. 하기의 단계를 포함하는, 증식에 필요한 생물학적 경로(pathway)에 대하여 활성을 가지는 화합물을 동정하는 방법:

(a) 세포 내에서 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키기 위하여, 증식에 필요한 유전자 산물을 암호화하는 핵산에 상보적인 준치사량의 안티센스 핵산을 제공함으로써 세포를 감작시키는 단계, 이때, 전기 유전자 산물은 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 그 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 갖는 유전자 산물, BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 그 발현이 저해되는 유전자 산물을 암호화하는 핵산과 적어도 70%의 핵산 동일성을 가지는 핵산으로부터 암호화되는 유전자 산물, FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 그 매개변수에 의해, 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자 산물과 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 유전자 산물, 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 혼성화가 용이한 조건하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 및 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 그 활성이 저해되는 유전자 산물에 의하여 그 활성이 상보되는 유전자 산물 등으로 구성된 그룹으로부터 선택된다.

(b) 전기 감작세포를 화합물과 접촉시키는 단계; 및,

(c) 전기 화합물이 전기 안티센스 핵산을 포함하지 않는 세포에 비하여 전기 감작 세포의 성장을 저해하는 정도를 결정하는 단계.

296. 단락 295의 방법에서, 전기 결정 단계는 전기 화합물이 비감작(nonsensitized) 세포의 성장을 저해하는 것보다 더 큰 정도로 전기 감작세포의 성장을 저해하는지의 여부를 결정하는 단계를 포함한다.

297. 단락 295의 방법에서, 전기 세포는 세균 세포, 진균 세포, 식물 세포 및 동물 세포로 구성된 그룹으로부터 선택된다.

298. 단락 295의 방법에서, 전기 세포는 그람 양성 세균이다.

299. 단락 298의 방법에서, 전기 그람 양성 세균은 *Staphylococcus* 종, *Streptococcus* 종, *Enterococcus* 종, *Mycobacterium* 종, *Clostridium* 종, 및 *Bacillus* 종으로 구성되는 그룹으로부터 선택된다.

300. 단락 299의 방법에서, 전기 그람 양성 세균은 *Staphylococcus aureus*이다.

301. 단락 298의 방법에서, 전기 그람 양성 세균은 *Staphylococcus aureus* RN450과 *Staphylococcus aureus* RN 4220으로 구성되는 그룹으로부터 선택된다.

302. 단락 295의 방법에서, 전기 세포는 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택된다.

303. 단락 295의 방법에서, 전기 세포는 대장균 세포가 아니다.

304. 단락 295의 방법에서, 전기 유전자 산물은 대장균 이외의 개체로부터의 것이다.

305. 단락 295의 방법에서, 전기 안티센스 핵산은 유도가능한 프로모터로부터 전사된다.

306. 단락 305의 방법에서, 전기 방법은 전기 세포를 전기 유도가능한 프로모터로부터 전기 안티센스 핵산의 발현을 준치사 수준으로 유도하는 시약(agent)과 접촉시키는 단계를 추가로 포함한다.

307. 단락 295의 방법에서, 증식의 저해는 액체 배양액(liquid culture)의 흡광도를 모니터링하여 측정된다.

308. 단락 295의 방법에서, 전기 유전자 산물은 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열과 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 폴리펩티드를 포함한다.

309. 단락 295의 방법에서, 전기 유전자 산물을 암호화하는 전기 핵산은 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열과 적어도 70%의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 가지는 핵산, 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열에 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산, 및 혼성화가 용이한 조건 하에서 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산 등으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산을 포함한다.

310. 단락 295의 방법을 사용하여 동정된 화합물.

311. 하기의 단계를 포함하는, 세포증식을 저해하는 능력을 가지는 화합물을 동정하는 방법:

(a) 세포를 전기 세포의 증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키는 작용제와 접촉시키는 단계, 이때, 전기 유전자 산물은 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 갖는 유전자 산물, BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 그 발현이 저해되는 유전자 산물을 암호화하는 핵산과 적어도 70%의 핵산 동일성을 가지는 핵산으로부터 암호화되는 유전자 산물, FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 그 매개변수에 의해, 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자 산물과 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 유전자 산물, 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 혼성화가 용이한 조건하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 및 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 그 활성이 저해되는 유전자 산물에 의하여 그 활성이 상보되는 유전자 산물 등으로 구성된 그룹으로부터 선택된다. ;

(b) 전기 세포를 화합물과 접촉시키는 단계; 및,

(c) 전기 화합물이 전기 작용제에 접촉되지 않은 세포에 비하여 전기 접촉된 세포의 증식을 감소시키는 정도를 결정하는 단계.

312. 단락 311의 방법에서, 전기 결정 단계는 전기 화합물이 전기 작용제와 접촉하지 않은 세포의 증식을 감소시키는 것보다 더 큰 정도로 전기 접촉된 세포의 증식을 감소시키는지의 여부를 결정하는 단계를 포함한다.

313. 단락 311의 방법에서, 전기 세포는 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata* (*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr* (*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택된다.

314. 단락 311의 방법에서, 전기 세포는 대장균 세포가 아니다.

315. 단락 311의 방법에서, 전기 유전자 산물은 대장균 이외의 개체로부터의 것이다.

316. 단락 311의 방법에서, 전기 세포의 증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키는 전기 작용제는 증식에 필요한 유전자 또는 오페론에 대한 안티센스 핵산을 포함한다.

317. 단락 311의 방법에서, 전기 세포의 증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키는 전기 작용제는 세포의 성장 또는 증식을 저해하는 것으로 알려진 화합물을 포함한다.

318. 단락 311의 방법에서, 전기 세포는 전기 세포의 증식에 필요한 전기 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키는 변이(mutation)를 가진다.

319. 단락 311의 방법에서, 전기 변이는 온도에 민감한(temperature sensitive) 변이다.

320. 단락 311의 방법에서, 전기 유전자 산물은 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 아미노산 서열과 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 폴리펩티드를 포함한다.

321. 단락 311의 방법을 사용하여 동정된 화합물.

322. 증식에 필요한 유전자 산물 또는 증식에 필요한 유전자 산물을 암호화하는 유전자가 포함되는 생물학적 경로를 밝혀내는 방법:

(a) 시험 세포내에 전기 증식에 필요한 유전자 산물 또는 증식에 필요한 유전자 산물을 암호화하는 전기 유전자의 양을 감소시키거나 활성을 저해하는 준치사량의 안티센스 핵산을 제공하는 단계, 이때 전기 증식에 필요한 유전자 산물은 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 갖는 유전자 산물, BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 그 발현이 저해되는 유전자 산물을 암호화하는 핵산과 적어도 70%의 핵산 동일성을 가지는 핵산으로부터 암호화되는 유전자 산물, FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 그 매개변수에 의해, 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자 산물과 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 유전자 산물, 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 혼성화가 용이한 조건하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 및 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 그 활성이 저해되는 유전자 산물에 의하여 그 활성이 상보되는 유전자 산물 등으로 구성된 그룹으로부터 선택된다;

(b) 전기 시험 세포를, 작용하는 생물학적 경로가 알려져 있으며, 세포의 성장 또는 증식을 저해하는 것으로 알려진 화합물과 접촉시키는 단계; 및,

(c) 전기 화합물이 전기 안티센스 핵산을 포함하지 않는 세포에 비하여 전기 시험 세포의 성장 또는 증식을 저해하는 정도를 결정하는 단계.

323. 단락 322의 방법에서, 전기 결정 단계는, 전기 시험 세포가 전기 화합물에 대하여 전기 준치사량의 안티센스 핵산을 발현하지 않은 세포보다 실질적으로 더 큰 민감성을 가지는지의 여부를 결정하는 단계를 포함한다.

324. 단락 322의 방법에서, 전기 유전자 산물은 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 아미노산 서열과 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 폴리펩티드를 포함한다.

325. 단락 322의 방법에서, 전기 시험 세포는 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도

불립), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr* (*Candida pseudotropicalis*라고도 불립), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택된다.

326. 단락 322의 방법에서, 전기 시험 세포는 대장균 세포가 아니다.

327. 단락 322의 방법에서, 전기 유전자 산물은 대장균 이외의 개체로부터수득된 것이다.

328. 하기의 단계를 포함하는 시험 화합물이 작용하는 생물학적 경로를 결정하는 방법:

(a) 세포에 증식에 필요한 핵산에 상보적인 안티센스 핵산 준치사량을 제공하여 감각세포를 제조하는 단계, 이때, 전기 안티센스 핵산은 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열 또는 그의 증식 저해 부위와 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 가지는 핵산, 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열에 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산, 및 혼성화가 용이한 조건 하에서 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열과 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산 등으로 구성된 그룹으로부터 선택되며, 전기 증식에 필요한 핵산 또는 전기 증식에 필요한 핵산에 의하여 암호화되는 폴리펩티드가 포함되는 생물학적 경로는 알려져 있다;

(b) 전기 세포를 전기 시험 화합물과 접촉시키는 단계; 및,

(c) 전기 시험 화합물이 전기 안티센스 핵산을 포함하지 않는 세포에 비하여 전기 감각 세포의 증식을 저해하는 정도를 결정하는 단계.

329. 단락 328의 방법에서, 전기 결정 단계는, 전기 시험 세포가 전기 시험 화합물에 대하여 전기 준치사량의 안티센스 핵산을 발현하지 않은 세포보다 실질적으로 더 큰 민감성을 가지는지의 정도를 결정하는 단계를 포함한다.

330. 전기 방법은 하기의 단계를 추가로 포함한다:

(d) 증식에 필요한 두번째 핵산에 상보적인 두번째 안티센스 핵산 준치사량을 두번째 세포내에 제공하는 단계, 이때 전기 증식에 필요한 두번째 핵산은 단계 (a)의 증식에서의 필요한 핵산과 서로 다른 생물학적 경로에 존재한다; 및,

(e) 전기 두번째 세포가 전기 시험 화합물에 대하여 전기 준치사량의 두번째 안티센스 핵산을 발현하지 않은 세포보다 실질적으로 더 큰 민감성을 갖지 않는지의 여부를 결정하는 단계, 이때, 전기 감각 세포가 전기 두번째 세포보다 전기 시험 화합물에 대하여 실질적으로 더 큰 민감성을 가질 경우, 전기 시험 화합물은 전기 단계 (a)에서의 안티센스 핵산이 작용하는 생화학적 경로에 대하여 특이적이다.

331. 단락 328의 방법에서, 전기 감각 세포는 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*,

Burkholderia cepacia, Campylobacter jejuni, Candida albicans, Candida glabrata(Torulopsis glabrata라고도 불림), Candida tropicalis, Candida parapsilosis, Candida guilliermondii, Candida krusei, Candida kefyr(Candida pseudotropicalis라고도 불림), Candida dubliniensis, Chlamydia pneumoniae, Chlamydia trachomatis, Clostridium botulinum, Clostridium difficile, Cryptococcus neoformans, Enterobacter cloacae, Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori, Klebsiella pneumoniae, Listeria monocytogenes, Mycobacterium leprae, Mycobacterium tuberculosis, Neisseria gonorrhoeae, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella choleraesuis, Salmonella enterica, Salmonella paratyphi, Salmonella typhi, Salmonella typhimurium, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Listeria monocytogenes, Moraxella catarrhalis, Shigella boydii, Shigella dysenteriae, Shigella flexneri, Shigella sonnei, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus epidermidis, Streptococcus pneumoniae, Treponema pallidum, Yersinia pestis 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택된다.

332. 단락 328의 방법에서, 전기 감각 세포는 대장균 세포가 아니다.

333. 단락 328의 방법에서, 전기 증식에 필요한 핵산은 대장균 이외의 개체로부터 수득된 것이다.

334. 증식에 필요한 유전자 산물 또는 증식에 필요한 유전자 산물을 암호화하는 유전자와 상호작용하여 증식을 저해하는 화합물, 이때 전기 유전자 산물은 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 갖는 유전자 산물, BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 그 발현이 저해되는 유전자 산물을 암호화하는 핵산과 적어도 70%의 핵산 동일성을 가지는 핵산으로부터 암호화되는 유전자 산물, FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 그 매개변수에 의해, 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자 산물과 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 유전자 산물, 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 혼성화가 용이한 조건하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 및 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 그 활성이 저해되는 유전자 산물에 의하여 그 활성이 상보되는 유전자 산물 등으로 구성된 그룹으로부터 선택된다;

335. 단락 334의 방법에서, 전기 유전자 산물은 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 아미노산 서열과 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 폴리펩티드를 포함한다.

336. 단락 334의 방법에서, 전기 유전자는 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열또는 그의 증식 저해 부위와 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 가지는 핵산, 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열에 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산, 및 혼성화가 용이한 조건 하에서 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열과 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산 등으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산을 포함한다.

337. 하기의 단계를 포함하는 항생제를 제조하는 방법

하나 이상의 후보 화합물을 탐색하여, 증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키는 화합물을 동정하는 단계, 이때 전기 유전자 산물은 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 갖는 유전자 산물, BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 그 발현이 저해되는 유전자 산물을 암호화하는 핵산과 적어도 70%의 핵산 동일성을 가지는 핵산으로부터 암호화되는 유전자 산물, FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 그 매개변수에 의해, 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자 산물과 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 유전자 산물, 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 혼성화가 용이한 조건하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 및 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 그 활성이 저해되는 유전자 산물에 의하여 그 활성이 상보되는 유전자 산물 등으로 구성된 그룹으로부터 선택된다; 및,

이렇게 동정된 화합물을 제조하는 단계.

338. 단락 337의 방법에서, 전기 탐색 단계는 단락 205, 211, 222, 275, 290, 295, 311의 방법들 중 어느 하나를 수행하는 단계를 포함한다.

339. 단락 337의 방법에서, 전기 유전자 산물은 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 아미노산 서열과 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 폴리펩티드를 포함한다.

340. 전기 세포의 증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키는 화합물의 유효한 양을 대상에 투여하는 단계를 포함하는, 전기 대상에서 세포 증식을 저해시키는 방법, 이때 전기 유전자 산물은 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 갖는 유전자 산물, BLASTN 버전 2.0을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 그 발현이 저해되는 유전자 산물을 암호화하는 핵산과 적어도 70%의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 가지는 핵산으로부터 암호화되는 유전자 산물, FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 그 매개변수에 의해, 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자 산물과 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 유전자 산물, 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 혼성화가 용이한 조건하에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물, 및 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 그 활성이 저해되는 유전자 산물에 의하여 그 활성이 상보되는 유전자 산물 등으로 구성된 그룹으로부터 선택된다.

341. 단락 340의 방법에서, 전기 대상은 척추동물(vertebrate), 포유동물(mammal), 조류(avian), 및 인간으로 구성된 그룹으로부터 선택된다.

342. 단락 340의 방법에서, 전기 유전자 산물은 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 그 매개변수에 의해, 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 아미노산 서열과 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 폴리펩티드를 포함한다.

343. 단락 340의 방법에서, 전기 세포는 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Bur*

khorderia cepacia, Campylobacter jejuni, Candida albicans, Candida glabrata(Torulopsis glabrata라고도 불림), Candida tropicalis, Candida parapsilosis, Candida guilliermondii, Candida krusei, Candida kefyr(Candida ps eudotropicalis라고도 불림), Candida dubliniensis, Chlamydia pneumoniae, Chlamydia trachomatus, Clostridium botulinum, Clostridium difficile, Cryptococcus neoformans, Enterobacter cloacae, Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori, Klebsiella pneumoniae, Listeria monocytogenes, Mycobacterium leprae, Mycobacterium tuberculosis, Neisseria gonorrhoeae, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella cholerasuis, Salmonella enterica, Salmonella paratyphi, Salmonella typhi, Salmonella typhimurium, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Listeria monocytogenes, Moxarella catarrhalis, Shigella boydii, Shigella dysenteriae, Shigella flexneri, Shigella sonnei, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus epidermidis, Streptococcus pneumoniae, Treponema pallidum, Yersinia pestis 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로 구성되는 그룹으로부터 선택된다.

344. 단락 340의 방법에서, 전기 세포는 대장균이 아니다.

345. 단락 340의 방법에서, 전기 유전자 산물은 대장균 이외의 개체로부터 수득된 것이다.

정의

"생물학적 경로(biological pathway)"는, 유전자 산물 또는 유전자 산물들의 부분집합(subset)에 의하여 수행되는 어떠한 분리된 세포 기능 또는 과정을 의미한다. 생물학적 경로는 세포벽(cell wall) 등의 세포 구조물 생산에 관련된 경로들 뿐 아니라, 동화(anabolic), 이화(catabolic), 효소적, 생화학적 및 대사(metabolic) 경로들을 포함한다. 세포 또는 미생물의 증식에 보통 필요한 생물학적 경로들에는, 세포분열, DNA 합성 및 복제, RNA 합성(전사), 단백질 합성(번역), 단백질 처리(processing), 단백질 수송(transport), 지방산 생합성, 전자 전달 사슬(electron transport chain), 세포벽 합성, 세포막 생산, 합성 및 유지 등이 있으나 이것으로 제한되지는 않는다.

"유전자 또는 유전자 산물의 활성을 저해한다"는 것은 유전자의 발현을 감소시키는 방식, 전기 유전자의 산물의 양 또는 그 활성을 감소시키는 방식 또는 유전자 또는 유전자 산물과 그 활성에 필요한 다른 생물학적 분자와의 상호작용을 저해하는 방식으로 유전자 또는 유전자 산물의 기능을 방해하는 능력을 가진다는 것을 의미한다. 유전자의 활성을 저해하는 작용제로는 전기 유전자의 전사를 저해하는 작용제, 전기 유전자의 전사물의 처리를 저해하는 작용제, 전기 유전자의 전사물의 안정성(stability)을 감소시키는 작용제, 및 전기 유전자로부터 전사된 mRNA의 번역을 저해하는 작용제가 있다. 미생물내에서, 유전자의 활성을 저해하는 작용제는 전기 유전자가 위치한 오페론의 발현을 감소시키거나 또는 오페론 RNA의 폴딩 또는 처리를 변경시켜 전기 유전자 산물의 양 또는 활성을 감소시키는데 작용할 수 있다. 전기 유전자 산물은 리보솜 RNA(ribosomal RNA) 등의 비번역 RNA, 번역 RNA(mRNA) 또는 전기 유전자 mRNA의 번역의 결과로서 생긴 단백질 산물일 수 있다. 본 발명에 대한 특별한 이용 중에는, 그들이 특이적으로 혼성화하는 오페론 또는 유전자에 대하여 활성을 가지는 안티센스 RNA들이 있다.

"유전자 산물에 대항하는 활성(activity against a gene product)"이라는 것은 세포 내에서 전기 유전자 산물의 기능을 저해하거나 또는, 그 양 또는 그 활성을 감소시키는 능력을 갖고 있음을 의미한다. 이는, 전기 유전자 산물의 효소 활성 또는 전기 유전자 산물의 다중 구조(multimeric structure)로의 조립(assembly)을 저해하는 것을 포함하여 전기 유전자 산물이 그 활성에 필요한 다른 생물학적 분자들과 상호작용하는 능력을 저해하는 것을 포함하나, 이에 제한되지는 않는다.

"단백질에 대항하는 활성"이라는 것은 세포 내에서 전기 단백질의 기능을 저해하거나 또는, 그 양 또는 그 활성을 감소시키는 능력을 갖고 있음을 의미한다. 이는, 전기 단백질의 효소활성 또는 전기 단백질의 다중 구조(multimeric structure)로의 조립(assembly)을 저해하는 것을 포함하여 전기 단백질이 그 활성에 필요한 다른 생물학적 분자들과 상호작용하는 능력을 저해하는 것을 포함하나, 이에 제한되지는 않는다.

"핵산에 대항하는 활성"이라는 것은 세포 내에서 전기 핵산의 기능을 저해하거나 또는, 그 양 또는 그 활성을 감소시키는 능력을 갖고 있음을 의미한다. 이는, 전기 핵산의 다중 구조(multimeric structure)로의 조립(assembly)을 저해하는 것을 포함하여 전기 핵산이 그 활성에 필요한 다른 생물학적 분자들과 상호작용하는 능력을 저해하는 것을 포함하나, 이에 제한되지는 않는다.

"유전자에 대항하는 활성"이라는 것은 세포 내에서 전기 유전자의 기능 또는 그 발현을 저해하는 능력을 갖고 있음을 의미한다. 이는, 전기 유전자가 그 활성에 필요한 다른 생물학적 분자들과 상호작용하는 능력을 저해하는 것을 포함하나, 이에 제한되지는 않는다.

"오페론에 대항하는 활성"이라는 것은 세포 내에서 전기 오페론의 기능을 저해하거나 또는 전기 오페론의 하나 이상의 산물들의 양을 감소시키는 능력을 갖고 있음을 의미한다. 이는, 오페론의 하나 또는 그이상의 산물들의 효소적 활성을 저해하거나, 오페론의 하나 또는 그이상의 산물들이 그 활성에 필요한 다른 생물학적 분자들과 상호작용하는 능력을 저해하는 것을 포함하나, 이에 제한되지는 않는다.

"항생제(antibiotic)"는 미생물의 증식을 저해하는 작용제를 의미한다.

"E. coli 또는 *Escherichia coli*"는 *Escherichia coli* 또는 *Shigella boydii*, *Shigella flexneri*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella sonnei*, *Shigella* 2A 등을 포함하는 *Shigella* 종으로서 이전에 분류된 어떤 개체를 의미한다.

"상동 암호화 핵산(homologous coding nucleic acid)"은 서열 번호 8 내지 3795 또는 그 부분으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 그 발현 또는 활성이 저해되는 유전자 산물을 암호화하는 핵산에 상동인 핵산을 의미한다. 몇몇 실시태양에서, 상동 암호화 핵산은 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 와 그의 적어도 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 또는 500개의 연속적인 뉴클레오티드를 포함하는 절편들로 구성된 그룹으로부터 선택된 뉴클레오티드 서열과 적어도 97%, 적어도 95%, 적어도 90%, 적어도 80%, 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 가질 수 있다. 다른 실시태양에서, 상동 암호화 핵산은 서열번호 8 내지 3795 중 하나에 상보적인 뉴클레오티드와 적어도 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 또는 500개의 연속적인 뉴클레오티드를 포함하는 그의 절편들로 구성된 그룹으로부터 선택된 뉴클레오티드 서열과 적어도 97%, 적어도 95%, 적어도 90%, 적어도 80% 또는 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 가질 수 있다. 전기 동일성은 매개변수를 가지는 BLASTN 버전 2.0 또는 tBLASTX를 사용하여 측정된다(참조: 알츠철, 에스.에프. 외. Gapped BLAST and PSI-BLAST: A New Generation of Protein Database Search Programs, *Nucleic Acid Res.*, 25: 3389 - 3402(1997)). 다른 의미로, "상동 암호화 핵산"은 기능적인 오르토로그 집합(orthologue cluster)의 관점에서의 유전자의 구성원으로 정의될 수 있다. 전기 오르토로그 집합의 모든 다른 구성원들은 상동인 것으로 간주된다. 이러한 기능적 오르토로그 집합들의 라이브러리는 <http://www.ncbi.nlm.gov/COG> 에서 찾을 수 있다. 하나의 유전자는 전기 웹 사이트에서 활용가능한 COGNITOR 프로그램을 사용하거나 또는 관심있는 유전자를 COG의 구성원과 직접 BLASTP 비교하고 그 결과를 타투소브, 알.엘., 갈레린, 엠.와이., 나탈, 디.에이 및 쿠닌, 이.브이. (2000) *The COG database: a tool for genome-scale analysis of protein functions and evolution. Nucleic Acids Res.*, v. 28 n. 1, pp33 - 36 에서 서술한 대로 분석하여 어떤 오르토로그스 그룹의 집합(cluster of orthologous group) 또는 COG로 분류될 수 있다.

"상동 암호화 핵산"은 또한, 매개변수를 가지는 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 결정되는 것으로서 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110 중 하나의 아미노산 서열을 포함하는 폴리펩티드 또는 서열번호 8 내지 3795 중 하나의 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 그 발현이 저해되는 폴리펩티드 또는 적어도 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 또는 150개 이상의 연속적인 아미노산을 포함하는 그의 절편에 대하여 적어도 99%, 95%, 적어도 90%, 적어도 85%, 적어도 80%, 적어도 70%, 적어도 60%, 적어도 50%, 적어도 40% 또는 적어도 25%의 아미노산 동일성 또는 유사성을 가지는 폴리펩티드를 암호화하는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산을 포함한다. 또 다른 의미로, 단백질 동일성 또는 유사성은 매개변수를 가지는 BLASTP, BLASTX, TBLASTN 또는 tBLASTX를 사용하여 밝혀질 수 있다(참조: 알츠첵, 에스.에프. 외. Gapped BLAST and PSI-BLAST: A New Generation of Protein Database Search Programs, Nucleic Acid Res., 25: 3389 - 3402(1997)).

또한 "상동 암호화 핵산"은 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 중 하나에 상보적인 뉴클레오티드 서열들로 구성된 그룹으로부터 선택된 핵산에 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 혼성화 되는 암호화 핵산과 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 중 하나에 상보적인 서열에서 적어도 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 또는 500개의 연속적인 뉴클레오티드를 포함하는 절편에 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 암호화 핵산을 포함한다. 여기에서 사용되는 "혼성화가 용이하지 않은 조건(stringent condition)"은 약 45°C의 6xSSC에서 필터에 결합된 핵산을 혼성화 시킨 후, 약 68°C의 0.1xSSC/0.2% SDS로 한번 또는 그 이상 세척함을 의미한다. 혼성화가 용이하지 않은 조건의 다른 예는 특정 탐침에 사용되는 것으로서 37°C, 48°C, 55°C, 및 60°C의 6xSSC/0.05% sodium phosphate로 세척하는 것이다.

또한 "상동 암호화 핵산"은 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 중 하나에 상보적인 뉴클레오티드 서열들로 구성된 그룹으로부터 선택된 핵산에 혼성화가 용이한 조건 하에서 혼성화 되는 암호화 핵산과 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 중 하나에 상보적인 서열에서 적어도 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 또는 500개의 연속적인 뉴클레오티드를 포함하는 절편에 혼성화가 용이한 조건 하에서 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 암호화 핵산을 포함한다. 여기에서 사용되는 "혼성화가 용이한 조건(moderate condition)"은 약 45°C의 6xSSC에서 필터에 결합된 핵산을 혼성화 시킨 후, 약 42 - 65°C의 0.1xSSC/0.2% SDS로 한번 또는 그 이상 세척함을 의미한다.

또한 "상동 암호화 핵산"은 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택된 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 그 활성이 저해되는 유전자 산물을 암호화하는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산을 포함한다. 몇몇 실시태양에서, 전기 상동 암호화 핵산은 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택된 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물에 의하여 그 활성이 상보되는 유전자 산물을 암호화할 수 있다. 다른 실시태양에서, 상동 암호화 핵산은 서열번호 3745 내지 4773의 폴리펩티드중 하나에 의하여 그 활성이 상보되는 유전자 산물을 암호화하는 뉴클레오티드 서열을 포함할 수 있다.

"상동 안티센스 핵산"은 서열번호 8 내지 3795의 서열 중 하나로 구성되는 그룹으로부터 선택된 뉴클레오티드 서열과 적어도 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 또는 500개의 연속적인 뉴클레오티드를 포함하는 그의 절편에 적어도 97%, 적어도 95%, 적어도 90%, 적어도 85%, 적어도 80% 또는 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 가지는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산을 포함한다. 상동 안티센스 핵산은 또한 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012의 서열 중 하나에 상보적인 서열로 구성되는 그룹으로부터 선택된 뉴클레오티드 서열과 적어도 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 또는 500개의 연속적인 뉴클레오티드를 포함하는 그의 절편에 적어도 97%, 적어도 95%, 적어도 90%, 적어도 85%, 적어도 80% 또는 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 가지는 뉴클레오티드 서열을 포함할 수 있다. 서열 동일성은 전기 상술한

바에 의하여 결정될 수 있다.

또한, " 상동 안티센스 핵산" 은 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 서열번호 8 내지 3795 중 하나에 상보적인 뉴클레오티드 서열에 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산과 서열번호 8 내지 3795 중 하나에 상보적인 서열의 적어도 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 또는 500개의 연속적인 뉴클레오티드를 포함하는 절편에 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 혼성화 되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산을 포함한다. 아울러, 상동 안티센스 핵산은 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열에 혼성화가 용이하지 않은 조건하에서 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산과 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 중 하나의 적어도 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 또는 500개의 연속적인 뉴클레오티드를 포함하는 절편에 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 혼성화 되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산을 포함한다.

" 상동 안티센스 핵산" 은 또한, 혼성화가 용이한 조건 하에서 서열번호 8 내지 3795 중 하나에 상보적인 뉴클레오티드 서열에 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산과 서열번호 8 내지 3795 중 하나에 상보적인 서열의 적어도 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 또는 500개의 연속적인 뉴클레오티드를 포함하는 절편에 혼성화가 용이한 조건 하에서 혼성화 되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산을 포함한다. 아울러, 상동 안티센스 핵산은 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열에 혼성화가 용이하지 않은 조건하에서 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산과 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 중 하나의 적어도 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 또는 500개의 연속적인 뉴클레오티드를 포함하는 절편에 혼성화가 용이하지 않은 조건 하에서 혼성화 되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산을 포함한다.

" 상동 폴리펩티드" 는 서열번호 8 내지 3795로 구성되는 그룹으로부터 선택된 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산 또는 상동 안티센스 핵산에 의하여 그 발현 또는 활성이 저해되는 폴리펩티드에 상동인 폴리펩티드를 의미한다. " 상동 폴리펩티드" 는 서열번호 8 내지 3795로 구성되는 그룹으로부터 선택된 핵산 또는 그 상동 안티센스 핵산에 의하여 그 발현이나 활성이 저해되는 폴리펩티드와 적어도 99%, 95%, 적어도 90%, 적어도 85%, 적어도 80%, 적어도 70%, 적어도 60%, 적어도 50%, 적어도 40% 또는 적어도 25%의 아미노산 동일성 또는 유사성을 가지는 폴리펩티드, 또는 서열번호 8 내지 3795로 구성되는 그룹으로부터 선택된 핵산 또는 그 상동 안티센스 핵산에 의하여 그 발현이나 활성이 저해되는 폴리펩티드의 적어도 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 또는 150개 이상의 연속적인 아미노산을 포함하는 절편과 적어도 99%, 95%, 적어도 90%, 적어도 85%, 적어도 80%, 적어도 70%, 적어도 60%, 적어도 50%, 적어도 40% 또는 적어도 25%의 아미노산 동일성 또는 유사성을 가지는 폴리펩티드를 포함한다. 동일성 또는 유사성은 매개변수를 가지는 FASTA 버전 3.0t78 알고리즘을 사용하여 결정될 수 있다. 다른 방법으로, 단백질 동일성 또는 유사성은 매개변수를 가지는 BLASTP, BLASTX, 또는 TBLASTN으로 밝혀낼 수 있다(참조: 알츠철, 에스.에프. 외. Gapped BLAST and PSI - BLAST: A New Generation of Protein Database Search Programs, Nucleic Acid Res., 25: 3389 - 3402(1997)).

" 상동 폴리펩티드" 는 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110으로 구성되는 그룹으로부터 선택된 폴리펩티드와 적어도 99%, 95%, 적어도 90%, 적어도 85%, 적어도 80%, 적어도 70%, 적어도 60%, 적어도 50%, 적어도 40% 또는 적어도 25%의 아미노산 동일성 또는 유사성을 가지는 폴리펩티드, 또는 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110으로 구성되는 그룹으로부터 선택된 폴리펩티드의 적어도 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 또는 150개 이상의 연속적인 아미노산을 포함하는 절편과 적어도 99%, 95%, 적어도 90%, 적어도 85%, 적어도 80%, 적어도 70%, 적어도 60%, 적어도 50%, 적어도 40% 또는 적어도 25%의 아미노산 동일성 또는 유사성을 가지는 폴리펩티드를 포함한다.

본 발명은 또한 서열번호 8 내지 3795, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012의 핵산 중 하나 또는 전기 핵산 중 어떤 것의 상보체에 혼성화되는 폴리뉴클레오티드, 바람직하게는 DNA 분자를 포함한다. 이러한 혼성화는 전기 상술한 혼성화가 용이하지않은 또는 용이한 조건, 또는 특정 혼성화를 일어나도록 하는 조건하에서 수행된다. 이러한 DNA 서열에 혼성화 되는 본 발명의 핵산 분자는 혼성화가 매우 용이하지 않은, 또는 용이하지않은 조건하에서 표적 유전자에 혼성화되는 올리고디옥시뉴클레오티드(" 올리고(oligos)")를 포함한다. 일반적으로, 14 내지 70개의 뉴클레오티드 길이의 올리고의 녹는 점(melting temperature)은 하기의 식을 이용하여 계산된다:

$$T_m(^{\circ}\text{C}) = 81,5 + 16,6(\log[\text{monovalent cations(molar)}]) + 0,41(\% \text{ G+C}) - (500/N)$$

이때, N은 탐침의 길이이다. 혼성화가 포름아미드(formamide) 용액에서 수행되는 경우, 녹는 점은 하기 식으로 계산된다.

$$T_m(^{\circ}\text{C}) = 81,5 + 16,6(\log[\text{monovalent cations(molar)}]) + 0,41(\% \text{ G+C}) - (0,61) (\% \text{formamide}) - (500/N)$$

이때 N은 탐침의 길이이다. 일반적으로, 혼성화는 T_m 이하의 약 20 - 25도에서(DNA - DNA 혼성화의 경우), 또는 T_m 이하의 약 10 - 15도에서(RNA - DNA 혼성화의 경우) 수행된다.

다른 혼성화 조건은 선행 기술에 명시된 바와 같다(참조: 어서벨, 에프.엠. 외., eds., 1989, Current Protocols in Molecular Biology, Vol. I, Green Publishing Associates, Inc. 과 존 윌리 & 손스, Inc., New York, at pp 6.3.1 - 6.3.6 & 2.10.3).

Salmonella 는 Escherichia coli에 밀접하게 연관된 그람 음성 장내 세균의 커다란 그룹의 속명이다. Salmonella에 의해 야기되는 질병은 흔히 식료품 또는 급수의 오염때문이며 매년 수백만의 사람에게 발생한다. Salmonella 분류의 전통적인 방법은 각각 혈청학적으로 구별할 수 있는 계통에 따라 분리된 종명을 부여하는 방법에 기초하였다(참조: 코프만, 에프., 1996, The bacteriology of the Enterobacteriaceae, Munksgaard, 코펜하겐). Salmonella의 혈청학은 표면 항원에 기초한다(O[체강, somatic] 와 H[편모, flagellar]). 2400 종 이상의 Salmonella 혈청형(serotypes 또는 serovars)이 알려져있다(참조: 포포프, 외., 2000, Res. Microbiol.. 151:63 - 65). 따라서, 각각의 혈청형은 분리된 종으로 간주되었으며, 흔히 그에 따라 명명되었다(e.g. S. paratyphi, S. typhimurium, S. typhi, S. enteritidis, 등).

그러나, 1970년대와 1980년대 까지 이러한 시스템은 귀찮을 뿐 아니라 정확하지도 않은 것으로 간주되었다. 이어 많은 Salmonella 종들이 S. bongorii로도 인식되는 보조적인 아종을 포함하는 하나의 단일 종(모든 혈청형과 아속 I, II, 및 IV그리고 모든 Arizona의 혈청형)으로 합쳐졌다. 종 명칭이 매우 다양한 표면 항원에 근거함에도 불구하고, 다른 경우에 있어서 Salmonellas는 발병 결정인자(pathogenecity determinants)가 되는 주요 예외로 취급됨에 있어서 매우 유사하다.

Salmonella 종의 올바른 명칭에 대하여 몇몇 논쟁이 있어왔다. 현재(참조: 브레너, 외., 2000, J. Clin. Microbiol., 38:2465 - 2467). 수용된 명칭은 Salmonella enterica이다. S. enterica는 6개의 아종으로 나누어진다(I, S. enterica subsp. enterica; II, S. enterica subsp. salamae; IIIa, S. enterica subsp. arizonae; IIIb, S. enterica subsp. diarizonae; IV, S. enterica subsp. houtenae; VI, S. enterica subsp. indica) 아종 I 내에서, 혈청형은 각 혈청형(serotypes 또는 serovars)을 구분하는데 사용된다(예, S. enterica serotype Enteritidis, S. enterica Typhimurium, S. enterica serotype Typhi, 및 S. enterica serotype Choleraesuis, 등). 본 발명에서는 첫번째 사용에서는 이것을 생략하지 않고 모두 표기하고(Salmonella enterica ser, Typhimurium), 이후에는 간략한 형태로(Salmonella Typhimurium 또는 Typhimurium) 사용한다. 특히 속명과 종명(Salmonella enterica)은 이탤릭체로 표기하고 혈청형(serotype/serovar) 명칭(Typhimurium)은 그렇지 않다. 분류학회(taxonomic committee)가 이미 공식적으로 현행 종명을 발표했기때문에, 이러한 후자의 시스템은 CDC에 의하여 채택된 것이다(참조: 브레너, 외., 2000, J. Clin. Microbiol., 38:2465 - 2467). 분류학적 우위와 의학적 중요성을 모두 고려하여, 이러한 혈청형들의 일부는 결국 정식 종 명칭을 부여받을 수 있었다(S.Typhi가 가장 유명하다).

그러므로, 여기에서 사용되는 " Salmonella enterica 또는 S. enterica" 는 혈청형 Typhi, Typhimurium, Paratyphi, Choleraesuis, 등을 포함한다. 한편, " 공식적인" 명칭화 시도가 진행 중에 있으며, 분류학적 명칭은 바뀔 것이다(S. choleraesuis는 단독으로 우선권에 기초하여 S. enterica를 대신할 수 있는 종명이다).

" 화합물을 동정한다" 는 것은 조합 화학 라이브러리(combinatorial chemical library) 또는 기타 화학적 화합물들의 라이브러리 등의 화합물들의 집합 내에서 하나 이상의 화합물을 선별하거나 또는, 하나의 화합물에 대하여, 주어진 분석 방법(assay)으로 전기 화합물을 테스트하고 그것이 원하는 활성을 나타내는지의 여부를 결정함으로써 그 특성을 밝히는 것을 의미한다.

" 유발자(inducer)" 라는 것은, 세포 또는 미생물과 접촉시켰을 때, 원하는 프로모터로부터 전사를 증가시키는 작용제 또는 용액을 의미한다.

여기에 사용된 " 핵산" 은 DNA, RNA 또는 변형된(modified) 핵산들을 의미한다. 따라서, " 서열번호 X의 핵산" 또는 " 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산" 이라는 술어는 서열번호 X의 DNA 서열 및, 전기 DNA 서열의 티미딘(thymidine)이 우리딘(uridine)으로 치환되었으며 전기 DNA 서열의 디옥시리보스(deoxyribose) 주쇄(backbone)가 리보스(ribose) 주쇄로 치환된 RNA 서열 둘 다를 포함한다. 변형된 핵산은, 메틸포스포네이트(methylphosphonate), 포스포로티오에이트(phosphorothioate), 포스포라미데이트(phosphoramidate) 및 포스페이트 에스테르(phosphate ester)의 뉴클레오타이드간(internucleotide) 포스페이트 잔기(residue)를 가진 핵산 등의 자연적으로 발생하지 않는 뉴클레오타이드 또는 구조를 가진 핵산들이다. 실록산(siloxane) 가교(bridge), 카보네이트(carbonate) 가교, 티오에스테르(thioester) 가교 및, 당업계에 알려진 다른 많은 것들 등의 포스페이트 아닌 것으로 뉴클레오타이드들이 연결된 유사체들 또한 변형된 핵산으로 사용될 수 있다. 변형된 핵산에는 또한, α - 아노머형 뉴클레오타이드 단위(α - anomeric nucleotide unit)들을 포함할 수 있으며, 1,2 - 다이디옥시 - d - 리보푸라노스(1,2 - dideoxy - d - ribofuranose) 1,2 - 다이디옥시 - l - 페닐리보푸라노스(1,2 - dideoxy - l - phenylribofuranose) 및 N^4, N^4 - 에타노 - 5 - 메틸 - 시토신(N^4, N^4 - ethano - 5 - methyl - cytosine) 등의 변형된 뉴클레오타이드들이 본 발명에서의 사용에 고려된다. 변형된 핵산들은 또한 전체 디옥시리보스 - 포스페이트 주쇄가 구조적으로는 유사하지만, 화학적으로 완전히 다른 2 - 아미노에틸 글리신(2 - aminoethyl glycine) 단위를 함유한 폴리아미드(펩티드) 주쇄로 교환된 펩티드 핵산(peptide nucleic acid)일 수도 있다.

여기서 사용된 " 준치사(sub - lethal)" 라는 것은 세포 성장을 완전히 저해하는데 필요한 농도 이하의 작용제의 농도를 의미한다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 세포 증식에 필요한 일군의 원핵세포 유전자 및 유전자 족(family)을 기술한다. 일례의 유전자 및 유전자 군들이 Staphylococcus aureus, Salmonella typhimurium, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa 및 Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori, Klebsiella pneumoni

ae, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*로부터 제공된다. 증식에 필요한 유전자 또는 유전자 측은, 전기 유전자의 전사물(transcript) 및/또는 산물이 없을 때 전기 세포 또는 미생물의 성장 또는 생존력이 감소되거나 제거되는 유전자이다. 따라서, 여기서 사용되는 "증식에 필요한(proliferation - required)" 또는 "증식에 대하여 필요한(required for proliferation)"이라는 술어는 유전자의 전사물 및/또는 그 산물의 부재로 인하여 단순히 세포 성장이 감소되는 예 뿐 아니라, 유전자의 전사물 및/또는 그 산물의 부재 또는 실질적 감소로 인하여 세포 성장이 완전히 일어나지 않는 예도 포함한다. 이러한 증식에 필요한 유전자들은 신규한 항균제 생성에 유력한 표적물로 사용할 수 있다. 전기 목적을 성취하기 위하여, 본 발명은 또한, 증식에 필요한 유전자들을 분석하는 신규한 분석법 및 전기 증식에 필요한 유전자들의 유전자 산물들과 상호작용하는 화합물들을 밝혀내는 방법을 다룬다. 나아가, 본 발명은 증식에 필요한 유전자로서 밝혀지고 여기에 보고된 유전자들의 발현 및 전기 핵산서열에 의하여 암호화되는 단백질의 정제를 다룬다. 전기 정제된 단백질은, 신규한 항균 화합물 산출을 위하여 추가로 개발될 수 있는 화합물들을 동정하기 위하여 시약을 제조하고, 소규모 분자 라이브러리들 또는 기타 후보 화합물 라이브러리들을 탐색하는 데 사용될 수 있다.

본 발명은 또한, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012의 핵산에 상등인 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산과 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110의 폴리펩티드에 상등인 폴리펩티드를 포함하는, 전기 폴리펩티드와 유전자에 상등인 뉴클레오티드 서열을 동정하기 위한 방법을 기술한다. 예를 들면, 이러한 서열들은 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종 등의 미생물에서 상등 암호화 핵산, 상등 안티센스 핵산, 상등 폴리펩티드를 밝히는데 사용될 수 있다.

전기 상등 암호화 핵산, 상등 안티센스 핵산, 또는 상등 폴리펩티드는 여기에서 기술되는 각각의 방법에서 사용될 수 있으며, 여기에는 상등 암호화 핵산, 상등 안티센스 핵산, 또는 상등 폴리펩티드를 포함하는 개체의 증식을 저해하는 화합물을 동정하는 방법, 상등 암호화 핵산, 상등 안티센스 핵산, 또는 상등 폴리펩티드를 포함하는 개체의 성장을 저해하는 방법, 상등 암호화 핵산, 상등 안티센스 핵산, 또는 상등 폴리펩티드를 포함하는 개체의 증식에 필요한 유전자 산물의 발현 또는 활성에 영향을 미치는 화합물을 동정하는 방법, 상등 암호화 핵산, 상등 안티센스 핵산, 또는 상등 폴리펩티드를 포함하는 개체의 증식에 필요한 유전자 산물의 발현 또는 활성을 감소시키는 능력을 가지는 핵산 또는 화합물을 동정하는 방법, 상등 암호화 핵산, 상등 안티센스 핵산, 또는 상등 폴리펩티드를 포함하는 개체의 증식에 필요한 유전자를 동정하는 방법, 상등 암호화 핵산, 상등 안티센스 핵산, 또는 상등 폴리펩티드를 포함하는 개체의 증식에 필요한 유전자 또는 유전자 산물이 존재하는 생물학적 경로를 밝혀내는 방법, 상등 암호화 핵산, 상등 안티센스 핵산, 또는 상등 폴리펩티드를 포함하는 개체의 증식에 필요한 생물학적 경로에 대하여 활성을 가지는 화합물을 동정하는 방법, 어떤 시험 화합물이 기능하는 생물학적 경로를 결정하는 방법, 및 어떤 대상에서 상등 암호화 핵산, 상등 안티센스 핵산, 또는 상등 폴리펩티드를 포함하는 개체의 증식을 저해하는 방법 등이 포함된다. 본 발명의 일부 실시태양에서, 전기 방법들은 대장균 이외의 개체, 또는 대장균 이외의 개체로부터의 유전자 또는 유전자 산물을 사용한다.

본 발명은 증식에 필요한 서열들을 동정하기 위하여 신규한 방법을 사용한다. 일반적으로, 주어진 출처로부터의 핵산서

열 라이브러리를 서브클로닝(sub-clone)하거나, 그렇지 않으면 *Staphylococcus aureus*/E. coli 또는 *Pseudomonas aeruginosa*/E. coli 서틀 벡터(shuttle vector)같은 적절한 벡터나 *Salmonella* Typhimurium 및 *Klebsiella pneumoniae*에서 모두 복제되는 벡터, 또는 의도하는 개체에서 기능하여 발현 라이브러리(expression library)를 생성할 수 있는 서틀 벡터 또는 다른 벡터 상의 유도가능한 프로모터 다음에 바로 삽입한다. 일반적으로, 배양액에 다양한 농도의 유발자 분자나 저해 분자를 첨가함으로써 그 발현이 조절될 수 있는 조절가능한 프로모터에 의하여 발현이 조절되는 것을 선호한다. 온도에 민감한 억제인자(repressor)에 의하여 조절되는 프로모터나, 온도에 의해 활성화되는 프로모터(temperature activated promotor)도 계획될 수 있다. 전기 삽입 핵산이 전기 발현 벡터가 도입된 개체의 염색체로부터 유래된 것일 수 있지만, 전기 삽입체가 그 본래의 염색체 위치에 있지 않으므로, 본 논의를 위한 전기 삽입 핵산은 외인성(exogenous) 핵산이다. '발현'이라는 용어는 유전자, 유전자 절편, 게놈 절편, 오페론 또는 그 부분으로부터 센스 또는 안티센스 RNA 분자 생산이라는 뜻으로 정의된다. '발현'은 또한 펩티드 또는 폴리펩티드 합성 과정을 지칭하는 것으로도 사용될 수 있다. '발현 벡터'라는 것은, 그 안에 포함된 핵산서열로부터 리보핵산(RNA) 서열이 전사되는 운반체(vehicle)로 정의된다. 전기 '발현 벡터'는 또한, 그 안에 포함된 전기 외인성 핵산서열로부터 발현된 전기 전사된 RNA 메세지(message)로부터의 단백질 산물 번역을 허용하는 특징을 포함할 수 있다. 따라서, 발현 벡터는 유일한 산물로서 RNA 분자를 생산하거나 또는, 최종적으로 단백질 산물로 번역되는 RNA 분자를 생산할 수 있다.

전기 외인성 핵산서열을 함유한 발현 라이브러리는 일단 생성되면, 어떤 세포의 개체군 내로 도입되어 세균 증식에 필요한 유전자를 찾는데 사용된다. 전기 라이브러리 분자는 전기 세포 개체군에게는 외래의 것이기 때문에, 전기 발현 벡터 및 그 안에 함유된 핵산 단편들을 외인성 핵산으로 간주한다.

그 후, 전기 발현 벡터 라이브러리를 함유한 전기 시험 세포 개체군에서 전기 외인성 핵산 절편들의 발현을 활성화시킨다. 전기 발현 벡터의 활성화는, 전기 벡터들을 함유한 전기 세포들을 전기 발현 벡터 라이브러리에 포함된 전기 외인성 핵산서열이 발현되게 하는 조건에 두는 단계로 구성된다. 그 후, 전기 시험 개체군의 세포들을 분석하여 전기 외인성 핵산 절편들의 발현이 전기 시험 개체군 세포들에 대하여 미치는 영향을 결정한다. 그 안에 포함된 무적위 서열의 발현을 유도했을 때, 전기 세포의 성장에 부정적인 영향을 미치는 발현 벡터들을 동정하고 분리하며, 이후의 연구를 위하여 정제한다.

발현시에 성장에 부정적인 영향을 미치는 핵산서열을 밝혀내는 데에 다양한 분석법들을 주시할 수 있다. 한가지 실시태양으로, 외인성 핵산서열들을 발현하는 배양액에서의 성장 상태와 이러한 서열들을 발현하지 않는 배양물 내에서의 성장 상태를 비교한다. 성장 측정은 흡광도를 측정하여 전기 성장의 정도를 조사하여 분석된다. 다르게는, 효소 분석법을 사용하여 세균의 성장 속도를 결정함으로써 관심 대상의 외인성 핵산서열을 동정할 수 있다. 집락(colony)의 크기, 집락의 형태(morphology) 및 세포 형태는 전기 숙주세포들의 성장을 평가하는 데에 사용되는 또다른 요인들이다. 발현 조건하에서 성장하지 않거나 또는 감소된 속도로 성장하는 배양물들은 증식에 필요한 유전자에 부정적인 영향을 미치는 핵산 절편을 암호화하는 발현 벡터를 함유하는 것으로 간주된다.

일단 관심 대상인 외인성 핵산서열들이 밝혀지면, 그들을 분석한다. 분석에서 첫번째 단계는 전기 관심 대상인 핵산 절편의 핵산서열을 획득하는 것이다. 이를 위하여, 당업계에 잘 알려진 표준 방법들을 사용하여 관심 대상 서열을 함유하고 있는 것으로 나타난 전기 발현 벡터내의 삽입체(insert)의 서열을 밝혀낸다. 전기 과정의 다음 단계는 전기 핵산서열의 출처를 결정하는 것이다. 여기서 사용되는 "출처(source)" 라함은 클로닝된 절편을 포함하는 게놈 영역(genomic region)을 의미한다.

전기 수득한 서열 데이터를 다양한 미생물의 단백질과 뉴클레오티드 서열을 포함하는 데이터베이스와 비교함으로써 뉴클레오티드 서열에 따른 유전자를 결정할 수 있다. 따라서, 초기 유전자 동정은 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 또는 *Enterococcus faecalis* 유전자 또는 그로부터 암호화되는 단백질 또는 다른 종의 상동체에 대한 중요한 서열의 유사성이나 동일성을 기초로 수행된다.

데이터베이스 시스템에서 입수할 수 있는 DNA 및 단백질 서열들의 수는 수년동안 기하급수적으로 증가해 왔다. 예를 들어, 1998년 말에는, *Caenorhabditis elegans*와 *E. coli*, *Aeropyrum pernix*, *Aquifex aeolicus*, *Archaeoglobus fulgidus*, *Bacillus subtilis*, *Borrelia burgdorferi*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium tetani*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Deinococcus radiodurans*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 26 695, *Helicobacter pylori* J99, *Methanobacterium thermoautotrophicum*, *Methanococcus jannaschii*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycoplasma genitalium*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Pyrococcus abyssi*, *Pyrococcus horikoshii*, *Rickettsia prowazekii*, *Synechocystis PCC6803*, *Thermotoga maritima*, *Treponema pallidum*, *Bordetella pertussis*, *Campylobacter jejuni*, *Clostridium acetobutylicum*, *Mycobacterium tuberculosis* CSU#93, *Neisseria gonorrhoeae*, *Neisseria meningitidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Pyrobaculum aerophilum*, *Pyrococcus furiosus*, *Rhodobacter capsuatus*, *Salmonella typhimurium*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus pyogenes*, *Ureaplasma urealyticum* 및 *Vibrio cholera* 를 포함한 몇몇 세균 계통의 전체 서열이 활용가능하다. 이러한 뉴클레오타이드 서열 정보는 GenBank, National Center for Biotechnology Information(NCBI), Genome Sequencing Center(참조: <http://genome.wustl.edu/gsc/salmonella.shtml>) 및 Sanger Center(참조: http://www.sanger.ac.uk/projects/S_typhi) 등의 수많은 정보은행(databank)에 저장되어 있으며, 일반인들이 이용할 수 있다. 다양한 컴퓨터 프로그램들이 이러한 데이터베이스에 저장된 서열들의 분석을 돕는데 유용하다. FASTA(참조: 피어슨 더블유알., 1990, "Rapid and Sensitive Sequence Comparison with FASTP and FASTA", *Methods in Enzymology*, 183:63 - 98), 서열 검색 시스템(SRS)(참조: 예졸드 & 아르코스, "SRS an indexing and retrieval tool for flat file data libraries", *Comput. Appl. Biosci.*, 9:49 - 57, 1993)은 관심 대상 서열을 분석하는데 사용할 수 있는 컴퓨터 프로그램의 두 가지 예이다. 본 발명의 한가지 실시태양에서, 그 매개변수들을 가진 BLASTN 버전 2.0, 또는 BLASTX 버전 2.0을 포함한 BLAST 군(family)의 컴퓨터 프로그램들이 핵산서열을 분석하는데 사용된다. "Basic Local Alignment Search Tool"의 두문자어인 "BLAST"는 데이터베이스의 유사성 조사용 프로그램 군이다. 전기 BLAST 군 프로그램들에는 하기의 것들이 있다: 뉴클레오타이드 서열 데이터베이스 검색 프로그램인 BLASTN, 단백질 데이터베이스 검색 프로그램인 BLASTX(이때, 입력 정보는 핵산서열이다), 및 역시 단백질 데이터베이스 검색 프로그램인 BLASTP(이때, 입력 정보는 아미노산 서열이다). BLAST 프로그램들은 빠른 서열 매칭(matching) 알고리즘, 매칭된 결과의 중요도를 평가하는 정확한 통계적 방법, 및 특별한 상황에 맞게 프로그램을 재단하는 다양한 옵션(option)들을 구현한다. blast@ncbi.nlm.nih.gov 로의 전자우편으로 전기 프로그램 사용에 대한 지원을 받을 수 있다. tBLASTX는 세계의 가능한 해독틀(reading frame) 모두에서 뉴클레오타이드 서열을 아미노산 서열로 번역하는데 사용될 수 있다.

종종 세균 유전자들은 폴리시스트론(polycistronic) 그룹에서 전사된다. 이 그룹들은 오페론들로 구성되어 있는데, 이들은 보통 조절되는 유전자 및 유전자간 서열들의 집합체이다. 오페론 내의 유전자들은 함께 전사되며, 종종 연관된 기능들을 갖고 있다. 전기 주어진 선별 방법에서는, 전기 동정된 외인성 핵산서열이, 인접 비암호화 서열, 유전자내 서열(즉, 유전자의 내부에 있는 서열), 유전자간 서열(즉, 유전자들 사이의 사열), 둘 이상의 유전자들의 적어도 한 부분을 채우는(spanning) 서열, 세균 증식에 필요한 실제 서열의 윗쪽(upstream) 또는 아랫쪽(downstream)에 위치한 5' 비암호화 영역 또는 3' 비암호화 영역을 가지거나, 가지지 않은 유전자 또는 그 일부에 해당할 수 있다. 따라서, 전기 오페론들 내에서 암호화되는 유전자(들)가 개별적으로 증식에 필요한지를 결정하는 것이 종종 바람직하다.

본 발명의 한가지 실시태양에서는, 오페론을 동정한 다음, 유전자 또는 유전자들이 증식에 필요한지를 결정하기 위하여 오페론을 절단한다. 당업계에 공지된 여러가지 방법으로 오페론들을 동정할 수 있다. 예를 들어, 후에르타(Huerta) 등이 기술한 RegulonDB DataBase(참조: Nucl. Acids Res., 26:55 - 59, 1998)(이는 또한 웹사이트 http://www.cifn.unam.mx/Computational_Biology/regulondb/에서도 찾을 수 있다)는 대장균의 오페론들에 대한 정보를 제공한다. Subtilist database(<http://bioweb.pasteur.fr/Genolist/SubtiList/>),(참조: 모스저 아이., 글레이저 피. 및 단친 에이., 1995, Microbiology, 141: 261 - 268; 모스저 아이., 1998, FEBS Letter, 430:28 - 36)는 또한 오페론을 예견하는데 사용될 수 있다. 이 데이터베이스는 예견된 프로모터와 터미네이터 영역과 함께, 모든 서열이 분석된 그람 양성 세균인 *Bacillus subtilis*로부터의 유전자들의 목록을 제시한다. 이 정보는 오페론을 예견하기 위한 *Staphylococcus aureus* 게놈 서열 데이터와 함께 사용되어, 본 발명의 안티센스 핵산에 의하여 영향받는 서열 목록을 생성할 수 있다. *Pseudomonas aeruginosa* 웹 사이트(참조: <http://www.pseudomonas.com>)는 이 세균군에서 오페론 구성을 예견에 도움을 주기위해 사용될 수 있다. 게놈 서열분석 센터(참조: <http://gonome.wustle.edu/gsc/salmonella.shtml>) 및 Sanger Centre(참조: http://www.sanger.ac.uk/projects/S_typhi)로부터 활용가능한 데이터 베이스는 *Salmonella typhimurium*에서 오페론을 예견하는데 사용될 수 있다. TIGR 미생물 데이터 베이스에는 *E.faecalis*의 불완전한 버전의 게놈서열이 있다(참조: http://www.tigr.org/cgi-bin/BlastSearch/blast/cgi/organism=e_faecalis). 이중 하나를 사용하여 뉴클레오티드 서열을 입력하고 상동체를 분석할 수 있다. 당업계에 공지된 많은 방법들을 사용하여 전기 오페론을 절단할 수 있다. 노던 블롯이나 프라이머 증폭 기술(primer extension technique)에 의한 RNA 전사물의 분석은 보편적으로 오페론 전사물의 분석에 사용된다. 이러한 실시태양의 한가지 양상에서는, 상동 재조합(homologous recombination)으로 유전자를 파괴하여 증식에 필요한 유전자를 함유한 것으로 여겨지는 오페론의 유전자들을 개별적으로 불활성화한다.

여러 유전자 파괴(disruption) 방법들이 기능적인 유전자를 변이된 비기능적(null) 대립유전자(allele)로 대체하는 것으로 기술되어 왔다. 이러한 방법들은 일반적으로 상동 재조합을 사용한다. *Staphylococcus aureus*에서의 상동 재조합을 이용한 한가지 기술이 시아 외., 1999, Plasmid, 42: 144 - 149에 기술되어 있다. 이 방법은 교차 PCR(crossover PCR)을 사용하여 표적 유전자의 암호화 영역의 인프레임 결실(in-frame deletion)을 가진 무기능(null) 대립유전자를 생성한다. 전기 무기능 대립유전자는 전기 야생형(wild type) 유전자(ca. 500bp)에 인접한 서열들을 보유하는 방식으로 구축된다. 전기 결실 무기능 대립유전자를 둘러싸고 있는 이 상동 서열들은 상동 재조합의 표적물로 작용하여 전기 *Staphylococcus aureus* 염색체 상의 전기 야생형 유전자를 전기 구축된 무기능 대립유전자로 대체할 수 있게 한다. 이 방법은 *Salmonella* 및 *Klebsiella* 종 뿐만 아니라 다른 세균에도 사용될 수 있다. 역선택 표지자 *sacB*(참조: 슈바이저 에이치피., 클라센 티. 및 호양 티., 1996, Mol. Biol. of *Pseudomonas*, ASM press, 229 - 237)를 이용하는 유사한 유전자 파괴 방법은 *Pseudomonas*, *Salmonella* 및 *Klebsiella* 종에 활용가능하다. *E.faecalis* 유전자들은 그 유전자의 내부 절편을 포함하는 비-복제 플라스미드에서의 재조합에 의하여 파괴될 수 있다.

전기 교차 PCR 증폭 산물은 약 저항성 표지자(drug resistance marker)같은 선택 표지자를 가지는 적합한 벡터 내로 서브클로닝 된다. 일부 실시태양들에서, 전기 벡터는 상동 재조합이 일어나는 개체 이외의 대장균 또는 개체에서 성장 가능 하도록, 상동 재조합이 일어나는 개체와 상이한 대장균이나 다른 개체에서 기능하는 복제 기점(origin of replication)을 가질 수 있으며, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 및 *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, 또는 *Salmonella typhi*에서 기능하는 복제 기점은 없으므로, 전기 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 및 *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, 또는 *Salmonella typhi* 염색체의 상동 영역에 삽입을 위하여 전기 선택 표지자의 채택이 필요할 수도 있다. 보통 단 한번의 교차시에만 이러한 통합이 일어나서 전기 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 및 *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, 또는 *Salmonella typhi* 염색체는 벡터 서열에 의하여 분리된 하나의 야생형 대립유전자와 하나의 무기능 대립유전자로 구성된 전기 표적 유전자의 직렬복사(tandem duplication)를 포함할 수 있다. 전기 복사의 다음 해법의 결과로 벡터 서열의 제거 및 야생형 유전자의 복구 또는 인프레임 결실에 의한 대체가 일어난다. 후자의 결과는 유전자가 필수적인 것으로 밝혀질 경우 일어나지 않을 것이다. 이 방법은 아래의 실시예 5에서 기술된다. 여기에서 기술되는 핵산 또는 개체에 이 방법을 실행하는 것이 좋다.

증식에 필요한 것으로 밝혀진 유전자의 전체 암호화 서열을 발현시키기 위하여 재조합 DNA 방법들을 사용할 수 있다. 그 과발현된 단백질들은 이후의 연구에서 시약으로 사용될 수 있다. 당업계에 잘 알려진 방법들을 사용하여 전기 동정된 외인성 서열들을 분리하고, 정제하여 적절한 발현 벡터내로 클로닝한다. 바람직하게는, 전기 핵산서열이 전기 발현 단백질의 분비를 용이하게 하기 위하여 신호 펩티드(signal peptide)를 암호화하는 서열을 함유할 수 있다.

증식에 필요한 것으로 밝혀진 세균 유전자들의 절편들을 발현시키는 것 또한 본 발명에서 고려된다. 전기 동정된 유전자들의 절편들은 전기 본 발명의 밝혀진 서열들 중 하나에 상보적인 유전자의 적어도 5개, 적어도 10개, 적어도 15개, 적어도 20개, 적어도 25개, 적어도 30개, 적어도 35개, 적어도 40개, 적어도 45개, 적어도 50개, 적어도 55개, 적어도 60개, 적어도 65개, 적어도 75개 또는 75개 이상의 연속적 아미노산을 포함하는 폴리펩티드를 암호화할 수 있다. 전기 발현 벡터들로 삽입된 핵산들은 또한, 전기 암호화 서열의 윗쪽 및 아랫쪽의 서열들을 함유할 수 있다.

세균 증식에 필요한 것으로 밝혀진 전체 유전자 또는 그 절편의 암호화 서열을 발현시킬 때, 그 발현될 핵산서열을 종래의 클로닝 방법을 사용하여 발현 벡터내에 프로모터에 작동가능하게 연결시킨다. 전기 발현 벡터로는 당업계에 알려진 세균, 곤충, 효모(yeast), 또는 포유동물 발현 시스템 중 어느 것이라도 가능하다. 상업적으로 구매가능한 벡터 및 발현 시스템들은 제네틱 인스티튜드(Genetics Institute, 매사추세츠 캄브리지), 스트라타진(Stratagene, 캘리포니아 라졸라), 프로메가(Promega, 위스콘신 매디슨), 및 인비트로젠(Invitrogen, 캘리포니아 샌디에고) 등의 다양한 공급 업체들로부터 구매가능하다. 바람직하다면, 발현을 강화시키고 적절한 단백질 폴딩을 용이하게 하기 위하여, 하트필드(Hatfield) 등의 미국 특허 제 5,082,767에 설명된 것처럼 전기 서열의 코돈 사용량 및 코돈 바이어스를 전기 발현 벡터가 도입되는 특정 발현 벡터에 대하여 최적화시킬 수 있다. 본 발명에서는 융합(fusion) 단백질 발현 시스템도 고려되었다.

전기 동정된 외인성 핵산서열에 의하여 암호화되는 단백질을 발현시킨 후, 전기 단백질을 정제한다. 단백질 정제 방법들은 당업계에 잘 알려져 있다. 밝혀진 외인성 핵산서열들로부터 암호화되고 발현된 단백질들을 폴리에틸렌글리콜(polyethylene glycol)을 이용한 침전 등의 침전 방법들을 이용하여 부분적으로 정제할 수 있다. 다르게는, 전기 단백질의 간단한 단일 단계 정제를 위하여 전기 단백질을 항원결정기(epitope)로 표지할 수 있다. 덧붙여, 이온교환(ion-exchange) 크로마토그래피, 겔 여과(gel filtration), 수산화인회석(hydroxyapatite) 컬럼(column) 사용, 고정 반응 염료(immobilized reactive dye), 크로마토포커싱(chromatofocusing), 및 고속액체 크로마토그래피(high-performance liquid chromatography) 등의 크로마토그래피법들이 단백질 정제에 사용된다. 정제 방법으로는 1차원 겔전기영동(one-dimensional gel electrophoresis), 고분별능 2차원 폴리아크릴아미드(high-resolution two-dimensional polyacrylamide) 전기영동, 등전 포커싱(isoelectric focusing), 및 기타 방법 등의 전기영동법들을 고려할 수 있다. 또한, 본 발명에서의 정제 방법들로서는, 항체 컬럼, 리간드 존재 컬럼 및 기타 친화(affinity) 크로마토그래피 주형(matrix)을 포함한 친화 크로마토그래피법이 고려된다.

증식에 필요한 것으로 밝혀진 유전자 암호화 서열로부터 생산된 정제 단백질을 다양한 실험법들에서 사용하여 유용한 항균 시약으로 제조할 수 있다. 본 발명의 한가지 실시태양에서는, 전기 동정된 외인성 핵산서열들로부터 발현된 단백질들에 대한 항체들을 제조한다. 전기 발현 단백질에 대하여 단클론성(monoclonal) 및 다클론성(polyclonal) 항체 둘 다를 제조할 수 있다. 단클론성 및 다클론성 항체를 제조하는 방법은 당업계에 잘 알려져 있다. 또한, 상기 논의된 생산된 항체로부터 제조되는 항체 절편 제제(preparation)도 고려되었다.

추가적으로, 전기 정제 단백질, 그 절편 또는 그 유도체들을 약학적으로 허용가능한 담체를 통하여 어떤 개체에 투입하여 전기 단백질에 대한 면역 반응을 유도하게 할 수 있다. 바람직하게는, 전기 면역 반응은 전기 개체를 보호하는 방어적 면역 반응이다. 전기 단백질 및 약학적으로 허용가능한 담체의 적절한 양을 결정하는 것은 당업계의 숙련된 자에게 친숙하다.

본 발명의 전기 정제 단백질에 대한 또다른 응용은, 소규모 분자 라이브러리를 탐색하여 본 발명의 다양한 표적 단백질에 대하여 활성을 가진 후보 화합물들을 찾는 것이다. 조합 화학의 분야의 진보로, 표적 단백질에 결합할 수 있는 또는 그에 대한 저해 효과를 가진 수많은 후보 화합물들을 제조하는, 당업계에 잘 알려진 방법들이 제공되었다. 따라서, 본 발명에서는 소규모 분자 라이브러리를 탐색하여 어떤 밝혀진 유전자 서열로부터 생산된 표적 단백질에 대하여 결합 친화력 또는 저해 활성을 가지는 화합물들을 찾는 것을 고려한다.

본 발명은 나아가 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 및 *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, 또는 *Salmonella typhi*에 더하여 다양한 다른 병원성 개체들에 대한 효용성을 고찰한다. 예를 들어, 여기에서 기술되는 방법을 사용하여, 다른 병원성 미생물들로부터 상동 암호화 핵산, 상동 안티센스 핵산, 또는 상동 폴리펩티드(서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012의 핵산에 상동인 핵산, 서열번호 8 내지 3795의 안티센스 핵산에 상동인 핵산, 및 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110의 폴리펩티드에 상동인 폴리펩티드를 포함)를 밝혀낼 수 있다. 전기 상동 암호화 핵산, 상동 안티센스 핵산, 또는 상동 폴리펩티드는 여기에서 기술되는 방법을 사용하여 다른 병원성 미생물의 증식을 저해하는 화합물을 동정하는데 사용될 수 있다. 예를 들어, 여기에서 기술되는 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 및 *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, 또는 *Salmonella typhi*부터의 전기 증식에 필요한 핵산, 안티센스 핵산, 및 폴리펩티드(서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012의 핵산에 상동인 핵산, 서열번호 8 내지 3795의 안티센스 핵산에 상동인 핵산, 및 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110의 폴리펩티드에 상동인 폴리펩티드를 포함)를 사용하여 원핵 생물(prokaryote) 및 진핵 생물(eukaryote)에서 증식에 필요한 상동 암호화 핵산, 상동 안티센스 핵산, 상동 폴리펩티드를 동정할 수 있다. 예를 들어, *Plasmodium* 종(spp.) 등의 원생생물(protoist); *Entamoeba* 종 및 *Contracaecum* 종 등의 식물; *Candida* 종(즉, *Candida albicans*)을 포함하는 진균, *Cryptococcus neoformans*, 및 *Aspergillus fumigatus* 등의 증식에 필요한 핵산 및 폴리펩티드를 밝혀낼 수 있다. 본 발명의 또다른 실시태양에서, 그람 양성 과 그람 음성 모두를 포함하는, 모네라계(monera), 특히 세균은 증식에 필요한 신규한 유전자 서열 조사에서 탐구된다. 마찬가지로, 이러한 개체들의 성장을 저해하거나 항생제를 동정하는데 사용될수 있는 상동 안티센스 핵산 또한 동정할 수 있다. 본 실시태양은 특히 약물 저항 세균의 출현시 특히 중요하다.

기존의 항생제에 내성을 가지게 되는 세균종의 수가 점점 증가하고있다. 이러한 미생물들의 일부 목록은 다음과 같다: *E.coli* 등의 *Escherichia* 종; *E.faecalis* 등의 *Enterococcus* 종; *P. aeruginos* 등의 *Pseudomonas* 종; *C.botulinum* 등의 *Clostridium* 종; *H. influenzae* 등의 *Haemophilus* 종; *E. cloacae* 등의 *Enterobacter* 종; *V. cholera* 등의 *Vibrio* 종; *M. catarrhalis* 등의 *Moraxala* 종; *S. pneumoniae* 등의 *Streptococcus* 종; *N. gonorrhoeae* 등의 *Neisseia* 종; *Mycoplasma pneumoniae* 등의 *Mycoplasma* 종; *Salmonella typhimurium*; *Helicobacter pyroli*; *Escherichia coli*; 및 *Mycobacterium tuberculosis*. 여기에서 기술되는 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 및 *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, 또는 *Salmonella typhi*의 증식에 필요한 것으로 밝혀진 유전자 및 폴리펩티드(서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012의 핵산, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012의 핵산에 상동인 핵산, 및 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110의 폴리펩티드를 포함)

를 사용하여, 핵산 혼성화 및 컴퓨터 데이터베이스 분석등의 방법을 통하여, 전기 개체 및 다른 개체들로부터 증식에 필요한 상동 암호화 핵산 또는 상동 폴리펩티드를 밝혀낼 수 있다. 이와 마찬가지로, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 및 *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, 또는 *Salmonella typhi*의 증식에 필요한 안티센스 핵산(서열번호 8 내지 3795의 안티센스 핵산 또는 그에 상보적인 서열을 포함)을 사용하여, 핵산 혼성화 및 컴퓨터 데이터베이스 분석등의 방법을 통하여, 전기 개체 및 다른 개체 또는 세포의 증식을 저해하는 안티센스 핵산도 동정할 수 있다.

본 발명의 한가지 실시태양에서는, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 및 *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, 또는 *Salmonella typhi*의 핵산서열들(서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012의 핵산, 서열번호 8 내지 3795의 안티센스 핵산을 포함)은 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 및 *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, 또는 *Salmonella typhi* 및 관심있는 다른 세균종으로부터 제조된 게놈 라이브러리를 선별하는데 사용된다. 예를 들어, 전기 게놈 라이브러리는 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종을 포함하는 그람 양성 세균, 그람 음성 세균 또는 다른 개체로부터 유래된다. 다양한 미생물들로부터의 게놈 라이브러리를 제조하는 데에는 표준 분자 생물학적 방법들이 사용된다. 한가지 양상은 전기 라이브러리들을 제조하여 니트로셀룰로스(nitrocellulose)지(紙)에 결합시키는 것이다. 그 후, 본 발명의 전기 동정된 외인성 핵산서열들을, 전기 라이브러리들을 조사하여 상동 서열들을 찾는 데에 탐침으로 사용할 수 있다.

예를 들어, 전기 라이브러리를 탐색하여 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 혼성화 되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 상동 암호화 핵산 또는 상동 안티센스 핵산, 서열 번호 8 내지 3795 중 하나의 적어도 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400 또는 500개의 연속적 뉴클레오티드를 포함하는 절편에 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산, 서열번호 8 내지 3795 중 하나에 상보적인 핵산에 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산, 서열번호 8 내지 3795 중 하나에 상보적인 핵산의 적어도 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400 또는 500개의 연속적 뉴클레오티드를 포함하는 절편에 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 혼성화 되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 혼성화 되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012중 하나의 적어도 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400 또는 500개의 연속적 뉴클레오티드를 포함하는 절편에 핵산에 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 혼성화 되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 중 하나에 상보적인 핵산에 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 혼성화 되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 중 하나에 상보적인 서열의 적어도 10, 15, 20, 25,

30, 35, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400 또는 500개의 연속적 뉴클레오티드를 포함하는 절편에 핵산에 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 혼성화 되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산 등을 동정할 수 있다.

또한 전기 라이브러리를 탐색하여 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 혼성화가 용이한 조건에서 혼성화 되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 상동 암호화 핵산 또는 상동 안티센스 핵산, 서열 번호 8 내지 3795 중 하나의 적어도 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400 또는 500개의 연속적 뉴클레오티드를 포함하는 절편에 혼성화가 용이한 조건에서 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산, 서열번호 8 내지 3795 중 하나에 상보적인 핵산에 혼성화가 용이한 조건에서 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산, 서열번호 8 내지 3795 중 하나에 상보적인 핵산의 적어도 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400 또는 500개의 연속적 뉴클레오티드를 포함하는 절편에 혼성화가 용이한 조건에서 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 혼성화가 용이한 조건에서 혼성화 되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 중 하나의 적어도 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400 또는 500개의 연속적 뉴클레오티드를 포함하는 절편에 핵산에 혼성화가 용이한 조건에서 혼성화 되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 3860, 5916 내지 10012 중 하나에 상보적인 핵산에 혼성화가 용이한 조건에서 혼성화 되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 중 하나에 상보적인 서열의 적어도 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400 또는 500개의 연속적 뉴클레오티드를 포함하는 절편에 핵산에 혼성화가 용이한 조건에서 혼성화 되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산 등을 동정할 수 있다.

또한, 전기 방법을 사용하여 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110 중 하나의 서열을 포함하는 폴리펩티드와 덧붙여, 상기 공정들을 사용하여, 매개변수들을 이용하는 FASTA 버전 3.0t78 알고리즘을 사용하여 결정된 것으로서, 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110 중 하나의 서열을 가진 폴리펩티드 또는 서열번호 8 내지 3795 중 하나의 핵산에 의하여 발현이 저해되는 폴리펩티드에 대하여 적어도 99%, 적어도 95%, 적어도 90%, 적어도 85%, 적어도 80%, 적어도 70%, 적어도 60%, 적어도 50%, 적어도 40%, 및 적어도 25%의 아미노산 동일성 또는 유사성을 가진 폴리펩티드, 또는 선행 폴리펩티드들의 적어도 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 또는 150개의 연속적 아미노산들을 포함하는 절편들을 암호화하는 핵산들을 분리할 수 있다. 다르게는, 매개변수들을 이용하는 BLASTP, BLASTX, 또는 TBLASTN을 사용하여 단백질 동일성 또는 유사성을 밝힐 수 있다 (참조: 알철 에스에프., et al., 1997, Gapped BLAST and PSI - BLAST: A New Generation of Protein Database Search Programs, Nucleic Acid Res., 25:3389 - 3402).

다르게는, 증식에 관련된 핵산 또는 폴리펩티드 또는 또는 미생물 증식에 관련된 핵산에 대한 안티센스 핵산에 대하여 원하는 수준의 뉴클레오티드 또는 아미노산 상동성을 가진 서열을 밝혀내는 데이터베이스를 조사함으로써, 상동 암호화 핵산, 상동 안티센스 핵산 또는 상동 폴리펩티드들을 동정할 수 있다. GenBank 및 GenSeq를 포함한 다양한 이러한 데이터베이스들이 당업계에 숙련된 자들에게 이용가능하다. 일부 실시태양들에서는, 전기 데이터베이스들을 검색하여 증식에 관련된 핵산 또는 증식을 저해하는 안티센스 핵산, 증식에 필요한 핵산의 일부 또는 증식을 저해하는 안티센스 핵산의 일부에 대하여 적어도 97%, 적어도 95%, 적어도 90%, 적어도 85%, 적어도 80%, 또는 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성 또는 유사성을 가진 핵산을 동정한다. 예를 들어, 전기 데이터베이스를 검색하여 서열번호 8 내지 3795 중 하나에 상동이거나, 그에 대하여 적어도 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400 또는 500개의 연속적 뉴클레오티드를 포함하는 절편들에 상동인 핵산, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 중 하나에 상동이거나, 그에 대하여 적어도 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400 또는 500개의 연속적 뉴클레오티드를 포함하는 절편들에 상동인 핵산, 또는 전기 핵산중 어느 하나에 상보적인 서열들에 상동인 핵산들을 동정할 수 있다. 다른 실시태양으로, 전기 데이터베이스들을 검색하여 증식에 관련된 어떤 폴리펩티드 또는 그 일부분에 대하여 적어도 99%, 적어도 95%, 적어도 90%, 적어도 85%, 적어도 80%, 적어도 70%, 적어도 60%, 적어도 50%, 적어도 40%, 또는 적어도 25%의 아미노산 서열 동일성 또는 유사성을 가진 폴리펩티드들을 동정할 수 있다. 예를 들어, 전기 데이터베이스를 검색하여 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 1

0013 내지 14110 중 하나를 포함하는 폴리펩티드 또는 발현이 서열번호 8 - 3795 중 하나의 핵산에 의하여 저해되는 폴리펩티드에 상동인, 또는 선행 폴리펩티드들 중 어느 하나에 대하여 적어도 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 75, 100, 또는 150개의 연속적 아미노산들을 포함하는 절편들에 상동인 폴리펩티드들을 동정할 수 있다. 일부 실시태양들에서는, 전기 데이터베이스를 검색하여 그들을 수득한 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 및 *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, 또는 *Salmonella typhi* 등의 이외의 다른 미생물이나 세포들로부터의 상동 암호화 핵산, 상동 안티센스 핵산 또는 폴리펩티드들을 동정할 수 있다. 예를 들어, 전기 데이터베이스를 검색하여, 응고효소(coagulase)가 없는 *Staphylococcus*를 포함하여 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종 등의 미생물들로부터 상동 암호화 핵산, 상동 안티센스 핵산, 상동 폴리펩티드를 동정할 수 있다. 일부 실시에서, 상동 암호화 핵산, 상동 안티센스 핵산, 상동 폴리펩티드는 대장균 이외의 개체로부터의 것이다.

또다른 실시태양에서는, 유전자 발현 배열(array) 및 미세배열(microarray)를 이용할 수 있다. 유전자 발현 배열은 유리 칩(glass chip), 나일론 막(nylon membrane) 등의 특정 위치에 놓인 DNA 표본들의 고밀도 배열이다. 연구원들은 서로 다른 조건하에서의 유전자 발현을 상대적으로 정량하기 위하여 이러한 배열들을 사용한다. 연구원들은 유전자 발현 배열을 사용하여 최적의 약물 표적물을 찾아내고, 새로운 화합물들을 규명하며, 질병의 경로들을 결정하는데 도움을 받는다. 미국 특허 제 5807522는 이러한 방법의 한 예를 보여준다.

단 하나의 배열을 사용하여 특정 미생물의 게놈에 있는 전체 유전자 발현을 연구할 수 있다. 예를 들어, 전기 배열들은 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 및 *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, 또는 *Salmonella typhi*로부터의 ORF들에 해당하는 PCR 산물들을 담고 있는 12 x 24 cm의 나일론 필터(filter)로 구성되어 있다(서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012의 핵산을 포함하는). 각각의 PCR 산물 10ng씩을 필터위에 1.5mm마다 점적(spotting)한다. 전기 배열에 혼성화하기 위한 단일 가닥의 표지된 cDNA들을 준비하여 (두번째 가닥 합성이나 증폭 단계는 실시하지 않는다) 전기 필터에 접촉시킨다. 따라서, 전기 표지된 cDNA들은 "안티센스" 배향(orientation)에 있다. 포스포이미저(phosphorimager)로 정량 분석한다.

세포의 전체 mRNA 표본으로부터 제조된 cDNA를 이러한 어떤 배열에 혼성화한 후, 당업계에 있는 자들에 알려진 다양한 방법들 중 하나 이상을 사용하여 결합을 확인하면, 전기 배열 상에서 cDNA가 혼성화한 위치마다 신호가 발견된다. 전기 배열 내의 각 위치에서 수득한 혼성화 신호의 강도는, 결국 전기 표본에 있던 그 특정 유전자의 mRNA의 양을 나타낸다. 따라서, 서로 다른 조건하에서 배양된 세포로부터 분리한 mRNA로 얻어진 결과들을 비교하는 것은, 서로 다른 조건하에서의 배양 동안에 각 개별 유전자의 상대적인 발현 양을 비교하는 것이 된다.

유전자 발현 배열은, 증식에 필요한 유전자에 상보적인 안티센스 핵산 유도 후 여러 시점에서 전체 mRNA 발현 패턴을 분석하는데 사용될 수 있다. 전기 배열로의 혼성화로 나타난 발현 패턴 분석으로, 안티센스 발현에 의하여 그 발현에 영향을 받는 다른 유전자에 관한 정보를 얻을 수 있다. 예를 들어, 전기 안티센스가 50S 부단위(subunit) 내의 리보솜 단백질인 L7/L12에 대한 유전자에 대하여 상보적일 경우, L7/L12 유전자에 대한 안티센스의 발현 이후 다른 mRNA들의 수준이 증가, 감소하거나 또는 동일한 상태로 유지되는 것으로 관찰될 것이다. 만약 전기 안티센스가 어떤 다른 50S 부단위 리보솜 단백질 mRNA(예로서 L25)에 대한 것이라면, 다른 mRNA 발현 패턴을 보일 것이다. 따라서, 증식에 필요한 유전자에 상보적인 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산의 발현 후 관찰되는 전기 mRNA 발현 패턴으로, 다른 증식에 필요한 핵산들을 동정할 수 있다. 부가적으로, 후보 약물 화합물 또는 알려진 항생제에 노출되었을 때 세균에서 관찰되는 mRNA 발현 패턴들을 어떤 증식에 필요한 핵산에 대한 안티센스 핵산들로 관찰된 패턴들과 비교할 수 있다. 전기 후보 약물 화합물로 관찰된 mRNA 발현 패턴이 전기 안티센스 핵산으로 관찰된 패턴과 유사할 경우, 전기 약물 화합물은 치료적 화합물로 가능할 것이다. 따라서, 이 분석법은 약물 개발에 사용할 유력한 후보 약물 화합물 선택에 있어서 유용한 도움이 된다.

전기 배열 상에 놓인 핵산의 출처 및 전기 배열에 혼성화되는 핵산의 출처가 서로 다른 세포나 미생물일 경우, 유전자 발현 배열들로 전기 두 세포 또는 미생물내의 상동 핵산들을 밝힐 수 있다.

본 발명은 또한 다른 미생물들을 조사하여 증식에 필요한 유전자를 찾는 또다른 방법들을 상고한다. 이 실시태양의 한 양상에서, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 및 *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, 또는 *Salmonella typhi*로부터의 증식에 필요한 서열들에 상보적인 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산 또는 그 부분을 안티센스 배향(orientation)에서 전사하여, 어떤 동원성(autologous) 또는 이종성(heterologous) 세포나 미생물의 증식에 필요한 핵산의 양 또는 그 활성을 변화시킨다. 예를 들어, 전기 안티센스 핵산은 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 중 하나에 상보적인 뉴클레오티드 서열에 상동인 안티센스 핵산, 서열번호 8 내지 3795 중 하나에 상동인 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산, 또는 전기 핵산 중 어느 것의 부분에 상보적인 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산 등의 상동 안티센스 핵산일 수 있다. 전기 안티센스 핵산을 전사하는 전기 세포 또는 미생물을 여기에서 기술되는 바와 같은 세포 기반 분석법(cell-based assay)에 이용하여, 후보 항생 화합물을 동정할 수 있다. 또다른 실시태양에서, 증식에 필요한 것으로 밝혀진 서열들의 보존 부분(conserved portion)들을 사용하여, 중합효소 연쇄반응(PCR)에서 사용할 디제너레이트 탐침(degenerate primer)들을 제조할 수 있다. 전기 PCR 방법은 당 업계에 잘 알려져 있다. 여기에서 밝혀진 서열들로부터 제조된 디제너레이트 탐침들을 사용하여서 어떤 PCR 산물이 성공적으로 생산되는 것은, 전기 조사 대상 종 내에 상동 유전자 서열이 존재한다는 것을 가리키는 것이다. 이 상동 유전자를 분리하고 발현하여 후보 항생 화합물의 표적으로 사용한다. 이 실시태양의 또다른 양상에서는, 동정된 전기 상동 유전자(예를 들어 상동 암호화 핵산)또는 그 부분을 어떤 동원성(autologous) 세포나 미생물 또는 이종성(heterologous) 세포나 미생물 내에서 발현시켜, 전기 동원성 또는 이종성 세포나 미생물 내의 증식에 필요한 상동 유전자의 양 또는 그 활성을 변경시키도록 한다. 다르게는, 어떤 상동 안티센스 핵산을 동원성 또는 이종 세포나 미생물에서 발현시켜, 전기 동원성 또는 이종 개체의 증식에 필요한 유전자 산물의 양 또는 그 활성을 변경시킨다.

Staphylococcus aureus, Salmonella typhimurium, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa 및 Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Enterococcus faecalis, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, 또는 Salmonella typhi의 증식에 필요한 유전자에 상등인 핵산 또는 그것에 상보적인 서열을 사용하여, 하기한 바와 같이 Staphylococcus aureus, Salmonella typhimurium, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa 및 Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Enterococcus faecalis, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, 또는 Salmonella typhi 이외의 다른 개체들 내의 전기 동정된 상동 암호화 핵산 또는 상동 폴리펩티드의 활성을 저해하거나 또는 그 양을 감소시킴으로써, Staphylococcus aureus, Salmon

ella typhimurium, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa 및 Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Enterococcus faecalis, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, 또는 Salmonella typhi 이외의 다른 개체들로부터 상동 암호화 핵산 또는 상동 안티센스 핵산을 동정할 수 있다. 예를 들어, Staphylococcus aureus, Salmonella typhimurium, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa 및 Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Enterococcus faecalis, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, 또는 Salmonella typhi의 증식에 필요한 유전자에 상동인 핵산 또는 그것에 상보적인 서열을 사용하여, Anaplasma marginale, Aspergillus fumigatus, Bacillus anthracis, Burkholderia cepacia, Campylobacter jejuni, Candida albicans, Candida glabrata(Torulopsis glabrata라고도 불림), Candida tropicalis, Candida parapsilosis, Candida guilliermondii, Candida krusei, Candida kefyr(Candida pseudotropicalis라고도 불림), Candida dubliniensis, Chlamydia pneumoniae, Chlamydia trachomatis, Clostridium botulinum, Clostridium difficile, Cryptococcus neoformans, Enterobacter cloacae, Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori, Klebsiella pneumoniae, Listeria monocytogenes, Mycobacterium leprae, Mycobacterium tuberculosis, Neisseria gonorrhoeae, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella choleraesuis, Salmonella enterica, Salmonella paratyphi, Salmonella typhi, Salmonella typhimurium, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Listeria monocytogenes, Moxarella catarrhalis, Shigella boydii, Shigella dysenteriae, Shigella flexneri, Shigella sonnei, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus epidermidis, Streptococcus pneumoniae, Treponema pallidum, Yersinia pestis 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종 등의 미생물의 성장을 저해하는 화합물들을 동정할 수 있다. 본 발명의 일부 실시태양에서, Staphylococcus aureus, Salmonella typhimurium, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa 및 Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Enterococcus faecalis, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, 또는 Salmonella typhi로부터의 증식에 필요한 서열에 상동인 전기 핵산들(서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 중 하나에 상동인 핵산을 포함하는) 또는 그에 상보적인 서열들(서열번호 8 내지 3795 중 하나에 상동인 핵산을 포함하는)을 사용하여 E. coli가 아닌 개체에서 증식에 필요한 서열들을 동정할 수 있다.

본 발명의 또다른 실시태양에서는, 증식에 필요한 것으로 밝혀진 서열들, 또는 그부분에 상보적인 안티센스 핵산(서열번호 8 내지 3795의 핵산 등의, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 중 하나 또는 그부분에 상보적인 핵산을 포함하는)을 전기 서열들을 수득한 종 이외의 어떤 종 내에서 기능할 수 있는 벡터들로 전이한다. 예를 들어, 전기 벡터는 Anaplasma marginale, Aspergillus fumigatus, Bacillus anthracis, Burkholderia cepacia, Campylobacter jejuni, Candida albicans, Candida glabrata(Torulopsis glabrata라고도 불림), Candida tropicalis, Candida parapsilosis, Candida guilliermondii, Candida krusei, Candida kefyr(Candida pseudotropicalis라고도 불림), Candida dubliniensis, Chlamydia pneumoniae, Chlamydia trachomatis, Clostridium botulinum, Clostridium difficile, Cryptococcus neoformans, Enterobacter cloacae, Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori, Klebsiella pneumoniae, Listeria monocytogenes, Mycobacterium leprae, Mycobacterium tuberculosis, Neisseria gonorrhoeae, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella choleraesuis, Salmonella enterica, Salmonella paratyphi, Salmonella typhi, Salmonella typhimurium, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Listeria monocytogenes, Moxarella catarrhalis, Shigella boydii, Shigella dysenteriae, Shigella flexneri, Shigella sonnei, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus epidermidis, Streptococcus pneumoniae, Treponema pallidum, Yersinia pestis 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종에서 기능할 수 있다. 본 발명의 일부 실시태양에서, 전기 벡터는 E. coli가 아닌 개체에서 기능한다. 당업계의 숙련된 자들에게 명백한 바로서, 벡터들은 종 특이적(species specific)인 어떤 요소들을 갖고 있어야 한다. 이러한 요소들에는 프로모터 서열, 작동자(operator) 서열, 억제인자(repressor) 유전자, 복제 기점(origin of replication), 리보솜 결합 서열, 종결(termination) 서열 등이 있다. 당업계의 숙련된 자는, 본 발명의 전기 안티센스 핵산들을 사용하기 위하여, 배양된 세균 세포들로부터의 관심 대상 서열들을 함유한 벡터를 분리하고, 전기 서열들을 분리 및 정제하며, 전기 서열들을 조사될 세균 종에서 사용하기 위하여 개조된 발현 벡터내로 서브클로닝하는 표준 분자 생물학적 방법들을 알고 있을 것이다.

기타 다양한 종들에 대한 발현 벡터들은 당업계에 알려져 있다. 예를 들어, *E. coli* 내에서 기능하는 수많은 벡터들이 당업계에 알려져 있다. 또한, 플라(Pla) 등은 *Salmonella typhimurium*, *Pseudomonas putida* 및 *Pseudomonas aeruginosa*를 포함한 많은 관련된 숙주내에서 기능적인 발현 벡터를 보고한 바 있다(참조: J. Bacteriol., 1990, 172(8):4448 - 4455). 브런츠위그와 다진은 *Pseudomonas aeruginosa*에 대한 셔틀 발현 벡터를 기술한다(참조: Gene, 1992, 111:35 - 4). 다양한 그람 - 양성 미생물들에서 자유롭게 전이 가능한 발현 벡터의 많은 유사한 예들이 존재한다. *Enterococcus faecalis*에 대한 발현 벡터는 pAK80 주쇄에 적합한 프로모터를 삽입하여 작제될 수 있다(참조: 이스켈센 에이치., 매드센 에스엠., 브랭 에이., 한센 이비., 요한센 이., 1995, Appl. Environ. Microbiol., 61:2540 - 2547).

Staphylococcus aureus, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 및 *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, 또는 *Salmonella typhi*로부터의 증식에 필요한 서열 또는 그 부분에 상보적인 전기 안티센스 핵산들을 관심 대상 두번째 세포 또는 미생물(예. 전기 동정된 서열을 수득한 세포나 미생물 이외의 세포나 미생물) 내에서 기능적인 발현 벡터내로 서브클로닝한 후, 전기 안티센스 핵산들을 조건적으로 전사하여 세균의 성장저해를 평가한다. 전사시 전기 두번째 세포 또는 미생물의 성장을 저해하는 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 및 *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, 또는 *Salmonella typhi*로부터의 핵산의 뉴클레오티드 서열들을 전기 두번째 세포 또는 미생물의 알려진 게놈 서열과 비교하여, 전기 두번째 개체로부터 전기 상동 유전자를 동정한다. 전기 두번째 세포, 또는 미생물의 전기 상동 서열이 알려지지 않은 경우, 관심 대상의 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 및 *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, 또는 *Salmonella typhi*의 증식에 필요한 서열에 혼성화 시키거나, 상술한 대로 관심대상의 전기 증식에 필요한 뉴클레오티드 서열을 기초로하는 PCR 프라이머를 사용하여 증폭시켜서 이를 밝혀내고, 분리할 수 있다. 이러한 방법으로, 전기 두번째 세포 또는 미생물의 증식에 필요할 수 있는 서열들을 동정할 수 있다. 예를들면, 전기 두번째 미생물은 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종일 수 있다. 본 발명의 일부 실시 태양에서, 전기 두번째 미생물은 *E.coli* 이외의 개체일 수 있다.

그 후, 상기한 바대로 밝혀진 두번째 개체로부터의 상동 핵산 서열을 유도가능한 프로모터 등의 어떤 프로모터에 안티센스 배향으로 작동가능하게 연결하고 전기 두번째 세포 또는 미생물 내로 도입할 수 있다. 여기에 기술된, 증식에 필요한 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 및 *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, 또는 *Salmonella typhi* 유전자들을 밝혀내기 위한 방법들을 사용하여 전기 동정된 두번째 세포 또는 미생물로부터의 뉴클레오티드 서열들이 전기 두번째 세포 또는 미생물의 증식을 저해하는지를 결정할 수 있다. 예를들어, 전기 두번째 미생물은 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*

ondii, Candida krusei, Candida kefyr(Candida pseudotropicalis라고도 불림), Candida dubliniensis, Chlamydia pneumoniae, Chlamydia trachomatis, Clostridium botulinum, Clostridium difficile, Cryptococcus neoformans, Enterobacter cloacae, Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori, Klebsiella pneumoniae, Listeria monocytogenes, Mycobacterium leprae, Mycobacterium tuberculosis, Neisseria gonorrhoeae, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella choleraesuis, Salmonella enterica, Salmonella paratyphi, Salmonella typhi, Salmonella typhimurium, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Listeria monocytogenes, Moxarella catarrhalis, Shigella boydii, Shigella dysenteriae, Shigella flexneri, Shigella sonnei, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus epidermidis, Streptococcus pneumoniae, Treponema pallidum, Yersinia pestis 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 속하는 아무 종일 수 있다. 본 발명의 일부 실시태양에서, 전기 두번째 미생물은 E.coli이외의 개체일 수 있다.

Staphylococcus aureus, Salmonella typhimurium, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa 및 Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Enterococcus faecalis, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, 또는 Salmonella typhi가 아닌 다른 미생물들의 증식에 필요한 안티센스 핵산 또는 그에 해당하는 유전자들을 Staphylococcus aureus, Salmonella typhimurium, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Enterococcus faecalis ORF, Escherichia coli, Enterococcus faecalis, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, 또는 Salmonella typhi를 포함하는 미세배열에 또한 혼성화시켜서, 전기 Staphylococcus aureus, Salmonella typhimurium, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Enterococcus faecalis ORF, Escherichia coli, Enterococcus faecalis, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, 또는 Salmonella typhi 서열들(서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012의 핵산을 포함)과 다른 세포 또는 미생물들의 증식에 필요한 핵산들 사이의 상동성을 측정할 수 있다. 예를 들어, 전기 증식에 필요한 핵산은 Anaplasma marginale, Aspergillus fumigatus, Bacillus anthracis, Burkholderia cepacia, Campylobacter jejuni, Candida albicans, Candida glabrata(Torulopsis glabrata라고도 불림), Candida tropicalis, Candida parapsilosis, Candida guilliermondii, Candida krusei, Candida kefyr(Candida pseudotropicalis라고도 불림), Candida dubliniensis, Chlamydia pneumoniae, Chlamydia trachomatis, Clostridium botulinum, Clostridium difficile, Cryptococcus neoformans, Enterobacter cloacae, Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori, Klebsiella pneumoniae, Listeria monocytogenes, Mycobacterium leprae, Mycobacterium tuberculosis, Neisseria gonorrhoeae, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella choleraesuis, Salmonella enterica, Salmonella paratyphi, Salmonella typhi, Salmonella typhimurium, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Listeria monocytogenes, Moxarella catarrhalis, Shigella boydii, Shigella dysenteriae, Shigella flexneri, Shigella sonnei, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus epidermidis, Streptococcus pneumoniae, Treponema pallidum, Yersinia pestis 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로부터 수득한 것일 수 있다. 본 발명의 일부 실시태양에서, Staphylococcus aureus, Salmonella typhimurium, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Enterococcus faecalis ORF, Escherichia coli, Enterococcus faecalis, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, 또는 Salmonella typhi로부터의 증식에 필요한 전기 뉴클레오티드 서열들 또는 상동 핵산들을 사용하여, E. coli이외의 개체에서 증식에 필요한 서열을 동정할 수 있다. 본 발명의 실시태양에서 전기 증식에 필요한 서열들은 E. coli 이외의 개체로부터 수득한 것일 수 있으며, 전기 속하는 어떤 종들로부터 수득한 것일 수 있다. 본 발명의 일부 실시태양에서, Staphylococcus aureus, Salmonella typhimurium, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Enterococcus faecalis ORF, Escherichia coli, Enterococcus faecalis, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, 또는 Salmonella typhi를 제외한 세포 또는 미생물로부터의 전기 증식에 필요한 핵산은 전기 탐침이 미세배열 상의 뉴클레오티드 서열에 서로 다른 정도의 상동성을 가질 때 혼성화가 일어나도록 허용하는 다양한 조건하에서 전기 배열에 혼성화될 수 있다.

또 다른 실시태양에서, 세균의 성장 또는 증식을 저해하는 본 발명의 전기 안티센스 핵산들(서열 번호 8 내지 3795 또는 상동 안티센스 핵산을 포함)을 살균용 안티센스 치료제로 사용할 수 있다. 전기 안티센스 서열들은 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 중 하나, 상동 핵산 또는 그 부분에 상보적일 수 있다(즉, 전기 안티센스 핵산은 전기 증식에 필요한 유전자가 존재하는 오페론 내의 어느 유전자의 뉴클레오티드 서열에도 혼성화될 수 있다). 나아가, 안티센스 치료제들은 인접 비암호화 서열, 유전자내 서열(즉, 유전자의 내부에 있는 서열), 유전자간 서열(즉, 유전자들 사이의 서열), 둘 이상의 유전자들의 적어도 한 부분을 채우는(spanning) 서열, 세균 증식에 필요한 실제 서열 또는 증식에 필요한 유전자를 포함하는 오페론의 윗쪽 또는 아랫쪽에 위치한 5' 비암호화 영역 또는 3' 비암호화 영역을 가지거나, 가지지 않은 증식에 필요한 유전자 또는 그 일부에 상보적일 수 있다.

치료적 응용에 더하여, 본 발명은 증식에 필요한 서열들에 상보적인 핵산서열들을 진단(diagnostic) 도구로 사용하는 것을 포함한다. 예를 들어, 증식에 필요한 서열들에 상보적인, 특정 세포 또는 미생물 중에 특이적인 핵산 탐침들을 임상 재료(clinical specimen)들에서 특정 미생물 종을 동정하는 탐침으로 사용할 수 있다. 이러한 이용으로, 어떤 세균의 감염의 원인이 되는 작용제 또는 작용제들을 밝히는 신속하고 신뢰할 만한 방법을 얻을 수 있으며, 임상 의사들은 그러한 감염들을 치료하는 중 특이적 항균 화합물들을 처방할 수 있게 된다. 이러한 이용의 연장선으로, 증식에 필요한 서열들로부터 전사된 mRNA로부터 번역된 단백질들에 대하여 제조된 항체들을 또한, 전기 단백질들을 생산하는 특정 미생물들을 중 특이적 방식으로 선별하는데 사용할 수 있다.

본 발명의 다른 실시태양들은 세포증식에 필요한 유전자 산물의 활성을 저해하는 화합물을 동정하여 합리적인 약물 설계에 이용하는 방법들을 포함한다. 아래에서 좀더 자세히 논의하는 바와 같이, 이러한 방법에서, 엑스선결정학(x-ray crystallography) 또는 컴퓨터 모델링등의 기술을 이용하여 전기 유전자 산물의 구조를 결정한다. 화합물을 탐색하여, 전기 유전자 산물 또는 그 부분과 상호작용하여 그 활성을 저해할 수 있도록 하는 어떤 구조를 가지는 것들을 동정한다. 전기 화합물들은 조합 화학을 포함하는, 당 업계에서 숙련된 자에게 익숙한 다양한 방법들 중 어떤 것을 사용하여 수득할 수 있다. 일부 실시태양에서, 전기 화합물은 천연물 라이브러리(natural product library)로부터 수득할 수 있다. 일부 실시태양에서, 효소활성 영역등의 어떤 유전자 산물의 활성 영역 또는 복합체를 형성하는 또다른 생분자와 상호작용하여 어떤 복합체를 형성하는 전기 유전자 산물의 일부와 상호작용하도록 하는 구조를 가지는 화합물을 동정한다. 바람직하게는, 선행 화합물들을 동정하고 나아가 최적화시켜서 전기 유전자 산물에 매우 효과적인 화합물을 제공할 수 있다.

하기 실시예들은 본 발명의 전기 유전자들과 증식에 필요한 것으로 밝혀진 전기 유전자들의 일부 사용예들을 개시한다. 하기 실시예들은 단지 예시적인 것일 뿐이며, 본 발명의 영역을 제한하지 않는다.

도면의 간단한 설명

도 1은, 단백질 합성에 필요하고 세포증식에 필수적인 리보솜 단백질(ribosomal protein)을 암호화하는 E. coli rplW 유전자(AS - rplW)에 대한 안티센스 클론(clone), 또는 단백질 합성에 관여하는 것으로는 알려져 있지 않지만 증식에는 필수적인 elaD 유전자(AS - elaD)에 대한 안티센스 클론 둘 중 하나를 함유한, IPTG로 유도가능한 플라스미드로 형질전환된 E. coli 내에서의 IPTG 반응 곡선(IPTG dose response curve)이다.

도 2A는 IPTG가 결과적으로 20% 와 50%의 성장저해를 일으키는 농도로 존재하거나 존재하지 않는 조건에서, rplW 유전자(AS - rplW)에 대한 안티센스를 함유한 IPTG로 유도가능한 플라스미드로 형질전환된 E. coli 내에서의 테트라사이클린(tetracycline) 반응 곡선이다.

도 2B는 IPTG가 결과적으로 20% 와 50%의 성장저해를 일으키는 농도로 존재하거나 존재하지 않는 조건에서, elaD 유전자(AS - elaD)에 대한 안티센스를 함유한 IPTG로 유도가능한 플라스미드로 형질전환된 E. coli 내에서의 테트라사이클린 반응 곡선이다.

도 3은 필수 리보솜 단백질 유전자인 L23(AS - rplW) 및 L7/L12 및 L10(AS - rplLrplJ)에 대한 안티센스 클론으로 형질전환된 *E. coli*의 테트라사이클린 민감성의 증가 배수(fold increase)를 보여주는 그래프이다. 단백질 합성에 관여하지 않는 것으로 알려진 유전자들에 대한 안티센스 클론들(atpB/E(AS - atpB/E), visC(AS - visC), elaD(AS - elaD), yohH(AS - yohH))은 테트라사이클린에 대하여 훨씬 덜 민감하다.

도 4는 자이레이즈 β 소단위(gyrase β subunit)을 암호화하는 gyrB 유전자에 상보적인 안티센스 핵산을 전사하는 *Staphylococcus aureus* 세포를 표적이 알려진 몇가지 항생제에 접촉시킨 시험 결과를 나타낸다.

실시에

하기 실시예들은 증식에 필요한 유전자들의 동정 및 그 이용에 관한 것이다. 전기 동정된 서열들을 이용하는 다양한 방법들과 함께 유전자 동정의 방법들을 논의한다. 서열번호 8 내지 3795의 전기 안티센스 핵산, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012의 전기 핵산, 또는 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110의 전기 폴리펩티드를 포함하는, 전기 안티센스 핵산들, 증식에 필요한 유전자들 또는 여기에서 기술되는 증식에 필요한 유전자 산물 또는 그 일부를 하기와 같은 방법으로 사용하는 것이 바람직하다. 마찬가지로, 상동 암호화 핵산 및 그 부분을 아래에서 기술하는 방법중에서 임의로 사용할 수 있다.

Staphylococcus aureus, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 또는 *Enterococcus faecalis*의 증식에 필요하다고 밝혀진 유전자

게놈 절편들을 벡터내의 유도가능한 프로모터에 작동가능하게 연결하고 성장저해 활성을 조사하였다. 실시예 1은 유도가능한 프로모터를 포함하는 벡터내로 클로닝된 게놈 절편의 라이브러리에 대한 조사를 기술한다. 자일로즈(xylose) 또는 IPTG로 유도하면 전기 벡터는 부차 클로닝된 게놈 절편에 해당하는 RNA 분자를 생성한다. 전기 게놈 절편이 전기 프로모터를 향하여 안티센스 배향으로 위치하는 예에서, 전기 생성된 전사물은 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 또는 *Enterococcus faecalis* 유전자 산물을 암호화하는 mRNA(전령 RNA)의 적어도 일부분에 상보적이므로, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 또는 *Enterococcus faecalis*의 다양한 유전자로부터 생성되는 센스 RNA와 상호작용하여, 전기 센스 mRNA의 양 또는 번역 효율을 감소시키고, 이러한 센스 mRNA 분자에의하여 암호화되는 전기 단백질 생산을 감소시킨다. 이때 전기 센스 mRNA가 증식에 필요한 어떤 단백질을 암호화하는 경우, 전기 프로모터로부터 전사가 유도된 벡터를 함유하는 세균 세포들은 성장이 멈추거나 실제적으로 감소된 속도로 자란다. 전기 유전자가 리보솜 RNA 등의 비번역 RNA를 암호화하는 경우에도 전기 프로모터로부터 전사가 유도된 벡터를 함유하는 세균 세포들은 성장이 멈추거나 실제적으로 감소된 속도로 자란다.

실시예 1: 안티센스 발현 유도 후 세균 증식 저해

Staphylococcus aureus, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*의 증식에 포함되는 핵산을 다음과 같이 동정하였다. *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 또는 *Enterococcus faecalis* 게놈 DNA의 무작위적으로 제조된 절편들은 유도가능한 프로모터로부터 전사되었다.

*Staphylococcus aureus*의 경우에, *Staphylococcus aureus*의 xylA 프로모터로부터 변형되었고 xylO에 융합된 T5 프로모터를 포함하는 새로운 유도가능한 프로모터 시스템, XylIT5를 사용하였다. 전기 프로모터는 미국 특허 제 60/259,434에 기술되었다. 이 혼성 프로모터로부터의 전사는 자일로즈로 유도가능하다.

Salmonella typhimurium 게놈 DNA의 무작위적으로 제조된 절편들은 pLEX5BA 내의 IPTG로 유도가능한 프로모터들 또는 그 파생물로부터 전사되었다(참조: 크라우스 외., 1997, J. Mol. Biol., 274:365). *Klebsiella pneumoniae* 게놈 DNA의 무작위적으로 제조된 절편들은 pLEX5BA - Kan 내의 IPTG로 유도가능한 프로모터들로부터 발현되었다. pLEX5BA - Kan을 제작하기 위하여, pLEX5BA를 ClaI로 절단하여 bla 유전자를 제거하고 완성하였다. 이후, 전기 플라스미드를 Not I 으로 부분 절단하고 T4 중합효소로 둔단화(blunted)시켰다. 3.2kbp의 절편을 겔 정제한후 pKan 벡터의 둔단화된 1.3kbp의 kan 유전자에 연결하였다. Kan에 저항성을 가지는 형질전환체를 Kan 배양접시 상에서 선별했다. Sma I 절단으로 전기 kan 유전자의 배향을 검사하였다. 전기 kan 유전자가 전기 bla 유전자와 같은 배향에 있는 클론을 사용하여, *Klebsiella pneumoniae*의 증식에 필요한 유전자들을 동정한다.

Pseudomonas aeruginosa 게놈 DNA의 무작위적으로 제조된 절편들은 두가지 요소로 유도가능한 시스템으로부터 전사됐다. 염색체 상에 삽입된 T7 RNA 중합효소는 lacUV5/lacO에 의하여 조절되었다(참조: 브런스취비 이. 와 다진 메이., 1992, Gene, 111:35 - 41). 분리된 플라스미드 상에서, T7 RNA 중합효소에 의하여 전사되는 T7 유전자 10 프로모터를 복합 클로닝 영역(multiple cloning site) 앞의 lacO 작동자에 융합시켰다.

전기 프로모터 아랫쪽의 게놈 DNA는 증식에 포함되는 어떤 유전자 산물을 암호화하는 mRNA 또는 비 - 번역 RNA의 적어도 일부를 안티센스 배향으로 포함하며, 프로모터로부터 전사를 유도하면 식별가능한 증식의 저해가 일어난다.

*Staphylococcus aureus*의 경우에, *Staphylococcus aureus* 게놈 절편의 샷건(shotgun) 라이브러리는 pXyIT5 - P1 5 벡터내로 클로닝되었으며, 이는 XyIT5 유도가능한 프로모터/작동자를 포함한다. 전기 선형화된 벡터에 전기 선형화된 말단이 다시 연결되는 것을 막기 위하여 새우 알칼리성포스파타아제를 처리하였다. *Staphylococcus aureus* 균주 RN450로부터 분리된 게놈 DNA를 제한효소 Sau3A로 완전히 절단하거나, 다르게는 DNaseI으로 부분 절단하고 T4 DNA 중합효소를 처리하여 "둔단화(blunt-ended)"시켰다. 200 내지 800 염기 쌍 사이의 길이를 가지는 무작위 게놈 절편들을 겔 정제(gel purification)로 선별하였다. 크기로 선별된 게놈 절편을 선형화되고 탈인산화된 벡터에 0.1:1의 물비로 첨가하고, 접합시켜 샷건 라이브러리를 형성하였다.

전기 접합된 산물들을 전기적인 방법으로 형질전환 가능한 (electrocompetent) *E.coli* 균주 XL1 - Blue MRF(스트라타진, Stratagene) 내로 도입시키고, 100µg/ml의 카르베니실린(carbenicillin)을 포함하는 LB 배양 접시에 도포한다. 결과적으로 생기는 5×10^5 또는 그 이상의 집락(colony)을 모아서 합친 후, 그로부터 플라스미드를 정제하였다.

전기 정제된 라이브러리를 이후, 전기적인 방법으로 형질전환 가능한 *Staphylococcus aureus* RN4220에 도입하였다. 생성되는 형질전환체를 0.2% 글루코스를 포함하는 LB배지인 LBG 한천 배지 및 전기 LBG 배지에 15µg/ml 클로람페니콜을 포함하는 LBG+CM15 한천 배지 도포하여 개당 500개의 집락을 가지는 배양접시를 100에서 150개 정도 수득하였다. 전기 집락들을 자동 수확(robotic picking)하여 384 웰 배양 접시의 웰에 배열하였다. 각각의 웰에는 100µl의 LBG+CM15 배지가 포함된다. 접종된 384 웰 배양접시를 37°C에서 16시간 동안 배양하고, 각각의 웰은 2% 자일로즈를 포함하거나 포함하지 않는 LBG+CM15 고형 배지로 자동으로(robotically) 격자화(grided)시켰다. 격자화된 배양접시들을 37°C에서 16시간 동안 배양한 후, 자일로즈의 존재하에서 성장이 둔화되는(growth-compromised) 배열된 집락 수를 수작업으로 기록하였다.

2%의 자일로스를 포함하는 배지에서 성장 민감도를 가지지만 자일로스가 없는 유사 배지에서도 성장이 가능한 배열된 집락들을 대상으로, 다음과 같은 성장 민감도 분석을 하였다: 자일로스가 없는 배양접시로부터 수작업으로 집락을 수확하여, LBG+CM15 배지를 포함하는 96 웰 배양접시의 각 웰에 접종하고, 37°C에서 16시간 동안 배양하였다. 이 배양액을 신선한 배지에 1/100로 자동 희석하여 37°C에서 4시간 동안 추가 배양한 후, 그것을 384 웰 배열에 순차 희석(serial dilution)하여 2% 자일로스를 포함하거나 포함하지 않는 배지상에 격자화시켰다. 두가지 배지 모두에서, 모든 희석배수가 유사하게 성장하는 클론들은 음성으로 기록하였고 이들은 더 이상 고려하지 않았다. 같은 희석 배수에서 자일로스 배지에서는 성장하지만 비 - 자일로스 배지에서는 자라지 못하는 클론들을 그 차이에 근거하여 기록하였다. 즉, 자일로스 배지에서는 10^4 또는 그 이하의 희석배수에서 성장하고, 비 자일로스 배지에서는 10^8 또는 그 이하의 희석배수에서 성장하는 클론들의 경우, 해당 클론들은 관찰되는 성장가능 희석 배수의 로그(log) 차이에 기초하여 "4" 로 표시되는 값을 갖도록 되었다.

Salmonella typhimurium 와 *Klebsiella pneumoniae*에 대하여, 1mM IPTG를 함유한 또는 함유하지 않은 새 배지로 배양물을 1:200으로 역희석하고(back diluting) 30분 간격으로 OD₄₅₀ 를 측정함으로써 성장 곡선(growth curve)을 완성하였다. 고체 배지 상에서의 전사 유도 효과를 연구하기 위하여, 하룻밤 배양물의 10^2 , 10^3 , 10^4 , 10^5 , 10^6 , 10^7 및 10^8 배 희석액을 준비하였다. 이 희석액들의 0.5 내지 3μl의 부분표본(aliquot)들을 1mM IPTG를 함유한 또는 함유하지 않은 선별 한천 플레이트(selective agar plate)에 점적(spotting)하였다. 하룻밤 배양 후, 전기 플레이트들을 비교하여 IPTG에 대한 전기 클론들의 민감성을 평가하였다.

*Pseudomonas aeruginosa*의 성장에 포함되는 핵산들은 다음과 같이 동정되었다. *Pseudomonas aeruginosa* 게놈 DNA의 무작위적으로 제조된 절편들은 두가지 요소로 유도가능한 프로모터 시스템으로부터 전사됐다. 염색체 상에 삽입된 T7 RNA 중합효소는 lacUV5/lacO에 의하여 조절되었다(참조: 브런스취비 이. 와 다진 에이., 1992, Gene 111:35 - 41). 발현 플라스미드 상에서, T7 RNA 중합효소에 의하여 전사되는 T7 유전자 10 프로모터를 복합 클로닝 영역 앞의 lacO 작동자에 융합시켰다. 전기 프로모터 아랫쪽의 게놈 DNA는 증식에 포함되는 어떤 유전자 산물을 암호화하는 mRNA또는 비 - 번역 RNA의 적어도 일부를 안티센스 배향으로 포함하며, 프로모터로부터 전사를 유도하면 식별가능한 증식의 저해가 일어난다.

Pseudomonas aeruginosa 게놈 절편의 샷건 라이브러리를 유도가능한 T7lacO 프로모터를 포함하는 pEP5, pEP5S 또는 다른 유사하게 제작된 벡터내로 클로닝하였다. 전기 벡터를 T7lacO 프로모터/작동자의 바로 다음에 존재하는 특이한 SmaI 영역에서 선형화시켰다. 전기 선형화된 말단이 다시 연결되는 것을 막기위하여, 전기 선형화된 벡터에 새우 알칼리성포스파타아제를 처리하였다. *Pseudomonas aeruginosa* 균주 PAO1으로부터 분리된 게놈 DNA를 DNaseI으로 부분 절단하고, T4 DNA 중합효소를 처리하여 "둔단화" 시켰다. 200 내지 800 염기 쌍 사이의 길이를 가지는 무작위 게놈 절편들을 겔 정제로 선별하였다. 크기로 선별된 게놈 절편을 전기 선형화되고 탈인산화된 벡터에 2:1의 몰비로 첨가하고, 접합시켜 샷건 라이브러리를 형성하였다.

전기 접합된 산물들을 전기적인 방법으로 형질전환 가능한 *E.coli* 균주 XL1 - Blue MRF(스트라타진, Stratagene) 내로 도입시키고, 100μg/ml의 카르베니실린 또는 100μg/ml의 스트렙토마이신(Sterptomycin)을 포함하는 LB 배양 접시에 도포한다. 결과적으로 생기는 5×10^5 또는 그 이상의 집락을 모아서 합친 후, 그로부터 플라스미드를 정제하였다.

이어 전기 정제된 라이브러리를, 전기적인 방법으로 형질전환 가능한 *Pseudomonas aeruginosa* 균주 PAO1에 도입하였다. 생성되는 형질전환체를 100μg/ml의 카르베니실린 또는 40μg/ml의 스트렙토마이신(Sterptomycin)을 포함하는 LB 한천배지에 도포하여 개당 500여개의 집락을 가지는 배양접시를 100에서 150개 정도 수득하였다. 전기 집락들을 자동 수확(robotic picking)하여 384 웰 배양 접시의 웰에 배열하였다. 각각의 웰에는 100μl의 LB+CB 100 또는 스트렙토마이신 40 액체 배지가 포함된다. 접종된 384 웰 배양접시를 실온에서 16시간 동안 배양하고, 각각의 웰을 1 mM IPTG를 포함하거나 포함하지 않는 LB+CB100 또는 스트렙토마이신 40 고형 배지로 자동으로(robotically) 격자화(grided)시켰다. 격자화된 배양접시들을 37°C에서 16시간 동안 배양한 후, IPTG의 존재하에서 성장이 둔화되는 배열된 집락 수를 수작업으로 기록하였다.

1 mM IPTG를 포함하는 배지에서 성장 민감도를 가지지만 자일로즈가 없는 유사 배지에서도 성장이 가능한 배열된 집락들을 대상으로, 다음과 같은 성장 민감도 분석을 하였다: IPTG가 없는 플레이트로부터 수작업으로 집락을 수확하여, LB+CB100 또는 스트렙토마이신 40 배지를 포함하는 96 웰 배양접시의 각 웰에 접종하고, 30°C에서 16시간 동안 배양하였다. 이 배양액을 신선한 배지에 1/100로 자동 희석하여 37°C에서 4시간 동안 추가 배양한 후, 그것을 대상으로 384 웰 배열에 순차 희석(serial dilution)하여 1 mM IPTG를 포함하거나 포함하지 않는 배지상에 격자화시켰다. 37°C에서 16시간 동안 다시 배양한 후, 두 배지사이의 생성된 순차 희석된 스폿(spot)을 비교하였다. 두가지 배지 모두에서, 모든 희석배수가 유사하게 성장하는 클론들은 음성으로 기록하였고 이들은 더 이상 고려하지 않았다. 같은 희석 배수에서 IPTG 배지에서는 성장하지만 비 - IPTG 배지에서는 자라지 못하는 클론들을 그 차이에 근거하여 기록하였다. 즉, IPTG 배지에서는 10^4 또는 그 이하의 희석배수에서 성장하고, 비 IPTG 배지에서는 10^8 또는 그 이하의 희석배수에서 성장하는 클론들의 경우, 해당 클론들은 관찰되는 성장가능 희석 배수의 로그(log) 차이에 기초하여 "4" 라는 값을 갖도록 하였다.

유도 시, *Pseudomonas aeruginosa*의 성장 또는 증식에 부정적인 영향을 미치는 벡터들을 동정한 후, 전기 벡터에 포함된 삽입체들이나 핵산 절편들을 실제 특징을 밝히고자 분리하고, 관심있는 벡터들의 핵산서열을 결정하였다.

*E.faecalis*의 성장에 포함되는 핵산들은 다음과 같이 동정되었다. 게놈 DNA의 무작위적으로 제조된 절편들을 xyl 작동자/억제자에 의하여 각각 조절되는 CP25 또는 P59 프로모터를 포함하는 pEPEF3 또는 pEPEF14 벡터에서 발현시켰다. 전기 프로모터 아랫쪽의 게놈 DNA는 증식에 포함되는 어떤 유전자 산물을 암호화하는 mRNA 또는 비 - 번역 RNA의 적어도 일부를 안티센스 배향으로 포함하며, 프로모터로부터 전사를 유도하면 식별가능한 증식의 저해가 일어난다.

E.faecalis 게놈 절편의 샷건 라이브러리를 자일로즈로 유도가능한 프로모터를 포함하는 pEPEF3 또는 pEPEF14 벡터 내로 클로닝하였다. 전기 벡터를 프로모터/작동자의 바로 다음에 존재하는 특이한 SmaI 영역에서 선형화시켰다. 전기 선형화된 말단이 다시 연결되는 것을 막기위하여, 전기 선형화된 벡터에 알칼리성포스파타아제를 처리하였다. *E.faecalis* 균주 OG1RF 으로부터 분리된 게놈 DNA를 DNaseI으로 부분 절단하고, T4 DNA 중합효소를 처리하여 "둔단화"시켰다. 200 내지 800 염기 쌍 사이의 길이를 가지는 무작위 게놈 절편들을 겔 정제로 선별하였다. 크기로 선별된 게놈 절편을 전기 선형화되고 탈인산화된 벡터에 2:1의 몰비로 첨가하고, 접합시켜 샷건 라이브러리를 형성하였다.

전기 접합된 산물들을 전기적인 방법으로 형질전환 가능한 *E.coli* 균주 TOP 10 세포(인비트로젠, Invitrogen) 내로 도입시키고, 150µg/ml의 에리스로마이신(erythromycin, Erm)을 포함하는 LB 배양 접시에 도포한다. 결과적으로 생기는 5×10^5 또는 그 이상의 집락을 모아서 합친 후, 그로부터 플라스미드를 정제하였다.

이어 전기 정제된 라이브러리를, 전기적인 방법으로 형질전환 가능한 *E.faecalis* 균주 OG1RF에 도입하였다. 생성되는 형질전환체를 10µg/ml의 에리스로마이신을 포함하는 Todd - Hewit(TH) 한천배지에 도포하여 개당 500여개의 집락을 가지는 배양접시를 100에서 150개 정도 제조하였다. 전기 집락들을 자동 수확하여 384 웰 배양 접시의 웰에 배열하였다. 각각의 웰에는 100µl의 THB+Erm 10µg/ml 배지가 포함된다. 접종된 384 웰 배양접시를 실온에서 16시간 동안 배양하고, 각각의 웰을 5%의 자일로즈를 포함하거나 포함하지 않는 THB 한천 + Erm 10 고형 배지로 자동으로 격자화시켰다. 격자화된 배양접시들을 37°C에서 16시간 동안 배양한 후, 5% 자일로즈 존재하에서 성장이 둔화되는 배열된 집락 수를 수작업으로 기록하였다. 5% 자일로즈를 포함하는 배지에서 성장 민감도를 가지지만 자일로즈가 없는 유사 배지에서도 성장이 가능한 배열된 집락들을 대상으로 성장 민감도 분석을 하였다. 자일로즈가 없는 플레이트로부터 수작업으로 집락을 수확하여, THB + Erm 10 배지를 포함하는 96 웰 배양접시의 각 웰에 접종하고, 30°C에서 16시간 동안 배양하였다. 이 배양액을 신선한 배지에 1/100로 자동 희석하여 37°C에서 4시간 동안 추가 배양한 후, 그것을 대상으로 384 웰 배열에 순차 희석하여 5% 자일로즈를 포함하거나 포함하지 않는 배지상에 격자화시켰다. 37°C에서 16시간 동안 다시 배양한 후, 두 배지사이의 생성된 순차 희석된 스폿(spot)의 배열을 비교하였다. 두가지 배지 모두에서, 모든 희석배수가 유사하게 성장하는 클론들은 음성으로 기록하였고 이들은 더 이상 고려하지 않았다. 같은 희석 배수에서 자일로즈 배지에서는 성장하지만 자일로즈가 없는 배지에서는 자라지 못하는 클론들을 그 차이에 근거하여 기록하였다. 예를들어, 자일로즈 배지에서는 10^4 또는 그이하의 희석배수에서 성장하고, 자일로즈가 없는 배지에서는 10^8 또는 그이하의 희석배수에서 성장하는 클론들의 경우, 해당 클론들은 관찰되는 성장가능 희석 배수의 로그(log) 차이에 기초하여 "4" 라는 값을 갖게 하였다.

유도 시, E.faecalis의 성장 또는 증식에 부정적인 영향을 미치는 벡터들을 동정한 후, 전기 벡터에 포함된 삽입체들이나 핵산 절편들을 실제 특징을 밝히고자 분리하고. 관심있는 전기 벡터들 내의 삽입체들의 핵산서열을 결정하였다.

무작위 게놈 절편을 제조하기위하여 다른 제한효소 및 다른 엔도뉴클리에이즈(Endonuclease) 또는 다른 방법들을 사용할 수 있다. 또한, 물리적 전단(shearing)으로 무작위 게놈 절편들을 제조할 수 있다. DNA의 물리적 전단 방법으로 초음파 분해(sonication) 및 분무(nebulization)등의 두가지 기술이 사용된다.

테스트된 많은 클론들 중, 일부 클론들은 IPTG 유도 후 성장을 저해시킨 서열을 함유한 것으로 밝혀졌다. 따라서, 전기 삽입된 핵산서열이 해당하는 유전자 또는 전기 삽입된 핵산을 함유한 오페론내의 유전자는 E. coli 증식에 필요할 것이다.

실시에 2: Staphylococcus aureus, Salmonella typhimurium, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa 또는 Enterococcus faecalis 증식에 부정적인 영향을 미치는 핵산 절편들을 전사한다고 밝혀진 클론들의 뉴클레오타이드 서열 결정

희석 플레이팅(plating) 값 " 2" 또는 그 이상을 받은 클론들로부터 플라스미드를 분리하여 다음과 같이 성장 저해를 일으키는 게놈 DNA 삽입체를 수득하였다. Staphylococcus aureus를 표준 실험 배지(플라스미드 선별을 위한 15 µg/ml의 클로람페니콜을 가지는 LB 또는 TB)에서 배양하였다. 배양은 배양 튜브 또는 2ml 깊이의 웰 미세역가 플레이트에서 37°C 조건에서 수행되었다.

Staphylococcus aureus의 분쇄는 다음과 같이 수행하였다. 배양물(2 - 5 ml)을 원심분리하고 세포 침전물(pellet)을 1.5 mg/ml의 리소스타핀(lysostaphin) 용액(배양액 ml 당 20 µl)에 용해시킨 후, 250 µl의 용해 버퍼(resuspension buffer) (Qiagen, U.S.A.)를 첨가하였다. 다르게는, 세포 침전물(pellet)을 1.5 mg/ml의 리소스타핀(lysostaphin) 용액 5 - 20 µl를 첨가한 250 µl의 용해 버퍼(resuspension buffer)(Qiagen, U.S.A.)에 직접 용해시켰다.

제조사에 의하여 제공된 방법에 따라 Qiagen miniprep kit(Qiagen, U.S.A.)또는 Wizard miniprep kit(Qiagen, U.S.A.)을 사용하여 DNA를 분리하였다.

전기 게놈 DNA 삽입체들은 전기 정제된 플라스미드로부터 다음과 같이 PCR로 증폭되었다.

Qiagen Hot Start PCR mix의 전체 반응 부피 25 µl에 1 µl의 Qiagen 분리된 플라스미드를 첨가하였다. Staphylococcus aureus에 대하여 다음의 프라이머를 PCR 반응에 사용하였다:

pXylT5F: CAGCAGTCTGAGTTATAAAATAG(서열번호 1)

LexL: TGTTTTATCAGACCGCTT(서열번호 2)

Salmonella typhimurium 및 Klebsiella pneumoniae에 대하여도 유사한 방법을 수행하였다. almonella typhimurium 및 Klebsiella pneumoniae에 대하여 다음의 프라이머를 사용하였다:

5' - TGTTTTATCAGACCGCTT - 3' (서열번호 2) 및

5' - ACAATTTTCACACAGCCTC - 3' (서열번호 4)

다음의 주기 시간(cycle time)의 조건으로 PE GenAmp를 사용하여 PCR을 수행하였다:

Step 1. 95°C 15분

Step 2. 94°C 45초

Step 3. 45°C 45초

Step 4. 72°C 1분

Step 5. step 2로 복귀, 29회

Step 6. 72°C 10분

Step 7. 4°C 유지

전기 PCR 산물들을 제조자가 제시하는 방법에 따라 Qiagen Qiaquick PCR 플레이트들을 사용하여 정제하였다.

희석 플레이팅(plating) 값 " 2" 또는 그 이상을 받은 클론들로부터 플라스미드를 분리하여 다음과 같이 성장 저해를 일으키는 게놈 DNA 삽입체를 수득하였다. *Staphylococcus aureus*를 표준 실험 배지(플라스미드 선별을 위한 15 µg /ml의 클로람페니콜을 가지는 LB 또는 TB)에서 배양하였다. 배양은 배양 튜브 또는 2ml 깊이의 웰 미세역가 플레이트에서 37°C 조건에서 수행되었다.

*Staphylococcus aureus*의 분쇄는 다음과 같이 수행하였다. 배양물(2 - 5 ml)을 원심분리하고 세포 침전물을 1.5 mg/ml의 리소스타핀 용액(배양액 ml 당 20 µl)에 용해시킨 후, 250 µl의 용해 버퍼(Qiagen, U.S.A.)를 첨가하였다. 다르게는, 세포 침전물을 1.5 mg/ml의 리소스타핀 용액 5 - 20 µl를 첨가한 250 µl의 용해 버퍼(Qiagen, U.S.A.)에 직접 용해시켰다.

제조자에 의하여 제공된 방법에 따라 Qiagen miniprep kit(Qiagen, U.S.A.)또는 Wizard miniprep kit(Qiagen, U.S.A.)을 사용하여 DNA를 분리하였다.

전기 게놈 DNA 삽입체들은 전기 정제된 플라스미드로부터 다음과 같이 PCR로 증폭되었다.

Qiagen Hot Start PCR mix의 전체 반응 부피 25 µl에 1 µl의 Qiagen 분리된 플라스미드를 첨가하였다. *Staphylococcus aureus*에 대하여 다음의 프라이머를 PCR 반응에 사용하였다:

pXylT5F: CAGCAGTCTGAGTTATAAAAATAG(서열번호 1)

LexL: TGTTTTATCAGACCGCTT(서열번호 2)

almonella typhimurium 및 *Klebsiella pneumoniae*에 대하여 유사한 방법을 수행하였다. *almonella typhimurium* 및 *Klebsiella pneumoniae*에 대하여 다음의 프라이머를 사용하였다:

5' - TGTTTTATCAGACCGCTT - 3' (서열번호 2) 및

5' - ACAATTTTCACACAGCCTC - 3' (서열번호 4)

다음의 주기 시간(cycle time)의 조건으로 PE GenAmp를 사용하여 PCR을 수행하였다:

Step 1. 95°C 15분

Step 2. 94°C 45초

Step 3. 45°C 45초

Step 4. 72°C 1분

Step 5. step 2로 복귀, 29회

Step 6. 72°C 10분

Step 7. 4°C 유지

전기 PCR 산물들을 제조자가 제시하는 방법에 따라 Qiagen Qiaquick PCR 플레이트들을 사용하여 정제하였다.

희석 플레이팅(plating) 값 " 2" 또는 그 이상을 받은 클론들로부터 플라스미드를 분리하여 다음과 같이 성장 저해를 일으키는 게놈 DNA 삽입체를 수득하였다. *Staphylococcus aureus*를 표준 실험 배지(플라스미드 선별을 위한 15 µg /ml의 클로람페니콜을 가지는 LB 또는 TB)에서 배양하였다. 배양은 배양 튜브 또는 2ml 깊이의 웰 미세역가 플레이트에서 37°C 조건에서 수행되었다.

*Staphylococcus aureus*의 분쇄는 다음과 같이 수행하였다. 배양물(2 - 5 ml)을 원심분리하고 세포 침전물을 1.5 mg/ml의 리소스타핀 용액(배양액 ml 당 20 µl)에 용해시킨 후, 250 µl의 용해 버퍼(Qiagen, U.S.A.)를 첨가하였다. 다르게는, 세포 침전물을 1.5 mg/ml의 리소스타핀 용액 5 - 20 µl를 첨가한 250 µl의 용해 버퍼(Qiagen, U.S.A.)에 직접 용해시켰다.

제조사에 의하여 제공된 방법에 따라 Qiagen miniprep kit(Qiagen, U.S.A.)또는 Wizard miniprep kit(Qiagen, U.S.A.)을 사용하여 DNA를 분리하였다.

전기 게놈 DNA 삽입체들은 전기 정제된 플라스미드로부터 다음과 PCR로 증폭되었다.

Qiagen Hot Start PCR mix의 전체 반응 부피 25 µl에 1 µl의 Qiagen 분리된 플라스미드를 첨가하였다. *Staphylococcus aureus*에 대하여 다음의 프라이머를 PCR 반응에 사용하였다:

pXylT5F: CAGCAGTCTGAGTTATAAAAATAG(서열번호 1)

LexL: TGTTTTATCAGACCGCTT(서열번호 2)

Salmonella typhimurium 및 *Klebsiella pneumoniae*에 대하여 유사한 방법을 수행하였다. *almonella typhimurium* 및 *Klebsiella pneumoniae*에 대하여 다음의 프라이머를 사용하였다:

5' - TGTTTTATCAGACCGCTT - 3' (서열번호 2) 및

5' - ACAATTTTCACACAGCCTC - 3' (서열번호 4)

다음의 주기 시간(cycle time)의 조건으로 PE GenAmp(퍼킨 엘머, USA)를 사용하여 PCR을 수행하였다:

Step 1. 95°C 15분

Step 2. 94°C 45초

Step 3. 45°C 45초

Step 4. 72°C 1분

Step 5. step 2로 복귀, 29회

Step 6. 72°C 10분

Step 7. 4°C 유지

전기 PCR 산물들을 제조자가 제시하는 방법에 따라 Qiagen Qiaquick PCR 플레이트들을 사용하여 정제하였다.

*Pseudomonas aeruginosa*에 대하여, 희석 플레이팅(plating) 값 " 2" 또는 그 이상을 받은 클론들로부터 플라스미드를 분리하여 다음과 같은 방법으로 성장 저해를 일으키는 계놈 DNA 삽입체를 수득하였다. *Pseudomonas aeruginosa* 를 표준 실험 배지(플라스미드 선별을 위한 100 µg/ml의 카르베니실린 또는 40 µg/ml의 스트렙토마이신을 가지는 LB)에서 배양하였다. 배양은 미세역가 플레이트의 100 µl 웰에서 37°C 조건에서 수행되었다. 삽입 DNA를 증폭시키기 위하여 Qiagen Hot Start PCR mix의 전체 반응 부피 25 µl에 2 µl의 배양물을 첨가하였다. PCR 반응은 96 웰 미세역가 플레이트에서 수행하였다. 플라스미드 pEP5S에 대하여 다음의 프라이머를 PCR 반응에 사용하였다:

T7L1+: GTCGGCGATATAGGCGCCAAGCAACCG(서열번호 5)

pStrA3: ATAATCGAGCATGAGTATCATACG(서열번호 6)

다음의 주기 시간(cycle time)의 조건으로 PE GenAmp를 사용하여 PCR을 수행하였다:

Step 1. 95°C 15분

Step 2. 94°C 45초

Step 3. 54°C 45초

Step 4. 72°C 1분

Step 5. step 2로 복귀, 29회

Step 6. 72°C 10분

Step 7. 4°C 유지

전기 PCR 산물들을 제조자가 제시하는 방법에 따라 Qiagen Qiaquick PCR 플레이트들을 사용하여 정제하였다.

전기 정제된 PCR 산물들을 Qiagen Hot Start PCR mix를 사용하여 직접 순환 서열분석(cycle sequencing)하였다. 전기 서열분석에 사용한 프라이머는 다음과 같다:

T7/L2: ATGCGTCCGGCGTAGAGGAT(서열번호 7)

다음의 주기 시간(cycle time)의 조건으로 PE GenAmp를 사용하여 PCR을 수행하였다:

Step 1. 95°C 15분

Step 2. 96°C 10초

Step 3. 50°C 5초

Step 4. 60°C 4분

Step 5. step 2로 복귀, 24회

Step 6. 4°C 유지

전기 PCR 산물들을 제조자가 제시하는 방법에 따라 Qiagen Qiaquick PCR 플레이트들을 사용하여 정제하였다.

*E. faecalis*에 대하여, 희석 플레이팅(plating) 값 "2" 또는 그 이상을 받은 클론들로부터 플라스미드를 분리하여 다음과 같은 방법으로 성장 저해를 일으키는 게놈 DNA 삽입체를 수득하였다. *E. faecalis*는 미세역가 플레이트의 100 µl 웰 내 THB 10 µg/ml Erm 배지에서 30°C, 하룻밤동안 배양하였다. 삽입 DNA를 증폭시키기 위하여 Qiagen Hot Start PCR mix의 전체 반응 부피 25 µl에 2 µl의 배양물을 첨가하였다. PCR 반응은 96 웰 미세역가 플레이트에서 수행하였다. 다음의 프라이머를 PCR 반응에 사용하였다:

pXylT5: CAGCAGTCTGAGTTATAAAAATAG(서열번호 1) 및

전기 pEP/pAK1 프라이머

다음의 주기 시간(cycle time)의 조건으로 PE GenAmp를 사용하여 PCR을 수행하였다:

Step 1. 95°C 15분

Step 2. 94°C 45초

Step 3. 54°C 45초

Step 4. 72°C 1분

Step 5. step 2로 복귀, 29회

Step 6. 72°C 10분

Step 7. 4°C 유지

전기 PCR 산물들을 제조자가 제시하는 방법에 따라 Qiagen Qiaquick PCR 플레이트들을 사용하여 정제하였다.

전기 정제된 PCR 산물들을 Qiagen Hot Start PCR mix를 사용하여 직접 순환 서열분석하였다. 전기 서열분석에 사용한 프라이머는 다음과 같다:

pXylT5: CAGCAGTCTGAGTTATAAAAATAG(서열번호 1)

다음의 주기 시간(cycle time)의 조건으로 PE GenAmp를 사용하여 PCR을 수행하였다:

Step 1. 95°C 15분

Step 2. 96°C 10초

Step 3. 50°C 5초

Step 4. 60°C 4분

Step 5. step 2로 복귀, 24회

Step 6. 4°C 유지

전기 PCR 산물들을 제조자가 제시하는 방법에 따라 Qiagen Qiaquick PCR 플레이트들을 사용하여 정제하였다.

각각의 전기 방법들로부터의 전기 증폭된 게놈 DNA 삽입체는 자동 서열분석되었다. 전기 동정된 삽입체들에 대한 서열 식별 번호(서열번호)들 및 클론명들은 표 I에 나열되어 있으며, 하기에서 논의된다.

실시에 3: 알려진 서열들과 분리된 핵산들의 비교

상기 논의된 발현 벡터로부터 수득한 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 또는 *Enterococcus faecalis*의 부차클로닝된 절편들의 뉴클레오티드 서열들을 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 또는 *Enterococcus faecalis* 및 다음과같은 다른 미생물들의 알려진 서열들과 비교하였다. 첫째, 각각의 클론이 염색체 상의 하나의 부위(location)로부터 유래되었으며 잡종(chimeric)이 아니라는것을 확인하기위하여, 전기 선택한 클론의 뉴클레오티드 서열들을 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 또는 *Enterococcus faecalis*의 게놈 서열들과 비교하여 염색체상의 해당 부위에 클론을 정렬시켰다. 이러한 비교를 위하여 NCBI BLASTN v2.0.9 프로그램을 사용하였고, 게놈 데이터 출처로서 NCBI 비반복(nonredundant) GenBank 데이터베이스 뿐 아니라 TIGR에서 권리를 가지는 불완전한 *Staphylococcus aureus* 게놈 서열들을 사용하였다. *Salmonella typhimurium* 서열들은 Genome Sequencing Center(<http://genome.wustle.edu/gsc/salmonella.shtml>)에서 활용가능한 서열들과 비교하였다. *Pseudomonas aeruginosa* 서열들은 독점적인 데이터베이스 및 NCBI GenBank 데이터베이스에 비교하였다. *E. faecalis* 서열들은 독점적인 데이터베이스에 비교하였다.

전기 BASTN 분석은 필터링이 꺼진(turn off) 상태에서 매개 변수를 사용하여 수행되었다. 다중 절편의 접합으로부터 생성된 삽입체에 대하여는 더이상 분석을 수행하지 않았다.

일반적으로, 안티센스 분자 및 그의 상보 서열들을 다음과같이 동정하였다. 첫째, 모든 가능한 전체 길이의 개방 해독틀(open reading frames, ORFs)를 활용가능한 게놈 데이터베이스에서 추출하였다. 전기 데이터베이스는 GenBank nonredundant(nr) 데이터베이스, TIGR에서 활용가능한 미완료 게놈 데이터베이스 및 Incyte Genomics에서 개발된 PathoSeq 데이터베이스를 포함한다. 후자의 데이터베이스는 완전한 ORF 분석을 포함하는 40종이상의 주석이 달린 세균 게놈들을 포함한다. 관심 대상의 세균 게놈에 대하여 데이터베이스가 불완전하다면, 게놈에서 모든 ORFs를 추출할 필요없이 관심 대상 클론들에 상보적인 게놈 서열의 활용가능한 부분 내에 존재하는 ORFs만을 추출한다. GeneMark 등의 ORFs를 밝혀내기 위한 컴퓨터 알고리즘을 활용할 수 있으며 이는 당업계에 널리 알려져있다. 클론 DNA를 상보적인 ORFs에 비교함으로써 전기 클론이 센스 또는 안티센스 클론인지 결정할 수 있다. 나아가, 전기 데이터베이스로부터 추출한 각각의 ORF를 GenBank (nr) 단백질 데이터베이스, SWISSPROT 및 그와같은 것을 포함하는 상세하게 주석이 달린 데이터베이스 내의 서열들과 비교할 수 있다. 이러한 데이터베이스들에서 전기 유전자 또는 밀접하게 연관된 어떤 미생물 내의 밀접하게 연관된 유전자에 대한 상세한 설명을 빈번하게 활용할 수 있다. 유사한 방법들을 사용하여 비번역 RNA들을 암호화하는 유전자들에 해당하는 안티센스 클론을 밝혀낼 수 있다.

표 IB에 수집되어있는 유전자 동정 데이터를 생성하기위하여, 서열번호 8 내지 3795에 해당하는 전기 논의된 각각의 클로닝된 핵산을 사용하여 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 또는 *Enterococcus faecalis*에 해당하는 ORF들을 미생물 게놈 서열 PathoSeq v.4.1데이터베이스에서 동정하였다(March 2000 release). 이 목적을 위하여, NCBI BLASTN 2.0.9 컴퓨터 알고리즘을 사용하였다. 필터링을 끈것을 제외하고는 매개변수를 사용하였다. BLASTN과 BLASTX의 전기 매개변수는 다음과 같다:

기대값(expectation value)(e)=10

정렬 보기 기능(Alignment view options: 짝(pariwise))

필터 의문 서열(Filter query sequence)(BLASTN에는 DUST, 그이외는 SEG)=T

갭(gap)을 여는 값(0는 실행을 유발)=0

갭 확장 값(0는 실행을 유발)=0

갭을 가지는 정렬에 대하여 X 떨어지는 값(dropoff value)(in bits)(0는 실행을 유발)=0

디플린(deflines)에서 GI's를 보여줌=F

부정합(mismatch)에 대한 페널티(penalty)(BLASTN에만)=-3

정합(match)에 대한 리워드(reward)(BLASTN에만)=1

한 줄당 글자수(V)=500

화면에 보이는 정렬 수(B)=250

연장되는 히트(hits)에 대한 역치(threshold)=default

갭을 가지는 정렬 실행(BLASTX에는 불가)=T

사용하는 의문 유전 코드(Query genetic code)

디비 유전 코드(DB genetic code)(TBLAST[nx]에만)=1

SeqAlign file

전기 의문 디플린(query defline) 신뢰=F

매트릭스(matrix)=BLOSUM62

데이터베이스의 유효한 길이(실제 크기에는 0을 사용)=0

지켜야할 영역으로부터 가장 잘 맞는 히트 수(Number of best hits)=100

히트 판단에 사용되는 영역의 길이(실제 크기에는 0을 사용)=0

데이터베이스 검색을 위한 의문 표준(query standards)(BLSTN[nx] 및 TBLASTX에 대하여, 3은 둘다, 1은 위, 2는 아래)=3

HTML 출력물 생성=F

다르게는, 공공의 또는 개인의 데이터베이스 출처 검색을 통하여 ORFs를 동정하고 확실하게 밝혀내었다. 이러한 개체들에 대하여 전체 길이의 유전자 단백질과 뉴클레오티드 서열을 다양한 출처로부터 구성하였다. *Pseudomonas aeruginosa*에 대하여는, 유전자 서열을 *Pseudomonas* 게놈 서열분석 프로젝트에서 채택하였다(<http://www.pseudomonas.com>에서 내려받음). *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* 및 *Salmonella typhi*에 대해서는, PathoSeq v 4.1(March 2000 release)로부터의 게놈 서열을 진프로사(GenePro Inc., 451 Bishop St., N.W., Suite B, Atlanta, GA, 30318, USA)로부터 구입한 유전자 탐색 소프트웨어 GeneMark v. 2.4a를 사용하여 재분석하였다.

유도가능한 프로모터로부터 전사하여 결과적으로 유전자간, 유전자내 서열의 ORFs에 상보적인 RNA 안티센스를 발현하는 전기 클론들로 안티센스 클론을 동정하였다. 단일 삽입체를 포함하며 유도시 성장 민감성을 야기하는 이러한 클론들은 표 IA에 나열하였다. 전기 안티센스 핵산에 상보적인 ORFs와 그들이 암호화하는 폴리펩티드는 표 IB에 나열하였다.

전기 논의된 공공 서열 데이터베이스에서 활용가능한 주석들로부터 PathoSeq의 유전자 상세설명을 작성하였다. 이때, 두개 또는 그이상의 인접한 ORFs 중요 서열이 나누어 지는것으로 보이는 클론은 일단 각각의 ORF에 나열하고 각각의 ORF에대한 PathoSeq 정보를 표 IB에 제시하였다.

표 IA에는 증식을 저해하는 전기 삽입체들과 클론이 동정된 개체의 클론 명을 나열한다. 이러한 정보를 사용하여 그 유전자 산물(서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110)이 서열번호 8 내지 3795의 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산에의하여 저해되는 ORFs(서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012)를 동정한다. 표 IB에는 전기 클론 명, 전기 안티센스 클론의 서열 번호, 전기 클론을 포함하는 PathoSeq 위치(Locus), PathoSeq에서 동정된 전기 ORF의 서열번호(유전자 서열 번호라 표지된 열(단백질)), Genemarker로 완전히 밝혀진 전체 길이의 유전자 및 전기 완전히 밝혀진 전체 길이의 유전자에의하여 암호화되는 단백질의 서열번호(전체 길이 ORF 단백질 서열 번호라 표지된 열)를 나열한다.

표 IC는 표 IB에 나열된 PathoSeq 유전자 위치(Locus), PathoSeq 단백질의 서열번호 및 그들을 암호화하는 핵산의 서열번호 사이의 교차 참고를 제공한다.

PathoSeq 이외의 데이터 베이스를 사용하여 ORF들을 동정할 수도 있다. 예를 들어 미국특허 제 60/191,078, March 21, 2000 출원에 기술된 방법을 사용하여 전기 ORF들을 동정할 수 있다.

실시예 4: 안티센스 저해에 영향받은 유전자 및 그 해당 오페론의 동정

Staphylococcus aureus, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* 또는 *Enterococcus faecalis* 포함되는 전기 유전자들을 전기와 같이 동정하였으며, 이러한 유전자가 들어있는 전기 오페론들은 알려진 미생물 게놈과의 비교를 통하여 동정한다. 세균 유전자는 폴리시스트로닉 방법으로 전사되기 때문에, 어떤 오페론의 단일 유전자의 전기 안티센스 저해는 전기 오페론의 모든 다른 유전자 또는 전기 동정된 단일 유전자 아랫쪽의 유전자들의 발현에 영향을 미칠 수 있다. 따라서, 어떤 오페론 내에 포함된 유전자들 각각이 증식에 영향을 미치는 것으로 분석될 수 있다.

그 사이에 커다란 비암호화 갭(gap)이 없이 동일 배향에 위치하는 한 게놈 영역의 모든 인접 유전자들을 찾음으로써, 오페론들을 예측할 수 있다. 첫째, 안티센스 분자에 상보적인 전체 길이의 ORF들을 상술한 바와같이 동정하였다. 인접한 ORF들을 동정한후, 전기 안티센스 클론에 상보적인 전기 ORF들을 둘러싸고 있는 게놈 서열들을 직접 분석하거나, 전기 전체 게놈 ORF 분석을 통하여 수득한 집합으로부터 인접 ORF들을 추출하고 배열하는 방법으로 그들의 상대적인 배향을 결정하였다. 이러한 방법으로 예측된 오페론들은 Institute Pasteur Subtilist Release R15.1(June 24, 1999)

에서 수집하고, [http://bioweb.pasteur.fr/GenoList/ SubtiList/](http://bioweb.pasteur.fr/GenoList/SubtiList/)에서 찾을 수 있는 게놈 데이터에 의하여 보고된 바대로, *Bacillus subtilis* 완전한 게놈 서열의 상동핵산 배열과의 비교를 통하여 확인하였다. *Bacillus subtilis* 게놈은 그람 양성 미생물 중에서 유일하게 전체 서열분석되고 주석이 달린 게놈이며, 유전자 서열 보존 수준 및 오페론 구조를 포함하는 게놈 조직면에서 *Staphylococcus aureus*와 높은 수준의 유사성을 보인다. *Salmonella typhimurium* 및 *Klebsiella pneumoniae*에 대한 오페론들은 *E. coli*, *Haemophilus* 또는 *Pseudomonas* 서열과의 비교를 통하여 동정된다. *Pseudomonas aeruginosa* 웹 사이트(<http://www.pseudomonas.com>)은 또한 이 미생물에서 오페론 구성을 예측하는데 도움을 줄 수 있다.

*Salmonella typhimurium*의 광범위한 DNA 서열은 the *Salmonella* Genome Center(Washington University, St. Louis, MO), the Sanger Center(United Kingdom) 및 the PathoSeq database(Incyte)를 통하여 활용할 수 있다. 전술한 데이터베이스 중 일부의 전기 DNA 서열 중 일부의 주석이 빠져있긴 하지만 BLASTX등의 도구를 사용하여 *E. coli*와 비교할 수 있다.

공공의 또는 독점적인 데이터베이스를 사용하여, 전기 나열한 개체로부터의 서열들뿐만 아니라 *E. faecalis* 서열들을 분석할 수 있다.

*Staphylococcus aureus*로부터의 클론 번호 S1M10000001A05에 적용되는 것과같은 분석의 결과들을 표 II에 나열하였다. 표 II에는 증식에 포함되는 *Staphylococcus aureus*의 서열번호, 이러한 유전자에의하여 암호화되는 단백질 및 *Staphylococcus aureus* 증식을 저해하는 핵산을 포함하는 클론 명이 나열된다. 또한, 표 II에는 전술한 바와같이 결정되는 *Staphylococcus aureus* 게놈 서열에 포함되는 오페론들에 위치하는 다른 유전자들을 나열한다. 표 II에 기술된 유전자들 각각에 대하여 공공의 데이터베이스 중 하나에서 동정되는 가장 밀접하게 연관된 상동체를 포함하는 미생물도 표 II에 지적되어있다.

표 II:

[표 1]

DNA서열 번호	단백질서열 번호	분자 번호	클론 명	유전자	유전자의 동정에 사용된 개체
379637973798379 93800	380138023803380 43805	SaXA0 01	S1M1000000 1A05	ytmInirRnirBn irDsrB	B subtilisS. carnosusS. carnosusS. carnosu sS. carnosus

표 IA에 나열된 증식을 저해하는 서열 및 표 IB 및 표 IC에 나열된 ORF 각각에 대하여 전기 분석을 수행하였다. 일단 전기 전체 길이의 ORF 및/또는 그를 포함하는 오페론을 전술한 방법을 사용하여 동정한 후, 각 말단의 바람직한 서열을 가지는 프라이머를 사용한 PCR 증폭을 수행하여 게놈 라이브러리로부터 수득한다. 당업계의 숙련된 자에게있어 ORF를 다른 세포 또는 미생물의 상동체와 비교하여, ORF 각 말단의 개시 및 종결 코돈을 확인을 용이하게 해 줄 것이다.

몇몇 실시태양에서, 전기 탐침들은 적합한 벡터에 유전자나 오페론을 삽입하는데 용이하도록 제한 영역(restriction site)을 포함한다. 예를 들면, 유전자들은 발현벡터에 삽입되어 하기와 같이 증식에 필요한 단백질을 생산하는데 사용된다. 전기 전체 길이 ORF 및/또는 오페론을 수득하는 다른 방법들은 당업계의 숙련된 자에게 친숙하다. 예를 들면, 전기 전체 길이의 ORF 및/또는 오페론들은 적합한 벡터에 삽입하기 위하여 자연적인(natural) 제한 영역을 채택할 수 있다.

실시예 5: 증식에 필요한 오페론내의 개별 유전자들의 규명

하기 실시예는 전기 표적 유전자의 암호화 영역의 인프레임 결실로 염색체 상의 표적 대립유전자를 대체함으로써 오페론 내에서 어느 유전자가 증식에 필요한지를 결정하는 방법을 설명한다.

삽입을 통한 유전자 치환(integrative gene replacement)으로, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi* 내의 유전자의 염색체 복제부위를 결실 불활성화(deletion in activation)할 수 있다. 이 방법의 원리는 시아 엠., 외. (1999, *Plasmid*, 42:144 - 149) 와 해밀턴 씨엠., et al. (1989, *J. Bacteriol.*, 171:4617 - 4622)에 기술되어있다. 유사한 유전자 파괴 방법은 대립 선별 표지가 *sacB*인 경우를 제외하고 *Pseudomonas aeruginosa*에 활용가능 하다(참조: 슈바이처 에이치피., 클라센 티. 및 호앙 티., 1996, *Mol. Biol. of Pseudomonas*, ASM press, 229 - 237). 이러한 접근에서, 전기 표적 유전자의 어떤 변이 대립유전자를 인프레이밍 결실 방법으로 구축하고, 조건적 자살 벡터(conditional suicide vector)를 사용하여 전기 염색체내로 도입한다. 이 결과로, 전기 표적 유전자의 결실된(null) 대립 유전자와 그 야생형 대립유전자가 직렬로 복제된다. 벡터 서열이 결실된 세포를 대립 선별 기술을 사용하여 분리한다. 염색체 삽입에서 벡터 서열을 제거하면, 그 야생형 표적 서열이 회복되거나 야생형 서열이 결실된(null) 대립 유전자로 치환된다. *E. faecalis* 유전자는 관심대상의 유전자 내부 절편을 포함하는 자살 벡터를 사용하여 파괴될 수 있다. 적합한 선별로써 이러한 플라스미드는 염색체에 상동 재조합 된다(참조: 날라파레디 에스알., 킨 엑스., 바이스톡 엠., 후크 엠., 머레이 비이., 2000, *Infect. Immun.*, 68:5218 - 5224).

결과적인 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi* 집락 군을 평가하여, 영향받은 표적 서열의 PCR 증폭을 통하여 전기 표적 서열이 증식에 필요한지 여부를 결정할 수 있다. 표적 유전자가 증식에 필요하지 않다면, 전기 PCR 분석에서 야생형 또는 변이형 대립유전자중 하나를 포함하는 집락의 수가 대략 비슷한 결과를 보일 것이고, 표적 유전자에 증식에 필요한 경우에는, 야생형 대립유전자만이 PCR 분석에서 회복될 것이다.

교차(cross-over) PCR 방법을 사용하여 관심대상 유전자의 측면에 존재하지만 암호화 영역은 포함하지 않는 뉴클레오타이드 서열의, 결과적인 두 PCR 증폭 산물이 중복되어 혼성화되도록 하는 특별히 제작된 프라이머를 사용한 증폭으로 변이 대립유전자를 제조하였다. 5' 및 3' 최말단의 프라이머들을 사용한 이 혼성화 산물의 PCR 증폭으로 전기 암호화 영역의 인프레이밍 결실을 포함하지만 실제적인 측면 서열이 남아있는 증폭 산물을 생성한다.

*Staphylococcus aureus*에 대하여, 이 증폭 산물을 자동 복제가 숙주 의존적인 자살 벡터 pSA3182에 서브클로닝하였다(참조: 시아 엠. 외., 1999, *Plasmid*, 42:144 - 149). 이 벡터는 tetC(테트라사이클린-저항성 표지(tetracycline-resistance marker)) 및 잘 알려진 *Staphylococcus aureus* 플라스미드 pT181의 복제 기점을 포함한다(참조: 모준다 엠. 및 칸 에스에이., 1988, *Characterization of the Tetracycline Resistnace Gene of Plasmid pT181*, *J. Bacteriol.* 170: 5522). 전기 벡터는 pT181 기점(Origin)에 벡터의 자동 복제에 필요한 repC 유전자를 포함하지 않는다. 이 벡터는 repC를 트랜스로(in trans)로 발현하는 SA3528 등의 *Staphylococcus aureus* 균주에서 증식 가능하다. 전기 증폭된 절단 표적 유전자 서열을 클로닝하고 pSA3528 벡터에서 증식시킨 후에는 이를 RN4220 등의 repC 음성 균주에 일렉트로포레이션으로 도입하여 테트라사이클린 선별을 할 수 있다 (참조: 크레스비스 비엔. 외., 1983, *The Toxic Shock Syndrome Exotoxin Structural Gene is Not Detectably Transmitted by a Prophage*, *Nature* 305:709). 이 균주에서, 전기 벡터는 약물 저항성을 갖기위하여 염색체 내의 전기 표적 유전자에 상동 재조합으로 삽입되어야한다. 이로써 pSA3528 벡터 서열 다음에 대립 유전자의 절단된 복제물이 삽입되어 결국 완전하고 기능적인 표적유전자의 대립유전자가 된다.

테트라사이클린 저항성 *Staphylococcus aureus* 균주를 전기 기술로 분리하고 전술한 바와 같이 표적 유전자의 절단 및 야생형 대립유전자를 포함하는 것을 확인하면 전기 균주에 일렉트로포레이션으로 두번째 플라스미드, pSA7592,를 도입한다. 이 유전자는 에리트로마이신 저항성 유전자 및 고발현되는 repC를 포함한다. 이러한 형질전환체에서의 repC 발현은 통합된 pT181 복제 기점에서 정상 염색체 복제를 방해하므로 유독하다. 상동 재조합에 의하여 벡터 서열을 제거하게되면 다음의 두가지 결과중 하나를 초래하게 된다: 전기 선택된 세포들은 표적 유전자의 야생형 대립유전자를 가지거나 절단된 대립유전자의 인프레이밍 결실로 치환된 야생형 대립유전자가 존재하는 유전자를 가진다.

PCR 증폭으로 결과적인 전기 에리트로마이신 저항성, 테트라사이클린 민감성 형질전환체 집락 내의 전기 과정의 유전적 결과를 결정할 수 있다. 전기 표적 유전자가 증식에 필요하지 않다면, PCR로 합성 형질 전환체 개체군에서 야생형과 변이형 대립유전자모두를 발견할 수 있을 것이다. 그러나 표적 유전자가 증식에 필요한 경우에는 유전자의 야생형만이 결과적인 형질전환체 사이에서 증거가 될 것이다.

유사하게, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*에 대하여, 전기 표적 서열의 변이형 대립유전자를 포함하는 PCR 산물들은 적절한 녹아웃 (knockout) 벡터에 도입될 수 있으며, 야생형 표적 유전자가 파괴된 세포들을 적절한 방법을 사용하여 선택한다.

전기 방법들은 인프레임 결실 변이의 삽입이 표적 유전자와 동일한 오페론 내의 유전자들에 아랫쪽(downstream) 극효과(polar effect)를 야기하지 않는다는 잇점을 가진다. 그러나, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi* 유전자의 파괴를 위하여 당업계의 숙련된 자에게 친숙한 다른 방법을 사용할 수도 있다.

전기 오페론의 각각의 유전자를 전기 방법으로 파괴하여 그것이 증식에 필요한지 여부를 결정할 수 있다.

실시예 6: *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi* 증식에 필요한 것으로 밝혀진 유전자들에 의하여 암호화되는 단백질의 발현

하기에서는 상기 기술된 밝혀진 서열들에 의하여 암호화되는 증식에 필요한 단백질들을 발현하는 한가지 예시적인 방법을 제공한다. 증식에 필요한 단백질들은 당업계에 알려진 세균, 효모, 또는 동물세포 발현 시스템을 사용하여 발현될 수 있다. 일부 실시태양에서 전기 동정된 뉴클레오티드 서열에 의하여 암호화되는 증식에 필요한 단백질들(서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012의 핵산에 의하여 암호화되는 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110의 단백질을 포함)은 *E. coli*에 대하여 또는 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*에 대하여 설계된 발현 시스템을 이용하여 발현시킬 수 있다. 첫째로, 전기 유전자에 대한 시작 및 종결 코돈을 밝힌다. 원하는 경우, 전기 단백질의 번역 또는 발현을 향상시키는 방법들은 당업계에 잘 알려져 있다. 예를 들어, 발현될 폴리펩티드를 암호화하는 핵산에 시작 부위로 기능하는 메티오닌(methionine) 코돈, 강력한 샤인-달가르노 서열 또는 정지 코돈이 결여되어 있다면, 이 서열들을 첨가할 수 있다. 유사하게, 전기 동정된 핵산서열에 전사 종결 신호가 결여되어 있을 경우, 적절한 공여자 서열(donor sequence)로부터 이러한 서열을 잘라내는 등의 방법으로 이 뉴클레오티드 서열을 전기 작제물에 첨가할 수 있다. 덧붙여, 원할 경우, 전기 암호화 서열을 어떤 강력한 프로모터 또는 유도가능한 프로모터에 작동가능하게 연결할 수 있다. 발현될 폴리펩티드를 암호화하는 전기 동정된 핵산 또는 그 일부분을 예를 들어, 전기 동정된 핵산 또는 그 일부분에 상보적이며, 전기 암호화서열을 전기 벡터의 프로모터로부터 발현시킬수있는 벡터에 전기 서열을 삽입할 수 있도록 적당한 엔도뉴클리아제 제한서열을 포함하는 올리고뉴클레오티드 탐침들을 사용하여 전기 세균 발현 벡터또는 유전체로부터 PCR로 수득할 수 있다. 다르게는, 다른 기존의 클로닝 기술을 사용하여 전기 프로모터가 전기 암호화 서열을 조절하도록 할 수 있다. 일부 실시태양에서, 전기 암호화 서열의 아랫쪽에 종결신호가 위치하여야 전기 암호화 서열의 전사가 적당한 위치에서 종결될 수 있다.

*E. coli*에서의 단백질 발현을 위한 몇몇 발현벡터가 잘 알려져있으며, 당업계의 숙련된 자에게 활용가능하다. 전기 암호화 서열은 이러한 벡터 중 어느것에 삽입되어 전기 프로모터의 조절하에 놓일 수 있다. 전기 발현 벡터를 DH5α 또는 단백질의 과발현에 적합한 기타의 *E. coli*주 내로 도입하여 형질전환시킨다.

다르게는, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 증식에 필요한 단백질을 암호화하는 발현 벡터를 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*에 도입할 수도 있다.

이러한 개체에 핵산을 도입하는 방법은 당업계에 잘 알려져 있다. 예를 들어, *Methods in Molecular Biology* vol 47 (이 제이씨., "Electroporation of Staphylococci": *Electroporation Protocols for Microorganisms* Edited by: J.A Nickoloff Humana Press Inc., Totowa, NJ. pp209 - 216)에 기술된 방법들을 사용하여 핵산을 *Staphylococcus aureus*에 도입할 수 있다. 또한, 당업계에서 숙련된 자에게 친숙한 방법들을 사용하여 핵산을 *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*에 도입할 수도 있다. 전기 벡터가 저항성을 내포하는 항생제를 포함하는 플레이트에서 전기 형질전환 세포들을 배양한 후 양성 클론들을 선택한다. 한 가지 실시태양에서, *Staphylococcus aureus*에 전기 암호화 서열이 자일로즈 작동자를 포함하는 T5 프로모터에 작동 가능하게 연결된 어떤 발현 벡터로 형질전환시키면 전기 암호화되는 단백질의 발현은 자일로즈로 유도할 수 있다.

한가지 실시태양에서는, 전기 단백질들은 발현되어 원래 서열로서 그 숙주 개체의 세포질 내에 머물러 있다. 또다른 실시태양에서, 전기 발현된 단백질은 그람 음성 또는 그람 양성의 발현 숙주들의 주변세포질(periplasmic space) 또는 세포 밖(즉, 세포 배지내로)등의 서로다른 세포 표적을 가지도록 하는 단백질 표지(tag)를 포함하도록 변형될 수 있다.

일부 실시태양에서, *Current Protocols in Molecular Biology*, Vol.2 (Ausubel, et al., Eds., John Wiley & Sons, Inc., 1997)의 16장에 기술된 삼투 충격(osmotic shock) 세포 용해 방법을 사용하여 전기 세포로부터 전기 폴리펩티드를 유리시킬 수 있다. 또다른 실시태양에서, 이러한 단백질 표지는 친화 크로마토그래피를 통하여 분리된 세포 또는 배양 배지로부터 단백질 정제를 용이하게 할 수 있다.

그 후, 배양 배지내에 있는 것이든지 또는 주변세포질 또는 세포질로부터 방출된 것이든간에, 발현된 단백질들을 황산암모늄 침전(ammonium sulfate precipitation), 표준적 크로마토그래피, 면역침전(immunoprecipitation), 면역크로마토그래피(immunochromatography), 크기 배제형(size exclusion) 크로마토그래피, 이온 교환(ion exchange) 크로마토그래피, 및 HPLC 등의 통상적인 방법들을 사용하여 정제하거나 또는 상층액으로부터 농축한다. 다르게는, 분리된 단백질을 전기 상층액 또는 그 숙주의 성장 배지 내에 충분히 농축된 또는 순수 상태로 있게 하여 더이상의 농축없이 의도한 목적대로 사용되게 할 수 있다. 전기 수득한 단백질 산물의 순도는 당업계의 숙련된 자에게 공지된 단백질 분석 기술인, SDS PAGE 등의 기술로 평가 할 수 있다. 쿠마시(Coomassie) 또는 질산은(silver) 염색(staining), 항체를 이용한 염색은 관심 대상 단백질을 가시화 할 수 있는 전형적인 기술이다.

당업계에 잘 알려진 방법들을 사용하는 합성 펩티드를 사용하여 전기 관심 대상 단백질을 특이적으로 인식할 수 있는 항체를 제조 할 수 있다(참조: Harlow and Lane, Eds., *Antibodies: A Laboratory Manual*, Cold Spring Harbor Laboratory, 1988). 예를 들어, 관심 대상인 전기 동정된 적절한 유전자 서열 또는 그 일부분에 의하여 암호화된 서열을 가진 15개 아미노산의 펩티드를 화학적으로 합성할 수 있다. 전기 합성 펩티드를 쥐(mouse)에 주입하여 관심 대상인 전기 동정된 핵산서열 또는 그 일부분에 의하여 암호화되는 전기 폴리펩티드에 대한 항체를 제조한다. 다르게는, 상기 논의된 발현 벡터로부터 발현된 단백질의 일부 표본을 정제하고 그 아미노산 서열을 분석하여 전기 재조합적으로 발현된 단백질의 정체를 확인하고, 이후, 항체 생산에 사용할 수 있다. 단클론성 및 다클론성 항체 제조를 상세히 기술하고 있는 실시예는 실시예 7이다.

표준적 면역크로마토그래피법을 사용하여 관심 대상인 전기 동정된 핵산 또는 그 일부분에 의하여 암호화되는 단백질

을 정제할 수 있다. 이 실험방법에서, 전기 분비된 단백질에 대한 항체가 그 크로마토그래피 주형에 부착되어 있는 어떤 컬럼에, 전기 배양 배지 또는 세포 추출물 등의, 전기 분비된 단백질을 함유한 용액을 적용시킨다. 전기 분비된 단백질이 전기 면역크로마토그래피 컬럼에 결합하게 한다. 그 이후, 전기 컬럼을 세척하여 비특이적으로 결합한 단백질들을 제거한다. 그 후, 특이적으로 결합한 전기 분비된 단백질을 전기 컬럼으로부터 방출하고, 표준적 방법들을 이용하여 회수한다. 이 실험절차는 당업계에 잘 알려져 있다.

또다른 단백질 정제 방법으로, 관심 대상인 전기 동정된 핵산서열 또는 그 일부분을 키메라 폴리펩티드(chimeric polypeptide)를 이용한 정제 방법용으로 고안된 발현 벡터내로 통합시킬 수 있다. 이러한 전략에서, 관심대상인 전기 동정된 핵산서열 또는 그 일부분의 암호화 서열을 전기 키메라의 다른 절반을 암호화하는 유전자에 인프레임으로 삽입한다. 전기 키메라의 다른 절반은 말토스 결합 단백질(maltose binding protein, MBP) 또는 니켈 결합 폴리펩티드를 암호화하는 서열일 수 있다. 그 후, MBP에 대한 항체 또는 니켈이 부착되어 있는 크로마토그래피 주형을 사용하여 전기 키메라 단백질을 정제할 수 있다. 전기 MBP 유전자 또는 니켈 결합 폴리펩티드와 관심 대상인 전기 동정된 핵산서열 또는 그 일부분 사이에 단백질 분해효소(protease) 절단 부위(cleavage site)를 인위적으로 생성할 수 있다. 따라서, 단백질 분해효소 절단에 의하여 전기 키메라의 두 폴리펩티드들을 서로 분리할 수 있다.

말토스 결합 단백질 융합 단백질을 제조하는 한가지 유용한 발현 벡터는 pMAL(뉴잉글랜드 바이오랩, New England Biolabs)로서, 이는 malE 유전자를 암호화한다. 전기 pMAL 단백질 융합 시스템에서, 전기 클로닝된 유전자를 pMAL 벡터내의 전기 malE 유전자의 아랫쪽으로 삽입시킨다. 이 결과로서 MBP - 융합 단백질이 발현된다. 친화 크로마토그래피로 전기 융합 단백질을 정제한다. 기술된 바와 같은 이러한 방법들은 분자 생물학 업계에 숙련된 자에게 잘 알려져 있다.

실시에 7: 어떤 동정된 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 단백질에 대한 항체 생산

전기 실시에 6에 기술된 형질전환된 세포들로부터 단백질 또는 폴리펩티드(서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110의 폴리펩티드중 하나를 포함)를 순도가 충분히 높도록 분리한다. 전기 최종 시료의 단백질 농도를, 예를 들어, 10,000 분자량 분리의 AMICON 여과 장치(filter device)(밀리포어, Millipore, U.S.A.)로 수 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 정도로 조절한다. 그 후, 전기 단백질에 대한 단클론성 또는 다클론성 항체를 다음과 같이 제조할 수 있다:

혼성세포(hybridoma) 융합에 의한 단클론성 항체 생산

콜러(Kohler, G) 및 밀슈타인(Milstein, C)의 고전적인 방법(Nature 256:495, 1975)이나 또는 그로부터 파생된 잘 알려진 방법들 중 어느 것에 따라, 쥐의 혼성세포들을 이용하여, 상기 밝혀지고 분리된 펩티드들 중 어느 하나의 항원결정기에 대한 단클론성 항체를 제조할 수 있다. 간단히 말해서, 몇 주의 기간 동안에 걸쳐 쥐 한마리에 전기 선택된 단백질 또는 그로부터 유래한 펩티드 수 μg 을 반복적으로 접종한다. 그 후, 전기 쥐의 비장에서 항체생산 세포를 분리한다. 폴리에틸렌글리콜을 이용하여 전기 비장 세포를 쥐의 암세포(myeloma cell)와 융합시키고, 남은 융합하지 않은 세포들은 아미노프테린(aminopterin)을 함유한 선별 배지(HAT 배지)에서 배양함으로써 파괴시킨다. 전기 성공적으로 융합한 세포들을 희석하고, 그 희석액의 부분표본들을 배양물의 성장이 지속될 수 있는 마이크로타이터 플레이트(microtiter plate) 웰(well)에 둔다. 엔발(Engvall, E.)의 "Enzyme immunoassay ELISA and EMIT" (1980, Meth. Enzymol., 70:419)에 기술된 바와 같은 엘라이자(ELISA) 및 그로부터 파생된 방법들 등의 면역학적 분석법에 의하여, 전기 웰의 상층액에서의 항체 검출로 항체생산 클론들을 동정한다. 선별된 양성클론(positive clone)들을 증식하여 사용을 목적으로 그 단클론성 항체 산물을 회수할 수 있다. 단클론성 항체 생산에 대한 상세한 방법은 데이비스 등(Davis, L., et al.)의 "Basic Methods in Molecular Biology" (Elsevier, New York, Section 21 - 2)에 기술되어 있다.

접종(immunization)에 의한 다클론성 항체 생산

적당한 동물을 전기 발현 단백질 또는 그로부터 유래한 펩티드로 접종함으로써, 단일 단백질 또는 펩티드의 이질(heterogeneous) 항원결정기에 대한 항체들을 함유한 다클론성 항혈청을 제조할 수 있는데, 이때, 전기 단백질 또는 그로부터 유래한 펩티드는 변형되지 않은 것이거나 또는 면역원성(immunogenicity)을 강화하기 위하여 변형시킨 것일 수 있다. 효과적인 다클론성 항체 생산에는 전기 항원 및 그 숙주 종 둘 다에 관련한 많은 요인들이 작용한다. 예를 들어, 작은 분자들은 큰 분자들에 비하여 면역성이 덜한 경향이 있어서 담체 또는 아주반트(adjuvant)사용이 필요할 수 있다. 또한, 숙주 동물마다 접종 부위 및 접종양에 차이가 있는데, 불충분하거나 과도한 양의 항원을 접종할 경우 낮은 역가(titer)의 항혈청이 생길 수 있다. 소량(ng 수준)의 항원을 다수의 표피내(intradermal) 부위에서 투여하는 것이 가장 신뢰할 만한 것으로 보인다. 토끼(rabbit)에 대한 효과적인 접종 방법은 베투카이티스 등(Vaitukaitis, J., et al.)의 논문(J. Clin. Endocrinol. Metab., 33:988 - 991, 1971)에서 찾아볼 수 있다.

규칙적인 간격으로 추가 주입(booster injection)할 수 있으며, 예를 들어, 알려진 농도의 전기 항원에 대한 한천(agar)에서의 이중 면역확산(double immunodiffusion)으로 반정량적으로(semi - quantitatively) 결정된, 항원에 대한 항체 역가가 감소하기 시작할 때, 항혈청을 회수한다(참조: 오틀러니 오. et al., 1973, Chap. 19 in: Handbook of Experimental Immunology, D. Wier (ed) Blackwell). 항체의 고원 농도(plateau concentration)는 혈청에 대하여 보통 0.1 내지 0.2 mg/ml (약 12 μ M) 범위이다. 경쟁적 결합 곡선(competitive binding curve)을 준비함으로써 전기 항원에 대한 전기 항혈청의 친화력을 결정한다(참조: 피셔 디., 1980, Chap. 42 in: Manual of Clinical Immunology, 2d Ed., Amer. Soc. For Microbiol., Washington, D.C.).

어느 하나의 실험절차를 따라 제조된 항체 시료는 생물학적 시료에 있는 항원을 가진 물질의 농도를 결정하는 정량적 면역분석에 유용하다; 전기 항체 시료는 또한 반정량적으로 또는 정성적으로(qualitatively) 사용되어 어떤 생물학적 시료에 있는 항원의 존재를 밝힐 수 있다. 전기 항체는 또한 전기 단백질을 발현하는 세균 세포를 죽이는 치료적 조성물로도 사용될 수 있다.

실시에 8: 화학적 라이브러리 선별

A. 단백질에 기초한 분석법

분리되고 발현된 세균 단백질이 세균 증식에 필요한지를 본 후, 본 발명은 추가적으로 잠재적 약물 후보 물질들의 라이브러리를 조사하는 분석에 전기 발현된 단백질들을 사용하는 것을 고려한다. 전기 화학적 라이브러리 제조는 당업계에 잘 알려져 있다. 예를 들어, 조합 화학을 사용하여 여기에 기술된 분석법에서 조사될 어떤 화합물 라이브러리를 제조할 수 있다. 조합 화학 라이브러리는 많은 화학적 "구성 분자(building block)" 들인 시약들을 화합시키는 화학적 합성 또는 생물학적 합성에 의하여 제조되는 다양한 화학적 화합물들의 집합이다. 예를 들어, 폴리펩티드 라이브러리 등의 선형(linear) 조합 화학 라이브러리는 아미노산들을 지정된 길이의 펩티드를 산출하는 모든 가능한 조합으로 결합시킴으로써 형성된다. 이론적으로, 화학적 구성 분자들의 조합을 통하여 수백만 개의 화학적 화합물들을 합성할 수 있다. 예를 들어, 어떤 사람은, 상호교환가능한 100개의 화학적 구성 분자들을 전기와 같이 조직적이고 조합적으로 혼합할 경우, 이론상 4합체(tetrameric) 화합물 1억개 또는 5합체 화합물 100억개가 합성됨을 관찰하였다(참조: 겔롭 et al., 1994, Applications of Combinatorial Technologies to Drug Discovery, Background and Peptide Combinatorial Libraries, Journal of Medicinal Chemistry, 37(9):1233 - 1250). 또한, 천연 산물 라이브러리 등의 당업계에 알려진 기타의 화학적 라이브러리들을 사용할 수 있다.

조합적 라이브러리를 제조한 후, 이를 조사하여 바람직한 생물학적 특성을 가지는 화합물을 찾을 수 있다. 예를 들어, 약물로서 또는 약물 개발에 유용한 화합물들은 상기 논의한 바, 동정하고, 발현 및 정제한 전기 표적 단백질에 결합하는 능력을 소유할 것이다. 나아가, 전기 동정된 표적 단백질이 효소일 경우, 후보 화합물은 전기 표적 단백질의 효소적 특성을 방해할 것이다. 예를 들어, 표적 단백질의 효소적 기능은, 단백질 분해효소, 핵산 분해효소(nuclease), 포스파타아제(phosphatase), 탈수소효소(dehydrogenase), 수송체 단백질, 전사 효소 및 알려진 또는 미지의 어떤 형태의 효소로 작용하는 것도 가능하다. 따라서, 본 발명은 조합적 및 기타 화학적 라이브러리를 조사하는 데에 상기한 단백질 산물을 사용하는 것을 고려한다.

한 예에서, 전기 표적 단백질은 세린 프로테아제(serine protease)이고 전기 효소의 기질은 알려져 있다. 본 예는 화합물 라이브러리들을 분석하여 전기 표적 효소의 저해제로 기능하는 화합물을 동정하는 것에 관련되어 있다. 먼저, 당업계에 잘 알려진 조합적 라이브러리 형성 방법들을 사용하여 작은 분자들의 라이브러리를 제조한다. "System and Method of Automatically Generating Chemical Compound with Desired Properties" 라는 제목의 아그라피오티스(Agrafiotis) 외. 저, 미국 특허 제 5,463,564호 및 5,574,656호에 그러한 방법들이 나와있다. 그 후, 전기 라이브러리의 화합물들을 조사하여 원하는 구조 및 기능적 특성을 가진 라이브러리 화합물들을 동정한다. 미국 특허 제 5,684,711에는 라이브러리들을 조사하는 방법이 논의되어 있다.

전기 선별 과정을 설명하면, 전기 라이브러리의 표적 폴리펩티드 및 화학적 화합물들을 서로 연결시켜, 서로 상호작용하도록 하게 한다. 표지된 기질을 전기 배양물에 첨가한다. 전기 기질상의 표지는 전기 표적 폴리펩티드의 활성화에 의하여 기질 분자의 산물로부터 검출가능한 신호가 발산되도록 한 것이다. 이 신호 발산으로 표적 효소의 효소 활성화에 대한 전기 조합적 라이브러리 화합물의 영향을, 조합 라이브러리 화합물이 존재하지 않을 때 발산되는 신호와 비교하여 측정할 수 있다. 전기 효소에 대한 활성을 보이는 화합물들을 분석하고, 밝혀진 다양한 화합물들에 공통적인 특징들을 분리하고 결합하여 차후에 라이브러리들에 반복할 수 있도록 각 라이브러리 화합물의 특성을 암호화한다.

화합물들의 한 라이브러리를 조사한 후, 전기 제 1차의 선별에서 전기 표적 효소에 대한 활성을 가진 것으로 나타난 특징들을 소유한 화학적 구성 분자들을 사용하여 이후의 라이브러리들을 제조한다. 이 방법을 사용하여, 전기 효소에 대하여 높은 특이성을 가진 어떤 효소 저해제 그룹을 찾을 때까지, 후보 화합물들에 대하여 전기 방법을 잇따라 반복적으로 시행하면서, 전기 표적 효소의 기능을 저해하는데 요구되는 구조적 및 기능적 특징들을 좀 더 많이 소유하는 화합물들을 선별한다. 그 후, 이러한 화합물들에 대하여, 포유동물용 항생제로서의 안전성 및 효능에 대하여 추가적으로 테스트할 수 있다.

이 특정 선별 방법론이 단지 예시적인 것임은 자명할 것이다. 이 외의 다른 방법들이 당업계에 숙련된 자들에게 잘 알려져 있다. 예를 들어, 다수의 자연발생적인 표적물들에 대하여, 전기 표적 단백질의 생화학적 기능이 알려져 있을 때, 매우 다양한 선별방법들이 알려져 있다. 예를 들어, 어떤 방법에서는 선택적 약물을 동정하고 개발하기 위하여 표적 단백질을 생화학적으로 및 유전학적으로 조사하고 분석할 작은 펩티드를 제조하고 사용하는 것이 포함된다. 이러한 방법들에는 PCT 공개 번호 제 W09935494, W09819162, W09954728에 기술된 방법들이 있다. 다른 방법들은 천연물 라이브러리나 단백질 등의 거대분자 라이브러리를 활용한다.

전기 단백질에 기초한 분석법은 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 증식에 필요한 폴리펩티드(서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110) 또는 그 일부에서 수행될 수 있다.

B.세포에 기초한 분석법

현재 약물 발견 및 개발을 위하여 화합물들을 규명하거나 또는 특성을 밝히는데 사용되는 세포에 기초한 분석법들은 종종, 시험 화합물이 세포내에 위치한 또는 세포 표면에 위치한 표적 분자의 활성을 조정하는 능력이 있는지 탐지하는 것에 의존한다. 세포에 기초한 분석법의 장점은, 표적 분자의 활성화에 대한 어떤 화합물의 작용을 실험실적 조건의 환경과 반대되는, 생리학적으로 관련된 세포 환경에서 검출할 수 있다는 점이다. 이러한 표적 분자 대다수는 효소, 수용체 등의 단백질이다. 그러나, 또한, 표적 분자는 DNA, 지질, 탄수화물 및 mRNA, rRNA, tRNA, 조절(regulatory) RNA 등을

포함하는 RNA 등의 기타 분자일 수 있다. 당업계의 숙련된 자들에게 이용가능한, 시험 화합물과 특정 표적 분자의 결합 및 상호작용을 검출하는 감도가 우수한 세포에 기초한 분석 방법들이 많이 있다. 그러나, 이 방법들은 일반적으로, 전기 시험 화합물이 그 표적 분자에 보통 수준으로 또는 낮은 친화력으로 결합하거나 또는 상호작용할 때는 그다지 효과적이지 않다. 게다가, 전기 표적 분자는, 예로서, 세포의 내부 또는 세포 구획에 위치해 있는 경우에, 용액 내에서 시험 화합물에 쉽게 접근할 수 없을 수 있다. 따라서, 현재의 세포에 기초한 분석 방법들은, 그 표적물과 보통 수준으로 또는 낮은 친화력으로 상호작용하는 화합물 또는 쉽게 접근할 수 없는 표적물과 상호작용하는 화합물들을 규명하거나 그 특성을 밝히는 데는 효과적이지 않다는 면에서 한계를 갖고 있다.

본 발명의 세포에 기초한 분석 방법들은 현재 당업계에서 실행되고 있는 세포에 기초한 분석법들과 비교할 때, 실질적인 장점들을 갖고 있다. 이 장점들은, 증식에 필요한 유전자 산물(표적 분자)의 양 또는 그 활성이 특별히 그 기능의 존재 또는 부재가 세포증식에 있어서 속도결정 단계(rate-determining step)가 되는 지점까지 감소한 감각세포를 사용하여 유도된 것이다. 본 방법에서는, 세균, 진균, 식물 또는 동물 세포 모두 이용가능하다. 이러한 감각세포들은 영향받은 전기 표적 분자에 대하여 활성을 가지는 화합물에 훨씬 더 민감해진다. 따라서, 본 발명의 세포에 기초한 분석법으로는, 전기 관심 대상 표적 분자에 대하여 낮은 또는 보통 수준의 효력을 나타내는 화합물들도 검출할 수 있는데, 이는 이러한 화합물들이 비감각세포보다는 감각세포에 대하여 실제로 더 효력이 있기 때문이다. 전기 영향력은, 시험 화합물이 전기 감각세포에 대하여 테스트할 때, 전기 비감각세포에 대하여 할때와 비교하여 2배 내지 여러 배, 적어도 10배, 적어도 20배, 적어도 50배, 적어도 100배, 적어도 1000배 또는 심지어 1000배 이상 더 강력한 정도이다.

Staphylococcus aureus, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 전기 증식에 관련된 핵산 이나 폴리펩티드 또는 그 부분은 여기에서 기술되는 전기 세포에 기초한 분석방법중 어느것에 사용될 수 있다. 유사하게, 상동 암호화 핵산, 상동 안티센스 핵산, 또는 상동 폴리펩티드 또는 상동 핵산 또는 상동 폴리펩티드의 부분은 여기에서 언급되는 전기 세포에 기초한 분석방법 중 어느것에 사용될 수 있다.

부분적으로는 병원성 미생물들에서 항생제에 대한 저항성 증가 및 현재 사용되고 있는 일부 항생제에 관련된 심각한 부작용 때문에, 당업계에서는 새로운 표적물에 작용하는 신규한 항생제를 찾고자 예의 노력하고 있다. 그러나, 현재 당업계의 세포에 기초한 분석법에 관련된 또다른 한계점은 동일한 제한된 일련의 생물학적 경로들에서 동일 종류의 표적 분자들에 대하여 작용하는 물질들을 계속적으로 찾고 있다는 점이다. 이런 일은, 새로운 표적물에 작용하는 화합물들보다 기존의 표적물에 작용하는 화합물이 좀 더 빈번히 나타나고 좀 더 강력하기 때문에 이러한 새로운 표적물에 작용하는 화합물들이 폐기되거나 무시되거나 또는 검출되지 않을 때 일어난다. 결과로서, 현재 사용중인 항생제 대다수는 심지어 극소수의 제한된 일련의 생물학적 경로 내의 비교적 소수의 표적 분자들과 상호작용한다.

본 발명의 감각세포를 사용할 경우, 전기 문제점은 두가지 방식으로 해결된다. 첫째로, 새로운 표적물이든지 또는 기존에 알려져 있었으나 거의 연구되지 않은 표적물이든지 간에 어떤 관심 표적물에 작용하는 원하는 화합물들은, 본 발명의 감각세포로 테스트될 때 그 효력이 특이적이고도 실제로 증가하기 때문에, 이제는 전기 "기존의" 표적물들에 작용하는 화합물들의 "노이즈(noise)" 위로 검출될 수 있다. 둘째로, 세포를 관심 표적물에 작용하는 화합물들에 민감하게 하는데 이용되는 방법들은 또한, 이 세포들을 동일 생물학적 경로 내의 다른 표적 분자들에 작용하는 화합물에도 민감하게 할 수 있다. 예를 들어, 리보솜 단백질을 암호화하는 유전자에 대한 안티센스 분자를 발현시키는 것은, 그 리보솜 단백질에 기능하는 화합물에 대하여 세포를 감각시키리라 예상되며, 또한 그 리보솜 성분들(단백질 또는 rRNA) 중 어느 하나에 작용하는 화합물 또는, 심지어 전기 단백질의 합성경로의 한 부분인 어떠한 표적물이라든가 작용하는 화합물에도 전기세포를 감각시킬 수 있다. 따라서, 본 발명의 중요한 장점은, 이전에 약물 발견 방법으로 쉽게 접근할 수 없었던 새로운 표적물 및 경로들을 드러낼 수 있다는 점이다.

표적 분자의 활성 또는 양을 감소시킴으로써 본 발명의 감작세포들을 제조한다. 전기 표적 분자는 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*로부터의 전기 증식에 필요한 핵산 또는 그 상동핵산으로부터 생산된 RNA 또는 폴리펩티드 등의 유전자 산물(서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110의 폴리펩티드 등의 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012의 핵산으로부터 생성되는 유전자산물을 포함)일 수 있다. 예를들어, 전기 표적분자는 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110의 전기 폴리펩티드 중 하나거나 상동 폴리펩티드일 수 있다. 다르게는, 전기 표적물은 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*로부터의 전기 증식에 필요한 핵산과 같은 오페론 내에 있는 서열 또는 상동 핵산으로부터 생산된 RNA 또는 폴리펩티드 등의 유전자 산물일 수 있다. 나아가, 전기 표적물은, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*로부터의 전기 증식에 필요한 핵산과 같은 생물학적 경로에 속한 RNA 또는 폴리펩티드일 수 있다. 이러한 생물학적 경로는, 이에 제한되는 것은 아니나, 세포벽 등의 세포 구조물의 생산에 관련된 경로뿐만 아니라, 효소적, 생화학적 및 대사적(metabolic) 경로를 포함한다.

의약 및 조합 화학 업계에서 현재 이용되는 방법들에서는, 직접 결합법 (direct binding assay) 및 세포에 기초한 분석법을 포함한 다양한 생물학적 분석법으로 화합물을 테스트하여 수득한 구조 - 활성 관계 정보를 사용할 수 있다. 경우에 따라서는, 이러한 분석법들로 약물로 개발될 잠재성이 충분한 화합물들을 직접적으로 동정할 수 있다. 보다 종종, 초기에 주목받은 화합물들이 보통 수준의 또는 낮은 효력을 보인다. 초기에 주목받은 화합물이 낮거나 또는 보통 수준의 효력을 가진 것으로 밝혀지면, 관련된 화합물 라이브러리들을 합성하고 테스트하여 좀더 강력한 것을 찾는다. 일반적으로, 이 관련 라이브러리들은 전기 히트한 화합물과 관련되지만 다양한 구조적 특징들의 첨가, 제거(subtraction) 및 치환을 포함한, 조직적 다양성을 가진 구조를 포함하는 화합물들로 구성된 조합화학 라이브러리들이다. 전기 표적 분자들의 활성이 테스트될 때, 구조적 특징들은, 홀로 또는 다른 특징들과 협력하여 활성을 강화하거나 또는 감소시키는 것으로 밝혀진다. 이 정보는 전기 표적 분자에 대하여 활성이 강화된 화합물들을 포함하는 이후의 관련 라이브러리들을 고안하는데 사용된다. 이 과정을 한번 또는 여러번 반복한 후, 전기 표적 분자에 대한 활성이 실질적으로 증가한 화합물들을 동정하고, 나아가 약물로 개발할 수 있다. 본 발명의 감작세포를 사용하여 이 과정을 촉진할 수 있는데, 이는 전기 선택된 표적물에 작용하는 화합물이 이러한 세포에 기초한 분석법에서 증가된 효력을 나타내고, 따라서, 좀더 많은 화합물들이 이제 그 특성이 밝혀져서 다른 방법들로 수득한 것보다 더 유용한 정보를 제공하기 때문이다.

따라서, 이제는 본 발명의 세포에 기초한 분석법을 사용하여 이전에는 세포에 기초한 분석법들을 사용하여 쉽게 탐구되지 못했던 표적물에 작용하는 화합물들을 포함하여, 이전에 쉽게 밝혀지거나 특성이 규명되지 않았던 화합물들을 밝히거나 또는 그 특성을 규명하는 것이 가능하다. 본 발명의 세포에 기초한 분석법으로 또한, 초기에 주목받은 화합물들에서 강력한 약물 본(lead)을 이끌어내는 방법을 실질적으로 향상시킬 수 있는데, 왜냐하면, 같은 수의 시험 화합물에 대하여 좀 더 많은 구조 - 기능 관계 정보가 드러나기 때문이다.

세포를 감작시키는 방법은 적당한 유전자 또는 오페론을 선택하는 단계를 수반한다. 적당한 유전자 또는 오페론은 그 전사 및/또는 발현이 감작되는 세포의 증식에 필요한 것이다. 다음 단계는 전기 감작될 세포에 전기 적당한 유전자 또는 오페론, 또는 적당한 유전자 또는 오페론에 의하여 암호화되는 RNA와 혼성화할 수 있는 안티센스 RNA를 도입하는 단계이다. 전기 안티센스 RNA는, 그것이 유도가능한 프로모터의 통제하에서 생산되는 발현 벡터의 형태로 도입될 수 있다. 전기 세포에 접촉시키는 유도자(inducer)의 농도를 다양화하고, 그에 의하여 전기 안티센스 RNA의 전사를 유도하

는 프로모터의 활성을 변화시킴으로써 전기 생산된 안티센스 RNA의 양을 제한한다. 따라서, 세포를 준치사량의 안티센스 RNA가 발현되게 하는 농도의 유도자에 노출시킴으로써 전기 세포를 감작시킨다.

세포에 기초한 분석법의 한가지 실시태양으로, 전기 동정된 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi* 뉴클레오타이드 서열에 상보적인 안티센스 핵산 또는 그 부분, 상동 암호화 핵산에 상보적인 안티센스 핵산 또는 그 부분, 또는 상동 안티센스 핵산을 사용하여 증식에 필요한 단백질의 생산을 저해할 수 있다. 증식에 필요하다고 밝혀진 유전자들에 상보적인 안티센스 RNA 또는 그 부분을 생산하는 발현 벡터들을 사용하여 성장을 심하게 저해하지 않고 증식에 필요한 단백질의 농도를 제한한다. 전기 증식에 필요한 단백질은 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110의 단백질 중 하나 또는 상동 폴리펩티드일 수 있다. 전기 목표를 달성하기 위하여, 전기 안티센스의 발현에 의하여 야기된 해당 성장저해에 대한 유도자의 다양한 양을 표시함으로써 유도자의 성장저해량 곡선을 계산한다. 이 곡선으로부터, 1에서 100%까지의 다양한 비율의 안티센스로 유도된 성장저해를 결정할 수 있다.

전기 안티센스 핵산을 생성하기 위하여 다양한 서로 다른 조절가능한 프로모터들이 사용된다. 전기 조절가능한 프로모터로부터의 전사는 전기 프로모터에 기능하는 전사 인자 억제자의 활성을 조절함으로써 조절할 수 있다. 예를들어, 전사가 억제자의 활성에 영향을 미침으로써 조절된다면, 사용될 유도자의 선택은 전기 안티센스 핵산의 전사를 조절하는 억제자/작동자에 의존한다. 만약 전기 조절가능한 프로모터 *xylO*(자일로즈 작동자; 즉, *Staphylococcus aureus*로부터 유래(참조: 슈나핀저 디. 외., 1995, FEMS Microbiol. Let. 129: 121 - 128)에 융합된 T5 프로모터를 포함한다면, 전기 안티센스 핵산의 전사는 자일로즈 억제자에의하여 조절될 것이다. 전기 자일로즈 억제자는 *S. aureus* 세포 내에서 외인성 자일로즈 억제자 유전자, 예로 *S. xylosis* DNA로부터 유래된 것의 장소외(ectopic) 발현으로 제공될 수 있다. 이러한 경우에, 전기 프로모터로부터의 안티센스 RNA전사는 자일로즈 첨가로 유도될 수 있으며, 전기 프로모터는 따라서 "자일로즈 유도가능" 하다. 유사하게, IPTG 유도가능한 프로모터도 사용될 수 있다. 예를들어, 전기 곡선으로부터 심각한 성장을 감소를 일으키지않는 유도자의 최고 농도를 추정할 수 있다. OD 측정으로 성장 배지의 탁도(turbidity)를 조사함으로써 세포증식을 모니터링할 수 있다. 또 다른 실시예에서는, 전기 곡선으로부터 성장을 25% 감소시키는 유도자의 농도를 예측할 수 있다. 또 다른 실시예에서는, 성장을 50% 감소시키는 유도자의 농도를 계산할 수 있다. 집락형성단위(colony forming unit, cfu) 등의 추가적인 변수들을 사용하여 세포의 생존력을 측정할 수 있다.

분석될 세포를 상기 결정된 농도의 유도자에 노출시킨다. 이 준치사 농도의 유도자는 세포 내에서 전기 증식에 필요한 유전자 산물의 양을 성장을 막지는 않지만 제한하는 낮은 양으로 감소시킨다. 이 농도의 유도자의 존재하에서 성장하는 세포는 따라서, 관련없는 단백질 또는 RNA들의 저해제가 아닌, 특별히 관심 대상인 증식에 필요한 단백질 또는 RNA의 저해제 또는 전기 관심 대상인 증식에 필요한 단백질 또는 RNA와 같은 생물학적 경로에 있는 단백질 또는 RNA들의 저해제들에 더 민감하다.

그 후, 준치사적인 농도의 유도자로 선처리되어 증식에 필요한 표적 유전자 산물이 감소된 양으로 존재하는 세포를 세포 성장을 감소시키는 화합물들을 찾는데 사용한다. 전기 유도자의 준치사 농도는 전기 세포가 좀더 민감한 후보 화합물을 찾는 분석법에서의 의도한 목적에 따라 어떤 농도도 가능하다. 예를 들어, 전기 유도자의 준치사 농도는, 성장저해가 적어도 약 5%, 적어도 약 8%, 적어도 약 10%, 적어도 약 20%, 적어도 약 30%, 적어도 약 40%, 적어도 약 50%, 적어도 약 60%, 적어도 약 75%, 90%, 95% 또는 그 이상이 되도록 하는 농도일 수 있다. 전기 선행 방법을 사용하여 선감작화된(pre-sensitized) 세포는 저해되는 표적 단백질을 야생형 세포보다 더 적게 갖고 있기 때문에, 전기 표적 단백질의 저해제에 좀더 민감하다.

본 발명의 세포에 기초한 분석법은 전기 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*로부터의 증식에 필요한 핵산 중 어느 것에 상보적인 뉴클레오티드 서열 또는 그 일부를 포함하는 안티센스 핵산 및 상동 암호화 핵산 또는 그 일부에 상보적인 안티센스 핵산 또는 상동 안티센스 핵산을 사용하여 수행될 수 있음이 자명할 것이다. 이 방법으로, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*로부터의 증식에 필요한 폴리펩티드 또는 상동 폴리펩티드 중 어느 것 등의 어떤 표적물의 양 또는 그 활성을 감소시킨다.

본 발명의 전기 세포에 기초한 분석법의 또다른 실시태양에서, 어떤 증식에 필요한 유전자 산물의 양 또는 활성은 증식에 필요한 유전자 산물을 암호화하는 유전자 및 증식에 필요한 유전자 산물 또는 그 일부를 암호화하는 전기 유전자에 상보적인 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산 내에서, 온도민감 변이 등의 변이를 사용하여 증식에 필요한 유전자 산물의 양 또는 활성을 감소시킬 수 있다.

전기 변이가 어떤 증식에 필요한 유전자내에 있는 세포를 전기 온도민감 변이에 대한 허용 온도와 제한 온도 사이의 중간 온도에서 배양하여, 전기 증식에 필요한 유전자 산물의 활성이 감소된 세포를 생산한다. 전기 증식에 필요한 서열에 상보적인 안티센스 RNA는 전기 증식에 필요한 유전자 산물의 활성을 더욱 감소시킨다. 전기 안티센스 핵산 발현을 유도하였으며 그 허용 온도와 제한 온도 사이의 어떤 온도에서 배양된 세포가 전기 안티센스 핵산 발현이 유도되지 않았고 어떤 허용 온도에서 배양된 세포보다 시험 화합물에 대하여 실질적으로 더 민감한지를 결정함으로써, 전기 온도민감 변이 또는 전기 안티센스 핵산 둘 중 하나만으로 발견되지 않은 약물들도 밝혀질 수 있다. 또한, 이전에 안티센스 핵산 또는 전기 온도민감 변이 둘 중 하나만으로 발견된 약물들도 전기 두 접근법을 조합한 세포에 사용할 때 다른 수준의 민감성을 가질 수 있으며, 전기 민감 수준은 전기 약물이 전기 유전자 산물의 한가지 이상의 활성을 저해함에 있어서 좀더 특이적인 작용을 한다는 것을 가리킬 수 있다.

온도민감 변이를 그 단백질의 상이한 영역(domain)에 해당하는 서로 다른 부위에 위치시킬 수 있다. 예를 들어, *Escherichia coli*의 *dnaB* 유전자는 복제분기점(replication fork) DNA 헬리카제(helicase)를 암호화한다. DnaB는, 올리고머형성(oligomerization), ATP 가수분해, DNA 결합, 프리마제(primase)와의 상호작용, DnaC와의 상호작용, 및 DnaA와의 상호작용에 대한 영역들을 포함하는 여러 영역들을 갖고 있다(참조: 비스바스 이이. et al., 1999, Mechanism and DnaB helicase of *Escherichia coli*: structural domains involved in ATP hydrolysis, DNA binding, and oligomerization, *Biochem.*, 38:10919 - 10928; 히야사 에이치. et al., 1999, Initiation of bidirectional replication at the chromosomal origin is directed by the interaction between helicase and primase, *J. Biol. Chem.*, 274:27244 - 27248; 산 마틴 씨. et al., 1998, Three - dimensional reconstructions from cryoelectron microscopy images reveal an intimate complex between helicase DnaB and its loading partner DnaC, *Structure*, 6:501 - 509.; 수튼 엠디. et al., 1998, *Escherichia coli* DnaA protein: The N - terminal domain and loading of DnaB helicase at the *E. coli* chromosomal, *J. Biol. Chem.*, 273:34255 - 34262). DnaB의 상이한 영역에 도입된 온도민감 변이는 그 제한 온도에서 DNA 파괴를 수반하는 또는 수반하지 않는, 갑작스런 또는 완만한 DNA 복제 중단(참조: 베슬러 제이에이. et al., 1971, *Escherichia coli* mutants temperature - sensitive for DNA synthesis, *Mol. Gen. Genetics*, 113:273 - 284) 및, 성장 중지 또는 세포 사멸 등을 포함한 상이한 현상으로 나타난다. 그 제한 온도에서 세포 사멸을 야기하는 *danB* 유전자 내의 온도민감 변이들과 전기 *danB* 유전자에 대한 안티센스를 조합하여 사용할 경우, DnaB에 의하여 나타나는 하나 또는 일련의 활성에 대하여 매우 특이적이고 효과적인 저해제를 발견할 수 있을 것이다.

전기 세포에 기초한 분석법이 온도 변이 등의 변이 및 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*로부터의 증식에 필요한 산물 또는 그 일부(서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012)를 암호화하는 전기 유전자중 어느 것에 상보적인 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산 또는 상

등 암호화 핵산에 상보적인 안티센스 핵산 또는 그 부분 또는 상동 안티센스 핵산을 사용하여 수행될 수 있음이 자명하다. 이 방법으로, 상기 방법이 증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 제거하지는 않고 감소시키는 어떤 변이로라도 수행될 수 있음은 자명할 것이다. *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*로부터의 증식에 필요한 폴리펩티드(서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110의 폴리펩티드들을 포함) 또는 상동 폴리펩티드 중의 어느 것 등의 양 또는 활성을 감소시킬 수 있다.

증식에 필요한 어떤 유전자 산물에 대한 항균제를 선별할 때, 증식에 필요한 유전자 산물을 제한된 양으로 가진 세포의 성장저해를 분석할 수 있다. 그 성장 배지의 흡광도로 측정된 실험군과 대조군 사이의 성장의 양을 직접 비교함으로써 성장저해를 측정할 수 있다. 세포증식을 분석하는 또다른 방법으로는, 녹색형광 단백질(green fluorescent protein, GFP) 리포터(reporter) 작제물의 발산 측정, 다양한 효소 활성 분석 및 당업계에 잘 알려진 기타의 방법들이 있다.

전기 방법이 고체상(solid phase), 액체상 또는 전기 두 상의 조합으로 수행될 수 있음은 자명할 것이다. 예를 들어, 전기 안티센스 작제물의 유도자를 함유한 영양한천(nutrient agar) 상에서 배양한 세포에 대하여 화합물들을 전기 한천의 표면에 스포팅함으로써 노출시킬 수 있다. 원한다면, 전기 세포를 전기 유도자가 다양한 농도로 포함된 한천에서 배양할 수 있다. 전기 화합물 적용점 주위의 세포가 자라지 않는 지역인 결과적인 살상 구역(killing zone)의 직경으로 어떤 화합물의 효력을 판단할 수 있다. 다수의 화합물을 한천 플레이트로 이동시켜, 이에 제한되는 것은 아니나, 다채널 파이펫(multi-channel pipette)(예로서, Beckman Multimek), 및 다채널 스포터(multi-channel spotter)(예로서, Genomic Solutions Flexys) 등을 포함하는 자동 및 반자동 장비를 사용하여 동시에 테스트할 수 있다. 이러한 방식으로, 하루에, 다수의 플레이트 및 수천 내지 수백만의 화합물들을 테스트할 수 있다.

또한, 하기에 기술된 바와 같은 마이크로타이터 플레이트를 사용하여 전기 화합물들을 완전히 액체상에서 테스트할 수 있다. 한 마이크로타이터 플레이트 당 96, 384, 1536 또는 그 이상의 웰을 포함하는 마이크로타이터 플레이트로 액체상 선별을 수행하여 하루에 다수의 플레이트 및 수천 내지 수백만의 화합물들을 조사할 수 있다. 반응 시약들(예를 들어, 세포 및 화합물)을 첨가하고 세포 농도를 측정하기 위하여 자동 및 반자동 장비들을 사용할 수 있다.

실시예 9: 리보솜 단백질들을 암호화하는 유전자들에 상보적인 안티센스들을

이용한 세포에 기초한 분석법

리보솜 단백질 L7/L12, L10, 및 L23을 각각 암호화하는, 증식에 필요한 *E. coli* 유전자 *rplL*, *rplJ*, 및 *rplW*에 대한 안티센스 RNA를 발현하는 작제물들을 사용하여 상기한 세포에 기초한 분석법의 유효성을 확인하였다. 이 단백질들은 세포의 단백질 합성 기관의 한 부분이며, 세포증식에 필요하다. 이 작제물들을 사용하여, 전기 안티센스 발현이 전기 리보솜에 결합하여 단백질 합성을 저해하는 것으로 알려진 항생제들에 대한 세포의 민감성에 미치는 영향을 테스트하였다. 그 산물이 단백질 합성에 관련되어 있지 않은 여러 다른 유전자들(*elaD*, *visC*, *yohH* 및 *atpE/B*)에 대한 안티센스 RNA를 발현하는 작제물들을 비교에 사용하였다.

먼저, rplW 또는 elaD에 대한 안티센스 작제물을 포함하는 pLEX5BA(참조: 크라우제 et al., 1997, J. Mol. Biol., 274:365) 발현 벡터를 별개의 E. coli 세포군으로 도입하였다. 벡터 도입은 당업계의 숙련된 기술을 가진 자에게는 잘 알려진 방법이다. 본 실시예의 발현 벡터들은 IPTG의 존재하에서 전기 안티센스 RNA 발현을 이끄는 IPTG 유도가능 프로모터를 함유하고 있다. 그러나, 당업계의 숙련된 자에게 다른 유도가능한 프로모터들도 역시 사용될 수 있다는 것은 자명할 것이다. 적합한 발현 벡터들 역시 당업계에 잘 알려져 있다. 리보솜 단백질들인 L7/L12, L10 및 L23을 암호화하는 유전자들에 대한 E. coli 안티센스 클론들을 사용하여, 안티센스의 발현이 전기 단백질들에 결합하는 것으로 알려진 항생제들에 대한 세포의 민감성에 미치는 영향을 테스트하였다. elaD, visC, atpE/atpB 및 yohH에 상보적인 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 안티센스 핵산을 각각 AS - elaD, AS - visC, AS - atpE/atpB 및 AS - yohH이라 일컫는다. 이 유전자들은 단백질 제조에 포함된다고 알려져있지 않다. rlpL, rplL& rplJ 및 rplW 유전자들에 대한 안티센스 핵산들을 AS - rlpL, AS - rplL& rplJ 및 AS - rplW. 이러한 유전자들은 L7/L12(rlpL), L10(rplJ) 및 L23(rplW)을 암호화한다. 전기 안티센스들을 함유한 발현 벡터들을 각각 별개의 E. coli 세포군으로 도입하였다.

AS - elaD 또는 AS - rplW를 발현하는 벡터를 포함하는 전기 세포군들을 액체 배지에서 어떤 범위의 IPTG 농도에 노출시켜 각 클론들에 대한 성장저해 곡선을 수득하였다(참조: 도 1). 먼저, 종배양물(seed culture)을 전기 배양액의 흡광도(OD)를 측정하여 특정 탁도가 될 때까지 배양하였다. 전기 용액의 OD를 그 안에 포함된 세균 세포의 수와 직접적으로 관련시킨다. 이후, 200 μ l 액체 배지 배양물 16개를, 37°C에서 1600 μ M 부터 12.5 μ M(최종농도)까지의 2 배씩 순차적으로 희석한 한 쌍의 희석액으로인 IPTG 농도범위를 가진 96웰 마이크로타이터 플레이트에서 배양하였다. 추가적으로, 대조군 세포는 IPTG를 함유하지 않은 한 쌍에서 배양하였다. 이 배양물들은 관심 대상인 어떤 클론의 동일한 초기 종배양물로부터 유래한 같은 양의 세포들로부터 출발하였다. 전기 세포들을 15시간까지 배양하고 600nm에서 전기 배양물의 흡광도를 측정하여 그 성장 정도를 결정하였다. 전기 대조군 배양액이 대수증식기 중기(mid - log phase)에 도달했을 때, 전기 IPTG의 대수 농도(log concentration)에 대하여 전기 IPTG 함유 배양물들 각각의 (전기 대조군 배양물에 대한) 성장 백분율을 표시하여 전기 IPTG의 성장저해 반응곡선을 작성하였다. 그후, 전기 곡선으로부터 0mM IPTG의 대조군(0% 성장저해)과 비교하여 세포 성장을 50%(IC₅₀) 저해하는 IPTG 농도를 계산하였다. 이러한 조건하에서, rplW 및 elaD의 발현 수준을 성장이 50% 저해될 정도까지 감소시킨 양의 안티센스 RNA를 생산하였다.

성장을 측정하는 다른 방법들 또한 고려하였다. 이러한 방법들의 예로는, 테스트되는 세포 안에서 발현이 가공되고 쉽게 측정될 수 있는 단백질의 측정이 있다. 이러한 단백질의 예로서 녹색형광 단백질(GFP) 및 다양한 효소들이 있다.

세포들을 전기 선택된 농도의 IPTG로 전처리한 후, 테트라사이클린, 에리트로마이신 및 기타 단백질 합성 저해제들에 대한 세포 개체군들의 민감성을 테스트하는데 사용하였다. 도 1은, 단백질 합성에 필요하며 세포증식에 필수적인 리보솜 단백질 L23을 암호화하는 E. coli rplW 유전자에 대한 안티센스 클론(AS - rplW), 또는 단백질 합성에 관련된 것으로는 알려져 있지 않으나 증식에는 역시 필수적인 elaD 유전자에 대한 안티센스 클론(AS - elaD) 중 하나를 함유한 IPTG 유도가능 플라스미드로 형질전환된 E. coli에서의 IPTG 반응곡선이다.

rplW 및 *elaD* 유전자의 테트라사이클린 반응곡선의 한 예가 도 2A 및 도 2B에 각각 나와있다. 세포를 대수증식기(log phase)까지 배양한 후, 배지만으로 또는 IPTG 반응곡선으로 결정된 것으로서 20% 및 50%의 성장저해를 야기하는 농도의 IPTG를 함유한 배지로 희석하였다. 2.5시간 후, 전기 세포들을 (1)전기 2.5시간의 선택배양 동안에 사용된 것과 같은 농도의 +/- IPTG; 및, (2) 테트라사이클린의 최종 농도가 1µg/ml 내지 15.6ng/ml, 및 0µg/ml인 순차적으로 두 배씩 희석한 테트라사이클린 희석액을 포함하는 96웰 플레이트로 최종적으로 0.002의 OD₆₀₀ 가 되도록 도입하였다. 전기 96웰 플레이트들을 37°C에서 배양하고 15시간이 될때까지 매 5분마다 플레이트 판독기(plate reader)로 그 OD₆₀₀ 값을 측정하였다. 전기 대조군(테트라사이클린 부재)의 OD₆₀₀ 값이 0.1에 도달했을 때, 각 IPTG 농도 및 IPTG 없는 대조군에 대하여, 테트라사이클린 반응곡선을 결정하였다. IPTG 존재시 및 부재시의 테트라사이클린 민감도를 비교하기 위하여, 전기 반응곡선으로부터 테트라사이클린 IC_{50s}를 결정하였다(참조: 도 3A - B). 리보솜 단백질 L7/L12 및 L23을 암호화하는 유전자에 대한 안티센스 핵산 AS - rplL 또는 AS - rplW를 발현하는 세포들은 *elaD* 유전자 산물의 양이 감소한 세포(AS - *elaD*)(도 2B)에 비하여 상대적으로 테트라사이클린에 대하여 민감성이 증가된 것으로 나타났다(참조: 도 2A). 도 3은 50%의 성장저해를 야기하는 IPTG의 존재하에서 결정된 테트라사이클린 IC_{50s} 대 IPTG 부재하에서 결정된 테트라사이클린 IC_{50s}의 비(테트라사이클린 민감성에서의 배수 증가)를 그린 요약 막대도표(summary bar chart)를 보여준다. L7/L12(rplL, rplJ) 유전자들에 의하여 암호화됨) 또는 L23(rplW 유전자에 의하여 암호화됨) 둘 중 하나의 양이 감소한 세포는 테트라사이클린에 대하여 민감성이 증가된 것으로 나타났다(참조: 도 3). 단백질 합성에 관여한다고 알려지지 않은 유전자에 대한 안티센스(AS - *elaD*, AS - *visC*, AS - *atpE/atpB* 및 AS - *yohH*)은 이 분석법에 대한 전기 특이성을 평가할 때, 테트라사이클린에 대한 민감성 증가를 보이지 않는다.

상기 사실에 더하여, 초기 실험에서, 단백질 합성에 관련된 유전자들(리보솜 단백질들인 L7/L12 & L10, L7/L12 단독, L22 및 L18을 암호화하는 유전자 및, rRNA 및 연장인자 G(Elongation Factor G)를 암호화하는 유전자들 포함)에 대한 안티센스 RNA를 발현하는 클론들은 마크로라이드(macrolide), 에리트로마이신에 대하여 민감성이 증가한 반면, 단백질 합성에 관련되지 않은 유전자들인 *elaD*, *atpB/E* 및 *visC*에 대한 안티센스를 발현하는 클론들은 그렇지 않다. 나아가, rplL 및 rplJ에 대한 안티센스(AS - rplL/j)를 발현하는 클론은 단백질 합성을 저해하지 않는 항생제들인 날리딕스 산(nalidixic acid) 및 오픈록사신(ofloxacin)에 대하여 민감성이 증가하지 않는다.

리보솜 단백질 유전자들인 rplL, rplJ 및 rplW 로의 결과 및 다른 다양한 안티센스 클론 및 항생제들을 사용한 초기 결과들은, 항생제 표적물의 농도 제한시 세포가 전기 단백질에 특이적으로 상호작용하는 항균제에 좀더 민감해짐을 보여준다. 전기 결과들은 또한, 이 세포들이 전기 단백질 표적물이 관련된 전체 기능을 저해하는 항균제에 민감해지며, 다른 기능들을 저해하는 항균제에는 민감해지지 않음을 보여준다. 전기 세포에 기초한 분석법은 여기에서 기술하는 증식에 필요한 유전자의 활성을 저해하는 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi* 안티센스 뉴클레오티드 서열(서열번호 8 - 3795 포함) 또는 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012에 상보적인 뉴클레오티드 서열 또는 그 일부를 포함하는 안티센스 핵산을 사용하여 수행될 수 있음이 자명하다.

상기한 세포에 기초한 분석법을 또한, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 증식에 필요한 핵산 또는 그 부분, 상동 암호화 핵산 또는 그 부분에 상보적인 안티센스 핵산, 또는 상동 암호화 핵산 중 어느것을 사용하여 사용할 수 있음이 자명하다. 이러한 방법으로, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 증식에 필요한 폴리펩티드 또는 상동 폴리펩티드 중의 어느것 등의 표적물의 양 또는 활성이 감소될 수 있다. 전기 세포에 기초한 분석법을 어떤 증식에 필요한 유전자 또는 그 유전자 산물이 존재하는 생물학적 경로를 밝히는데 사용할 수 있다. 이러한 방법들에서, 어떤 증식에 필요한 표적 핵산에 대한 준치사량의 안티센스를 발현하는 세포 및 전기 안티센스 발현이 유도되지 않은 대조군 세포를 다양한 경로에 작용하는 것으로 알려진 항생제 단(panel)에 접촉시킨다. 전기 항생제가 전기 증식에

필요한 표적 핵산 또는 그 유전자 산물이 존재하는 경로에 작용할 경우, 전기 안티센스 발현이 유도된 세포는 전기 안티센스 발현이 유도되지 않은 세포보다 전기 항생제에 대하여 좀더 민감해질 것이다.

대조군으로서, 본 분석법의 결과들을 안티센스 핵산을 발현하는 세포 단을 전기 증식에 필요한 표적 유전자를 포함하는 많은 다른 증식에 필요한 유전자들에 접촉시킴으로써 확증할 수 있다. 전기 항생제가 특이적으로 작용할 경우, 어떤 증식에 필요한 표적 유전자에 대한 안티센스를 발현하는 세포(또는 전기 증식에 필요한 표적 유전자와 동일한 경로에 있는 증식에 필요한 다른 유전자들에 대한 안티센스를 발현하는 세포)에서만 전기 항생제에 대하여 민감성이 증가한 것이 관찰될 것이고, 증식에 필요한 유전자들에 대한 안티센스를 발현하는 모든 세포에서는 일반적으로 관찰되지 않을 것이다.

상기한 세포에 기초한 분석법을, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 증식에 필요한 핵산에 상보적인 안티센스 핵산 또는 그 부분(서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 또는 서열번호 8 내지 3795의 안티센스 핵산 포함), 상동 암호화 핵산 또는 그 부분에 상보적인 안티센스 핵산, 또는 상동 암호화 핵산 중 어느것을 사용하여 사용할 수 있음이 자명하다. 이러한 방법으로, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 증식에 필요한 폴리펩티드(서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110) 또는 상동 폴리펩티드 중의 어느것 등의 표적물의 양 또는 활성이 감소될 수 있다.

유사하게, 상기한 방법을 사용하여 어떤 시험 항생제 등의 시험 화합물이 작용하는 경로를 결정할 수 있다. 각각 어떤 알려진 경로에 있는 증식에 필요한 핵산에 대한 안티센스를 발현하는 세포 단을 원하는 화합물과 접촉시켜 그 화합물이 작용하는 경로를 결정한다. 전기 안티센스의 발현이 유도된 세포 및 전기 안티센스 발현이 유도되지 않은 대조군 세포에서 전기 시험 화합물에 대한 전기 세포 단의 민감성을 결정한다. 전기 시험 화합물이 안티센스 핵산이 작용하는 경로에 작용한다면, 전기 안티센스의 발현이 유도된 세포는 전기 화합물에 대하여 전기 안티센스의 발현이 유도되지 않은 세포보다 더 민감할 것이다. 추가적으로, 다른 경로들에 있는 증식에 필요한 유전자에 대한 안티센스의 발현이 유도된 대조군 세포들은 전기 화합물에 대한 민감성이 증가되지 않을 것이다. 이러한 방식으로, 전기 시험 화합물이 작용하는 경로를 결정한다.

상기한 세포에 기초한 분석법을, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 증식에 필요한 핵산에 상보적인 안티센스 핵산 또는 그 부분(서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 또는 서열번호 8 내지 3795의 안티센스 핵산 포함), 상동 암호화 핵산 또는 그 부분에 상보적인 안티센스 핵산, 또는 상동 암호화 핵산 중 어느것을 사용하여 사용할 수 있음이 자명하다. 이러한 방법으로, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 증식에 필요한 폴리펩티드(서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110) 또는 상동 폴리펩티드 중의 어느것 등의 표적물의 양 또는 활성이 감소될 수 있다.

하기 실시예는 이러한 분석법을 수행하는 한가지 방법을 제시한다.

실시에 10: 증식에 필요한 유전자가 존재하는 경로 또는 항생제가 작용

하는 경로의 동정

A. 분석용 세균 저장물(bacterial stock) 제조

조작할 세포들의 출처를 일관되게 하기 위하여, 표준 미생물학적 방법들을 사용하여 원하는 안티센스 작제물을 포함하는 숙주 세균의 동결 저장물을 제조한다. 예를 들어, 세포 성장을 위한 영양분 및 항생제(전기 안티센스 작제물은 이에 대한 저항성을 부여하는 유전자를 갖고 있다)를 함유한 한천 플레이트 위로 전기 원래의 저장물의 표본을 스트리킹(streaking)함으로써, 전기 개체의 단일 클론을 분리할 수 있다. 하룻밤 배양 후, 어떤 분리된 집락을 멸균 바늘로 찍어내어 전기 플라스미드의 유지에 필요한 항생제를 함유한 적당한 액체 성장 배지로 옮긴다. 전기 세포들을 30°C 내지 37°C에서 4 내지 6시간동안 진탕 배양하여 지수 성장기(exponential growth)에 있는 배양물을 생산한다. 멸균 글리세롤(glycerol)을 15%(v/v) 되도록 첨가한 후, 100 μ l 내지 500 μ l의 부분표본들을 멸균 냉동튜브(cryotube)로 분배하고, 액체 질소(liquid nitrogen)에서 급속 동결하여 추후의 분석을 위하여 -80°C에 저장한다.

B. 분석용 세균 배양

분석 하루전에, 저장 용기(stock vial)를 냉동기(freezer)에서 꺼내어 재빨리 해동하고(37°C 수조), 세포 성장을 위한 영양분을 및 그 안티센스 작제물이 그에 대한 저항성을 갖고 있는 항생제를 함유한 한천 플레이트에 배양물을 선모양으로 스트리킹한다. 37°C에서 하룻밤 배양 후, 전기 플레이트에서 무균 접종 루프로 10개의 집락을 무작위적으로 선택하고 분리하여, 전기 안티센스 벡터가 그에 대한 저항성을 갖고 있는 전기 항생제를 함유한 LB 배지 5ml가 담긴 무균 튜브로 옮긴다. 강하게 혼합하여 균일한 세포 현탁액을 형성한 후, 600nm에서 전기 현탁액의 흡광도(OD₆₀₀)를 측정하고, 필요한 경우 전기 현탁액의 부분표본을 항생제가 함유된 5ml 멸균 LB 배지가 담긴 두번째 튜브로 옮겨 희석하여 OD₆₀₀ ≤ 0.02 흡광단위(absorbance unit)가 되게 한다. 그 후, 전기 배양물을 그 OD₆₀₀이 OD 0.2 내지 0.3이 될때까지 37°C에서 1 내지 2시간동안 진탕 배양한다.

C. 분석에 사용할 배지 선택

그 유도자가 전기 안티센스 작제물의 확인을 위한 적당한 항생제를 함유한 배양 배지내에 2배씩 순차적으로 희석되어 있는 희석액들을 제조한다. 여러 배지들을 차례로 테스트하고, 3 내지 4개의 웰을 사용하여 각 배지내의 각 농도의 유도자의 효과를 평가한다. 예를 들어, 다음의 농도, 즉, 50mM, 100mM, 200mM, 400mM, 600mM, 800mM 및 1000mM의 유도자 자일로스를 함유한 LB 액체배지, TBD 액체배지 및 물러 - 힌톤(Muller - Hinton) 배지를 테스트할 수 있다. 유도자를 함유한 시험 배지와 세포들을 동일한 부피로 384웰 마이크로타이터 플레이트의 웰에 첨가하고 혼합하였다. 마이크로타이터 플레이트 웰들에 첨가하기에 앞서, 세포들을 상기한 바처럼 준비하고, 즉시 전기 시험 항생제를 함유한 적당한 배지에 1:100으로 희석하였다. 대조군으로서, 세포들을 또한, 0mM 자일로스 등 유도자를 포함하지 않은 여러 웰의 각 배지에 첨가하였다. 전기 웰들의 OD₆₀₀을 모니터링하는 37°C의 마이크로타이터 플레이트 판독기내에서 18시간 동안에 걸쳐 배양하여 세포 성장을 계속해서 모니터링한다. 전기 대수 성장율을 유도자 없는 배지에서 배양한 세포에 의하여 나타나는 대수 성장율과 비교하여 각 농도의 유도자에 의하여 야기된 성장저해율을 계산한다. 유도자에 대하여 가장 민감함을 나타내는 배지를 선택하여 하기 기술한 분석에 사용한다.

D. 안티센스 작제물을 유도하지 않았을 때의 시험 항생제 민감도 측정

작용 기작이 알려진 항생제를, 이후의 분석용으로 선택된 전기 작제물을 유지하는데 사용되는 전기 항생제가 보충된 배양 배지로 2배씩 순차적으로 희석한 희석액을 제조한다. 상이한 경로들에 작용하는 것으로 알려진 시험 항생제 단을 3 내지 4개의 웰로 차례로 테스트하여 각 농도의 시험 항생제가 세포 성장에 미치는 영향을 평가한다. 시험 항생제와 세포들을 동일한 부피로 384웰 마이크로타이터 플레이트의 웰에 첨가하고 혼합하였다. 분석용으로 선택된, 전기 안티센스 작제물을 유지하는데 사용되는 항생제가 보충된 배지를 이용하여 상기한 바처럼 세포들을 준비하고, 마이크로타이터 플레이트 웰들에 첨가하기 직전에 동일 배지에 1:100으로 희석하였다. 대조군으로서, 세포들을 또한, 전기 항생제를 용해하는데 사용될, 항생제를 포함하지 않은 용매가 담긴 여러 웰에 첨가하였다. 전기 웰들의 OD₆₀₀ 을 모니터링하는 37°C의 마이크로타이터 플레이트 판독기내에서 18시간 동안에 걸친 배양으로 세포 성장을 계속해서 모니터링한다. 그 대수 성장율을 항생제가 포함되지 않은 배지에서 배양한 세포들에 의하여 나타나는 대수 성장율과 비교하여 각 농도의 항생제에 의한 성장저해율을 계산한다. log[항생제 농도]에 대한 저해율 그래프 작성으로 각 항생제에 대한 IC₅₀ 값의 외삽법(extrapolation)이 가능해진다.

E.안티센스 작제물 유도자의 존재하에서 시험 항생제 민감도 측정

전기 분석용으로 선택된 배양 배지에, 상기한 바와 같이 세포 성장을 50% 및 80% 저해하는 것으로 나타난 농도의 유도자 및, 전기 작제물을 유지하기 위하여 사용된 항생제를 첨가한다. 이 배지들 각각에 상기 사용된 시험 항생제 단을 2배씩 순차적으로 희석한 희석액을 제조한다. 여러 항생제들을 3 내지 4개의 웰로 차례로 테스트하여 각 배지내에서의 각 농도의 항생제가 세포 성장에 미치는 영향을 평가한다. 시험 항생제와 세포들을 동일한 부피로 384웰 마이크로타이터 플레이트의 웰에 첨가하고 혼합하였다. 분석용으로 선택된, 전기 안티센스 작제물을 유지하는데 사용되는 항생제가 보충된 배지를 이용하여 상기한 바처럼 세포들을 준비한다. 전기 세포들을, 세포 성장을 각각 50% 및 80% 저해하는 것으로 나타난 농도의 유도자를 함유한 동일 배지의 두 50ml 부분표본으로 1:100으로 희석하고, 37°C에서 2.5시간 동안 진탕 배양한다. 마이크로타이터 플레이트 웰들에 첨가하기 직전에, 전기 배양물들을 전기 안티센스 작제물을 유지하는데 사용되는 항생제 및 전기와 동일한 농도의 유도자가 첨가된 더운(37°C) 멸균 배지에 희석하여 적당한 OD₆₀₀ 값 (일반적으로 0.002)이 되도록 조절한다. 대조군으로서, 세포들을 또한, 시험 항생제들을 용해하는데 사용될, 항생제를 포함하지 않은 용매가 담긴 여러 웰에 첨가한다. 전기 웰들의 OD₆₀₀ 을 모니터링하는 37°C의 마이크로타이터 플레이트 판독기내에서 18시간 동안에 걸친 배양으로 세포 성장을 계속해서 모니터링한다. 그 대수 성장율을 항생제가 포함되지 않은 배지에서 배양한 세포들에 의하여 나타나는 대수 성장율과 비교하여 각 농도의 항생제에 의한 성장저해율을 계산한다. log[항생제 농도]에 대한 저해율 그래프 작성으로 각 항생제에 대한 IC₅₀ 값의 외삽법 (extrapolation)이 가능해진다.

F.전기 시험 항생제들에 대한 특이성 결정

안티센스 유도 및 비유도(non - induced) 조건하에서, 작용 기작이 알려진 항생제들에 의하여 생성된 IC₅₀ 값들을 비교하여, 어떤 증식에 필요한 핵산이 놓여진 경로를 밝힐 수 있다. 어떤 증식에 필요한 유전자에 상보적인 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산을 발현하는 세포가 특정 경로를 통하여 작용하는 항생제에 대하여 선택적으로 민감하다면, 전기 안티센스가 작용하는 전기 유전자는 전기 항생제가 작용하는 경로에 관련되어 있다.

G.시험 항생제가 작용하는 경로의 동정

상기 논의한 바처럼, 전기 세포에 기초한 분석법은 또한 어떤 시험 항생제가 영향력을 행사하는 경로를 결정하는데 사용될 수 있다. 이러한 어떤 분석에서, 안티센스 핵산 단의 각 핵산이 작용하는 경로를 상기한 바와 같이 밝힌다. 각각 어떤 알려진, 증식에 필요한 경로에 있는 유전자에 상보적인 유도가능한 핵산을 포함하는 세포 단을, 유도 및 비유도 조건하에서 작용하는 경로를 결정하기에 바람직한 시험 항생제와 접촉시킨다. 다른 경로들에 있는 유전자들에 상보적인 안티센스를 발현하는 유도된 세포에서는 그렇지 않은데, 특정 경로에 있는 유전자에 상보적인 안티센스를 발현하는 유도된 세포에서 민감성이 증가한 것이 관찰된다면, 전기 시험 항생제는, 민감성이 증가한 것이 관찰된 경로에 대하여 작용하는 것이다.

안티센스 발현을 유도하는데 사용된 유도자의 농도 및/또는 전기 분석에 사용된 성장 조건(예를들어 배양 온도 또는 배지 조성) 등의 분석 조건을 한층 더 최적화함으로써 전기 나타난 항생제 민감화(antibiotic sensitization)의 선택성 및/또는 크기가 더욱 증가할 것임은 당업계의 숙련된 자에게 자명할 것이다.

상기한 세포에 기초한 분석법을, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 증식에 필요한 핵산에 상보적인 안티센스 핵산 또는 그 부분(서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 또는 서열번호 8 내지 3795의 안티센스 핵산 포함), 상동 안티센스 핵산 또는 그 부분에 상보적인 안티센스 핵산, 또는 상동 암호화 핵산 중 어느것을 사용하여 사용할 수 있음이 자명하다. 이러한 방법으로, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 증식에 필요한 폴리펩티드(서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110) 또는 상동 폴리펩티드 중의 어느것 등의 표적물의 양 또는 활성이 감소될 수 있다.

하기 실시예는 상기한 방법들의 유효성을 확증한다.

실시예 11: 증식에 필요한 유전자가 놓여있는 경로의 확증

전술한 것과 유사한 방법을 사용하여 동정된 *E.coli*로부터 증식에 필요한 유전자를 사용하여 전기 분석법의 효용성을 검증하였다. 시그마 케미컬즈(Sigma Chemicals, U.S.A.)로부터 다양한 화학적 부류 및 작용 양식의 항생제를 구매하였다. 제조자에 의하여 제공된 정보에 기초하여 적당한 수용액에 각 항생제를 용해시킴으로써 보존 용액(stock solution)을 준비하였다. 각 항생제의 최종 작용 용액에는 어떤 유기 용매도 0.2%(w/v) 이상 포함되지 않았다. 50S 리보솜 단백질을 암호화하는 어떤 증식에 필요한 유전자에 대하여 상보적인 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스가 발현되도록 가공된 세균주에 대하여 이들의 효력을 결정하기 위하여, 전기 안티센스 작제물의 유지를 위한 적당한 항생제가 첨가된 성장 배지로 각 항생제를 두 배 또는 세 배씩 순차적으로 희석하였다. 각 항생제에 대하여 적어도 10개씩의 희석액을 준비하였다. 다채널 파이펫을 사용하여 각 희석액에 대하여 25 μ l의 부분표본들을 384 - 웰 마이크로플레이트(분석 플레이트)의 개별 웰들로 옮겼다. 각 처치 조건(유도자 존재 및 부재)하에서 항생제의 각 희석액에 대하여 4개로 된 웰(quadruplicate)들을 사용하였다. 각 분석 플레이트에는 항생제를 성장 배지로 대체한 세포 성장 대조군에 대한 20개 웰, 및 각 처치(유도자 - 이번 실시예의 경우 IPTG - 존재 및 부재)에 대하여 10개 웰을 포함하는 것이었다. 분석 플레이트들을 분할하여 전기 두 처치 조건하에 두었다: 절반의 플레이트들은 유도된 세포 및 전기 유도 상태를 유지하게 하는 적당한 농도의 유도자(이번 실시예의 경우 IPTG)를 포함하였고, 나머지 절반은 IPTG의 부재하의 유도되지 않은 세포들을 포함하였다.

분석용 세포들을 하기한 바와 같이 준비하였다. 증식에 필요한 50S 리보솜 부단위 단백질을 암호화하는 rplL 및 rplJ에 상보적인 안티센스 핵산(AS - rplL/J) 발현을 IPTG로 유도할 수 있는 어떤 작제물을 포함하는 세균 세포들을 지수 성장기(OD₆₀₀ 0.2 내지 0.3)까지 배양한 후, 400 μ M 또는 0 μ M 둘 중 하나의 농도의 유도자(IPTG)를 함유한 배지로 1:100으로 희석하였다. 이 배양물들을 37°C에서 2.5시간 동안 배양하였다. 2.5시간 배양 후, 유도된 세포 및 유도되지 않은 세포들을 각각 최종 OD₆₀₀ 값이 0.0004가 되도록 어떤 분석용 배지로 희석하였다. 전기 배지는 전기 안티센스 작제물의 유지를 위한 적절한 농도의 전기 항생제를 포함하였다. 추가적으로, 유도된 세포들을 희석하는데 사용된 배지에는, 전기 분석 플레이트로 첨가시 그 최종 농도가 400 μ M이 되는 800 μ M의 IPTG가 함유되어 있었다. 유도된 세포 및 유도되지 않은 세포들을 이전에 논의한 바와 같이 전기 분석 플레이트의 적당한 웰들에 분배하였다(25 μ l/웰). 그 후, 전기 플레이트를 어떤 플레이트 판독기에 두어 일정한 온도로 배양하고, 595nm에서 산란하는 빛을 측정함으로써 각 웰에서의 세포 성장을 모니터링하였다. 전기 세포 배양물이 성장 정지기(stationary growth phase)에 도달할 때까지 매 5분마다 성장을 모니터링하였다. 각 항생제 농도에 대하여, 전기 관련된 대조군 웰(항생제 불포함, IPTG 존재 또는 부재)이 지수 증식기 중기(mid - exponential growth)에 도달한 시점에서 성장저해율을 계산하였다. 각 항생제 및 각 조건(IPTG 존재 또는 부재)에 대하여, 항생제 농도의 로그 대 저해 백분율의 그래프를 작성하고 그 IC₅₀ 값을 결정하였다. IPTG의 존재 및 부재하에서의 각 항생제에 대한 IC₅₀ 값을 비교하여 전기 안티센스 작제물 유도시 그 세포가 전기 항생제에 의하여 나타나는 작용 기작에 민감해지는지를 밝혀내었다. 유도자 존재하에서 IC₅₀ 값이 현저한 (표준 통계학적 분석) 수로 감소된 세포들을 전기 시험 항생제에 대하여 민감성이 증가한 세포로 간주하였다.

전기 결과들이 하기 표에 제공되어 있으며, 이에는 전기 분석에 사용된 항생제의 부류 및 명칭, 항생제의 표적, IPTG 부재하에서의 IC₅₀ 값, IPTG 존재하에서의 IC₅₀ 값, 전기 IC₅₀ 값에 대한 농도 단위, IPTG 존재하에서 IC₅₀ 값의 증가 배수, 및 IPTG 존재하에서 민감성의 증가가 관찰되었는지의 여부가 나와있다.

표 III: rplL과 rplJ에 대한 안티센스 RNA 발현이 항생제 민감성에 미치는 영향

항생제 부류/명	표적	IC ₅₀ (-IPTG)	IC ₅₀ (+IPTG)	농도 단위	민감성 증가배수	민감성 증가여부
단백질 합성 저해제						
아미노글리코사이드계						
겐타마이신	30S 리보솜 기능	2715	19.19	ng/ml	141	증가
스트렙토마이신	30S 리보솜 기능	11280	161	ng/ml	70	증가
스펙티노마이신	30S 리보솜 기능	18050	<156	ng/ml		증가
토브라마이신	30S 리보솜 기능	3594	70.58	ng/ml	51	증가
마크로리드계						
에리트로마이신	50S 리보솜 기능	7467	187	ng/ml	40	증가
방향족 폴리케티드계						
테트라사이클린	30S 리보솜 기능	199.7	1.83	ng/ml	109	증가
미노사이클린	30S 리보솜 기능	668.4	3.897	ng/ml	172	증가
록시사이클린	30S 리보솜 기능	413.1	27.81	ng/ml	15	증가
기타 단백질 합성 저해제						
루시딘산	연장인자 G 기능	59990	641	ng/ml	94	증가
클로람페니콜	30S 리보솜 기능	465.4	1.516	ng/ml	307	증가
린코마이신	50S 리보솜 기능	47150	324.2	ng/ml	145	증가
기타 항생 작용						
6-옥살림계						
세포시틴	세포막 생합성	2782	2484	ng/ml	1	비증가
세포막성	세포막 생합성	24.3	24.16	ng/ml	1	비증가
DNA 합성 저해제						
날리독스산	DNA 자이레이스 활성	6973	6025	ng/ml	1	비증가
오프록사신	DNA 자이레이스 활성	49.61	45.89	ng/ml	1	비증가
기타						
바시트라신	세포막 기능	4077	4677	mg/ml	1	비증가
트리메토프림	디하이드로폴리메이트 환원효소 활성	128.9	181.97	ng/ml	1	비증가
반코마이신	세포막 생합성	145400	72550	ng/ml	2	비증가

상기 결과들은, 50S 리보솜 부단위 단백질을 암호화하는 유전자에 대한 안티센스 RNA 유도시 세포들이 리보솜 기능 및 단백질 합성을 저해하는 항생제들에 대하여 선택적이고 매우 크게 민감해짐을 증명한다. 상기 결과들은, 나아가, 어

떤 필수 유전자에 대한 안티센스 작제물의 유도로 어떤 개체가 전기 유전자 산물의 생물학적 역할을 방해하는 화합물들에 대하여 민감해짐을 증명한다. 이러한 민감화는 전기 표적 유전자 및 그 산물에 관련된 경로들을 방해하는 화합물로 제한된다.

상기한 세포에 기초한 분석법을, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 증식에 필요한 핵산에 상보적인 안티센스 핵산 또는 그 부분(서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012 또는 서열번호 8 내지 3795의 안티센스 핵산 포함), 상동 암호화 핵산 또는 그 부분에 상보적인 안티센스 핵산, 또는 상동 안티센스 핵산 중 어느것을 사용하여 사용할 수 있음이 자명하다. 이러한 방법으로, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 증식에 필요한 폴리펩티드(서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110) 또는 상동 폴리펩티드 중의 어느것 등의 표적물의 양 또는 활성이 감소될 수 있다.

아래의 실시예 11A는 *Staphylococcus aureus*에서 실행되는 분석을 기술한다.

실시예 11A: *Staphylococcus aureus*의 증식에 필요한 유전자가 존재하는 생물학적 경로의 동정

시그마 케미컬즈(Sigma Chemicals, U.S.A.)로부터 다양한 화학적 부류 및 작용 양식의 항생제를 구매하였다. 제조자에 의하여 제공된 정보에 기초하여 적당한 수용액에 각 항생제를 용해시킴으로써 보존 용액(stock solution)을 준비하였다. 각 항생제의 최종 작용 용액에는 어떤 유기 용매도 0.2%(w/v) 이상 포함되지 않았다.

자일로스로 유도가능한 프로모터의 조절하에서 증식에 필요한 DNA 자이레이즈(xyrase)의 베타 아단위(subunit)을 암호화하는 뉴클레오티드 서열에 대하여 상보적인 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스를 함유하는 세균주에 대하여 이들의 효력을 결정하기 위하여, 전기 안티센스 작제물의 유지를 위한 적당한 항생제가 첨가된 성장 배지로 각 항생제를 두 배 또는 세 배씩 순차적으로 희석하였다. 각 항생제에 대하여 적어도 10개씩의 희석액을 준비하였다.

다채널 파이펫을 사용하여 각 희석액에 대하여 25 μ l의 부분표본들을 384-웰 마이크로플레이트(분석 플레이트)의 개별 웰들로 옮겼다. 각 처리 조건(유도자 존재 및 부재)하에서 항생제의 각 희석액에 대하여 4개로 중복된 웰(quadruplicate)들을 사용하였다. 각 분석 플레이트에는 세포 성장 대조군(성장 배지, 항생제 없음)에 대한 20개 웰, 및 각 처리(유도자 - 이번 실시예의 경우 자일로스로 - 존재 및 부재)에 대하여 10개 웰을 포함하는 것이었다. 절반의 플레이트들은 유도된 세포(이번 실시예의 경우 *Staphylococcus aureus* 세포) 및 전기 유도 상태를 유지하게 하는 적당한 농도의 유도자(이번 실시예의 경우 자일로스를) 포함하였고, 나머지 절반은 유도자의 부재하의 유도되지 않은 세포들을 포함하였다.

분석용 세포 준비

자일로스로 유도가능한 프로모터(S1M10000001F08)의 조절하에서, 증식에 필요한 DNA 자이레이즈의 베타 아단위를 암호화하는 뉴클레오티드 서열에 상보적인 뉴클레오티드 서열을 포함하는 어떤 작제물을 가지는 세균 세포들을 지수 성장기(OD₆₀₀ 0.2 내지 0.3)까지 배양한 후, 12mM 또는 0mM 둘 중 하나의 농도의 유도자(xylose)를 함유한 새 배지로 1:100으로 희석하였다. 이 배양물들을 37°C에서 2.5시간 동안 배양하였다. 배지에 전기 유도자, 자일로스의 존재하에서 전기 안티센스 작제물의 생성이 시작되며 유지된다. 2.5시간 배양 후, 유도된 세포 및 유도되지 않은 세포들을 안티센스 작제를 유지하기위한 전기 항생제의 적합한 각각 최종 OD₆₀₀ 값이 0.0004가 되도록 어떤 분석용 배지로 희석하였다. 추가적으로, 유도된 세포들을 희석하는데 사용된 배지에는, 전기 분석 플레이트로 첨가시 그 최종 농도가 12mM이 되는 24mM의 자일로스가 함유되어 있었다.

유도된 세포 및 유도되지 않은 세포 현탁액을 이전에 논의한 바와 같이 전기 분석 플레이트의 적당한 웰들에 분배하였다(25 μ l/웰). 그 후, 전기 플레이트를 어떤 플레이트 판독기에 두어 일정한 온도로 배양하고, 595nm에서 산란하는 빛을 측정함으로써 각 웰에서의 세포 성장을 모니터링하였다. 전기 세포 배양물이 성장 정지기(stationary growth phase)에 도달할 때까지 매 5분마다 성장을 모니터링하였다. 각 항생제 농도에 대하여, 전기 관련된 대조군 웰(항생제 불포함, IPTG 존재 또는 부재)이 지수 증식기 중기(mid - exponential growth)에 도달한 시점에서 성장저해율을 계산하였다. 각 항생제 및 각 조건(IPTG 존재 또는 부재)에 대하여, 항생제 농도의 로그 대 저해 백분율의 그래프를 작성하고 그 IC₅₀ 값을 결정하였다.

유도자(본 실시예에서는 자일로즈)의 존재 및 부재하에서의 각 항생제에 대한 IC₅₀ 값을 비교하여 전기 안티센스 작제물 유도시 그 세포가 전기 항생제에 의하여 나타나는 작용 기작에 민감해지는지를 밝혀내었다. 만약 전기 항생제가 DNA 자이레이즈 베타 아단위에 기능한다면 유도된 세포의 IC₅₀ 값이 유도되지 않은 세포의 IC₅₀ 에 비해 현저히 낮을 것이다.

도4에는 시험한 항생제, 그 표적물 및 유도된 세포들과 비유도된 세포들 사이의 잠재력의 배수 증가 등이 나열되어 있다. 도2에 나타난 바대로, 자이레이즈 베타 아단위 이외의 표적물에 각각 작용하는 세포탁심(cefotaxim), 세폭시틴(cefexitin), 푸시딕산(fusidic acid), 링코마이신(lincomycin), 토브라마이신(tobramycin), 트리메토프림(trimethoprim) 및 반코마이신(vancomycin) 등의 능력은 유도된 세포와 비유도된 세포를 비교할 때 큰 차이를 보이지 않았다. 그러나 DNA 자이레이즈의 베타 아단위에 기능한다고 알려진 노보마이신(novomycin)의 능력은 유도된 세포와 비유도된 세포 사이에 큰 차이를 보였다.

그러므로, 자이레이즈 베타 아단위를 암호화하는 전기 서열에 상보적인 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산의 유도로 인하여 이 단백질의 활성을 저해하는 항생제에 대하여 Staphylococcus aureus 세포가 선택적으로 현저하게 감작된다. 나아가, 전기 결과는 필수 유전자에 대한 어떤 안티센스 작제물의 유도가 그 유전자 산물의 생물학적 역할을 방해하는 화합물에 대하여 어떤 세포나 미생물을 감작시킨다는 것을 보여준다. 이러한 민감화는 전기 표적 유전자 및 그 산물을 방해하는 화합물로 제한된다.

상기한 세포에 기초한 분석법을, Staphylococcus aureus, Salmonella typhimurium, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori 또는 Salmonella typhi의 증식에 필요한 핵산 중 어느 것에 상보적인 안티센스 핵산 또는 그 부분(서열번호 8 내지 3795 등의 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012의 안티센스 핵산 포함), 상동 암호화 핵산 또는 그 부분에 상보적인 안티센스 핵산, 또는 상동 안티센스 핵산 등을 사용하여 수행할 수 있음이 자명하다. 이러한 방법으로, Staphylococcus aureus, Salmonella typhimurium, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori 또는 Salmonella typhi의 증식에 필요한 폴리펩티드(서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110) 또는 상동 폴리펩티드 중의 어느 것의 표적물의 양 또는 활성이 감소될 수 있다.

필수 유전자들 또는 그 부분들에 대한 안티센스 작제물을 이용하는 분석법을 사용하여 전기 유전자 산물의 활성을 방해하는 화합물들을 밝힐 수 있다. 이러한 작제물들을 사용하여 항생제 등의 약물 선도물질들을 밝혀낼 수 있다.

서로 다른 안티센스 작제물을 전사하는 세포 단들을 사용하여, 작용 기작이 알려지지 않은 항생제들을 포함한, 필수 생물학적 경로에 영향을 미치는 어떤 화합물이라도 그 방해 지점(point of intervention)의 특징을 밝힐 수 있다.

필수 유전자들에 대한 안티센스 작제물을 활용하는 분석법을 사용하여 어떤 경로내의 다중의 표적물을 활성을 특이적으로 방해하는 화합물을 동정할 수 있다. 이러한 작제물들을 사용하여 한번의 반응으로 하나의 경로에서 다중 표적물에 대하여 검체를 탐색할 수 있다(조합(combinatorial) HTS).

나아가, 상기 논의한 바와같이 안티센스 작제물을 포함하는 세포 단을 이용하여 활성 경로가 알려지지않은 항생제를 포함한 필수 생물학적 경로에 영향을 주는 어떤 화합물의 방해 지점을 밝혀낼 수 있다.

상기한 세포에 기초한 분석법을, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 증식에 필요한 핵산 중 어느 것에 상보적인 안티센스 핵산 또는 그 부분(서열번호 8 내지 3795 등의 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012의 안티센스 핵산 포함), 상동 암호화 핵산 또는 그 부분에 상보적인 안티센스 핵산, 또는 상동 안티센스 핵산 등을 사용하여 수행할 수 있음이 자명하다. 이러한 방법으로, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 증식에 필요한 폴리펩티드 또는 상동 폴리펩티드 중의 어느 것의 표적물의 양 또는 활성이 감소될 수 있다.

본 발명의 또다른 실시태양은 어떤 항생 화합물이 작용하는 경로를 결정하는 방법이며, 이때, 증식에 필요한 경로들에 관련된 표적 단백질 또는 핵산들의 활성은 전기 표적 단백질 또는 핵산에 대하여 작용하는 어떤 알려진 항생제가 준치사 농도로 세포에 접촉될 때 감소한다. 한가지 실시태양에서, 전기 표적 단백질 또는 핵산은 서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110 또는 상동 폴리펩티드 등의 상기 기술한 방법들을 사용하여 밝혀진 어떤 증식에 필요한 핵산에 해당하는 표적 단백질 또는 핵산이다. 전기 방법은 시험 항생제가 어떤 경로에 작용하는지를 결정하는 상기 기술된 방법들과 유사하나, 증식에 필요한 핵산에 대한 안티센스를 준치사량 사용하여 증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키기 보다는 오히려, 전기 증식에 필요한 유전자 산물에 대하여 작용하는 어떤 알려진 항생제를 준치사량 사용하여 전기 증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키는 점이 다르다. 증가된 민감도는 전기 시험 화합물이 작용하는 경로를 결정한다.

동일 생물학적 경로에 영향을 미치는 약물들 사이의 상호작용에 관하여 문헌에 발표되어 왔다. 예를 들어, 메실리남(Mecillinam), 암디노실린(Amdinocillin)은 페니실린 결합 단백질 2(PBP2, *E. coli*의 mrdA의 산물)에 결합하여 이를 불활성화시킨다. 이 항생제는 PBP2를 저해하는 다른 항생제들 뿐만 아니라, PBP3 등의 다른 페니실린 결합 단백질을 저해하는 항생제들과도 상호작용한다(참조: 구트만 엘. et al., 1986, Involvement of penicillin - binding protein 2 with other penicillin - binding proteins in lysis of *Escherichia coli* by some beta - lactam antibiotics alone and in synergistic lytic effect of amdinocillin(mecillinam), *Antimicrobial Agents & Chemotherapy*, 30:906 - 912). 따라서, 약물들 사이의 상호작용은 동일 표적 단백질 또는 핵산을 저해하는, 또는 동일 경로내의 상이한 단백질 또는 핵산들을 저해하는 두 약물을 포함한다(참조: 후쿠오카 티., 도몬 에이치., 카쿠타 엠., 이시이 씨., 히라사와 에이., 웃수이 와이., 오하 에스., 야수다 에이치., 1997, Combination effect between panipenem and vancomycin on highly methicillin - resistant *Staphylococcus aureus*, *Japan. J. Antibio.*, 50:411 - 419; 스미스 씨이., 플레노 비이., 바레트 제이예프., 프로스 엠비., 1997, Assessment of the synergistic interactions of levofloxacin and ampicillin against *Enterococcus faecium* by the checkerboard agar dilution and time - kill methods, *Diagnos. Microbiol. Infect. Disease*, 27:85 - 92; 덴 홀랜더 제이지., 호레볼츠 에이엠., 반 구어 엠엘., 1997, Synergism between tobramycin and ceftazidime against a resistant *Pseudomonas aeruginosa* strain, tested in an in vitro pharmacokinetic model, *Antimicrobial Agents & Chemotherapy*, 41:95 - 110).

심지어 상이한 표적물을 저해하는 두 약물들도 상호작용할 수 있다. 예를 들어, 양성자 펌프(proton pump) 저해제인 오메프라졸(Omeprazole) 및 항생제인 아목실린(Amoxycillin) 두 함께 작용하는 상조적인 화합물을 사용하여 *Helicobacter pylori* 감염을 치료할 수 있다(참조: 가브렐레비츠 에이., 라제비츠 더블유., 지에니제스키 제이., 키옥 제이., 말릭즈 제이., 비엘렉키 디., 포피엘라 티, 레구토 제이., 나피크 제트., 포니에비에르카 이., 1997, Multicenter evaluation of dual - therapy(omeprazol and amoxycillin) for *Helicobacter pylori* - associated duodenal and gastric ulcer (two years of the observation), *J. Physiol., Pharmacol.*, 48 Suppl 4:93 - 105).

준치사 농도의 전기 알려진 항생제로 인한 성장저해는 적어도 약 5%, 적어도 약 8%, 적어도 약 10%, 적어도 약 20%, 적어도 약 30%, 적어도 약 40%, 적어도 약 50%, 적어도 약 60%, 또는 적어도 약 75% 또는 그 이상이 될 수 있다.

다르게는, 성장저해를 측정하기 보다는 전기 증식에 필요한 표적 유전자 산물의 활성을 측정함으로써 전기 알려진 항생제 준치사 농도를 결정할 수 있다.

세포를, 어떤 준치사량의 알려진 항생제 단에 속한 각 항생제와 다양한 농도의 전기 시험 항생제 조합에 접촉시킨다. 대조군으로, 전기 세포들을 다양한 농도의 시험 항생제에만 접촉시킨다. 전기 알려진 항생제의 존재 및 부재시의 전기 시험 화합물의 IC_{50} 을 결정한다. 전기 알려진 약물의 존재 및 부재시의 IC_{50} 값이 실질적으로 유사하다면, 전기 시험 약물 및 전기 알려진 약물은 상이한 경로들에 작용한다. 그 IC_{50} 값들이 실질적으로 다르다면, 전기 시험 약물 및 전기 알려진 약물은 동일한 경로에 작용하는 것이다.

상기한 세포에 기초한 분석법을, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 증식에 필요한 핵산 중 어느것의 산물 또는 그 부분(서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012의 전기 산물들을 포함) 또는 상동 암호화 핵산의 산물 또는 그 부분에 대하여 기능하는 알려진 항생제를 준치사농도로 사용하여 수행할 수 있음이 자명하다. 이러한 방법으로, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 증식에 필요한 폴리펩티드(서열번호 3801 내지 3805, 4861 내지 5915, 10013 내지 14110) 또는 상동 폴리펩티드 중의 어느 것의 표적물의 양 또는 활성이 감소될 수 있다.

본 발명의 또다른 실시태양은, 항생제로 사용할 어떤 후보 화합물을 동정하는 방법이며, 이때, 증식에 필요한 경로에 관련된 표적 단백질 또는 핵산들의 활성은 세포들을 전기 표적 단백질 또는 핵산에 작용하는 준치사 농도의 알려진 항생제에 접촉시킴으로써 감소된다. 한가지 실시태양에서, 전기 표적 단백질 또는 핵산은 상기한 방법으로 밝혀진 증식에 필요한 단백질 또는 핵산에 해당하는 표적 단백질 또는 핵산이다. 전기 방법은 항생제로서 사용할 후보 화합물들을 찾아내는 상기한 방법들과 유사하나, 준치사량의 증식에 필요한 핵산에 대한 안티센스를 사용하여 어떤 증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키기 보다는, 전기 증식에 필요한 유전자 산물에 대하여 작용하는 준치사량의 어떤 알려진 항생제를 사용하여 전기 증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시킨다는 점이 다르다.

준치사 농도의 전기 알려진 항생제로 인한 성장저해는 적어도 약 5%, 적어도 약 8%, 적어도 약 10%, 적어도 약 20%, 적어도 약 30%, 적어도 약 40%, 적어도 약 50%, 적어도 약 60%, 또는 적어도 약 75% 또는 그 이상이 될 수 있다.

다르게는, 성장저해를 측정하기 보다는 전기 증식에 필요한 표적 유전자 산물의 활성을 측정함으로써 전기 알려진 항생제 준치사 농도를 결정할 수 있다.

관심 대상인 시험 화합물의 특성을 규명하기 위하여, 세포들을 준치사량의 알려진 항생제 단 및 하나 이상의 농도의 전기 시험 화합물에 접촉시킨다. 대조군으로, 전기 세포들을 동일 농도의 전기 시험 화합물에만 접촉시킨다. 전기 알려진 항생제의 존재 및 부재시의 전기 시험 화합물의 IC_{50} 을 결정한다. 전기 알려진 항생제의 존재 및 부재시의 IC_{50} 값들이 실질적으로 다르다면, 전기 시험 화합물은 항생제로 사용하기에 좋은 후보가 된다. 상기 논의한 바와 같이, 상기한 방법으로 어떤 후보 화합물이 밝혀지면, 조합 화학 등의 표준 방법들을 사용하여 그 최적 구조를 유추한다.

상기한 각 방법에 사용할 수 있는 대표적인 알려진 항생제들이 하기 표 IV에 제시되어 있다. 그러나, 다른 항생제들 역시 사용가능함은 자명할 것이다.

표 IV: 항생제 및 그 표적물

[표 2]

항생제	저해/표적	저항성변이
전사 저해제		
리파마이신(Rifamycin), 리팜피신(Rifampicin), 리파부틴(Rifabutin)리팜시민(Rifaximin)스트렙토디긴(Streptodigin)스트렙토바리신(Streptovaricin)악티노마이신(Actinomycin) D + EDTA	RNA 중합효소 rpoB 베타 아단위의 전사 개시를저해RNA 중합효소 베타 아단위의 전사 연쇄 종결을 가속화비환식 안사마이신(ansamycin)RNA 중합효소 저해2개의 성공적인 G - C pair rpoBRNA 합성 저해	rpoB, crp, cyaArp oBrpoBpldA
핵산 대사의 저해제		
퀴놀론계(Quinolones) 날리디식산(Nalidixic acid) 옥솔리닉산(Oxolinic acid) 플로로퀴놀론(Fluoroquinolones) 시프로플록사신 (Ciprofloxacin) 노르플록사신(Norfloxacin) 쿠머린계(Coumerins) 노보비오신(Novobiocin) 쿠머마이신(Coumermycin)알비시딘(Albucidin)메트로니다졸(Metronidazole)	자이레이즈 아단위 및 또는 topoisomerase IV, gyrA아단위 자이레이즈, gyrA 및/또는 Topoisomerase IV(Staph의 가능한 표적)자이레이즈 베타 아단위, gryB 의 ATPase activity 저해자이레이즈 베타 아단위, gryB 의 ATPase activity 저해DNA 합성DNA내의 단일가닥 파괴 야기	gyrA or B, sloBgyrAnorA(Staph 내유출)hipO gyrB, cys B, cysE nov,ompA gyrB, hisWtsx(뉴클레오시드 채널)nar
대사 경로의 저해		
설향아미드(Sulfonamides) 설향닐아미드(Sulfanilamide)트리메토프림(Trimethoprim)쇼우도마이신(Showdomycin)티오락토마이신(Thiolactomycin)시코프라닌(Psicofuranine)트리클로산(Triclosan)디아조보린(Diazoboines)이소니아지드(Isomiazid) 에티오나마이드(Ethionamide)	디하이드로폴레이트(dihydrofolate)디하이드로프테로에이트(dihydro - pteroate)합성 차단디하이드로폴레이트(dihydrofolate) 환원효소,folA 저해alkylating sulfhydryl group가능한 뉴클레오사이드 아날로그제2형 지방산 합성효소 저해제아데노신 글리코시드 항생제표적은 GMP synthase지방산 합성 저해boron을 포함하는 이환형 지방산 합성 저해enoyl - ACP 환원효소, fabI	folP, gpt, pabApab B, pabCfolA, thyA nupC, pnpemrffadB, emrB 유전자 양때문 guaA,BfabI(envM) fabI(envM)

[표 3]

번역저해		
페닐프로판노이드(Phenylpropanoid) 클로람페니콜테트라사이클린, 제2형 polyketides Minocycline DoxycyclineMacrolides(1형 polyketides) 에리트로마이신 카르보마이신스피라마이신(Spiramycin) 등아미노글리코사이드(Aminoglycoside) 스트렙토마이신 네오마이신 스펙티노마이신가나마이신 가수가마이신(Kasugamycin) 젠타마이신(Gentamycin) 아미카신(Amikacin) 파로마이신(Paromycin)린코사미드계 린코마이신 클린다마이신스트렙토그라민계 비르지니아마이신 프리스티나마이신 시너지드(Synergid): 퀴누프리스틴 /달포프리스틴푸시단계 푸시딘산 키로마이신 (모시마이신) 폴보마이신 티오펩틴	리보솜의 펩티딜 전달 센터에 결합, 펩티드 위치변화 차단 S6, L3, L6, L14, L16, L25,L26, L27에 결합하나 L16 선호30S 리보솜 아단위, " A" 에 결합, 펩티드 길이연장 차단S7에 가장 강력하게 결합50S 리보솜 아단위, 23S rRNA에결합, L14, L4, L12 위치이동 저해30S 리보솜 부단위에 불가역적으로 결합, 번역 방해 또는 mRNA 오역 야기/ 16S rRNA 50S 리보솜 부단위에 결합,펩티드 전위 차단두 구성분자인 스트렙토그라A& B가 50S 리보솜 부단위에 결합하여 펩티드 전위 및 펩티드 결합 형성 차단 연장 인자 G(EF - G)를 저해하여펩티드 전위를 방해한다. 연장 인자 TU(EF - Tu)를 저해하여 펩티드 결합 방해한다. EF - TU에 결합하여 저해황(sulfur) 함유 항생제, 단백질 합성저해, EF - G	rrn, cmlA, marA, ompF, ompRclmA(cmr), mar, ompFrn, rplC, rplD, rpIV, macrpsL, strC,M, ubiF atpA - E, ecfB, hemA,C,D,E,G, topArpsC,D, E, rrn, spcBatpA - atpE, cpxA,ecfB, hemA,B,L, topA ksgA,B,C,D, rplB, K rpsI,N,M,R rplF, ubiF cpxA rpsLlinB, rplN, O, rpsGfusAtufA,B rplE

[표 4]

티아몰린 네가마이신 옥사졸리 디논계 리네졸리드 이소니아지 드 니트로푸란토인 슈도몬산 무피로신 인돌마이신 비오마이 신 티오펩티드계 티오스트렙톤 마이크로코신	단백질 합성 저해 단백질 합성 종결 과정 저해23S rRNA단백질 합성 저해, 질소환원 효소들은 니트로푸란토인 반응성높은 친전자성(electrophilic) 중간체들로 변환시키는데, 이 중간체들은 세균의 리보솜 단백질을 비특 이적으로 공격한다 이소루실 tRNA 합성효소 (synthetase) 저해 - 국소 적(박트로반)크림, 나잘 분무액 용형태로 포도상 구균에 사용 트립토판닐 - tRNA 합성효소저해L11 - 23S RNA 복합체에 결합EF - G에 의한 GTP 가수분해 저해EF - G에 의한 GTP 가수분해촉진	rplC, rplDprfBpdxnfnA,Bile StrpSrrmA(23S rRNA 메틸 전이효소; 변이는 성 장 속도 및 사슬 연 장 속도가 느리며, 비오마이신 저항성을 갖고 있다)

[표 5]

세포벽/세포막 저해제		
β - 락탐계 페니실린, 암피실린 메티 실린, 세팔로스포린계, 1962 메실리 남(암디노실린) 아즈트레오남(푸라 드로실린) 바실린, 테테인 글리코펩 티드계 반코마이신, 1955 폴리펩티 드계 바시트라신 시클릭 리포펩티드 답토마이신, 1980 시클릭 폴리펩티 드계 폴리믹신, 1939 포스포마이신, 1969 시클로세린 알라포스팔린	하나 이상의 세포벽 트랜스펩티다제, 엔도펩티다제 및 글리코펩티다제(P BP) 저해, 12 개의 PBP 중 단 2개만 필수적 이다: mrda(PBP2) 및 fts I(pbpB, PBP3) PBP2(mrda)에 결합하여 불활성화시킨다 PBP3(ftsI) 를 불활성화 디펩티드(dipeptide), 글루코 사민 합성효소(synthase) 저 해 G+ 세포벽 합성 저해, 펜타펩티드 의 말단의 D - ala - D - ala에 결합 방해 펩티도글리칸 합성, 리포타이 코산 합성, 및 세균 막전위를 포함하는 다양한 막기능 파괴 계면활성 작용으로 세포막 파괴, LPS의 리피드 A에 결합 P - 에놀피루베이트 유사체, 펩티도글리칸 합성의 첫번째 단계인 UD P - N - 아세틸글루코사민에놀피루빌, murA저해. 또한 면역억제제로도 작 용 D - ala 이합체 형성 방해 D - ala 리가아제, ddlA,B저해 포스포노디펩 티드, 세포벽 합성 저해제, β - 락탐강화제(potentiator)	ampC, ampD, ampE,en vZ, galU, hipA, hipQ, ompC, ompF,ompR, pt sI, rfa, tolD, tolEtonB alaS, argS, crp,envB, mrda,B, mreB,C,Ddpp ApmrAmurA, crp, cya A, glpT, hipA, ptsI, u hpThipA, cycApepA, t pp
단백질 처리/운송 저해제		
글로보마이신	신호 펩티데이즈(signal peptidase) II(프로리포프로틴을 절단하여 지질 변형 유도) 저해, lspA	lpp, dnaE

상기한 세포에 기초한 분석법을, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 증식에 필요한 핵산 중 어느것의 산물 또는 그 부분(서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012의 전기 산물들을 포함) 또는 상동 암호화 핵산의 산물에 대하여 기능하는 알려진 항생제를 준치사농도로 사용하여 수행할 수 있음이 자명하다. 이러한 방법으로, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 증식에 필요한 폴리펩티드 또는 상동 폴리펩티드 중의 어느 것의 표적물의 양 또는 활성이 감소될 수 있다.

실시에 12: 다른 세균종에서 외인성 핵산서열을 다른 세균종으로 전이

두번째 개체의 증식을 저해하는 첫번째 개체내에서 동정된 안티센스 분자의 능력(이로써 첫번째 개체로부터의 유전자에 상동인 두번째 개체의 유전자가 두번째 개체 증식에 필요하다는 것을 확인)을 전기 기술된 것과 유사한 방법을 사용하여 동정된 *E. coli*의 성장을 저해하는 안티센스 핵산을 사용하여 검증하였다. IPTG로 안티센스 RNA 발현 유도시 *E. coli* 성장을 저해한 발현 벡터들을 *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae* 또는 *Salmonella typhimurium*로 직접 도입하였다. 그후, 실시에 1의 방법에 따라 전기 형질전환된 세포들의 성장저해를 분석하였다. 액체 배지에서 배양한 후, 세포들을 다양한 순차적 희석액들에 두고, 하나의 집락이 관찰된 최대 10배 희석액으로 결정된 것으로서, 안티센스 RNA 발현 유도(INDUCED) 대 비유도(UNINDUCED)시 성장에서의 로그 차(log difference)를 계산함으로써, 어떤 점수를 결정하였다. 이 실험의 결과가 하기 표 V에 나와 있다. 미생물에서 안티센스 RNA 발현이 아무런 영향력이 없을 경우, 하기 표 V에서 전기 클론은 '-'이다. 반대로, 표 V에서 '+'는, 사용된 조건하 및 전기 미생물에서, 유도된 플레이트 상에서 하나의 집락을 관찰하기 위하여는 전기 비유도 플레이트에서보다 적어도 10배 이상의 세포가 필

요하였음을 의미한다.

표 V: E. coli에서 증식을 억제하는 안티센스 핵산에 대한 다른 미생물의 민감도

문자번호	<i>S. typhimurium</i>	<i>E. cloacae</i>	<i>K. pneumoniae</i>
EcXA001	+	-	-
EcXA004	+	-	-
EcXA005	+	+	+
EcXA006	-	-	-
EcXA007	-	-	-
EcXA008	+	-	+
EcXA009	-	-	-
EcXA010	+	+	+
EcXA011	-	-	-

문자번호	<i>S. typhimurium</i>	<i>E. cloacae</i>	<i>K. pneumoniae</i>
EcXA126	-	-	-
EcXA127	+	+	-
EcXA128	-	+	-
EcXA129	-	+	-
EcXA130	+	+	-
EcXA132	-	-	-
EcXA133	-	-	-
EcXA136	-	-	-
EcXA137	-	-	-
EcXA138	+	-	-
EcXA139	-	-	-
EcXA140	+	-	-
EcXA141	+	-	-
EcXA142	-	-	-
EcXA143	-	+	-
EcXA144	+	+	-
EcXA145	-	-	-
EcXA146	-	-	-
EcXA147	-	-	-
EcXA148	-	-	-
EcXA149	+	+	+
EcXA150	-	-	-
EcXA151	+	-	-
EcXA152	-	-	-
EcXA153	+	+	-
EcXA154	-	-	-
EcXA155	-	-	ND
EcXA156	-	+	-
EcXA157	-	-	-
EcXA158	-	-	+
EcXA159	+	-	-
EcXA160	+	-	-
EcXA162	-	-	+
EcXA163	-	-	-
EcXA164	-	-	-
EcXA165	-	-	-
EcXA166	+	-	-
EcXA167	-	-	-
EcXA168	-	-	-
EcXA169	-	+	-
EcXA171	-	-	-
EcXA172	-	-	-
EcXA173	-	-	-
EcXA174	-	-	-
EcXA175	-	-	-
EcXA176	-	-	-
EcXA178	-	-	-
EcXA179	-	-	+
EcXA180	+	-	-
EcXA181	-	-	-
EcXA182	-	-	-
EcXA183	-	-	-
EcXA184	-	-	-
EcXA185	-	-	-

문자번호	<i>S. typhimurium</i>	<i>E. cloacae</i>	<i>K. pneumoniae</i>
EcXA186	-	-	-
EcXA187	+	+	+
EcXA189	+	-	-
EcXA190	+	+	+
EcXA191	+	+	-
EcXA192	-	+	-

따라서, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi* 성장을 저해하는 안티센스 핵산이 다른 개체들의 성장도 저해할 수 있는지는, 전기 안티센스 핵산을 핵산을 수득한 개체 이외의 종으로 직접 도입함으로써 평가할 수 있다. 특히, 전기 안티센스 핵산이 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 속하는 아무 종들의 성장을 저해할 수 있는지를 평가할 수 있다. 본 발명의 일부 실시태양에서 전기 안티센스 핵산이 *E. coli*를 제외한 개체의 성장을 저해할 수 있는지를 평가할 수 있다. 이러한 실시태양에서, 전기 안티센스 핵산을 전기 안티센스가 평가될 개체 내에서 기능하는 발현 벡터들 내로 삽입한다.

어떤 이종 개체의 증식을 저해하는 안티센스 핵산의 능력을 평가하기 위하여 전기 분석법을, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 증식에 필요한 핵산 중 어느것에 상보적인 안티센스 핵산 또는 그 부분(서열번호 8 내지 3795의 안티센스 핵산 등 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012에 상보적인 안티센스 핵산을 포함) 또는 상동 암호화 핵산또는 그부분에 상보적인 안티센스 핵산, 또는 상동 안티센스 핵산을 사용하여 수행할 수 있음이 자명하다.

어떤 이종 미생물에서 음성적인(negative) 결과가 나왔다고 해도 그것이 전기 미생물이 전기 유전자를 갖고 있지 않거나 또는 전기 유전자가 필수적이지 않다는 것을 의미하는 것은 아님은, 당업계의 숙련된 자들에게 자명할 것이다. 그러나, 양성적인 결과는 전기 이종 미생물이 그의 증식에 필요한 상동 유전자를 포함하고 있다는 것을 의미한다. 전기 상동 유전자는 이에 기술된 방법들을 사용하여 수득할 수 있다. 안티센스에 의하여 저해되는 전기 세포들을 이에 기술된 바와같이 세포에 기초한 분석법에 사용하여 이 미생물들에 효과적인 항생제를 개발하기 위하여 화합물들을 찾고 그 특성을 규명할 수 있다. 그를 분리해 낸 미생물에서 작용한 안티센스 분자가 어떤 이종 세포 또는 미생물에서 항상 작용하지는 않을 것이라는 것은 당업계의 숙련된 자들에게 자명할 것이다.

실시예 12A: *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi* 발현 벡터 또는 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi* 이외의 세균 중에서 기능하는 발현 벡터들을 사용하여 다른 세균 종에 외인성 핵산 서열을 전달

Staphylococcus aureus, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi* 또는 그 일부의 성장을 저해하는 전기 안티센스 핵산이 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi* 이외의 다른 개체들의 성장도 저해할 수 있는지를 평가할 수 있다. 예를 들어 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 성장을 저해하는 전기 안티센스 핵산이 다른 개체의 성장을 저해할 수 있는지 평가할 수 있다. 특히, 전기 안티센스 핵산이 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata* (*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr* (*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들의 성장을 저해할 수 있는지를 평가할 수 있다. 본 발명의 일부 실시태양에서 전기 안티센스 핵산이 *E. coli*를 제외한 개체의 성장을 저해할 수 있는 지를 평가할 수 있다.

이러한 실시태양에서, 유도가능한 프로모터의 조절하에서 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 증식을 저해하는 어떤 안티센스 핵산을 발현하는 발현벡터를 평가될 전기 세포나 미생물내로 도입한다. 일부 실시태양에서 전기 안티센스 핵산은 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*와 밀접하게 연관된 세포들이나 미생물들에서 평가될 수 있다. 이러한 안티센스 핵산이 유도자의 존재하에서 전기 연관된 세포들이나 미생물들의 성장을 저해할 수 있는지를 측정하였다.

예를들어, 여기에서 언급된 방법들을 사용하여 *Staphylococcus aureus*의 성장을 저해하는 39개의 안티센스 핵산을 동정하고 그 발현이 자일로스로 유도가능한 Xyl - T5 프로모터에 의해 조절되는 발현벡터 내로 도입하였다. Xyl - T5 프로모터로 조절되는 녹색 형광 단백질(Green Fluorescent Protein, GFP)를 가지는 벡터를 사용하여, *Staphylococcus epidermidis* 내에서의 Xyl - T5 프로모터로부터의 발현을 보이고 *Staphylococcus aureus*내에서의 그것과 비교하였다.

전기 벡터를 다음과 같이 일렉트로포레이션으로 *Staphylococcus epidermidis*내로 도입하였다:

액체배지에서 *Staphylococcus epidermidis*를 대수증식기 중기까지 배양한 후, 원심분리로 수확하였다. 세포 펠렛을 1/3 부피의 얼음으로 차게한 EP 버퍼(0.625M 수크로즈, 1mM MgCl₂, pH=4.0)에 용해시킨 후 다시 원심분리로 수확하였다. 전기 세포 펠렛을 1/40 부피의 EP 버퍼에 용해한 후, 얼음에 1시간 동안 방치하였다. 전기 세포들은 그후 -80 °C에서 동결, 보관되었다. 일렉트로포레이션(Electroporation)을 위하여, 녹인 일렉트로코뮤파턴트 (electrocompetent) 세포 50 µl를 0.5 µg 플라스미드 DNA와 결합시킨 후, biorad gene pulser electroporation 장치를 사용하여 10kV/cm, 25µF, 200 ohm 의 전기 파동을 주었다. 전기 세포들을 즉시 200 µl 외성장 배지에 용해시키고 전기 플라스미드 벡터를 유지할 수 있는 약물 선별을 가지는 고체 성장배지에 플레이팅 하기전에 2시간동안 배양하였다. 이렇게 플레이팅 한후 하룻밤 동안 배양하여 생긴 집락을 선별하여, 약물 선택성을 가지는 액체배지에서 배양하고, 유도자 자일로즈의 존재하에서 성장 민감도를 시험하기 위하여 실시예 10에서 *Staphylococcus aureus*에 대하여 기술된 희석 플레이팅 분석방법을 수행하였다.

이 실험의 결과가 하기 표 VI에 나와 있다. 첫번째 열은 *Staphylococcus epidermidis* 내로 도입된 *Staphylococcus aureus* 안티센스 핵산의 분자 수를 나타낸다. 두번째 열은 전기 안티센스 핵산이 *Staphylococcus epidermidis*의 성장에 저해하는지 여부를 나타내는데, 성장을 저해할 경우를 " + " 로 나타낸다. 39종의 *Staphylococcus aureus* 안티센스 핵산을 감정한 결과, 20종이 *Staphylococcus epidermidis*의 성장을 방해하였다.

표 VI: *Staphylococcus aureus*의 증식을 저해하는 안티센스 핵산에 대한 다른 미생물의 민감도

분자번호	<i>S. epidermidis</i>
SaXA005	+
SaXA007	+
SaXA008	+
SaXA009	+
SaXA010	+
SaXA011	-
SaXA012	-
SaXA013	-
SaXA015	+
SaXA017	-
SaXA022	+
SaXA023	-
SaXA024	-
SaXA025	+
SaXA026	+
SaXA027	-
SaXA027b	-

위에서 보여준 결과는 본 발명의 전기 핵산들 중의 한 부분집합을 사용하여 수득하였지만, 본 발명의 나머지 다른 핵산들을 사용하여 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi* 이외의 세포나 미생물들의 증식을 저해하는지 여부를 결정하는 유사한 분석법을 수행할 수 있음은 자명할 것이다.

어떤 이종 개체의 증식을 저해하는 안티센스 핵산의 능력을 평가하기 위하여 전기 분석법을, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*

hia coli, Haemophilus influenzae, Helicobacter pyroli 또는 Salmonella typhi의 증식에 필요한 핵산 중 어느것에 상보적인 안티 센스 핵산 또는 그 부분(서열번호 8 내지 3795의 안티센스 핵산 등 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012에 상보적인 안티센스 핵산을 포함) 또는 상동 암호화 핵산또는 그부분에 상보적인 안티 센스 핵산, 또는 상동 안티센스 핵산을 사용하여 수행할 수 있음이 자명할 것이다.

실시에 12C

어떤 필수 유전자에 대한 상동체를 발견하기위한 방법으로서, 9종의 원핵세포 개체를 분석하고 자세히 비교하였다. 첫째로, 전기 공공의 및 개인의 데이터 원천(source)을 탐색하여 가장 신뢰할만한 각각의 개체의 유전자 서열의 원천(source)을 결정하였다. 연구된 9종의 개체는 Escherichia coli, Haemophilus influenzae, Helicobacter pyroli, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae, Salmonella typhi이다. 이러한 개체들을 위하여 전체 길이의 단백질과 뉴클레오티드 서열들을 여러가지 원천들로부터 결합하였다. Escherichia coli, Haemophilus influenzae, Helicobacter pyroli를 위하여, 공공의 서열분석 프로젝트들과 GenPept 115 데이터베이스(NCBI에서 활용가능)로부터 유전자 서열들을 채택하였다. Pseudomonas aeruginosa의 경우에는, Pseudomonas 게놈 프로젝트로부터 유전자 서열들을 채택하였다(<http://www.pseudomonas.com>). Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae, Salmonella typhi를 위하여는 PathoSeq v 4.1(2000. 3. 배포)의 게놈 서열들을 GenePro Inc. 451 Bishop St., N.W., Suite B, Atlanta, GA, 30318, USA로부터 구입한 유전자 탐색용 소프트웨어 GeneMark v 2.4a를 사용하여 ORF를 재분석하였다.

실질적으로, 전기 안티센스 방법론에의한 전기 필수 유전자들을 주어진 유전자에 대한 상동 유전자를 찾기위하여 관심 대상으로부터 유래된 프로테옴(proteom)들과 비교하였다. 이러한 비교는 FASTA 프로그램 v3.3으로 수행하였다. 25%이상 동일하거나 두 유전자를 정렬하였을 때 한 유전자의 70%이상을 포함하는 경우 두 유전자는 상동이라 간주한다. 전기 9종의 미생물에 대하여 전기 기준을 만족하는 가장 우수한 조화 점수로 결정되는 가장 우수한 상동체들이 표 VIIA에 보고되었다. 표 VIIA는 전기와 같이 밝혀진 가장 우수한 ORF(LOCUSID로 표기된 열), 서열명, %동일성, 및 전기와 같이 감정된 9종의 미생물 각각에서 동정된 유전자에 대하여 전기 의문서열과 잘 정렬되는(적용범위, coverage) 단백질의 양 등이 나열되어 있다.

표 VIIB에는 여기에서 언급되는 방법들을 사용하여 Entero faecalis, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus에서 증식에 필요하다고 밝혀진 유전자들에대한 PathoSeq cluster 번호를 나열하였다. PathoSeq cluster 번호라 표지된 열에서 지적되는 바와 같이, 이 서열들은 서로 상동성을 공유하면 결과적으로 동일 PathoSeq cluster로 분류된다. 따라서, 여기에서 기술하는 방법을 사용하여 몇몇 종에서 상동성을 공유하는 증식에 필요한 유전자들을 밝혀내었다.

표 VII A:

LOCUSID	대 이디	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Helicobacter pylori</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella typhi</i>
EFA100001	시정변호 동원상 적용범위	10430 27% 99%	10618 100% 100%	11603 28% 101%	11739 29% 79%	12309 52% 98%	13524 55% 98%	14040 28% 98%	13352 55% 98%	13524 55% 98%
EFA100023	시정변호 동원상 적용범위	10505 100% 100%	10813 100% 100%	11177 49% 100%	11331 44% 96%	12018 48% 97%	12820 59% 97%	13186 63% 98%	13733 48% 96%	13733 48% 96%
EFA100065	시정변호 동원상 적용범위	10322 49% 96%	10516 100% 100%	11247 37% 100%	11340 46% 100%	11891 49% 100%	12529 54% 99%	13362 51% 100%	13176 74% 99%	14078 29% 97%
EFA100131	시정변호 동원상 적용범위	10128 50% 99%	10673 100% 100%	11189 33% 100%	11564 28% 98%	12009 32% 96%	12614 29% 90%	13399 27% 96%	13966 54% 101%	14078 29% 97%
EFA100165	시정변호 동원상 적용범위	10031 31% 97%	10480 100% 100%	11061 57% 100%	11408 55% 99%	11659 55% 90%	12444 78% 101%	13232 80% 101%	13966 54% 101%	14078 29% 97%
EFA100190	시정변호 동원상 적용범위	10364 54% 100%	10540 100% 101%	11120 62% 100%	11426 62% 102%	11989 60% 100%	12230 85% 101%	13222 86% 92%	14086 61% 101%	14078 29% 97%
EFA100194	시정변호 동원상 적용범위	10336 60% 100%	10798 100% 100%	11193 38% 100%	11439 53% 94%	12020 40% 83%	12827 50% 85%	13561 59% 88%	13731 39% 85%	13731 39% 85%
EFA100200	시정변호 동원상 적용범위	10323 39% 83%	10560 100% 100%	11104 53% 95%	11438 39% 81%	11992 43% 87%	12260 74% 101%	13204 93% 94%	13968 53% 95%	13968 53% 95%
EFA100210	시정변호 동원상 적용범위	10352 53% 95%	10523 100% 101%	11105 46% 87%	11438 39% 81%	11992 43% 87%	12260 74% 101%	13204 93% 94%	13968 53% 95%	13968 53% 95%
EFA100211	시정변호 동원상 적용범위	10351 46% 87%	10523 100% 101%	11105 46% 87%	11438 39% 81%	11992 43% 87%	12260 74% 101%	13204 93% 94%	13968 53% 95%	13968 53% 95%

LOCUSID	Escherichia coli	Enterococcus faecalis	Haemophilus influenzae	Helicobacter pylori	Klebsiella pneumoniae	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus	Streptococcus pneumoniae	Salmonella typhi
EFA100289	시열변호 증원경 적용범위 10284 30% 85%	10810 100% 100%				11827 31% 90%		13243 25% 84%	
EFA100295	시열변호 증원경 적용범위 10045 43% 92%	10517 100% 101%	11174 41% 95%	11601 41% 97%		11937 45% 97%	12390 44% 99%	13616 45% 91%	13911 43% 72%
EFA100312	시열변호 증원경 적용범위 10641 100% 100%	10641 100% 100%					12178 33% 88%		
EFA100329	시열변호 증원경 적용범위 10782 100% 100%	10782 100% 100%							
EFA100394	시열변호 증원경 적용범위 10465 43% 108%	10675 100% 100%	11238 43% 109%	11563 42% 101%		11961 44% 108%	13003 66% 99%	13684 72% 100%	13853 44% 108%
EFA100397	시열변호 증원경 적용범위 10027 31% 96%	10773 100% 100%	11185 29% 98%			12012 29% 93%	12396 43% 91%	13478 46% 97%	14074 31% 95%
EFA100399	시열변호 증원경 적용범위 10295 63% 98%	10766 100% 100%	11196 59% 98%	11483 59% 99%		11791 58% 101%	12281 72% 99%	13413 76% 100%	13739 63% 98%
EFA100426	시열변호 증원경 적용범위 10224 28% 99%	10702 100% 101%			11638 29% 99%		12139 42% 91%	13348 41% 109%	13857 28% 99%
EFA100478	시열변호 증원경 적용범위 10486 59% 99%	10486 100% 100%	11133 29% 72%	11338 31% 70%			12986 44% 99%	13184 43% 98%	
EFA100615	시열변호 증원경 적용범위 10501 100% 100%	10501 100% 100%	11139 44% 82%			12028 47% 81%	12641 61% 100%	13331 78% 100%	
EFA100617	시열변호 증원경 적용범위 10314 43% 95%	10764 100% 100%	11218 43% 96%	11391 44% 78%		12322 51% 73%	12322 63% 84%	13381 69% 82%	13765 44% 93%
EFA100641	시열변호 증원경 적용범위 10265 28% 79%	10793 100% 100%				11896 31% 74%	12862 50% 85%	13334 52% 82%	

LOCUSID	제이타	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Helicobacter pylori</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Shigella flexneri</i>
EFA100642	시열변호 독염성 직용변위	10362 78%	10482 100%	11059 78%	11415 77%	11851 75%	12442 90%	12452 73%	13171 100%	13567 65%
EFA100658	시열변호 독염성 직용변위	10026 28%	10579 100%	11184 28%	11619 29%	12013 28%	12891 29%	13505 50%	14073 27%	14073 27%
EFA100689	시열변호 독염성 직용변위	10717 83%	10717 100%	11071 100%	11619 76%	12013 28%	12891 29%	13505 50%	14073 27%	14073 27%
EFA100704	시열변호 독염성 직용변위	10362 78%	10482 100%	11059 78%	11415 77%	11851 75%	12442 90%	12452 73%	13171 100%	13567 65%
EFA100739	시열변호 독염성 직용변위	10111 71%	10537 100%	11052 69%	11429 63%	11651 70%	12228 83%	12227 84%	13219 87%	13717 87%
EFA100740	시열변호 독염성 직용변위	10075 45%	10536 100%	11008 47%	11348 30%	11633 45%	11942 48%	12227 84%	13219 87%	13717 87%
EFA100741	시열변호 독염성 직용변위	10339 40%	10335 100%	11118 37%	11430 34%	11633 45%	11942 48%	12227 84%	13219 87%	13717 87%
EFA100742	시열변호 독염성 직용변위	10340 52%	10334 100%	11115 52%	11431 39%	11633 45%	11942 48%	12227 84%	13219 87%	13717 87%
EFA100743	시열변호 독염성 직용변위	10287 41%	10483 100%	11004 39%	11523 29%	11690 42%	12595 52%	12595 52%	13343 62%	14009 41%
EFA100756	시열변호 독염성 직용변위	10112 49%	10575 100%	11004 39%	11523 29%	11690 42%	12595 52%	12595 52%	13343 62%	14009 41%
EFA100757	시열변호 독염성 직용변위	10133 27%	10897 100%	11004 39%	11523 29%	11690 42%	12595 52%	12595 52%	13343 62%	14009 41%
EFA100783	시열변호 독염성 직용변위	10035 32%	10811 100%	10986 34%	11543 86%	11953 37%	12738 77%	13261 75%	13914 31%	14099 52%

LOCUSID	타이타	Escherichia coli	Enterococcus faecalis	Haemophilus influenzae	Helicobacter pylori	Klebsiella pneumoniae	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus	Streptococcus pneumoniae	Salmonella typhi
EFA100795	시염비축 동일성 적용범위	10863 100%	10818 101%	11153 61%	11550 56%		11775 63%		13416 50%	101%
EFA100798	시염비축 동일성 적용범위	10582 62%	10818 100%	11153 61%	11550 56%		11775 63%		13641 85%	96%
EFA100811	시염비축 동일성 적용범위	10546 100%	10818 100%	11153 61%	11550 56%		11775 63%	12236 48%	13439 58%	99%
EFA100870	시염비축 동일성 적용범위	10439 47%	10827 100%	11036 46%	11410 52%		11775 63%	12446 72%	13646 78%	101%
EFA100914	시염비축 동일성 적용범위	10359 40%	10579 100%	11018 40%	11617 34%	11758 40%	12111 40%	12368 59%	13230 63%	98%
EFA100919	시염비축 동일성 적용범위	10269 44%	10491 100%	11127 45%	11419 40%	11758 40%	11869 46%	12556 55%	13594 63%	103%
EFA100955	시염비축 동일성 적용범위	10323 48%	10542 100%	11123 48%	11382 42%	11627 49%	11957 43%	12232 65%	13224 76%	101%
EFA100970	시염비축 동일성 적용범위	10906 98%	10906 100%	10906 98%	10906 98%	10906 98%	10906 98%	10906 98%	10906 98%	98%
EFA100978	시염비축 동일성 적용범위	10334 46%	10541 100%	11122 46%	11583 35%		11987 45%	12231 71%	13223 79%	14094 46%
EFA100991	시염비축 동일성 적용범위	10221 42%	10681 100%	11210 40%	11607 29%	11668 42%	11801 39%	12289 49%	13191 56%	100%
EFA101022	시염비축 동일성 적용범위	10260 59%	10875 100%	10982 58%	11401 50%		11945 61%	12715 76%	13251 86%	93%
EFA101060	시염비축 동일성 적용범위	10722 85%	10722 100%	10722 85%	11575 35%	11646 37%	11957 34%	12504 71%	13354 57%	101%

[illegible]

[illegible]

LOCUS ID	대 이 타	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Helicobacter pylori</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella typhi</i>
EFA101409	시열번호 등일성 적응범위	10350 54% 83%	10524 100% 101%	11106 58% 80%	11437 44%		5170 53%	12215 81%	13207 87%	
EFA101410	시열번호 등일성 적응범위	10349 62% 101%	10525 100% 101%	11107 64% 101%	11436 63%		5169 66%	12216 90%	13208 90%	14108 62%
EFA101411	시열번호 등일성 적응범위	10348 50% 97%	10526 100% 101%	11108 43% 97%			5168 49%	12217 60%	13209 71%	14107 46%
EFA101412	시열번호 등일성 적응범위	10347 60% 100%	10527 100% 101%	11109 59% 100%	11589 52%	11654 61%	5167 58%	12218 85%	13210 83%	14106 60%
EFA101414	시열번호 등일성 적응범위	10345 48% 95%	10528 100% 101%	11111 47% 90%	11435 42%		5165 46%	12219 79%	13212 81%	14104 49%
EFA101415	시열번호 등일성 적응범위	10344 47% 98%	10529 100% 101%	11112 50% 98%	11434 39%		5164 49%	12220 63%	13213 74%	14103 47%
EFA101416	시열번호 등일성 적응범위	10343 50% 97%	10530 100% 101%	11113 48% 97%	11433 42%		5163 52%	12221 68%	13214 82%	14102 51%
EFA101417	시열번호 등일성 적응범위	10342 55% 100%	10531 100% 101%	11114 56% 95%	11432 61%		5162 52%	12222 72%	13215 85%	14101 53%
EFA101424	시열번호 등일성 적응범위	10220 44% 99%	10784 100% 101%	11276 38% 97%		11765 34%	11950 36%	12350 65%	13280 79%	13934 41%
EFA101425	시열번호 등일성 적응범위	10240 49% 99%	10785 100% 101%	11275 50% 99%			11923 39%	12351 78%	13281 78%	13863 47%
EFA101477	시열번호 등일성 적응범위	10263 52% 91%	10861 100% 100%	10965 50% 95%	11562 41%		11948 49%	13066 59%	13525 72%	14089 50%
EFA101536	시열번호 등일성 적응범위	10281 30% 86%	10823 100% 100%							

LOCUSID	대입타	Escherichia coli	Enterococcus faecalis	Haemophilus influenzae	Malicobacter joffei	Klebsiella pneumoniae	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus	Streptococcus pneumoniae	Salmonella typhi
EFA101540	시열변호 동원상 적용범위	10041 51%	10487 100%	11149 50%	11450 50%		11941 49%	12314 73%	13438 76%	13507 51%
EFA101541	시열변호 동원상 적용범위	10042 41%	10488 100%	11150 43%	11620 35%		11940 44%	12742 63%	13437 44%	13908 41%
EFA101583	시열변호 동원상 적용범위		10393 100%							
EFA101670	시열변호 동원상 적용범위		10311 100%							
EFA101682	시열변호 동원상 적용범위	10238 45%	10789 100%	11178 43%	11517 40%		11829 44%	12811 57%	13673 57%	13864 45%
EFA101685	시열변호 동원상 적용범위		10791 100%		11369 47%		12022 51%	12492 62%	13368 69%	
EFA101686	시열변호 동원상 적용범위	10237 39%	10940 100%	10959 37%	11325 37%		11901 36%	12456 64%	13455 63%	13956 38%
EFA101693	시열변호 동원상 적용범위	10204 34%	10629 100%	11017 32%	11479 34%		12106 35%	12360 51%	13284 75%	13928 34%
EFA101736	시열변호 동원상 적용범위	10219 33%	10775 100%	11024 29%	11624 106%		11924 27%	12340 35%	13340 52%	13976 28%
EFA101737	시열변호 동원상 적용범위	10218 39%	10778 100%	11023 37%	11623 104%		11923 42%	12301 43%	13341 43%	13774 58%
EFA101753	시열변호 동원상 적용범위	10134 30%	10352 100%	11211 37%	11624 89%		11895 36%	12151 50%	13693 50%	13826 37%
EFA101765	시열변호 동원상 적용범위		10587 100%					13010 28%	13353 35%	

Accession	Strain	Escherichia coli	Enterococcus faecalis	Haemophilus influenzae	Helicobacter pylori	Klebsiella pneumoniae	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus	Streptococcus pneumoniae	Salmonella typhi
EFA101790	시열변호 동원성 작용범위	10414 42% 101%	10803 100% 100%	11085 41% 101%			11915 39% 101%	12306 46% 101%		13747 41% 101%
EFA101791	시열변호 동원성 작용범위	10804 100% 100%	10804 100% 100%	11188 32% 101%			12062 39% 101%	12359 37% 101%		
EFA101792	시열변호 동원성 작용범위	10030 31% 98%	10805 100% 100%	11188 32% 101%	11439 27% 98%		1187 33% 99%	12360 34% 101%	13333 47% 100%	14077 31% 98%
EFA101795	시열변호 동원성 작용범위	10320 34% 98%	10922 100% 100%	11159 36% 98%	11322 36% 99%		12062 39% 101%	12359 37% 101%		
EFA101797	시열변호 동원성 작용범위	10330 53% 98%	10924 100% 100%	11160 52% 98%	11321 49% 98%		12063 39% 101%	12359 37% 101%	13364 47% 100%	13885 32% 97%
EFA101799	시열변호 동원성 작용범위	10048 53% 97%	10926 100% 100%	11014 55% 97%	11339 49% 94%		11934 35% 89%	12908 54% 97%	13366 66% 97%	13897 54% 97%
EFA101833	시열변호 동원성 작용범위	10429 31% 79%	10720 100% 100%	11335 55% 97%	11335 36% 92%		12039 35% 89%	12340 51% 92%	13451 59% 91%	14072 31% 79%
EFA101868	시열변호 동원성 작용범위		10829 100% 100%							
EFA101872	시열변호 동원성 작용범위	10305 62% 86%	10815 100% 102%	11044 62% 86%	11343 38% 85%	11639 61% 79%	11797 60% 95%	12568 93% 97%	13288 92% 102%	13779 62% 86%
EFA101873	시열변호 동원성 작용범위		10816 100% 101%				11796 36% 94%			
EFA101892	시열변호 동원성 작용범위	10454 47% 100%	10506 100% 101%	11048 47% 100%	11281 41% 97%		12005 53% 100%	12142 49% 101%	13190 46% 100%	14021 47% 100%
EFA101924	시열변호 동원성 작용범위		10891 100% 100%		11352 36% 101%			12331 65% 100%	13463 65% 91%	

LOCUSID	데이터	Escherichia coli	Enterococcus faecalis	Haemophilus influenzae	Helicobacter pylori	Klebsiella pneumoniae	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus	Streptococcus pneumoniae	Stenotrophomonas dysenteriae
EFA101925	시열번호 등질성 적용범위	10893	100%	100%				59%	99%	
EFA101963	시열번호 등질성 적용범위	10034 48% 105%	10848 100% 100%	11148 47% 105%	11536 49% 99%		12006 47% 108%	12552 57% 101%	13648 69% 100%	13901 48% 105%
EFA102006	시열번호 등질성 적용범위	10380	100%	100%			11830 33% 84%	12804 42% 99%	13315 43% 95%	
EFA102022	시열번호 등질성 적용범위	10313 53% 88%	10881 100% 101%	11224 55% 38%	11502 51% 87%	11754 54% 89%	12051 55% 86%	12324 78% 89%	13483 78% 89%	13607 52% 89%
EFA102023	시열번호 등질성 적용범위	10312 51% 98%	10882 100% 100%	10989 50% 99%	11576 38% 99%	11755 50% 84%	12050 50% 97%	12325 63% 99%	13659 70% 99%	13768 50% 97%
EFA102091	시열번호 등질성 적용범위	10363 60% 101%	10481 100% 100%	11060 61% 101%	11568 63% 100%		11838 62% 101%	12443 75% 100%	13233 86% 100%	13965 59% 101%
EFA102110	시열번호 등질성 적용범위	10193 32% 103%	10841 100% 100%	11255 34% 94%			12082 34% 100%		13430 62% 100%	13752 32% 99%
EFA102183	시열번호 등질성 적용범위	10393 55% 84%	10952 100% 100%	11057 54% 86%	11330 50% 85%		11774 54% 86%	12695 67% 98%	13420 78% 100%	13920 55% 84%
EFA102185	시열번호 등질성 적용범위	10458 27% 93%	10950 100% 101%	11051 29% 90%	11421 29% 94%	11632 28% 93%	12075 29% 91%	12413 63% 91%	13501 73% 96%	13858 27% 93%
EFA102186	시열번호 등질성 적용범위	10448 29% 92%	10949 100% 101%	10995 29% 90%	11579 27% 94%			12412 53% 101%	13543 60% 92%	13817 30% 90%
EFA102205	시열번호 등질성 적용범위	10168 46% 71%	10769 100% 102%	10985 38% 82%	11375 56% 73%				13375 55% 96%	13997 37% 104%
EFA102233	시열번호 등질성 적용범위	10275 53% 100%	10727 100% 100%	11175 55% 101%	11320 48% 101%		11923 53% 101%	12372 67% 100%	13376 80% 99%	13865 54% 96%

LOCUSID	대 이 타	Escherichia coli	Enterococcus faecalis	Haemophilus influenzae	Haemophilus pylori	Klebsiella pneumoniae	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus	Staphylococcus pneumoniae	Salmonella typhi
EFA102282	시열번호 등록번호 적용범위	10729 100% 101%	100%	11012 38% 91%	11488 35% 86%		11954 39% 98%	12607 40% 81%	13424 46% 76%	
EFA102338	시열번호 등록번호 적용범위	10250 39% 95%	10631 100% 100%	11012 38% 91%	11488 35% 86%		11954 39% 98%	12607 40% 81%	13424 46% 76%	
EFA102350	시열번호 등록번호 적용범위	10632 100% 101%	10631 100% 100%	11012 38% 91%	11488 35% 86%		11954 39% 98%	12607 40% 81%	13424 46% 76%	
EFA102351	시열번호 등록번호 적용범위	10631 100% 100%	10631 100% 100%	11012 38% 91%	11488 35% 86%		11954 39% 98%	12607 40% 81%	13424 46% 76%	
EFA102352	시열번호 등록번호 적용범위	10028 40% 101%	10635 100% 100%	11186 39% 101%	11528 35% 101%	11691 40% 101%	12011 39% 101%	12347 51% 99%	13409 55% 100%	14075 40% 101%
EFA102353	시열번호 등록번호 적용범위	10029 32% 99%	10636 100% 100%	11187 34% 99%	11529 28% 83%	11691 40% 101%	12011 39% 101%	12347 51% 99%	13409 55% 100%	14075 40% 101%
EFA102389	시열번호 등록번호 적용범위	10378 41% 97%	10904 100% 100%	11094 42% 83%	11579 33% 88%	11762 33% 105%	12126 49% 98%	12412 54% 82%	13263 52% 100%	
EFA102453	시열번호 등록번호 적용범위	10438 45% 112%	10636 100% 100%	11037 44% 111%	11410 40% 114%	11762 33% 105%	12126 49% 98%	12412 54% 82%	13263 52% 100%	
EFA102501	시열번호 등록번호 적용범위	10439 47% 114%	10627 100% 100%	11036 40% 117%	11410 40% 114%	11762 33% 105%	12126 49% 98%	12412 54% 82%	13263 52% 100%	
EFA102502	시열번호 등록번호 적용범위	10016 45% 99%	10643 100% 100%	11036 40% 117%	11410 40% 114%	11762 33% 105%	12126 49% 98%	12412 54% 82%	13263 52% 100%	
EFA102503	시열번호 등록번호 적용범위	10288 33% 105%	10647 100% 100%	11036 40% 117%	11410 40% 114%	11762 33% 105%	12126 49% 98%	12412 54% 82%	13263 52% 100%	
EFA102518	시열번호 등록번호 적용범위	10288 33% 105%	10647 100% 100%	11036 40% 117%	11410 40% 114%	11762 33% 105%	12126 49% 98%	12412 54% 82%	13263 52% 100%	

LOCUSTID	타이타	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Helicobacter pylori</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella typhi</i>
EFA102541	시염반호 중등성 적용범위	10327 59%	10602 100%	11241 59%	11471 49%		5188 59%	12237 69%	13356 82%	13729 56%
EFA102542	시염반호 중등성 적용범위	10326 75%	10603 100%	11240 70%	11470 67%		12016 75%	12238 77%	13361 100%	13732 76%
EFA102549	시염반호 중등성 적용범위	10338 63%	10538 100%	11117 63%	11428 71%		5159 68%			
EFA102551	시염반호 중등성 적용범위	10337 59%	10539 100%	11119 61%	11427 58%	11688 30%	11990 62%	12229 75%	13221 81%	14097 58%
EFA102554	시염반호 중등성 적용범위	10341 45%	10532 100%	11115 40%			5161 42%	12223 62%	13216 63%	
EFA102635	시염반호 중등성 적용범위	10049 47%	10733 100%	11086 47%	11305 42%		11813 48%	12952 57%	13228 60%	13898 47%
EFA102656	시염반호 중등성 적용범위		10734 100%		99%			12321 55%	13668 55%	108%
EFA102698	시염반호 중등성 적용범위	10082 50%	10909 100%	11095 60%			11807 31%			14011 55%
EFA102728	시염반호 중등성 적용범위	10459 51%	10948 100%	11039 53%	11420 52%		12074 54%	12411 76%	13503 81%	13859 52%
EFA102736	시염반호 중등성 적용범위	10285 53%	10556 100%	11203 52%	11300 44%		11943 51%		13401 71%	100%
EFA102764	시염반호 중등성 적용범위	10201 72%	10478 100%	11034 56%				12590 68%	13425 80%	13822 71%
EFA102774	시염반호 중등성 적용범위	10142 30%	10896 100%	11261 52%	11362 52%		12040 51%	12150 68%	13235 74%	13978 50%
		96%	100%	96%	94%		95%	98%	97%	96%

LOCUSID	대입이	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella typhi</i>
EFA102780	시열배양 적용배양	10395 49%	10908 100%	11167 46%	11772 37%	12701 51%	12701 51%	13552 46%	13552 46%
EFA102788	시열배양 적용배양	10176 59%	10661 100%	11223 61%	11882 63%	12630 76%	12630 76%	13303 81%	13941 59%
EFA102802	시열배양 적용배양	10274 66%	10854 100%	11154 64%	11932 58%	13128 74%	13128 74%	13313 83%	13866 65%
EFA102813	시열배양 적용배양	10191 54%	10878 100%	11005 53%	11815 51%	12816 64%	12816 64%	13492 65%	13754 53%
HPA102915	시열배양 적용배양	10297 27%	10640 100%	10964 32%	11323 30%	13090 50%	13090 50%	13663 52%	13737 28%
EFA103021	시열배양 적용배양	10434 65%	10612 100%	11039 68%	11413 60%	12451 86%	12451 86%	13517 86%	14027 50%
EFA103033	시열배양 적용배양	10221 42%	10681 100%	11210 40%	11607 29%	12289 49%	12289 49%	13191 50%	14027 50%
EFA103038	시열배양 적용배양	10435 54%	10613 100%	11038 52%	11412 56%	12784 73%	12784 73%	13397 73%	14046 53%
EFA103039	시열배양 적용배양	10293 45%	10850 100%	11041 46%	11482 44%	12541 73%	12541 73%	13377 69%	13741 45%
EFA103062	시열배양 적용배양	10437 59%	10615 100%	11072 64%	11572 54%	12449 64%	12449 64%	13247 68%	14044 59%
EFA103081	시열배양 적용배양	10262 41%	10862 100%	10984 41%	11403 40%	12449 64%	12449 64%	13415 74%	14080 40%
EFA103174	시열배양 적용배양	10251 32%	10689 100%	10969 32%	11370 37%	12600 63%	12600 63%	13518 77%	13703 33%

LOCUSID	대이타	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Heliobacter pylori</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella typhi</i>
EFA102780	시염변호 동원성 적용범위	10395 49%	10908 100%	11167 46%	11616 37%	11772 51%	11772 51%	12701 51%	13552 46%	13941 59%
EFA102788	시염변호 동원성 적용범위	10176 59%	10661 100%	11223 61%	11297 54%	11882 63%	11882 63%	12630 70%	13303 81%	13941 59%
EFA102802	시염변호 동원성 적용범위	10274 66%	10854 100%	11154 64%	11298 58%	11932 64%	11932 64%	13128 74%	13313 83%	13866 65%
EFA102813	시염변호 동원성 적용범위	10191 54%	10878 100%	11005 53%	11347 51%	11815 52%	11815 52%	12816 64%	13492 65%	13754 53%
EFA102915	시염변호 동원성 적용범위	10297 27%	10640 100%	10964 32%	11323 30%	11783 31%	11783 31%	13090 50%	13663 52%	15737 28%
EFA103021	시염변호 동원성 적용범위	10434 65%	10612 100%	11039 66%	11413 60%	11999 62%	11999 62%	12451 86%	13317 86%	13941 59%
EFA103033	시염변호 동원성 적용범위	10221 42%	10681 100%	11210 40%	11607 29%	11668 42%	11668 42%	12280 45%	13191 50%	14027 30%
EFA103038	시염변호 동원성 적용범위	10435 54%	10613 100%	11038 52%	11412 56%	11998 51%	11998 51%	12784 73%	13397 73%	14046 53%
EFA103039	시염변호 동원성 적용범위	10293 45%	10850 100%	11041 46%	11482 44%	11728 40%	11728 40%	12541 73%	13377 69%	13741 45%
EFA103062	시염변호 동원성 적용범위	10437 59%	10615 100%	11072 64%	11572 54%	11999 65%	11999 65%	12449 64%	13247 68%	14044 59%
EFA103081	시염변호 동원성 적용범위	10262 41%	10862 100%	10984 41%	11403 40%	11947 41%	11947 41%	12449 64%	13315 74%	14080 40%
EFA103174	시염변호 동원성 적용범위	10251 32%	10689 100%	10969 32%	11370 37%	11955 33%	11955 33%	12800 63%	13518 77%	13703 33%

LOCUSID	데이터	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Helicobacter pylori</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella typhi</i>
SAU100040	시퀀스 동일성 적용범위							12533	100%	
SAU100053	시퀀스 동일성 적용범위	10566 32%	10504 46%	11075 30%	11376 52%	11723 33%	11855 33%	12143 100%	13318 48%	13814 32%
SAU100056	시퀀스 동일성 적용범위		10930 39%	10998 97%	11603 29%	11739 31%	12064 28%	12577 100%	13477 33%	14040 28%
SAU100059	시퀀스 동일성 적용범위	10213 28%	10598 70%	11161 26%	11528 26%	11730 27%	12064 28%	12652 100%	13433 25%	13929 28%
SAU100062	시퀀스 동일성 적용범위	10430 27%	10618 52%	10998 29%	11603 29%	11739 31%	12064 28%	12509 100%	13294 53%	14040 28%
SAU100077	시퀀스 동일성 적용범위		10565 64%					12520 100%	13464 62%	14040 28%
SAU100112	시퀀스 동일성 적용범위	10059 49%			11477 52%	11702 53%	12096 46%	12634 100%	13395 49%	13895 49%
SAU100114	시퀀스 동일성 적용범위	10152 44%	10515 51%	11279 43%	11502 45%		11851 43%	12535 100%	13387 25%	13824 43%
SAU100118	시퀀스 동일성 적용범위		10503 41%				11828 27%	12125 100%	13262 37%	13895 49%
SAU100123	시퀀스 동일성 적용범위	10258 52%	10628 43%	11134 53%	11489 47%		11926 52%	12526 100%	13421 45%	14088 52%
SAU100131	시퀀스 동일성 적용범위	10466 33%		11274 33%			11960 40%	12517 100%		13854 35%

LOCUSID	대 이 타	Ischlerickia genus	Enhydreoceras genus	Hamnophylus genus	Helicobacter genus	Kistleria genus	Pseudomonas genus	Staphylococcus genus	Streptococcus genus	Scaphiopsis genus
SAU100133	서 정 민 호	10311 34%	10493 44%	10990 34%	11308 31%	11703 30%	11885 31%	12374 100%	13412 43%	13769 94%
SAU100139	서 정 민 호	10333 79%	10537 93%	11101 80%	11594 78%	11994 82%	11774 79%	12235 100%	13201 86%	13769 94%
SAU100140	서 정 민 호	10350 85%	10538 86%	11102 81%	11640 83%	12038 84%	11774 84%	12358 101%	13201 86%	13769 94%
SAU100141	서 정 민 호	10353 93%	10539 91%	11103 93%	11592 94%	11994 94%	11774 93%	12235 101%	13201 86%	13769 94%
SAU100157	서 정 민 호	10364 96%	10540 96%	11104 96%	11641 96%	12039 96%	11775 96%	12359 101%	13202 87%	13770 95%
SAU100158	서 정 민 호	10363 100%	10541 101%	11105 100%	11642 99%	12040 99%	11776 99%	12360 101%	13203 87%	13771 95%
SAU100162	서 정 민 호	10369 98%	10542 97%	11106 97%	11643 97%	12041 97%	11777 97%	12361 100%	13204 87%	13772 95%
SAU100173	서 정 민 호	10370 92%	10543 89%	11107 88%	11644 88%	12042 88%	11778 88%	12362 100%	13205 87%	13773 95%
SAU100182	서 정 민 호	10371 98%	10544 100%	11108 99%	11645 99%	12043 99%	11779 99%	12363 100%	13206 87%	13774 95%
SAU100186	서 정 민 호	10372 94%	10545 94%	11109 94%	11646 94%	12044 94%	11780 94%	12364 100%	13207 87%	13775 95%
SAU100198	서 정 민 호	10373 99%	10546 99%	11110 99%	11647 99%	12045 99%	11781 99%	12365 100%	13208 87%	13776 95%
SAU100227	서 정 민 호	10374 96%	10547 96%	11111 96%	11648 96%	12046 96%	11782 96%	12366 100%	13209 87%	13777 95%
SAU100242	서 정 민 호	10375 95%	10548 95%	11112 95%	11649 95%	12047 95%	11783 95%	12367 100%	13210 87%	13778 95%
SAU100246	서 정 민 호	10376 94%	10549 94%	11113 94%	11650 94%	12048 94%	11784 94%	12368 100%	13211 87%	13779 95%

LOCUSID	GI	OIE	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Yersinia enterocolitica</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	<i>Salmonella typhimurium</i>
SAU100323	인공배양주	인공배양주	10216 32%	10855 71%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%
SAU100347	인공배양주	인공배양주	10216 32%	10855 71%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%
SAU100355	인공배양주	인공배양주	10216 32%	10855 71%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%
SAU100356	인공배양주	인공배양주	10216 32%	10855 71%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%
SAU100381	인공배양주	인공배양주	10216 32%	10855 71%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%
SAU100389	인공배양주	인공배양주	10216 32%	10855 71%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%
SAU100401	인공배양주	인공배양주	10216 32%	10855 71%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%
SAU100412	인공배양주	인공배양주	10216 32%	10855 71%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%
SAU100414	인공배양주	인공배양주	10216 32%	10855 71%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%
SAU100437	인공배양주	인공배양주	10216 32%	10855 71%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%
SAU100443	인공배양주	인공배양주	10216 32%	10855 71%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%
SAU100444	인공배양주	인공배양주	10216 32%	10855 71%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%	10855 99%

[illegible]

LOCUSID	이름	Aschschelzia saudi	Enterococcus faecalis	Haemophilus influenzae	Helicobacter pylori	Mycobacteria tuberculosis	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus	Streptococcus pneumoniae	Salmonella typhi
SAU100547	시멘트배양물 의 균주	10353 41%	10519 62%	11098 39%	11595 40%		5175 46%	12240 100%	13198 63%	13973 41%
SAU100557	시멘트배양물 의 균주		10578 50%	100%	97%			12563 100%	13631 49%	
SAU100582	시멘트배양물 의 균주			99%				12503 100%		
SAU100590	시멘트배양물 의 균주							13121 100%		
SAU100595	시멘트배양물 의 균주	10051 47%	10832 66%		11564 42%		12109 50%	12547 100%	13174 48%	13723 42%
SAU100596	시멘트배양물 의 균주	10050 36%	10833 50%	11067 51%	11621 41%	11656 58%	12110 42%	12378 100%	13174 30%	13720 32%
SAU100601	시멘트배양물 의 균주		99%	99%	100%	92%	88%	12618 100%	106%	106%
SAU100606	시멘트배양물 의 균주	10032 30%	10870 61%	11190 29%	11349 29%		12008 34%	12295 100%	13507 50%	14079 28%
SAU100610	시멘트배양물 의 균주		102%	96%	100%	98%		12294 100%	106%	104%
SAU100613	시멘트배양물 의 균주	10378 41%	10904 54%	11054 43%			11781 46%	12126 100%	13589 49%	
SAU100617	시멘트배양물 의 균주		10502 26%	88%	93%			12295 100%	13314 25%	
SAU100633	시멘트배양물 의 균주	10079 27%	10589 42%	91%			5175 29%	12515 100%	13641 35%	13724 26%
SAU100640	시멘트배양물 의 균주	10051 50%	10376 48%	103%		11698 25%	12109 49%	1263 100%	13174 42%	14109 50%
SAU100655	시멘트배양물 의 균주	10322 95%	10813 94%	11177 94%	11351 97%		12018 94%	12388 100%	13186 95%	13753 96%

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

LOCUSID	GOIE	Escherichia coli	Enterococcus faecalis	Haemophilus influenzae	Histobacter pylori	Klebsiella pneumoniae	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus	Streptococcus pneumoniae	Salmonella typhi
SAU0101038	서양인	1071C	1071C	1071C	1071C	11822	11822	12531	13428	13428
SAU0101039	서양인	1071C	1071C	1071C	1071C	11822	11822	12531	13428	13428
SAU0101065	서양인	10681	10681	11210	11607	11608	11801	12289	13191	14027
SAU0101067	서양인	10682	10682	10682	10682	10682	10682	10682	10682	10682
SAU0101070	서양인	10770	10770	10770	10770	10770	10770	10770	10770	10770
SAU0101084	서양인	10066	10066	11156	11156	11156	11156	12283	13394	13394
SAU0101085	서양인	10170	10170	11263	11462	11462	11973	12284	13225	13993
SAU0101086	서양인	10133	10133	10133	10133	10133	10133	10133	10133	10133
SAU0101090	서양인	10753	10753	10753	10753	10753	10753	12191	13188	13188
SAU0101092	서양인	10450	10450	10567	10567	10567	11847	12192	13188	13188
SAU0101104	서양인	10133	10133	10133	10133	10133	10133	10133	10133	10133
SAU0101143	서양인	10040	10040	11137	11137	11137	11968	12502	13482	13482
SAU0101145	서양인	10548	10548	10548	10548	10548	12070	12290	13506	13506

LOCUSID	이름	Escherichia coli	Enterococcus faecalis	Haemophilus influenzae	Helicobacter pylori	Klebsiella pneumoniae	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus	Streptococcus pneumoniae	Staphylococcus epidermidis
SAU101155	시멘트배양물 위	10287 43%	10697 49%	11077 40%	11352 30%	11690 42%	11944 42%	12310 100%	13549 37%	13868 43%
SAU101156	시멘트배양물 위	10426 56%	10698 63%	11032 60%	11333 52%	12083 58%	12311 96%	12311 100%	13790 76%	13790 52%
SAU101159	시멘트배양물 위	10891 96%	10891 65%	11096 100%	11532 39%	11690 100%	12311 96%	12311 100%	13790 76%	13790 52%
SAU101175	시멘트배양물 위	10891 96%	10891 65%	11096 100%	11532 39%	11690 100%	12311 96%	12311 100%	13790 76%	13790 52%
SAU101180	시멘트배양물 위	10891 96%	10891 65%	11096 100%	11532 39%	11690 100%	12311 96%	12311 100%	13790 76%	13790 52%
SAU101183	시멘트배양물 위	10891 96%	10891 65%	11096 100%	11532 39%	11690 100%	12311 96%	12311 100%	13790 76%	13790 52%
SAU101184	시멘트배양물 위	10891 96%	10891 65%	11096 100%	11532 39%	11690 100%	12311 96%	12311 100%	13790 76%	13790 52%
SAU101189	시멘트배양물 위	10891 96%	10891 65%	11096 100%	11532 39%	11690 100%	12311 96%	12311 100%	13790 76%	13790 52%
SAU101197	시멘트배양물 위	10891 96%	10891 65%	11096 100%	11532 39%	11690 100%	12311 96%	12311 100%	13790 76%	13790 52%
SAU101198	시멘트배양물 위	10891 96%	10891 65%	11096 100%	11532 39%	11690 100%	12311 96%	12311 100%	13790 76%	13790 52%
SAU101199	시멘트배양물 위	10891 96%	10891 65%	11096 100%	11532 39%	11690 100%	12311 96%	12311 100%	13790 76%	13790 52%
SAU101220	시멘트배양물 위	10891 96%	10891 65%	11096 100%	11532 39%	11690 100%	12311 96%	12311 100%	13790 76%	13790 52%
SAU101224	시멘트배양물 위	10891 96%	10891 65%	11096 100%	11532 39%	11690 100%	12311 96%	12311 100%	13790 76%	13790 52%
SAU101226	시멘트배양물 위	10891 96%	10891 65%	11096 100%	11532 39%	11690 100%	12311 96%	12311 100%	13790 76%	13790 52%

LOCUSID	HOIE	Ascherochia noli	Retrovirocetes fervens	Hamaphysalis inflata	Urdalobos yotari	Rhabdella prasinipes	Pseudomonas fluorescens	Staphylococcus aureus	Streptococcus pyogenes	Schistosoma
SAU101231	인위	10301 32%	10513 35%	11087 96%			12078 75%	12303 100%	13486 27%	13759 77%
SAU101235	자연	10101 32%	10616 61%	11087 100%			12078 32%	12303 100%	13486 101%	13759 31%
SAU101236	인위	10089 42%	10300 30%	11087 80%	90%		11673 29%	12303 100%	13486 35%	
SAU101239	자연	10101 42%	10300 55%	11087 77%			11673 108%	12303 100%	13486 35%	103%
SAU101240	인위	10101 42%	10300 55%	11087 77%	33%	98%	11673 33%	12303 100%	13486 100%	
SAU101242	자연	10333 48%	10879 67%	11121 47%	11423 48%		11983 47%	12578 100%	13240 55%	14093 47%
SAU101247	인위	10101 42%	10300 55%	11087 77%	104%		11983 36%	12578 100%	13240 55%	103%
SAU101262	자연	10159 28%	10735 70%	11087 100%	11399 47%		11983 36%	12578 100%	13240 55%	103%
SAU101266	인위	10238 45%	10739 57%	11178 46%	11337 41%		11983 33%	12578 100%	13240 55%	103%
SAU101267	자연	10101 42%	10300 55%	11087 77%	104%		11983 36%	12578 100%	13240 55%	103%
SAU101270	인위	10174 50%	10718 68%	11220 47%	11324 42%		11983 36%	12578 100%	13240 55%	103%
SAU101271	자연	10174 50%	10718 68%	11220 47%	11324 42%		11983 36%	12578 100%	13240 55%	103%
SAU101273	인위	10232 55%	10684 57%	10981 38%	11521 33%		11983 36%	12578 100%	13240 55%	103%

LOCUSID	이름	<i>Escherichia coli</i>	<i>Salmonella enteritidis</i>	<i>Salmonella typhimurium</i>	<i>Shigella flexneri</i>	<i>Shigella sonnei</i>	<i>Shigella dysenteriae</i>	<i>Shigella sonnei</i>
SAU101286	SAU101286	10881	47%	100%			12293	13189
SAU101293	SAU101293						12631	13194
SAU101300	SAU101300	10731	57%	93%			12537	13194
SAU101301	SAU101301	10752	57%	93%			12538	13195
SAU101302	SAU101302	10753	49%	96%			12559	13611
SAU101310	SAU101310	10821	52%	98%			12562	13611
SAU101311	SAU101311	10821	52%	98%			12563	13611
SAU101320	SAU101320	10861	50%	99%			12728	13891
SAU101327	SAU101327	10861	50%	99%			12728	13891
SAU101339	SAU101339	10893	55%	99%			12612	13891
SAU101340	SAU101340	10893	55%	99%			12612	13891
SAU101341	SAU101341	10893	55%	99%			12612	13891
SAU101343	SAU101343	10893	55%	99%			12612	13891
SAU101344	SAU101344	10893	55%	99%			12612	13891

LOCUS#	이름	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterobacter aerogenes</i>	<i>Hamophilus influenzae</i>	<i>Helicobacter pylori</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella typhi</i>
SAU101348	시 균주	10038 48%	10038 81%	11163 40%	11382 79%	11803 43%	12631 82%	12631 100%	13259 44%	13834 81%
SAU101347	시 균주	10119 36%	10119 90%	11163 29%	11383 103%	11803 62%	12632 99%	12632 100%	13259 39%	13839 95%
SAU101350	시 균주	10184 63%	10184 100%	11163 96%	11318 101%	12069 46%	12487 100%	12487 100%	13286 91%	13982 100%
SAU101351	시 균주	10508 61%	10508 95%	10508 56%	10507 81%	12486 100%	13285 59%	13285 100%	13285 97%	13834 97%
SAU101360	시 균주	10138 50%	10138 98%	10577 70%	11598 97%	11664 55%	12553 98%	12553 100%	13175 71%	13838 96%
SAU101365	시 균주	10289 45%	10491 101%	11127 34%	11577 98%	11800 88%	12556 98%	12556 100%	13294 101%	13834 98%
SAU101366	시 균주	10149 45%	10149 101%	10577 44%	11577 99%	11800 40%	12556 101%	12556 100%	13179 100%	13834 101%
SAU101369	시 균주	10149 49%	10149 99%	10577 73%	11577 98%	11800 40%	12556 100%	12556 100%	13179 100%	13834 99%
SAU101371	시 균주	10149 49%	10149 99%	10577 73%	11577 98%	11800 40%	12556 100%	12556 100%	13179 100%	13834 99%
SAU101381	시 균주	10373 26%	10373 98%	11179 50%	11292 97%	11635 39%	12145 79%	12145 100%	13432 41%	13862 99%
SAU101382	시 균주	10239 33%	10239 98%	11179 50%	11292 97%	11635 39%	12145 79%	12145 100%	13432 41%	13862 99%
SAU101383	시 균주	10517 37%	10517 102%	11226 39%	11318 26%	12055 38%	12147 94%	12147 100%	13429 37%	13761 94%
SAU101385	시 균주	10403 35%	10403 102%	11030 31%	11368 27%	11640 32%	12115 29%	12115 100%	13508 38%	14067 99%

[illegible]

LOCUSID	LOCUS	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Hosonophilus influenzae</i>	<i>Helicobacter pylori</i>	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella typhi</i>
SAU101447	인공적으로 만들어진 유전자	50%	59%	100%			33%	97%	100%	50%
SAU101448	인공적으로 만들어진 유전자	58%	59%	100%				100%	100%	99%
SAU101449	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101450	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101451	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101452	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101453	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101454	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101455	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101456	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101457	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101458	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101459	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101460	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101461	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101462	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101463	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101464	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101465	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101466	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101467	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101468	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101469	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101470	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101471	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101472	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101473	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101474	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101475	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101476	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101477	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101478	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101479	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101480	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101481	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101482	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101483	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101484	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101485	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101486	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101487	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101488	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101489	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101490	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101491	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101492	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101493	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101494	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101495	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101496	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101497	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101498	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101499	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	
SAU101500	인공적으로 만들어진 유전자							100%	100%	

LOCUSID	이름	Ascherbachia	Enterococcus	Haemophilus	Helicobacter	Klebsiella	Pseudomonas	Staphylococcus	Streptococcus	Subdoligranulatus
SAU101495	직용변위 시염색 검출	10030 96%	10805 96%	11188 97%	11453 94%	11712 94%	12360 98%	13333 101%	14077 96%	14077 96%
SAU101497	직용변위 시염색 검출	10030 96%	10805 96%	11188 97%	11453 94%	11712 94%	12360 98%	13333 101%	14077 96%	14077 96%
SAU101509	직용변위 시염색 검출	10121 34%	10901 38%	11182 42%	11576 38%	11712 36%	12418 100%	13249 100%	13465 100%	14077 96%
SAU101526	직용변위 시염색 검출	10023 26%	10634 33%	11183 27%	11329 27%	11712 36%	12418 100%	13249 100%	13465 100%	14077 96%
SAU101529	직용변위 시염색 검출	10023 26%	10634 33%	11183 27%	11329 27%	11712 36%	12418 100%	13249 100%	13465 100%	14077 96%
SAU101541	직용변위 시염색 검출	10024 41%	10631 63%	11182 42%	11576 38%	11712 36%	12418 100%	13249 100%	13465 100%	14077 96%
SAU101543	직용변위 시염색 검출	10023 26%	10634 33%	11183 27%	11329 27%	11712 36%	12418 100%	13249 100%	13465 100%	14077 96%
SAU101545	직용변위 시염색 검출	10029 31%	10636 50%	11187 32%	11329 27%	11712 36%	12418 100%	13249 100%	13465 100%	14077 96%
SAU101546	직용변위 시염색 검출	10029 31%	10636 50%	11187 32%	11329 27%	11712 36%	12418 100%	13249 100%	13465 100%	14077 96%
SAU101548	직용변위 시염색 검출	10443 40%	10762 38%	11228 30%	11576 38%	11712 36%	12418 100%	13249 100%	13465 100%	14077 96%
SAU101551	직용변위 시염색 검출	10172 52%	10490 77%	11194 26%	11360 27%	11712 36%	12418 100%	13249 100%	13465 100%	14077 96%
SAU101554	직용변위 시염색 검출	10485 48%	10485 48%	11483 26%	11483 26%	11712 36%	12418 100%	13249 100%	13465 100%	14077 96%

[illegible]

[illegible]

LOCUSID	번호	Escherichia coli	Enterococcus faecalis	Haemophilus influenzae	Helicobacter pylori	Klebsiella pneumoniae	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus	Streptococcus pneumoniae	Salmonella typhi
SAU101663	시멘트배양물 위							100%		
SAU101664	시멘트배양물 위	10202 37%	10512 41%	11138 36%		11863 38%	12262 100%	13685 38%	13823 36%	
SAU101674	시멘트배양물 위	10067 27%		97%	108%	11846 27%	12584 100%		105%	14082 27%
SAU101679	시멘트배양물 위	10190 103%	10644 53%	11035 42%	11398 36%	12105 45%	12593 100%	13264 45%	13756 40%	13958 30%
SAU101681	시멘트배양물 위	10464 90%	10746 100%		99%	11861 31%	12592 100%	13419 44%	13877 40%	13987 40%
SAU101682	시멘트배양물 위	10156 100%	10570 102%				95%	100%	107%	13884 97%
SAU101685	시멘트배양물 위	28%	10590 96%	11265 28%	102%	11920 37%	12152 100%	13396 34%	80%	26%
SAU101717	시멘트배양물 위	10129 33%	10386 51%	11027 35%	11610 31%	11890 38%	12131 100%	13352 49%	100%	14070 34%
SAU101724	시멘트배양물 위	10409 101%	10389 100%	11268 93%	11337 70%	12015 38%	12135 100%	13678 49%	93%	13773 101%
SAU101726	시멘트배양물 위	10130 97%	10664 44%	11026 99%	11341 87%	11889 43%	12134 100%	13350 45%	98%	14071 43%
SAU101727	시멘트배양물 위	37%	50%	42%	30%	40%	100%	100%	100%	41%
SAU101728	시멘트배양물 위	10019 101%	10666 50%	11053 101%		11734 35%	12132 100%	13182 49%	101%	14013 34%
SAU101736	시멘트배양물 위	10225 86%	10666 54%	11053 55%	88%	11817 85%	12519 100%	13958 53%	94%	13958 86%
SAU101737	시멘트배양물 위	72%				11817 38%	12518 100%			25%
	시멘트배양물 위				11405	11817	12518			72%

[illegible]

LOCUSID	BOIE	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Manaphilus faecalis</i>	<i>Edwardsiella ictaluri</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus flexu</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
SAU101792	호	10348 53%	10325 66%	1108 52%	11389 95%	11654 64%	5163 49%	12317 100%	13209 68%	14107 50%
SAU101793	호	10347 64%	10527 85%	11169 65%	11389 51%	11654 64%	5167 63%	12218 100%	13210 79%	14106 51%
SAU101795	호	10343 100%	10328 79%	11111 47%	11435 98%	11653 92%	5163 44%	12319 100%	13212 76%	14104 51%
SAU101797	호	10343 99%	10330 101%	11113 99%	11433 98%	11653 98%	5163 100%	12321 101%	13214 101%	14102 51%
SAU101798	호	10340 100%	10331 101%	11113 95%	11432 95%	11652 98%	5162 48%	12322 100%	13215 101%	14103 51%
SAU101799	호	10341 99%	10332 72%	11115 55%	11435 87%	11653 87%	5161 52%	12323 100%	13216 60%	14105 55%
SAU101800	호	10340 100%	10334 102%	11116 100%	11431 42%	11653 97%	5160 42%	12325 102%	13217 69%	14098 59%
SAU101802	호	10073 97%	10336 101%	11008 99%	11348 40%	11633 90%	5142 42%	12227 100%	13219 84%	13777 47%
SAU101803	호	10111 97%	10339 97%	11059 97%	11348 31%	11653 47%	5142 53%	12238 83%	13220 56%	14070 97%
SAU101805	호	10111 71%	10339 84%	11059 71%	11348 60%	11653 70%	5142 71%	12238 100%	13220 82%	14070 70%
SAU101806	호	10337 53%	10339 75%	11119 52%	11427 58%	11653 99%	5190 60%	12329 100%	13221 74%	14097 52%
SAU101807	호	10336 68%	10340 85%	11120 64%	11426 60%	11653 100%	5198 61%	12319 100%	13222 85%	14096 65%
SAU101807	호	10334 43%	10341 71%	11122 42%	11423 37%	11653 94%	5197 42%	12321 99%	13223 58%	14094 42%
SAU101808	호	10333 99%	10342 106%	11123 99%	11422 96%	11627 98%	5158 45%	12322 100%	13224 67%	14093 48%
SAU101810	호	10333 98%	10344 103%	11129 98%	11425 96%	11656 99%	5160 78%	12323 98%	13241 64%	14110 58%

[illegible]

LOCUSID	이디	Escherichia coli	Enterococcus faecalis	Haemophilus influenzae	Halobacterium salinarum	Klebsiella pneumoniae	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus	Staphylococcus epidermidis	Streptococcus pneumoniae	Salmonella typhimurium
SAU101863	시정균주	10044 43%	10835 58%	11145 45%	11147 40%	87%	1151 40%	1231 100%	1225 54%	1322 54%	13910 41%
SAU101866	시정균주	85%	10835 42%	88%			11873 29%	12319 100%	13385 40%		88%
SAU101868	시정균주	10049 45%	10733 56%	11086 45%	11303 42%		11813 48%	12320 100%	13228 49%	13858 45%	
SAU101869	시정균주	101%	10733 59%	101%	96%		100%	100%	100%	108%	99%
SAU101870	시정균주		55%	100%				100%	49%		
SAU101876	시정균주							12169 100%	100%	101%	
SAU101881	시정균주	10325 42%					12081 41%	12162 101%			13728 42%
SAU101882	시정균주	10276 33%	10824 50%			11743 31%	12080 31%	12163 100%			13727 98%
SAU101890	시정균주	10374 53%		11125 49%		73%	12091 47%	12280 100%			13809 53%
SAU101891	시정균주	10293 63%	10766 72%	11196 62%	11383 60%		11791 58%	12281 100%	13413 67%	13739 91%	
SAU101893	시정균주	10300 46%	10724 47%	90%	90%		11981 35%	12282 100%	13290 40%	13823 91%	
SAU101904	시정균주	10047 34%	10648 38%	11089 33%	11331 31%	78%	11935 31%	12617 100%	13328 35%	13913 95%	
SAU101907	시정균주	10362 75%	10482 101%	11059 102%	11415 74%		11995 73%	12422 100%	13171 34%	13004 98%	
SAU101909	시정균주	10390 41%	90%	101%	101%		11789 36%	12441 100%	75%	101%	14063 100%
SAU101910	시정균주	10199 59%		88%	29%		93%	100%			73%

LOCUSID	이름	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Helicobacter pylori</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Proteomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella typhi</i>
SAU101913	인공세포	56%	97%					12439	100%	
SAU101922	인공세포		26%	50%				12439	100%	
SAU101948	인공세포							12439	100%	
SAU101966	인공세포							12709	100%	
SAU101968	인공세포	10105	10368	11242	11538	11705	11897	12186	100%	14003
SAU101991	인공세포	10105	10368	11242	11538	11705	11897	12186	100%	14003
SAU101995	인공세포	10105	10368	11242	11538	11705	11897	12186	100%	14003
SAU101996	인공세포	10105	10368	11242	11538	11705	11897	12186	100%	14003
SAU101999	인공세포	10105	10368	11242	11538	11705	11897	12186	100%	14003
SAU102001	인공세포	10105	10368	11242	11538	11705	11897	12186	100%	14003
SAU102002	인공세포	10105	10368	11242	11538	11705	11897	12186	100%	14003
SAU102003	인공세포	10105	10368	11242	11538	11705	11897	12186	100%	14003
SAU102006	인공세포	10105	10368	11242	11538	11705	11897	12186	100%	14003

LOCUSID	내이타	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Haemobacter pylori</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella typhi</i>
SAU102007	직용변위 시열변호 동원상			11266 60%	92%	74%		12428 100%	13258 61%	13989 97%
SAU102032	직용변위 시열변호 동원상				97%			12188 100%		13989 58%
SAU102035	직용변위 시열변호 동원상	10259 60%	10933 50%	10974 26%	11314 29%		12086 62%	12199 100%	13560 31%	13763 56%
SAU102044	직용변위 시열변호 동원상	10141 56%	10916 67%	11011 59%	11344 50%		12041 38%	12414 100%	13477 69%	13977 56%
SAU102046	직용변위 시열변호 동원상	10163 52%	10723 28%		100%	101%	12089 29%	12415 100%	13477 69%	13977 56%
SAU102049	직용변위 시열변호 동원상	10427 56%	10318 39%	10962 49%			11784 41%	12416 100%	13652 46%	14001 29%
SAU102054	직용변위 시열변호 동원상	10280 53%	10494 50%	11095 55%	11350 51%	11676 53%	11855 55%	12417 100%	13652 46%	13781 36%
SAU102059	직용변위 시열변호 동원상	10683 43%	10771 72%	11152 43%	11622 40%	100%	11969 41%	12286 100%	13236 72%	13877 53%
SAU102067	직용변위 시열변호 동원상	10380 32%	10564 52%	11155 31%	107%	102%	11753 28%	12287 100%	13407 44%	14059 40%
SAU102068	직용변위 시열변호 동원상		10380 29%		98%			12288 100%	13407 44%	13798 31%
SAU102102	직용변위 시열변호 동원상				101%			12696 100%		
SAU102113	직용변위 시열변호 동원상		10641 34%					12178 100%		
	직용변위		1189%					100%	101%	

LOCUS ID	ID#	Iscerichia coli	Enterococcus faecalis	Hannophyllus bryantiae	Helicobacter ruminantium pylori	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus	Singhiacoccus pneumoniae	Salmonella typhi
SAU102116	비호 시 시 시 시 시	10016 43%	10842 29%	10643 61%	11604 38%	12027 42%	12181 100%	13481 31%	15947 41%
SAU102117	비호 시 시 시 시	10016 43%	10842 29%	10643 61%	11604 38%	12027 42%	12181 100%	13481 31%	15947 41%
SAU102129	비호 시 시 시 시	10016 43%	10842 29%	10643 61%	11604 38%	12027 42%	12181 100%	13481 31%	15947 41%
SAU102131	비호 시 시 시 시	10016 43%	10842 29%	10643 61%	11604 38%	12027 42%	12181 100%	13481 31%	15947 41%
SAU102142	비호 시 시 시 시	10154 37%	10154 37%	10154 37%			12437 100%	13400 100%	15947 41%
SAU102143	비호 시 시 시 시	10154 37%	10154 37%	10154 37%			12437 100%	13400 100%	15947 41%
SAU102144	비호 시 시 시 시	10154 37%	10154 37%	10154 37%			12437 100%	13400 100%	15947 41%
SAU102162	비호 시 시 시 시	10154 37%	10154 37%	10154 37%			12437 100%	13400 100%	15947 41%
SAU102163	비호 시 시 시 시	10154 37%	10154 37%	10154 37%			12437 100%	13400 100%	15947 41%
SAU102200	비호 시 시 시 시	10154 37%	10154 37%	10154 37%			12437 100%	13400 100%	15947 41%
SAU102201	비호 시 시 시 시	10154 37%	10154 37%	10154 37%			12437 100%	13400 100%	15947 41%
SAU102221	비호 시 시 시 시	10447 58%	10797 68%	10954 58%	11558 52%	11986 59%	12531 100%	13192 67%	13818 58%
SAU102231	비호 시 시 시 시	10447 58%	10797 68%	10954 58%	11558 52%	11986 59%	12531 100%	13192 67%	13818 58%
SAU102232	비호 시 시 시 시	10447 58%	10797 68%	10954 58%	11558 52%	11986 59%	12531 100%	13192 67%	13818 58%
SAU102233	비호 시 시 시 시	10447 58%	10797 68%	10954 58%	11558 52%	11986 59%	12531 100%	13192 67%	13818 58%

LOCUSID	Gene	Bacterial	Enterococcus	Hamophilus	Meliobacter	Klebsiella	Pseudomonas	Staphylococcus	Streptococcus	Salmonella
		cell	faecalis	influenzae	parvulus	pneumoniae	aeruginosa	aureus	pyogenes	typhi
SAU102233	인간 유전자	56%	40%	79%		51%		100%	42%	34%
SAU102234	인간 유전자	75%	61%	98%				100%	45%	
SAU102235	인간 유전자	10163	10843					100%		
SAU102236	인간 유전자	28%	43%	99%				100%		
SAU102237	인간 유전자	10188	10849	10853	11600	11634	11807	12340	13503	13881
SAU102238	인간 유전자	47%	72%	44%	38%	47%	47%	100%	70%	47%
SAU102239	인간 유전자	10274	10854	11154	11076		11932	12342	15313	13866
SAU102240	인간 유전자	59%	74%	60%	54%		62%	100%	81%	58%
SAU102241	인간 유전자	99%	100%	97%	96%		100%	100%	101%	99%
SAU102242	인간 유전자							100%		
SAU102243	인간 유전자	10300	10577			11748	11181	12241	13290	13823
SAU102244	인간 유전자	30%	48%	93%		59%	37%	100%	43%	41%
SAU102245	인간 유전자	10431	79%			73%	91%	100%	13531	98%
SAU102246	인간 유전자	33%			32%			100%	75%	
SAU102247	인간 유전자	10431	97%		32%			100%	101%	101%
SAU102248	인간 유전자	38%			29%			100%	85%	
SAU102249	인간 유전자	81%	10344		75%			100%	101%	101%
SAU102250	인간 유전자		65%					100%	13519	13762
SAU102251	인간 유전자	10183	10646	97%				100%	72%	25%
SAU102252	인간 유전자	34%	37%			11682		12246	13273	13884
SAU102253	인간 유전자	10183	96%	87%		96%		100%	85%	52%
SAU102254	인간 유전자	25%	30%					100%	101%	100%
SAU102255	인간 유전자	79%	80%					100%	74%	26%
SAU102256	인간 유전자	10270	10759			11724		12248	13277	13881
SAU102257	인간 유전자	35%	39%			91%		100%	82%	34%
SAU102258	인간 유전자	10160	104%	103%		84%	3163	12250	100%	104%
SAU102259	인간 유전자	45%					44%	100%	100%	43%
SAU102260	인간 유전자	100%					100%	100%		101%

[illegible]

LOCUSID	UI/EI	Acetiviridica Acetiviridica	Enteroviruses Enteroviruses	Heterogallia Heterogallia	Heterobacter Heterobacter	Kakistella Kakistella	Pseudomonas Pseudomonas	Staphylococcus Staphylococcus	Streptococcus Streptococcus	Kalamaila Kalamaila
SAU102338	SAU102338	10122 38%	10795 81%	100%	86%	88%	11805 37%	12767 100%	13243 63%	12403 31%
SAU102339	SAU102339	10657 32%	10550 90%	97%			12102 72%	12457 100%	13116 97%	13829 89%
SAU102340	SAU102340	10657 41%	10550 43%	97%			12102 40%	12457 100%	13116 31%	13829 38%
SAU102341	SAU102341	10656 96%	10656 96%				12101 50%	12658 100%		95%
SAU102342	SAU102342	51%	91%				92%	100%		
SAU102343	SAU102343						12659 100%	101%		
SAU102344	SAU102344						12660 100%	100%		
SAU102345	SAU102345						11843 37%	12755 100%		
SAU102346	SAU102346						86%	12433 101%		
SAU102347	SAU102347						12434 101%	13436 39%		
SAU102348	SAU102348						12433 100%	100%		
SAU102349	SAU102349						11805 43%	12435 100%	13324 56%	13928 43%
SAU102350	SAU102350						95%	100%	99%	95%
SAU102351	SAU102351						11870 32%	12263 100%	100%	
SAU102352	SAU102352						11808 39%	12267 100%	100%	13802 36%
SAU102353	SAU102353						99%	100%	100%	96%
SAU102354	SAU102354						11159 33%	11386 90%	101%	
SAU102355	SAU102355						10367 36%	96%		

LOCUSID	이디	Escherichia coli	Enterococcus faecalis	Haemophilus influenzae	Helicobacter pylori	Klebsiella pneumoniae	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus	Streptococcus pneumoniae	Salmonella typhimurium
SAU102389	시정대원병원 위	10053 33%	10547 99%	10583 31%			11353 36%	12268 100%	13353 35%	13753 33%
SAU102390	시정대원병원 위	10192 41%				11673 26%		12269 100%		13753 42%
SAU102392	시정대원병원 위	10131 50%	10560 42%			11673 32%	11951 42%	12270 100%	13374 42%	
SAU102394	시정대원병원 위		10807 32%					12271 100%		
SAU102395	시정대원병원 위	10243 37%	10869 102%					12272 100%		
SAU102401	시정대원병원 위							12272 100%	13357 27%	13754 37%
SAU102417	시정대원병원 위		10934 31%				12068 25%	12280 100%		
SAU102418	시정대원병원 위					11760 25%		12205 100%		
SAU102420	시정대원병원 위							12206 100%		
SAU102422	시정대원병원 위	10308 36%				11665 36%	11977 27%	12207 100%		13776 31%
SAU102423	시정대원병원 위		92%	11084 27%	11491 94%		12009 27%	12208 100%		92%
SAU102433	시정대원병원 위	10395 42%	10908 51%	11167 35%	11616 37%		11772 52%	12701 100%	13352 44%	
SAU102434	시정대원병원 위	10394 26%	10907 44%	11166 28%			11773 26%	12700 100%	13346 40%	13521 27%
SAU102437	시정대원병원 위	10393 59%	10952 100%	11057 99%			11774 100%	12695 100%	13420 101%	13920 95%

[illegible]

LOCUS ID	Q101E	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Bacteroides pilulari</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella typhi</i>
SAU102480	10110 28%	10550 33%	10831 88%					12404 100%	1337 27%	
SAU102481	10289 100%	10831 100%	10831 100%					12122 100%	13879 100%	
SAU102482	10457 102%	10890 100%	10890 100%					12721 100%	13961 100%	
SAU102483	10500 86%	10889 100%	10889 100%					12420 100%	13519 99%	93%
SAU102484	10500 36%	10889 38%	10889 97%	11025 27%	95%			12419 100%	13519 42%	93%
SAU102485										
SAU102486	10241 36%	10597 53%	10597 95%	10874 35%	11342 33%	11706 37%	11842 88%	12688 100%	13387 35%	14082 36%
SAU102487										
SAU102488										
SAU102489										
SAU102490										
SAU102491										
SAU102492										
SAU102493										
SAU102494										
SAU102495										
SAU102496										
SAU102497										
SAU102498										
SAU102499										
SAU102500										
SAU102501										
SAU102502										
SAU102503										
SAU102504										
SAU102505										
SAU102506										
SAU102507										
SAU102508										
SAU102509										
SAU102510										
SAU102511										
SAU102512										
SAU102513										
SAU102514										
SAU102515										
SAU102516										
SAU102517										
SAU102518										
SAU102519										
SAU102520										
SAU102521										
SAU102522										
SAU102523										
SAU102524										
SAU102525										
SAU102526										
SAU102527										
SAU102528										
SAU102529										
SAU102530										
SAU102531										
SAU102532										
SAU102533										
SAU102534										
SAU102535										
SAU102536										
SAU102537										
SAU102538										
SAU102539										
SAU102540										
SAU102541										
SAU102542										
SAU102543										
SAU102544										
SAU102545										
SAU102546										
SAU102547										
SAU102548										
SAU102549										
SAU102550										
SAU102551										
SAU102552										
SAU102553										
SAU102554										
SAU102555										
SAU102556										
SAU102557										
SAU102558										
SAU102559										
SAU102560										
SAU102561										
SAU102562										
SAU102563										
SAU102564										
SAU102565										
SAU102566										
SAU102567										
SAU102568										
SAU102569										
SAU102570										
SAU102571										
SAU102572										
SAU102573										
SAU102574										
SAU102575										
SAU102576										
SAU102577										
SAU102578										
SAU102579										
SAU102580										
SAU102581										
SAU102582										
SAU102583										
SAU102584										
SAU102585										
SAU102586										
SAU102587										
SAU102588										
SAU102589										
SAU102590										
SAU102591										
SAU102592										
SAU102593										
SAU102594										
SAU102595										
SAU102596										
SAU102597										
SAU102598										
SAU102599										
SAU102600										
SAU102601										
SAU102602										
SAU102603										
SAU102604										
SAU102605										
SAU102606										
SAU102607										
SAU102608										
SAU102609										
SAU102610										
SAU102611										
SAU102612										
SAU102613										
SAU102614										
SAU102615										
SAU102616										
SAU102617										
SAU102618										
SAU102619										
SAU102620										
SAU102621										
SAU102622										
SAU102623										
SAU102624										
SAU102625										
SAU102626										
SAU102627										
SAU102628										
SAU102629										
SAU102630										
SAU102631										
SAU102632										
SAU102633										
SAU102634										
SAU102635										
SAU102636										
SAU102637										
SAU102638										
SAU102639										
SAU102640										
SAU102641										
SAU102642										
SAU102643										
SAU102644										
SAU102645										
SAU102646										
SAU102647										
SAU102648										
SAU102649										
SAU102650										
SAU102651										
SAU102652										
SAU102653										
SAU102654										
SAU102655										
SAU102656										
SAU102657										
SAU102658										
SAU102659										
SAU102660										
SAU102661										
SAU102662										
SAU102663										
SAU102664										
SAU102665										
SAU102666										
SAU102667										
SAU102668										
SAU102669										
SAU102670										
SAU102671										
SAU102672										
SAU102673										
SAU102674										
SAU102675										
SAU102676										
SAU102677										
SAU102678										
SAU102679										
SAU102680										
SAU102681										
SAU102682										
SAU102683										
SAU102684										
SAU102685										
SAU102686										
SAU102687										

LOCUSID	BIOT	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Helicobacter pylori</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Stenotococcus</i>	<i>Stenotococcus</i>	<i>Stenotococcus</i>
SAU102575	시정균의 배양액	10166 28%	10323 47%	12323 99%	11618 35%	11777 30%	12609 100%	13836 27%	13836 27%	13836 27%	13836 27%	13836 27%
SAU102578	시정균의 배양액	10439 98%	10948 76%	11050 60%	11420 91%	12074 94%	12411 100%	13303 73%	13303 73%	13303 73%	13303 73%	13303 73%
SAU102584	시정균의 배양액	88%	76%	95%	88%	89%	81%	101%	101%	101%	101%	101%
SAU102585	시정균의 배양액							100%	100%	100%	100%	100%
SAU102593	시정균의 배양액		10889 27%					100%	100%	100%	100%	100%
SAU102598	시정균의 배양액	10187 30%	10658 87%	10658 87%		11716 27%	11979 31%	12464 100%	12464 100%	12464 100%	12464 100%	12464 100%
SAU102599	시정균의 배양액	10206 36%	10944 26%	10944 26%	11819 30%	11975 33%	12465 100%	12465 100%	12465 100%	12465 100%	12465 100%	12465 100%
SAU102601	시정균의 배양액	10273 27%	1076 30%	11076 30%	11722 28%	11722 28%	11931 28%	12367 100%	12367 100%	12367 100%	12367 100%	12367 100%
SAU102602	시정균의 배양액	10356 38%	10535 78%	11160 61%	11441 57%	11679 59%	11993 60%	12249 100%	12249 100%	12249 100%	12249 100%	12249 100%
SAU102603	시정균의 배양액		10836 47%	10836 47%				100%	100%	100%	100%	100%
SAU102605	시정균의 배양액							100%	100%	100%	100%	100%
SAU102606	시정균의 배양액	10276 27%	11076 30%	11076 30%		11722 27%	11931 23%	12471 100%	12471 100%	12471 100%	12471 100%	12471 100%
SAU102607	시정균의 배양액							100%	100%	100%	100%	100%

LOCUSID	이디타	Escherichia coli	Enterococcus faecalis	Haemophilus influenzae	Helicobacter pylori	Klebsiella pneumoniae	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus	Streptococcus pneumoniae	Salmonella typhi
SAU102609	적용범위 시퀀싱 종류							12473	100%	98%
SAU102610	적용범위 시퀀싱 종류							12474	100%	
SAU102613	적용범위 시퀀싱 종류	10661		11272				12475	100%	13988
SAU102614	적용범위 시퀀싱 종류	10211	10600					12476	100%	13927
SAU102615	적용범위 시퀀싱 종류	10234	10601					12477	100%	13926
SAU102620	적용범위 시퀀싱 종류	10288	10519					12479	100%	13881
SAU102621	적용범위 시퀀싱 종류	10288	10519					12480	100%	13881
SAU102629	적용범위 시퀀싱 종류	10288	10519					12481	100%	13881
SAU102631	적용범위 시퀀싱 종류	10288	10519					12481	100%	13881
SAU102636	적용범위 시퀀싱 종류	10288	10519					12481	100%	13881
SAU102637	적용범위 시퀀싱 종류	10288	10519					12481	100%	13881
SAU102652	적용범위 시퀀싱 종류	10288	10519					12481	100%	13881
SAU102653	적용범위 시퀀싱 종류	10288	10519					12481	100%	13881

[illegible]

LOCUSID	이름	Escherichia coli	Enterococcus faecalis	Hamophilus influenzae	Haemophilus pylori	Klebsiella pneumoniae	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus	Staphylococcus pneumoniae	Stenotrophomonas maltophilia
SAU102903	시정맥혈	10732 63%	11373 86%	11217 70%	11373 88%	11373 88%	11373 88%	12273 100%	13437 76%	13508 90%
SAU102909	시정맥혈	10448 59%	11150 92%	11150 80%	11437 80%	11437 87%	11930 80%	12315 100%	13437 76%	13508 90%
SAU102913	시정맥혈	10448 33%	10959 53%	10995 54%	11579 100%	11579 100%	11983 98%	12412 100%	13437 76%	13508 90%
SAU102916	시정맥혈	10236 33%	10872 66%	10872 100%	11011 100%	11011 100%	11804 60%	12356 100%	13437 76%	13508 90%
SAU102942	시정맥혈	10136 52%	10492 35%	11230 43%	11230 99%	11230 99%	11656 50%	12298 100%	13437 76%	13508 90%
SAU102944	시정맥혈	10014 33%	10014 33%	10979 57%	11384 32%	11384 87%	11936 41%	12468 100%	13437 76%	13508 90%
SAU102979	시정맥혈	10014 33%	10014 33%	10979 57%	11384 32%	11384 87%	11936 41%	12468 100%	13437 76%	13508 90%
SAU102983	시정맥혈	10176 62%	10883 28%	11223 62%	11297 48%	11297 97%	11832 59%	12639 100%	13437 76%	13508 90%
SAU102992	시정맥혈	10176 62%	10883 28%	11223 62%	11297 48%	11297 97%	11832 59%	12639 100%	13437 76%	13508 90%
SAU103010	시정맥혈	10176 62%	10883 28%	11223 62%	11297 48%	11297 97%	11832 59%	12639 100%	13437 76%	13508 90%
SAU103024	시정맥혈	10176 62%	10883 28%	11223 62%	11297 48%	11297 97%	11832 59%	12639 100%	13437 76%	13508 90%
SAU103025	시정맥혈	10176 62%	10883 28%	11223 62%	11297 48%	11297 97%	11832 59%	12639 100%	13437 76%	13508 90%
SAU103027	시정맥혈	10176 62%	10883 28%	11223 62%	11297 48%	11297 97%	11832 59%	12639 100%	13437 76%	13508 90%
SAU103037	시정맥혈	10867 47%	10867 47%	10867 47%	10867 47%	10867 47%	10867 47%	10867 47%	10867 47%	10867 47%

LOC/USD	EQI/EI	Zoonotic pathogen	Enterovirus faecalis	Haemophilus influenzae	Helicobacter pylori	Pseudomonas aeruginosa	Neisseria meningitidis	Streptococcus pneumoniae	Salmonella typhimurium
SAC103077	시애틀 공립대학 병원	10368 35%	10936 42%			12408 100%	12408 100%	13469 32%	
SAC103115	시애틀 공립대학 병원					12508 100%	12508 100%	13469 32%	
SAU103144	시애틀 공립대학 병원					12603 100%	12603 100%		
SAC103159	시애틀 공립대학 병원	10016 43%	10753 48%	11134 38%	11485 48%	12670 100%	12670 100%	13411 63%	13994 43%
SAU103160	시애틀 공립대학 병원		11154 100%	11124 112%	11774 117%	12678 98%	12678 100%	13239 101%	13994 43%
SAU103175	시애틀 공립대학 병원	10157 36%				12687 100%	12687 100%		
SAU103191	시애틀 공립대학 병원					12465 100%	12465 100%	13532 42%	
SAC103204	시애틀 공립대학 병원					12499 100%	12499 100%		
SAU103226	시애틀 공립대학 병원					12713 100%	12713 100%		
SAU103232	시애틀 공립대학 병원	10348 35%			11764 55%	11818 48%	11818 100%		13693 35%
SAU200006	시애틀 공립대학 병원	10053 53%	10639 70%	11152 47%	11553 43%	12723 101%	12723 100%	13479 63%	14026 102%
SAU200028	시애틀 공립대학 병원		78%	84%	82%	89%	100%	77%	
SAU200030	시애틀 공립대학 병원	10373 42%	10553 74%	11056 39%	11445 43%	12082 35%	12082 100%	13469 73%	13897 42%
SAU200038	시애틀 공립대학 병원		84%		93%	86%	100%	95%	846%

LOCUSID	TOJET	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Helicobacter pylori</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Shigella flexneri</i>
SAU200039	시정맥혈 응고원위	10239 51%	10622 33%	10978 32%			12026 36%	12720 100%	13325 37%	14087 31%
SAU200088	시정맥혈 응고원위	10650 51%	10734 73%	10984 56%	11408 57%		11947 45%	12724 100%	13415 68%	14090 49%
SAU200242	시정맥혈 응고원위		10712 82%					12734 100%		
SAU200297	시정맥혈 응고원위	10109 33%	10736 64%	11257 34%			11982 33%	12739 100%	13371 33%	13985 32%
SAU200343	시정맥혈 응고원위		95%	100%	98%		95%	12731 100%		
SAU200392	시정맥혈 응고원위	10164 26%	10584 30%	10968 25%	11565 27%		11912 33%	12755 100%		13800 26%
SAU200368	시정맥혈 응고원위	10201 78%	10478 75%	11054 62%			12061 36%	12937 100%	13423 76%	13822 78%
SAU200538	시정맥혈 응고원위	10039 28%	10728 74%	11277 75%			12046 30%	12777 100%	13423 32%	13904 59%
SAU200561	시정맥혈 응고원위		72%	102%	80%		75%	12603 100%		
SAU200564	시정맥혈 응고원위	10089 33%		11170 31%	11602 31%	11605 34%	11783 32%	12780 100%		13952 34%
SAU200565	시정맥혈 응고원위	10098 32%	10734 87%	11250 34%	11386 35%		11786 30%	12781 100%		13951 33%
SAU200593	시정맥혈 응고원위	10433 53%	10613 73%	11038 50%	11412 53%		11998 52%	12784 100%	13357 64%	14046 52%
SAU200628	시정맥혈 응고원위	10173 32%	10856 31%					12750 100%	13297 29%	13937 34%

LOCUSID	이름	Ercherchia col	Enterococcus faecalis	Haemophilus influenzae	Haemobacter pylori	Klebsiella pneumoniae	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus	Streptococcus pneumoniae	Salmonella typhi
SAU200683	시애틀 공공보위	10238 40%	10583 33%	11015 41%	11541 36%			12801 100%	13183 31%	13922 41%
SAU200721	시애틀 공공보위	10118 30%	10761 46%	10365 30%	11541 36%			12797 100%	13681 42%	13922 41%
SAU200725	시애틀 공공보위	10118 30%	10761 46%	10365 30%	11541 36%			12797 100%	13681 42%	13922 41%
SAU200731	시애틀 공공보위	10283 55%	10822 54%	11064 44%	11541 36%			12933 100%	13632 47%	14020 29%
SAU200740	시애틀 공공보위	10318 48%	10553 56%	11225 48%	11393 49%			12342 100%	13514 51%	13835 48%
SAU200752	시애틀 공공보위	10318 48%	10553 56%	11225 48%	11393 49%			12342 100%	13514 51%	13835 48%
SAU200914	시애틀 공공보위	10383 26%	10714 28%					12809 100%	13431 25%	13788 25%
SAU200916	시애틀 공공보위	10383 26%	10714 28%					12809 100%	13431 25%	13788 25%
SAU200928	시애틀 공공보위	10439 54%	10827 73%	11036 55%	11571 53%			12815 100%	13646 69%	14042 54%
SAU200934	시애틀 공공보위	10212 44%	10780 60%	11036 55%	11571 53%			12815 100%	13646 69%	14042 54%
SAU200949	시애틀 공공보위	10212 44%	10780 60%	11036 55%	11571 53%			12815 100%	13646 69%	14042 54%
SAU200960	시애틀 공공보위	10212 44%	10780 60%	11036 55%	11571 53%			12815 100%	13646 69%	14042 54%
SAU200994	시애틀 공공보위	10036 36%	10407 62%	11270 32%	11500 42%			12842 100%	13310 35%	14034 33%
SAU201167	시애틀 공공보위	10094 100%	10779 101%	11004 100%	11500 42%			12842 100%	13310 35%	14034 33%

LOCUSID	Genotype	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Haemophilus pylori</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella typhi</i>
SAU201168	시정염균주	10448	10819	10955	11379			12889	13626	
SAU201184	시정염균주	10448	10715	10955	11379			12889	13626	
SAU201197	시정염균주	10330	10923	10956	11371			12889	13626	
SAU201221	시정염균주	10330	10923	10956	11371			12889	13626	
SAU201225	시정염균주	10330	10923	10956	11371			12889	13626	
SAU201230	시정염균주	10330	10923	10956	11371			12889	13626	
SAU201301	시정염균주	10330	10923	10956	11371			12889	13626	
SAU201333	시정염균주	10192	10192	10192	10192			12889	13626	
SAU201375	시정염균주	10192	10192	10192	10192			12889	13626	
SAU201380	시정염균주	10192	10192	10192	10192			12889	13626	
SAU201381	시정염균주	10241	10241	10241	10241			12889	13626	
SAU201403	시정염균주	10241	10241	10241	10241			12889	13626	
SAU201469	시정염균주	10241	10241	10241	10241			12889	13626	
SAU201485	시정염균주	10241	10241	10241	10241			12889	13626	

LOCUSID	Genome	<i>Kocherchia</i> <i>colli</i>	<i>Enterovirus</i> <i>fusalis</i>	<i>Haemiphysalis</i> <i>influenzae</i>	<i>Haddockia</i> <i>pyreni</i>	<i>Klebsiella</i> <i>pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas</i> <i>aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus</i> <i>aureus</i>	<i>Streptococcus</i> <i>pneumoniae</i>	<i>Salmonella</i> <i>typhi</i>
SAU201506	시흥시 동면 신동초등학교	10145 49%					11903	12947	13623	13805
SAU201508	시흥시 동면 신동초등학교	10370 37%					11874	12947	13623	13805
SAU201513	시흥시 동면 신동초등학교	10239 29%						12944		13805
SAU201539	시흥시 동면 신동초등학교	10109 33%		11257 28%			3058	12943	13623	13996
SAU201541	시흥시 동면 신동초등학교	10131 50%	10500 39%	906%		11673 33%	11951 41%	12943	13623	13996
SAU201558	시흥시 동면 신동초등학교	10112 51%		11238 51%	11366 43%	77%	11875 49%	12854	13598	14009
SAU201571	시흥시 동면 신동초등학교	10224 50%	10951 61%	1213 47%	11357 50%		11905 43%	12997	13628	13937
SAU201611	시흥시 동면 신동초등학교		98%	99%	11510 38%	92%	11902 48%	12973	13623	13937
SAU201615	시흥시 동면 신동초등학교				73%		99%	12972		
SAU201621	시흥시 동면 신동초등학교	10038 49%	10832 53%		11392 42%		40%	12662	13602	
SAU201634	시흥시 동면 신동초등학교		91%		97%	91%	47%	12882	13602	
SAU201666	시흥시 동면 신동초등학교	10291 33%	10900 29%	11028 35%	11557 31%	11761 32%	11811 34%	12981	13743	13937
SAU201752	시흥시 동면 신동초등학교		71%	71%	76%	79%	73%	12963	13689	
SAU201765	시흥시 동면 신동초등학교		89%						100%	92%

LOCUSID	표기	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Haemobacter pylori</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella typhi</i>
SAU201773	시정맥혈 종양조직							12295 100%		
SAU201775	시정맥혈 종양조직							12296 100%		
SAU201810	시정맥혈 종양조직							12769 100%		
SAU201827	시정맥혈 종양조직	10258 38%	10783 46%	11134 41%	11310 41%		11787 45%	12002 100%	12411 63%	14088 39%
SAU201929	시정맥혈 종양조직							13008 100%		
SAU201952	시정맥혈 종양조직							13023 100%		
SAU201971	시정맥혈 종양조직							13013 100%		
SAU202006	시정맥혈 종양조직							13018 101%		
SAU202039	시정맥혈 종양조직				11359 44%			13009 100%	13374 48%	
SAU202126	시정맥혈 종양조직	10361 51%	10874 50%	10583 52%	11561 33%		11946 46%	12714 100%	13417 58%	14085 52%
SAU202174	시정맥혈 종양조직							12895 101%		
SAU202176	시정맥혈 종양조직							12895 101%		
SAU202186	시정맥혈 종양조직	10062 28%						12731 100%		

LOCUSTD	ClonE	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Haemobacter pylori</i>	<i>Legionella pneumophila</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus pneumoniae</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
SAU202267	시정목물 시정목물 시정목물	73%						12727	100%	101%		
SAU202268	시정목물 시정목물 시정목물	10428 25% 86%	10913 28% 84%					12855	100%	100%	13715	13715
SAU202269	시정목물 시정목물 시정목물	10148 39% 95%	10902 40% 93%	11181 37% 98%	11494 40% 91%	11877 37% 80%	11857 38% 93%	12927	100%	100%	13844	13844
SAU202270	시정목물 시정목물 시정목물	10436 44% 97%	10614 63% 92%	11071 47% 86%			5181 44% 92%	13027	100%	100%	13246	13246
SAU202271	시정목물 시정목물 시정목물							12718	100%	100%		
SAU202272	시정목물 시정목물 시정목물		10656 45% 101%					12866	100%	100%	13670	13670
SAU202273	시정목물 시정목물 시정목물							12843	100%	100%		
SAU202274	시정목물 시정목물 시정목물							12871	100%	101%		
SAU202275	시정목물 시정목물 시정목물							12868	100%	100%		
SAU202276	시정목물 시정목물 시정목물							12886	100%	100%		
SAU202277	시정목물 시정목물 시정목물							12894	100%	100%		
SAU202278	시정목물 시정목물 시정목물							12893	100%	100%		
SAU202279	시정목물 시정목물 시정목물							12893	100%	100%		

LOCUSID	표기	Erkarchia coli	Escherichia faecalis	Hemophilus influenzae	Histobacter pylori	Klebsiella pneumoniae	Pseudomonas aeruginosa	Streptococcus pyogenes	Salmonella typhi
SAU003196	시정맥혈 세포배양물 세포배양물						12945	100%	
SAU003293	시정맥혈 세포배양물 세포배양물						12979	101%	
SAU003296	시정맥혈 세포배양물 세포배양물				11330 29%		12263	101%	
SAU003324	시정맥혈 세포배양물 세포배양물				88%		12537	101%	
SAU000110	시정맥혈 세포배양물 세포배양물	10654 33%	10544 38%			11662 33%	13031	100%	13441 30%
SAU000131	시정맥혈 세포배양물 세포배양물	10344 45%	10529 71%	11112 44%	11434 52%	5164 47%	13044	100%	13213 60%
SAU000156	시정맥혈 세포배양물 세포배양물		100%	99%	100%		13036	100%	13352 41%
SAU000191	시정맥혈 세포배양물 세포배양물		10562 43%		11319 39%	11844 32%	12367	100%	13352 41%
SAU000572	시정맥혈 세포배양물 세포배양물		103%		11522 32%		12717	101%	104%
SAU000617	시정맥혈 세포배양물 세포배양물		10831 50%		108%		12513	100%	
SAU000713	시정맥혈 세포배양물 세포배양물		10767 26%				13058	100%	97%
SAU000719	시정맥혈 세포배양물 세포배양물	10468 46%	10611 34%	11240 24%	11380 30%	11604 30%	12597	100%	13726 34%
SAU000732	시정맥혈 세포배양물 세포배양물	10283 26%	10682 51%		101%	101%	13061	101%	13394 96%
SAU000823	시정맥혈 세포배양물 세포배양물		10635 71%				13068	100%	13671 86%

LOCUS	II101E	<i>Escherichia coli</i>	<i>Escherichia faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Mycobacterium pyru</i>	<i>Reissus pneumotidis</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella typhi</i>
SAU300973	10604	30%	72%	32%	97%	10604	10604	12203	100%	97%
SAU300998	10820	40%	99%	40%	99%	10820	10820	13077	102%	99%
SAU301004	10734	40%	101%	40%	99%	10734	10734	13079	102%	99%
SAU301030	10808	40%	98%	40%	99%	10808	10808	13080	100%	99%
SAU301080	10808	40%	98%	40%	99%	10808	10808	13083	100%	99%
SAU301113	10808	40%	98%	40%	99%	10808	10808	12904	100%	99%
SAU301133	10808	40%	98%	40%	99%	10808	10808	13087	100%	99%
SAU301225	10640	30%	90%	30%	90%	10640	10640	13087	100%	90%
SAU301230	10877	30%	99%	30%	99%	10877	10877	13092	100%	99%
SAU301268	10928	30%	99%	30%	99%	10928	10928	13102	100%	99%
SAU301273	10948	30%	99%	30%	99%	10948	10948	13103	100%	99%
SAU301337	10656	30%	99%	30%	99%	10656	10656	13105	100%	99%
SAU301343	10656	30%	99%	30%	99%	10656	10656	13105	100%	99%

LOCUS ID	LINE	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Helicobacter pylori</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella typhi</i>
SAU3017483	시열균주 시열균주 시열균주	102 102 102	10668 54%	1121 32%	1153 37%	11921 26%	11921 26%	13613 100%	13418 52%	13525 25%
SAU301779	시열균주 시열균주 시열균주	10157 56%	10668 54%	1121 32%	1153 37%	11921 26%	11921 26%	13613 100%	13418 52%	13525 25%
SAU301592	시열균주 시열균주 시열균주	10157 56%	10668 54%	1121 32%	1153 37%	11921 26%	11921 26%	13613 100%	13418 52%	13525 25%
SAU301620	시열균주 시열균주 시열균주	10157 56%	10668 54%	1121 32%	1153 37%	11921 26%	11921 26%	13613 100%	13418 52%	13525 25%
SAU301748	시열균주 시열균주 시열균주	10157 56%	10668 54%	1121 32%	1153 37%	11921 26%	11921 26%	13613 100%	13418 52%	13525 25%
SAU301773	시열균주 시열균주 시열균주	10157 56%	10668 54%	1121 32%	1153 37%	11921 26%	11921 26%	13613 100%	13418 52%	13525 25%
SAU301829	시열균주 시열균주 시열균주	10167 45%	10668 54%	1121 32%	1153 37%	11921 26%	11921 26%	13613 100%	13418 52%	13525 25%
SAU301869	시열균주 시열균주 시열균주	10167 45%	10668 54%	1121 32%	1153 37%	11921 26%	11921 26%	13613 100%	13418 52%	13525 25%
SAU301898	시열균주 시열균주 시열균주	10167 45%	10668 54%	1121 32%	1153 37%	11921 26%	11921 26%	13613 100%	13418 52%	13525 25%
SAU302060	시열균주 시열균주 시열균주	10167 45%	10668 54%	1121 32%	1153 37%	11921 26%	11921 26%	13613 100%	13418 52%	13525 25%
SAU302513	시열균주 시열균주 시열균주	10167 45%	10668 54%	1121 32%	1153 37%	11921 26%	11921 26%	13613 100%	13418 52%	13525 25%
SAU302626	시열균주 시열균주 시열균주	10167 45%	10668 54%	1121 32%	1153 37%	11921 26%	11921 26%	13613 100%	13418 52%	13525 25%
SAU302685	시열균주 시열균주 시열균주	10167 45%	10668 54%	1121 32%	1153 37%	11921 26%	11921 26%	13613 100%	13418 52%	13525 25%
SAU302998	시열균주 시열균주 시열균주	10167 45%	10668 54%	1121 32%	1153 37%	11921 26%	11921 26%	13613 100%	13418 52%	13525 25%

LOCUSID	Genome Accession	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Helicobacter pylori</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella typhi</i>
SAU302699	NC_019440.1							100%		
SAU302805	NC_019440.1				11345 33%			13115 100%		
SAU302901	NC_019440.1				11345 33%	75%		13133 100%		
SAU302931	NC_019440.1							12872 100%		
SAU302950	NC_019440.1							13155 100%		
SAU302956	NC_019440.1	10023 32%		11256 28%		11742 31%	12044 26%	12664 100%	13372 31%	14018 32%

LOCUSTD	대입	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Haemobacter pylori</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella typhi</i>
ECO100078	서열분석 종양배양	10023 100%	11236 100%	11236 66%	11742 55%	12044 65%	12044 99%	13595 41%	13595 97%	14018 97%
ECO100252	서열분석 종양배양	10052 100%	10653 100%	10992 81%	11503 41%	12078 48%	12626 38%	13932 40%	13932 93%	13932 93%
ECO100397	서열분석 종양배양	10064 100%	10781 50%	10993 71%	11459 38%	11959 71%	12884 45%	13614 47%	13614 97%	13915 94%
ECO100398	서열분석 종양배양	10065 100%	10653 33%	10992 81%	11311 46%	11958 71%	12883 57%	13177 50%	13177 95%	13916 98%
ECO100990	서열분석 종양배양	10120 100%	10653 100%	10992 81%	11311 46%	11958 71%	12883 57%	13177 50%	13177 95%	13916 98%
ECO102108	서열분석 종양배양	10214 100%	10608 36%	11129 74%	11757 94%	11852 36%	12883 57%	13627 36%	13627 97%	13931 96%
ECO102262	서열분석 종양배양	10228 100%	10608 36%	11129 74%	11757 94%	11852 36%	12883 57%	13627 36%	13627 97%	13931 96%
ECO102447	서열분석 종양배양	10247 100%	10608 36%	11129 74%	11757 94%	11852 36%	12883 57%	13627 36%	13627 97%	13931 96%
ECO102539	서열분석 종양배양	10258 100%	10628 46%	11134 77%	11489 48%	11812 47%	12526 52%	13636 47%	13636 97%	14088 97%
ECO102620	서열분석 종양배양	10266 100%	10510 51%	11269 26%	11524 30%	11819 28%	12913 42%	13279 49%	13279 89%	14049 89%

LOCUSID	대 이 다	Escherichia coli	Enterococcus faecalis	Haemophilus influenzae	Helicobacter pylori	Klebsiella pneumoniae	Pseudomonas aeruginosa	Saprophytocytiaceae	Streptococcus pneumoniae	Shewanella
ECO103101	서영모, 박영민, 김민우	10315 100%	10769 37%	11213 73%	11615 56%	11716 96%	12078 64%		13663 33%	13764 94%
ECO104120	서영모, 박영민, 김민우	10462 100%	10609 74%	11034 100%		11726 87%	11853 28%			13887 37%
ECO104268	서영모, 박영민, 김민우	10475 100%	10607 79%					12370 43%	13166 38%	13707 92%
KFN100432	서영모, 박영민, 김민우	10258 100%	10736 43%	11134 92%	11310 37%	11628 100%	5192 62%	12789 41%	13635 47%	14088 92%
KFN100854	서영모, 박영민, 김민우	10086 100%	10652 97%	11197 100%	11565 93%	11630 101%	11862 97%		13389 32%	14060 33%
KFN101022	서영모, 박영민, 김민우	10475 74%	10607 72%	11197 72%	11565 85%	11642 100%	11862 77%	12370 27%	13166 26%	13707 91%
KFN101026	서영모, 박영민, 김민우	10228 100%	10607 77%	11204 44%		11631 100%	12038 54%	13112 37%	13166 26%	13707 91%
KFN101729	서영모, 박영민, 김민우	10228 86%	10607 99%	11204 44%	11631 100%	11642 100%	12038 54%	13112 37%	13166 26%	13707 91%
KFN101730	서영모, 박영민, 김민우	10052 100%	10607 77%	11204 44%	11631 100%	11642 100%	12038 54%	13112 37%	13166 26%	13707 91%
KFN102057	서영모, 박영민, 김민우	10052 94%	10607 77%	11204 44%	11631 100%	11642 100%	12038 54%	13112 37%	13166 26%	13707 91%
KFN102638	서영모, 박영민, 김민우	10266 77%	10607 77%	11204 44%	11631 100%	11642 100%	12038 54%	13112 37%	13166 26%	13707 91%
KFN103882	서영모, 박영민, 김민우	10315 96%	10607 77%	11204 44%	11631 100%	11642 100%	12038 54%	13112 37%	13166 26%	13707 91%

LOCUSID	GI/IEF	Escherichia coli	Enterococcus faecalis	Haemophilus influenzae	Haemophilus pylori	Klebsiella pneumoniae	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus	Streptococcus pneumoniae	Salmonella typhi
KPN104181	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균	10063 97%	10653 56%	10993 80%	11450 46%	11650 100%	11938 86%	12883 60%	13177 55%	13916 98%
KPN104281	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균	10023 95%	10608 36%	11235 68%	11742 100%	11742 100%	12044 60%	13593 74%	13593 41%	14018 85%
KPN104338	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균	10462 87%	10609 27%	11034 35%	11726 100%	11726 100%	11893 29%	13887 38%	13887 91%	13915 95%
KPN104716	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균	10214 94%	10608 36%	11129 75%	11757 100%	11757 100%	11852 36%	13627 35%	13627 97%	13931 94%
KPN105759	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균	10006 100%	10608 36%	11129 75%	11757 100%	11757 100%	11852 36%	13627 35%	13627 97%	13931 94%
KPN106559	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균	10064 90%	10781 58%	10993 72%	11649 100%	11649 100%	11959 74%	12884 51%	13614 58%	13915 91%
KPN106840	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균	10239 91%	10857 44%	10978 74%	11664 100%	11664 100%	12026 55%	12182 38%	13691 42%	14087 91%
KPN107776	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균	10222 78%	10857 44%	11132 37%	11771 100%	11771 100%	11810 35%	12182 38%	13691 42%	14087 91%
SAU100968	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균	10064 45%	10781 58%	10993 72%	11649 100%	11649 100%	11959 74%	12884 51%	13614 58%	13915 91%
SAU201145	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균	10064 45%	10781 58%	10993 72%	11649 100%	11649 100%	11959 74%	12884 51%	13614 58%	13915 91%
SPN101971	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균	10064 46%	10781 58%	10993 72%	11649 100%	11649 100%	11959 74%	12884 51%	13614 58%	13915 91%
SPN201024	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균	10064 46%	10781 58%	10993 72%	11649 100%	11649 100%	11959 74%	12884 51%	13614 58%	13915 91%

LOCUSID	데이터	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Helicobacter pylori</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella typhi</i>
STY000277	서원번호 중원성 적용범위	10475 95%	10607 44%					12370 42%	13166 38%	13707 100%
STY000625	서원번호 중원성 적용범위	10421 93%							96%	100%
STY000773	서원번호 중원성 적용범위	10315 94%	10763 36%	11215 71%	11434 26%	11716 93%	12052 62%			13784 100%
STY001430	서원번호 중원성 적용범위	10064 94%	10781 49%	10993 70%	11499 37%		11950 70%	12884 46%	13662 31%	13764 100%
STY001433	서원번호 중원성 적용범위	10065 98%	10653 53%	10992 82%	11311 46%		11958 72%	12883 58%	13614 47%	13915 100%
STY001867	서원번호 중원성 적용범위	10247 99%					11812 47%		13177 50%	13916 100%
STY002995	서원번호 중원성 적용범위	10023 97%		11256 67%		11742 95%	12044 65%			13948 100%
STY003357	서원번호 중원성 적용범위	10228 87%		11204 42%		11631 85%	12038 49%	13132 36%	13595 40%	14018 100%
										13963 100%
										100%

[illegible]

[illegible]

LOCUSID	ELI01E	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Yersinia enterocolitica</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella typhi</i>
PA0788	서양모형 RT100						5075	100%		
PA0882	서양모형 RT100	10233 85%					5076	100%		14013 101%
PA0934	서양모형 RT100	10276 101%	10876 93%	11006 101%	11753 80%	5077	5078	100%	13483 94%	28%
PA0938	서양모형 RT100		47%	40%	46%	37%	5078	100%	39%	
PA1019	서양모형 RT100	10467 88%	10592 84%	11180 88%			5079	100%		
PA1072	서양모형 RT100	10377 100%	26%	25%	28%		5080	100%	13410 71%	13813 100%
PA1115	서양모형 RT100		62%				5081	100%	36%	61%
PA1270	서양모형 RT100	10328 76%					5082	100%		13946 76%
PA1301	서양모형 RT100	10470 96%	26%			11751 79%	5083	100%		26%
PA1360	서양모형 RT100	10104 92%	28%				5084	100%		
PA1365	서양모형 RT100		63%				5085	100%	13282 97%	14000 92%
PA1398	서양모형 RT100						5086	100%	25%	63%
								100%		

[illegible]

LOCUSID	데이터	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Helicobacter pylori</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella typhi</i>
PA2108	서양모토콜리균 변형 균	10109 96%		11257 95%			5099 100%	12943 94%	13625 90%	13996 96%
PA2128	서양모토콜리균 변형 균	10472 97%	10865 96%		27%	11752 86%	5100 100%		13683 80%	13893 97%
PA2147	서양모토콜리균 변형 균	10181 98%					5101 100%			13985 98%
PA2196	서양모토콜리균 변형 균	10169 99%					5102 100%			13852 99%
PA2197	서양모토콜리균 변형 균	10160 100%					5103 100%	12917 97%		13830 100%
PA2222	서양모토콜리균 변형 균		74%				5104 100%			
PA2313	서양모토콜리균 변형 균						5105 100%			
PA2398	서양모토콜리균 변형 균	10132 86%					5106 100%			
PA2424	서양모토콜리균 변형 균		35%				5107 100%			
PA2461	서양모토콜리균 변형 균						5108 100%			
PA2470	서양모토콜리균 변형 균						5109 100%			13930 98%
PA2488	서양모토콜리균 변형 균	10189 89%		11172 70%			5110 100%			13980 87%
			32%	28%						29%

LOCUSID	GI OI	Escherichia coli	Enterococcus faecalis	Haemophilus influenzae	Helicobacter pylori	Klebsiella pneumoniae	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus	Streptococcus pneumoniae	Salmonella typhi
PA2494	AI E000000000 R7H0	10331 59%	11143 98%	11143 31%	11516 100%	5111 100%	5111 100%			13719 98% 41%
PA2584	AI E000000000 R7H0	10195 94%	10859 99%	10967 94%	11504 97%	5112 100%	5112 100%	12330 99%	13442 92%	14058 94% 38%
PA2594	AI E000000000 R7H0	10116 97%				5113 100%	5113 100%			
PA2634	AI E000000000 R7H0	10441 74%				5114 100%	5114 100%			
PA2641	AI E000000000 R7H0	10226 94%	10566 89%			5115 100%	5115 100%			13059 98% 80%
PA2671	AI E000000000 R7H0					5116 100%	5116 100%			
PA2680	AI E000000000 R7H0	10444 101%	10703 74%			5117 100%	5117 100%			14029 101% 42%
PA2684	AI E000000000 R7H0	10384 99%				5118 100%	5118 100%			
PA2726	AI E000000000 R7H0					5119 100%	5119 100%			
PA2942	AI E000000000 R7H0	10177 91%	10660 97%	11222 84%	11296 89%	5120 100%	5120 100%	12628 97%	13302 97%	
PA3066	AI E000000000 R7H0					5121 100%	5121 100%			
PA3011	AI E000000000 R7H0	10151 100%	10695 79%	11233 100%	11293 86%	5122 100%	5122 100%	12359 75%		13848 100% 66%

LOCUSID	비고	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Helicobacter pylori</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>
PA3013	시정균주 시정균주 시정균주	10416 98%	10494 80%	11095 102%	11525 102%		5123 100%	12451 102%		13750 98%
PA3041	시정균주 시정균주 시정균주	10307 88%			43%	41%	5124 100%			13773 98%
PA3048	시정균주 시정균주 시정균주	10117 99%		10965 75%			5125 100%			14003 99%
PA3068	시정균주 시정균주 시정균주				45%		5126 100%			
PA3121	시정균주 시정균주 시정균주	10021 95%		11164 99%	11363 81%	26%	5127 100%	12156 99%		14017 99%
PA3153	시정균주 시정균주 시정균주						5128 100%			
PA3154	시정균주 시정균주 시정균주						5129 100%			
PA3160	시정균주 시정균주 시정균주						5130 100%			
PA3279	시정균주 시정균주 시정균주						5131 100%			
PA3280	시정균주 시정균주 시정균주						5132 100%			
PA3374	시정균주 시정균주 시정균주	10452 99%					5133 100%			
PA3479	시정균주 시정균주 시정균주						5134 100%			

LOCUS ID	이디이	Escherichia coli	Enterococcus faecalis	Haemophilus influenzae pyruvi	Mycobacteria pneumoniae	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus	Streptococcus pneumoniae	Salmonella typhi
PA3484	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균	10331 98%		11145 99%	11516 99%	5136 100%	109%		13719 99%
PA3522	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균	10446 99%	41%	30%	11378 79%	5137 100%	100%		13912 99%
PA3643	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균	10194 100%	53%	51%	30%	5139 100%	100%		13751 100%
PA3703	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균		30%			5139 100%	100%		31%
PA3709	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균					5140 100%	100%		
PA3716	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균					5141 100%	100%		13793 82%
PA3764	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균	10255 94%	38%	91%		5142 100%	100%		13882 98%
PA3815	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균	10877 98%	34%	98%		5143 100%	100%		35%
PA3866	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균					5144 100%	100%		13840 97%
PA3876	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균	10144 97%	61%			5145 100%	100%		13831 98%
PA3877	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균	10161 98%	28%			5146 100%	100%		13720 95%
PA3931	시정염균 시정염균 시정염균 시정염균	10050 82%	50%	103%	11667 92%	5146 100%	100%	12548 96%	109%

[illegible]

LOCUSID	이디	Escherichia coli	Enterococcus faecalis	Haemophilus influenzae	Helicobacter pylori	Paratuberculosis	Staphylococcus aureus	Streptococcus pneumoniae	Schistosoma japonicum
P4A242	서염모균 KTU-100%	10338 100%	10338 100%	11117 100%	11428 100%	5139 100%	12225 100%	13217 100%	14039 100%
P4A244	서염모균 KTU-100%	10340 100%	10334 100%	11116 100%	11428 100%	5160 100%	12225 100%	13217 100%	14039 100%
P4A245	서염모균 KTU-95%	10341 95%	10332 98%	11115 95%	11428 100%	5161 100%	12223 100%	13216 100%	14039 100%
P4A246	서염모균 KTU-100%	10342 100%	10331 100%	11114 100%	11432 100%	5162 100%	12222 100%	13215 100%	14039 100%
P4A247	서염모균 KTU-99%	10343 99%	10330 98%	11113 99%	11433 100%	5163 100%	12221 100%	13214 100%	14039 100%
P4A248	서염모균 KTU-100%	10344 100%	10329 100%	11112 100%	11434 100%	5164 100%	12220 100%	13213 100%	14039 100%
P4A249	서염모균 KTU-99%	10345 99%	10328 102%	11111 99%	11435 100%	5165 100%	12219 100%	13212 100%	14039 100%
P4A250	서염모균 KTU-100%	10346 100%	10329 100%	11110 100%	11436 100%	5166 100%	12218 100%	13211 100%	14039 100%
P4A251	서염모균 KTU-99%	10347 99%	10327 99%	11109 99%	11437 100%	5167 100%	12217 100%	13210 100%	14039 100%
P4A252	서염모균 KTU-97%	10348 97%	10326 98%	11108 97%	11438 100%	5168 100%	12216 100%	13209 100%	14039 100%
P4A253	서염모균 KTU-101%	10349 101%	10325 100%	11107 101%	11439 100%	5169 100%	12215 100%	13208 100%	14039 100%
P4A254	서염모균 KTU-90%	10350 90%	10324 98%	11106 96%	11440 100%	5170 100%	12214 100%	13207 100%	14039 100%

LOCUSID	비ой터	Escherichia coli	Enterococcus faecalis	Haemophilus influenzae	Helicobacter pylori	Klebsiella pneumoniae	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus	Streptococcus pneumoniae	Salmonella typhi
PA4256	서명모를 키움바이오 공	10332 100% 77%	10360 100% 54%	11104 100% 77%	11439 96% 65%	12260 98% 58%	13203 98% 57%	13968 100% 77%	13968 100% 77%	13968 100% 77%
PA4257	서명모를 키움바이오 공	10333 99% 74%	10359 91% 61%	11103 100% 72%	11392 99% 55%	12239 91% 57%	13203 98% 57%	13968 100% 77%	13968 100% 77%	13968 100% 77%
PA4258	서명모를 키움바이오 공	10354 100% 69%	10358 91% 57%	11102 100% 70%	11393 95% 41%	12238 99% 48%	13202 91% 58%	13970 100% 69%	13970 100% 69%	13970 100% 69%
PA4259	서명모를 키움바이오 공	10335 100% 82%	10357 101% 70%	11101 100% 84%	11504 99% 61%	12235 100% 63%	13201 100% 67%	13973 100% 68%	13973 100% 68%	13973 100% 68%
PA4262	서명모를 키움바이오 공	10338 100% 68%	10349 93% 45%	11098 100% 72%	11595 96% 36%	12240 101% 46%	13198 97% 44%	13974 100% 75%	13974 100% 75%	13974 100% 75%
PA4263	서명모를 키움바이오 공	10339 99% 75%	10360 75% 58%	11097 98% 73%	11442 91% 35%	12235 103% 46%	13197 99% 51%	13974 100% 75%	13974 100% 75%	13974 100% 75%
PA4264	서명모를 키움바이오 공	10360 100% 50%	10333 75% 58%	11096 100% 92%	11443 95% 57%	12445 100% 61%	13196 99% 61%	13975 100% 91%	13975 100% 91%	13975 100% 91%
PA4268	서명모를 키움바이오 공	10363 100% 89%	10379 111% 70%	11062 100% 89%	11409 100% 75%	12445 100% 68%	13231 111% 70%	13967 100% 89%	13967 100% 89%	13967 100% 89%
PA4269	서명모를 키움바이오 공	10439 100% 76%	10627 100% 46%	11036 100% 73%	11410 100% 47%	12446 101% 46%	13247 99% 45%	14042 100% 75%	14042 100% 75%	14042 100% 75%
PA4271	서명모를 키움바이오 공	10437 100% 66%	10615 101% 63%	11072 101% 60%	11572 102% 54%	12449 98% 58%	13247 100% 48%	14044 100% 64%	14044 100% 64%	14044 100% 64%
PA4272	서명모를 키움바이오 공	10438 99% 68%	10614 95% 40%	11071 100% 66%	11571 100% 40%	12450 99% 39%	13248 98% 42%	14045 99% 65%	14045 99% 65%	14045 99% 65%
PA4316	서명모를 키움바이오 공	10240 88% 51%	11235 90% 47%	11235 90% 47%	11235 90% 47%	12450 99% 39%	13248 98% 58%	14045 99% 65%	14045 99% 65%	14045 99% 65%

LOCUSID	비이디	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Helicobacter pylori</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella typhi</i>
PA4332	서염모클 지염모클 지염모클 지염모클 지염모클						5183	100%		
PA4347	서염모클 지염모클 지염모클 지염모클 지염모클					11699 86%	5184	100%		
PA4363	서염모클 지염모클 지염모클 지염모클 지염모클	10292 95%				11740 81%	5185	100%		13742 95%
PA4375	서염모클 지염모클 지염모클 지염모클 지염모클	10072 101%			11145 100%	11516 49%	5186	100%		13719 101%
PA4413	서염모클 지염모클 지염모클 지염모클 지염모클	10050 90%	10805 94%	11188 92%	11458 41%	11458 30%	5187	100%	13353 98%	14077 90%
PA4453	서염모클 지염모클 지염모클 지염모클 지염모클	10327 100%	10602 99%	11241 100%	11289 73%	11655 94%	5188	100%	13356 99%	13729 100%
PA4473	서염모클 지염모클 지염모클 지염모클 지염모클	10463 84%		11195 81%			5189	100%		13986 84%
PA4506	서염모클 지염모클 지염모클 지염모클 지염모클	10381 95%	10658 77%	11198 98%	11314 79%	11717 91%	5190	100%	13248 81%	13800 99%
PA4512	서염모클 지염모클 지염모클 지염모클 지염모클				60%	51%	5191	100%		13815 99%
PA4542	서염모클 지염모클 지염모클 지염모클 지염모클	10258 100%	10628 101%	11134 100%	11489 100%		5192	100%	13421 80%	14088 100%
PA4576	서염모클 지염모클 지염모클 지염모클 지염모클			47%	70%	49%	5193	100%		
PA4598	서염모클 지염모클 지염모클 지염모클 지염모클	10072 100%		11145 100%	11316 99%		5194	100%		13719 100%

LOCUSID	GI(1E)	Escherichia coli	Enterococcus faecalis	Tamophrina influenzae	Helicobacter pylori	Klebsiella pneumoniae	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus	Streptococcus pneumoniae	Salmonella typhi
PA4665	AI 100% AM 100% ZO 100%	10143 100% 60%	10826 97% 60%	11251 101% 54%	11287 97% 64%	11675 100% 65%	5195 100% 51%	12380 98% 52%	13336 99% 50%	13979 100% 66%
PA4681	AI 100% AM 100% ZO 100%						5196 100% 100%			
PA3709	AI 100% AM 100% ZO 100%						5197 100% 100%			
PA4744	AI 100% AM 100% ZO 100%	10314 107% 38%	10826 97% 60%	11251 101% 54%	11287 97% 64%	11675 100% 65%	5195 100% 51%	12380 98% 52%	13336 99% 50%	13979 100% 66%
PA4771	AI 100% AM 100% ZO 100%	10387 100% 87%	10826 97% 60%	11251 101% 54%	11287 97% 64%	11675 100% 65%	5195 100% 51%	12380 98% 52%	13336 99% 50%	13979 100% 66%
PA4888	AI 100% AM 100% ZO 100%						5200 100% 100%			
PA4942	AI 100% AM 100% ZO 100%	10455 93% 48%	10826 97% 60%	11251 101% 54%	11287 97% 64%	11675 100% 65%	5195 100% 51%	12380 98% 52%	13336 99% 50%	13979 100% 66%
PA4997	AI 100% AM 100% ZO 100%	10115 86% 43%	10619 82% 36%	10460 97% 44%	11394 83% 31%	11694 90% 29%	5202 100% 100%	12301 96% 37%	13438 97% 32%	14005 86% 44%
PA5030	AI 100% AM 100% ZO 100%	10165 90% 64%					5203 100% 100%			
PA5076	AI 100% AM 100% ZO 100%	10197 94% 20%	10796 82% 33%	11176 97% 27%	11383 97% 26%	11694 90% 29%	5204 100% 100%	12301 96% 37%	13438 97% 32%	14005 86% 44%
PA5088	AI 100% AM 100% ZO 100%						5205 100% 100%			
PA5193	AI 100% AM 100% ZO 100%	10373 100% 41%					5206 100% 100%			

LOCUSID	타이타	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Helicobacter pylori</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella enteritidis</i>
PA5199	시열모를 지용배양 온도 35°C	10375 102%	10596 71%	11260 26%		11711 102%	5207 100%			13810 103%
PA5207	시열모를 지용배양 온도 35°C			11260 100%	11612 88%		5208 100%	12730 100%		
PA5209	시열모를 지용배양 온도 35°C	10302 90%					5209 100%			13738 89%
PA5248	시열모를 지용배양 온도 35°C						5210 100%			
PA5299	시열모를 지용배양 온도 35°C						5211 100%			
PA5316	시열모를 지용배양 온도 35°C	10391 100%	11158 99%	11327 78%		5212 100%	12129 100%			
PA5388	시열모를 지용배양 온도 35°C		10503 85%			5213 100%				
PA5393	시열모를 지용배양 온도 35°C						5214 100%			
PA5436	시열모를 지용배양 온도 35°C	10330 94%	10924 94%	11160 94%	11321 94%		5215 100%	13127 94%	13617 94%	13885 94%
PA5443	시열모를 지용배양 온도 35°C	10413 100%	10788 103%	11199 100%	11462 90%		5216 100%	12489 100%	13643 105%	13748 100%
PA5490	시열모를 지용배양 온도 35°C						5217 100%			
PA5493	시열모를 지용배양 온도 35°C	10417 102%	10668 102%	11133 102%	11609 102%		5218 100%	12623 100%	13236 101%	

LOCUSID	데이터	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Helicobacter pylori</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Salmonella typhi</i>
PA5507	대이다 시 영문 평화 적 응 성	10119 99% 31%					5219 100% 100%			
PA5567	시 영문 평화 적 응 성	10397 99% 67%	10911 103% 39%	11169 99% 64%	11450 100% 33%		5220 100% 100%	12703 102% 34%	13338 101% 37%	13923 99% 67%

표 VII B:

PathoSeq 클러스터 번호	Enterococcus faecalis	Escherichia coli	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus
15	EFA102326	ECO101796	PAE100280	SAU102515
55	EFA100151	ECO104157	PAE100416	SAU100633
57	EFA100617	ECO102690	PAE105434	SAU100158
1443	EFA100689	ECO103692	PAE101987	SAU100952
1861	EFA101412	ECO105231	PAE104331	SAU101793
2286	EFA103268	ECO103265	PAE104314	SAU101756
2362	EFA101423	ECO100662	PAE101537	SAU101236
2367	EFA101417	ECO103226	PAE103205	SAU101798
2549	EFA101410	ECO103233	PAE104329	SAU101791
3816	EFA101159	ECO103243	PAE104319	SAU100546
3857	EFA101415	ECO103228	PAE103204	SAU101796
4322	EFA101165	ECO103237	PAE104325	SAU100141
4569	EFA100955	ECO103217	PAE103215	SAU101808
4948	EFA101160	ECO103242	PAE104320	SAU100547
5818	EFA100742	ECO103224	PAE103208	SAU101800
8159	EFA101163	ECO103239	PAE104323	SAU100139
8296	EFA101164	ECO103238	PAE104324	SAU100140
8316	EFA101409	ECO103234	PAE104328	SAU101790
8494	EFA103062	ECO103884	PAE104311	SAU100433
8498	EFA101411	ECO103232	PAE104330	SAU101792
8499	EFA101416	ECO103227	PAE103203	SAU101797
7		ECO100071	PAE100837	SAU102674
8	EFA101340		PAE105580	SAU100118
28	EFA101403		PAE102647	SAU100514
41	EFA101753	ECO100148		SAU101565
63	EFA101685		PAE103857	SAU100331
147		ECO100645	PAE100543	SAU100053
548		ECO100377	PAE100604	SAU100747
730		ECO103592	PAE103108	SAU100061
1721	EFA101686	ECO100663		SAU101596
1749	EFA101477	ECO102557		SAU100613
2153	EFA102656	ECO100184		SAU101869
2790	EFA102764	ECO100500		SAU101578
3164	EFA101162	ECO103240		SAU102602
3312	EFA103174		PAE105008	SAU100521
3926	EFA100194	ECO103220		SAU101806
4441	EFA102541		PAE105364	SAU101814
5685	EFA100190	ECO103264		SAU100157
7417	EFA102788	ECO101684		SAU102992
7437	EFA102351	ECO100084		SAU100056
7579		ECO102470	PAE102641	SAU100607
7726	EFA102551	ECO103221		SAU101805
7727	EFA100978	ECO103218		SAU101807
8092		ECO102035	PAE102964	SAU100794
8158	EFA103365		PAE104318	SAU102880
8161	EFA100210		PAE104326	SAU102527
8162	EFA101414		PAE103209	SAU101795

PathoSeq 클러스터 번호	Enterococcus faecalis	Escherichia coli	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus
8164	EFA100741	ECO103223		SAU101801
8493	EFA101141		PAE104310	SAU100432
10185	EFA102728	ECO104092		SAU102378
35		ECO102870		SAU100497
44			PAE101061	SAU101143
54			PAE100225	SAU100123
85		ECO101104		SAU101262
184			PAE104901	SAU101366
362	EFA102736			SAU100414
575	EFA101790			SAU100133
579	EFA102110			SAU101624
911			PAE105432	SAU102054
941		ECO101365		SAU102162
952	EFA100615			SAU100964
1084	EFA100289	ECO102819		
1141		ECO102355		SAU102356
1232		ECO100703		SAU101346
1274			PAE103655	SAU102264
1337		ECO102562		SAU100567
1350		ECO100930	PAE103901	
1374		ECO103659		SAU101385
1427	EFA100394			SAU100714
1535		ECO101207		SAU101561
1633	EFA102655			SAU101868
1849	EFA100842			SAU101653
1932	EFA100919			SAU101365
2156	EFA101150			SAU101271
2189		ECO102827	PAE100476	
2238		ECO101436		SAU101092
2338	EFA103038			SAU100518
2411	EFA102802			SAU102246
2501	EFA101121			SAU100996
2974			PAE102537	SAU102125
3027		ECO103959		SAU200242
3239	EFA103021			SAU100300
3244	EFA100399			SAU101891
3386	EFA100426			SAU100886
3447	EFA102915			SAU102112
3460	EFA102023			SAU101399
3682	EFA100740			SAU101802
3771	EFA101540			SAU100275
4424	EFA102542			SAU101815
4654		ECO100488	PAE106184	
5148	EFA100065			SAU100658
7227	EFA100023			SAU100436
7240		ECO103672		SAU101682
7278			PAE101620	SAU301370
7374			PAE106765	SAU103042
7375	EFA102051			SAU103038

PathoSeq 클러스터 번호	Enterococcus faecalis	Escherichia coli	Pseudomonas aeruginosa	Staphylococcus aureus
7402		ECO103572	PAE106044	
7419		ECO101686		SAU102693
7436	EFA101792			SAU101495
7504	EFA101670			SAU102603
7653	EFA100397			SAU100246
7660	EFA102352	ECO103698		
7719	EFA100756			SAU100496
7723	EFA100739			SAU101803
8040	EFA101736			SAU101197
8058	EFA103571			SAU101242
8077	EFA100200			SAU102231
8082	EFA101080			SAU100199
8116	EFA101963			SAU101028
8122	EFA101737			SAU101198
8141	EFA102780			SAU102433
8177	EFA103348			SAU202126
8178	EFA101022			SAU102283
8181	EFA101541			SAU102909
8191	EFA102022			SAU101398
8234	EFA103033			SAU100745
8237	EFA101682			SAU101266
8238	EFA103295			SAU100963
8251			PAE100662	SAU100596
8300	EFA101120			SAU100944
8539	EFA101339			SAU101400
8610		ECO103661		SAU102298
8874	EFA100748			SAU101155
9028	EFA103210			SAU100731
9996	EFA102338			SAU100175
10234	EFA102186			SAU102933
10248		ECO102828		SAU101220
10297			PAE105229	SAU101381
10328	EFA101079			SAU101547
10345	EFA100295			SAU100659
10365	EFA100641			SAU101655
10393	EFA103504			SAU100961
10402	EFA101833			SAU100880
12426	EFA101413			SAU101794
14277	EFA103081			SAU200088
14330	EFA101161			SAU102881
14455	EFA101424			SAU101771
14520	EFA100211			SAU101789
15660	EFA103375			SAU102694

실시예 13: 밝혀진 핵산서열들의 탐침(probe)으로서의 사용

본 발명의 여기에서 기술되는 Staphylococcus aureus, Salmonella typhimurium, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori 또는 Salmonella typhi의 서열, 상동 암호화 핵산, 또는 상동 안티센스 핵산을 탐침으로 사용하여, 두번째 세포나 개체로부터 추가적인 관심 대상 유전자 서열을 획득할 수 있다. 예를 들어, Staphylococcus aureus, Salmonella typhimurium, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori 또는 Salmonella typhi의 전기 동정된 서열, 상동 암호화 핵산, 또는 상동 안티센스

스 핵산을 사용하여 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*(*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*(*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종에서 상동 서열을 동정할 수 있다. 본 발명의 일부 실시태양에서 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 서열, 상동 암호화 핵산, 또는 상동 안티센스 핵산 등을 사용하여, *E. coli* 이외의 이종 개체로부터 상동 핵산을 동정할 수 있다.

여기에서 기술되는 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 핵산들과 상동 암호화 핵산 또는 상동 안티센스 핵산과 인간의 핵산의 혼성화로 전기 프로브에 해당하는 전기 유전자에 의하여 암호화되는 단백질이 인간에서 발견되므로 이상적인 약물 표적이 될 수 없다는 것을 알 수 있다.

여기에서 기술되는 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*의 핵산 서열, 상동 암호화 핵산, 또는 상동 안티센스 핵산들 또는 그 일부로부터 유래된 탐침들을 식별가능하게 하기 위하여 당업계의 숙련된 자에게 친숙한 방사성 동위원소 및 비방사성표지를 포함하는 식별가능한 표지자로 표지할 수 있다. 전기 검출가능 탐침은 단일 가닥 또는 이중 가닥일 수 있으며, 시험관내(in vitro) 전사, 틸 번역(nick translation), 또는 인산화효소(kinase) 반응을 포함한, 당업계에 알려진 방법들을 사용하여 제조할 수 있다. 전기 표지된 탐침에 혼성화할 수 있는 서열을 함유한 핵산 표본을 전기 표지된 탐침과 접촉시킨다. 전기 표본내의 전기 핵산이 이중 가닥일 경우, 그를 전기 탐침과 접촉시키기 전에 변성(denature)할 수 있다. 일부 응용에서는, 전기 핵산 표본을 니트로셀룰로오스(nitrocellulose) 또는 나일론 막(nylon membrane) 등의 표면에 고정화시킬 수 있다. 전기 핵산 표본의 핵산들은 게놈 DNA, cDNA 라이브러리, RNA, 또는 조직(tissue) 표본을 포함한, 다양한 출처로부터 수득된 것일 수 있다.

전기 검출가능 탐침에 혼성화할 수 있는 핵산의 존재를 검출하는 방법에는, 서던 블랏팅, 노던 블랏팅, 점 블랏팅, 집락 혼성화(colony hybridization), 및 플라크(plaque) 혼성화 등의 잘 알려진 방법들이 있다. 일부 응용에서는, 전기 검출가능 탐침에 혼성화할 수 있는 전기 핵산을, 발현 벡터, 서열분석(sequencing) 벡터, 또는 시험관내 전사 벡터 등의 벡터들내로 클로닝하여 전기 표본내의 혼성화하는 핵산의 특성 규명 및 발현을 용이하게 할 수 있다. 예를 들어, 이러한 방법들을 사용하여, 실시예 5 및 6에서 밝혀진 서열들로부터 제조된 탐침들에 혼성화할 수 있는, 다양한 세균 종들로부터 제조된 게놈 라이브러리로부터의 서열들을 분리 및 정제하고, 클로닝할 수 있다.

실시예 14: PCR 프라이머 제조 및 DNA 증폭

증식에 필요한 핵산서열들에 직접적으로 해당하는 또는 그 오페론내에 위치한 전기 동정된 *Staphylococcus aureus*,

Salmonella typhimurium, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi* 유전자, 상동 암호화 핵산 이나 상동 안티센스 핵산 또는 그 부분을 사용하여, 다른 종들로부터의 상동 서열 확인 또는 분리를 포함한, 다양한 응용에 사용할 PCR 프라이머를 제조할 수 있다. 예를들어 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*를 사용하여 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*, *Candida glabrata* (Torulopsis glabrata라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr* (*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종들로부터 상동 서열을 동정하고 분리할 PCR 프라이머를 제조할 수 있다. 본 발명의 일부 실시태양에서, 전기 PCR 프라이머를 사용하여, *E. coli* 이외의 개체로부터 상동 핵산은 동정하고 분리할 수 있다.

전기 PCR 프라이머를 사용하여 수득한 동정, 분리된 핵산들은 상동 핵산의 부분 또는 전체를 포함한다. 상동 유전자들은 서로 관련되어 있지만 서열이 동일하지는 않기 때문에, 당업계의 숙련된 자들은 종종 디제너레이트(degenerate) 서열의 PCR 프라이머를 이용할 것이다. 이러한 디제너레이트 서열의 프라이머들은 보존(conserved) 암호화 영역 등의, 알려져 있거나 또는 추론된, 보존 서열 영역에 기초하여 고안된다. 여기에서 밝혀진 서열들로부터 제조된 축퇴성 탐침들을 사용하여 PCR 산물이 성공적으로 생산된다는 것은, 조사되는 종내에 상동 유전자 서열이 존재함을 가리킨다. 전기 PCR 프라이머들은 적어도 10개 뉴클레오티드, 바람직하게는 적어도 20개 뉴클레오티드 길이이다. 좀더 바람직하게는 전기 PCR 프라이머들은 20 - 30개 뉴클레오티드 길이이다. 일부 실시태양에서는, 전기 PCR 프라이머들은 30개 이상의 뉴클레오티드 길이일 수 있다. 전기 프라이머 쌍들은, 그 용해(melting) 온도들이 대략적으로 같도록 대략적으로 같은 G/C 비를 갖는 것이 바람직하다. 다양한 PCR 방법들이 당업계의 숙련된 자들에게 친숙하다(참조: 화이트 비에이., 1997, *Molecular Cloning to Genetic Engineering in Molecular Biology* 67: Humana Press, Totowa). 전기 표적 유전자의 전체 암호화 서열이 알려져 있을 경우, 전기 표적 유전자의 5' 및 3' 영역을 PCR 탐침 제조를 위한 서열 제공자로 사용할 수 있다. 이 각 PCR 공정들에서, 증폭될 핵산서열들의 양 측면에 있는 PCR 프라이머들을 dNTP들 및, Taq 중합효소, Pfu 중합효소 또는 Vent 중합효소 등의 열안정 중합효소와 함께 적절히 제조된 핵산 표본에 첨가한다. 전기 표본내의 핵산은 변성되고, 전기 PCR 프라이머들은 전기 표본내의 상보적인 핵산서열에 특이적으로 혼성화한다. 전기 혼성화한 프라이머들은 연장된다. 그 후, 또다른 변성, 혼성화 및 연장(extension)의 사이클이 시작된다. 전기 사이클은 여러번 반복되어 전기 프라이머 부위들 사이에 전기 핵산서열을 가진 증폭된 절편을 산출한다.

실시예 15: 역 PCR

역 중합효소 연쇄반응 방법을 사용하여 실시예 5 및 6에서 밝혀진 전기 알려진 핵산서열을 연장할 수 있다. 전기 역 PCR 반응은 오크만(Ochman) 등에 의하여 PCR Technology: Principles and Applications for DNA Amplification (Hwnry A. Efllich, Ed) W. H. Freeman and Co., 1992)의 제 10장에 기술되어 있다. 전통적인 PCR은 DNA의 상보적인 가닥들의 합성을 시발하는데 사용되는 두 프라이머를 필요로한다. 역 PCR에서는, 단지 하나의 핵심 서열만이 필요한 것으로 알려져 있다.

실시에 5 및 6에 개시된 방법들 및 다른 종의 세균에 적용되는 방법들에 관련된 것으로 밝혀진 서열들을 사용하여, 세균 증식에 필요한 유전자 또는 오페론에 해당하는 어떤 외인성 핵산서열 부집합을 밝힌다. 게놈 서열이 알려지지 않은 종에서, 역 PCR 방법은 그 서열을 결정하거나 또는 전기 탐침 서열을 전기 동정된 외인성 핵산서열이 결합하는 전기 표적 서열에 완전히 일치하게 하기 위하여 전기 유전자를 수득하는 방법을 제공한다.

이 방법을 수행하기 위하여, 전기 표적 개체의 게놈을 적절한 제한효소로 절단하여 전기 동정된 서열 및 그에 접해 있는 미지의 서열을 포함하는 핵산 절편들을 창조한다. 이 절편들을 그 후, 원형으로 만들고, 전기 PCR 반응의 주형(template)으로 사용한다. 실시예 15에 개시된 바에 따라 PCR 프라이머들을 고안하고, 전기 동정된 서열의 말단으로 보낸다. 전기 프라이머들은 핵산 합성이 전기 알려진 서열로부터 멀어지고 전기 원형화된 주형내에 포함된 미지의 서열쪽으로 일어나게 이끈다. 전기 PCR 반응이 완결된 후, 그 결과적인 PCR 산물의 서열을 분석하여 전기 동정된 외인성 핵산서열의 핵심 서열을 지나 연장된 서열을 밝힐 수 있다. 이러한 방식으로, 각 신규 유전자의 전체 서열을 밝힐 수 있다. 부가적으로, 인접한 암호화 및 비암호화 영역의 서열들을 밝힐 수 있다.

실시예 16: *Escherichia coli* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Escherichia coli*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 17: *Neisseria gonorrhoeae* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Neisseria gonorrhoeae*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 18: *Salmonella enterica* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Salmonella enterica*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 19: *Enterococcus faecalis* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Enterococcus faecalis*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 20: *Haemophilus influenzae* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Haemophilus influenzae*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 21: *Aspergillus fumigatus* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Aspergillus fumigatus*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 22: *Helicobacter pylori* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Helicobacter pylori*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 23: *Mycoplasma pneumoniae* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Mycoplasma pneumoniae*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 24: *Plasmodium ovale* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Plasmodium ovale*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 25: *Entamoeba histolytica* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Entamoeba histolytica*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 26: *Candida albicans* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Candida albicans*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 27: *Histoplasma capsulatum* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Histoplasma capsulatum*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 28: *Salmonella typhi* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Salmonella typhi*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 30: *Salmonella paratyphi* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Salmonella paratyphi*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 30: *Salmonella choleraesuis* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Salmonella choleraesuis*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 31: *Staphylococcus epidermis* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Staphylococcus epidermis*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 32: *Mycobacterium tuberculosis* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Mycobacterium tuberculosis*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 33: *Mycobacterium leprae* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Mycobacterium leprae*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 34: *Treponema pallidum* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Treponema pallidum*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 35: *Bacillus anthracis* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Bacillus anthracis*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 36: *Yersinia pestis* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Yersinia pestis*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 37: *Clostridium botulinum* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Clostridium botulinum*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 38: *Campylobacter jejuni* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Campylobacter jejuni*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 39: *Chlamydia trachomatis* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Chlamydia trachomatis*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 40: *Staphylococcus aureus* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Staphylococcus aureus*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 41: *Salmonella typhimurium* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Salmonella typhimurium*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 42: *Klebsiella Pneumoniae*증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Klebsiella Pneumoniae*의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 43: *Pseudomonas aeruginosa* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Pseudomonas aeruginosa* 의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

실시예 44: *Enterococcus faecalis* 증식에 필요한 유전자 동정

상기 기술된 방법들에 따라 *Enterococcus faecalis* 의 증식에 필요한 유전자를 밝혀낸다.

분리한 외인성 핵산 절편들의 안티센스 항생제로서의 용도

전기 동정된 서열들을 사용하여 분자 라이브러리들을 조사하여 항생제를 밝혀내는데 유용한 화합물들을 밝히는 것에 더하여, 전기 증식에 필요한 서열또는 그부분에 상보적인 안티센스 핵산, 상동 암호화 핵산에 상보적인 안티센스 핵산 또는 상동 안티센스 핵산들을 치료제로 사용할 수 있다. 특히, 안티센스 배향의 전기 증식에 필요한 서열 또는 상동 암호화 핵산 또는 그부분, 또는 상동 안티센스 핵산들을 어떤 개체에 주입하여 어떤 세균의 표적 유전자의 번역 또는 처리, 폴딩, 또는 비번역 RNA의 단백질/RNA 복합체 구성을 저해하게 할 수 있다.

실시예45: 밝혀진 외인성 서열들로부터 안티센스 치료제 제조

여기에서 기술되는 전기 증식에 필요한 서열 또는 그부분에 상보적인 안티센스 핵산, 상동 암호화 핵산에 상보적인 안티센스 핵산 또는 그부분, 또는 상동 안티센스 핵산서열 또는 그부분들을 시험관내에서 또는 생체내에서 세균 감염의 처치 또는 단순히 세균 성장저해를 위한 안티센스 치료제로 사용할 수 있다. 예를들어 전기 안티센스 치료법을 사용하여 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*으로 야기된 세균 감염을 치료하거나 이러한 개체의 성장을 저해할 수 있다. 전기 치료법을 사용하여 *Anaplasma marginale*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus anthracis*, *Burkholderia cepacia*, *Campylobacter jejuni*, *Candida albicans*,

Candida glabrata (*Torulopsis glabrata*라고도 불림), *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei*, *Candida kefyr* (*Candida pseudotropicalis*라고도 불림), *Candida dubliniensis*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium difficile*, *Cryptococcus neoformans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Moxarella catarrhalis*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Yersinia pestis* 및 전기 종들 중 어느 것의 속(genus)에 포함되는 어떤 종으로 야기되는 감염을 치료하고 전기 성장을 억제할 수 있다. 본 발명의 일부 실시예에서, 전기 안티센스 치료법은 *E. coli* 이외의 개체로 야기된 감염을 치료하고 개체의 성장을 억제할 수 있다.

전기 치료법은 유전자가 mRNA로 전사되고 그 후 단백질로 번역되는 세포내의 생물학적 과정을 이용한다. 안티센스 RNA 방법은 그 표적 핵산에 결합하여 그 표적 유전자의 발현을 감소시키거나 또는 저해하는, 표적 유전자에 상보적인 안티센스 올리고뉴클레오타이드를 포함하는 안티센스 핵산들의 사용을 고려한다. 예를 들어, 전기 안티센스 핵산은 전기 표적 핵산의 번역 또는 전사를 저해할 수 있다. 한가지 실시태양에서, 안티센스 올리고뉴클레오타이드들을 사용하여, 원하는 세포 개체군이 세균으로 오염되어 있는 세포 배양물의 세균 감염을 치료하고 통제할 수 있다. 또다른 실시태양으로, 전기 안티센스 올리고뉴클레오타이드를 사용하여 세균 감염을 가진 개체를 치료할 수 있다.

당업계에서 잘 알려진 방법들을 사용하여, 본 발명의 서열들 중 어느 것으로부터도 안티센스 올리고뉴클레오타이드를 합성할 수 있다. 바람직한 실시태양에서는, 인위적인 방법을 사용하여 안티센스 올리고뉴클레오타이드를 합성한다. *Chemical Rev.* 90:543 - 584(1990)(울만 & 페이지)는 안티센스 올리고뉴클레오타이드 방법을 상세히 개관한다. 변형된 또는 변형되지 않은 안티센스 올리고뉴클레오타이드를 치료제로서 사용할 수 있다. 변형된 안티센스 올리고뉴클레오타이드가 바람직하다. 뉴클레오타이드간 인산 잔기들을 메틸포스포네이트(methylphosphonate), 포스포로티오에이트(phosphorothioate), 포스포라미데이트(phosphoramidate), 및 인산염 에스테르(phosphate ester)로 치환하여, 전기 안티센스 올리고뉴클레오타이드들의 인산 골격(backbone)을 변형시킬 수 있다. 실록산(siloxane) 가교(bridge), 탄산염(carbonate) 가교, 티오에스테르(thioester) 가교, 및 당업계에 알려진 많은 기타의 가교 등의 뉴클레오타이드간 비인산 가교 유사체들을 사용할 수 있다. 뉴클레오타이드간 연결이 변형된 안티센스 올리고뉴클레오타이드들의 제조는 미국 특허 제 5,142,047호에 개시되어 있다.

전기 안티센스 올리고뉴클레오타이드들의 뉴클레오타이드 단위들을 변형하는 것 또한 고려된다. 이러한 변형은 그 반감기를 증가시키며, 생체내에서 전기 올리고뉴클레오타이드의 세포 흡수율(cellular rate of uptake)을 증가시킬 수 있다. 예를 들어, α -아노머형(α -anomeric) 뉴클레오타이드 단위 및, 1,2-다이드옥시-d-리보푸라노스(1,2-dideoxy-d-ribofuranose), 1,2-다이드옥시-l-페닐리보푸라노스(1,2-dideoxy-l-phenylribofuranose), 및 N^4, N^4 -에타노-5-메틸-시토신(N^4, N^4 -ethano-5-methyl-cytosine) 등의 변형된 뉴클레오타이드들의 사용이 본 발명에서 고려된다.

변형된 안티센스 분자들의 또다른 형태는 펩티드 핵산들에서 발견된다. 펩티드 핵산(PNA)들은 단일 및 이중 가닥 핵산에 혼성화시키기 위하여 개발되었다. PNA는, 그 전체 디옥시리보스-인산(deoxyribose-phosphate) 골격이 화학적으로 완전히 다른, 그러나 구조적으로는 유사한, 2-아미노에틸 글리신(2-aminoethyl glycine) 단위를 포함하는 폴리아미드(펩티드) 골격으로 교환된 핵산 유사체이다. 음전하가 많은 DNA와 달리, 전기 PNA 골격은 중성이다. 따라서, PNA-DNA 혼성체(hybrid)의 상보 가닥들 사이의 반발 에너지(repulsive energy)는 그에 필적하는 DNA-DNA 혼성체에서보다 훨씬 적으며, 따라서, PNA-DNA 혼성체가 훨씬 더 안정하다. PNA는 왓슨/크릭(Watson/Crick) 또는 호스틴(Hoogsteen) 방식 둘 중 하나로 DNA에 혼성화할 수 있다(참조: 데미도브 et al., 1995, *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 92:2637 - 2641; 에그홀름, 1993, *Nature*, 365:566 - 568; 닐슨 et al., 1991, *Science*, 254:1497 - 1500; 듀홀름 et al., 1997, *New J. Chem.*, 21:19 - 31).

두 동일한 PNA 서열들이 8 - 아미노 - 3,6 - 디옥사옥타논산(8 - amino - 3,6 - dioxaoctanoic acid) 단위 세 개를 포함하는 유연성 있는 헤어핀(hairpin) 링커(linker)로 연결되어 있는, PNA " 겹자(clamp)" 로 불리는 분자들이 합성되어 왔다. PNA 겹자를 상보적인 호모퓨린(homopurine) 또는 호모피리미딘(homopyrimidine) DNA 표적 서열과 혼합할 때, 극히 안정한 것으로 나타난 PNA - DNA - PNA 삼중 혼성체가 형성된다(참조: 벤틴 et al., 1996, Biochemistry, 35:8863 - 8869; 에그홀름 et al., 1995, Nucleic Acids Res., 23:217 - 222; 그리피스 et al., 1995, J. Am. Chem. Soc., 117:831 - 832).

서열 - 특이적이고 친화력이 높은, PNA의 이중 및 삼중 결합은 광범위하게 기술되어 왔다(참조: 닐슨 et al., 1991, Science, 254:1497 - 15001; 이그홀름 et al., 1992, J. Am. Chem. Soc., 114:9677 - 9678; 에그홀름 et al., 1993, Nature, 365:566 - 568; 알마르손 et al., 1993, Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A., 90:9542 - 9546; 데미도브 et al., 1995, Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A., 92:2637 - 2641). 이들은 또한 핵산분해효소 및 단백질분해효소 절단에 저항성 있는 것으로 나타났다(참조: 데미도브 et al., 1994, Biochem. Pharm., 48:1010 - 1313). PNA는 유전자 발현을 저해하는 데에(참조: 한베이 et al., 1992, Science, 258:1481 - 1485; 닐슨 et al., 1993, Nucl. Acids Res., 21:197 - 200; 닐슨 et al., 1994, Gene, 149:139 - 145; 굳 & 닐슨, 1998, Science, 95:2073 - 2076), 제한효소 활성을 차단하는 데에(참조: 닐슨 et al., 1993, supra), 인위적 전사 프로모터로(참조: 폴리가르트, 1994, Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A., 91:3892 - 3895) 및 유사(pseudo) 제한효소로(참조: 데미도브 et al., 1993, Nucl. Acids Res., 21:2103 - 2107) 작용하는 데에 사용되어 왔다. PNA는 또한, 안티센스 기작을 통하여 중재되는 항바이러스(antiviral) 및 항종양(antitumoral) 활성을 갖는 것으로 최근 밝혀졌다(참조: 노튼, 1996, Nature Biotechnol., 14:615 - 619; 허쉬만 et al., 1996, J. Investig. Med., 44:347 - 351). PNA가 세포내로 들어가는 것을 촉진하기 위하여, PNA들을 다양한 펩티드에 연결하여 왔다(참조: 바수 et al., 1997, Bioconj. Chem., 8:481 - 488; 파드리지 et al., 1995, Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A., 92:5592 - 5596).

당업계에서 잘 알려진 표준적 방법을 사용하여, 대상체에 대하여 올리고뉴클레오타이드의 직접 적용으로 본 발명에서 고려되는 전기 안티센스 올리고뉴클레오타이드를 투여할 수 있다. 플라스미드 또는 파지(phage)를 사용하여 전기 대상체내에서 전기 안티센스 올리고뉴클레오타이드를 생성시킬 수 있다. 다르게는, 전기 대상 세포의 염색체내에 있는 서열로부터 전기 안티센스 핵산을 발현할 수 있다. 예를 들어, 어떤 프로모터를 전기 대상 세포의 그 표적 유전자 가까이 있는 염색체내로 도입하여 전기 프로모터가 전기 안티센스 핵산의 전사를 지휘하도록 할 수 있다. 다르게는, 어떤 프로모터에 작동가능하게 연결되어 있는 전기 안티센스 서열을 포함하는 핵산을 전기 대상 세포의 염색체내로 도입할 수 있다. 나아가, 고려되는 전기 안티센스 올리고뉴클레오타이드를 어떤 리보자임(ribozyme) 서열내로 통합하여 전기 안티센스가 그 표적 mRNA에 특이적으로 결합하여 이를 절단하도록 하는 것도 고려된다(참조: 로시 et al., 1991, Pharmacol. Ther., 50(2):245 - 254). 본 발명은 또한 레트론을 사용하여 안티센스 올리고뉴클레오타이드를 세포 안으로 도입하는 것도 고려한다. 레트론 방법은 미국특허 제 5,405,775호에 예시되어 있다. 안티센스 올리고뉴클레오타이드를 또한, 리포좀 또는 당업계에 잘 알려진 일렉트로포레이션 방법을 사용하여 옮길 수 있다.

본 발명의 안티센스 핵산을 또한, 세포내에서 삼중 나선을 형성하여 기능하는 핵산들로 구성된 항생 화합물을 고안하는데 사용할 수 있다. 삼중 나선 올리고뉴클레오타이드는 어떤 개체로부터의 전사를 저해하는데 사용된다. 본 발명에서 증식에 필요한 것으로 밝혀진 서열들 또는 그 부분들을, 미생물에 감염된 개체내에서 전기 미생물 유전자의 발현을 저해하는 주형으로 사용할 수 있다. 전통적으로, 호모퓨린 서열들은 삼중 나선 전략에 가장 유용한 것으로 간주되어 왔다. 그러나, 호모피리미딘 서열들 역시 유전자 발현을 저해할 수 있다. 이러한 호모피리미딘 올리고뉴클레오타이드들은 호모퓨린:호모피리미딘 서열의 큰 홈(major groove)에 결합한다. 따라서, 증식에 필요한 Staphylococcus aureus, Salmonella typhimurium, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori 또는 Salmonella typhi 서열들 또는 상동 핵산에 기초한 두 유형의 서열 모두, 항생 화합물 주형으로 사용하는 것이 고려된다.

이 실시예의 Staphylococcus aureus, Salmonella typhimurium, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Haemophilus influenzae, Helicobacter pylori 또는 Salmonella typhi의 증식에 필요한 핵산, 또는 상동 암호화 핵산에 상보적인 안티센스 올리고뉴클레오타이드들 또는 그부분 등의 전

기 안티센스 핵산들을 사용하여 표적 핵산의 전사 또는 번역을 저해함으로써, 세균 세포 사멸 또는 적어도 세균 정체(stasis)를 유도한다. 여기에서 언급되는 증식에 필요한 핵산 서열들의 약 8 내지 40개 뉴클레오타이드를 포함하는 안티센스 올리고뉴클레오타이드들은 생리적 조건하에서 전기 표적 서열들과 이중 가닥(duplex)을 형성하기에 충분한 상보성을 지닌다.

세균 세포를 죽이거나 그 성장을 저해하기 위하여, 전기 안티센스 올리고뉴클레오타이드들을, 그 흡수를 용이하게 하는 조건하에서 전기 세균 또는 전기 대상 세포에 적용한다. 이 조건들에는, 전기 안티센스 올리고뉴클레오타이드가 전기 세포에 의하여 흡수되기에 충분한, 세포 및 올리고뉴클레오타이드 배양 시간이 포함된다. 한가지 실시태양에서는, 7 내지 10일의 배양 기간이면 어떤 표본내의 세균을 죽이는데 충분하다. 안티센스 올리고뉴클레오타이드의 최적 농도는 사용 목적에 따라 선택적이다.

사용되는 안티센스 올리고뉴클레오타이드 농도는, 조절하고자하는 세균의 종류, 사용되는 안티센스 올리고뉴클레오타이드의 특성, 및 처치되는 배양액에서 그 원하는 세포에 대한 전기 안티센스 올리고뉴클레오타이드의 상대적인 독성에 따라 다양할 수 있다. 안티센스 올리고뉴클레오타이드를, 많은 상이한 농도, 바람직하게는 1×10^{-10} M 내지 1×10^{-4} M 사이의 농도로 세포 표본들에 도입할 수 있다. 유전자 발현을 적절하게 조절할 수 있는 최소 농도가 밝혀지면, 전기 최적 투여량을 생체내에서의 사용에 적합한 양으로 환산한다. 예를 들어, 배양액에서 1×10^{-7} 의 저해 농도는 대략 0.6mg/kg(체중)의 투여량으로 환산된다. 100mg/kg(체중)에 근접한 또는 그 보다 높은 올리고뉴클레오타이드 양은 실험용 동물에서 전기 올리고뉴클레오타이드의 독성을 테스트한 후에나 가능할 것이다. 추가적으로, 전기 개체로부터 세포들을 제거하여 전기 안티센스 올리고뉴클레오타이드로 처치한 후, 전기 개체로 다시 도입하는 것이 고려된다. 이 범위는 단지 예시적인 것일 뿐이며, 당업계의 숙련된 자는 주어진 개체에 사용할 최적 농도를 결정할 수 있다.

어떤 희망하는 배양물에서 세균 세포를 죽이거나 조절한 후, 전기 희망하는 세포 개체를 다른 목적에 사용할 수 있다.

실시예 46: 오염된 세포 배양물을 치료하기 위한 안티센스 올리고뉴클레오타이드의 사용

하기 실시예는, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi* 안티센스 올리고뉴클레오타이드 또는 상동 암호화 핵산에 상보적인 안티센스 올리고뉴클레오타이드 또는 그 부분이 오염된 세포 배양 시스템을 처치하는 살균 또는 정균(bacteriostatic)제로 작용하는 능력을 증명한다. 본 발명의 안티센스 올리고뉴클레오타이드를 전기와 같이 응용함으로써 증식에 필요한 세균 유전자 산물의 번역이 저해되는 것으로 여겨진다.

본 발명의 한가지 실시태양에서, 전기 안티센스 올리고뉴클레오타이드는, 표1A에 나열된 어떤 안티센스 핵산의 적어도 15개, 적어도 20개, 적어도 25개, 적어도 30개, 적어도 35개, 적어도 40개 또는 40개 이상의 뉴클레오타이드를 포함하는 포스포로티오에이트(phosphorothioate) 변형 올리고뉴데옥시클레오타이드에 해당한다. 전기 안티센스 서열에 상보적인 안티센스 올리고뉴클레오타이드를 합성하여 대조군으로 사용한다. 전기 올리고뉴클레오타이드들을 마츠클라(Matsukura) 등의 방법(Gene, 72:343, 1988)에 따라 합성하고 정제한다. 전기 시험 올리고뉴클레오타이드들을 작은 부피의 고압멸균수(autoclaved water)에 용해한 후, 배양 배지에 첨가하여 100 μ M의 보존 용액을 만든다.

두 환자의 말초혈(peripheral blood)에서 인간 골수(bone marrow) 세포를 수득하여 당업계에 잘 알려진 방법에 따라 배양한다. 전기 배양물을 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi* 또는 상동 핵산을 포함하는 개체로 오염시키고 37°C에서 하룻밤 배양하여 세균 감염을 확립한다.

대조군 및 안티센스 올리고뉴클레오타이드를 포함하는 용액들을 전기 오염된 배양물에 첨가하고 세균 성장을 모니터링한다. 배양물과 올리고뉴클레오타이드를 10시간 동안 배양한 후, 전기 대조군 및 실험군 배양물로부터의 표본들을 취하여서, 당업계에 잘 알려진 표준 미생물학적 방법들을 사용하여 전기 표적 세균 유전자의 번역에 대하여 분석하였다. 전기 표적 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi* 또는 상동 핵산을 포함하는 개체 유전자는 전기 대조군 올리고뉴클레오타이드로 처리한 대조군 배양물에서는 번역되는 것으로 나타나지만, 본 발명의 안티센스 올리고뉴클레오타이드로 처리된 실험군 배양물에서는 전기 표적 유전자 번역이 검출되지 않거나 감소한다.

실시예 47: 감염을 치료하기 위한 안티센스 올리고뉴클레오타이드의 사용

Staphylococcus aureus, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi* 또는 상동 핵산을 포함하는 개체에 감염된 환자를 전기 안티센스 올리고뉴클레오타이드 시료로 치료한다. 전기 안티센스 올리고뉴클레오타이드는 어떤 약학적으로 허용가능한 담체 내에서 전기 표적 핵산의 전사 또는 번역을 저해하는데 유효한 농도로 제공된다. 본 환자에, 혈액에서 약 0.1 - 100 μ M의 농도가 되기에 충분한 농도의 안티센스 올리고뉴클레오타이드를 처리한다. 1주일의 기간동안 전기 환자가 이 농도를 유지하도록 환자에 안티센스 올리고뉴클레오타이드를 매일 주사한다. 그 주의 마지막 날 혈액 시료를 채취하고 당업계에 잘 알려진 표준적 방법들을 사용하여 전기 개체의 존재 유무를 분석한다. *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi* 또는 상동 핵산을 포함하는 개체의 존재에 대한 검출가능한 증거가 없을 경우 전기 치료를 종결한다.

실시예 48: 삼중 나선을 형성하는 올리고뉴클레오타이드의 제조 및 이용

본 발명의 증식에 필요한 핵산, 상동 암호화 핵산, 상동 안티센스 핵산의 서열을 분석하여, 유전자 발현을 저해하기 위한 삼중 나선에 기초한 전략에 사용할 수 있는 10합체(10-mer) 내지 20합체(20-mer) 호모피리미딘 또는 호모퓨린 연쇄물(stretch)을 밝힌다. 후보 호모피리미딘 또는 호모퓨린 연쇄물을 밝힌 후, 전기 후보 서열들을 포함하는 다양한 양의 올리고뉴클레오타이드를 전기 표적 유전자를 정상적으로 발현하고 있는 세균 세포 개체군에 도입하여, 전기 서열들의 유전자 발현 저해 효능을 평가한다. 전기 올리고뉴클레오타이드들은 올리고뉴클레오타이드 합성기(synthesizer)로 제조되거나 또는, 주문형 올리고뉴클레오타이드 합성으로 특화되어 있는 회사로부터 상업적으로 구매할 수 있다.

전기 올리고뉴클레오타이드를 당업계의 숙련된 자들에게 알려진 다양한 방법들을 사용하여 세포내로 도입할 수 있는데, 그 방법들로는, 이에 제한되는 것은 아니나, 칼슘 포스페이트 침전(calcium phosphate precipitation), DEAE-덱스트란, 일렉트로포레이션, 리포솜을 매개로 한 트랜스펙션(liposome-mediated transfection), 또는 자연적 흡수가 있다.

처리된 세포들을 흡광도 측정으로 처리되지 않은 세포와 성장 수준을 비교 감시하는 등의 방법들을 사용하여 증식 감소를 모니터링한다. 그런 다음, 배양된 세포에서 유전자 발현을 효과적으로 저해하는 올리고뉴클레오타이드를, 당업계에 잘 알려진 방법들을 사용하여, 효과적인 것으로 나타난 투여량으로 생체내로 도입할 수 있다.

일부 실시태양에서, 전기 올리고뉴클레오타이드 단위들의 자연 상태의 (베타) 아노머(anomer)들을 알파 아노머로 대체하여 핵산분해효소에 좀더 저항성 있는 올리고뉴클레오타이드로 만들 수 있다. 나아가, 에티듐 브로마이드(ethidium bromide) 등의 삽입성 물질(intercalating agent)을 전기 알파 올리고뉴클레오타이드의 3' 말단에 부착하여 전기 삼중 나

선을 안정화할 수 있다. 삼중 나선 형성에 적합한 올리고뉴클레오타이드 제조에 관한 정보는 그리핀(Griffin) 등의 Science 245:967 - 971(1989)에 나와있다.

실시에 49: PCR로 분리된 시료로부터 세균종 동정

다양한 세균종들을 검출하는 고전적인 세균학적 방법들은 시간이 많이 소모되고 비용이 많이 든다. 이 방법들에는, 특화된 배지내의 대상 개체로부터 분리한 세균 배양, 선별 한천 배지에서 배양 후, 8 내지 10일 또는 그이상의 기간을 거쳐 완결되는 일련의 확인 분석이 포함된다. 본 발명의 전기 확인된 서열들은 어떤 표본내에 존재하는 특정 세균종을 검출하고 동정하는데 필요한 시간을 놀라울 정도로 감소시키는 방법을 제공한다.

한가지 예시적인 방법으로, 세균을 보강 배지(enriched media)에서 배양하고, 통상적인 방법으로 혈액, 소변, 대변(stool), 타액(saliva) 또는 중추신경계액(central nervous system fluid) 등의 시료로부터 DNA 표본을 채취한다. 그 후, 각 미생물종들에 유일한 밝혀진 서열들에 기초하여 제조한 PCR 프라이머단을 이용하여, 실시예 12에 따라 전기 시료로부터 대략 100 내지 200개 뉴클레오타이드 길이의 DNA를 증폭한다. 각 쌍의 PCR 프라이머들에 대하여 개별적인 PCR 반응을 구성하고, 전기 PCR 반응이 완결된 후, 전기 반응 혼합물에 PCR 산물이 존재하는지 분석한다. 다양한 시험 PCR 반응 튜브내 PCR 산물의 존재 유무로, 전기 PCR 프라이머쌍이 속한 종의 세균이 존재하는지를 결정한다.

전기 PCR 반응을 이용하여 전기 채취한 표본에 다양한 세균종이 존재하는지 분석할 수 있으나, 서던 블랏 혼성화 등의 기타의 분석법들 또한 고려된다.

증식에 필요한 유전자 산물의 양을 감소시키거나 활성을 저해하는 화합물을 동정하여 합리적인 약물을 고안할 수 있다. 이러한 방법은 여기에서 언급되는 증식에 필요한 폴리펩티드 또는 상동 폴리펩티드와 함께 사용될 수 있다. 이러한 방법들에서, 전기 유전자 산물의 구조는 x-선 결정학, NMR, 또는 컴퓨터 모델링 등의 방법으로 결정할 수 있다. 화합물들을 탐색하여 전기 유전자 산물과 상호작용할 수 있는 구조를 가지는 것들을 동정할 수 있다. 일부 실시태양에서는, 전기 화합물을 탐색하여 전기 유전자 산물의 그 활성에 중요한 영역과 상호작용할 수 있도록하는 구조를 가지는 것들을 밝혀낼 수 있다. 예를들어, 전기 화합물을 탐색하여, 전기 유전자 산물의 활성을 저해하는 활성 영역(active site)에 결합하도록 하는 구조를 가지는 것들을 동정할 수 있다. 예를들어, 전기 화합물은 전기 활성영역에 높은 친화도로 결합하여 유전자 산물이 그 본래의 기질에 결합하는 것을 막는 자살 기질(suicide substrate)일 수도 있다. 다르게는, 전기 화합물이 다른 생물학적 분자들과 복합체를 형성하는데 포함되는 유전자 산물의 영역에 결합할 수도 있다. 이러한 관점에서 전기 유전자 산물의 활성은 전기 유전자 산물과 전기 복합체의 다른 구성원들간의 결합을 차단함으로써 저해된다.

따라서, 본 발명의 한가지 실시태양은 본 발명의 전기 유전자 산물의 결정 및/또는 약물-탐색 분석법에서 전기 결정으로부터 수득되는 3차원 좌표를 포함하는 데이터 집합을 사용하는 방법을 포함한다. 또한, 본 발명은 본 발명의 전기 방법들에 의하여 밝혀진 작용제(조절자 또는 약물)를 포함하며, 본 발명의 어떤 방법들에 의하여 동정된 작용제(조절자 또는 약물)를 사용하는 방법에 따라 필수 유전자 산물의 양을 조절하거나 활성을 저해한다. 또한, 본 발명은 본 발명의 전기 유전자 산물 또는 그 부분을 포함하는 결정들을 포함한다.

본 발명의 일부 실시태양에서, 전기 증식에 필요한 폴리펩티드의 3차원 구조는 x-선 결정학이나 NMR을 사용하여 결정된다. 전기 결정된 구조의 좌표들은 전기 암호화된 폴리펩티드에 결합하는 및/또는 그의 양이나 활성을 조절하는 화합물들을 동정하는 컴퓨터 보조 모델링 프로그램에 사용된다. 전기 방법은 다음의 단계를 포함한다; 1) 분석할 전기 암호화된 재조합(또는 내인성의) 폴리펩티드의 고순도 결정 제조; 2) 전기 폴리펩티드의 3차원 구조 결정; 및, 3) 전기 폴리펩티드와 화합물의 구조간 분자수준의 상호작용을 분석하기위한 컴퓨터 보조 "도킹(docking)" 프로그램의 사용

(예, 약물 탐색).

전기 단계의 각각을 수행하기 위한 일반적인 방법은 아래에 기술되어있고 당업계의 숙련된 자들에게 잘 알려져있다. 여기에서 기술되는 것들을 포함하여 당업계의 숙련된 자에게 알려진 어떤 방법을 각각의 동정된 필수 유전자 산물에 대한 3차원 구조의 형성이나 그것의 약물 탐색 분석에서의 사용 등에 채택할 수 있다.

전기 증식에 필요한 유전자 산물의 결정은 다음과 같이 수득할 수 있다. 어떤 조건하에서, 분자들은 용액으로부터 전기 결정체 배열의 최소 반복 부피인 단위 셀(cell)로 정의되는 고도로 정렬된 결정체 격자로 압축되어진다. 이러한 셀의 내용물은 다른 어떤 전자기(electromagnetic) 및 소입자 파동(particle wave)(X - TJS 중성자 빔, 전자빔 등)과 상호 작용할 수 있다. 전기 격자의 대칭성 때문에, 전기 회절된 파동 상호작용으로 회절 패턴이 생성된다. 전기 회절 패턴을 측정함으로써, 결정학자들은 전기 결정 내에서 원자들의 3차원적 구조를 재형성할 수 있다.

하기에 제시된 것을 포함하여 당업계에 숙련된 자에게 알려진 어떤 방법을 채택하여 고순도 결정을 제조할 수 있다. 예를들어, 전기 동정된 필수 유전자의 산물의 결정은 배치(batch) 결정화, 증기 확산(vapor diffusion)(떨어진 방울(sitting drop)이나 매달린 방울(hanging drop)중 하나)을 포함하는 많은 방법들 및 미세투석 등에 의하여 확대시킬 수 있다. x - 선 품질의 결정을 수득하기 위하여 몇몇 보기에서 전기 결정을 접종하는 것이 필요하다. 결정들을 표준 미세 및/또는 거대 접종하는 것이 사용될 수 있다. 아래에 예시된 것은 전기 매달린 방울의 증기 확산 방법이다. 20 mM Tris, pH=8.0, 100 mM NaCl 내의 어떤 표준 유전자 산물(2.5 μ l, 10mg/ml)의 매달린 방울(hanging drop)을 2.7 - 3.2 M 소듐 포메이트(Sodium formate) 및 100 mM Tris 버퍼, pH=8.0을 포함하는 동일 부피의 저장(reservoir) 버퍼와 혼합한 후, 4 °C에 보관하였다. 1 - 2일 후에 거대한 단일 결정으로 나타나기 시작하고 2 - 3주 내에 최대 크기(0.3 X 0.3 X 0.15 mm³)로 자라난다. 3.5M 소듐포메이트, 100 mM Tris 버퍼, pH=8.0에서 결정을 수확하여 3.5M 소듐포메이트, 100 mM Tris 버퍼, pH=8.0, 10%(w/v) 수크로즈 및 10%(v/v) 에틸렌 글리콜로 항냉동처리한 후 액체 프로판에서 순간 동결(flash freezing) 시킨다. 일부 실시태양에서, 전기 결정을 미국특허 제 5,869,604에서 기술된 방법을 사용하여 수득할 수도 있다. 전기 방법은 다음을 포함한다: (a) 비결정화된 폴리펩티드를 포함하는 혼합물을 전기 폴리펩티드와 적어도 90.4%의 영역 격자 맞춤(areal lattice match)을 가지는 외인성 응집 작용제(exogenous nucleation agent)와 접촉; (b) 전기 폴리펩티드를 결정화시켜서 적어도 하나의 응집 작용제에 부착된 전기 폴리펩티드의 결정(고순도의 부착된 결정) 및 적어도 하나의 응집 작용제에 부착되지 않은 폴리펩티드 결정(비부착된 결정은 부착된 결정에 비해 낮은 순도)을 형성; (c) 전기 응집 작용제에 비부착된 결정으로부터 전기 응집 작용제에 부착된 결정의 분리. 전기 결정화된 폴리펩티드는 다음의 단계에 의하여 오염물로부터 정제될 수 있다: (a) 비결정화된 폴리펩티드를 포함하는 혼합물을 전기 폴리펩티드와 적어도 90.4%의 영역 격자 맞춤(areal lattice match)을 가지는 외인성 응집 작용제와 접촉; (b) 전기 폴리펩티드를 결정화시켜서 적어도 하나의 응집 작용제에 부착된 전기 폴리펩티드의 결정(고순도의 부착된 결정) 및 적어도 하나의 응집 작용제에 부착되지 않은 폴리펩티드 결정(비부착된 결정은 부착된 결정에 비해 낮은 순도)을 형성; (c) 전기 응집 작용제에 비부착된 결정으로부터 전기 응집 작용제에 부착된 결정의 분리.

본 발명의 어떤 결정이 커지게되면, 당업계의 숙련된 자에게 친숙한 방법으로 x - 선 회절 데이터를 수집할 수 있다. 그러므로 본 기술을 가지는 단백질 결정학에 숙련된 사람이면 누구나 과도한 시행착오 없이 다양한 서로 다른 개체로부터의 전기 필수 유전자 산물 또는 그들의 아미노산 서열에 보존적 치환을 가지는 폴리펩티드의 수많은 서로 다른 형태를 결정화 할 수 있다.

결정 격자(crystal lattice)는 그 단위 셀(cell)과 전기 단위 셀이 포함하는 어떤 구조적 모티프(motif)의 대칭성(symmetry)으로 정의된다. 예를들어, 하나의 임의의 결정 격자에 대하여 230 가지의 가능한 대칭 그룹이 있으며, 전기 결정 격자 그룹의 단위 셀은 전기 격자를 구성하는 분자들에 의존하는 임의의 크기를 가질 수 있다. 그러나, 생물학적 거대분자들은 비대칭의 중심을 가지며 230 가지 대칭 그룹중 65개에 제한된다(참조: 캔터 et al., 1980, Biophysical Chemistry, Vol. III, W.H. Freeman & Company).

한 결정 격자는 각각 전기 단위 셀내의 원자들사이의 공간에 따라 같은 크기 순서의 파장을 가지는 X-선, 전자빔 등의 전자기(electromagnetic) 또는 미립자 파동(particle wave)과 상호작용한다. 전기 회절된 파동들을 결정에 인접하게 위치하는 검출 표면 상의 점들의 배열로 측정할 수 있다. 각 점은 삼차원 위치, hkl, 및 강도(intensity), $I(hkl)$ 을 가지며, 이들 둘다 전자 밀도 식(Electron Density Equation)이라 불리는 결정의 삼차원 전자 밀도를 재형성 할 수 있다. 전기 단위 셀의 삼차원 전자 밀도 인 전자 밀도 식은 구조적 인자들의 Fourier의 변형이다. 따라서, 이론에 따라 전기 검출 공간 내의 충분한 수의 점들에 대하여 전기 구조적 인자들이 알려지면, 전기 단위 셀의 삼차원 전자 밀도를 전자 밀도 식을 이용하여 계산할 수 있다.

본 발명의 일부 실시태양에서, 증식에 필요한 어떤 유전자 산물 또는 그 부분의 결정의 이미지를 미국특허 제 5,353,236에서 기술된 바대로 디지털 컴퓨터와 결정 회절 패턴(crystal diffraction pattern)의 도움으로 수득할 수 있다. 전기 회절 패턴은 각각이 관련된 해상도(associated resolution)를 가지는 복수의 반사(reflection)를 포함한다. 전기 이미지를 다음의 방법으로 수득한다: (a) 전기 결정의 회절 패턴의 컴퓨터 사용가능한 표준화된 크기로의 전환, 전기 패턴은 회절분석계(diffractometer)로 측정; (b) 전기 회절 패턴으로부터 전기 결정의 어떤 단위 셀의 크기 결정; (c) 결정내의 전기 유전자 산물 또는 그 부분으로 채워지는 전기 단위 셀의 영역을 밝히는 외피(envelope)의 제공; (d) 전기 외피내의 스캐터링 바디(scattering bodies)의 수집과 분류, 다양하게 정렬되는 스캐터링 바디들의 수집, 각각은 Fourier 크기(Amplitude)의 연관된 패턴을 보임; (e) 전기 스캐터링 바디들의 수집에 대한 Fourier 크기(Amplitude) 패턴과 어떤 회절 패턴 사이의 높은 연관성을 야기하는 압축된 배열로 전기 스캐터링 바디를 수집하여 압축(condense)하는 단계; (f) 전기 압축된 배열의 흩어진 인자로부터의 전기 회절 패턴의 반사중 적어도 하나와 연관되는 전기 현상(phase)의 결정; (g) 방법 f에서 결정된 전기 현상으로부터 전기 단위 셀내에서의 전기 유전자 산물 또는 그 부분의 전자 밀도 분포(electron density distribution)의 계산; 및 (h) 전기 전자 밀도 분포로부터 형성되는 전기 유전자 산물 또는 그부분의 도면 이미지(graphical image)를 나타냄.

증식에 필요한 전기 유전자 산물의 결정들은 미국특허 제 6,156,526에 기술된 등의 약물 탐색 방법에 사용될 수 있다. 간단하게 말해서, 이러한 방법들에서 전기 유전자 산물 또는 그 부분들을 포함하는 어떤 복합체의 형성을 저해하는 화합물을 동정한다. 전기 관심대상 유전자 산물이나 그 부분들을 포함하는 복합체의 삼차원 구조를 밝히는 원자 좌표(atomic coordinate)의 집합을 결정한다. 전기 유전자 산물 또는 그부분에 결합하여 복합체를 형성하는 유력한 화합물을 전기 수득한 원자 좌표를 이용하여 선택한다. 전기 화합물을 전기 유력한 화합물이 없을 때는 복합체를 형성할 수 있는 조건에서 전기 유전자 산물이나 그 부분들 및 그들의 결합 파트너들에 접촉시킨다. 전이 유전자 산물이나 그 부분들의 그들의 결합 파트너에 대한 결합 친화도를 결정하고 전기 복합체의 형성을 저해하여 전기 유전자 산물이나 그 부분들의 그들의 결합파트너에 대한 전기 결합 친화도가 감소하는 화합물로 유력한 화합물을 동정한다.

본 발명의 일부 실시예에서 전기 필수 유전자 산물의 삼차원 구조를 결정하고 컴퓨터 모델링을 통하여 유력한 작용제(agonist) 및/또는 길항제(antagonist)를 고안한다(참조: 버그 et al., 1993, Scientific American, Dec.:92 - 98; 베스트 et al., 1995, TIPS, 16:67 - 74; 던브락 et al., 1997, Folding & Design, 2:27 - 42).

다음에 포함하는 하나 또는 그이상의 컴퓨터 프로그램들로 컴퓨터 분석을 수행할 수 있다: QUANTA, CHARMM, INSIGHT, SYBYL, MACROMODEL 및 ICM(참조: 던브락 et al., 1997, Folding & Design, 2:27 - 42). 이러한 면에서 더 나아가 본 발명의 실시태양에서 어떤 초기 약물 탐색 분석은 선호적으로 도킹(docking) 컴퓨터 프로그램에 따라 수득한 전기 삼차원 구조를 이용하여 수행할 수 있다. 이러한 컴퓨터 모델링은 FlexX, DOC, GRAM 및 AUTO DOCK 등의 하나 또는 그이상의 도킹 프로그램으로 수행한다(참조: 던브락 et al., 1997, Folding & Design, 2:27 - 42).

여기에서 제공되는 각각의 약물 탐색 방법은 전기 선별을 최적화하기 위하여 전기 단계중 모두 또는 어떤 단계를 반복적으로 수행 할 수 있다. 본 발명의 전기 약물 탐색 분석은 어떤 필수 유전자 산물과 어떤 작용제 또는 약물사이의 관계를 결정하기 위하여 다수의 수단중 어느 것이나 사용할 수 있다.

본 발명의 일부 실시태양에서, NMR에 기초한 방법론을 통하여 본 발명의 어떤 필수 유전자에 결합하는 약물을 특별히 고안할 수 있다(참조: 슈커 et al., 1996, Science 274:1531 - 1534). NMR 분광(spectra)은 바그비 et al., Cell 82:857 - 867(1995)에서 기술된 바대로 분석되는 pulsed field gradient triple resonance probe를 갖춘 Varian Unity Plus 500 및 unity 600 분광계 등의 당업계에 숙련된 자에게 친숙한 장비를 이용하여 기록할 수 있다. 민감도 증가(참조: 무한디람 안 케이., 1994, J.Magn.Reson., 103:203 - 216)와 최소 H₂O 포화(참조: 케이 et al., 1994, J. Magn.Reson., 109:129 - 133)를 제외하고 전기 기술된 바와 유사한 3중 공명(resonance) 실험(참조: 바그비 et al., 1994a, Biochemistry, 33:2409 - 2421)으로 ¹H, ¹⁵N, 및 ¹³C 원자 주쇄(backbone)의 순차적인 공명 할당(resonance assignment)을 기록할 수 있다. ¹H, 및 ¹³C의 측쇄는 용액내의 혼합 시간이 8ms 및 16ms인 HCCH - TOCSY(참조: 백스 et al., 1990, J.Magn. Reson., 87:620 - 627) 실험으로 정해지며 구조 계산 포함은 필요하지 않다. 2차원 ¹H - ¹H NOE 분광학(spectroscopy)(NOESY)의 Nuclear Overhauser effect(NOE) 교차 정점(cross peaks), 3차원 15N - edited NOESY - HSQC(참조: 장 et al., 1994, J.Biomol. NMR, 4:845 - 858) 및 동시 획득 ¹⁵N/¹³C - edited NOE(참조: 파스칼 et al., 1994, J.Magn.Reson., 103:197 - 201) 분광은 100ms NOE 혼합 시간으로 수득할 수 있다. 표준 위 - 원자 거리 정정(standard pseudoatom distance corrections)(참조: 우스리치 et al., 1983, J. Mol. Biol., 169:949 - 961)를 통합하여 중심 평균(center averaging)을 설명할 수 있다. 추가적인 0.5.ANG.fmf 메틸 그룹을 포함하는 거리(distance)에 대한 상한선에 첨가될 수 있다(참조: 반거 et al., 1987, J.Mol.Biol., 196:611 - 639; 클로어 et al., 1987, Biochemistry, 26:8012 - 8023).

전기 구조는 전기 기술된 전략(참조: 바그비 et al., 1994b, Structure. 2:107 - 122)을 사용하는 X - PLOR(참조: 브룬거, 1993, X - PLOR Manual, Version 3.1, New Haven, Conn.: Department of Molecular Biophysics and Biochemistry, Yale University) 내의 모의 어닐링 방법(simulated annealing protocol)(참조: 닐지스 et al., 1991, In computational Aspects of the Study of Biological Macromolecules by Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy, J. C. Hoch, F. M. Poulsen, and C. Redfield, eds., New York: Plenum Press, pp.451 - 455)을 사용하여 계산할 수 있다. 나선간 엔지(angles)는 압 케이(K. Yap)에 의해 기술된 프로그램을 사용하여 계산할 수 있다. 접근 용이한 표면 영역은 Prof.J. Thornton, University College, London. 으로부터 활용가능한 전기 프로그램 Naccess를 사용하여 계산하였다.

미국특허 제 6,077,682에 기술된 방법을 사용하여, 세포 증식에 필요한 유전자 산물의 양이나 활성을 감소시킬 수 있는 화합물들을 동정할 수 있다. 간단하게 말해서, 전기 유전자 산물이나 그부분의 3차원 구조를 다음의 단계를 포함하는 약물 탐색 분석에 사용할 수 있다: (a) 컴퓨터 모델링과 연계하여 전기 유전자 산물이나 그 부분의 하나 또는 그 이상의 원자 좌표 집합(sets)으로부터 결정되는 전기 3차원 구조를 가지는 합리적인 약물 고안을 수행하여 유력한 약물의 선별; (b) 전기 유력한 약물을 전기 유전자 산물 또는 그 부분을 포함하는 폴리펩티드에 접촉, 및 (c) 전기 폴리펩티드와 전기 유력한 약물의 결합 검출; 이때, 전기 유력한 약물이 전기 폴리펩티드에 결합하면 그것을 약물로 선택한다. 일부 방법에서, 전기 유전자 산물 또는 그 부분의 3차원 구조는 다음을 포함하는 약물 선택 분석에 사용된다: (a) 전기 유전자 산물이나 그 부분의 하나 또는 그 이상의 원자 좌표 집합(sets)으로부터 결정되는 전기 3차원 구조를 가지는 합리적인 약물 고안을 수행하여 유력한 약물을 선별, 이때 전기 선별은 컴퓨터 모델링과 연계하여 수행; (b) 전기 유력한 약물을 전기 유전자 산물의 기질 존재 하에서 전기 유전자 산물 또는 그 부분을 포함하는 폴리펩티드에 접촉, 및 (c) 전기 유전자 산물이 전기 기질에 기능하는 정도를 결정; 이때, 전기 유력한 약물의 부재시에 비하여 존재시, 전기 기질에 대한 유전자 산물의 기능이 저하될 때 약물로 선별. 일부 실시태양에서, 전기 방법은 추가적으로 다음을 포함할 수 있다: (d) NMR 분석을 위하여 전기 유전자 산물 또는 그 부분에 전기 유력한 약물을 접촉; 이때, NMR 분석을 위하여 전기 유력한 약물과 전기 유전자 산물 또는 그 부분의 결합 복합체가 형성되며; NMR 분석을 위하여 전기 유력한 약물과 전기 유전자 산물 또는 그 부분은 보존된 아미노산 치환을 포함한다; (e) NMR에 의한 전기 결합 복합체의 3차원 구조 결정; 및 (f) 전기 결합 복합체에 대하여 결정되는 3차원 구조를 가지는 구조에 기초한 합리적 약물 고안(rational drug design)을 수행하여 후보 약물 선별; 이때, 전기 선별은 컴퓨터 모델링과 연계하여 수행, (g) 전기 후보 약물을 전기 유전자 산물 또는 그부분의 기질 존재하에서 전기 유전자 산물 또는 그 부분을 포함하는 두번째 폴리펩티드에 접촉; 이때, 전기 후보 약물이 존재하지 않으면 전기 두번째 폴리펩티드는 전기 기질에 기능함; 및 (h) 전기 기질에 대하여 전기 두번째 폴리펩티드가 기능하는 양을 결정; 이때, 전기 후보 약물이 존재할 때, 부재시에 비하여 전기 두번째 폴리펩티드가 기능하는 양이 감소할 때 어떤 약물이 선택된다.

어떤 필수 유전자 산물을 포함하는 결정의 3차원 구조가 결정되면, 유력한 조절인자(modulator)를 동정하기 위하여, FlexX, GRAM, DOCK, 또는 AUTODOCK 등의 도킹 프로그램을 사용하여 컴퓨터 모델링으로 그 활성의 어떤 유력한 조절인자를 시험해 볼 수 있다. 이 방법은 전기 폴리펩티드 또는 그 절편들에 대한 유력한 조절인자 등의 컴퓨터 피팅(fitting)을 포함하므로, 전기 유력한 조절인자의 모양과 화학적 구조가 얼마나 잘 결합할 지를 조사할 수 있다. 컴퓨터 프로그램들을 채택하여 전기 두 결합 파트너의 인력(attraction), 척력(repulsion), 입체 장애(steric hinderance)를 평가할 수 있다. 일반적으로 단단하게 잘 들어맞을 수록, 입체 장애가 낮을수록, 인력이 강할 수록, 이러한 특징들이 강한 결합 상수와 일치하기 때문에 유력한 조절인자의 가능성은 커진다. 게다가, 어떤 유력한 약물의 고안이 특이할수록, 전기 약물은 다른 단백질과 결합하지 않을 가능성이 크다. 이것은 다른 단백질과의 원치않는 상호작용으로 인한 심각한 부작용을 최소화할 것이다.

화합물 또는 화합물 동질체는 하나 또는 그이상의 가능성있는 유력한 동질체가 동정될 때까지 조직적으로 변형될 수 있다. 덧붙여, 선택된 동질체의 조직적 변형 또한 컴퓨터 모델링을 사용하여 하나 또는 그 이상의 유력한 동질체가 동정될 때까지 조직적으로 변형될 수 있다. 이러한 분석은 HIV 단백질분해효소 저해제를 개발하는데 효과적으로 알려져 왔다 (참조: 램 et al., 1994, Science 263:380 - 384; 울로다버 et al., 1993, Ann. Rev. Biochem. 62:543 - 585; 아펠트, 1993, Appelt, Perspectives in Drug Discovery and Design 1:23 - 48; 에릭손. 1993, Perspectives in Drug Discovery and Design 1:109 - 128). 이러한 방식으로 선별된 펩티드를 전기 기술된 컴퓨터 모델링 프로그램으로 조직적으로 변형하여 어떤 구조 동질체에 대하여 유사하게 처치할 수 있다.

실시예 45는 전기 증식에 필요한 유전자 산물의 구조에 대한 컴퓨터 모델링을 기술한다.

실시예50: 컴퓨터 모델링을 사용한 전기 증식에 필요한 유전자 산물의 구조 결정

다음과 같이 전기 암호화되는 단백질의 아미노산 서열을 이용하는 전기 Staphylococcus aureus의 증식에 필요한 유전자 산물의 일부에 컴퓨터 모델링 방법을 적용하여 3차원 구조를 형성하였다. SYBYL에대한 BIOPOLYMER 모듈내의 Tripos Associates에의해 제공되는 Sir Tom Blundell의 프로그램인 COMPOSER를 전기 모델 형성에 사용하였다. 부합형성기(Matchmaker)에서 이행되는 Skolnik의 방법인 위상 핑거프린팅(topology fingerprinting)의 방법을 사용하여 전기 평균 변이 자유 에너지 점수(average mutation free energy)를 기록하였다. 이 숫자는 볼츠만(Boltzmann, kT의 단위)내에 있으므로 음성이어야 하며, 음성일수록 더 좋은 모델이다.

Composer는 중요한 정렬들을 발견하기 위하여 뒤섞인 니들만 분치(Needleman Wunch) 정렬을 사용한다. 전기 보고된 변수들은 뒤섞인 것(the jumbling)들로부터 측정되는 백분율 동질성(identity)와 중요도(significance)이다. 30% 동일하고 규모면에서 4 이상의 중요도를 가지는 이러한 쌍들은 주형을 형성하는 모델로서 좋은 후보물질들로 판단된다. 이러한 기준에 맞는 3차원 구조가 없다면, 가장 최근의 PDB 서열 데이터베이스에 대하여 BLAST 탐색을 수행한다. 이러한 방식으로 발견되는 어떤 중요한 적중물을 바이너리(binary) 단백질 데이터베이스에 첨가하고 전기 후보물질 탐색을 반복한다.

다음 국면에서, Composer는 구조적으로 보존되고, 구조적으로 다양한 영역을 결정하고 주형구조를 형성하여 전기 다양한 루프(loop)의 구조에 대하여 전기 데이터 베이스를 탐색한다. 이것들을 통합하여 전기 단백질의 모델을 수득하였다. 정할 수 없는(unassignable) 어떤 루프들(다양한 영역들)은 수동으로 형성되었고 다이내믹스의 조합(combination of dynamics)을 사용하여 세밀화(refinement)하였다.

전기 구조가 세밀화된 후, 수소 원자가 첨가되고 불활성 응집물이 정의되었다. 암버 올 아톰(AMBER ALL - ATOM) 및 쿨만(Kollman) 전하를 사용하여 1000pS의 다이내믹스(dynamics)를 수행하였다. 다음으로 5000 최대 하강 단계(steepest decent steps)까지의 최소화 반복(minimization cycle)을 수행한 후 전기 응집물을 녹여고 전기 과정을 전체 단백질에 대하여 반복하였다.

전기 결과적인 구조는 부합형성기(MATCHMAKER)에서 검정하였다. 경험적으로 도출된 단백질의 위상으로부터 결정되는 전기 위상적으로 조사된 자유에너지(topologically scanned free energy)를 계산하여 볼츠만(Boltzmann)으로 알려진 평균 에너지/잔기(average energy/residue)를 기록하였다. 이 숫자는 자유에너지를 나타내므로, 음성일수록 더 선호적이게 된다.

전기 *Staphylococcus aureus*의 증식에 필요한 66개의 단백질을 전기와 같이 표본화하였다. 이에 대하여 부합형성기 에너지를 계산하였다. 분류목록에 따라 형성된 전기 표본들의 분류는 아래의 표에 나타내었다.

표 1:kt로 나타내어지는 부합형성기 에너지로 구축된 모델의 분포

[표 6]

분류	모델의 갯수	평균 부합형성기 에너지
아실라제	1	- 0.10
디하이드로지나제	3	- 0.12
DNA 관련	3	- 0.12
열충격 단백질	2	- 0.16
하이드롤라제	3	- 0.16
아이소머라제	1	0.05
리가제	7	- 0.07
라이아제	1	- 0.09
막 고정	1	- 0.12
Misc	18	- 0.21
옥소리덕타제	6	- 0.09
프로티아제	1	- 0.03
리보솜	3	- 0.11
신사제	4	- 0.14
트랜스퍼라제	6	- 0.12

전기 방법의 타당성을 FtsZ를 사용하여 확인하였다. FtsZ의 경우에 자네치 엠(M.Janeschi)으로부터 결정구조의 활용이 가능하다. 전기 모델링을 통하여 결정되는 전반적인 구조적 면들에 대한 조사는 x - 선 결정에의하여 결정되는 구조에 비해 몇몇 사소한 차이가 있긴하지만 정확한 장소에서 모든 폴드(fold)를 보여준다.

실시예51: 기능적 상보

다른 실시태양에서 *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Helicobacter pylori* 또는 *Salmonella typhi*로부터 수득한 증식에 필요한 유전자 산물이나 유사한 폴리펩타이드에 의하여 그 활성이 상보되는 유전자 산물들은, 전기 필수 유전자에 변이를 가져서 전기 유전자 산물의 활성이 감소되거나 제거된 개체에 플라스미드나 세균 위염색체(bacterial artificial chromosome)을 도입하여 생성되는 부분배체(merodiploids)를 사용하여 동정된다. 일부 실시태양에서, 전기 플라스미드나 세균위염색체 상의 유전자에 의한 상보가 없는 상태에서, 전기 변이는 허용온도에서는 개체가 증식하지만, 비허용온도에서는 개체가 증식할수 없는 온도민감 변이 등의 조건 변이일 수 있다. 다르게는, 로스 et al. (1987) Biosynthesis of Aromatic Amino Acid in *Escherichia coli* and *Salmonella typhimurium*, F.C. Nerdhardt, ed., American Society for Microbiology, publisher, pp. 2269 - 2270에 기술된 바대로 복제물들을 생성해낼 수 있다.

표 VIII은 여기에서 언급되는 전기 뉴클레오티드 서열의 서열번호와 이 뉴클레오티드에의하여 암호화되는 전기 폴리펩타이드의 서열번호에 대한 교차 참조(cross reference)를 제공한다.

표 VIII:

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
5916	10013
5917	10014
5918	10015
5919	10016
5920	10017
5921	10018
5922	10019
5923	10020
5924	10021
5925	10022
5926	10023
5927	10024
5928	10025
5929	10026
5930	10027
5931	10028
5932	10029
5933	10030
5934	10031
5935	10032
5936	10033
5937	10034
5938	10035
5939	10036
5940	10037
5941	10038
5942	10039
5943	10040
5944	10041
5945	10042
5946	10043
5947	10044
5948	10045
5949	10046
5950	10047
5951	10048
5952	10049
5953	10050
5954	10051
5955	10052
5956	10053
5957	10054
5958	10055
5959	10056
5960	10057
5961	10058
5962	10059

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
5963	10060
5964	10061
5965	10062
5966	10063
5967	10064
5968	10065
5969	10066
5970	10067
5971	10068
5972	10069
5973	10070
5974	10071
5975	10072
5976	10073
5977	10074
5978	10075
5979	10076
5980	10077
5981	10078
5982	10079
5983	10080
5984	10081
5985	10082
5986	10083
5987	10084
5988	10085
5989	10086
5990	10087
5991	10088
5992	10089
5993	10090
5994	10091
5995	10092
5996	10093
5997	10094
5998	10095
5999	10096
6000	10097
6001	10098
6002	10099
6003	10100
6004	10101
6005	10102
6006	10103
6007	10104
6008	10105
6009	10106

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
6010	10107
6011	10108
6012	10109
6013	10110
6014	10111
6015	10112
6016	10113
6017	10114
6018	10115
6019	10116
6020	10117
6021	10118
6022	10119
6023	10120
6024	10121
6025	10122
6026	10123
6027	10124
6028	10125
6029	10126
6030	10127
6031	10128
6032	10129
6033	10130
6034	10131
6035	10132
6036	10133
6037	10134
6038	10135
6039	10136
6040	10137
6041	10138
6042	10139
6043	10140
6044	10141
6045	10142
6046	10143
6047	10144
6048	10145
6049	10146
6050	10147
6051	10148
6052	10149
6053	10150
6054	10151
6055	10152
6056	10153
6057	10154

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
6058	10155
6059	10156
6060	10157
6061	10158
6062	10159
6063	10160
6064	10161
6065	10162
6066	10163
6067	10164
6068	10165
6069	10166
6070	10167
6071	10168
6072	10169
6073	10170
6074	10171
6075	10172
6076	10173
6077	10174
6078	10175
6079	10176
6080	10177
6081	10178
6082	10179
6083	10180
6084	10181
6085	10182
6086	10183
6087	10184
6088	10185
6089	10186
6090	10187
6091	10188
6092	10189
6093	10190
6094	10191
6095	10192
6096	10193
6097	10194
6098	10195
6099	10196
6100	10197
6101	10198
6102	10199
6103	10200
6104	10201
6105	10202

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
6106	10203
6107	10204
6108	10205
6109	10206
6110	10207
6111	10208
6112	10209
6113	10210
6114	10211
6115	10212
6116	10213
6117	10214
6118	10215
6119	10216
6120	10217
6121	10218
6122	10219
6123	10220
6124	10221
6125	10222
6126	10223
6127	10224
6128	10225
6129	10226
6130	10227
6131	10228
6132	10229
6133	10230
6134	10231
6135	10232
6136	10233
6137	10234
6138	10235
6139	10236
6140	10237
6141	10238
6142	10239
6143	10240
6144	10241
6145	10242
6146	10243
6147	10244
6148	10245
6149	10246
6150	10247
6151	10248
6152	10249
6153	10250

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
6154	10251
6155	10252
6156	10253
6157	10254
6158	10255
6159	10256
6160	10257
6161	10258
6162	10259
6163	10260
6164	10261
6165	10262
6166	10263
6167	10264
6168	10265
6169	10266
6170	10267
6171	10268
6172	10269
6173	10270
6174	10271
6175	10272
6176	10273
6177	10274
6178	10275
6179	10276
6180	10277
6181	10278
6182	10279
6183	10280
6184	10281
6185	10282
6186	10283
6187	10284
6188	10285
6189	10286
6190	10287
6191	10288
6192	10289
6193	10290
6194	10291
6195	10292
6196	10293
6197	10294
6198	10295
6199	10296
6200	10297
6201	10298

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
6202	10299
6203	10300
6204	10301
6205	10302
6206	10303
6207	10304
6208	10305
6209	10306
6210	10307
6211	10308
6212	10309
6213	10310
6214	10311
6215	10312
6216	10313
6217	10314
6218	10315
6219	10316
6220	10317
6221	10318
6222	10319
6223	10320
6224	10321
6225	10322
6226	10323
6227	10324
6228	10325
6229	10326
6230	10327
6231	10328
6232	10329
6233	10330
6234	10331
6235	10332
6236	10333
6237	10334
6238	10335
6239	10336
6240	10337
6241	10338
6242	10339
6243	10340
6244	10341
6245	10342
6246	10343
6247	10344
6248	10345
6249	10346

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
6250	10347
6251	10348
6252	10349
6253	10350
6254	10351
6255	10352
6256	10353
6257	10354
6258	10355
6259	10356
6260	10357
6261	10358
6262	10359
6263	10360
6264	10361
6265	10362
6266	10363
6267	10364
6268	10365
6269	10366
6270	10367
6271	10368
6272	10369
6273	10370
6274	10371
6275	10372
6276	10373
6277	10374
6278	10375
6279	10376
6280	10377
6281	10378
6282	10379
6283	10380
6284	10381
6285	10382
6286	10383
6287	10384
6288	10385
6289	10386
6290	10387
6291	10388
6292	10389
6293	10390
6294	10391
6295	10392
6296	10393
6297	10394

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
6298	10395
6299	10396
6300	10397
6301	10398
6302	10399
6303	10400
6304	10401
6305	10402
6306	10403
6307	10404
6308	10405
6309	10406
6310	10407
6311	10408
6312	10409
6313	10410
6314	10411
6315	10412
6316	10413
6317	10414
6318	10415
6319	10416
6320	10417
6321	10418
6322	10419
6323	10420
6324	10421
6325	10422
6326	10423
6327	10424
6328	10425
6329	10426
6330	10427
6331	10428
6332	10429
6333	10430
6334	10431
6335	10432
6336	10433
6337	10434
6338	10435
6339	10436
6340	10437
6341	10438
6342	10439
6343	10440
6344	10441
6345	10442

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
6346	10443
6347	10444
6348	10445
6349	10446
6350	10447
6351	10448
6352	10449
6353	10450
6354	10451
6355	10452
6356	10453
6357	10454
6358	10455
6359	10456
6360	10457
6361	10458
6362	10459
6363	10460
6364	10461
6365	10462
6366	10463
6367	10464
6368	10465
6369	10466
6370	10467
6371	10468
6372	10469
6373	10470
6374	10471
6375	10472
6376	10473
6377	10474
6378	10475
6379	10476
6380	10477
6381	10478
6382	10479
6383	10480
6384	10481
6385	10482
6386	10483
6387	10484
6388	10485
6389	10486
6390	10487
6391	10488
6392	10489
6393	10490

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
6394	10491
6395	10492
6396	10493
6397	10494
6398	10495
6399	10496
6400	10497
6401	10498
6402	10499
6403	10500
6404	10501
6405	10502
6406	10503
6407	10504
6408	10505
6409	10506
6410	10507
6411	10508
6412	10509
6413	10510
6414	10511
6415	10512
6416	10513
6417	10514
6418	10515
6419	10516
6420	10517
6421	10518
6422	10519
6423	10520
6424	10521
6425	10522
6426	10523
6427	10524
6428	10525
6429	10526
6430	10527
6431	10528
6432	10529
6433	10530
6434	10531
6435	10532
6436	10533
6437	10534
6438	10535
6439	10536
6440	10537
6441	10538

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
6442	10539
6443	10540
6444	10541
6445	10542
6446	10543
6447	10544
6448	10545
6449	10546
6450	10547
6451	10548
6452	10549
6453	10550
6454	10551
6455	10552
6456	10553
6457	10554
6458	10555
6459	10556
6460	10557
6461	10558
6462	10559
6463	10560
6464	10561
6465	10562
6466	10563
6467	10564
6468	10565
6469	10566
6470	10567
6471	10568
6472	10569
6473	10570
6474	10571
6475	10572
6476	10573
6477	10574
6478	10575
6479	10576
6480	10577
6481	10578
6482	10579
6483	10580
6484	10581
6485	10582
6486	10583
6487	10584
6488	10585
6489	10586

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
6490	10587
6491	10588
6492	10589
6493	10590
6494	10591
6495	10592
6496	10593
6497	10594
6498	10595
6499	10596
6500	10597
6501	10598
6502	10599
6503	10600
6504	10601
6505	10602
6506	10603
6507	10604
6508	10605
6509	10606
6510	10607
6511	10608
6512	10609
6513	10610
6514	10611
6515	10612
6516	10613
6517	10614
6518	10615
6519	10616
6520	10617
6521	10618
6522	10619
6523	10620
6524	10621
6525	10622
6526	10623
6527	10624
6528	10625
6529	10626
6530	10627
6531	10628
6532	10629
6533	10630
6534	10631
6535	10632
6536	10633
6537	10634

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
6538	10635
6539	10636
6540	10637
6541	10638
6542	10639
6543	10640
6544	10641
6545	10642
6546	10643
6547	10644
6548	10645
6549	10646
6550	10647
6551	10648
6552	10649
6553	10650
6554	10651
6555	10652
6556	10653
6557	10654
6558	10655
6559	10656
6560	10657
6561	10658
6562	10659
6563	10660
6564	10661
6565	10662
6566	10663
6567	10664
6568	10665
6569	10666
6570	10667
6571	10668
6572	10669
6573	10670
6574	10671
6575	10672
6576	10673
6577	10674
6578	10675
6579	10676
6580	10677
6581	10678
6582	10679
6583	10680
6584	10681
6585	10682

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
6586	10683
6587	10684
6588	10685
6589	10686
6590	10687
6591	10688
6592	10689
6593	10690
6594	10691
6595	10692
6596	10693
6597	10694
6598	10695
6599	10696
6600	10697
6601	10698
6602	10699
6603	10700
6604	10701
6605	10702
6606	10703
6607	10704
6608	10705
6609	10706
6610	10707
6611	10708
6612	10709
6613	10710
6614	10711
6615	10712
6616	10713
6617	10714
6618	10715
6619	10716
6620	10717
6621	10718
6622	10719
6623	10720
6624	10721
6625	10722
6626	10723
6627	10724
6628	10725
6629	10726
6630	10727
6631	10728
6632	10729
6633	10730

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
6634	10731
6635	10732
6636	10733
6637	10734
6638	10735
6639	10736
6640	10737
6641	10738
6642	10739
6643	10740
6644	10741
6645	10742
6646	10743
6647	10744
6648	10745
6649	10746
6650	10747
6651	10748
6652	10749
6653	10750
6654	10751
6655	10752
6656	10753
6657	10754
6658	10755
6659	10756
6660	10757
6661	10758
6662	10759
6663	10760
6664	10761
6665	10762
6666	10763
6667	10764
6668	10765
6669	10766
6670	10767
6671	10768
6672	10769
6673	10770
6674	10771
6675	10772
6676	10773
6677	10774
6678	10775
6679	10776
6680	10777
6681	10778

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
6682	10779
6683	10780
6684	10781
6685	10782
6686	10783
6687	10784
6688	10785
6689	10786
6690	10787
6691	10788
6692	10789
6693	10790
6694	10791
6695	10792
6696	10793
6697	10794
6698	10795
6699	10796
6700	10797
6701	10798
6702	10799
6703	10800
6704	10801
6705	10802
6706	10803
6707	10804
6708	10805
6709	10806
6710	10807
6711	10808
6712	10809
6713	10810
6714	10811
6715	10812
6716	10813
6717	10814
6718	10815
6719	10816
6720	10817
6721	10818
6722	10819
6723	10820
6724	10821
6725	10822
6726	10823
6727	10824
6728	10825
6729	10826

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
6730	10827
6731	10828
6732	10829
6733	10830
6734	10831
6735	10832
6736	10833
6737	10834
6738	10835
6739	10836
6740	10837
6741	10838
6742	10839
6743	10840
6744	10841
6745	10842
6746	10843
6747	10844
6748	10845
6749	10846
6750	10847
6751	10848
6752	10849
6753	10850
6754	10851
6755	10852
6756	10853
6757	10854
6758	10855
6759	10856
6760	10857
6761	10858
6762	10859
6763	10860
6764	10861
6765	10862
6766	10863
6767	10864
6768	10865
6769	10866
6770	10867
6771	10868
6772	10869
6773	10870
6774	10871
6775	10872
6776	10873
6777	10874

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
6778	10875
6779	10876
6780	10877
6781	10878
6782	10879
6783	10880
6784	10881
6785	10882
6786	10883
6787	10884
6788	10885
6789	10886
6790	10887
6791	10888
6792	10889
6793	10890
6794	10891
6795	10892
6796	10893
6797	10894
6798	10895
6799	10896
6800	10897
6801	10898
6802	10899
6803	10900
6804	10901
6805	10902
6806	10903
6807	10904
6808	10905
6809	10906
6810	10907
6811	10908
6812	10909
6813	10910
6814	10911
6815	10912
6816	10913
6817	10914
6818	10915
6819	10916
6820	10917
6821	10918
6822	10919
6823	10920
6824	10921
6825	10922

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
6826	10923
6827	10924
6828	10925
6829	10926
6830	10927
6831	10928
6832	10929
6833	10930
6834	10931
6835	10932
6836	10933
6837	10934
6838	10935
6839	10936
6840	10937
6841	10938
6842	10939
6843	10940
6844	10941
6845	10942
6846	10943
6847	10944
6848	10945
6849	10946
6850	10947
6851	10948
6852	10949
6853	10950
6854	10951
6855	10952
6856	10953
6857	10954
6858	10955
6859	10956
6860	10957
6861	10958
6862	10959
6863	10960
6864	10961
6865	10962
6866	10963
6867	10964
6868	10965
6869	10966
6870	10967
6871	10968
6872	10969
6873	10970

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
6874	10971
6875	10972
6876	10973
6877	10974
6878	10975
6879	10976
6880	10977
6881	10978
6882	10979
6883	10980
6884	10981
6885	10982
6886	10983
6887	10984
6888	10985
6889	10986
6890	10987
6891	10988
6892	10989
6893	10990
6894	10991
6895	10992
6896	10993
6897	10994
6898	10995
6899	10996
6900	10997
6901	10998
6902	10999
6903	11000
6904	11001
6905	11002
6906	11003
6907	11004
6908	11005
6909	11006
6910	11007
6911	11008
6912	11009
6913	11010
6914	11011
6915	11012
6916	11013
6917	11014
6918	11015
6919	11016
6920	11017
6921	11018

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
6922	11019
6923	11020
6924	11021
6925	11022
6926	11023
6927	11024
6928	11025
6929	11026
6930	11027
6931	11028
6932	11029
6933	11030
6934	11031
6935	11032
6936	11033
6937	11034
6938	11035
6939	11036
6940	11037
6941	11038
6942	11039
6943	11040
6944	11041
6945	11042
6946	11043
6947	11044
6948	11045
6949	11046
6950	11047
6951	11048
6952	11049
6953	11050
6954	11051
6955	11052
6956	11053
6957	11054
6958	11055
6959	11056
6960	11057
6961	11058
6962	11059
6963	11060
6964	11061
6965	11062
6966	11063
6967	11064
6968	11065
6969	11066

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
6970	11067
6971	11068
6972	11069
6973	11070
6974	11071
6975	11072
6976	11073
6977	11074
6978	11075
6979	11076
6980	11077
6981	11078
6982	11079
6983	11080
6984	11081
6985	11082
6986	11083
6987	11084
6988	11085
6989	11086
6990	11087
6991	11088
6992	11089
6993	11090
6994	11091
6995	11092
6996	11093
6997	11094
6998	11095
6999	11096
7000	11097
7001	11098
7002	11099
7003	11100
7004	11101
7005	11102
7006	11103
7007	11104
7008	11105
7009	11106
7010	11107
7011	11108
7012	11109
7013	11110
7014	11111
7015	11112
7016	11113
7017	11114

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
7018	11115
7019	11116
7020	11117
7021	11118
7022	11119
7023	11120
7024	11121
7025	11122
7026	11123
7027	11124
7028	11125
7029	11126
7030	11127
7031	11128
7032	11129
7033	11130
7034	11131
7035	11132
7036	11133
7037	11134
7038	11135
7039	11136
7040	11137
7041	11138
7042	11139
7043	11140
7044	11141
7045	11142
7046	11143
7047	11144
7048	11145
7049	11146
7050	11147
7051	11148
7052	11149
7053	11150
7054	11151
7055	11152
7056	11153
7057	11154
7058	11155
7059	11156
7060	11157
7061	11158
7062	11159
7063	11160
7064	11161
7065	11162

뉴클레오타이드 서열번호	인폭질 서열번호
7066	11163
7067	11164
7068	11165
7069	11166
7070	11167
7071	11168
7072	11169
7073	11170
7074	11171
7075	11172
7076	11173
7077	11174
7078	11175
7079	11176
7080	11177
7081	11178
7082	11179
7083	11180
7084	11181
7085	11182
7086	11183
7087	11184
7088	11185
7089	11186
7090	11187
7091	11188
7092	11189
7093	11190
7094	11191
7095	11192
7096	11193
7097	11194
7098	11195
7099	11196
7100	11197
7101	11198
7102	11199
7103	11200
7104	11201
7105	11202
7106	11203
7107	11204
7108	11205
7109	11206
7110	11207
7111	11208
7112	11209
7113	11210

뉴클레오타이드 서열번호	인폭질 서열번호
7114	11211
7115	11212
7116	11213
7117	11214
7118	11215
7119	11216
7120	11217
7121	11218
7122	11219
7123	11220
7124	11221
7125	11222
7126	11223
7127	11224
7128	11225
7129	11226
7130	11227
7131	11228
7132	11229
7133	11230
7134	11231
7135	11232
7136	11233
7137	11234
7138	11235
7139	11236
7140	11237
7141	11238
7142	11239
7143	11240
7144	11241
7145	11242
7146	11243
7147	11244
7148	11245
7149	11246
7150	11247
7151	11248
7152	11249
7153	11250
7154	11251
7155	11252
7156	11253
7157	11254
7158	11255
7159	11256
7160	11257
7161	11258

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
7162	11259
7163	11260
7164	11261
7165	11262
7166	11263
7167	11264
7168	11265
7169	11266
7170	11267
7171	11268
7172	11269
7173	11270
7174	11271
7175	11272
7176	11273
7177	11274
7178	11275
7179	11276
7180	11277
7181	11278
7182	11279
7183	11280
7184	11281
7185	11282
7186	11283
7187	11284
7188	11285
7189	11286
7190	11287
7191	11288
7192	11289
7193	11290
7194	11291
7195	11292
7196	11293
7197	11294
7198	11295
7199	11296
7200	11297
7201	11298
7202	11299
7203	11300
7204	11301
7205	11302
7206	11303
7207	11304
7208	11305
7209	11306

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
7210	11307
7211	11308
7212	11309
7213	11310
7214	11311
7215	11312
7216	11313
7217	11314
7218	11315
7219	11316
7220	11317
7221	11318
7222	11319
7223	11320
7224	11321
7225	11322
7226	11323
7227	11324
7228	11325
7229	11326
7230	11327
7231	11328
7232	11329
7233	11330
7234	11331
7235	11332
7236	11333
7237	11334
7238	11335
7239	11336
7240	11337
7241	11338
7242	11339
7243	11340
7244	11341
7245	11342
7246	11343
7247	11344
7248	11345
7249	11346
7250	11347
7251	11348
7252	11349
7253	11350
7254	11351
7255	11352
7256	11353
7257	11354

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
7258	11355
7259	11356
7260	11357
7261	11358
7262	11359
7263	11360
7264	11361
7265	11362
7266	11363
7267	11364
7268	11365
7269	11366
7270	11367
7271	11368
7272	11369
7273	11370
7274	11371
7275	11372
7276	11373
7277	11374
7278	11375
7279	11376
7280	11377
7281	11378
7282	11379
7283	11380
7284	11381
7285	11382
7286	11383
7287	11384
7288	11385
7289	11386
7290	11387
7291	11388
7292	11389
7293	11390
7294	11391
7295	11392
7296	11393
7297	11394
7298	11395
7299	11396
7300	11397
7301	11398
7302	11399
7303	11400
7304	11401
7305	11402

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
7306	11403
7307	11404
7308	11405
7309	11406
7310	11407
7311	11408
7312	11409
7313	11410
7314	11411
7315	11412
7316	11413
7317	11414
7318	11415
7319	11416
7320	11417
7321	11418
7322	11419
7323	11420
7324	11421
7325	11422
7326	11423
7327	11424
7328	11425
7329	11426
7330	11427
7331	11428
7332	11429
7333	11430
7334	11431
7335	11432
7336	11433
7337	11434
7338	11435
7339	11436
7340	11437
7341	11438
7342	11439
7343	11440
7344	11441
7345	11442
7346	11443
7347	11444
7348	11445
7349	11446
7350	11447
7351	11448
7352	11449
7353	11450

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
7354	11451
7355	11452
7356	11453
7357	11454
7358	11455
7359	11456
7360	11457
7361	11458
7362	11459
7363	11460
7364	11461
7365	11462
7366	11463
7367	11464
7368	11465
7369	11466
7370	11467
7371	11468
7372	11469
7373	11470
7374	11471
7375	11472
7376	11473
7377	11474
7378	11475
7379	11476
7380	11477
7381	11478
7382	11479
7383	11480
7384	11481
7385	11482
7386	11483
7387	11484
7388	11485
7389	11486
7390	11487
7391	11488
7392	11489
7393	11490
7394	11491
7395	11492
7396	11493
7397	11494
7398	11495
7399	11496
7400	11497
7401	11498

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
7402	11499
7403	11500
7404	11501
7405	11502
7406	11503
7407	11504
7408	11505
7409	11506
7410	11507
7411	11508
7412	11509
7413	11510
7414	11511
7415	11512
7416	11513
7417	11514
7418	11515
7419	11516
7420	11517
7421	11518
7422	11519
7423	11520
7424	11521
7425	11522
7426	11523
7427	11524
7428	11525
7429	11526
7430	11527
7431	11528
7432	11529
7433	11530
7434	11531
7435	11532
7436	11533
7437	11534
7438	11535
7439	11536
7440	11537
7441	11538
7442	11539
7443	11540
7444	11541
7445	11542
7446	11543
7447	11544
7448	11545
7449	11546

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
7450	11547
7451	11548
7452	11549
7453	11550
7454	11551
7455	11552
7456	11553
7457	11554
7458	11555
7459	11556
7460	11557
7461	11558
7462	11559
7463	11560
7464	11561
7465	11562
7466	11563
7467	11564
7468	11565
7469	11566
7470	11567
7471	11568
7472	11569
7473	11570
7474	11571
7475	11572
7476	11573
7477	11574
7478	11575
7479	11576
7480	11577
7481	11578
7482	11579
7483	11580
7484	11581
7485	11582
7486	11583
7487	11584
7488	11585
7489	11586
7490	11587
7491	11588
7492	11589
7493	11590
7494	11591
7495	11592
7496	11593
7497	11594

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
7498	11595
7499	11596
7500	11597
7501	11598
7502	11599
7503	11600
7504	11601
7505	11602
7506	11603
7507	11604
7508	11605
7509	11606
7510	11607
7511	11608
7512	11609
7513	11610
7514	11611
7515	11612
7516	11613
7517	11614
7518	11615
7519	11616
7520	11617
7521	11618
7522	11619
7523	11620
7524	11621
7525	11622
7526	11623
7527	11624
7528	11625
7529	11626
7530	11627
7531	11628
7532	11629
7533	11630
7534	11631
7535	11632
7536	11633
7537	11634
7538	11635
7539	11636
7540	11637
7541	11638
7542	11639
7543	11640
7544	11641
7545	11642

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
7546	11643
7547	11644
7548	11645
7549	11646
7550	11647
7551	11648
7552	11649
7553	11650
7554	11651
7555	11652
7556	11653
7557	11654
7558	11655
7559	11656
7560	11657
7561	11658
7562	11659
7563	11660
7564	11661
7565	11662
7566	11663
7567	11664
7568	11665
7569	11666
7570	11667
7571	11668
7572	11669
7573	11670
7574	11671
7575	11672
7576	11673
7577	11674
7578	11675
7579	11676
7580	11677
7581	11678
7582	11679
7583	11680
7584	11681
7585	11682
7586	11683
7587	11684
7588	11685
7589	11686
7590	11687
7591	11688
7592	11689
7593	11690

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
7594	11691
7595	11692
7596	11693
7597	11694
7598	11695
7599	11696
7600	11697
7601	11698
7602	11699
7603	11700
7604	11701
7605	11702
7606	11703
7607	11704
7608	11705
7609	11706
7610	11707
7611	11708
7612	11709
7613	11710
7614	11711
7615	11712
7616	11713
7617	11714
7618	11715
7619	11716
7620	11717
7621	11718
7622	11719
7623	11720
7624	11721
7625	11722
7626	11723
7627	11724
7628	11725
7629	11726
7630	11727
7631	11728
7632	11729
7633	11730
7634	11731
7635	11732
7636	11733
7637	11734
7638	11735
7639	11736
7640	11737
7641	11738

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
7642	11739
7643	11740
7644	11741
7645	11742
7646	11743
7647	11744
7648	11745
7649	11746
7650	11747
7651	11748
7652	11749
7653	11750
7654	11751
7655	11752
7656	11753
7657	11754
7658	11755
7659	11756
7660	11757
7661	11758
7662	11759
7663	11760
7664	11761
7665	11762
7666	11763
7667	11764
7668	11765
7669	11766
7670	11767
7671	11768
7672	11769
7673	11770
7674	11771
4052	5107
4053	5108
4054	5109
4055	5110
4056	5111
4057	5112
4058	5113
4059	5114
4060	5115
4061	5116
4062	5117
4063	5118
4064	5119
4065	5120
4066	5121

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
4067	5122
4068	5123
4069	5124
4070	5125
4071	5126
4072	5127
4073	5128
4074	5129
4075	5130
4076	5131
4077	5132
4078	5133
4079	5134
4080	5135
4081	5136
4082	5137
4083	5138
4084	5139
4085	5140
4086	5141
4087	5142
4088	5143
4089	5144
4090	5145
4091	5146
4092	5147
4093	5148
4094	5149
4095	5150
4096	5151
4097	5152
4098	5153
4099	5154
4100	5155
4101	5156
4102	5157
4103	5158
4104	5159
4105	5160
4106	5161
4107	5162
4108	5163
4109	5164
4110	5165
4111	5166
4112	5167
4113	5168
4114	5169

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
4115	5170
4116	5171
4117	5172
4118	5173
4119	5174
4120	5175
4121	5176
4122	5177
4123	5178
4124	5179
4125	5180
4126	5181
4127	5182
4128	5183
4129	5184
4130	5185
4131	5186
4132	5187
4133	5188
4134	5189
4135	5190
4136	5191
4137	5192
4138	5193
4139	5194
4140	5195
4141	5196
4142	5197
4143	5198
4144	5199
4145	5200
4146	5201
4147	5202
4148	5203
4149	5204
4150	5205
4151	5206
4152	5207
4153	5208
4154	5209
4155	5210
4156	5211
4157	5212
4158	5213
4159	5214
4160	5215
4161	5216
4162	5217

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
4163	5218
4164	5219
4165	5220
3998	5053
3999	5054
4000	5055
4001	5056
4002	5057
4003	5058
4004	5059
4005	5060
4006	5061
4007	5062
4008	5063
4009	5064
4010	5065
4011	5066
4012	5067
4013	5068
4014	5069
4015	5070
4016	5071
4017	5072
4018	5073
4019	5074
4020	5075
4021	5076
4022	5077
4023	5078
4024	5079
4025	5080
4026	5081
4027	5082
4028	5083
4029	5084
4030	5085
4031	5086
4032	5087
4033	5088
4034	5089
4035	5090
4036	5091
4037	5092
4038	5093
4039	5094
4040	5095
4041	5096
4042	5097

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
4043	5098
4044	5099
4045	5100
4046	5101
4047	5102
4048	5103
4049	5104
4050	5105
4051	5106
7675	11772
7676	11773
7677	11774
7678	11775
7679	11776
7679	11777
7680	11778
7681	11779
7682	11780
7683	11781
7684	11782
7685	11783
7686	11784
7687	11785
7688	11786
7689	11787
7690	11788
7691	11789
7692	11790
7693	11791
7694	11792
7695	11793
7696	11794
7697	11795
7698	11796
7699	11797
7700	11798
7701	11799
7702	11800
7703	11801
7704	11802
7705	11803
7706	11804
7707	11805
7708	11806
7709	11807
7710	11808
7711	11809
7712	11810

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
7713	11811
7714	11812
7715	11813
7716	11814
7717	11815
7718	11816
7719	11817
7720	11818
7721	11819
7722	11820
7723	11821
7724	11822
7725	11823
7726	11824
7727	11825
7728	11826
7729	11827
7730	11828
7731	11829
7732	11830
7733	11831
7734	11832
7735	11833
7736	11834
7737	11835
7738	11836
7739	11837
7740	11838
7741	11839
7742	11840
7743	11841
7744	11842
7745	11843
7746	11844
7747	11845
7748	11846
7749	11847
7750	11848
7751	11849
7752	11850
7753	11851
7754	11852
7755	11853
7756	11854
7757	11855
7758	11856
7759	11857
7760	11858

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
7761	11859
7762	11860
7763	11861
7764	11862
7765	11863
7766	11864
7767	11865
7768	11866
7769	11867
7770	11868
7771	11869
7772	11870
7773	11871
7774	11872
7775	11873
7776	11874
7777	11875
7778	11876
7779	11877
7780	11878
7781	11879
7782	11880
7783	11881
7784	11882
7785	11883
7786	11884
7787	11885
7788	11886
7789	11887
7790	11888
7791	11889
7792	11890
7793	11891
7794	11892
7795	11893
7796	11894
7797	11895
7798	11896
7799	11897
7800	11898
7801	11899
7802	11900
7803	11901
7804	11902
7805	11903
7806	11904
7807	11905
7808	11906

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
7809	11907
7810	11908
7811	11909
7812	11910
7813	11911
7814	11912
7815	11913
7816	11914
7817	11915
7818	11916
7819	11917
7820	11918
7821	11919
7822	11920
7823	11921
7824	11922
7825	11923
7826	11924
7827	11925
7828	11926
7829	11927
7830	11928
7831	11929
7832	11930
7833	11931
7834	11932
7835	11933
7836	11934
7837	11935
7838	11936
7839	11937
7840	11938
7841	11939
7842	11940
7843	11941
7844	11942
7845	11943
7846	11944
7847	11945
7848	11946
7849	11947
7850	11948
7851	11949
7852	11950
7853	11951
7854	11952
7855	11953
7856	11954

누공권오이드 서열번호	단백질 서열번호
7857	11955
7858	11956
7859	11957
7860	11958
7861	11959
7862	11960
7863	11961
7864	11962
7865	11963
7866	11964
7867	11965
7868	11966
7869	11967
7870	11968
7871	11969
7872	11970
7873	11971
7874	11972
7875	11973
7876	11974
7877	11975
7878	11976
7879	11977
7880	11978
7881	11979
7882	11980
7883	11981
7884	11982
7885	11983
7886	11984
7887	11985
7888	11986
7889	11987
7890	11988
7891	11989
7892	11990
7893	11991
7894	11992
7895	11993
7896	11994
7897	11995
7898	11996
7899	11997
7900	11998
7901	11999
7902	12000
7903	12001
7904	12002

누공권오이드 서열번호	단백질 서열번호
7905	12003
7906	12004
7907	12005
7908	12006
7909	12007
7910	12008
7911	12009
7912	12010
7913	12011
7914	12012
7915	12013
7916	12014
7917	12015
7918	12016
7919	12017
7920	12018
7921	12019
7922	12020
7923	12021
7924	12022
7925	12023
7926	12024
7927	12025
7928	12026
7929	12027
7930	12028
7931	12029
7932	12030
7933	12031
7934	12032
7935	12033
7936	12034
7937	12035
7938	12036
7939	12037
7940	12038
7941	12039
7942	12040
7943	12041
7944	12042
7945	12043
7946	12044
7947	12045
7948	12046
7949	12047
7950	12048
7951	12049
7952	12050

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
7953	12051
7954	12052
7955	12053
7956	12054
7957	12055
7958	12056
7959	12057
7960	12058
7961	12059
7962	12060
7963	12061
7964	12062
7965	12063
7966	12064
7967	12065
7968	12066
7969	12067
7970	12068
7971	12069
7972	12070
7973	12071
7974	12072
7975	12073
7976	12074
7977	12075
7978	12076
7979	12077
7980	12078
7981	12079
7982	12080
7983	12081
7984	12082
7985	12083
7986	12084
7987	12085
7988	12086
7989	12087
7990	12088
7991	12089
7992	12090
7993	12091
7994	12092
7995	12093
7996	12094
7997	12095
7998	12096
7999	12097
8000	12098

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
8001	12099
8002	12100
8003	12101
8004	12102
8005	12103
8006	12104
8007	12105
8008	12106
8009	12107
8010	12108
8011	12109
8012	12110
8013	12111
8014	12112
8015	12113
8016	12114
8017	12115
8018	12116
8019	12117
8020	12118
8021	12119
8022	12120
8023	12121
8024	12122
8025	12123
8026	12124
8027	12125
8028	12126
8029	12127
8030	12128
8031	12129
8032	12130
8033	12131
8034	12132
8035	12133
8036	12134
8037	12135
8038	12136
8039	12137
8040	12138
8041	12139
8042	12140
8043	12141
8044	12142
8045	12143
8046	12144
8047	12145
8048	12146

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
8049	12147
8050	12148
8051	12149
8052	12150
8053	12151
8054	12152
8055	12153
8056	12154
8057	12155
8058	12156
8059	12157
8060	12158
8061	12159
8062	12160
8063	12161
8064	12162
8065	12163
8066	12164
8067	12165
8068	12166
8069	12167
8070	12168
8071	12169
8072	12170
8073	12171
8074	12172
8075	12173
8076	12174
8077	12175
8078	12176
8079	12177
8080	12178
8081	12179
8082	12180
8083	12181
8084	12182
8085	12183
8086	12184
8087	12185
8088	12186
8089	12187
8090	12188
8091	12189
8092	12190
8093	12191
8094	12192
8095	12193
8096	12194

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
8097	12195
8098	12196
8099	12197
8100	12198
8101	12199
8102	12200
8103	12201
8104	12202
8105	12203
8106	12204
8107	12205
8108	12206
8109	12207
8110	12208
8111	12209
8112	12210
8113	12211
8114	12212
8115	12213
8116	12214
8117	12215
8118	12216
8119	12217
8120	12218
8121	12219
8122	12220
8123	12221
8124	12222
8125	12223
8126	12224
8127	12225
8128	12226
8129	12227
8130	12228
8131	12229
8132	12230
8133	12231
8134	12232
8135	12233
8136	12234
8137	12235
8138	12236
8139	12237
8140	12238
8141	12239
8142	12240
8143	12241
8144	12242

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
8145	12243
8146	12244
8147	12245
8148	12246
8149	12247
8150	12248
8151	12249
8152	12250
8153	12251
8154	12252
8155	12253
8156	12254
8157	12255
8158	12256
8159	12257
8160	12258
8161	12259
8162	12260
8163	12261
8164	12262
8165	12263
8166	12264
8167	12265
8168	12266
8169	12267
8170	12268
8171	12269
8172	12270
8173	12271
8174	12272
8175	12273
8176	12274
8177	12275
8178	12276
8179	12277
8180	12278
8181	12279
8182	12280
8183	12281
8184	12282
8185	12283
8186	12284
8187	12285
8188	12286
8189	12287
8190	12288
8191	12289
8192	12290

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
8193	12291
8194	12292
8195	12293
8196	12294
8197	12295
8198	12296
8199	12297
8200	12298
8201	12299
8202	12300
8203	12301
8204	12302
8205	12303
8206	12304
8207	12305
8208	12306
8209	12307
8210	12308
8211	12309
8212	12310
8213	12311
8214	12312
8215	12313
8216	12314
8217	12315
8218	12316
8219	12317
8220	12318
8221	12319
8222	12320
8223	12321
8224	12322
8225	12323
8226	12324
8227	12325
8228	12326
8229	12327
8230	12328
8231	12329
8232	12330
8233	12331
8234	12332
8235	12333
8236	12334
8237	12335
8238	12336
8239	12337
8240	12338

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
8241	12339
8242	12340
8243	12341
8244	12342
8245	12343
8246	12344
8247	12345
8248	12346
8249	12347
8250	12348
8251	12349
8252	12350
8253	12351
8254	12352
8255	12353
8256	12354
8257	12355
8258	12356
8259	12357
8260	12358
8261	12359
8262	12360
8263	12361
8264	12362
8265	12363
8266	12364
8267	12365
8268	12366
8269	12367
8270	12368
8271	12369
8272	12370
8273	12371
8274	12372
8275	12373
8276	12374
8277	12375
8278	12376
8279	12377
8280	12378
8281	12379
8282	12380
8283	12381
8284	12382
8285	12383
8286	12384
8287	12385
8288	12386

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
8289	12387
8290	12388
8291	12389
8292	12390
8293	12391
8294	12392
8295	12393
8296	12394
8297	12395
8298	12396
8299	12397
8300	12398
8301	12399
8302	12400
8303	12401
8304	12402
8305	12403
8306	12404
8307	12405
8308	12406
8309	12407
8310	12408
8311	12409
8312	12410
8313	12411
8314	12412
8315	12413
8316	12414
8317	12415
8318	12416
8319	12417
8320	12418
8321	12419
8322	12420
8323	12421
8324	12422
8325	12423
8326	12424
8327	12425
8328	12426
8329	12427
8330	12428
8331	12429
8332	12430
8333	12431
8334	12432
8335	12433
8336	12434

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
8337	12435
8338	12436
8339	12437
8340	12438
8341	12439
8342	12440
8343	12441
8344	12442
8345	12443
8346	12444
8347	12445
8348	12446
8349	12447
8350	12448
8351	12449
8352	12450
8353	12451
8354	12452
8355	12453
8356	12454
8357	12455
8358	12456
8359	12457
8360	12458
8361	12459
8362	12460
8363	12461
8364	12462
8365	12463
8366	12464
8367	12465
8368	12466
8369	12467
8370	12468
8371	12469
8372	12470
8373	12471
8374	12472
8375	12473
8376	12474
8377	12475
8378	12476
8379	12477
8380	12478
8381	12479
8382	12480
8383	12481
8384	12482

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
8385	12483
8386	12484
8387	12485
8388	12486
8389	12487
8390	12488
8391	12489
8392	12490
8393	12491
8394	12492
8395	12493
8396	12494
8397	12495
8398	12496
8399	12497
8400	12498
8401	12499
8402	12500
8403	12501
8404	12502
8405	12503
8406	12504
8407	12505
8408	12506
8409	12507
8410	12508
8411	12509
8412	12510
8413	12511
8414	12512
8415	12513
8416	12514
8417	12515
8418	12516
8419	12517
8420	12518
8421	12519
8422	12520
8423	12521
8424	12522
8425	12523
8426	12524
8427	12525
8428	12526
8429	12527
8430	12528
8431	12529
8432	12530

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
8433	12531
8434	12532
8435	12533
8436	12534
8437	12535
8438	12536
8439	12537
8440	12538
8441	12539
8442	12540
8443	12541
8444	12542
8445	12543
8446	12544
8447	12545
8448	12546
8449	12547
8450	12548
8451	12549
8452	12550
8453	12551
8454	12552
8455	12553
8456	12554
8457	12555
8458	12556
8459	12557
8460	12558
8461	12559
8462	12560
8463	12561
8464	12562
8465	12563
8466	12564
8467	12565
8468	12566
8469	12567
8470	12568
8471	12569
8472	12570
8473	12571
8474	12572
8475	12573
8476	12574
8477	12575
8478	12576
8479	12577
8480	12578

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
8481	12579
8482	12580
8483	12581
8484	12582
8485	12583
8486	12584
8487	12585
8488	12586
8489	12587
8490	12588
8491	12589
8492	12590
8493	12591
8494	12592
8495	12593
8496	12594
8497	12595
8498	12596
8499	12597
8500	12598
8501	12599
8502	12600
8503	12601
8504	12602
8505	12603
8506	12604
8507	12605
8508	12606
8509	12607
8510	12608
8511	12609
8512	12610
8513	12611
8514	12612
8515	12613
8516	12614
8517	12615
8518	12616
8519	12617
8520	12618
8521	12619
8522	12620
8523	12621
8524	12622
8525	12623
8526	12624
8527	12625
8528	12626

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
8529	12627
8530	12628
8531	12629
8532	12630
8533	12631
8534	12632
8535	12633
8536	12634
8537	12635
8538	12636
8539	12637
8540	12638
8541	12639
8542	12640
8543	12641
8544	12642
8545	12643
8546	12644
8547	12645
8548	12646
8549	12647
8550	12648
8551	12649
8552	12650
8553	12651
8554	12652
8555	12653
8556	12654
8557	12655
8558	12656
8559	12657
8560	12658
8561	12659
8562	12660
8563	12661
8564	12662
8565	12663
8566	12664
8567	12665
8568	12666
8569	12667
8570	12668
8571	12669
8572	12670
8573	12671
8574	12672
8575	12673
8576	12674

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
8577	12675
8578	12676
8579	12677
8580	12678
8581	12679
8582	12680
8583	12681
8584	12682
8585	12683
8586	12684
8587	12685
8588	12686
8589	12687
8590	12688
8591	12689
8592	12690
8593	12691
8594	12692
8595	12693
8596	12694
8597	12695
8598	12696
8599	12697
8600	12698
8601	12699
8602	12700
8603	12701
8604	12702
8605	12703
8606	12704
8607	12705
8608	12706
8609	12707
8610	12708
8611	12709
8612	12710
8613	12711
8614	12712
8615	12713
8616	12714
8617	12715
8618	12716
8619	12717
8620	12718
8621	12719
8622	12720
8623	12721
8624	12722

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
8623	12723
8626	12724
8627	12725
8628	12726
8629	12727
8630	12728
8631	12729
8632	12730
8633	12731
8634	12732
8635	12733
8636	12734
8637	12735
8638	12736
8639	12737
8640	12738
8641	12739
8642	12740
8643	12741
8644	12742
8645	12743
8646	12744
8647	12745
8648	12746
8649	12747
8650	12748
8651	12749
8652	12750
8653	12751
8654	12752
8655	12753
8656	12754
8657	12755
8658	12756
8659	12757
8660	12758
8661	12759
8662	12760
8663	12761
8664	12762
8665	12763
8666	12764
8667	12765
8668	12766
8669	12767
8670	12768
8671	12769
8672	12770

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
8673	12771
8674	12772
8675	12773
8676	12774
8677	12775
8678	12776
8679	12777
8680	12778
8681	12779
8682	12780
8683	12781
8684	12782
8685	12783
8686	12784
8687	12785
8688	12786
8689	12787
8690	12788
8691	12789
8692	12790
8693	12791
8694	12792
8695	12793
8696	12794
8697	12795
8698	12796
8699	12797
8700	12798
8701	12799
8702	12800
8703	12801
8704	12802
8705	12803
8706	12804
8707	12805
8708	12806
8709	12807
8710	12808
8711	12809
8712	12810
8713	12811
8714	12812
8715	12813
8716	12814
8717	12815
8718	12816
8719	12817
8720	12818

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
8721	12819
8722	12820
8723	12821
8724	12822
8725	12823
8726	12824
8727	12825
8728	12826
8729	12827
8730	12828
8731	12829
8732	12830
8733	12831
8734	12832
8735	12833
8736	12834
8737	12835
8738	12836
8739	12837
8740	12838
8741	12839
8742	12840
8743	12841
8744	12842
8745	12843
8746	12844
8747	12845
8748	12846
8749	12847
8750	12848
8751	12849
8752	12850
8753	12851
8754	12852
8755	12853
8756	12854
8757	12855
8758	12856
8759	12857
8760	12858
8761	12859
8762	12860
8763	12861
8764	12862
8765	12863
8766	12864
8767	12865
8768	12866

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
8769	12867
8770	12868
8771	12869
8772	12870
8773	12871
8774	12872
8775	12873
8776	12874
8777	12875
8778	12876
8779	12877
8780	12878
8781	12879
8782	12880
8783	12881
8784	12882
8785	12883
8786	12884
8787	12885
8788	12886
8789	12887
8790	12888
8791	12889
8792	12890
8793	12891
8794	12892
8795	12893
8796	12894
8797	12895
8798	12896
8799	12897
8800	12898
8801	12899
8802	12900
8803	12901
8804	12902
8805	12903
8806	12904
8807	12905
8808	12906
8809	12907
8810	12908
8811	12909
8812	12910
8813	12911
8814	12912
8815	12913
8816	12914

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
8817	12915
8818	12916
8819	12917
8820	12918
8821	12919
8822	12920
8823	12921
8824	12922
8825	12923
8826	12924
8827	12925
8828	12926
8829	12927
8830	12928
8831	12929
8832	12930
8833	12931
8834	12932
8835	12933
8836	12934
8837	12935
8838	12936
8839	12937
8840	12938
8841	12939
8842	12940
8843	12941
8844	12942
8845	12943
8846	12944
8847	12945
8848	12946
8849	12947
8850	12948
8851	12949
8852	12950
8853	12951
8854	12952
8855	12953
8856	12954
8857	12955
8858	12956
8859	12957
8860	12958
8861	12959
8862	12960
8863	12961
8864	12962

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
8865	12963
8866	12964
8867	12965
8868	12966
8869	12967
8870	12968
8871	12969
8872	12970
8873	12971
8874	12972
8875	12973
8876	12974
8877	12975
8878	12976
8879	12977
8880	12978
8881	12979
8882	12980
8883	12981
8884	12982
8885	12983
8886	12984
8887	12985
8888	12986
8889	12987
8890	12988
8891	12989
8892	12990
8893	12991
8894	12992
8895	12993
8896	12994
8897	12995
8898	12996
8899	12997
8900	12998
8901	12999
8902	13000
8903	13001
8904	13002
8905	13003
8906	13004
8907	13005
8908	13006
8909	13007
8910	13008
8911	13009
8912	13010

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
8913	13011
8914	13012
8915	13013
8916	13014
8917	13015
8918	13016
8919	13017
8920	13018
8921	13019
8922	13020
8923	13021
8924	13022
8925	13023
8926	13024
8927	13025
8928	13026
8929	13027
8930	13028
8931	13029
8932	13030
8933	13031
8934	13032
8935	13033
8936	13034
8937	13035
8938	13036
8939	13037
8940	13038
8941	13039
8942	13040
8943	13041
8944	13042
8945	13043
8946	13044
8947	13045
8948	13046
8949	13047
8950	13048
8951	13049
8952	13050
8953	13051
8954	13052
8955	13053
8956	13054
8957	13055
8958	13056
8959	13057
8960	13058

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
8961	13059
8962	13060
8963	13061
8964	13062
8965	13063
8966	13064
8967	13065
8968	13066
8969	13067
8970	13068
8971	13069
8972	13070
8973	13071
8974	13072
8975	13073
8976	13074
8977	13075
8978	13076
8979	13077
8980	13078
8981	13079
8982	13080
8983	13081
8984	13082
8985	13083
8986	13084
8987	13085
8988	13086
8989	13087
8990	13088
8991	13089
8992	13090
8993	13091
8994	13092
8995	13093
8996	13094
8997	13095
8998	13096
8999	13097
9000	13098
9001	13099
9002	13100
9003	13101
9004	13102
9005	13103
9006	13104
9007	13105
9008	13106

누공권오타드 서업번호	단독권 서업번호
9009	13107
9010	13108
9011	13109
9012	13110
9013	13111
9014	13112
9015	13113
9016	13114
9017	13115
9018	13116
9019	13117
9020	13118
9021	13119
9022	13120
9023	13121
9024	13122
9025	13123
9026	13124
9027	13125
9028	13126
9029	13127
9030	13128
9031	13129
9032	13130
9033	13131
9034	13132
9035	13133
9036	13134
9037	13135
9038	13136
9039	13137
9040	13138
9041	13139
9042	13140
9043	13141
9044	13142
9045	13143
9046	13144
9047	13145
9048	13146
9049	13147
9050	13148
9051	13149
9052	13150
9053	13151
9054	13152
9055	13153
9056	13154

누공권오타드 서업번호	단독권 서업번호
9057	13155
9058	13156
9059	13157
9060	13158
9061	13159
9062	13160
9063	13161
9064	13162
9065	13163
9066	13164
9067	13165
9068	13166
9069	13167
9070	13168
9071	13169
9072	13170
9073	13171
9074	13172
9075	13173
9076	13174
9077	13175
9078	13176
9079	13177
9080	13178
9081	13179
9082	13180
9083	13181
9084	13182
9085	13183
9086	13184
9087	13185
9088	13186
9089	13187
9090	13188
9091	13189
9092	13190
9093	13191
9094	13192
9095	13193
9096	13194
9097	13195
9098	13196
9099	13197
9100	13198
9101	13199
9102	13200
9103	13201
9104	13202

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
9105	13203
9106	13204
9107	13205
9108	13206
9109	13207
9110	13208
9111	13209
9112	13210
9113	13211
9114	13212
9115	13213
9116	13214
9117	13215
9118	13216
9119	13217
9120	13218
9121	13219
9122	13220
9123	13221
9124	13222
9125	13223
9126	13224
9127	13225
9128	13226
9129	13227
9130	13228
9131	13229
9132	13230
9133	13231
9134	13232
9135	13233
9136	13234
9137	13235
9138	13236
9139	13237
9140	13238
9141	13239
9142	13240
9143	13241
9144	13242
9145	13243
9146	13244
9147	13245
9148	13246
9149	13247
9150	13248
9151	13249
9152	13250

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
9153	13251
9154	13252
9155	13253
9156	13254
9157	13255
9158	13256
9159	13257
9160	13258
9161	13259
9162	13260
9163	13261
9164	13262
9165	13263
9166	13264
9167	13265
9168	13266
9169	13267
9170	13268
9171	13269
9172	13270
9173	13271
9174	13272
9175	13273
9176	13274
9177	13275
9178	13276
9179	13277
9180	13278
9181	13279
9182	13280
9183	13281
9184	13282
9185	13283
9186	13284
9187	13285
9188	13286
9189	13287
9190	13288
9191	13289
9192	13290
9193	13291
9194	13292
9195	13293
9196	13294
9197	13295
9198	13296
9199	13297
9200	13298

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
9201	13299
9202	13300
9203	13301
9204	13302
9205	13303
9206	13304
9207	13305
9208	13306
9209	13307
9210	13308
9211	13309
9212	13310
9213	13311
9214	13312
9215	13313
9216	13314
9217	13315
9218	13316
9219	13317
9220	13318
9221	13319
9222	13320
9223	13321
9224	13322
9225	13323
9226	13324
9227	13325
9228	13326
9229	13327
9230	13328
9231	13329
9232	13330
9233	13331
9234	13332
9235	13333
9236	13334
9237	13335
9238	13336
9239	13337
9240	13338
9241	13339
9242	13340
9243	13341
9244	13342
9245	13343
9246	13344
9247	13345
9248	13346

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
9249	13347
9250	13348
9251	13349
9252	13350
9253	13351
9254	13352
9255	13353
9256	13354
9257	13355
9258	13356
9259	13357
9260	13358
9261	13359
9262	13360
9263	13361
9264	13362
9265	13363
9266	13364
9267	13365
9268	13366
9269	13367
9270	13368
9271	13369
9272	13370
9273	13371
9274	13372
9275	13373
9276	13374
9277	13375
9278	13376
9279	13377
9280	13378
9281	13379
9282	13380
9283	13381
9284	13382
9285	13383
9286	13384
9287	13385
9288	13386
9289	13387
9290	13388
9291	13389
9292	13390
9293	13391
9294	13392
9295	13393
9296	13394

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
9297	13395
9298	13396
9299	13397
9300	13398
9301	13399
9302	13400
9303	13401
9304	13402
9305	13403
9306	13404
9307	13405
9308	13406
9309	13407
9310	13408
9311	13409
9312	13410
9313	13411
9314	13412
9315	13413
9316	13414
9317	13415
9318	13416
9319	13417
9320	13418
9321	13419
9322	13420
9323	13421
9324	13422
9325	13423
9326	13424
9327	13425
9328	13426
9329	13427
9330	13428
9331	13429
9332	13430
9333	13431
9334	13432
9335	13433
9336	13434
9337	13435
9338	13436
9339	13437
9340	13438
9341	13439
9342	13440
9343	13441
9344	13442

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
9345	13443
9346	13444
9347	13445
9348	13446
9349	13447
9350	13448
9351	13449
9352	13450
9353	13451
9354	13452
9355	13453
9356	13454
9357	13455
9358	13456
9359	13457
9360	13458
9361	13459
9362	13460
9363	13461
9364	13462
9365	13463
9366	13464
9367	13465
9368	13466
9369	13467
9370	13468
9371	13469
9372	13470
9373	13471
9374	13472
9375	13473
9376	13474
9377	13475
9378	13476
9379	13477
9380	13478
9381	13479
9382	13480
9383	13481
9384	13482
9385	13483
9386	13484
9387	13485
9388	13486
9389	13487
9390	13488
9391	13489
9392	13490

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
9393	13491
9394	13492
9395	13493
9396	13494
9397	13495
9398	13496
9399	13497
9400	13498
9401	13499
9402	13500
9403	13501
9404	13502
9405	13503
9406	13504
9407	13505
9408	13506
9409	13507
9410	13508
9411	13509
9412	13510
9413	13511
9414	13512
9415	13513
9416	13514
9417	13515
9418	13516
9419	13517
9420	13518
9421	13519
9422	13520
9423	13521
9424	13522
9425	13523
9426	13524
9427	13525
9428	13526
9429	13527
9430	13528
9431	13529
9432	13530
9433	13531
9434	13532
9435	13533
9436	13534
9437	13535
9438	13536
9439	13537
9440	13538

뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
9441	13539
9442	13540
9443	13541
9444	13542
9445	13543
9446	13544
9447	13545
9448	13546
9449	13547
9450	13548
9451	13549
9452	13550
9453	13551
9454	13552
9455	13553
9456	13554
9457	13555
9458	13556
9459	13557
9460	13558
9461	13559
9462	13560
9463	13561
9464	13562
9465	13563
9466	13564
9467	13565
9468	13566
9469	13567
9470	13568
9471	13569
9472	13570
9473	13571
9474	13572
9475	13573
9476	13574
9477	13575
9478	13576
9479	13577
9480	13578
9481	13579
9482	13580
9483	13581
9484	13582
9485	13583
9486	13584
9487	13585
9488	13586

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
9489	13587
9490	13588
9491	13589
9492	13590
9493	13591
9494	13592
9495	13593
9496	13594
9497	13595
9498	13596
9499	13597
9500	13598
9501	13599
9502	13600
9503	13601
9504	13602
9505	13603
9506	13604
9507	13605
9508	13606
9509	13607
9510	13608
9511	13609
9512	13610
9513	13611
9514	13612
9515	13613
9516	13614
9517	13615
9518	13616
9519	13617
9520	13618
9521	13619
9522	13620
9523	13621
9524	13622
9525	13623
9526	13624
9527	13625
9528	13626
9529	13627
9530	13628
9531	13629
9532	13630
9533	13631
9534	13632
9535	13633
9536	13634

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
9537	13635
9538	13636
9539	13637
9540	13638
9541	13639
9542	13640
9543	13641
9544	13642
9545	13643
9546	13644
9547	13645
9548	13646
9549	13647
9550	13648
9551	13649
9552	13650
9553	13651
9554	13652
9555	13653
9556	13654
9557	13655
9558	13656
9559	13657
9560	13658
9561	13659
9562	13660
9563	13661
9564	13662
9565	13663
9566	13664
9567	13665
9568	13666
9569	13667
9570	13668
9571	13669
9572	13670
9573	13671
9574	13672
9575	13673
9576	13674
9577	13675
9578	13676
9579	13677
9580	13678
9581	13679
9582	13680
9583	13681
9584	13682

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
9585	13683
9586	13684
9587	13685
9588	13686
9589	13687
9590	13688
9591	13689
9592	13690
9593	13691
9594	13692
9595	13693
9596	13694
9597	13695
9598	13696
9599	13697
9600	13698
9601	13699
9602	13700
9603	13701
9604	13702
9605	13703
9606	13704
9607	13705
9608	13706
9609	13707
9610	13708
9611	13709
9612	13710
9613	13711
9614	13712
9615	13713
9616	13714
9617	13715
9618	13716
9619	13717
9620	13718
9621	13719
9622	13720
9623	13721
9624	13722
9625	13723
9626	13724
9627	13725
9628	13726
9629	13727
9630	13728
9631	13729
9632	13730

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
9633	13731
9634	13732
9635	13733
9636	13734
9637	13735
9638	13736
9639	13737
9640	13738
9641	13739
9642	13740
9643	13741
9644	13742
9645	13743
9646	13744
9647	13745
9648	13746
9649	13747
9650	13748
9651	13749
9652	13750
9653	13751
9654	13752
9655	13753
9656	13754
9657	13755
9658	13756
9659	13757
9660	13758
9661	13759
9662	13760
9663	13761
9664	13762
9665	13763
9666	13764
9667	13765
9668	13766
9669	13767
9670	13768
9671	13769
9672	13770
9673	13771
9674	13772
9675	13773
9676	13774
9677	13775
9678	13776
9679	13777
9680	13778

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
9681	13779
9682	13780
9683	13781
9684	13782
9685	13783
9686	13784
9687	13785
9688	13786
9689	13787
9690	13788
9691	13789
9692	13790
9693	13791
9694	13792
9695	13793
9696	13794
9697	13795
9698	13796
9699	13797
9700	13798
9701	13799
9702	13800
9703	13801
9704	13802
9705	13803
9706	13804
9707	13805
9708	13806
9709	13807
9710	13808
9711	13809
9712	13810
9713	13811
9714	13812
9715	13813
9716	13814
9717	13815
9718	13816
9719	13817
9720	13818
9721	13819
9722	13820
9723	13821
9724	13822
9725	13823
9726	13824
9727	13825
9728	13826

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
9729	13827
9730	13828
9731	13829
9732	13830
9733	13831
9734	13832
9735	13833
9736	13834
9737	13835
9738	13836
9739	13837
9740	13838
9741	13839
9742	13840
9743	13841
9744	13842
9745	13843
9746	13844
9747	13845
9748	13846
9749	13847
9750	13848
9751	13849
9752	13850
9753	13851
9754	13852
9755	13853
9756	13854
9757	13855
9758	13856
9759	13857
9760	13858
9761	13859
9762	13860
9763	13861
9764	13862
9765	13863
9766	13864
9767	13865
9768	13866
9769	13867
9770	13868
9771	13869
9772	13870
9773	13871
9774	13872
9775	13873
9776	13874

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
9777	13875
9778	13876
9779	13877
9780	13878
9781	13879
9782	13880
9783	13881
9784	13882
9785	13883
9786	13884
9787	13885
9788	13886
9789	13887
9790	13888
9791	13889
9792	13890
9793	13891
9794	13892
9795	13893
9796	13894
9797	13895
9798	13896
9799	13897
9800	13898
9801	13899
9802	13900
9803	13901
9804	13902
9805	13903
9806	13904
9807	13905
9808	13906
9809	13907
9810	13908
9811	13909
9812	13910
9813	13911
9814	13912
9815	13913
9816	13914
9817	13915
9818	13916
9819	13917
9820	13918
9821	13919
9822	13920
9823	13921
9824	13922

누클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
9825	13923
9826	13924
9827	13925
9828	13926
9829	13927
9830	13928
9831	13929
9832	13930
9833	13931
9834	13932
9835	13933
9836	13934
9837	13935
9838	13936
9839	13937
9840	13938
9841	13939
9842	13940
9843	13941
9844	13942
9845	13943
9846	13944
9847	13945
9848	13946
9849	13947
9850	13948
9851	13949
9852	13950
9853	13951
9854	13952
9855	13953
9856	13954
9857	13955
9858	13956
9859	13957
9860	13958
9861	13959
9862	13960
9863	13961
9864	13962
9865	13963
9866	13964
9867	13965
9868	13966
9869	13967
9870	13968
9871	13969
9872	13970

누출경로 서열번호	단백질 서열번호
9873	13971
9874	13972
9875	13973
9876	13974
9877	13975
9878	13976
9879	13977
9880	13978
9881	13979
9882	13980
9883	13981
9884	13982
9885	13983
9886	13984
9887	13985
9888	13986
9889	13987
9890	13988
9891	13989
9892	13990
9893	13991
9894	13992
9895	13993
9896	13994
9897	13995
9898	13996
9899	13997
9900	13998
9901	13999
9902	14000
9903	14001
9904	14002
9905	14003
9906	14004
9907	14005
9908	14006
9909	14007
9910	14008
9911	14009
9912	14010
9913	14011
9914	14012
9915	14013
9916	14014
9917	14015
9918	14016
9919	14017
9920	14018

누출경로 서열번호	단백질 서열번호
9921	14019
9922	14020
9923	14021
9924	14022
9925	14023
9926	14024
9927	14025
9928	14026
9929	14027
9930	14028
9931	14029
9932	14030
9933	14031
9934	14032
9935	14033
9936	14034
9937	14035
9938	14036
9939	14037
9940	14038
9941	14039
9942	14040
9943	14041
9944	14042
9945	14043
9946	14044
9947	14045
9948	14046
9949	14047
9950	14048
9951	14049
9952	14050
9953	14051
9954	14052
9955	14053
9956	14054
9957	14055
9958	14056
9959	14057
9960	14058
9961	14059
9962	14060
9963	14061
9964	14062
9965	14063
9966	14064
9967	14065
9968	14066

뉴클레오타이드 서열목록	단백질 서열목록
9969	14067
9970	14068
9971	14069
9972	14070
9973	14071
9974	14072
9975	14073
9976	14074
9977	14075
9978	14076
9979	14077
9980	14078
9981	14079
9982	14080
9983	14081
9984	14082
9985	14083
9986	14084
9987	14085
9988	14086
9989	14087
9990	14088
9991	14089
9992	14090
9993	14091
9994	14092
9995	14093
9996	14094
9997	14095
9998	14096
9999	14097
10000	14098
10001	14099
10002	14100
10003	14101
10004	14102
10005	14103
10006	14104
10007	14105
10008	14106
10009	14107
10010	14108
10011	14109
10012	14110

표 I A:

서열번호	클드명	미생물
8	E3M10000001A02	<i>Enterococcus faecalis</i>
9	E3M10000001A06	<i>Enterococcus faecalis</i>
10	E3M10000001B01	<i>Enterococcus faecalis</i>
11	E3M10000001B02	<i>Enterococcus faecalis</i>
12	E3M10000001B05	<i>Enterococcus faecalis</i>
13	E3M10000001B06	<i>Enterococcus faecalis</i>
14	E3M10000001B08	<i>Enterococcus faecalis</i>
15	E3M10000001B10	<i>Enterococcus faecalis</i>
16	E3M10000001C02	<i>Enterococcus faecalis</i>
17	E3M10000001C09	<i>Enterococcus faecalis</i>
18	E3M10000001D02	<i>Enterococcus faecalis</i>
19	E3M10000001D04	<i>Enterococcus faecalis</i>
20	E3M10000001D05	<i>Enterococcus faecalis</i>
21	E3M10000001D09	<i>Enterococcus faecalis</i>
22	E3M10000001E01	<i>Enterococcus faecalis</i>
23	E3M10000001E02	<i>Enterococcus faecalis</i>
24	E3M10000001E03	<i>Enterococcus faecalis</i>
25	E3M10000001E04	<i>Enterococcus faecalis</i>
26	E3M10000001E08	<i>Enterococcus faecalis</i>
27	E3M10000001E09	<i>Enterococcus faecalis</i>
28	E3M10000001F02	<i>Enterococcus faecalis</i>
29	E3M10000001F04	<i>Enterococcus faecalis</i>
30	E3M10000001F06	<i>Enterococcus faecalis</i>
31	E3M10000001F07	<i>Enterococcus faecalis</i>
32	E3M10000001G02	<i>Enterococcus faecalis</i>
33	E3M10000001G03	<i>Enterococcus faecalis</i>
34	E3M10000001G04	<i>Enterococcus faecalis</i>
35	E3M10000001G05	<i>Enterococcus faecalis</i>
36	E3M10000001H02	<i>Enterococcus faecalis</i>
37	E3M10000001H03	<i>Enterococcus faecalis</i>
38	E3M10000001H04	<i>Enterococcus faecalis</i>
39	E3M10000004A04	<i>Enterococcus faecalis</i>
40	E3M10000004C03	<i>Enterococcus faecalis</i>
41	E3M10000004D01	<i>Enterococcus faecalis</i>
42	E3M10000004D02	<i>Enterococcus faecalis</i>
43	E3M10000004D10	<i>Enterococcus faecalis</i>
44	E3M10000004E11	<i>Enterococcus faecalis</i>
45	E3M10000004F08	<i>Enterococcus faecalis</i>
46	E3M10000004F10	<i>Enterococcus faecalis</i>
47	E3M10000004G01	<i>Enterococcus faecalis</i>
48	E3M10000004H11	<i>Enterococcus faecalis</i>
49	E3M10000005A07	<i>Enterococcus faecalis</i>
50	E3M10000005B01	<i>Enterococcus faecalis</i>
51	E3M10000005B08	<i>Enterococcus faecalis</i>
52	E3M10000005C01	<i>Enterococcus faecalis</i>
53	E3M10000005C03	<i>Enterococcus faecalis</i>
54	E3M10000005C04	<i>Enterococcus faecalis</i>
55	E3M10000005D03	<i>Enterococcus faecalis</i>

서열번호	클로닝	미생물
56	E3M10000005D04	<i>Enterococcus faecalis</i>
57	E3M10000005D10	<i>Enterococcus faecalis</i>
58	E3M10000005E01	<i>Enterococcus faecalis</i>
59	E3M10000005E02	<i>Enterococcus faecalis</i>
60	E3M10000005E03	<i>Enterococcus faecalis</i>
61	E3M10000005E08	<i>Enterococcus faecalis</i>
62	E3M10000005F07	<i>Enterococcus faecalis</i>
63	E3M10000005F10	<i>Enterococcus faecalis</i>
64	E3M10000005G05	<i>Enterococcus faecalis</i>
65	E3M10000005H04	<i>Enterococcus faecalis</i>
66	E3M10000005H03	<i>Enterococcus faecalis</i>
67	E3M10000005C01	<i>Enterococcus faecalis</i>
68	E3M10000005C12	<i>Enterococcus faecalis</i>
69	E3M10000005D03	<i>Enterococcus faecalis</i>
70	E3M10000005E11	<i>Enterococcus faecalis</i>
71	E3M10000005F04	<i>Enterococcus faecalis</i>
72	E3M10000005G04	<i>Enterococcus faecalis</i>
73	E3M10000005G12	<i>Enterococcus faecalis</i>
74	E3M10000005H09	<i>Enterococcus faecalis</i>
75	E3M10000007A02	<i>Enterococcus faecalis</i>
76	E3M10000007B02	<i>Enterococcus faecalis</i>
77	E3M10000007B03	<i>Enterococcus faecalis</i>
78	E3M10000007C03	<i>Enterococcus faecalis</i>
79	E3M10000007C04	<i>Enterococcus faecalis</i>
80	E3M10000007D03	<i>Enterococcus faecalis</i>
81	E3M10000007E05	<i>Enterococcus faecalis</i>
82	E3M10000007F01	<i>Enterococcus faecalis</i>
83	E3M10000007F06	<i>Enterococcus faecalis</i>
84	E3M10000007G01	<i>Enterococcus faecalis</i>
85	E3M10000008C03	<i>Enterococcus faecalis</i>
86	E3M10000008C08	<i>Enterococcus faecalis</i>
87	E3M10000008C09	<i>Enterococcus faecalis</i>
88	E3M10000008D08	<i>Enterococcus faecalis</i>
89	E3M10000008E02	<i>Enterococcus faecalis</i>
90	E3M10000008G05	<i>Enterococcus faecalis</i>
91	E3M10000008G09	<i>Enterococcus faecalis</i>
92	E3M10000008H02	<i>Enterococcus faecalis</i>
93	E3M10000009C07	<i>Enterococcus faecalis</i>
94	E3M10000009C09	<i>Enterococcus faecalis</i>
95	E3M10000009D01	<i>Enterococcus faecalis</i>
96	E3M10000009B02	<i>Enterococcus faecalis</i>
97	E3M10000009E03	<i>Enterococcus faecalis</i>
98	E3M10000009E05	<i>Enterococcus faecalis</i>
99	E3M10000009G02	<i>Enterococcus faecalis</i>
100	E3M10000010C08	<i>Enterococcus faecalis</i>
101	E3M10000010D05	<i>Enterococcus faecalis</i>
102	E3M10000010F01	<i>Enterococcus faecalis</i>
103	E3M10000010G05	<i>Enterococcus faecalis</i>
104	E3M10000010G07	<i>Enterococcus faecalis</i>

서열번호	클론명	비행노
105	E3M1000001GG09	<i>Enterococcus faecalis</i>
106	E3M1000001GG10	<i>Enterococcus faecalis</i>
107	E3M1000001GG02	<i>Enterococcus faecalis</i>
108	E3M10000011A09	<i>Enterococcus faecalis</i>
109	E3M10000011B03	<i>Enterococcus faecalis</i>
110	E3M10000011B09	<i>Enterococcus faecalis</i>
111	E3M10000011C07	<i>Enterococcus faecalis</i>
112	E3M10000011D03	<i>Enterococcus faecalis</i>
113	E3M10000011H02	<i>Enterococcus faecalis</i>
114	E3M10000011H05	<i>Enterococcus faecalis</i>
115	E3M10000012B01	<i>Enterococcus faecalis</i>
116	E3M10000012B02	<i>Enterococcus faecalis</i>
117	E3M10000012B07	<i>Enterococcus faecalis</i>
118	E3M10000012B08	<i>Enterococcus faecalis</i>
119	E3M10000012C01	<i>Enterococcus faecalis</i>
120	E3M10000012D10	<i>Enterococcus faecalis</i>
121	E3M10000012E08	<i>Enterococcus faecalis</i>
122	E3M10000012F05	<i>Enterococcus faecalis</i>
123	E3M10000012F06	<i>Enterococcus faecalis</i>
124	E3M10000012F07	<i>Enterococcus faecalis</i>
125	E3M10000012F10	<i>Enterococcus faecalis</i>
126	E3M10000012G02	<i>Enterococcus faecalis</i>
127	E3M10000012G07	<i>Enterococcus faecalis</i>
128	E3M10000013A06	<i>Enterococcus faecalis</i>
129	E3M10000013A07	<i>Enterococcus faecalis</i>
130	E3M10000013C05	<i>Enterococcus faecalis</i>
131	E3M10000013D02	<i>Enterococcus faecalis</i>
132	E3M10000013D08	<i>Enterococcus faecalis</i>
133	E3M10000013D10	<i>Enterococcus faecalis</i>
134	E3M10000013E02	<i>Enterococcus faecalis</i>
135	E3M10000013E08	<i>Enterococcus faecalis</i>
136	E3M10000013F05	<i>Enterococcus faecalis</i>
137	E3M10000013F12	<i>Enterococcus faecalis</i>
138	E3M10000013G10	<i>Enterococcus faecalis</i>
139	E3M10000013H03	<i>Enterococcus faecalis</i>
140	E3M10000013H05	<i>Enterococcus faecalis</i>
141	E3M10000013H10	<i>Enterococcus faecalis</i>
142	E3M10000014B12	<i>Enterococcus faecalis</i>
143	E3M10000014E12	<i>Enterococcus faecalis</i>
144	E3M10000014G09	<i>Enterococcus faecalis</i>
145	E3M10000015B04	<i>Enterococcus faecalis</i>
146	E3M10000015B12	<i>Enterococcus faecalis</i>
147	E3M10000015E12	<i>Enterococcus faecalis</i>
148	E3M10000016A03	<i>Enterococcus faecalis</i>
149	E3M10000016A04	<i>Enterococcus faecalis</i>
150	E3M10000016C11	<i>Enterococcus faecalis</i>
151	E3M10000016D03	<i>Enterococcus faecalis</i>
152	E3M10000016F06	<i>Enterococcus faecalis</i>
153	E3M10000016F10	<i>Enterococcus faecalis</i>

서열번호	클로닝	미생물
154	E3M10000016H05	<i>Enterococcus faecalis</i>
155	E3M10000016H10	<i>Enterococcus faecalis</i>
156	E3M10000017A09	<i>Enterococcus faecalis</i>
157	E3M10000017D09	<i>Enterococcus faecalis</i>
158	E3M10000018A07	<i>Enterococcus faecalis</i>
159	E3M10000018C02	<i>Enterococcus faecalis</i>
160	E3M10000018E01	<i>Enterococcus faecalis</i>
161	E3M10000018G09	<i>Enterococcus faecalis</i>
162	E3M10000018H06	<i>Enterococcus faecalis</i>
163	E3M10000019B06	<i>Enterococcus faecalis</i>
164	E3M10000019D02	<i>Enterococcus faecalis</i>
165	E3M10000019E03	<i>Enterococcus faecalis</i>
166	E3M10000019E04	<i>Enterococcus faecalis</i>
167	E3M10000020G04	<i>Enterococcus faecalis</i>
168	E3M10000020H05	<i>Enterococcus faecalis</i>
169	E3M10000021A08	<i>Enterococcus faecalis</i>
170	E3M10000021A11	<i>Enterococcus faecalis</i>
171	E3M10000021B10	<i>Enterococcus faecalis</i>
172	E3M10000021C03	<i>Enterococcus faecalis</i>
173	E3M10000021C04	<i>Enterococcus faecalis</i>
174	E3M10000021C08	<i>Enterococcus faecalis</i>
175	E3M10000021D04	<i>Enterococcus faecalis</i>
176	E3M10000021E10	<i>Enterococcus faecalis</i>
177	E3M10000021G04	<i>Enterococcus faecalis</i>
178	E3M10000021G10	<i>Enterococcus faecalis</i>
179	E3M10000021G11	<i>Enterococcus faecalis</i>
180	E3M10000021H11	<i>Enterococcus faecalis</i>
181	E3M10000022A04	<i>Enterococcus faecalis</i>
182	E3M10000022A11	<i>Enterococcus faecalis</i>
183	E3M10000022B04	<i>Enterococcus faecalis</i>
184	E3M10000022B05	<i>Enterococcus faecalis</i>
185	E3M10000022B07	<i>Enterococcus faecalis</i>
186	E3M10000022C03	<i>Enterococcus faecalis</i>
187	E3M10000022C06	<i>Enterococcus faecalis</i>
188	E3M10000022C09	<i>Enterococcus faecalis</i>
189	E3M10000022D04	<i>Enterococcus faecalis</i>
190	E3M10000022F05	<i>Enterococcus faecalis</i>
191	E3M10000022F06	<i>Enterococcus faecalis</i>
192	E3M10000022F08	<i>Enterococcus faecalis</i>
193	E3M10000022G02	<i>Enterococcus faecalis</i>
194	E3M10000022G12	<i>Enterococcus faecalis</i>
195	E3M10000023A03	<i>Enterococcus faecalis</i>
196	E3M10000023A06	<i>Enterococcus faecalis</i>
197	E3M10000023A07	<i>Enterococcus faecalis</i>
198	E3M10000023A09	<i>Enterococcus faecalis</i>
199	E3M10000023B02	<i>Enterococcus faecalis</i>
200	E3M10000023B06	<i>Enterococcus faecalis</i>
201	E3M10000023C03	<i>Enterococcus faecalis</i>
202	E3M10000023C04	<i>Enterococcus faecalis</i>

시퀀스 번호	클론명	미생물
203	E3M10000023C06	<i>Enterococcus faecalis</i>
204	E3M10000023C08	<i>Enterococcus faecalis</i>
205	E3M10000023C09	<i>Enterococcus faecalis</i>
206	E3M10000023D02	<i>Enterococcus faecalis</i>
207	E3M10000023D04	<i>Enterococcus faecalis</i>
208	E3M10000023D10	<i>Enterococcus faecalis</i>
209	E3M10000023E04	<i>Enterococcus faecalis</i>
210	E3M10000023E07	<i>Enterococcus faecalis</i>
211	E3M10000023E09	<i>Enterococcus faecalis</i>
212	E3M10000023F02	<i>Enterococcus faecalis</i>
213	E3M10000023F10	<i>Enterococcus faecalis</i>
214	E3M10000023G02	<i>Enterococcus faecalis</i>
215	E3M10000023G04	<i>Enterococcus faecalis</i>
216	E3M10000023G10	<i>Enterococcus faecalis</i>
217	E3M10000023H08	<i>Enterococcus faecalis</i>
218	E3M10000024A03	<i>Enterococcus faecalis</i>
219	E3M10000024A04	<i>Enterococcus faecalis</i>
220	E3M10000024A08	<i>Enterococcus faecalis</i>
221	E3M10000024C06	<i>Enterococcus faecalis</i>
222	E3M10000025A06	<i>Enterococcus faecalis</i>
223	E3M10000025B01	<i>Enterococcus faecalis</i>
224	E3M10000025B03	<i>Enterococcus faecalis</i>
225	E3M10000025B05	<i>Enterococcus faecalis</i>
226	E3M10000025B10	<i>Enterococcus faecalis</i>
227	E3M10000025C01	<i>Enterococcus faecalis</i>
228	E3M10000025C04	<i>Enterococcus faecalis</i>
229	E3M10000025C05	<i>Enterococcus faecalis</i>
230	E3M10000025C07	<i>Enterococcus faecalis</i>
231	E3M10000025C08	<i>Enterococcus faecalis</i>
232	E3M10000025C09	<i>Enterococcus faecalis</i>
233	E3M10000025C11	<i>Enterococcus faecalis</i>
234	E3M10000025D01	<i>Enterococcus faecalis</i>
235	E3M10000025D10	<i>Enterococcus faecalis</i>
236	E3M10000025E07	<i>Enterococcus faecalis</i>
237	E3M10000025E08	<i>Enterococcus faecalis</i>
238	E3M10000025E12	<i>Enterococcus faecalis</i>
239	E3M10000025F04	<i>Enterococcus faecalis</i>
240	E3M10000025F06	<i>Enterococcus faecalis</i>
241	E3M10000025F08	<i>Enterococcus faecalis</i>
242	E3M10000025F09	<i>Enterococcus faecalis</i>
243	E3M10000025F10	<i>Enterococcus faecalis</i>
244	E3M10000025F11	<i>Enterococcus faecalis</i>
245	E3M10000025F12	<i>Enterococcus faecalis</i>
246	E3M10000025G02	<i>Enterococcus faecalis</i>
247	E3M10000025G07	<i>Enterococcus faecalis</i>
248	E3M10000025G09	<i>Enterococcus faecalis</i>
249	E3M10000027A02	<i>Enterococcus faecalis</i>
250	E3M10000027A07	<i>Enterococcus faecalis</i>
251	E3M10000027A09	<i>Enterococcus faecalis</i>

서열번호	클론명	미생물
252	E3M10000027B07	<i>Enterococcus faecalis</i>
253	E3M10000027B08	<i>Enterococcus faecalis</i>
254	E3M10000027B09	<i>Enterococcus faecalis</i>
255	E3M10000027C02	<i>Enterococcus faecalis</i>
256	E3M10000027C03	<i>Enterococcus faecalis</i>
257	E3M10000027C08	<i>Enterococcus faecalis</i>
258	E3M10000027D03	<i>Enterococcus faecalis</i>
259	E3M10000027D05	<i>Enterococcus faecalis</i>
260	E3M10000027D08	<i>Enterococcus faecalis</i>
261	E3M10000027D10	<i>Enterococcus faecalis</i>
262	E3M10000027G01	<i>Enterococcus faecalis</i>
263	E3M10000027G08	<i>Enterococcus faecalis</i>
264	E3M10000027H04	<i>Enterococcus faecalis</i>
265	E3M10000027H07	<i>Enterococcus faecalis</i>
266	E3M10000028A02	<i>Enterococcus faecalis</i>
267	E3M10000028A03	<i>Enterococcus faecalis</i>
268	E3M10000028A04	<i>Enterococcus faecalis</i>
269	E3M10000028A05	<i>Enterococcus faecalis</i>
270	E3M10000028A06	<i>Enterococcus faecalis</i>
271	E3M10000028A08	<i>Enterococcus faecalis</i>
272	E3M10000028B01	<i>Enterococcus faecalis</i>
273	E3M10000028B02	<i>Enterococcus faecalis</i>
274	E3M10000028B03	<i>Enterococcus faecalis</i>
275	E3M10000028B04	<i>Enterococcus faecalis</i>
276	E3M10000028B05	<i>Enterococcus faecalis</i>
277	E3M10000028B06	<i>Enterococcus faecalis</i>
278	E3M10000028B07	<i>Enterococcus faecalis</i>
279	E3M10000028B08	<i>Enterococcus faecalis</i>
280	E3M10000028C01	<i>Enterococcus faecalis</i>
281	E3M10000028C02	<i>Enterococcus faecalis</i>
282	E3M10000028C04	<i>Enterococcus faecalis</i>
283	E3M10000028C05	<i>Enterococcus faecalis</i>
284	E3M10000028C06	<i>Enterococcus faecalis</i>
285	E3M10000028C07	<i>Enterococcus faecalis</i>
286	E3M10000028C08	<i>Enterococcus faecalis</i>
287	E3M10000028D01	<i>Enterococcus faecalis</i>
288	E3M10000028D02	<i>Enterococcus faecalis</i>
289	E3M10000028D05	<i>Enterococcus faecalis</i>
290	E3M10000028D06	<i>Enterococcus faecalis</i>
291	E3M10000028D08	<i>Enterococcus faecalis</i>
292	E3M10000028E01	<i>Enterococcus faecalis</i>
293	E3M10000028E04	<i>Enterococcus faecalis</i>
294	E3M10000028E07	<i>Enterococcus faecalis</i>
295	E3M10000028F02	<i>Enterococcus faecalis</i>
296	E3M10000028F03	<i>Enterococcus faecalis</i>
297	E3M10000028F04	<i>Enterococcus faecalis</i>
298	E3M10000028F05	<i>Enterococcus faecalis</i>
299	E3M10000028F06	<i>Enterococcus faecalis</i>
300	E3M10000028F07	<i>Enterococcus faecalis</i>

서열번호	클로닝	비행물
301	E3M10000028G05	<i>Enterococcus faecalis</i>
302	E3M10000028G06	<i>Enterococcus faecalis</i>
303	E3M10000028G07	<i>Enterococcus faecalis</i>
304	E3M10000028H04	<i>Enterococcus faecalis</i>
305	E3M10000028H07	<i>Enterococcus faecalis</i>
306	E3M10000029A02	<i>Enterococcus faecalis</i>
307	E3M10000029A04	<i>Enterococcus faecalis</i>
308	E3M10000029A05	<i>Enterococcus faecalis</i>
309	E3M10000029A10	<i>Enterococcus faecalis</i>
310	E3M10000029A11	<i>Enterococcus faecalis</i>
311	E3M10000029B01	<i>Enterococcus faecalis</i>
312	E3M10000029B02	<i>Enterococcus faecalis</i>
313	E3M10000029B05	<i>Enterococcus faecalis</i>
314	E3M10000029B06	<i>Enterococcus faecalis</i>
315	E3M10000029B08	<i>Enterococcus faecalis</i>
316	E3M10000029B11	<i>Enterococcus faecalis</i>
317	E3M10000029B12	<i>Enterococcus faecalis</i>
318	E3M10000029C01	<i>Enterococcus faecalis</i>
319	E3M10000029C02	<i>Enterococcus faecalis</i>
320	E3M10000029C03	<i>Enterococcus faecalis</i>
321	E3M10000029C04	<i>Enterococcus faecalis</i>
322	E3M10000029C05	<i>Enterococcus faecalis</i>
323	E3M10000029C06	<i>Enterococcus faecalis</i>
324	E3M10000029C07	<i>Enterococcus faecalis</i>
325	E3M10000029C08	<i>Enterococcus faecalis</i>
326	E3M10000029C09	<i>Enterococcus faecalis</i>
327	E3M10000029C10	<i>Enterococcus faecalis</i>
328	E3M10000029C12	<i>Enterococcus faecalis</i>
329	E3M10000029D01	<i>Enterococcus faecalis</i>
330	E3M10000029D03	<i>Enterococcus faecalis</i>
331	E3M10000029D04	<i>Enterococcus faecalis</i>
332	E3M10000029D05	<i>Enterococcus faecalis</i>
333	E3M10000029D06	<i>Enterococcus faecalis</i>
334	E3M10000029D08	<i>Enterococcus faecalis</i>
335	E3M10000029D12	<i>Enterococcus faecalis</i>
336	E3M10000029E01	<i>Enterococcus faecalis</i>
337	E3M10000029E02	<i>Enterococcus faecalis</i>
338	E3M10000029E03	<i>Enterococcus faecalis</i>
339	E3M10000029E05	<i>Enterococcus faecalis</i>
340	E3M10000029E07	<i>Enterococcus faecalis</i>
341	E3M10000029E08	<i>Enterococcus faecalis</i>
342	E3M10000029E09	<i>Enterococcus faecalis</i>
343	E3M10000029E12	<i>Enterococcus faecalis</i>
344	E3M10000029F01	<i>Enterococcus faecalis</i>
345	E3M10000029F05	<i>Enterococcus faecalis</i>
346	E3M10000029F06	<i>Enterococcus faecalis</i>
347	E3M10000029F09	<i>Enterococcus faecalis</i>
348	E3M10000029F10	<i>Enterococcus faecalis</i>
349	E3M10000029F11	<i>Enterococcus faecalis</i>

서열번호	클론명	미생물
350	E3M10000029F12	<i>Enterococcus faecalis</i>
351	E3M10000029G01	<i>Enterococcus faecalis</i>
352	E3M10000029G04	<i>Enterococcus faecalis</i>
353	E3M10000029G05	<i>Enterococcus faecalis</i>
354	E3M10000029G07	<i>Enterococcus faecalis</i>
355	E3M10000029G08	<i>Enterococcus faecalis</i>
356	E3M10000029G09	<i>Enterococcus faecalis</i>
357	E3M10000029G10	<i>Enterococcus faecalis</i>
358	E3M10000029G11	<i>Enterococcus faecalis</i>
359	E3M10000029G12	<i>Enterococcus faecalis</i>
360	E3M10000029H02	<i>Enterococcus faecalis</i>
361	E3M10000029H04	<i>Enterococcus faecalis</i>
362	E3M10000029H05	<i>Enterococcus faecalis</i>
363	E3M10000029H07	<i>Enterococcus faecalis</i>
364	E3M10000029H08	<i>Enterococcus faecalis</i>
365	E3M10000029H11	<i>Enterococcus faecalis</i>
366	E3M10000030A05	<i>Enterococcus faecalis</i>
367	E3M10000030A08	<i>Enterococcus faecalis</i>
368	E3M10000030A09	<i>Enterococcus faecalis</i>
369	E3M10000030A11	<i>Enterococcus faecalis</i>
370	E3M10000030B03	<i>Enterococcus faecalis</i>
371	E3M10000030B04	<i>Enterococcus faecalis</i>
372	E3M10000030B05	<i>Enterococcus faecalis</i>
373	E3M10000030B06	<i>Enterococcus faecalis</i>
374	E3M10000030B07	<i>Enterococcus faecalis</i>
375	E3M10000030B08	<i>Enterococcus faecalis</i>
376	E3M10000030B10	<i>Enterococcus faecalis</i>
377	E3M10000030B11	<i>Enterococcus faecalis</i>
378	E3M10000030B12	<i>Enterococcus faecalis</i>
379	E3M10000030C03	<i>Enterococcus faecalis</i>
380	E3M10000030C04	<i>Enterococcus faecalis</i>
381	E3M10000030C12	<i>Enterococcus faecalis</i>
382	E3M10000030D02	<i>Enterococcus faecalis</i>
383	E3M10000030D05	<i>Enterococcus faecalis</i>
384	E3M10000030D08	<i>Enterococcus faecalis</i>
385	E3M10000030D09	<i>Enterococcus faecalis</i>
386	E3M10000030D10	<i>Enterococcus faecalis</i>
387	E3M10000030D12	<i>Enterococcus faecalis</i>
388	E3M10000030E01	<i>Enterococcus faecalis</i>
389	E3M10000030E02	<i>Enterococcus faecalis</i>
390	E3M10000030E04	<i>Enterococcus faecalis</i>
391	E3M10000030E08	<i>Enterococcus faecalis</i>
392	E3M10000030E09	<i>Enterococcus faecalis</i>
393	E3M10000030E10	<i>Enterococcus faecalis</i>
394	E3M10000030F01	<i>Enterococcus faecalis</i>
395	E3M10000030F04	<i>Enterococcus faecalis</i>
396	E3M10000030F06	<i>Enterococcus faecalis</i>
397	E3M10000030F07	<i>Enterococcus faecalis</i>
398	E3M10000030F10	<i>Enterococcus faecalis</i>

시열번호	클러스터명	미생물
399	E3M10000030F12	<i>Enterococcus faecalis</i>
400	E3M10000030G01	<i>Enterococcus faecalis</i>
401	E3M10000030G03	<i>Enterococcus faecalis</i>
402	E3M10000030G06	<i>Enterococcus faecalis</i>
403	E3M10000030G08	<i>Enterococcus faecalis</i>
404	E3M10000030G09	<i>Enterococcus faecalis</i>
405	E3M10000030G12	<i>Enterococcus faecalis</i>
406	E3M10000030H03	<i>Enterococcus faecalis</i>
407	E3M10000030H04	<i>Enterococcus faecalis</i>
408	E3M10000030H06	<i>Enterococcus faecalis</i>
409	E3M10000030H07	<i>Enterococcus faecalis</i>
410	E3M10000030H08	<i>Enterococcus faecalis</i>
411	E3M10000030H10	<i>Enterococcus faecalis</i>
412	E3M10000030H11	<i>Enterococcus faecalis</i>
413	E3M10000031A02	<i>Enterococcus faecalis</i>
414	E3M10000031A06	<i>Enterococcus faecalis</i>
415	E3M10000031A07	<i>Enterococcus faecalis</i>
416	E3M10000031A08	<i>Enterococcus faecalis</i>
417	E3M10000031B02	<i>Enterococcus faecalis</i>
418	E3M10000031B03	<i>Enterococcus faecalis</i>
419	E3M10000031B04	<i>Enterococcus faecalis</i>
420	E3M10000031B09	<i>Enterococcus faecalis</i>
421	E3M10000031B10	<i>Enterococcus faecalis</i>
422	E3M10000031B11	<i>Enterococcus faecalis</i>
423	E3M10000031B12	<i>Enterococcus faecalis</i>
424	E3M10000031C01	<i>Enterococcus faecalis</i>
425	E3M10000031C04	<i>Enterococcus faecalis</i>
426	E3M10000031C06	<i>Enterococcus faecalis</i>
427	E3M10000031C10	<i>Enterococcus faecalis</i>
428	E3M10000031C11	<i>Enterococcus faecalis</i>
429	E3M10000031C12	<i>Enterococcus faecalis</i>
430	E3M10000031D03	<i>Enterococcus faecalis</i>
431	E3M10000031D04	<i>Enterococcus faecalis</i>
432	E3M10000031D08	<i>Enterococcus faecalis</i>
433	E3M10000031E03	<i>Enterococcus faecalis</i>
434	E3M10000031E09	<i>Enterococcus faecalis</i>
435	E3M10000031F02	<i>Enterococcus faecalis</i>
436	E3M10000031F04	<i>Enterococcus faecalis</i>
437	E3M10000031F07	<i>Enterococcus faecalis</i>
438	E3M10000031F09	<i>Enterococcus faecalis</i>
439	E3M10000031F11	<i>Enterococcus faecalis</i>
440	E3M10000031G03	<i>Enterococcus faecalis</i>
441	E3M10000031G04	<i>Enterococcus faecalis</i>
442	E3M10000031G05	<i>Enterococcus faecalis</i>
443	E3M10000031G06	<i>Enterococcus faecalis</i>
444	E3M10000031G07	<i>Enterococcus faecalis</i>
445	E3M10000031G08	<i>Enterococcus faecalis</i>
446	E3M10000031G11	<i>Enterococcus faecalis</i>
447	E3M10000031H05	<i>Enterococcus faecalis</i>

서열번호	클론명	미생물
448	E3M10000031H06	<i>Enterococcus faecalis</i>
449	E3M10000031H07	<i>Enterococcus faecalis</i>
450	E3M10000031H08	<i>Enterococcus faecalis</i>
451	E3M10000031H10	<i>Enterococcus faecalis</i>
452	E3M10000031H11	<i>Enterococcus faecalis</i>
453	E3M10000032A02	<i>Enterococcus faecalis</i>
454	E3M10000032A04	<i>Enterococcus faecalis</i>
455	E3M10000032A06	<i>Enterococcus faecalis</i>
456	E3M10000032A07	<i>Enterococcus faecalis</i>
457	E3M10000032A08	<i>Enterococcus faecalis</i>
458	E3M10000032A09	<i>Enterococcus faecalis</i>
459	E3M10000032A10	<i>Enterococcus faecalis</i>
460	E3M10000032A11	<i>Enterococcus faecalis</i>
461	E3M10000032B03	<i>Enterococcus faecalis</i>
462	E3M10000032B04	<i>Enterococcus faecalis</i>
463	E3M10000032B07	<i>Enterococcus faecalis</i>
464	E3M10000032B08	<i>Enterococcus faecalis</i>
465	E3M10000032B09	<i>Enterococcus faecalis</i>
466	E3M10000032B11	<i>Enterococcus faecalis</i>
467	E3M10000032B12	<i>Enterococcus faecalis</i>
468	E3M10000032C01	<i>Enterococcus faecalis</i>
469	E3M10000032C02	<i>Enterococcus faecalis</i>
470	E3M10000032C03	<i>Enterococcus faecalis</i>
471	E3M10000032C04	<i>Enterococcus faecalis</i>
472	E3M10000032C05	<i>Enterococcus faecalis</i>
473	E3M10000032C09	<i>Enterococcus faecalis</i>
474	E3M10000032C11	<i>Enterococcus faecalis</i>
475	E3M10000032C12	<i>Enterococcus faecalis</i>
476	E3M10000032D01	<i>Enterococcus faecalis</i>
477	E3M10000032D02	<i>Enterococcus faecalis</i>
478	E3M10000032D03	<i>Enterococcus faecalis</i>
479	E3M10000032D06	<i>Enterococcus faecalis</i>
480	E3M10000032D09	<i>Enterococcus faecalis</i>
481	E3M10000032D12	<i>Enterococcus faecalis</i>
482	E3M10000032E04	<i>Enterococcus faecalis</i>
483	E3M10000032E05	<i>Enterococcus faecalis</i>
484	E3M10000032E08	<i>Enterococcus faecalis</i>
485	E3M10000032E10	<i>Enterococcus faecalis</i>
486	E3M10000032E11	<i>Enterococcus faecalis</i>
487	E3M10000032E12	<i>Enterococcus faecalis</i>
488	E3M10000032F02	<i>Enterococcus faecalis</i>
489	E3M10000032F03	<i>Enterococcus faecalis</i>
490	E3M10000032F05	<i>Enterococcus faecalis</i>
491	E3M10000032F07	<i>Enterococcus faecalis</i>
492	E3M10000032F08	<i>Enterococcus faecalis</i>
493	E3M10000032F11	<i>Enterococcus faecalis</i>
494	E3M10000032F12	<i>Enterococcus faecalis</i>
495	E3M10000032G01	<i>Enterococcus faecalis</i>
496	E3M10000032G02	<i>Enterococcus faecalis</i>

서열번호	물론명	비연속
497	E3M10000032G04	<i>Enterococcus faecalis</i>
498	E3M10000032G05	<i>Enterococcus faecalis</i>
499	E3M10000032G06	<i>Enterococcus faecalis</i>
500	E3M10000032G07	<i>Enterococcus faecalis</i>
501	E3M10000032H05	<i>Enterococcus faecalis</i>
502	E3M10000032H06	<i>Enterococcus faecalis</i>
503	E3M10000032H08	<i>Enterococcus faecalis</i>
504	E3M10000032H09	<i>Enterococcus faecalis</i>
505	E3M10000032H10	<i>Enterococcus faecalis</i>
506	E3M10000033A03	<i>Enterococcus faecalis</i>
507	E3M10000033A04	<i>Enterococcus faecalis</i>
508	E3M10000033A05	<i>Enterococcus faecalis</i>
509	E3M10000033A06	<i>Enterococcus faecalis</i>
510	E3M10000033A07	<i>Enterococcus faecalis</i>
511	E3M10000033A08	<i>Enterococcus faecalis</i>
512	E3M10000033A11	<i>Enterococcus faecalis</i>
513	E3M10000033B01	<i>Enterococcus faecalis</i>
514	E3M10000033B02	<i>Enterococcus faecalis</i>
515	E3M10000033B04	<i>Enterococcus faecalis</i>
516	E3M10000033B05	<i>Enterococcus faecalis</i>
517	E3M10000033B06	<i>Enterococcus faecalis</i>
518	E3M10000033B08	<i>Enterococcus faecalis</i>
519	E3M10000033B09	<i>Enterococcus faecalis</i>
520	E3M10000033C01	<i>Enterococcus faecalis</i>
521	E3M10000033C02	<i>Enterococcus faecalis</i>
522	E3M10000033C05	<i>Enterococcus faecalis</i>
523	E3M10000033C09	<i>Enterococcus faecalis</i>
524	E3M10000033C10	<i>Enterococcus faecalis</i>
525	E3M10000033C11	<i>Enterococcus faecalis</i>
526	E3M10000033C12	<i>Enterococcus faecalis</i>
527	E3M10000033D01	<i>Enterococcus faecalis</i>
528	E3M10000033D04	<i>Enterococcus faecalis</i>
529	E3M10000033D05	<i>Enterococcus faecalis</i>
530	E3M10000033D06	<i>Enterococcus faecalis</i>
531	E3M10000033D09	<i>Enterococcus faecalis</i>
532	E3M10000033D10	<i>Enterococcus faecalis</i>
533	E3M10000033D11	<i>Enterococcus faecalis</i>
534	E3M10000033E02	<i>Enterococcus faecalis</i>
535	E3M10000033E03	<i>Enterococcus faecalis</i>
536	E3M10000033E04	<i>Enterococcus faecalis</i>
537	E3M10000033E05	<i>Enterococcus faecalis</i>
538	E3M10000033E07	<i>Enterococcus faecalis</i>
539	E3M10000033E08	<i>Enterococcus faecalis</i>
540	E3M10000033E09	<i>Enterococcus faecalis</i>
541	E3M10000033E11	<i>Enterococcus faecalis</i>
542	E3M10000033F01	<i>Enterococcus faecalis</i>
543	E3M10000033F03	<i>Enterococcus faecalis</i>
544	E3M10000033F04	<i>Enterococcus faecalis</i>
545	E3M10000033F05	<i>Enterococcus faecalis</i>

서열번호	클론명	미생물
546	E3M10000033F07	<i>Enterococcus faecalis</i>
547	E3M10000033F08	<i>Enterococcus faecalis</i>
548	E3M10000033F10	<i>Enterococcus faecalis</i>
549	E3M10000033F12	<i>Enterococcus faecalis</i>
550	E3M10000033G01	<i>Enterococcus faecalis</i>
551	E3M10000033G02	<i>Enterococcus faecalis</i>
552	E3M10000033G03	<i>Enterococcus faecalis</i>
553	E3M10000033G04	<i>Enterococcus faecalis</i>
554	E3M10000033G06	<i>Enterococcus faecalis</i>
555	E3M10000033G07	<i>Enterococcus faecalis</i>
556	E3M10000033G08	<i>Enterococcus faecalis</i>
557	E3M10000033G09	<i>Enterococcus faecalis</i>
558	E3M10000033G12	<i>Enterococcus faecalis</i>
559	E3M10000033H02	<i>Enterococcus faecalis</i>
560	E3M10000033H04	<i>Enterococcus faecalis</i>
561	E3M10000033H05	<i>Enterococcus faecalis</i>
562	E3M10000033H07	<i>Enterococcus faecalis</i>
563	E3M10000033H08	<i>Enterococcus faecalis</i>
564	E3M10000033H09	<i>Enterococcus faecalis</i>
565	E3M10000033H10	<i>Enterococcus faecalis</i>
566	E3M10000033H11	<i>Enterococcus faecalis</i>
567	E3M10000034A02	<i>Enterococcus faecalis</i>
568	E3M10000034A03	<i>Enterococcus faecalis</i>
569	E3M10000034A04	<i>Enterococcus faecalis</i>
570	E3M10000034B02	<i>Enterococcus faecalis</i>
571	E3M10000034B04	<i>Enterococcus faecalis</i>
572	E3M10000034C04	<i>Enterococcus faecalis</i>
573	E3M10000034D01	<i>Enterococcus faecalis</i>
574	E3M10000034D02	<i>Enterococcus faecalis</i>
575	E3M10000034E01	<i>Enterococcus faecalis</i>
576	E3M10000034E04	<i>Enterococcus faecalis</i>
577	E3M10000034F02	<i>Enterococcus faecalis</i>
578	E3M10000034F03	<i>Enterococcus faecalis</i>
579	E3M10000034F04	<i>Enterococcus faecalis</i>
580	E3M10000034G02	<i>Enterococcus faecalis</i>
581	E3M10000034G03	<i>Enterococcus faecalis</i>
582	E3M10000034H02	<i>Enterococcus faecalis</i>
583	E3M10000034H03	<i>Enterococcus faecalis</i>
584	E3M10000035A02	<i>Enterococcus faecalis</i>
585	E3M10000035A04	<i>Enterococcus faecalis</i>
586	E3M10000035A05	<i>Enterococcus faecalis</i>
587	E3M10000035A06	<i>Enterococcus faecalis</i>
588	E3M10000035A08	<i>Enterococcus faecalis</i>
589	E3M10000035A09	<i>Enterococcus faecalis</i>
590	E3M10000035A11	<i>Enterococcus faecalis</i>
591	E3M10000035B01	<i>Enterococcus faecalis</i>
592	E3M10000035B03	<i>Enterococcus faecalis</i>
593	E3M10000035B06	<i>Enterococcus faecalis</i>
594	E3M10000035B07	<i>Enterococcus faecalis</i>

서열번호	클론명	미생물
595	E3M10000035B08	<i>Enterococcus faecalis</i>
596	E3M10000035B10	<i>Enterococcus faecalis</i>
597	E3M10000035B11	<i>Enterococcus faecalis</i>
598	E3M10000035B12	<i>Enterococcus faecalis</i>
599	E3M10000035C01	<i>Enterococcus faecalis</i>
600	E3M10000035C03	<i>Enterococcus faecalis</i>
601	E3M10000035C04	<i>Enterococcus faecalis</i>
602	E3M10000035C05	<i>Enterococcus faecalis</i>
603	E3M10000035C06	<i>Enterococcus faecalis</i>
604	E3M10000035C07	<i>Enterococcus faecalis</i>
605	E3M10000035C08	<i>Enterococcus faecalis</i>
606	E3M10000035C09	<i>Enterococcus faecalis</i>
607	E3M10000035C11	<i>Enterococcus faecalis</i>
608	E3M10000035C12	<i>Enterococcus faecalis</i>
609	E3M10000035D02	<i>Enterococcus faecalis</i>
610	E3M10000035D03	<i>Enterococcus faecalis</i>
611	E3M10000035D04	<i>Enterococcus faecalis</i>
612	E3M10000035D05	<i>Enterococcus faecalis</i>
613	E3M10000035D10	<i>Enterococcus faecalis</i>
614	E3M10000035D11	<i>Enterococcus faecalis</i>
615	E3M10000035E03	<i>Enterococcus faecalis</i>
616	E3M10000035E04	<i>Enterococcus faecalis</i>
617	E3M10000035E05	<i>Enterococcus faecalis</i>
618	E3M10000035E07	<i>Enterococcus faecalis</i>
619	E3M10000035E08	<i>Enterococcus faecalis</i>
620	E3M10000035E09	<i>Enterococcus faecalis</i>
621	E3M10000035E10	<i>Enterococcus faecalis</i>
622	E3M10000035E11	<i>Enterococcus faecalis</i>
623	E3M10000035E12	<i>Enterococcus faecalis</i>
624	E3M10000035F01	<i>Enterococcus faecalis</i>
625	E3M10000035F02	<i>Enterococcus faecalis</i>
626	E3M10000035F03	<i>Enterococcus faecalis</i>
627	E3M10000035F06	<i>Enterococcus faecalis</i>
628	E3M10000035F07	<i>Enterococcus faecalis</i>
629	E3M10000035F08	<i>Enterococcus faecalis</i>
630	E3M10000035F09	<i>Enterococcus faecalis</i>
631	E3M10000035F11	<i>Enterococcus faecalis</i>
632	E3M10000035F12	<i>Enterococcus faecalis</i>
633	E3M10000035G02	<i>Enterococcus faecalis</i>
634	E3M10000035G04	<i>Enterococcus faecalis</i>
635	E3M10000035G05	<i>Enterococcus faecalis</i>
636	E3M10000035G08	<i>Enterococcus faecalis</i>
637	E3M10000035G09	<i>Enterococcus faecalis</i>
638	E3M10000035G10	<i>Enterococcus faecalis</i>
639	E3M10000035G11	<i>Enterococcus faecalis</i>
640	E3M10000035H03	<i>Enterococcus faecalis</i>
641	E3M10000035H06	<i>Enterococcus faecalis</i>
642	E3M10000035H09	<i>Enterococcus faecalis</i>
643	E3M10000035H11	<i>Enterococcus faecalis</i>

서열번호	클드명	미생물
644	E3M10000036A03	<i>Enterococcus faecalis</i>
645	E3M10000036A04	<i>Enterococcus faecalis</i>
646	E3M10000036A05	<i>Enterococcus faecalis</i>
647	E3M10000036A06	<i>Enterococcus faecalis</i>
648	E3M10000036A07	<i>Enterococcus faecalis</i>
649	E3M10000036A08	<i>Enterococcus faecalis</i>
650	E3M10000036A09	<i>Enterococcus faecalis</i>
651	E3M10000036A10	<i>Enterococcus faecalis</i>
652	E3M10000036B01	<i>Enterococcus faecalis</i>
653	E3M10000036B03	<i>Enterococcus faecalis</i>
654	E3M10000036B06	<i>Enterococcus faecalis</i>
655	E3M10000036B07	<i>Enterococcus faecalis</i>
656	E3M10000036B08	<i>Enterococcus faecalis</i>
657	E3M10000036B09	<i>Enterococcus faecalis</i>
658	E3M10000036B11	<i>Enterococcus faecalis</i>
659	E3M10000036B12	<i>Enterococcus faecalis</i>
660	E3M10000036C01	<i>Enterococcus faecalis</i>
661	E3M10000036C03	<i>Enterococcus faecalis</i>
662	E3M10000036C06	<i>Enterococcus faecalis</i>
663	E3M10000036C07	<i>Enterococcus faecalis</i>
664	E3M10000036C08	<i>Enterococcus faecalis</i>
665	E3M10000036C09	<i>Enterococcus faecalis</i>
666	E3M10000036C10	<i>Enterococcus faecalis</i>
667	E3M10000036C11	<i>Enterococcus faecalis</i>
668	E3M10000036D03	<i>Enterococcus faecalis</i>
669	E3M10000036D04	<i>Enterococcus faecalis</i>
670	E3M10000036D06	<i>Enterococcus faecalis</i>
671	E3M10000036D08	<i>Enterococcus faecalis</i>
672	E3M10000036D09	<i>Enterococcus faecalis</i>
673	E3M10000036D10	<i>Enterococcus faecalis</i>
674	E3M10000036D11	<i>Enterococcus faecalis</i>
675	E3M10000036D12	<i>Enterococcus faecalis</i>
676	E3M10000036E01	<i>Enterococcus faecalis</i>
677	E3M10000036E04	<i>Enterococcus faecalis</i>
678	E3M10000036E05	<i>Enterococcus faecalis</i>
679	E3M10000036E07	<i>Enterococcus faecalis</i>
680	E3M10000036E08	<i>Enterococcus faecalis</i>
681	E3M10000036F03	<i>Enterococcus faecalis</i>
682	E3M10000036F04	<i>Enterococcus faecalis</i>
683	E3M10000036F05	<i>Enterococcus faecalis</i>
684	E3M10000036F08	<i>Enterococcus faecalis</i>
685	E3M10000036F09	<i>Enterococcus faecalis</i>
686	E3M10000036F10	<i>Enterococcus faecalis</i>
687	E3M10000036F12	<i>Enterococcus faecalis</i>
688	E3M10000036G01	<i>Enterococcus faecalis</i>
689	E3M10000036G02	<i>Enterococcus faecalis</i>
690	E3M10000036G03	<i>Enterococcus faecalis</i>
691	E3M10000036G04	<i>Enterococcus faecalis</i>
692	E3M10000036G06	<i>Enterococcus faecalis</i>

서열번호	클론명	미생물
693	E3M10000036G10	<i>Enterococcus faecalis</i>
694	E3M10000036H02	<i>Enterococcus faecalis</i>
695	E3M10000036H03	<i>Enterococcus faecalis</i>
696	E3M10000036H04	<i>Enterococcus faecalis</i>
697	E3M10000036H05	<i>Enterococcus faecalis</i>
698	E3M10000036H06	<i>Enterococcus faecalis</i>
699	E3M10000036H07	<i>Enterococcus faecalis</i>
700	E3M10000036H08	<i>Enterococcus faecalis</i>
701	E3M10000036H09	<i>Enterococcus faecalis</i>
702	E3M10000036H10	<i>Enterococcus faecalis</i>
703	E3M10000037A03	<i>Enterococcus faecalis</i>
704	E3M10000037A06	<i>Enterococcus faecalis</i>
705	E3M10000037A08	<i>Enterococcus faecalis</i>
706	E3M10000037A09	<i>Enterococcus faecalis</i>
707	E3M10000037A10	<i>Enterococcus faecalis</i>
708	E3M10000037B02	<i>Enterococcus faecalis</i>
709	E3M10000037B07	<i>Enterococcus faecalis</i>
710	E3M10000037B08	<i>Enterococcus faecalis</i>
711	E3M10000037B11	<i>Enterococcus faecalis</i>
712	E3M10000037C01	<i>Enterococcus faecalis</i>
713	E3M10000037C02	<i>Enterococcus faecalis</i>
714	E3M10000037C04	<i>Enterococcus faecalis</i>
715	E3M10000037C05	<i>Enterococcus faecalis</i>
716	E3M10000037C07	<i>Enterococcus faecalis</i>
717	E3M10000037C11	<i>Enterococcus faecalis</i>
718	E3M10000037C12	<i>Enterococcus faecalis</i>
719	E3M10000037D02	<i>Enterococcus faecalis</i>
720	E3M10000037D03	<i>Enterococcus faecalis</i>
721	E3M10000037D04	<i>Enterococcus faecalis</i>
722	E3M10000037D05	<i>Enterococcus faecalis</i>
723	E3M10000037D06	<i>Enterococcus faecalis</i>
724	E3M10000037D09	<i>Enterococcus faecalis</i>
725	E3M10000037D11	<i>Enterococcus faecalis</i>
726	E3M10000037E01	<i>Enterococcus faecalis</i>
727	E3M10000037E02	<i>Enterococcus faecalis</i>
728	E3M10000037E03	<i>Enterococcus faecalis</i>
729	E3M10000037E05	<i>Enterococcus faecalis</i>
730	E3M10000037E07	<i>Enterococcus faecalis</i>
731	E3M10000037E08	<i>Enterococcus faecalis</i>
732	E3M10000037E10	<i>Enterococcus faecalis</i>
733	E3M10000037E12	<i>Enterococcus faecalis</i>
734	E3M10000037F01	<i>Enterococcus faecalis</i>
735	E3M10000037F02	<i>Enterococcus faecalis</i>
736	E3M10000037F06	<i>Enterococcus faecalis</i>
737	E3M10000037F07	<i>Enterococcus faecalis</i>
738	E3M10000037F12	<i>Enterococcus faecalis</i>
739	E3M10000037G01	<i>Enterococcus faecalis</i>
740	E3M10000037G02	<i>Enterococcus faecalis</i>
741	E3M10000037G03	<i>Enterococcus faecalis</i>

서열번호	클론명	미생물
742	E3M10000037G05	<i>Enterococcus faecalis</i>
743	E3M10000037G06	<i>Enterococcus faecalis</i>
744	E3M10000037G07	<i>Enterococcus faecalis</i>
745	E3M10000037G08	<i>Enterococcus faecalis</i>
746	E3M10000037G10	<i>Enterococcus faecalis</i>
747	E3M10000037G11	<i>Enterococcus faecalis</i>
748	E3M10000037H02	<i>Enterococcus faecalis</i>
749	E3M10000037H05	<i>Enterococcus faecalis</i>
750	E3M10000037H07	<i>Enterococcus faecalis</i>
751	E3M10000037H10	<i>Enterococcus faecalis</i>
752	E3M10000037H11	<i>Enterococcus faecalis</i>
753	E3M10000038A02	<i>Enterococcus faecalis</i>
754	E3M10000038A03	<i>Enterococcus faecalis</i>
755	E3M10000038A05	<i>Enterococcus faecalis</i>
756	E3M10000038A06	<i>Enterococcus faecalis</i>
757	E3M10000038A07	<i>Enterococcus faecalis</i>
758	E3M10000038A09	<i>Enterococcus faecalis</i>
759	E3M10000038A10	<i>Enterococcus faecalis</i>
760	E3M10000038A11	<i>Enterococcus faecalis</i>
761	E3M10000038B02	<i>Enterococcus faecalis</i>
762	E3M10000038B03	<i>Enterococcus faecalis</i>
763	E3M10000038B04	<i>Enterococcus faecalis</i>
764	E3M10000038B05	<i>Enterococcus faecalis</i>
765	E3M10000038B07	<i>Enterococcus faecalis</i>
766	E3M10000038B08	<i>Enterococcus faecalis</i>
767	E3M10000038B09	<i>Enterococcus faecalis</i>
768	E3M10000038B11	<i>Enterococcus faecalis</i>
769	E3M10000038C02	<i>Enterococcus faecalis</i>
770	E3M10000038C03	<i>Enterococcus faecalis</i>
771	E3M10000038C05	<i>Enterococcus faecalis</i>
772	E3M10000038C07	<i>Enterococcus faecalis</i>
773	E3M10000038C10	<i>Enterococcus faecalis</i>
774	E3M10000038C12	<i>Enterococcus faecalis</i>
775	E3M10000038D01	<i>Enterococcus faecalis</i>
776	E3M10000038D02	<i>Enterococcus faecalis</i>
777	E3M10000038D04	<i>Enterococcus faecalis</i>
778	E3M10000038D08	<i>Enterococcus faecalis</i>
779	E3M10000038D10	<i>Enterococcus faecalis</i>
780	E3M10000038D11	<i>Enterococcus faecalis</i>
781	E3M10000038D12	<i>Enterococcus faecalis</i>
782	E3M10000038E02	<i>Enterococcus faecalis</i>
783	E3M10000038E03	<i>Enterococcus faecalis</i>
784	E3M10000038E04	<i>Enterococcus faecalis</i>
785	E3M10000038E05	<i>Enterococcus faecalis</i>
786	E3M10000038E07	<i>Enterococcus faecalis</i>
787	E3M10000038E08	<i>Enterococcus faecalis</i>
788	E3M10000038E11	<i>Enterococcus faecalis</i>
789	E3M10000038F02	<i>Enterococcus faecalis</i>
790	E3M10000038F04	<i>Enterococcus faecalis</i>

서열번호	클론명	미생물
791	E3M10000038F03	<i>Enterococcus faecalis</i>
792	E3M10000038F06	<i>Enterococcus faecalis</i>
793	E3M10000038F07	<i>Enterococcus faecalis</i>
794	E3M10000038F09	<i>Enterococcus faecalis</i>
795	E3M10000038F10	<i>Enterococcus faecalis</i>
796	E3M10000038F11	<i>Enterococcus faecalis</i>
797	E3M10000038G02	<i>Enterococcus faecalis</i>
798	E3M10000038G03	<i>Enterococcus faecalis</i>
799	E3M10000038G06	<i>Enterococcus faecalis</i>
800	E3M10000038G07	<i>Enterococcus faecalis</i>
801	E3M10000038G11	<i>Enterococcus faecalis</i>
802	E3M10000038H02	<i>Enterococcus faecalis</i>
803	E3M10000038H05	<i>Enterococcus faecalis</i>
804	E3M10000038H06	<i>Enterococcus faecalis</i>
805	E3M10000038H07	<i>Enterococcus faecalis</i>
806	E3M10000038H08	<i>Enterococcus faecalis</i>
807	E3M10000038H09	<i>Enterococcus faecalis</i>
808	E3M10000038H10	<i>Enterococcus faecalis</i>
809	E3M10000039A02	<i>Enterococcus faecalis</i>
810	E3M10000039A06	<i>Enterococcus faecalis</i>
811	E3M10000039A07	<i>Enterococcus faecalis</i>
812	E3M10000039A08	<i>Enterococcus faecalis</i>
813	E3M10000039A10	<i>Enterococcus faecalis</i>
814	E3M10000039A11	<i>Enterococcus faecalis</i>
815	E3M10000039B01	<i>Enterococcus faecalis</i>
816	E3M10000039B03	<i>Enterococcus faecalis</i>
817	E3M10000039B04	<i>Enterococcus faecalis</i>
818	E3M10000039B06	<i>Enterococcus faecalis</i>
819	E3M10000039B07	<i>Enterococcus faecalis</i>
820	E3M10000039B08	<i>Enterococcus faecalis</i>
821	E3M10000039B09	<i>Enterococcus faecalis</i>
822	E3M10000039B11	<i>Enterococcus faecalis</i>
823	E3M10000039C02	<i>Enterococcus faecalis</i>
824	E3M10000039C04	<i>Enterococcus faecalis</i>
825	E3M10000039C05	<i>Enterococcus faecalis</i>
826	E3M10000039C06	<i>Enterococcus faecalis</i>
827	E3M10000039C07	<i>Enterococcus faecalis</i>
828	E3M10000039C08	<i>Enterococcus faecalis</i>
829	E3M10000039C09	<i>Enterococcus faecalis</i>
830	E3M10000039C10	<i>Enterococcus faecalis</i>
831	E3M10000039D02	<i>Enterococcus faecalis</i>
832	E3M10000039D03	<i>Enterococcus faecalis</i>
833	E3M10000039D04	<i>Enterococcus faecalis</i>
834	E3M10000039D06	<i>Enterococcus faecalis</i>
835	E3M10000039E01	<i>Enterococcus faecalis</i>
836	E3M10000039E02	<i>Enterococcus faecalis</i>
837	E3M10000039E03	<i>Enterococcus faecalis</i>
838	E3M10000039E05	<i>Enterococcus faecalis</i>
839	E3M10000039E07	<i>Enterococcus faecalis</i>

서열번호	클로닝	미생물
840	E3M10000039E08	<i>Enterococcus faecalis</i>
841	E3M10000039F01	<i>Enterococcus faecalis</i>
842	E3M10000039F02	<i>Enterococcus faecalis</i>
843	E3M10000039F03	<i>Enterococcus faecalis</i>
844	E3M10000039F06	<i>Enterococcus faecalis</i>
845	E3M10000039F07	<i>Enterococcus faecalis</i>
846	E3M10000039F08	<i>Enterococcus faecalis</i>
847	E3M10000039G01	<i>Enterococcus faecalis</i>
848	E3M10000039G02	<i>Enterococcus faecalis</i>
849	E3M10000039G05	<i>Enterococcus faecalis</i>
850	E3M10000039G07	<i>Enterococcus faecalis</i>
851	E3M10000039G09	<i>Enterococcus faecalis</i>
852	E3M10000039G10	<i>Enterococcus faecalis</i>
853	E3M10000039H02	<i>Enterococcus faecalis</i>
854	E3M10000039H07	<i>Enterococcus faecalis</i>
855	E3M10000039H08	<i>Enterococcus faecalis</i>
856	E3M10000039H10	<i>Enterococcus faecalis</i>
857	E3M10000039H11	<i>Enterococcus faecalis</i>
858	E3M10000040A03	<i>Enterococcus faecalis</i>
859	E3M10000040A05	<i>Enterococcus faecalis</i>
860	E3M10000040A07	<i>Enterococcus faecalis</i>
861	E3M10000040A09	<i>Enterococcus faecalis</i>
862	E3M10000040A10	<i>Enterococcus faecalis</i>
863	E3M10000040A11	<i>Enterococcus faecalis</i>
864	E3M10000040B01	<i>Enterococcus faecalis</i>
865	E3M10000040B02	<i>Enterococcus faecalis</i>
866	E3M10000040B05	<i>Enterococcus faecalis</i>
867	E3M10000040B06	<i>Enterococcus faecalis</i>
868	E3M10000040B08	<i>Enterococcus faecalis</i>
869	E3M10000040B09	<i>Enterococcus faecalis</i>
870	E3M10000040B10	<i>Enterococcus faecalis</i>
871	E3M10000040B11	<i>Enterococcus faecalis</i>
872	E3M10000040B12	<i>Enterococcus faecalis</i>
873	E3M10000040C02	<i>Enterococcus faecalis</i>
874	E3M10000040C05	<i>Enterococcus faecalis</i>
875	E3M10000040C06	<i>Enterococcus faecalis</i>
876	E3M10000040C07	<i>Enterococcus faecalis</i>
877	E3M10000040C08	<i>Enterococcus faecalis</i>
878	E3M10000040C09	<i>Enterococcus faecalis</i>
879	E3M10000040C10	<i>Enterococcus faecalis</i>
880	E3M10000040C11	<i>Enterococcus faecalis</i>
881	E3M10000040C12	<i>Enterococcus faecalis</i>
882	E3M10000040D03	<i>Enterococcus faecalis</i>
883	E3M10000040D04	<i>Enterococcus faecalis</i>
884	E3M10000040D08	<i>Enterococcus faecalis</i>
885	E3M10000040D12	<i>Enterococcus faecalis</i>
886	E3M10000040E02	<i>Enterococcus faecalis</i>
887	E3M10000040E10	<i>Enterococcus faecalis</i>
888	E3M10000040E11	<i>Enterococcus faecalis</i>

서열번호	클로닝	미생물
889	E3M10000040E12	<i>Enterococcus faecalis</i>
890	E3M10000040F01	<i>Enterococcus faecalis</i>
891	E3M10000040F03	<i>Enterococcus faecalis</i>
892	E3M10000040F08	<i>Enterococcus faecalis</i>
893	E3M10000040F09	<i>Enterococcus faecalis</i>
894	E3M10000040F10	<i>Enterococcus faecalis</i>
895	E3M10000040G01	<i>Enterococcus faecalis</i>
896	E3M10000040G02	<i>Enterococcus faecalis</i>
897	E3M10000040G04	<i>Enterococcus faecalis</i>
898	E3M10000040G05	<i>Enterococcus faecalis</i>
899	E3M10000040G07	<i>Enterococcus faecalis</i>
900	E3M10000040G08	<i>Enterococcus faecalis</i>
901	E3M10000040G09	<i>Enterococcus faecalis</i>
902	E3M10000040G11	<i>Enterococcus faecalis</i>
903	E3M10000040H02	<i>Enterococcus faecalis</i>
904	E3M10000040H03	<i>Enterococcus faecalis</i>
905	E3M10000040H04	<i>Enterococcus faecalis</i>
906	E3M10000040H05	<i>Enterococcus faecalis</i>
907	E3M10000040H09	<i>Enterococcus faecalis</i>
908	E3M10000041A03	<i>Enterococcus faecalis</i>
909	E3M10000041A05	<i>Enterococcus faecalis</i>
910	E3M10000041A08	<i>Enterococcus faecalis</i>
911	E3M10000041A09	<i>Enterococcus faecalis</i>
912	E3M10000041A10	<i>Enterococcus faecalis</i>
913	E3M10000041A11	<i>Enterococcus faecalis</i>
914	E3M10000041B02	<i>Enterococcus faecalis</i>
915	E3M10000041B03	<i>Enterococcus faecalis</i>
916	E3M10000041B05	<i>Enterococcus faecalis</i>
917	E3M10000041B06	<i>Enterococcus faecalis</i>
918	E3M10000041B08	<i>Enterococcus faecalis</i>
919	E3M10000041B09	<i>Enterococcus faecalis</i>
920	E3M10000041B10	<i>Enterococcus faecalis</i>
921	E3M10000041B11	<i>Enterococcus faecalis</i>
922	E3M10000041B12	<i>Enterococcus faecalis</i>
923	E3M10000041C01	<i>Enterococcus faecalis</i>
924	E3M10000041C07	<i>Enterococcus faecalis</i>
925	E3M10000041C08	<i>Enterococcus faecalis</i>
926	E3M10000041C09	<i>Enterococcus faecalis</i>
927	E3M10000041C10	<i>Enterococcus faecalis</i>
928	E3M10000041C11	<i>Enterococcus faecalis</i>
929	E3M10000041C12	<i>Enterococcus faecalis</i>
930	E3M10000041D02	<i>Enterococcus faecalis</i>
931	E3M10000041D03	<i>Enterococcus faecalis</i>
932	E3M10000041D04	<i>Enterococcus faecalis</i>
933	E3M10000041D05	<i>Enterococcus faecalis</i>
934	E3M10000041D06	<i>Enterococcus faecalis</i>
935	E3M10000041D08	<i>Enterococcus faecalis</i>
936	E3M10000041D09	<i>Enterococcus faecalis</i>
937	E3M10000041D10	<i>Enterococcus faecalis</i>

서열번호	클론명	미생물
938	E3M10000041D11	<i>Enterococcus faecalis</i>
939	E3M10000041D12	<i>Enterococcus faecalis</i>
940	E3M10000041E02	<i>Enterococcus faecalis</i>
941	E3M10000041E03	<i>Enterococcus faecalis</i>
942	E3M10000041E05	<i>Enterococcus faecalis</i>
943	E3M10000041E07	<i>Enterococcus faecalis</i>
944	E3M10000041E10	<i>Enterococcus faecalis</i>
945	E3M10000041E11	<i>Enterococcus faecalis</i>
946	E3M10000041F03	<i>Enterococcus faecalis</i>
947	E3M10000041F05	<i>Enterococcus faecalis</i>
948	E3M10000041F06	<i>Enterococcus faecalis</i>
949	E3M10000041F07	<i>Enterococcus faecalis</i>
950	E3M10000041F08	<i>Enterococcus faecalis</i>
951	E3M10000041F09	<i>Enterococcus faecalis</i>
952	E3M10000041F10	<i>Enterococcus faecalis</i>
953	E3M10000041F11	<i>Enterococcus faecalis</i>
954	E3M10000041G02	<i>Enterococcus faecalis</i>
955	E3M10000041G03	<i>Enterococcus faecalis</i>
956	E3M10000041G04	<i>Enterococcus faecalis</i>
957	E3M10000041G06	<i>Enterococcus faecalis</i>
958	E3M10000041G07	<i>Enterococcus faecalis</i>
959	E3M10000041G08	<i>Enterococcus faecalis</i>
960	E3M10000041G09	<i>Enterococcus faecalis</i>
961	E3M10000041G10	<i>Enterococcus faecalis</i>
962	E3M10000041G12	<i>Enterococcus faecalis</i>
963	E3M10000041H04	<i>Enterococcus faecalis</i>
964	E3M10000041H05	<i>Enterococcus faecalis</i>
965	E3M10000041H06	<i>Enterococcus faecalis</i>
966	E3M10000041H07	<i>Enterococcus faecalis</i>
967	E3M10000041H08	<i>Enterococcus faecalis</i>
968	E3M10000041H09	<i>Enterococcus faecalis</i>
969	E3M10000041H10	<i>Enterococcus faecalis</i>
970	E3M10000041H11	<i>Enterococcus faecalis</i>
971	E3M10000042A03	<i>Enterococcus faecalis</i>
972	E3M10000042A08	<i>Enterococcus faecalis</i>
973	E3M10000042A10	<i>Enterococcus faecalis</i>
974	E3M10000042B01	<i>Enterococcus faecalis</i>
975	E3M10000042B02	<i>Enterococcus faecalis</i>
976	E3M10000042B04	<i>Enterococcus faecalis</i>
977	E3M10000042B08	<i>Enterococcus faecalis</i>
978	E3M10000042B09	<i>Enterococcus faecalis</i>
979	E3M10000042B10	<i>Enterococcus faecalis</i>
980	E3M10000042B11	<i>Enterococcus faecalis</i>
981	E3M10000042C02	<i>Enterococcus faecalis</i>
982	E3M10000042C03	<i>Enterococcus faecalis</i>
983	E3M10000042C04	<i>Enterococcus faecalis</i>
984	E3M10000042C10	<i>Enterococcus faecalis</i>
985	E3M10000042D01	<i>Enterococcus faecalis</i>
986	E3M10000042D02	<i>Enterococcus faecalis</i>

서열번호	클론명	비행중
987	E3M10000042D05	<i>Enterococcus faecalis</i>
988	E3M10000042D06	<i>Enterococcus faecalis</i>
989	E3M10000042D09	<i>Enterococcus faecalis</i>
990	E3M10000042D11	<i>Enterococcus faecalis</i>
991	E3M10000042D12	<i>Enterococcus faecalis</i>
992	E3M10000042E05	<i>Enterococcus faecalis</i>
993	E3M10000042E12	<i>Enterococcus faecalis</i>
994	E3M10000042F11	<i>Enterococcus faecalis</i>
995	E3M10000042G01	<i>Enterococcus faecalis</i>
996	E3M10000042G05	<i>Enterococcus faecalis</i>
997	E3M10000042G07	<i>Enterococcus faecalis</i>
998	E3M10000042G08	<i>Enterococcus faecalis</i>
999	E3M10000042G11	<i>Enterococcus faecalis</i>
1000	E3M10000042G12	<i>Enterococcus faecalis</i>
1001	E3M10000042H06	<i>Enterococcus faecalis</i>
1002	E3M10000042H08	<i>Enterococcus faecalis</i>
1003	E3M10000042H11	<i>Enterococcus faecalis</i>
1004	E3M10000043A02	<i>Enterococcus faecalis</i>
1005	E3M10000043A03	<i>Enterococcus faecalis</i>
1006	E3M10000043A05	<i>Enterococcus faecalis</i>
1007	E3M10000043A08	<i>Enterococcus faecalis</i>
1008	E3M10000043A09	<i>Enterococcus faecalis</i>
1009	E3M10000043A10	<i>Enterococcus faecalis</i>
1010	E3M10000043A11	<i>Enterococcus faecalis</i>
1011	E3M10000043B01	<i>Enterococcus faecalis</i>
1012	E3M10000043B02	<i>Enterococcus faecalis</i>
1013	E3M10000043B03	<i>Enterococcus faecalis</i>
1014	E3M10000043B06	<i>Enterococcus faecalis</i>
1015	E3M10000043B08	<i>Enterococcus faecalis</i>
1016	E3M10000043B09	<i>Enterococcus faecalis</i>
1017	E3M10000043B10	<i>Enterococcus faecalis</i>
1018	E3M10000043B11	<i>Enterococcus faecalis</i>
1019	E3M10000043B12	<i>Enterococcus faecalis</i>
1020	E3M10000043C01	<i>Enterococcus faecalis</i>
1021	E3M10000043C08	<i>Enterococcus faecalis</i>
1022	E3M10000043C09	<i>Enterococcus faecalis</i>
1023	E3M10000043D01	<i>Enterococcus faecalis</i>
1024	E3M10000043D02	<i>Enterococcus faecalis</i>
1025	E3M10000043D09	<i>Enterococcus faecalis</i>
1026	E3M10000043D10	<i>Enterococcus faecalis</i>
1027	E3M10000043D12	<i>Enterococcus faecalis</i>
1028	E3M10000043E03	<i>Enterococcus faecalis</i>
1029	E3M10000043E07	<i>Enterococcus faecalis</i>
1030	E3M10000043E08	<i>Enterococcus faecalis</i>
1031	E3M10000043E10	<i>Enterococcus faecalis</i>
1032	E3M10000043E11	<i>Enterococcus faecalis</i>
1033	E3M10000043F03	<i>Enterococcus faecalis</i>
1034	E3M10000043F04	<i>Enterococcus faecalis</i>
1035	E3M10000043F06	<i>Enterococcus faecalis</i>

서열번호	클론명	미생물
1036	E3M10000043F08	<i>Enterococcus faecalis</i>
1037	E3M10000043F10	<i>Enterococcus faecalis</i>
1038	E3M10000043F12	<i>Enterococcus faecalis</i>
1039	E3M10000043G03	<i>Enterococcus faecalis</i>
1040	E3M10000043G04	<i>Enterococcus faecalis</i>
1041	E3M10000043G05	<i>Enterococcus faecalis</i>
1042	E3M10000043G07	<i>Enterococcus faecalis</i>
1043	E3M10000043G08	<i>Enterococcus faecalis</i>
1044	E3M10000043G10	<i>Enterococcus faecalis</i>
1045	E3M10000043G11	<i>Enterococcus faecalis</i>
1046	E3M10000043G12	<i>Enterococcus faecalis</i>
1047	E3M10000043H02	<i>Enterococcus faecalis</i>
1048	E3M10000043H05	<i>Enterococcus faecalis</i>
1049	E3M10000043H08	<i>Enterococcus faecalis</i>
1050	E3M10000043H09	<i>Enterococcus faecalis</i>
1051	E3M10000043H11	<i>Enterococcus faecalis</i>
1052	E3M10000044C02	<i>Enterococcus faecalis</i>
1053	E3M10000044E01	<i>Enterococcus faecalis</i>
1054	K1M10000002F02	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1055	K1M10000003C01	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1056	K1M10000004F06	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1057	K1M10000007F01	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1058	K1M10000008C02	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1059	K1M10000008C10	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1060	K1M10000008G10	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1061	K1M10000009D04	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1062	K1M10000013E04	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1063	K1M10000013E06	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1064	K1M10000019D06	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1065	K1M10000020B02	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1066	K1M10000021H06	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1067	K1M10000022C10	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1068	K1M10000023E09	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1069	K1M10000023E10	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1070	K1M10000030C07	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1071	K1M10000030E07	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1072	K1M10000031B11	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1073	K1M10000032E11	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1074	K1M10000033B02	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1075	K1M10000033E01	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1076	K1M10000036G08	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1077	K1M10000037D10	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1078	K1M10000038H09	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1079	K1M10000039H03	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1080	K1M10000043C01	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1081	K1M10000043D05	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1082	K1M10000043H10	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1083	K1M10000044D05	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1084	K1M10000044D08	<i>Klebsiella pneumoniae</i>

서열번호	클론명	미생물
1085	K1M10000044E05	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1086	K1M10000044G05	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1087	K1M10000045A07	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1088	K1M10000045D10	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1089	K1M10000003D03	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1090	K1M10000010C02	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1091	K1M10000021H10	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1092	P1M10000008C06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1093	P1M10000008G04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1094	P1M10000010C03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1095	P1M10000014H10	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1096	P1M10000015C06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1097	P1M10000015C09	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1098	P1M10000016C04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1099	P1M10000018B01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1100	P1M10000018C01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1101	P1M10000018E01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1102	P1M10000018G01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1103	P1M10000019F01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1104	P1M10000021G03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1105	P1M10000021G05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1106	P1M10000022D09	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1107	P1M10000024D06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1108	P1M10000024E06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1109	P1M10000024H03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1110	P1M10000025A06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1111	P1M10000025G07	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1112	P1M10000025H07	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1113	P1M10000026E06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1114	P1M10000026F04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1115	P1M10000026G09	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1116	P1M10000026H02	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1117	P1M10000026H05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1118	P1M10000027A06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1119	P1M10000027B02	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1120	P1M10000027G05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1121	P1M10000028A08	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1122	P1M10000028B01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1123	P1M10000028E02	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1124	P1M10000029A09	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1125	P1M10000029G03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1126	P1M10000029H05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1127	P1M10000032F04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1128	P1M10000033A02	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1129	P1M10000033B08	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1130	P1M10000033E03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1131	P1M10000033F01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1132	P1M10000033G08	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1133	P1M10000035A06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>

서열번호	클론명	미생물
1134	P1M10000037B12	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1135	P1M10000037G12	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1136	P1M10000038B08	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1137	P1M10000038C03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1138	P1M10000038C06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1139	P1M10000038F04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1140	P1M10000038G02	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1141	P1M10000039G05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1142	P1M10000039G12	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1143	P1M10000040C01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1144	P1M10000040C04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1145	P1M10000040D04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1146	P1M10000040D05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1147	P1M10000040E10	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1148	P1M10000040H03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1149	P1M10000041A12	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1150	P1M10000041B02	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1151	P1M10000041E01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1152	P1M10000041F01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1153	P1M10000042B12	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1154	P1M10000042B08	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1155	P1M10000043A03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1156	P1M10000043D06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1157	P1M10000044F07	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1158	P1M10000046B03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1159	P1M10000046C07	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1160	P1M10000046C08	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1161	P1M10000046C09	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1162	P1M10000046G11	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1163	P1M10000047B04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1164	P1M10000047E11	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1165	P1M10000047F07	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1166	P1M10000047G10	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1167	P1M10000048A03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1168	P1M10000049E08	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1169	P1M10000049G10	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1170	P1M10000050G11	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1171	P1M10000051D11	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1172	P1M10000051F01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1173	P1M10000052C03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1174	P1M10000052C12	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1175	P1M10000052E04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1176	P1M10000053B12	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1177	P1M10000053C02	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1178	P1M10000053E07	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1179	P1M10000053F08	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1180	P1M10000055A11	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1181	P1M10000055C08	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1182	P1M10000055E05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>

서열번호	클론명	미생물
1183	P1M10000056C07	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1184	P1M10000056F05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1185	P1M10000056F06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1186	P1M10000056G01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1187	P1M10000058B07	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1188	P1M10000059B04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1189	P1M10000059B10	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1190	P1M10000059B11	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1191	P1M10000059D11	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1192	P1M10000059H08	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1193	P1M10000059H09	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1194	P1M10000060E03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1195	P1M10000060H02	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1196	P1M10000060H04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1197	P1M10000061B04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1198	P1M10000061E04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1199	P1M10000061F04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1200	P1M10000062A12	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1201	P1M10000062C03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1202	P1M10000062C04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1203	P1M10000062C07	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1204	P1M10000062C12	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1205	P1M10000062D07	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1206	P1M10000062D08	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1207	P1M10000062E08	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1208	P1M10000062F06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1209	P1M10000062G11	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1210	P1M10000062H01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1211	P1M10000062H04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1212	P1M10000063F02	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1213	P1M10000063G02	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1214	P1M10000063H02	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1215	P1M10000064A10	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1216	P1M10000064C02	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1217	P1M10000064C03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1218	P1M10000064D03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1219	P1M10000064E05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1220	P1M10000064G12	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1221	P1M10000064H07	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1222	P1M10000065A04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1223	P1M10000065B07	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1224	P1M10000065C03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1225	P1M10000065C05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1226	P1M10000065D06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1227	P1M10000065F01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1228	P1M10000065G06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1229	P1M10000065H07	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1230	P1M10000066A10	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1231	P1M10000066A11	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>

서열번호	클론명	미생물
1232	P1M10000066F04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1233	P1M10000067A05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1234	P1M10000067A06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1235	P1M10000067A08	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1236	P1M10000067C04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1237	P1M10000067C06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1238	P1M10000067D05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1239	P1M10000067F05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1240	P1M10000067G05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1241	P1M10000068A09	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1242	P1M10000068D04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1243	P1M10000068F04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1244	P1M10000068F08	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1245	P1M10000068G01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1246	P1M10000068H05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1247	P1M10000069D09	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1248	P1M10000069G06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1249	P1M10000069H02	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1250	P1M10000070A05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1251	P1M10000070B10	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1252	P1M10000070C06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1253	P1M10000070D08	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1254	P1M10000070E03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1255	P1M10000070G06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1256	P1M10000070G12	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1257	P1M10000070H06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1258	P1M10000071A03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1259	P1M10000071C01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1260	P1M10000071E04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1261	P1M10000071F01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1262	P1M10000073A06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1263	P1M10000073B10	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1264	P1M10000073D04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1265	P1M10000073D09	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1266	P1M10000073G03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1267	P1M10000074B01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1268	P1M10000074B04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1269	P1M10000074E04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1270	P1M10000074E09	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1271	P1M10000074F10	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1272	P1M10000074G12	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1273	P1M10000075A04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1274	P1M10000075B03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1275	P1M10000075F02	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1276	P1M10000075G05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1277	P1M10000076D05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1278	P1M10000076D10	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1279	P1M10000077A08	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1280	P1M10000077C08	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>

서열번호	클론명	미생물
1281	P1M10000077E04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1282	P1M10000077H05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1283	P1M10000079A10	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1284	P1M10000079B10	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1285	P1M10000079C10	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1286	P1M10000079D01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1287	P1M10000079D10	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1288	P1M10000079F06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1289	P1M10000080B01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1290	P1M10000080B06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1291	P1M10000080C01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1292	P1M10000080C06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1293	P1M10000080E04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1294	P1M10000081D12	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1295	P1M10000081G05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1296	P1M10000081H05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1297	P1M10000082A05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1298	P1M10000082B04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1299	P1M10000082C05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1300	P1M10000082D05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1301	P1M10000082E05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1302	P1M10000083A11	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1303	P1M10000083B01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1304	P1M10000083B12	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1305	P1M10000083C11	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1306	P1M10000083C12	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1307	P1M10000084A04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1308	P1M10000084D03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1309	P1M10000084E04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1310	P1M10000084E11	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1311	P1M10000084F08	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1312	P1M10000085D06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1313	P1M10000086A02	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1314	P1M10000086B01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1315	P1M10000086D02	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1316	P1M10000086E05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1317	P1M10000087A11	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1318	P1M10000087C09	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1319	P1M10000087E04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1320	P1M10000087F04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1321	P1M10000087F09	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1322	P1M10000088A07	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1323	P1M10000088D06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1324	P1M10000089C08	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1325	P1M10000089D11	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1326	P1M10000089G08	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1327	P1M10000090B11	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1328	P1M10000090F06	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1329	P1M10000090F08	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>

서열번호	클론명	비행록
1330	P1M10000091D02	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1331	P1M10000091E09	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1332	P1M10000091G10	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1333	P1M10000092B02	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1334	P1M10000092B10	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1335	P1M10000092D09	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1336	P1M10000092E02	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1337	P1M10000092F05	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1338	P1M10000093A03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1339	P1M10000093B09	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1340	P1M10000093C08	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1341	P1M10000093E09	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1342	P1M10000093F03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1343	P1M10000093H07	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1344	P1M10000094F04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1345	P1M10000094H03	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1346	P1M10000095C01	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1347	P1M10000095C09	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1348	P1M10000095E04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1349	P1M10000095G04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1350	P1M10000096E04	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1351	P1M10000096E12	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1352	ID2	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1353	4.1	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1354	S1M10000001A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1355	S1M10000001A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1356	S1M10000001A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1357	S1M10000001A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1358	S1M10000001C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1359	S1M10000001D01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1360	S1M10000001D02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1361	S1M10000001D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1362	S1M10000001D07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1363	S1M10000001E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1364	S1M10000001E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1365	S1M10000001E05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1366	S1M10000001E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1367	S1M10000001E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1368	S1M10000001E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1369	S1M10000001F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1370	S1M10000001F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1371	S1M10000001F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1372	S1M10000001F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1373	S1M10000001F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1374	S1M10000001F11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1375	S1M10000001G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1376	S1M10000001G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1377	S1M10000001G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1378	S1M10000001G10	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
1379	S1M10000002A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1380	S1M10000002A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1381	S1M10000002A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1382	S1M10000002A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1383	S1M10000002B01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1384	S1M10000002B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1385	S1M10000002B04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1386	S1M10000002B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1387	S1M10000002B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1388	S1M10000002B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1389	S1M10000002B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1390	S1M10000002B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1391	S1M10000002C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1392	S1M10000002C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1393	S1M10000002C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1394	S1M10000002C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1395	S1M10000002C12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1396	S1M10000002D01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1397	S1M10000002D02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1398	S1M10000002D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1399	S1M10000002D05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1400	S1M10000002D07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1401	S1M10000002D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1402	S1M10000002D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1403	S1M10000002D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1404	S1M10000002E01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1405	S1M10000002E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1406	S1M10000002E07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1407	S1M10000002E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1408	S1M10000002E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1409	S1M10000002E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1410	S1M10000002F01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1411	S1M10000002F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1412	S1M10000002F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1413	S1M10000002F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1414	S1M10000002F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1415	S1M10000002G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1416	S1M10000002G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1417	S1M10000002G05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1418	S1M10000002G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1419	S1M10000002G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1420	S1M10000002G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1421	S1M10000002G09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1422	S1M10000002G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1423	S1M10000002G11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1424	S1M10000002G12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1425	S1M10000003A01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1426	S1M10000003A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1427	S1M10000003A03	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
1428	S1M10000003A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1429	S1M10000003A06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1430	S1M10000003A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1431	S1M10000003A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1432	S1M10000003A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1433	S1M10000003A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1434	S1M10000003B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1435	S1M10000003B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1436	S1M10000003B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1437	S1M10000003B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1438	S1M10000003C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1439	S1M10000003C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1440	S1M10000003C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1441	S1M10000003C12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1442	S1M10000003D05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1443	S1M10000003D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1444	S1M10000003D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1445	S1M10000003D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1446	S1M10000003B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1447	S1M10000003E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1448	S1M10000003E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1449	S1M10000003E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1450	S1M10000003F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1451	S1M10000003F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1452	S1M10000003F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1453	S1M10000003F07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1454	S1M10000003F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1455	S1M10000003F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1456	S1M10000003G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1457	S1M10000003G04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1458	S1M10000003G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1459	S1M10000003G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1460	S1M10000004A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1461	S1M10000004A06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1462	S1M10000004A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1463	S1M10000004A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1464	S1M10000004A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1465	S1M10000004B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1466	S1M10000004B04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1467	S1M10000004B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1468	S1M10000004B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1469	S1M10000004B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1470	S1M10000004B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1471	S1M10000004C01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1472	S1M10000004C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1473	S1M10000004C03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1474	S1M10000004C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1475	S1M10000004C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1476	S1M10000004C08	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
1477	SIM10000004C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1478	SIM10000004C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1479	SIM10000004C12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1480	SIM10000004D01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1481	SIM10000004D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1482	SIM10000004D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1483	SIM10000004D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1484	SIM10000004D07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1485	SIM10000004D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1486	SIM10000004D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1487	SIM10000004D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1488	SIM10000004E03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1489	SIM10000004E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1490	SIM10000004E06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1491	SIM10000004E07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1492	SIM10000004E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1493	SIM10000004E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1494	SIM10000004F01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1495	SIM10000004F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1496	SIM10000004F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1497	SIM10000004F07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1498	SIM10000004F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1499	SIM10000004F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1500	SIM10000004F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1501	SIM10000004G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1502	SIM10000004G02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1503	SIM10000004G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1504	SIM10000004G05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1505	SIM10000004G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1506	SIM10000004G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1507	SIM10000004G09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1508	SIM10000004G12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1509	SIM10000005A01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1510	SIM10000005A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1511	SIM10000005A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1512	SIM10000005A06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1513	SIM10000005A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1514	SIM10000005A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1515	SIM10000005A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1516	SIM10000005A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1517	SIM10000005A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1518	SIM10000005B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1519	SIM10000005B04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1520	SIM10000005B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1521	SIM10000005B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1522	SIM10000005B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1523	SIM10000005B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1524	SIM10000005C01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1525	SIM10000005C05	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
1526	S1M10000005C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1527	S1M10000005C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1528	S1M10000005C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1529	S1M10000005D01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1530	S1M10000005D02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1531	S1M10000005D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1532	S1M10000005D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1533	S1M10000005D05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1534	S1M10000005D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1535	S1M10000005D07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1536	S1M10000005D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1537	S1M10000005D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1538	S1M10000005D11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1539	S1M10000005D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1540	S1M10000005E01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1541	S1M10000005E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1542	S1M10000005E03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1543	S1M10000005E06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1544	S1M10000005E07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1545	S1M10000005E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1546	S1M10000005E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1547	S1M10000005E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1548	S1M10000005E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1549	S1M10000005F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1550	S1M10000005F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1551	S1M10000005F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1552	S1M10000006A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1553	S1M10000006A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1554	S1M10000006A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1555	S1M10000006A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1556	S1M10000006A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1557	S1M10000006A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1558	S1M10000006A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1559	S1M10000006B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1560	S1M10000006B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1561	S1M10000006B04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1562	S1M10000006B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1563	S1M10000006B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1564	S1M10000006B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1565	S1M10000006C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1566	S1M10000006C04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1567	S1M10000006C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1568	S1M10000006C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1569	S1M10000006C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1570	S1M10000006C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1571	S1M10000006D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1572	S1M10000006D05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1573	S1M10000006D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1574	S1M10000006D07	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
1575	S1M10000006D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1576	S1M10000006E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1577	S1M10000006E03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1578	S1M10000006E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1579	S1M10000006E07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1580	S1M10000006E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1581	S1M10000006F01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1582	S1M10000006F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1583	S1M10000006F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1584	S1M10000006F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1585	S1M10000006F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1586	S1M10000006G02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1587	S1M10000006G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1588	S1M10000006G05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1589	S1M10000006G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1590	S1M10000006G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1591	S1M10000006G09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1592	S1M10000006G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1593	S1M10000006G11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1594	S1M10000007A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1595	S1M10000007A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1596	S1M10000007B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1597	S1M10000007B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1598	S1M10000007C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1599	S1M10000007C04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1600	S1M10000007C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1601	S1M10000007C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1602	S1M10000007C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1603	S1M10000007C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1604	S1M10000007C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1605	S1M10000007D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1606	S1M10000007D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1607	S1M10000007D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1608	S1M10000007D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1609	S1M10000007D11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1610	S1M10000007E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1611	S1M10000007E06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1612	S1M10000007E07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1613	S1M10000007F01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1614	S1M10000007F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1615	S1M10000007F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1616	S1M10000007F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1617	S1M10000007F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1618	S1M10000007F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1619	S1M10000007F11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1620	S1M10000007F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1621	S1M10000007G02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1622	S1M10000007G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1623	S1M10000007G05	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
1624	S1M10000007G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1625	S1M10000007G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1626	S1M10000008A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1627	S1M10000008A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1628	S1M10000008A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1629	S1M10000008A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1630	S1M10000008A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1631	S1M10000008A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1632	S1M10000008B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1633	S1M10000008B04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1634	S1M10000008B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1635	S1M10000008B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1636	S1M10000008B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1637	S1M10000008B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1638	S1M10000008C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1639	S1M10000008C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1640	S1M10000008C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1641	S1M10000008C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1642	S1M10000008C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1643	S1M10000008D05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1644	S1M10000008D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1645	S1M10000008E05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1646	S1M10000008E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1647	S1M10000008E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1648	S1M10000008E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1649	S1M10000008F01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1650	S1M10000008F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1651	S1M10000008F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1652	S1M10000008F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1653	S1M10000008F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1654	S1M10000008F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1655	S1M10000008F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1656	S1M10000008F11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1657	S1M10000008G02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1658	S1M10000008G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1659	S1M10000008G05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1660	S1M10000009A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1661	S1M10000009A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1662	S1M10000009A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1663	S1M10000009A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1664	S1M10000009A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1665	S1M10000009A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1666	S1M10000009A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1667	S1M10000009B01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1668	S1M10000009B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1669	S1M10000009B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1670	S1M10000009B04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1671	S1M10000009B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1672	S1M10000009B06	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
1673	S1M10000009B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1674	S1M10000009B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1675	S1M10000009B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1676	S1M10000009B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1677	S1M10000009C01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1678	S1M10000009C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1679	S1M10000009C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1680	S1M10000009C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1681	S1M10000009C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1682	S1M10000009C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1683	S1M10000009C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1684	S1M10000009C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1685	S1M10000009C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1686	S1M10000009D01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1687	S1M10000009D02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1688	S1M10000009D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1689	S1M10000009D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1690	S1M10000009D05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1691	S1M10000009D07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1692	S1M10000009D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1693	S1M10000009D11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1694	S1M10000009E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1695	S1M10000009E06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1696	S1M10000009E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1697	S1M10000009E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1698	S1M10000009E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1699	S1M10000009E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1700	S1M10000009F01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1701	S1M10000009F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1702	S1M10000009F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1703	S1M10000009F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1704	S1M10000009F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1705	S1M10000009F07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1706	S1M10000009F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1707	S1M10000009F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1708	S1M10000009G02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1709	S1M10000009G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1710	S1M10000009G05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1711	S1M10000009G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1712	S1M10000009G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1713	S1M10000009G09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1714	S1M10000009G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1715	S1M10000009G11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1716	S1M10000009H01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1717	S1M10000009H02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1718	S1M10000009H03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1719	S1M10000009H05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1720	S1M10000009H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1721	S1M10000009H09	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
1722	SIM10000009H11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1723	SIM10000011A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1724	SIM10000011A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1725	SIM10000011A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1726	SIM10000011A06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1727	SIM10000011B01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1728	SIM10000011B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1729	SIM10000011B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1730	SIM10000011B04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1731	SIM10000011B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1732	SIM10000011C01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1733	SIM10000011C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1734	SIM10000011C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1735	SIM10000011D01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1736	SIM10000011D02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1737	SIM10000011D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1738	SIM10000011D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1739	SIM10000011E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1740	SIM10000011E03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1741	SIM10000011E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1742	SIM10000011F01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1743	SIM10000011F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1744	SIM10000011F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1745	SIM10000011F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1746	SIM10000011G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1747	SIM10000011G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1748	SIM10000011G04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1749	SIM10000011G05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1750	SIM10000011G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1751	SIM10000011H01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1752	SIM10000011H03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1753	SIM10000011H04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1754	SIM10000012A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1755	SIM10000012A06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1756	SIM10000012A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1757	SIM10000012A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1758	SIM10000012A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1759	SIM10000012A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1760	SIM10000012B01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1761	SIM10000012B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1762	SIM10000012B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1763	SIM10000012B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1764	SIM10000012B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1765	SIM10000012C01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1766	SIM10000012C03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1767	SIM10000012C04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1768	SIM10000012C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1769	SIM10000012C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1770	SIM10000012C11	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
1771	STM10000012C12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1772	STM10000012D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1773	STM10000012D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1774	STM10000012D07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1775	STM10000012D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1776	STM10000012D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1777	STM10000012D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1778	STM10000012E01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1779	STM10000012E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1780	STM10000012E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1781	STM10000012E07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1782	STM10000012E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1783	STM10000012E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1784	STM10000012F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1785	STM10000012F07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1786	STM10000012F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1787	STM10000012F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1788	STM10000012F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1789	STM10000012F11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1790	STM10000012F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1791	STM10000012G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1792	STM10000012G02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1793	STM10000012G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1794	STM10000012G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1795	STM10000012G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1796	STM10000012G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1797	STM10000012G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1798	STM10000012H05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1799	STM10000012H08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1800	STM10000012H09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1801	STM10000012H10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1802	STM10000012H11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1803	STM10000013A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1804	STM10000013A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1805	STM10000013A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1806	STM10000013A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1807	STM10000013A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1808	STM10000013A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1809	STM10000013A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1810	STM10000013A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1811	STM10000013A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1812	STM10000013B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1813	STM10000013B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1814	STM10000013B04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1815	STM10000013B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1816	STM10000013B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1817	STM10000013B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1818	STM10000013B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1819	STM10000013B11	<i>Staphylococcus aureus</i>

시험번호	클론명	미생물
1820	STM10000013C03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1821	STM10000013C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1822	STM10000013C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1823	STM10000013C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1824	STM10000013C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1825	STM10000013C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1826	STM10000013C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1827	STM10000013C12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1828	STM10000013D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1829	STM10000013D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1830	STM10000013D11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1831	STM10000013E01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1832	STM10000013E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1833	STM10000013E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1834	STM10000013E06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1835	STM10000013E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1836	STM10000013E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1837	STM10000013E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1838	STM10000013F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1839	STM10000013F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1840	STM10000013F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1841	STM10000013F07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1842	STM10000013F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1843	STM10000013F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1844	STM10000013F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1845	STM10000013G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1846	STM10000013G04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1847	STM10000013G05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1848	STM10000013G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1849	STM10000013G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1850	STM10000013G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1851	STM10000013G11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1852	STM10000013G12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1853	STM10000013H03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1854	STM10000013H04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1855	STM10000013H05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1856	STM10000013H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1857	STM10000013H09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1858	STM10000013H10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1859	STM10000013H11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1860	STM10000014A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1861	STM10000014A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1862	STM10000014A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1863	STM10000014A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1864	STM10000014A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1865	STM10000014A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1866	STM10000014A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1867	STM10000014B01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1868	STM10000014B02	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
1869	SIM10000014B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1870	SIM10000014B04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1871	SIM10000014B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1872	SIM10000014B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1873	SIM10000014B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1874	SIM10000014B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1875	SIM10000014B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1876	SIM10000014B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1877	SIM10000014B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1878	SIM10000014C01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1879	SIM10000014C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1880	SIM10000014C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1881	SIM10000014C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1882	SIM10000014C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1883	SIM10000014C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1884	SIM10000014C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1885	SIM10000014C12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1886	SIM10000014D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1887	SIM10000014D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1888	SIM10000014D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1889	SIM10000014D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1890	SIM10000014D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1891	SIM10000014E01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1892	SIM10000014E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1893	SIM10000014E05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1894	SIM10000014E07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1895	SIM10000014E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1896	SIM10000014E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1897	SIM10000014E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1898	SIM10000014E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1899	SIM10000014F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1900	SIM10000014F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1901	SIM10000014F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1902	SIM10000014F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1903	SIM10000014F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1904	SIM10000014F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1905	SIM10000014F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1906	SIM10000014G02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1907	SIM10000014G04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1908	SIM10000014G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1909	SIM10000014G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1910	SIM10000014G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1911	SIM10000014G12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1912	SIM10000014H02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1913	SIM10000014H03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1914	SIM10000014H04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1915	SIM10000014H05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1916	SIM10000014H06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1917	SIM10000014H07	<i>Staphylococcus aureus</i>

시열번호	클론명	미생물
1918	S1M10000014H08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1919	S1M10000014H11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1920	S1M10000015A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1921	S1M10000015A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1922	S1M10000015A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1923	S1M10000015A06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1924	S1M10000015A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1925	S1M10000015A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1926	S1M10000015A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1927	S1M10000015A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1928	S1M10000015B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1929	S1M10000015B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1930	S1M10000015B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1931	S1M10000015B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1932	S1M10000015B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1933	S1M10000015C01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1934	S1M10000015C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1935	S1M10000015C03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1936	S1M10000015C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1937	S1M10000015C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1938	S1M10000015C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1939	S1M10000015C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1940	S1M10000015C12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1941	S1M10000015D02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1942	S1M10000015D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1943	S1M10000015D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1944	S1M10000015D05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1945	S1M10000015D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1946	S1M10000015D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1947	S1M10000015E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1948	S1M10000015E03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1949	S1M10000015E06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1950	S1M10000015E07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1951	S1M10000015E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1952	S1M10000015E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1953	S1M10000015E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1954	S1M10000015E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1955	S1M10000015F01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1956	S1M10000015F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1957	S1M10000015F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1958	S1M10000015F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1959	S1M10000015F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1960	S1M10000015F07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1961	S1M10000015F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1962	S1M10000015F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1963	S1M10000015F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1964	S1M10000015G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1965	S1M10000015G02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1966	S1M10000015G03	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클로닝	비행물
1967	S1M10000015G04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1968	S1M10000015G05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1969	S1M10000015G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1970	S1M10000015G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1971	S1M10000015G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1972	S1M10000015G09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1973	S1M10000015G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1974	S1M10000015G11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1975	S1M10000015H04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1976	S1M10000015H06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1977	S1M10000016A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
1978	S1M10000016A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1979	S1M10000016A06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1980	S1M10000016A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1981	S1M10000016A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1982	S1M10000016A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1983	S1M10000016A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1984	S1M10000016B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1985	S1M10000016B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1986	S1M10000016B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1987	S1M10000016B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
1988	S1M10000016B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1989	S1M10000016B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
1990	S1M10000016B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
1991	S1M10000016B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
1992	S1M10000016B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
1993	S1M10000016C01	<i>Staphylococcus aureus</i>
1994	S1M10000016C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
1995	S1M10000016C04	<i>Staphylococcus aureus</i>
1996	S1M10000016C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
1997	S1M10000016C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
1998	S1M10000016C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
1999	S1M10000016C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2000	S1M10000016C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2001	S1M10000016C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2002	S1M10000016C12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2003	S1M10000016D01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2004	S1M10000016D02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2005	S1M10000016D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2006	S1M10000016D05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2007	S1M10000016D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2008	S1M10000016D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2009	S1M10000016D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2010	S1M10000016D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2011	S1M10000016D11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2012	S1M10000016E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2013	S1M10000016E05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2014	S1M10000016E06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2015	S1M10000016E07	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
2016	SIM10000016E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2017	SIM10000016E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2018	SIM10000016E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2019	SIM10000016E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2020	SIM10000016E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2021	SIM10000016F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2022	SIM10000016F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2023	SIM10000016F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2024	SIM10000016F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2025	SIM10000016F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2026	SIM10000016F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2027	SIM10000016F11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2028	SIM10000016G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2029	SIM10000016G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2030	SIM10000016G04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2031	SIM10000016G05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2032	SIM10000016H03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2033	SIM10000016H04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2034	SIM10000016H08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2035	SIM10000016H10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2036	SIM10000017A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2037	SIM10000017A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2038	SIM10000017A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2039	SIM10000017A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2040	SIM10000017A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2041	SIM10000017A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2042	SIM10000017B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2043	SIM10000017B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2044	SIM10000017B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2045	SIM10000017B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2046	SIM10000017B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2047	SIM10000017B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2048	SIM10000017B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2049	SIM10000017B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2050	SIM10000017C01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2051	SIM10000017C03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2052	SIM10000017C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2053	SIM10000017C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2054	SIM10000017C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2055	SIM10000017C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2056	SIM10000017C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2057	SIM10000017C12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2058	SIM10000017D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2059	SIM10000017D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2060	SIM10000017D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2061	SIM10000017E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2062	SIM10000017E05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2063	SIM10000017E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2064	SIM10000017E11	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
2065	SIM10000017F01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2066	SIM10000017F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2067	SIM10000017F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2068	SIM10000017F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2069	SIM10000017F11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2070	SIM10000017G02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2071	SIM10000017G05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2072	SIM10000017G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2073	SIM10000018A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2074	SIM10000018A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2075	SIM10000018A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2076	SIM10000018A06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2077	SIM10000018A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2078	SIM10000018A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2079	SIM10000018A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2080	SIM10000018A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2081	SIM10000018B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2082	SIM10000018B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2083	SIM10000018B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2084	SIM10000018B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2085	SIM10000018B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2086	SIM10000018B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2087	SIM10000018C01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2088	SIM10000018C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2089	SIM10000018C03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2090	SIM10000018C04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2091	SIM10000018C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2092	SIM10000018C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2093	SIM10000018C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2094	SIM10000018C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2095	SIM10000018C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2096	SIM10000018C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2097	SIM10000018C12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2098	SIM10000018D01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2099	SIM10000018D02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2100	SIM10000018D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2101	SIM10000018D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2102	SIM10000018D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2103	SIM10000018D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2104	SIM10000018D11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2105	SIM10000018D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2106	SIM10000018E01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2107	SIM10000018E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2108	SIM10000018E03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2109	SIM10000018E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2110	SIM10000018E05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2111	SIM10000018E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2112	SIM10000018E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2113	SIM10000018E11	<i>Staphylococcus aureus</i>

시열번호	클론명	미생물
2114	S1M10000018E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2115	S1M10000018F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2116	S1M10000018F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2117	S1M10000018F07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2118	S1M10000018F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2119	S1M10000018F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2120	S1M10000018F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2121	S1M10000018G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2122	S1M10000018G05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2123	S1M10000018G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2124	S1M10000018G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2125	S1M10000018G09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2126	S1M10000018G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2127	S1M10000018G12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2128	S1M10000018H01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2129	S1M10000018H02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2130	S1M10000018H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2131	S1M10000018H09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2132	S1M10000018H10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2133	S1M10000019A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2134	S1M10000019A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2135	S1M10000019A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2136	S1M10000019A06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2137	S1M10000019A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2138	S1M10000019A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2139	S1M10000019A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2140	S1M10000019A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2141	S1M10000019B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2142	S1M10000019B04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2143	S1M10000019B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2144	S1M10000019B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2145	S1M10000019B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2146	S1M10000019B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2147	S1M10000019B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2148	S1M10000019B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2149	S1M10000019C01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2150	S1M10000019C04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2151	S1M10000019C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2152	S1M10000019C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2153	S1M10000019C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2154	S1M10000019C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2155	S1M10000019C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2156	S1M10000019C12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2157	S1M10000019D01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2158	S1M10000019D02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2159	S1M10000019D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2160	S1M10000019D05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2161	S1M10000019D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2162	S1M10000019D07	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
2163	STM10000019D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2164	STM10000019D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2165	STM10000019E01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2166	STM10000019E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2167	STM10000019E07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2168	STM10000019F01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2169	STM10000019F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2170	STM10000019F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2171	STM10000019F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2172	STM10000019F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2173	STM10000019F11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2174	STM10000019G04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2175	STM10000019G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2176	STM10000019G09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2177	STM10000019G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2178	STM10000019G11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2179	STM10000019H05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2180	STM10000019H08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2181	STM10000020A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2182	STM10000020A06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2183	STM10000020A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2184	STM10000020A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2185	STM10000020A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2186	STM10000020B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2187	STM10000020B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2188	STM10000020B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2189	STM10000020B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2190	STM10000020B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2191	STM10000020B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2192	STM10000020B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2193	STM10000020C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2194	STM10000020C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2195	STM10000020C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2196	STM10000020D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2197	STM10000020D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2198	STM10000020D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2199	STM10000020D07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2200	STM10000020D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2201	STM10000020D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2202	STM10000020D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2203	STM10000020E01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2204	STM10000020E03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2205	STM10000020E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2206	STM10000020E06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2207	STM10000020E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2208	STM10000020E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2209	STM10000020E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2210	STM10000020F01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2211	STM10000020F05	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
2212	STM10000020F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2213	STM10000020F07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2214	STM10000020F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2215	STM10000020F11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2216	STM10000020F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2217	STM10000020G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2218	STM10000020G05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2219	STM10000020G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2220	STM10000020G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2221	STM10000020G09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2222	STM10000020G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2223	STM10000020G11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2224	STM10000020G12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2225	STM10000020H01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2226	STM10000020H02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2227	STM10000020H04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2228	STM10000020H06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2229	STM10000020H08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2230	STM10000020H10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2231	STM10000020H11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2232	STM10000021A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2233	STM10000021A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2234	STM10000021A06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2235	STM10000021A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2236	STM10000021A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2237	STM10000021A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2238	STM10000021A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2239	STM10000021B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2240	STM10000021B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2241	STM10000021B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2242	STM10000021B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2243	STM10000021C04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2244	STM10000021C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2245	STM10000021C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2246	STM10000021C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2247	STM10000021C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2248	STM10000021C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2249	STM10000021C12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2250	STM10000021D01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2251	STM10000021D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2252	STM10000021D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2253	STM10000021D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2254	STM10000021D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2255	STM10000021D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2256	STM10000021E01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2257	STM10000021E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2258	STM10000021E03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2259	STM10000021E05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2260	STM10000021E06	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
2261	S1M10000021E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2262	S1M10000021E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2263	S1M10000021F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2264	S1M10000021F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2265	S1M10000021F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2266	S1M10000021F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2267	S1M10000021F07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2268	S1M10000021F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2269	S1M10000021F11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2270	S1M10000021G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2271	S1M10000021G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2272	S1M10000021G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2273	S1M10000021H04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2274	S1M10000021H05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2275	S1M10000021H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2276	S1M10000021H08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2277	S1M10000021H11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2278	S1M10000022A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2279	S1M10000022A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2280	S1M10000022A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2281	S1M10000022A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2282	S1M10000022A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2283	S1M10000022A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2284	S1M10000022B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2285	S1M10000022B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2286	S1M10000022B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2287	S1M10000022B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2288	S1M10000022B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2289	S1M10000022B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2290	S1M10000022B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2291	S1M10000022B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2292	S1M10000022B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2293	S1M10000022C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2294	S1M10000022C03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2295	S1M10000022C04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2296	S1M10000022C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2297	S1M10000022C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2298	S1M10000022C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2299	S1M10000022C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2300	S1M10000022D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2301	S1M10000022D05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2302	S1M10000022D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2303	S1M10000022D07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2304	S1M10000022D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2305	S1M10000022D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2306	S1M10000022D11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2307	S1M10000022E01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2308	S1M10000022E03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2309	S1M10000022E05	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
2310	S1M10000022E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2311	S1M10000022F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2312	S1M10000022F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2313	S1M10000022F07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2314	S1M10000022F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2315	S1M10000022F11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2316	S1M10000022G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2317	S1M10000022G04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2318	S1M10000022G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2319	S1M10000022G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2320	S1M10000022G12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2321	S1M10000022H03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2322	S1M10000022H05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2323	S1M10000022H06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2324	S1M10000022H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2325	S1M10000022H08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2326	S1M10000022H11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2327	S1M10000023A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2328	S1M10000023A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2329	S1M10000023A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2330	S1M10000023A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2331	S1M10000023B01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2332	S1M10000023B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2333	S1M10000023B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2334	S1M10000023B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2335	S1M10000023B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2336	S1M10000023B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2337	S1M10000023B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2338	S1M10000023B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2339	S1M10000023C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2340	S1M10000023C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2341	S1M10000023C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2342	S1M10000023C12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2343	S1M10000023D01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2344	S1M10000023D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2345	S1M10000023D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2346	S1M10000023D07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2347	S1M10000023D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2348	S1M10000023D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2349	S1M10000023D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2350	S1M10000023D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2351	S1M10000023E01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2352	S1M10000023E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2353	S1M10000023E07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2354	S1M10000023E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2355	S1M10000023E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2356	S1M10000023F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2357	S1M10000023F07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2358	S1M10000023F08	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	비행료
2359	SIM10000023F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2360	SIM10000023F11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2361	SIM10000023F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2362	SIM10000023G02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2363	SIM10000023G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2364	SIM10000023G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2365	SIM10000023G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2366	SIM10000023G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2367	SIM10000023G09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2368	SIM10000023G11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2369	SIM10000023H02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2370	SIM10000023H06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2371	SIM10000023H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2372	SIM10000023H09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2373	SIM10000023H10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2374	SIM10000024A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2375	SIM10000024A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2376	SIM10000024A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2377	SIM10000024A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2378	SIM10000024A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2379	SIM10000024B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2380	SIM10000024B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2381	SIM10000024B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2382	SIM10000024B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2383	SIM10000024B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2384	SIM10000024C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2385	SIM10000024C04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2386	SIM10000024C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2387	SIM10000024D02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2388	SIM10000024D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2389	SIM10000024D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2390	SIM10000024D11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2391	SIM10000024E03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2392	SIM10000024E05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2393	SIM10000024E06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2394	SIM10000024E07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2395	SIM10000024E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2396	SIM10000024F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2397	SIM10000024F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2398	SIM10000024F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2399	SIM10000024F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2400	SIM10000024F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2401	SIM10000024G05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2402	SIM10000024G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2403	SIM10000024G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2404	SIM10000024G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2405	SIM10000024G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2406	SIM10000024G12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2407	SIM10000024H02	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
2408	STM10000024H04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2409	STM10000024H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2410	STM10000024H08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2411	STM10000025A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2412	STM10000025A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2413	STM10000025A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2414	STM10000025A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2415	STM10000025B01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2416	STM10000025B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2417	STM10000025B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2418	STM10000025B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2419	STM10000025B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2420	STM10000025B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2421	STM10000025B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2422	STM10000025C01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2423	STM10000025C03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2424	STM10000025C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2425	STM10000025C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2426	STM10000025C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2427	STM10000025C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2428	STM10000025D01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2429	STM10000025D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2430	STM10000025D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2431	STM10000025D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2432	STM10000025D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2433	STM10000025D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2434	STM10000025D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2435	STM10000025E01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2436	STM10000025E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2437	STM10000025E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2438	STM10000025E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2439	STM10000025F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2440	STM10000025F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2441	STM10000025F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2442	STM10000025F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2443	STM10000025F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2444	STM10000025F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2445	STM10000025G04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2446	STM10000025G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2447	STM10000025G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2448	STM10000025H05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2449	STM10000025H06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2450	STM10000025H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2451	STM10000025H10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2452	STM10000026A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2453	STM10000026A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2454	STM10000026A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2455	STM10000026A06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2456	STM10000026A07	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
2457	S1M10000026A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2458	S1M10000026A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2459	S1M10000026A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2460	S1M10000026A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2461	S1M10000026B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2462	S1M10000026B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2463	S1M10000026B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2464	S1M10000026B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2465	S1M10000026B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2466	S1M10000026B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2467	S1M10000026B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2468	S1M10000026B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2469	S1M10000026C01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2470	S1M10000026C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2471	S1M10000026C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2472	S1M10000026C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2473	S1M10000026C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2474	S1M10000026C12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2475	S1M10000026D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2476	S1M10000026D05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2477	S1M10000026D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2478	S1M10000026D07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2479	S1M10000026D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2480	S1M10000026D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2481	S1M10000026D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2482	S1M10000026E01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2483	S1M10000026E07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2484	S1M10000026E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2485	S1M10000026E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2486	S1M10000026E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2487	S1M10000026E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2488	S1M10000026F01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2489	S1M10000026F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2490	S1M10000026F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2491	S1M10000026F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2492	S1M10000026F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2493	S1M10000026F07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2494	S1M10000026F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2495	S1M10000026F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2496	S1M10000026F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2497	S1M10000026F11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2498	S1M10000026F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2499	S1M10000026G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2500	S1M10000026G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2501	S1M10000026G04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2502	S1M10000026G05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2503	S1M10000026G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2504	S1M10000026G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2505	S1M10000026G09	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
2506	S1M10000026G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2507	S1M10000026G12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2508	S1M10000026H01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2509	S1M10000026H02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2510	S1M10000026H03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2511	S1M10000026H04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2512	S1M10000026H05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2513	S1M10000026H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2514	S1M10000026H09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2515	S1M10000026H10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2516	S1M10000027A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2517	S1M10000027A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2518	S1M10000027A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2519	S1M10000027A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2520	S1M10000027B04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2521	S1M10000027B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2522	S1M10000027B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2523	S1M10000027B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2524	S1M10000027B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2525	S1M10000027B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2526	S1M10000027C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2527	S1M10000027C04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2528	S1M10000027C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2529	S1M10000027C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2530	S1M10000027C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2531	S1M10000027C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2532	S1M10000027D02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2533	S1M10000027D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2534	S1M10000027D05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2535	S1M10000027D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2536	S1M10000027D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2537	S1M10000027D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2538	S1M10000027D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2539	S1M10000027D11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2540	S1M10000027E05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2541	S1M10000027E06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2542	S1M10000027E07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2543	S1M10000027E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2544	S1M10000027E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2545	S1M10000027E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2546	S1M10000027F01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2547	S1M10000027F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2548	S1M10000027F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2549	S1M10000027F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2550	S1M10000027F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2551	S1M10000027F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2552	S1M10000027G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2553	S1M10000027G04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2554	S1M10000027G05	<i>Staphylococcus aureus</i>

시퀀스번호	클론명	미생물
2555	SIM10000027G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2556	SIM10000027G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2557	SIM10000027G09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2558	SIM10000027G11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2559	SIM10000027H02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2560	SIM10000027H04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2561	SIM10000027H05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2562	SIM10000027H06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2563	SIM10000027H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2564	SIM10000027H08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2565	SIM10000027H09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2566	SIM10000027H10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2567	SIM10000027H11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2568	SIM10000028A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2569	SIM10000028A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2570	SIM10000028A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2571	SIM10000028A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2572	SIM10000028B01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2573	SIM10000028B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2574	SIM10000028B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2575	SIM10000028B04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2576	SIM10000028B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2577	SIM10000028B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2578	SIM10000028B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2579	SIM10000028B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2580	SIM10000028C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2581	SIM10000028C04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2582	SIM10000028C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2583	SIM10000028C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2584	SIM10000028C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2585	SIM10000028D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2586	SIM10000028D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2587	SIM10000028D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2588	SIM10000028D07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2589	SIM10000028D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2590	SIM10000028D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2591	SIM10000028E01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2592	SIM10000028E03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2593	SIM10000028E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2594	SIM10000028F01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2595	SIM10000028F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2596	SIM10000028F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2597	SIM10000028F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2598	SIM10000028F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2599	SIM10000028F07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2600	SIM10000028G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2601	SIM10000028G02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2602	SIM10000028G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2603	SIM10000028G04	<i>Staphylococcus aureus</i>

시열번호	클론명	미생물
2604	S1M10000028G05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2605	S1M10000028G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2606	S1M10000028G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2607	S1M10000028H03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2608	S1M10000028H04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2609	S1M10000028H05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2610	S1M10000029A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2611	S1M10000029A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2612	S1M10000029A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2613	S1M10000029A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2614	S1M10000029A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2615	S1M10000029A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2616	S1M10000029B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2617	S1M10000029B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2618	S1M10000029B04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2619	S1M10000029B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2620	S1M10000029B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2621	S1M10000029B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2622	S1M10000029B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2623	S1M10000029C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2624	S1M10000029C03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2625	S1M10000029C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2626	S1M10000029C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2627	S1M10000029C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2628	S1M10000029C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2629	S1M10000029C12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2630	S1M10000029D02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2631	S1M10000029D05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2632	S1M10000029D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2633	S1M10000029D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2634	S1M10000029D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2635	S1M10000029E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2636	S1M10000029E05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2637	S1M10000029E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2638	S1M10000029E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2639	S1M10000029F01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2640	S1M10000029F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2641	S1M10000029F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2642	S1M10000029F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2643	S1M10000029F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2644	S1M10000029F11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2645	S1M10000029F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2646	S1M10000029G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2647	S1M10000029G02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2648	S1M10000029G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2649	S1M10000029G05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2650	S1M10000029G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2651	S1M10000029G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2652	S1M10000029G12	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
2653	SIM10000029H01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2654	SIM10000029H05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2655	SIM10000029H06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2656	SIM10000029H08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2657	SIM10000029H09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2658	SIM10000029H10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2659	SIM10000030A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2660	SIM10000030A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2661	SIM10000030A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2662	SIM10000030A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2663	SIM10000030A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2664	SIM10000030B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2665	SIM10000030B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2666	SIM10000030B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2667	SIM10000030B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2668	SIM10000030C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2669	SIM10000030C03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2670	SIM10000030C04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2671	SIM10000030C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2672	SIM10000030C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2673	SIM10000030C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2674	SIM10000030C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2675	SIM10000030C12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2676	SIM10000030D01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2677	SIM10000030D02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2678	SIM10000030D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2679	SIM10000030D05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2680	SIM10000030D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2681	SIM10000030D07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2682	SIM10000030D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2683	SIM10000030D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2684	SIM10000030D11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2685	SIM10000030E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2686	SIM10000030E06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2687	SIM10000030E07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2688	SIM10000030E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2689	SIM10000030E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2690	SIM10000030F01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2691	SIM10000030F07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2692	SIM10000030F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2693	SIM10000030F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2694	SIM10000030F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2695	SIM10000030G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2696	SIM10000030G05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2697	SIM10000030G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2698	SIM10000030G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2699	SIM10000030G09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2700	SIM10000030G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2701	SIM10000030G11	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
2702	SIM10000030G12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2703	SIM10000030H01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2704	SIM10000030H02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2705	SIM10000030H03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2706	SIM10000030H05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2707	SIM10000030H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2708	SIM10000030H09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2709	SIM10000031A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2710	SIM10000031A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2711	SIM10000031A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2712	SIM10000031B01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2713	SIM10000031B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2714	SIM10000031B04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2715	SIM10000031B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2716	SIM10000031B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2717	SIM10000031C04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2718	SIM10000031C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2719	SIM10000031C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2720	SIM10000031C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2721	SIM10000031D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2722	SIM10000031D07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2723	SIM10000031D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2724	SIM10000031D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2725	SIM10000031E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2726	SIM10000031E03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2727	SIM10000031E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2728	SIM10000031E07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2729	SIM10000031E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2730	SIM10000031E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2731	SIM10000031E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2732	SIM10000031F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2733	SIM10000031F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2734	SIM10000031F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2735	SIM10000031F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2736	SIM10000031F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2737	SIM10000031F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2738	SIM10000031F11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2739	SIM10000031F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2740	SIM10000031G02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2741	SIM10000031G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2742	SIM10000031G04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2743	SIM10000031G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2744	SIM10000031G09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2745	SIM10000031G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2746	SIM10000031G11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2747	SIM10000031H01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2748	SIM10000031H02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2749	SIM10000031H06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2750	SIM10000031H09	<i>Staphylococcus aureus</i>

시열번호	클론명	미생물
2751	S1M10000031H11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2752	S1M10000032A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2753	S1M10000032A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2754	S1M10000032A06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2755	S1M10000032A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2756	S1M10000032A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2757	S1M10000032A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2758	S1M10000032B01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2759	S1M10000032B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2760	S1M10000032B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2761	S1M10000032B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2762	S1M10000032B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2763	S1M10000032B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2764	S1M10000032C01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2765	S1M10000032C03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2766	S1M10000032C04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2767	S1M10000032C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2768	S1M10000032C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2769	S1M10000032C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2770	S1M10000032C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2771	S1M10000032C12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2772	S1M10000032D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2773	S1M10000032D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2774	S1M10000032D07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2775	S1M10000032D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2776	S1M10000032D11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2777	S1M10000032E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2778	S1M10000032E05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2779	S1M10000032E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2780	S1M10000032E06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2781	S1M10000032E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2782	S1M10000032E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2783	S1M10000032E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2784	S1M10000032E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2785	S1M10000032E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2786	S1M10000032F01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2787	S1M10000032F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2788	S1M10000032F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2789	S1M10000032F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2790	S1M10000032F11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2791	S1M10000032F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2792	S1M10000032G02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2793	S1M10000032G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2794	S1M10000032G04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2795	S1M10000032G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2796	S1M10000032G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2797	S1M10000032G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2798	S1M10000032G12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2799	S1M10000032H01	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
2800	SIM10000032H04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2801	SIM10000032H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2802	SIM10000032H09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2803	SIM10000032H11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2804	SIM10000033A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2805	SIM10000033A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2806	SIM10000033A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2807	SIM10000033A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2808	SIM10000033B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2809	SIM10000033B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2810	SIM10000033B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2811	SIM10000033B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2812	SIM10000033B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2813	SIM10000033C04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2814	SIM10000033D02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2815	SIM10000033D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2816	SIM10000033D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2817	SIM10000033D05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2818	SIM10000033D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2819	SIM10000033D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2820	SIM10000033D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2821	SIM10000033E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2822	SIM10000033E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2823	SIM10000033E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2824	SIM10000033F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2825	SIM10000033F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2826	SIM10000033F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2827	SIM10000033F07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2828	SIM10000033F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2829	SIM10000033F11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2830	SIM10000033G05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2831	SIM10000033G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2832	SIM10000033G09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2833	SIM10000033G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2834	SIM10000033G11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2835	SIM10000033G12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2836	SIM10000033H01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2837	SIM10000033H02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2838	SIM10000033H03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2839	SIM10000033H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2840	SIM10000033H08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2841	SIM10000033H09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2842	SIM10000033H10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2843	SIM10000033H11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2844	SIM10000034A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2845	SIM10000034A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2846	SIM10000034A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2847	SIM10000034A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2848	SIM10000034A08	<i>Staphylococcus aureus</i>

시험번호	콜론명	미생물
2849	SIM10000034A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2850	SIM10000034A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2851	SIM10000034A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2852	SIM10000034B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2853	SIM10000034B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2854	SIM10000034B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2855	SIM10000034B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2856	SIM10000034B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2857	SIM10000034B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2858	SIM10000034B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2859	SIM10000034B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2860	SIM10000034C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2861	SIM10000034C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2862	SIM10000034C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2863	SIM10000034C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2864	SIM10000034C12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2865	SIM10000034D01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2866	SIM10000034D05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2867	SIM10000034D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2868	SIM10000034D07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2869	SIM10000034D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2870	SIM10000034D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2871	SIM10000034D11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2872	SIM10000034D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2873	SIM10000034E01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2874	SIM10000034E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2875	SIM10000034E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2876	SIM10000034E05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2877	SIM10000034E06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2878	SIM10000034E07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2879	SIM10000034E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2880	SIM10000034E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2881	SIM10000034E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2882	SIM10000034F01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2883	SIM10000034F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2884	SIM10000034F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2885	SIM10000034F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2886	SIM10000034F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2887	SIM10000034F07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2888	SIM10000034F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2889	SIM10000034F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2890	SIM10000034F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2891	SIM10000034F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2892	SIM10000034G02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2893	SIM10000034G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2894	SIM10000034G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2895	SIM10000034G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2896	SIM10000034G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2897	SIM10000034G09	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
2898	STM10000034G11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2899	STM10000034G12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2900	STM10000034H01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2901	STM10000034H02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2902	STM10000034H03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2903	STM10000034H06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2904	STM10000034H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2905	STM10000034H08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2906	STM10000034H09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2907	STM10000034H10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2908	STM10000035A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2909	STM10000035A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2910	STM10000035A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2911	STM10000035A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2912	STM10000035A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2913	STM10000035A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2914	STM10000035B01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2915	STM10000035B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2916	STM10000035B04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2917	STM10000035B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2918	STM10000035B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2919	STM10000035C01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2920	STM10000035C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2921	STM10000035C04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2922	STM10000035C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2923	STM10000035C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2924	STM10000035D01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2925	STM10000035D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2926	STM10000035D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2927	STM10000035D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2928	STM10000035D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2929	STM10000035E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2930	STM10000035E03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2931	STM10000035E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2932	STM10000035E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2933	STM10000035E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2934	STM10000035E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2935	STM10000035F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2936	STM10000035F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2937	STM10000035F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2938	STM10000035F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2939	STM10000035G02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2940	STM10000035G09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2941	STM10000035G11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2942	STM10000035G12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2943	STM10000035H01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2944	STM10000035H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2945	STM10000035H08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2946	STM10000035H09	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
2947	SIM10000035H10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2948	SIM10000035H11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2949	SIM10000036A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2950	SIM10000036A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2951	SIM10000036A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2952	SIM10000036A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2953	SIM10000036A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2954	SIM10000036A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2955	SIM10000036A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2956	SIM10000036B04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2957	SIM10000036B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2958	SIM10000036B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2959	SIM10000036B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2960	SIM10000036B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2961	SIM10000036B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2962	SIM10000036C01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2963	SIM10000036C03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2964	SIM10000036C04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2965	SIM10000036C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2966	SIM10000036C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2967	SIM10000036C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2968	SIM10000036C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2969	SIM10000036C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2970	SIM10000036D02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2971	SIM10000036D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2972	SIM10000036D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2973	SIM10000036D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2974	SIM10000036D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2975	SIM10000036D11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2976	SIM10000036D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
2977	SIM10000036E06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2978	SIM10000036E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2979	SIM10000036E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2980	SIM10000036F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
2981	SIM10000036F07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2982	SIM10000036F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2983	SIM10000036F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
2984	SIM10000036F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
2985	SIM10000036F11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2986	SIM10000036G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2987	SIM10000036G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
2988	SIM10000036G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2989	SIM10000036G11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2990	SIM10000036H01	<i>Staphylococcus aureus</i>
2991	SIM10000036H02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2992	SIM10000036H03	<i>Staphylococcus aureus</i>
2993	SIM10000036H04	<i>Staphylococcus aureus</i>
2994	SIM10000036H05	<i>Staphylococcus aureus</i>
2995	SIM10000036H06	<i>Staphylococcus aureus</i>

시험번호	콜론명	비고
2996	S1M10000036I08	<i>Staphylococcus aureus</i>
2997	S1M10000036H11	<i>Staphylococcus aureus</i>
2998	S1M10000037A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
2999	S1M10000037A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3000	S1M10000037A06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3001	S1M10000037A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3002	S1M10000037A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3003	S1M10000037A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3004	S1M10000037A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3005	S1M10000037B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3006	S1M10000037B04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3007	S1M10000037B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3008	S1M10000037B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3009	S1M10000037B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3010	S1M10000037B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3011	S1M10000037B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3012	S1M10000037B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3013	S1M10000037B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3014	S1M10000037C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3015	S1M10000037C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3016	S1M10000037C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3017	S1M10000037C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3018	S1M10000037C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3019	S1M10000037C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3020	S1M10000037D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3021	S1M10000037D05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3022	S1M10000037D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3023	S1M10000037D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3024	S1M10000037D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3025	S1M10000037E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3026	S1M10000037E03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3027	S1M10000037E06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3028	S1M10000037E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3029	S1M10000037E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3030	S1M10000037E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3031	S1M10000037E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3032	S1M10000037E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3033	S1M10000037F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3034	S1M10000037F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3035	S1M10000037F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3036	S1M10000037F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3037	S1M10000037F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3038	S1M10000037F07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3039	S1M10000037F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3040	S1M10000037F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3041	S1M10000037F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3042	S1M10000037G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3043	S1M10000037G02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3044	S1M10000037G03	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
3045	S1M10000037G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3046	S1M10000037G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3047	S1M10000037G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3048	S1M10000037G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3049	S1M10000037H02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3050	S1M10000037H03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3051	S1M10000037H05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3052	S1M10000037H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3053	S1M10000037H08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3054	S1M10000037H09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3055	S1M10000037H11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3056	S1M10000038A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3057	S1M10000038A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3058	S1M10000038A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3059	S1M10000038A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3060	S1M10000038A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3061	S1M10000038A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3062	S1M10000038B01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3063	S1M10000038B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3064	S1M10000038B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3065	S1M10000038B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3066	S1M10000038B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3067	S1M10000038B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3068	S1M10000038C01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3069	S1M10000038C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3070	S1M10000038C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3071	S1M10000038C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3072	S1M10000038C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3073	S1M10000038C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3074	S1M10000038C12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3075	S1M10000038D02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3076	S1M10000038D05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3077	S1M10000038D07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3078	S1M10000038D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3079	S1M10000038D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3080	S1M10000038D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3081	S1M10000038D11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3082	S1M10000038D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3083	S1M10000038E01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3084	S1M10000038E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3085	S1M10000038E03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3086	S1M10000038E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3087	S1M10000038E05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3088	S1M10000038E06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3089	S1M10000038E07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3090	S1M10000038E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3091	S1M10000038E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3092	S1M10000038F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3093	S1M10000038F04	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
3094	S1M10000038F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3095	S1M10000038F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3096	S1M10000038F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3097	S1M10000038F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3098	S1M10000038F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3099	S1M10000038F11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3100	S1M10000038F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3101	S1M10000038G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3102	S1M10000038G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3103	S1M10000038G04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3104	S1M10000038G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3105	S1M10000038G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3106	S1M10000038G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3107	S1M10000038G11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3108	S1M10000038G12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3109	S1M10000038H03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3110	S1M10000038H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3111	S1M10000038H09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3112	S1M10000038H11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3113	S1M10000039A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3114	S1M10000039A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3115	S1M10000039A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3116	S1M10000039A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3117	S1M10000039A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3118	S1M10000039A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3119	S1M10000039B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3120	S1M10000039B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3121	S1M10000039B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3122	S1M10000039B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3123	S1M10000039B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3124	S1M10000039C04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3125	S1M10000039C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3126	S1M10000039C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3127	S1M10000039C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3128	S1M10000039C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3129	S1M10000039C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3130	S1M10000039C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3131	S1M10000039D02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3132	S1M10000039D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3133	S1M10000039D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3134	S1M10000039E01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3135	S1M10000039E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3136	S1M10000039E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3137	S1M10000039E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3138	S1M10000039E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3139	S1M10000039F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3140	S1M10000039F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3141	S1M10000039F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3142	S1M10000039F07	<i>Staphylococcus aureus</i>

시험번호	클론명	미생물
3143	S1M10000039F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3144	S1M10000039F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3145	S1M10000039F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3146	S1M10000039F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3147	S1M10000039G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3148	S1M10000039G04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3149	S1M10000039G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3150	S1M10000039G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3151	S1M10000039H02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3152	S1M10000039H03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3153	S1M10000039H04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3154	S1M10000039H06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3155	S1M10000039H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3156	S1M10000039H08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3157	S1M10000040A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3158	S1M10000040A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3159	S1M10000040A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3160	S1M10000040A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3161	S1M10000040A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3162	S1M10000040A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3163	S1M10000040B01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3164	S1M10000040B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3165	S1M10000040B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3166	S1M10000040B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3167	S1M10000040C03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3168	S1M10000040C04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3169	S1M10000040C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3170	S1M10000040C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3171	S1M10000040C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3172	S1M10000040C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3173	S1M10000040C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3174	S1M10000040C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3175	S1M10000040D01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3176	S1M10000040D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3177	S1M10000040D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3178	S1M10000040D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3179	S1M10000040D11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3180	S1M10000040E01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3181	S1M10000040E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3182	S1M10000040E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3183	S1M10000040E05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3184	S1M10000040E06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3185	S1M10000040E07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3186	S1M10000040E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3187	S1M10000040E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3188	S1M10000040E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3189	S1M10000040E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3190	S1M10000040F01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3191	S1M10000040F02	<i>Staphylococcus aureus</i>

시열번호	클론명	미생물
3192	S1M10000040F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3193	S1M10000040F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3194	S1M10000040F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3195	S1M10000040F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3196	S1M10000040F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3197	S1M10000040F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3198	S1M10000040F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3199	S1M10000040G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3200	S1M10000040G02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3201	S1M10000040G04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3202	S1M10000040G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3203	S1M10000040G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3204	S1M10000040G12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3205	S1M10000040H02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3206	S1M10000040H03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3207	S1M10000040H04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3208	S1M10000040H05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3209	S1M10000040H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3210	S1M10000040H10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3211	S1M10000041A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3212	S1M10000041B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3213	S1M10000041B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3214	S1M10000041B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3215	S1M10000041B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3216	S1M10000041B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3217	S1M10000041B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3218	S1M10000041C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3219	S1M10000041C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3220	S1M10000041C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3221	S1M10000041D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3222	S1M10000041D07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3223	S1M10000041D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3224	S1M10000041D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3225	S1M10000041D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3226	S1M10000041E03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3227	S1M10000041E06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3228	S1M10000041E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3229	S1M10000041E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3230	S1M10000041F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3231	S1M10000041F11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3232	S1M10000041F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3233	S1M10000041G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3234	S1M10000041G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3235	S1M10000041G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3236	S1M10000041G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3237	S1M10000041G11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3238	S1M10000041H01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3239	S1M10000041H04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3240	S1M10000041H05	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
3241	S1M10000041H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3242	S1M10000041H08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3243	S1M10000041H09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3244	S1M10000042A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3245	S1M10000042A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3246	S1M10000042A06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3247	S1M10000042A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3248	S1M10000042A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3249	S1M10000042A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3250	S1M10000042A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3251	S1M10000042B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3252	S1M10000042B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3253	S1M10000042B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3254	S1M10000042B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3255	S1M10000042B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3256	S1M10000042B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3257	S1M10000042B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3258	S1M10000042B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3259	S1M10000042B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3260	S1M10000042C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3261	S1M10000042C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3262	S1M10000042C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3263	S1M10000042C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3264	S1M10000042D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3265	S1M10000042D07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3266	S1M10000042D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3267	S1M10000042D11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3268	S1M10000042E03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3269	S1M10000042E06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3270	S1M10000042E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3271	S1M10000042F01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3272	S1M10000042F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3273	S1M10000042F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3274	S1M10000042F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3275	S1M10000042F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3276	S1M10000042F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3277	S1M10000042F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3278	S1M10000042F11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3279	S1M10000042G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3280	S1M10000042G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3281	S1M10000042G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3282	S1M10000042G09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3283	S1M10000042G12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3284	S1M10000042H05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3285	S1M10000042H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3286	S1M10000042H11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3287	S1M10000043A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3288	S1M10000043A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3289	S1M10000043A04	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
3290	SIM10000043A06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3291	SIM10000043A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3292	SIM10000043A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3293	SIM10000043A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3294	SIM10000043A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3295	SIM10000043A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3296	SIM10000043B01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3297	SIM10000043B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3298	SIM10000043B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3299	SIM10000043B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3300	SIM10000043B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3301	SIM10000043B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3302	SIM10000043B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3303	SIM10000043C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3304	SIM10000043C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3305	SIM10000043C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3306	SIM10000043C12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3307	SIM10000043D01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3308	SIM10000043D02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3309	SIM10000043D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3310	SIM10000043D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3311	SIM10000043D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3312	SIM10000043E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3313	SIM10000043E03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3314	SIM10000043E05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3315	SIM10000043E07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3316	SIM10000043E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3317	SIM10000043E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3318	SIM10000043E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3319	SIM10000043E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3320	SIM10000043F01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3321	SIM10000043F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3322	SIM10000043F07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3323	SIM10000043F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3324	SIM10000043F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3325	SIM10000043G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3326	SIM10000043G04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3327	SIM10000043G05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3328	SIM10000043G09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3329	SIM10000043G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3330	SIM10000043H01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3331	SIM10000043H03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3332	SIM10000043H04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3333	SIM10000043H05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3334	SIM10000043H06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3335	SIM10000043H09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3336	SIM10000043H10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3337	SIM10000043H11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3338	SIM10000044A02	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
3339	SIM10000044A06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3340	SIM10000044A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3341	SIM10000044A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3342	SIM10000044A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3343	SIM10000044A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3344	SIM10000044B01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3345	SIM10000044B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3346	SIM10000044B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3347	SIM10000044B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3348	SIM10000044B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3349	SIM10000044B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3350	SIM10000044B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3351	SIM10000044C04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3352	SIM10000044C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3353	SIM10000044C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3354	SIM10000044C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3355	SIM10000044C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3356	SIM10000044C12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3357	SIM10000044D01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3358	SIM10000044D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3359	SIM10000044D06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3360	SIM10000044D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3361	SIM10000044D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3362	SIM10000044D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3363	SIM10000044D11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3364	SIM10000044D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3365	SIM10000044E01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3366	SIM10000044E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3367	SIM10000044E06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3368	SIM10000044E07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3369	SIM10000044E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3370	SIM10000044E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3371	SIM10000044E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3372	SIM10000044F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3373	SIM10000044F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3374	SIM10000044F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3375	SIM10000044F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3376	SIM10000044G02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3377	SIM10000044G05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3378	SIM10000044G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3379	SIM10000044G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3380	SIM10000044G11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3381	SIM10000044H06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3382	SIM10000044H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3383	SIM10000044H08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3384	SIM10000044H09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3385	SIM10000044H10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3386	SIM10000044H11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3387	SIM10000045A02	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
3388	SIM10000045A06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3389	SIM10000045A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3390	SIM10000045A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3391	SIM10000045A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3392	SIM10000045B01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3393	SIM10000045B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3394	SIM10000045B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3395	SIM10000045B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3396	SIM10000045B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3397	SIM10000045B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3398	SIM10000045B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3399	SIM10000045C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3400	SIM10000045C03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3401	SIM10000045C04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3402	SIM10000045C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3403	SIM10000045C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3404	SIM10000045C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3405	SIM10000045D01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3406	SIM10000045D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3407	SIM10000045D07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3408	SIM10000045D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3409	SIM10000045D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3410	SIM10000045D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3411	SIM10000045D11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3412	SIM10000045D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3413	SIM10000045E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3414	SIM10000045E05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3415	SIM10000045E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3416	SIM10000045E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3417	SIM10000045E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3418	SIM10000045E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3419	SIM10000045E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3420	SIM10000045F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3421	SIM10000045F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3422	SIM10000045F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3423	SIM10000045F11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3424	SIM10000045F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3425	SIM10000045G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3426	SIM10000045G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3427	SIM10000045G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3428	SIM10000045G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3429	SIM10000045G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3430	SIM10000045G12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3431	SIM10000045H06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3432	SIM10000045H10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3433	SIM10000045H11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3434	SIM10000046A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3435	SIM10000046A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3436	SIM10000046A06	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
3437	SIM10000046A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3438	SIM10000046A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3439	SIM10000046A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3440	SIM10000046A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3441	SIM10000046B01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3442	SIM10000046B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3443	SIM10000046B04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3444	SIM10000046B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3445	SIM10000046B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3446	SIM10000046B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3447	SIM10000046B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3448	SIM10000046B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3449	SIM10000046B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3450	SIM10000046C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3451	SIM10000046C04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3452	SIM10000046C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3453	SIM10000046C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3454	SIM10000046C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3455	SIM10000046C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3456	SIM10000046C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3457	SIM10000046C12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3458	SIM10000046D01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3459	SIM10000046D02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3460	SIM10000046D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3461	SIM10000046D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3462	SIM10000046D05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3463	SIM10000046D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3464	SIM10000046D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3465	SIM10000046D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3466	SIM10000046D11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3467	SIM10000046D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3468	SIM10000046E01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3469	SIM10000046E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3470	SIM10000046E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3471	SIM10000046E07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3472	SIM10000046E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3473	SIM10000046E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3474	SIM10000046F01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3475	SIM10000046F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3476	SIM10000046F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3477	SIM10000046F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3478	SIM10000046F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3479	SIM10000046F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3480	SIM10000046F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3481	SIM10000046F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3482	SIM10000046G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3483	SIM10000046G02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3484	SIM10000046G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3485	SIM10000046G04	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클로닝	비행물
3486	SIM10000046G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3487	SIM10000046G09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3488	SIM10000046G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3489	SIM10000046H01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3490	SIM10000046H10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3491	SIM10000047A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3492	SIM10000047A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3493	SIM10000047A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3494	SIM10000047A06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3495	SIM10000047A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3496	SIM10000047A08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3497	SIM10000047A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3498	SIM10000047A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3499	SIM10000047A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3500	SIM10000047A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3501	SIM10000047B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3502	SIM10000047B04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3503	SIM10000047B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3504	SIM10000047B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3505	SIM10000047B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3506	SIM10000047B09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3507	SIM10000047B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3508	SIM10000047B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3509	SIM10000047C01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3510	SIM10000047C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3511	SIM10000047C03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3512	SIM10000047C04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3513	SIM10000047C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3514	SIM10000047C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3515	SIM10000047C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3516	SIM10000047C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3517	SIM10000047C12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3518	SIM10000047D02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3519	SIM10000047D03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3520	SIM10000047D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3521	SIM10000047D05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3522	SIM10000047D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3523	SIM10000047D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3524	SIM10000047D11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3525	SIM10000047D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3526	SIM10000047E01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3527	SIM10000047E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3528	SIM10000047E03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3529	SIM10000047E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3530	SIM10000047E05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3531	SIM10000047E06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3532	SIM10000047E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3533	SIM10000047E09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3534	SIM10000047E10	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
3535	S1M10000047E11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3536	S1M10000047E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3537	S1M10000047F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3538	S1M10000047F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3539	S1M10000047F04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3540	S1M10000047F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3541	S1M10000047F06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3542	S1M10000047F07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3543	S1M10000047F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3544	S1M10000047F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3545	S1M10000047F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3546	S1M10000047F11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3547	S1M10000047F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3548	S1M10000047G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3549	S1M10000047G02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3550	S1M10000047G04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3551	S1M10000047G05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3552	S1M10000047G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3553	S1M10000047G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3554	S1M10000047G08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3555	S1M10000047G09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3556	S1M10000047G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3557	S1M10000047H03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3558	S1M10000047H04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3559	S1M10000047H05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3560	S1M10000047H06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3561	S1M10000047H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3562	S1M10000047H08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3563	S1M10000047H09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3564	S1M10000047H11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3565	S1M10000048A02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3566	S1M10000048A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3567	S1M10000048A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3568	S1M10000048A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3569	S1M10000048A06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3570	S1M10000048A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3571	S1M10000048A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3572	S1M10000048A10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3573	S1M10000048A11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3574	S1M10000048A12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3575	S1M10000048B02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3576	S1M10000048B05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3577	S1M10000048B08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3578	S1M10000048B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3579	S1M10000048B11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3580	S1M10000048B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3581	S1M10000048C01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3582	S1M10000048C02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3583	S1M10000048C03	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
3584	SIM10000048C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3585	SIM10000048C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3586	SIM10000048C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3587	SIM10000048C08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3588	SIM10000048C09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3589	SIM10000048C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3590	SIM10000048D02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3591	SIM10000048D08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3592	SIM10000048D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3593	SIM10000048D10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3594	SIM10000048D12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3595	SIM10000048E02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3596	SIM10000048E03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3597	SIM10000048E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3598	SIM10000048E06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3599	SIM10000048E07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3600	SIM10000048E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3601	SIM10000048E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3602	SIM10000048F02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3603	SIM10000048F07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3604	SIM10000048F08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3605	SIM10000048F09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3606	SIM10000048F11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3607	SIM10000048F12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3608	SIM10000048G02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3609	SIM10000048G03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3610	SIM10000048G04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3611	SIM10000048G05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3612	SIM10000048G07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3613	SIM10000048G10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3614	SIM10000048G11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3615	SIM10000048H01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3616	SIM10000048H02	<i>Staphylococcus aureus</i>
3617	SIM10000048H03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3618	SIM10000048H04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3619	SIM10000048H05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3620	SIM10000048H07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3621	SIM10000048H08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3622	SIM10000048H09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3623	SIM10000048H10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3624	SIM10000048H11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3625	SIM10000009E10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3626	SIM10000001F01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3627	SIM10000006B12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3628	SIM10000003D09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3629	SIM10000001D11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3630	SIM10000003B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3631	SIM10000002A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3632	SIM10000003F11	<i>Staphylococcus aureus</i>

서열번호	클론명	미생물
3633	S1M10000047C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3634	S1M10000013F10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3635	S1M10000014D11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3636	S1M10000015F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3637	S1M10000048D01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3638	S1M10000011C03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3639	S1M10000012F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3640	S1M10000002F07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3641	S1M10000048G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3642	S1M10000009G12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3643	S1M10000012D05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3644	S1M10000014D07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3645	S1M10000047C05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3646	S1M10000018D08*	<i>Staphylococcus aureus</i>
3647	S1M10000047B01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3648	S1M10000047H10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3649	S1M10000001A04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3650	S1M10000016E01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3651	S1M10000017E12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3652	S1M10000019B01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3653	S1M10000048F03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3654	S1M10000034A07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3655	S1M10000023G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3656	S1M10000021G12	<i>Staphylococcus aureus</i>
3657	S1M100000024E04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3658	S1M100000028H08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3659	S1M100000022B07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3660	S1M100000003A05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3661	S1M10000003A09	<i>Staphylococcus aureus</i>
3662	S1M100000003E01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3663	S1M10000004C11	<i>Staphylococcus aureus</i>
3664	S1M10000007E08	<i>Staphylococcus aureus</i>
3665	S1M100000021G06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3666	S1M100000024C06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3667	S1M100000024D01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3668	S1M100000027D07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3669	S1M100000027E03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3670	S1M100000027G01	<i>Staphylococcus aureus</i>
3671	S1M100000029A03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3672	S1M100000032B10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3673	S1M100000032C07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3674	S1M100000038D04	<i>Staphylococcus aureus</i>
3675	S1M100000047D07	<i>Staphylococcus aureus</i>
3676	S1M10000048B03	<i>Staphylococcus aureus</i>
3677	S1M10000048B06	<i>Staphylococcus aureus</i>
3678	S1M10000048C10	<i>Staphylococcus aureus</i>
3679	S1M10000048F05	<i>Staphylococcus aureus</i>
3680	S4M100000001C01	<i>Salmonella typhimurium</i>
3681	S4M10000002B06	<i>Salmonella typhimurium</i>

서열번호	클러스터	미생물
3682	S4M10000002B09	<i>Salmonella typhimurium</i>
3683	S4M10000002G04	<i>Salmonella typhimurium</i>
3684	S4M10000002G08	<i>Salmonella typhimurium</i>
3685	S4M10000005G05	<i>Salmonella typhimurium</i>
3686	S4M10000005H02	<i>Salmonella typhimurium</i>
3687	S4M10000006A06	<i>Salmonella typhimurium</i>
3688	S4M10000006A08	<i>Salmonella typhimurium</i>
3689	S4M10000006C05	<i>Salmonella typhimurium</i>
3690	S4M10000006F08	<i>Salmonella typhimurium</i>
3691	S4M10000007G01	<i>Salmonella typhimurium</i>
3692	S4M10000008C08	<i>Salmonella typhimurium</i>
3693	S4M10000008H10	<i>Salmonella typhimurium</i>
3694	S4M10000009A05	<i>Salmonella typhimurium</i>
3695	S4M10000010B05	<i>Salmonella typhimurium</i>
3696	S4M10000010D04	<i>Salmonella typhimurium</i>
3697	S4M10000010H04	<i>Salmonella typhimurium</i>
3698	S4M10000011D08	<i>Salmonella typhimurium</i>
3699	S4M10000011E08	<i>Salmonella typhimurium</i>
3700	S4M10000012B06	<i>Salmonella typhimurium</i>
3701	S4M10000012B12	<i>Salmonella typhimurium</i>
3702	S4M10000012D02	<i>Salmonella typhimurium</i>
3703	S4M10000013H02	<i>Salmonella typhimurium</i>
3704	S4M10000014B05	<i>Salmonella typhimurium</i>
3705	S4M10000014D04	<i>Salmonella typhimurium</i>
3706	S4M10000014D07	<i>Salmonella typhimurium</i>
3707	S4M10000014H02	<i>Salmonella typhimurium</i>
3708	S4M10000015B11	<i>Salmonella typhimurium</i>
3709	S4M10000015E09	<i>Salmonella typhimurium</i>
3710	S4M10000016A02	<i>Salmonella typhimurium</i>
3711	S4M10000018D09	<i>Salmonella typhimurium</i>
3712	S4M10000018E10	<i>Salmonella typhimurium</i>
3713	S4M10000018F10	<i>Salmonella typhimurium</i>
3714	S4M10000018G03	<i>Salmonella typhimurium</i>
3715	S4M10000018H04	<i>Salmonella typhimurium</i>
3716	S4M10000019F05	<i>Salmonella typhimurium</i>
3717	S4M10000019G04	<i>Salmonella typhimurium</i>
3718	S4M10000019G05	<i>Salmonella typhimurium</i>
3719	S4M10000019H06	<i>Salmonella typhimurium</i>
3720	S4M10000020A04	<i>Salmonella typhimurium</i>
3721	S4M10000020F05	<i>Salmonella typhimurium</i>
3722	S4M10000020G10	<i>Salmonella typhimurium</i>
3723	S4M10000022D04	<i>Salmonella typhimurium</i>
3724	S4M10000022D12	<i>Salmonella typhimurium</i>
3725	S4M10000022E12	<i>Salmonella typhimurium</i>
3726	S4M10000022G07	<i>Salmonella typhimurium</i>
3727	S4M10000022H06	<i>Salmonella typhimurium</i>
3728	S4M10000023F01	<i>Salmonella typhimurium</i>
3729	S4M10000024B02	<i>Salmonella typhimurium</i>
3730	S4M10000024C06	<i>Salmonella typhimurium</i>

서열번호	클론명	미생물
3731	S4M10000024C11	Salmonella typhimurium
3732	S4M10000024F08	Salmonella typhimurium
3733	S4M10000024G01	Salmonella typhimurium
3734	S4M10000024G04	Salmonella typhimurium
3735	S4M10000024G09	Salmonella typhimurium
3736	S4M10000024H02	Salmonella typhimurium
3737	S4M10000025A11	Salmonella typhimurium
3738	S4M10000025E02	Salmonella typhimurium
3739	S4M10000025E05	Salmonella typhimurium
3740	S4M10000025H07	Salmonella typhimurium
3741	S4M10000026C10	Salmonella typhimurium
3742	S4M10000026D04	Salmonella typhimurium
3743	S4M10000026E06	Salmonella typhimurium
3744	S4M10000026E12	Salmonella typhimurium
3745	S4M10000027C10	Salmonella typhimurium
3746	S4M10000027E02	Salmonella typhimurium
3747	S4M10000029B12	Salmonella typhimurium
3748	S4M10000029D12	Salmonella typhimurium
3749	S4M10000030D03	Salmonella typhimurium
3750	S4M10000030F07	Salmonella typhimurium
3751	S4M10000030G11	Salmonella typhimurium
3752	S4M10000032B12	Salmonella typhimurium
3753	S4M10000033F08	Salmonella typhimurium
3754	S4M10000033G05	Salmonella typhimurium
3755	S4M10000033G09	Salmonella typhimurium
3756	S4M10000034A02	Salmonella typhimurium
3757	S4M10000034A09	Salmonella typhimurium
3758	S4M10000034D06	Salmonella typhimurium
3759	S4M10000034H05	Salmonella typhimurium
3760	S4M10000034H09	Salmonella typhimurium
3761	S4M10000035B01	Salmonella typhimurium
3762	S4M10000035D01	Salmonella typhimurium
3763	S4M10000035D02	Salmonella typhimurium
3764	S4M10000035E03	Salmonella typhimurium
3765	S4M10000035F02	Salmonella typhimurium
3766	S4M10000035F09	Salmonella typhimurium
3767	S4M10000036D07	Salmonella typhimurium
3768	S4M10000036F07	Salmonella typhimurium
3769	S4M10000037A04	Salmonella typhimurium
3770	S4M10000037A10	Salmonella typhimurium
3771	S4M10000037E10	Salmonella typhimurium
3772	S4M10000037H09	Salmonella typhimurium
3773	S4M100000011H01	Salmonella typhimurium
3774	S4M10000002F06	Salmonella typhimurium
3775	S4M10000008D01	Salmonella typhimurium
3776	S4M10000009G11	Salmonella typhimurium
3777	S4M10000011F09	Salmonella typhimurium
3778	S4M10000020F08	Salmonella typhimurium
3779	S4M10000021E07	Salmonella typhimurium

서열번호	클론명	미생물
3780	S4M10000022B05	Salmonella typhimurium
3781	S4M10000025H11	Salmonella typhimurium
3782	S4M10000026B10	Salmonella typhimurium
3783	S4M10000026E03	Salmonella typhimurium
3784	S4M10000029A03	Salmonella typhimurium
3785	S4M10000029C11	Salmonella typhimurium
3786	S4M10000030F06	Salmonella typhimurium
3787	S4M10000032F03	Salmonella typhimurium
3788	S4M10000032G01	Salmonella typhimurium
3789	S4M10000034C05	Salmonella typhimurium
3790	S4M10000034H04	Salmonella typhimurium
3791	S4M10000035A09	Salmonella typhimurium
3792	S4M10000035B06	Salmonella typhimurium
3793	S4M10000035F01	Salmonella typhimurium
3794	S4M10000037A08	Salmonella typhimurium
3795	S4M10000037B03	Salmonella typhimurium

표 I B:

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 발견된 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
E3M10000001A02	8	EFA101409	4934	EFA1c0022_orf_11p	10524
E3M10000001A06	9	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M10000001B01	10	EFA101409	4934	EFA1c0022_orf_11p	10524
E3M10000001B02	11	EFA100739	4888	EFA1c0022_orf_23p	10537
E3M10000001B02	11	EFA102549	5000	EFA1c0022_orf_24p	10538
E3M10000001B02	11	EFA102551	5001	EFA1c0022_orf_25p	10539
E3M10000001B05	12	EFA101165	4922	EFA1c0022_orf_8p	10559
E3M10000001B06	13	EFA101164	4921	EFA1c0022_orf_7p	10558
E3M10000001B08	14	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M10000001B10	15	EFA101409	4934	EFA1c0022_orf_11p	10524
E3M10000001C02	16	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M10000001C09	17	EFA103021	5015	EFA1c0030_orf_16p	10612
E3M10000001D02	18	EFA101159	4916	EFA1c0022_orf_2p	10543
E3M10000001D04	19	EFA100742	4891	EFA1c0022_orf_20p	10534
E3M10000001D04	19	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10531
E3M10000001D04	19	EFA102554	5002	EFA1c0022_orf_19p	10532
E3M10000001D05	20	EFA100955	4902	EFA1c0022_orf_28p	10542
E3M10000001D05	20	EFA100978	4904	EFA1c0022_orf_27p	10541
E3M10000001D09	21	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560
E3M10000001D09	21	EFA100211	4871	EFA1c0022_orf_10p	10523
E3M10000001E01	22	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M10000001E01	22	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M10000001E02	23	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M10000001E03	24	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560
E3M10000001E03	24	EFA100211	4871	EFA1c0022_orf_10p	10523
E3M10000001E04	25	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M10000001E08	26	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000001E09	27	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560
E3M10000001E09	27	EFA100211	4871	EFA1c0022_orf_10p	10523
E3M10000001F02	28	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000001F04	29	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M10000001F06	30	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M10000001F07	31	EFA101164	4921	EFA1c0022_orf_7p	10558
E3M10000001G02	32	EFA101409	4934	EFA1c0022_orf_11p	10524
E3M10000001G03	33	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560
E3M10000001G03	33	EFA100211	4871	EFA1c0022_orf_10p	10523
E3M10000001G04	34	EFA101165	4922	EFA1c0022_orf_8p	10559
E3M10000001G05	35	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000001H02	36	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M10000001H03	37	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560
E3M10000001H03	37	EFA100211	4871	EFA1c0022_orf_10p	10523
E3M10000001H04	38	EFA100742	4891	EFA1c0022_orf_20p	10534
E3M10000001H04	38	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10531
E3M10000001H04	38	EFA102554	5002	EFA1c0022_orf_19p	10532
E3M10000004A01	39	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10531
E3M10000004A04	39	EFA102554	5002	EFA1c0022_orf_19p	10532

클론명	클론 서열번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
E3M10000004C03	40	EFA100478	4880	EFA1c0012_orf_2p	10486
E3M10000004D01	41	EFA101412	4937	EFA1c0022_orf_14p	10527
E3M10000004D01	41	EFA101413	4938	#N/A	#N/A
E3M10000004D01	41	EFA101414	4939	EFA1c0022_orf_15p	10528
E3M10000004D02	42	EFA102022	4974	EFA1c0044_orf_106p	10881
E3M10000004D02	42	EFA102023	4975	EFA1c0044_orf_107p	10882
E3M10000004D10	43	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M10000004D10	43	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M10000004E11	44	EFA101086	4910	EFA1c0040_orf_90p	10763
E3M10000004F08	45	EFA102549	5000	EFA1c0022_orf_24p	10538
E3M10000004F08	45	EFA102551	5001	EFA1c0022_orf_25p	10539
E3M10000004F10	46	EFA101086	4910	EFA1c0040_orf_90p	10763
E3M10000004G01	47	EFA103021	5015	EFA1c0030_orf_16p	10612
E3M10000004H11	48	EFA102549	5000	EFA1c0022_orf_24p	10538
E3M10000004H11	48	EFA102551	5001	EFA1c0022_orf_25p	10539
E3M10000005A07	49	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M10000005B01	50	EFA101414	4939	EFA1c0022_orf_15p	10528
E3M10000005B01	50	EFA101415	4940	EFA1c0022_orf_16p	10529
E3M10000005D08	51	EFA102549	5000	EFA1c0022_orf_24p	10538
E3M10000005B08	51	EFA102551	5001	EFA1c0022_orf_25p	10539
E3M10000005C01	52	EFA103021	5015	EFA1c0030_orf_16p	10612
E3M10000005C03	53	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M10000005C04	54	EFA102186	4981	EFA1c0045_orf_94p	10949
E3M10000005C04	54	EFA102453	4993	EFA1c0045_orf_203p	10931
E3M10000005C04	54	EFA102728	5006	EFA1c0045_orf_93p	10948
E3M10000005D03	55	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M10000005D04	56	EFA103021	5015	EFA1c0030_orf_16p	10612
E3M10000005D10	57	EFA102549	5000	EFA1c0022_orf_24p	10538
E3M10000005D10	57	EFA102551	5001	EFA1c0022_orf_25p	10539
E3M10000005E01	58	EFA102549	5000	EFA1c0022_orf_24p	10538
E3M10000005E01	58	EFA102551	5001	EFA1c0022_orf_25p	10539
E3M10000005E02	59	EFA102549	5000	EFA1c0022_orf_24p	10538
E3M10000005E02	59	EFA102551	5001	EFA1c0022_orf_25p	10539
E3M10000005E03	60	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M10000005E08	61	EFA101403	4932	EFA1c0033_orf_54p	10662
E3M10000005F07	62	EFA103021	5015	EFA1c0030_orf_16p	10612
E3M10000005F10	63	EFA102549	5000	EFA1c0022_orf_24p	10538
E3M10000005F10	63	EFA102551	5001	EFA1c0022_orf_25p	10539
E3M10000005G05	64	EFA102549	5000	EFA1c0022_orf_24p	10538
E3M10000005G05	64	EFA102551	5001	EFA1c0022_orf_25p	10539
E3M10000005H04	65	EFA103021	5015	EFA1c0030_orf_16p	10612
E3M10000006B03	66	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M10000006B03	66	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M10000006C01	67	EFA101416	4941	EFA1c0022_orf_17p	10530
E3M10000006C01	67	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10531
E3M10000006C12	68	EFA102549	5000	EFA1c0022_orf_24p	10538
E3M10000006C12	68	EFA102551	5001	EFA1c0022_orf_25p	10539
E3M10000006D03	69	EFA101416	4941	EFA1c0022_orf_17p	10530

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 ORF 서열번호
E3M1000006D03	69	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10531
E3M1000006E11	70	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M1000006E11	70	EFA102542	4999	EFA1c0028_orf_4p	10603
E3M1000006F04	71	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M1000006F04	71	EFA102542	4999	EFA1c0028_orf_4p	10603
E3M1000006G04	72	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M1000006G04	72	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M1000006G12	73	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M1000006G12	73	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M1000006H09	74	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M1000007A02	75	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M1000007A02	75	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M1000007B02	76	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M1000007B02	76	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M1000007B03	77	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M1000007B03	77	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M1000007C03	78	EFA101416	4941	EFA1c0022_orf_17p	10530
E3M1000007C03	78	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10531
E3M1000007C04	79	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M1000007D03	80	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M1000007D03	80	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M1000007E05	81	EFA100742	4891	EFA1c0022_orf_20p	10534
E3M1000007E05	81	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10531
E3M1000007E05	81	EFA102554	5002	EFA1c0022_orf_19p	10532
E3M1000007F01	82	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M1000007F01	82	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M1000007F06	83	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M1000007F06	83	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M1000007G01	84	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M1000007G01	84	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M1000008C03	85	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M1000008C08	86	EFA101336	4946	EFA1c0042_orf_46p	10823
E3M1000008C09	87	EFA101410	4935	EFA1c0022_orf_12p	10525
E3M1000008D08	88	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M1000008E02	89	EFA100783	4895	EFA1c0042_orf_141p	10811
E3M1000008G05	90	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M1000008G05	90	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M1000008G09	91	EFA103021	5015	EFA1c0030_orf_16p	10612
E3M1000008G09	91	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M1000008H02	92	EFA101695	4954	EFA1c0031_orf_6p	10629
E3M1000009C07	93	EFA103508	5029	EFA1c0033_orf_95p	10672
E3M1000009C09	94	EFA100870	4899	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M1000009D01	95	EFA101410	4935	EFA1c0022_orf_12p	10525
E3M1000009E02	96	EFA101410	4935	EFA1c0022_orf_12p	10525
E3M1000009E02	96	EFA101411	4936	EFA1c0022_orf_13p	10526
E3M1000009E03	97	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M1000009E05	98	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M1000009G02	99	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark도 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
E3M10000010C08	100	EFA100870	4899	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000010D03	101	EFA100757	4894	EFA1c0044_orf_27p	10897
E3M10000010F01	102	EFA102351	5001	EFA1c0022_orf_25p	10539
E3M10000010G03	103	EFA101164	4921	EFA1c0022_orf_7p	10558
E3M10000010G07	104	EFA101165	4922	EFA1c0022_orf_8p	10559
E3M10000010G09	105	EFA103571	5030	EFA1c0044_orf_101p	10879
E3M10000010G10	106	EFA102091	4977	EFA1c0016_orf_3p	10481
E3M10000010H02	107	EFA100194	4868	EFA1c0022_orf_26p	10540
E3M10000011A09	108	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M10000011B03	109	EFA102091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
E3M10000011B09	110	EFA102501	4994	EFA1c0041_orf_35p	10626
E3M10000011C07	111	EFA101790	4959	EFA1c0042_orf_111p	10803
E3M10000011D03	112	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560
E3M10000011F03	112	EFA100211	4871	EFA1c0022_orf_10p	10523
E3M10000011H02	113	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M10000011H05	114	EFA101164	4921	EFA1c0022_orf_7p	10558
E3M10000012B01	115	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M10000012B02	116	EFA100151	4864	EFA1c0021_orf_14p	10516
E3M10000012B07	117	EFA101410	4935	EFA1c0022_orf_12p	10525
E3M10000012B07	117	EFA101411	4936	EFA1c0022_orf_13p	10526
E3M10000012B07	117	EFA101412	4937	EFA1c0022_orf_14p	10527
E3M10000012B08	118	EFA101409	4934	EFA1c0022_orf_11p	10524
E3M10000012C01	119	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M10000012D10	120	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M10000012E08	121	EFA101164	4921	EFA1c0022_orf_7p	10558
E3M10000012F03	122	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M10000012F06	123	EFA101409	4934	EFA1c0022_orf_11p	10524
E3M10000012H07	124	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10531
E3M10000012F07	124	EFA102554	5002	EFA1c0022_orf_19p	10532
E3M10000012F10	125	EFA101410	4935	EFA1c0022_orf_12p	10525
E3M10000012F10	125	EFA101411	4936	EFA1c0022_orf_13p	10526
E3M10000012G02	126	EFA101165	4922	EFA1c0022_orf_8p	10559
E3M10000012G07	127	EFA101410	4935	EFA1c0022_orf_12p	10525
E3M10000012G07	127	EFA101411	4936	EFA1c0022_orf_13p	10526
E3M10000013A06	128	EFA101139	4916	EFA1c0022_orf_2p	10543
E3M10000013A07	129	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000013C03	130	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000013C03	130	EFA101161	4918	EFA1c0022_orf_4p	10551
E3M10000013D02	131	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000013D08	132	EFA101415	4940	EFA1c0022_orf_16p	10529
E3M10000013D10	133	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560
E3M10000013D10	133	EFA100211	4871	EFA1c0022_orf_10p	10523
E3M10000013E02	134	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M10000013B08	135	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M10000013F03	136	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M10000013F12	137	EFA101164	4921	EFA1c0022_orf_7p	10558
E3M10000013F12	137	EFA101165	4922	EFA1c0022_orf_8p	10559
E3M10000013G10	138	EFA103062	5019	EFA1c0030_orf_19p	10615

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
E3M10000013H03	139	EFA101412	4937	EFA1c0022_orf_14p	10527
E3M10000013H05	140	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M10000013H10	141	EFA101164	4921	EFA1c0022_orf_7p	10558
E3M10000014B12	142	EFA100739	4888	EFA1c0022_orf_23p	10557
E3M10000014B12	142	EFA102549	5060	EFA1c0022_orf_24p	10558
E3M10000014B12	142	EFA102551	5001	EFA1c0022_orf_25p	10539
E3M10000014B12	143	EFA101409	4934	EFA1c0022_orf_11p	10524
E3M10000014E12	143	EFA101410	4935	EFA1c0022_orf_12p	10525
E3M10000014G09	144	EFA100991	4905	EFA1c0035_orf_60p	10601
E3M10000014G09	144	EFA103033	5016	EFA1c0035_orf_60p	10601
E3M10000015B04	145	EFA100065	4963	EFA1c0042_orf_14p	10813
E3M10000015B12	146	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M10000015B12	147	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560
E3M10000015E12	147	EFA100211	4871	EFA1c0022_orf_10p	10523
E3M10000016A03	148	EFA101753	4957	EFA1c0022_orf_50p	10552
E3M10000016A04	149	EFA101409	4934	EFA1c0022_orf_11p	10524
E3M10000016C11	150	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M10000016C11	150	EFA101164	4921	EFA1c0022_orf_7p	10558
E3M10000016D03	151	EFA102774	5009	EFA1c0044_orf_25p	10896
E3M10000016F06	152	EFA102205	4983	EFA1c0041_orf_115p	10769
E3M10000016F10	153	EFA101410	4935	EFA1c0022_orf_12p	10525
E3M10000016F10	153	EFA101411	4936	EFA1c0022_orf_13p	10526
E3M10000016H05	154	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000016H10	155	EFA101409	4934	EFA1c0022_orf_11p	10524
E3M10000017A09	156	EFA101161	4918	EFA1c0022_orf_4p	10551
E3M10000017A09	156	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M10000017D09	157	EFA101412	4937	EFA1c0022_orf_14p	10527
E3M10000018A07	158	EFA102091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
E3M10000018C02	159	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M10000018E01	160	EFA103021	5015	EFA1c0030_orf_16p	10612
E3M10000018G09	161	EFA101583	4949	EFA1c0026_orf_23p	10593
E3M10000018H06	162	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10431
E3M10000019B06	163	EFA100151	4864	EFA1c0021_orf_14p	10516
E3M10000019D02	164	EFA102022	4974	EFA1c0044_orf_106p	10881
E3M10000019E03	165	EFA100870	4899	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000019E03	165	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000019E04	166	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M10000020G04	167	EFA100870	4899	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000020G04	167	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000020I05	168	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M10000021A08	169	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M10000021A08	169	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M10000021A11	170	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10531
E3M10000021B10	171	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M10000021C03	172	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M10000021C04	173	EFA101161	4918	EFA1c0022_orf_4p	10551
E3M10000021C05	174	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000021D04	175	EFA100870	4899	EFA1c0031_orf_36p	10627

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (다백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 다백질 ORF 서열번호
E3M10000021D04	175	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000021E10	176	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M10000021G04	177	EFA100955	4902	EFA1c0022_orf_28p	10542
E3M10000021G10	178	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_36p	10792
E3M10000021G11	179	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M10000021HJ1	180	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M10000022A04	181	EFA101410	4935	EFA1c0022_orf_12p	10525
E3M10000022A11	182	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_10p	10531
E3M10000022B04	183	EFA101410	4935	EFA1c0022_orf_12p	10525
E3M10000022B05	184	EFA101410	4935	EFA1c0022_orf_12p	10525
E3M10000022B05	184	EFA101411	4938	EFA1c0022_orf_13p	10526
E3M10000022B07	185	EFA103571	5030	EFA1c0044_orf_101p	10679
E3M10000022C05	186	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000022C05	186	EFA101161	4918	EFA1c0022_orf_4p	10551
E3M10000022C06	187	EFA100978	4904	EFA1c0022_orf_27p	10541
E3M10000022C09	188	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M10000022D04	189	EFA101412	4937	EFA1c0022_orf_14p	10527
E3M10000022F05	190	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M10000022F06	191	EFA101161	4918	EFA1c0022_orf_4p	10551
E3M10000022F06	191	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M10000022F08	192	EFA101410	4935	EFA1c0022_orf_12p	10525
E3M10000022G02	193	EFA101022	4906	EFA1c0043_orf_69p	10875
E3M10000022G12	194	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M10000023A03	195	EFA101413	4938	#N/A	#N/A
E3M10000023A06	196	EFA100978	4904	EFA1c0022_orf_27p	10541
E3M10000023A07	197	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000023A09	198	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M10000023B02	199	EFA101159	4916	EFA1c0022_orf_2p	10543
E3M10000023B02	199	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000023B06	200	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M10000023C03	201	EFA101409	4934	EFA1c0022_orf_11p	10524
E3M10000023C03	201	EFA101410	4935	EFA1c0022_orf_12p	10525
E3M10000023C04	202	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M10000023C06	203	EFA101413	4938	#N/A	#N/A
E3M10000023C08	204	EFA100955	4902	EFA1c0022_orf_28p	10542
E3M10000023C09	205	EFA101159	4916	EFA1c0022_orf_2p	10543
E3M10000023C09	205	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000023D02	206	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M10000023D04	207	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000023D10	208	EFA101413	4938	#N/A	#N/A
E3M10000023E04	209	EFA101412	4937	EFA1c0022_orf_14p	10527
E3M10000023E07	210	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M10000023E09	211	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M10000023F02	212	EFA101412	4937	EFA1c0022_orf_14p	10527
E3M10000023F10	213	EFA102551	5001	EFA1c0022_orf_25p	10539
E3M10000023G02	214	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000023G04	215	EFA101414	4939	EFA1c0022_orf_15p	10528
E3M10000023G10	216	EFA101411	4936	EFA1c0022_orf_13p	10526

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 ORF 서열번호
E3M10000023H08	217	EFA102302	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000024A09	218	EFA101161	4918	EFA1c0022_orf_4p	10551
E3M10000024A04	219	EFA102006	4973	EFA1c0025_orf_17p	10580
E3M10000024A08	220	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000024A08	220	EFA101161	4918	EFA1c0022_orf_4p	10551
E3M10000024C06	221	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M10000025A06	222	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000025B01	223	EFA100194	4868	EFA1c0022_orf_26p	10540
E3M10000025B01	223	EFA100978	4904	EFA1c0022_orf_27p	10541
E3M10000025B03	224	EFA101411	4936	EFA1c0022_orf_13p	10526
E3M10000025B03	224	EFA101412	4937	EFA1c0022_orf_14p	10527
E3M10000025B05	225	EFA100978	4904	EFA1c0022_orf_27p	10541
E3M10000025B10	226	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M10000025C01	227	EFA102302	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000025C04	228	EFA101159	4916	EFA1c0022_orf_2p	10543
E3M10000025C03	229	EFA102349	5000	EFA1c0022_orf_24p	10538
E3M10000025C05	229	EFA102351	5001	EFA1c0022_orf_25p	10539
E3M10000025C07	230	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M10000025C08	231	EFA100870	4899	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000025C08	231	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000025C09	232	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M10000025C11	233	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M10000025D01	234	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000025D01	234	EFA101161	4918	EFA1c0022_orf_4p	10551
E3M10000025D10	235	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M10000025E07	236	EFA101163	4922	EFA1c0022_orf_8p	10559
E3M10000025E08	237	EFA100955	4902	EFA1c0022_orf_28p	10542
E3M10000025E12	238	EFA102728	5006	EFA1c0045_orf_93p	10948
E3M10000025F04	239	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000025F04	239	EFA101161	4918	EFA1c0022_orf_4p	10551
E3M10000025F06	240	EFA101410	4935	EFA1c0022_orf_12p	10525
E3M10000025F06	240	EFA101411	4936	EFA1c0022_orf_13p	10526
E3M10000025F06	240	EFA101412	4937	EFA1c0022_orf_14p	10527
E3M10000025F08	241	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M10000025F09	242	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M10000025F10	243	EFA101161	4918	EFA1c0022_orf_4p	10551
E3M10000025F11	244	EFA100955	4902	EFA1c0022_orf_28p	10542
E3M10000025F12	245	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M10000025G02	246	EFA101164	4921	EFA1c0022_orf_7p	10558
E3M10000025G07	247	EFA101159	4916	EFA1c0022_orf_2p	10543
E3M10000025G09	248	EFA102185	4980	EFA1c0045_orf_95p	10950
E3M10000027A02	249	EFA101416	4941	EFA1c0022_orf_17p	10530
E3M10000027A07	250	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000027A09	251	EFA101413	4938	#N/A	#N/A
E3M10000027A09	251	EFA101414	4939	EFA1c0022_orf_15p	10528
E3M10000027B07	252	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M10000027B08	253	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000027B09	254	EFA100870	4899	EFA1c0031_orf_36p	10627

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 발해진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
E3M10000027B09	254	EFA102302	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000027C02	255	EFA103062	5019	EFA1c0030_orf_19p	10613
E3M10000027C03	256	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000027C08	257	EFA101165	4922	EFA1c0022_orf_8p	10559
E3M10000027D03	258	EFA100870	4899	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000027D03	258	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000027D05	259	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M10000027D08	260	EFA103504	5028	EFA1c0033_orf_94p	10671
E3M10000027D10	261	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M10000027G01	262	EFA102186	4981	EFA1c0045_orf_94p	10649
E3M10000027G08	263	EFA101409	4934	EFA1c0022_orf_11p	10524
E3M10000027H04	264	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000027H07	265	EFA101161	4918	EFA1c0022_orf_4p	10551
E3M10000027H07	265	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M10000028A02	266	EFA102554	5002	EFA1c0022_orf_19p	10592
E3M10000028A03	267	EFA102551	5001	EFA1c0022_orf_25p	10539
E3M10000028A04	268	EFA101410	4935	EFA1c0022_orf_12p	10525
E3M10000028A04	268	EFA101411	4936	EFA1c0022_orf_13p	10526
E3M10000028A05	269	EFA101080	4909	#N/A	#N/A
E3M10000028A05	269	EFA102915	5014	EFA1c0032_orf_27p	10640
E3M10000028A06	270	EFA103210	5022	EFA1c0036_orf_119p	10688
E3M10000028A08	271	EFA101424	4943	EFA1c0041_orf_39p	10784
E3M10000028A08	271	EFA101425	4944	EFA1c0041_orf_40p	10785
E3M10000028B01	272	EFA103021	5015	EFA1c0030_orf_16p	10612
E3M10000028B02	273	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M10000028B02	273	EFA102542	4999	EFA1c0028_orf_4p	10603
E3M10000028B03	274	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000028B04	275	EFA101161	4918	EFA1c0022_orf_4p	10551
E3M10000028B05	276	EFA101424	4943	EFA1c0041_orf_39p	10784
E3M10000028B05	276	EFA101425	4944	EFA1c0041_orf_40p	10785
E3M10000028B06	277	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M10000028B07	278	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000028B08	279	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10631
E3M10000028C01	280	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M10000028C01	280	EFA102542	4999	EFA1c0028_orf_4p	10603
E3M10000028C02	281	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M10000028C02	281	EFA102542	4999	EFA1c0028_orf_4p	10603
E3M10000028C04	282	EFA101322	4927	EFA1c0030_orf_57p	10620
E3M10000028C05	283	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000028C06	284	EFA100151	4864	EFA1c0021_orf_14p	10516
E3M10000028C07	285	EFA101022	4906	EFA1c0043_orf_69p	10875
E3M10000028C08	286	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M10000028C08	286	EFA102542	4999	EFA1c0028_orf_4p	10603
E3M10000028D01	287	EFA100194	4868	EFA1c0022_orf_26p	10540
E3M10000028D01	287	EFA100978	4904	EFA1c0022_orf_27p	10541
E3M10000028D02	288	EFA101022	4906	EFA1c0043_orf_69p	10875
E3M10000028D05	289	EFA101080	4909	#N/A	#N/A
E3M10000028D06	290	EFA103021	5015	EFA1c0030_orf_16p	10612

클론명	클론 서열번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
E3M10000028A08	291	EFA103268	5023	EFA1c0010_orf_1p	10479
E3M10000028B01	292	EFA101121	4912	EFA1c0036_orf_112p	10686
E3M10000028B04	293	EFA101370	4931	EFA1c0040_orf_103p	10738
E3M10000028B07	294	EFA102341	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M10000028F02	295	EFA101161	4918	EFA1c0022_orf_4p	10551
E3M10000028F03	296	EFA100742	4891	EFA1c0022_orf_20p	10534
E3M10000028F03	296	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_15p	10531
E3M10000028F03	296	EFA102354	5002	EFA1c0021_orf_19p	10532
E3M10000028F04	297	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10537
E3M10000028F04	297	EFA101164	4921	EFA1c0022_orf_7p	10538
E3M10000028F05	298	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M10000028F06	299	EFA101164	4921	EFA1c0022_orf_7p	10538
E3M10000028F07	300	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_36p	10792
E3M10000028G05	301	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M10000028G06	302	EFA100748	4892	EFA1c0011_orf_10p	10483
E3M10000028G07	303	EFA101410	4935	EFA1c0022_orf_12p	10525
E3M10000028G07	303	EFA101411	4936	EFA1c0022_orf_13p	10526
E3M10000028H04	304	EFA101409	4934	EFA1c0022_orf_11p	10524
E3M10000028H07	305	EFA103062	5019	EFA1c0050_orf_19p	10615
E3M10000029A02	306	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000029A04	307	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560
E3M10000029A05	308	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_36p	10792
E3M10000029A10	309	EFA102091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
E3M10000029A11	310	EFA101413	4938	#N/A	#N/A
E3M10000029B01	311	EFA103295	5024	EFA1c0032_orf_1p	10633
E3M10000029B02	312	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000029B05	313	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M10000029B06	314	EFA100914	4900	EFA1c0024_orf_9p	10579
E3M10000029B08	315	EFA102338	4987	EFA1c0032_orf_8p	10651
E3M10000029B11	316	EFA100397	4877	EFA1c0041_orf_148p	10773
E3M10000029B12	317	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_36p	10792
E3M10000029C01	318	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M10000029C02	319	EFA102788	5011	EFA1c0033_orf_41p	10661
E3M10000029C03	320	EFA102253	4984	EFA1c0038_orf_85p	10727
E3M10000029C04	321	EFA102503	4996	EFA1c0032_orf_32p	10643
E3M10000029C05	322	EFA100399	4878	EFA1c0041_orf_104p	10766
E3M10000029C06	323	EFA101414	4939	EFA1c0072_orf_13p	10528
E3M10000029C06	323	EFA101415	4940	EFA1c0072_orf_16p	10529
E3M10000029C07	324	EFA102352	4990	EFA1c0032_orf_21p	10635
E3M10000029C07	324	EFA102353	4991	EFA1c0032_orf_22p	10636
E3M10000029C08	325	EFA101868	4966	EFA1c0042_orf_69p	10829
E3M10000029C09	326	EFA101121	4912	EFA1c0036_orf_112p	10686
E3M10000029C10	327	EFA102456	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M10000029C12	328	EFA101121	4912	EFA1c0036_orf_112p	10686
E3M10000029D01	329	EFA101080	4909	#N/A	#N/A
E3M10000029D03	330	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000029D04	331	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M10000029D05	332	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
B3M10000029D06	333	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560
B3M10000029D06	333	EFA101165	4922	EFA1c0022_orf_8p	10559
B3M10000029D06	334	EFA102736	5007	EFA1c0022_orf_60p	10556
B3M10000029D12	335	EFA101410	4933	EFA1c0022_orf_12p	10525
B3M10000029E01	336	EFA101404	4933	EFA1c0033_orf_53p	10663
B3M10000029E02	337	EFA102051	4976	#N/A	#N/A
B3M10000029E03	338	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
B3M10000029E05	339	EFA101686	4953	EFA1c0045_orf_63p	10940
B3M10000029E07	340	EFA100919	4901	EFA1c0013_orf_12p	10491
B3M10000029E08	341	EFA101022	4906	EFA1c0043_orf_60p	10875
B3M10000029E09	342	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
B3M10000029E12	343	EFA100397	4877	EFA1c0041_orf_148p	10773
B3M10000029F01	344	EFA100023	4862	EFA1c0017_orf_1p	10503
B3M10000029F03	345	EFA102503	4996	EFA1c0032_orf_32p	10643
B3M10000029F05	346	EFA101795	4952	EFA1c0045_orf_165p	10922
B3M10000029F09	347	EFA100689	4886	EFA1c0038_orf_34p	10717
B3M10000029F10	348	EFA100919	4901	EFA1c0013_orf_12p	10491
B3M10000029F11	349	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
B3M10000029F12	350	EFA102282	4985	EFA1c0038_orf_80p	10729
B3M10000029G01	351	EFA100394	4876	EFA1c0034_orf_4p	10675
B3M10000029G04	352	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
B3M10000029G05	353	EFA102351	4989	EFA1c0032_orf_20p	10634
B3M10000029G07	354	EFA101121	4912	EFA1c0036_orf_112p	10686
B3M10000029G08	355	EFA103571	5030	EFA1c0044_orf_101p	10879
B3M10000029G09	356	EFA102201	4982	#N/A	#N/A
B3M10000029G10	357	EFA101797	4969	EFA1c0045_orf_167p	10924
B3M10000029G11	358	EFA102006	4973	EFA1c0025_orf_17p	10580
B3M10000029G12	359	EFA101541	4948	EFA1c0012_orf_5p	10488
B3M10000029H02	360	EFA101339	4928	EFA1c0040_orf_13p	10743
B3M10000029H02	360	EFA101340	4929	EFA1c0040_orf_15p	10745
B3M10000029H04	361	EFA102352	4990	EFA1c0032_orf_21p	10635
B3M10000029H04	361	EFA102353	4991	EFA1c0032_orf_22p	10636
B3M10000029H05	362	EFA102091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
B3M10000029H07	363	EFA100190	4867	EFA1c0010_orf_2p	10480
B3M10000029H08	364	EFA101416	4941	EFA1c0022_orf_17p	10530
B3M10000029H11	365	EFA101139	4916	EFA1c0022_orf_2p	10543
B3M10000030A05	366	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
B3M10000030A08	367	EFA102351	4989	EFA1c0032_orf_20p	10634
B3M10000030A09	368	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
B3M10000030A11	369	EFA102736	5007	EFA1c0022_orf_60p	10556
B3M10000030B03	370	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
B3M10000030B04	371	EFA100308	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
B3M10000030B05	372	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
B3M10000030B06	373	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
B3M10000030B07	374	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_59p	10792
B3M10000030B08	375	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
B3M10000030B10	376	EFA102655	5003	EFA1c0039_orf_25p	10733
B3M10000030B11	377	EFA101121	4912	EFA1c0036_orf_112p	10686

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 시열번호
E3M10000030B12	378	EFA102352	4990	EFA1c0032_orf_21p	10635
E3M10000030B12	378	EFA102353	4991	EFA1c0032_orf_22p	10636
E3M10000030C03	379	EFA100151	4864	EFA1c0021_orf_14p	10516
E3M10000030C04	380	EFA101165	4922	EFA1c0022_orf_8p	10559
E3M10000030C12	381	EFA102351	4989	EFA1c0032_orf_20p	10634
E3M10000030D02	382	EFA102350	4988	EFA1c0032_orf_19p	10632
E3M10000030D05	383	EFA101414	4939	EFA1c0022_orf_15p	10528
E3M10000030D08	384	EFA102780	5010	EFA1c0045_orf_101p	10908
E3M10000030D09	385	EFA102780	5010	EFA1c0045_orf_101p	10908
E3M10000030D10	386	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M10000030D12	387	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10531
E3M10000030E01	388	EFA101410	4935	EFA1c0022_orf_12p	10525
E3M10000030E01	388	EFA101411	4936	EFA1c0022_orf_13p	10526
E3M10000030E02	389	EFA100329	4875	EFA1c0041_orf_35p	10782
E3M10000030E04	390	EFA102655	5003	EFA1c0039_orf_25p	10733
E3M10000030E08	391	EFA101540	4947	EFA1c0012_orf_4p	10487
E3M10000030E09	392	EFA100363	5026	EFA1c0022_orf_1p	10533
E3M10000030E10	393	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M10000030F01	394	EFA102655	5003	EFA1c0039_orf_25p	10733
E3M10000030F04	395	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10535
E3M10000030F06	396	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10535
E3M10000030F07	397	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M10000030F10	398	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10531
E3M10000030F12	399	EFA102091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
E3M10000030G01	400	EFA102351	5001	EFA1c0022_orf_25p	10539
E3M10000030G03	401	EFA100023	4862	EFA1c0017_orf_1p	10505
E3M10000030G06	402	EFA101686	4953	EFA1c0045_orf_63p	10940
E3M10000030G08	403	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M10000030G09	404	EFA103210	5022	EFA1c0036_orf_119p	10688
E3M10000030G12	405	EFA103504	5028	EFA1c0033_orf_94p	10671
E3M10000030H03	406	EFA101258	4926	EFA1c0045_orf_160p	10918
E3M10000030H04	407	EFA101121	4912	EFA1c0036_orf_112p	10686
E3M10000030H06	408	EFA101161	4918	EFA1c0022_orf_4p	10551
E3M10000030H07	409	EFA101165	4922	EFA1c0022_orf_8p	10559
E3M10000030H08	410	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M10000030H10	411	EFA102691	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
E3M10000030H11	412	EFA100615	4881	EFA1c0016_orf_28p	10501
E3M10000031A02	413	EFA102006	4973	EFA1c0025_orf_17p	10580
E3M10000031A06	414	EFA100970	4903	EFA1c0044_orf_98p	10906
E3M10000031A07	415	EFA102201	4982	#N/A	#N/A
E3M10000031A08	416	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M10000031B02	417	EFA100289	4872	EFA1c0042_orf_139p	10810
E3M10000031B03	418	EFA100426	4879	EFA1c0036_orf_59p	10702
E3M10000031B04	419	EFA100394	4876	EFA1c0034_orf_6p	10675
E3M10000031B09	420	EFA102183	4979	EFA1c0045_orf_97p	10952
E3M10000031B10	421	EFA101253	4924	EFA1c0043_orf_178p	10832
E3M10000031B11	422	EFA100190	4857	EFA1c0010_orf_2p	10480
E3M10000031B12	423	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
E3M10000031C01	424	EFA102736	5007	EFA1c0022_orf_60p	10556
E3M10000031C04	425	EFA101414	4939	EFA1c0022_orf_15p	10528
E3M10000031C06	426	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M10000031C10	427	EFA101411	4936	EFA1c0022_orf_13p	10526
E3M10000031C11	428	EFA101120	4911	EFA1c0036_orf_113p	10687
E3M10000031C12	429	EFA100668	4885	EFA1c0035_orf_58p	10679
E3M10000031D03	430	EFA102503	4996	EFA1c0032_orf_32p	10643
E3M10000031D04	431	EFA102502	4998	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000031D08	432	EFA102505	4996	EFA1c0032_orf_32p	10643
E3M10000031B03	433	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M10000031B09	434	EFA102736	5007	EFA1c0022_orf_60p	10556
E3M10000031H02	435	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M10000031F02	435	EFA101683	4952	EFA1c0041_orf_55p	10791
E3M10000031F04	436	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000031F07	437	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M10000031F09	438	EFA102764	5008	EFA1c0008_orf_3p	10478
E3M10000031F11	439	EFA102549	5000	EFA1c0022_orf_24p	10538
E3M10000031F11	439	EFA102551	5001	EFA1c0022_orf_25p	10539
E3M10000031G03	440	EFA102635	5003	EFA1c0039_orf_25p	10733
E3M10000031G04	441	EFA103571	5030	EFA1c0044_orf_101p	10879
E3M10000031G05	442	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M10000031G06	443	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M10000031G07	444	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M10000031G08	445	EFA100295	4873	EFA1c0021_orf_15p	10517
E3M10000031G11	446	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10535
E3M10000031H05	447	EFA101121	4912	EFA1c0036_orf_112p	10686
E3M10000031H06	448	EFA101540	4947	EFA1c0012_orf_4p	10487
E3M10000031H07	449	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M10000031H08	450	EFA102736	5007	EFA1c0022_orf_60p	10556
E3M10000031H10	451	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M10000031H11	452	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M10000031H11	452	EFA101683	4952	EFA1c0041_orf_55p	10791
E3M10000032A02	453	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M10000032A04	454	EFA101670	4930	EFA1c0019_orf_20p	10511
E3M10000032A06	455	EFA101022	4906	EFA1c0043_orf_69p	10875
E3M10000032A07	456	EFA101670	4930	EFA1c0019_orf_20p	10511
E3M10000032A08	457	EFA100329	4875	EFA1c0041_orf_35p	10782
E3M10000032A09	458	EFA100394	4876	EFA1c0034_orf_6p	10675
E3M10000032A10	459	EFA101410	4935	EFA1c0022_orf_12p	10525
E3M10000032A11	460	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M10000032A11	460	EFA101683	4952	EFA1c0041_orf_55p	10791
E3M10000032B03	461	EFA101540	4947	EFA1c0012_orf_4p	10487
E3M10000032B04	462	EFA102091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
E3M10000032B07	463	EFA101164	4921	EFA1c0022_orf_7p	10558
E3M10000032B08	464	EFA102698	5005	EFA1c0045_orf_115p	10909
E3M10000032B09	465	EFA102051	4976	#N/A	#N/A
E3M10000032B11	466	EFA102091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
E3M10000032B12	467	EFA100295	4873	EFA1c0021_orf_15p	10517

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
E3M10000032C01	468	EFA103062	5019	EFA1c0030_orf_19p	10613
E3M10000032C02	469	EFA100151	4864	EFA1c0021_orf_14p	10516
E3M10000032C03	470	EFA103348	5025	EFA1c0043_orf_67p	10873
E3M10000032C04	471	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M10000032C06	472	EFA101150	4915	EFA1c0038_orf_37p	10719
E3M10000032C09	473	EFA109740	4889	EFA1c0022_orf_22p	10536
E3M10000032C11	474	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M10000032C12	475	EFA101165	4922	EFA1c0022_orf_8p	10559
E3M10000032D01	476	EFA103504	5028	EFA1c0033_orf_94p	10671
E3M10000032D02	477	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M10000032D03	478	EFA103399	4878	EFA1c0041_orf_104p	10766
E3M10000032D06	479	EFA100151	4864	EFA1c0021_orf_14p	10516
E3M10000032D09	480	EFA100151	4864	EFA1c0021_orf_14p	10516
E3M10000032D12	481	EFA101165	4922	EFA1c0023_orf_8p	10559
E3M10000032E04	482	EFA101792	4961	EFA1c0042_orf_113p	10805
E3M10000032E04	482	EFA103786	5031	EFA1c0042_orf_114p	10806
E3M10000032E05	483	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M10000032E08	484	EFA101164	4921	EFA1c0022_orf_7p	10558
E3M10000032E10	485	EFA100870	4899	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000032E10	485	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000032E11	486	EFA101414	4939	EFA1c0022_orf_15p	10528
E3M10000032E12	487	EFA102326	4986	#N/A	#N/A
E3M10000032F02	488	EFA100210	4879	EFA1c0022_orf_9p	10560
E3M10000032F02	488	EFA101165	4922	EFA1c0022_orf_8p	10559
E3M10000032F03	489	EFA101414	4939	EFA1c0022_orf_15p	10528
E3M10000032F03	490	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M10000032F07	491	EFA102780	5010	EFA1c0045_orf_101p	10908
E3M10000032F08	492	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M10000032F11	493	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M10000032F12	494	EFA102201	4982	#N/A	#N/A
E3M10000032G01	495	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000032G02	496	EFA100870	4899	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000032G04	497	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M10000032G05	498	EFA101540	4947	EFA1c0012_orf_4p	10487
E3M10000032G06	499	EFA100190	4867	EFA1c0010_orf_2p	10480
E3M10000032G07	500	EFA100919	4901	EFA1c0013_orf_12p	10491
E3M10000032H03	501	EFA100200	4869	EFA1c0041_orf_88p	10798
E3M10000032H06	502	EFA101833	4965	EFA1c0039_orf_61p	10720
E3M10000032H08	503	EFA102636	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M10000032H09	504	EFA103571	5030	EFA1c0044_orf_101p	10879
E3M10000032H10	505	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M10000033A03	506	EFA101253	4924	EFA1c0043_orf_178p	10852
E3M10000033A04	507	EFA102505	4996	EFA1c0032_orf_32p	10643
E3M10000033A05	508	EFA102551	5001	EFA1c0022_orf_25p	10539
E3M10000033A06	509	EFA101415	4940	EFA1c0022_orf_16p	10529
E3M10000033A07	510	EFA102774	5009	EFA1c0044_orf_25p	10896
E3M10000033A08	511	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M10000033A11	512	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
E3M1000003B01	513	EFA102006	4973	EFA1c0025_orf_17p	10580
E3M1000003B02	514	EFA101412	4937	EFA1c0022_orf_14p	10527
E3M1000003B04	515	EFA101763	4938	EFA1c0025_orf_33p	10587
E3M1000003B05	516	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M1000003B06	517	EFA102351	4989	EFA1c0032_orf_20p	10634
E3M1000003B08	518	EFA102091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
E3M1000003B09	519	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560
E3M1000003C01	520	EFA101540	4947	EFA1c0012_orf_4p	10487
E3M1000003C02	521	EFA103174	5021	EFA1c0036_orf_120p	10689
E3M1000003C03	522	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M1000003C03	522	EFA102542	4999	EFA1c0028_orf_4p	10603
E3M1000003C09	523	EFA100811	4898	EFA1c0022_orf_33p	10546
E3M1000003C10	524	EFA101410	4933	EFA1c0022_orf_14p	10525
E3M1000003C10	524	EFA101411	4936	EFA1c0022_orf_13p	10526
E3M1000003C11	525	EFA103504	5028	EFA1c0033_orf_94p	10671
E3M1000003C12	526	EFA102389	4992	EFA1c0044_orf_83p	10904
E3M1000003D01	527	EFA102351	4989	EFA1c0032_orf_20p	10634
E3M1000003D04	528	EFA101682	4951	EFA1c0041_orf_53p	10789
E3M1000003D05	529	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10531
E3M1000003D06	530	EFA100641	4883	EFA1c0041_orf_57p	10793
E3M1000003D06	530	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M1000003D09	531	EFA101414	4939	EFA1c0022_orf_15p	10528
E3M1000003D10	532	EFA102006	4973	EFA1c0025_orf_17p	10580
E3M1000003D11	533	EFA102091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
E3M1000003E02	534	EFA101477	4945	EFA1c0043_orf_224p	10861
E3M1000003E03	535	EFA101474	4939	EFA1c0022_orf_14p	10528
E3M1000003E03	535	EFA101415	4940	EFA1c0022_orf_16p	10529
E3M1000003E04	536	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M1000003E05	537	EFA102503	4996	EFA1c0032_orf_32p	10643
E3M1000003E07	538	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_56p	10627
E3M1000003E08	539	EFA102351	4989	EFA1c0032_orf_20p	10634
E3M1000003E09	540	EFA100617	4882	EFA1c0040_orf_93p	10764
E3M1000003E11	541	EFA102551	5001	EFA1c0022_orf_23p	10539
E3M1000003F01	542	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M1000003F03	543	EFA101686	4953	EFA1c0045_orf_63p	10940
E3M1000003F04	544	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M1000003F05	545	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M1000003F07	546	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M1000003F08	547	EFA101163	4922	EFA1c0022_orf_8p	10559
E3M1000003F10	548	EFA103571	5030	EFA1c0044_orf_101p	10879
E3M1000003F12	549	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M1000003F12	549	EFA102542	4999	EFA1c0028_orf_4p	10603
E3M1000003G01	550	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10537
E3M1000003G02	551	EFA102813	5013	EFA1c0043_orf_5p	10878
E3M1000003G03	552	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M1000003G04	553	EFA102326	4986	#N/A	#N/A
E3M1000003G06	554	EFA101404	4933	EFA1c0033_orf_53p	10663
E3M1000003G07	555	EFA101683	4952	EFA1c0041_orf_53p	10791

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark도 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
E3M1000033G08	556	EFA101141	4914	EFA1c0030_orf_18p	10614
E3M1000033G09	557	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M1000033G12	558	EFA101686	4923	EFA1c0045_orf_63p	10940
E3M1000033H02	559	EFA101415	4940	EFA1c0022_orf_16p	10529
E3M1000033H04	560	EFA102780	5010	EFA1c0045_orf_101p	10908
E3M1000033H05	561	EFA100741	4890	EFA1c0022_orf_21p	10535
E3M1000033H07	562	EFA102503	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M1000033H08	563	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M1000033H09	564	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M1000033H10	565	EFA101079	4908	#N/A	#N/A
E3M1000033H11	566	EFA100190	4867	EFA1c0010_orf_2p	10480
E3M1000034A02	567	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M1000034A03	568	EFA100978	4904	EFA1c0022_orf_27p	10541
E3M1000034A04	569	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M1000034B02	570	EFA103504	5028	EFA1c0033_orf_94p	10671
E3M1000034B04	571	EFA102655	5003	EFA1c0039_orf_25p	10733
E3M1000034C04	572	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M1000034D01	573	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M1000034D02	574	EFA100190	4867	EFA1c0010_orf_2p	10480
E3M1000034E01	575	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M1000034B04	576	EFA100190	4867	EFA1c0010_orf_2p	10480
E3M1000034F02	577	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M1000034F03	578	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M1000034F04	579	EFA100190	4867	EFA1c0010_orf_2p	10480
E3M1000034G02	580	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M1000034G03	581	EFA100740	4889	EFA1c0022_orf_22p	10536
E3M1000034H02	582	EFA101257	4925	EFA1c0045_orf_15p	10917
E3M1000034H03	583	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M1000035A02	584	EFA103268	5023	EFA1c0010_orf_1p	10479
E3M1000035A04	585	EFA103571	5030	EFA1c0044_orf_101p	10879
E3M1000035A05	586	EFA101540	4947	EFA1c0012_orf_4p	10487
E3M1000035A06	587	EFA103571	5030	EFA1c0044_orf_101p	10879
E3M1000035A08	588	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M1000035A09	589	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560
E3M1000035A11	590	EFA100151	4864	EFA1c0021_orf_14p	10516
E3M1000035B01	591	EFA101022	4906	EFA1c0043_orf_69p	10875
E3M1000035B03	592	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M1000035B06	593	EFA101164	4921	EFA1c0022_orf_7p	10558
E3M1000035B07	594	EFA103571	5030	EFA1c0044_orf_101p	10879
E3M1000035B08	595	EFA102780	5010	EFA1c0045_orf_101p	10908
E3M1000035B10	596	EFA100151	4864	EFA1c0021_orf_14p	10516
E3M1000035B11	597	EFA103571	5030	EFA1c0044_orf_101p	10879
E3M1000035B12	598	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M1000035C01	599	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M1000035C03	600	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10531
E3M1000035C04	601	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M1000035C05	602	EFA100870	4899	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M1000035C06	603	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
E3M10000035C07	604	EFA100870	4899	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000035C08	605	EFA100741	4890	EFA1c0022_orf_21p	10533
E3M10000035C08	605	EFA100742	4891	EFA1c0022_orf_20p	10534
E3M10000035C09	606	EFA103062	5019	EFA1c0030_orf_19p	10615
E3M10000035C11	607	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M10000035C12	608	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M10000035D02	609	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000035D03	610	EFA103504	5028	EFA1c0033_orf_94p	10671
E3M10000035D04	611	EFA101546	4947	EFA1c0012_orf_4p	10487
E3M10000035D05	612	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M10000035D10	613	EFA103571	5050	EFA1c0044_orf_101p	10879
E3M10000035D11	614	EFA100919	4901	EFA1c0013_orf_12p	10491
E3M10000035E03	615	EFA101414	4939	EFA1c0022_orf_15p	10528
E3M10000035E04	616	EFA101141	4914	EFA1c0030_orf_18p	10814
E3M10000035E05	617	EFA102006	4973	EFA1c0025_orf_17p	10580
E3M10000035E07	618	EFA100919	4901	EFA1c0013_orf_12p	10491
E3M10000035E08	619	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_3p	10555
E3M10000035E09	620	EFA103312	4874	EFA1c0032_orf_28p	10641
E3M10000035E10	621	EFA101022	4906	EFA1c0043_orf_60p	10875
E3M10000035E11	622	EFA100870	4899	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000035E12	623	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M10000035F01	624	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10551
E3M10000035F02	625	EFA101925	4971	EFA1c0044_orf_19p	10893
E3M10000035F03	626	EFA100912	4874	EFA1c0032_orf_28p	10641
E3M10000035F06	627	EFA101080	4909	#N/A	#N/A
E3M10000035F07	628	EFA101165	4922	EFA1c0022_orf_6p	10559
E3M10000035F08	629	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M10000035F09	630	EFA101410	4935	EFA1c0022_orf_12p	10525
E3M10000035F09	630	EFA101411	4936	EFA1c0022_orf_13p	10526
E3M10000035F11	631	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M10000035F12	632	EFA101120	4911	EFA1c0036_orf_113p	10687
E3M10000035G02	633	EFA100190	4867	EFA1c0010_orf_2p	10480
E3M10000035G02	633	EFA102091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
E3M10000035G04	634	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560
E3M10000035G05	635	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000035G08	636	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M10000035G09	637	EFA103504	5028	EFA1c0033_orf_94p	10671
E3M10000035G09	637	EFA103508	5029	EFA1c0033_orf_95p	10672
E3M10000035G10	638	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M10000035G11	639	EFA101340	4947	EFA1c0012_orf_4p	10487
E3M10000035H03	640	EFA101080	4909	#N/A	#N/A
E3M10000035H06	641	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560
E3M10000035H09	642	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M10000035H11	643	EFA101257	4923	EFA1c0045_orf_159p	10917
E3M10000035H11	643	EFA101258	4926	EFA1c0045_orf_160p	10918
E3M10000036A03	644	EFA103504	5028	EFA1c0033_orf_94p	10671
E3M10000036A04	645	EFA101416	4941	EFA1c0022_orf_17p	10530
E3M10000036A05	646	EFA102780	5010	EFA1c0045_orf_101p	10908

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
E3M1000036A06	647	EFA101540	4947	EFA1c0012_orf_4p	10487
E3M1000036A07	648	EFA103268	5023	EFA1c0010_orf_1p	10479
E3M1000036A08	649	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M1000036A09	650	EFA101165	4922	EFA1c0022_orf_8p	10559
E3M1000036A10	651	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560
E3M1000036B01	652	EFA101121	4912	EFA1c0036_orf_112p	10686
E3M1000036B03	653	EFA101686	4953	EFA1c0045_orf_63p	10940
E3M1000036B06	654	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M1000036B07	655	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M1000036B08	656	EFA100151	4864	EFA1c0021_orf_14p	10516
E3M1000036B09	657	EFA100190	4867	EFA1c0010_orf_2p	10480
E3M1000036B11	658	EFA103504	5028	EFA1c0033_orf_94p	10671
E3M1000036B12	659	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M1000036B12	659	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M1000036C01	660	EFA101416	4941	EFA1c0022_orf_17p	10530
E3M1000036C03	661	EFA103571	5030	EFA1c0044_orf_101p	10879
E3M1000036C06	662	EFA102091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
E3M1000036C07	663	EFA101141	4914	EFA1c0030_orf_18p	10614
E3M1000036C08	664	EFA100151	4864	EFA1c0021_orf_14p	10516
E3M1000036C09	665	EFA101540	4947	EFA1c0012_orf_4p	10487
E3M1000036C10	666	EFA101540	4947	EFA1c0012_orf_4p	10487
E3M1000036C11	667	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10551
E3M1000036D03	668	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M1000036D04	669	EFA102201	4982	#N/A	#N/A
E3M1000036D06	670	EFA100740	4889	EFA1c0022_orf_22p	10556
E3M1000036D08	671	EFA101164	4921	EFA1c0022_orf_7p	10538
E3M1000036D09	672	EFA103571	5030	EFA1c0044_orf_101p	10879
E3M1000036D10	673	EFA101121	4912	EFA1c0036_orf_112p	10686
E3M1000036D11	674	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M1000036D12	675	EFA102091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
E3M1000036E01	676	EFA101121	4912	EFA1c0036_orf_112p	10686
E3M1000036E04	677	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M1000036E05	678	EFA101414	4939	EFA1c0022_orf_15p	10528
E3M1000036E07	679	EFA101022	4906	EFA1c0043_orf_69p	10875
E3M1000036E08	680	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560
E3M1000036E03	681	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560
E3M1000036E04	682	EFA101686	4953	EFA1c0045_orf_63p	10940
E3M1000036E05	683	EFA101792	4961	EFA1c0042_orf_113p	10805
E3M1000036E08	684	EFA102091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
E3M1000036E09	685	EFA101404	4933	EFA1c0033_orf_55p	10663
E3M1000036E10	686	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M1000036E12	687	EFA101163	4920	EFA1c0022_orf_6p	10557
E3M1000036G01	688	EFA102549	5000	EFA1c0022_orf_24p	10538
E3M1000036G01	688	EFA102551	5001	EFA1c0022_orf_25p	10539
E3M1000036G02	689	EFA101121	4912	EFA1c0036_orf_112p	10686
E3M1000036G03	690	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M1000036G04	691	EFA102091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
E3M1000036G06	692	EFA103295	4873	EFA1c0021_orf_15p	10517

클론명	클론 서열번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
E3M1000036G10	693	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M1000036H02	694	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M1000036H03	695	EFA103371	5030	EFA1c0044_orf_101p	10879
E3M1000036H04	696	EFA103365	5026	EFA1c0022_orf_1p	10533
E3M1000036H05	697	EFA100194	4868	EFA1c0022_orf_26p	10540
E3M1000036H06	698	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M1000036H07	699	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M1000036H08	700	EFA103210	5022	EFA1c0036_orf_119p	10688
E3M1000036H09	701	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M1000036H10	702	EFA101141	4914	EFA1c0030_orf_18p	10614
E3M1000037A03	703	EFA102091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
E3M1000037A06	704	EFA100870	4899	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M1000037A08	705	EFA103365	5026	EFA1c0022_orf_1p	10533
E3M1000037A09	706	EFA100756	4893	EFA1c0024_orf_39p	10575
E3M1000037A10	707	EFA103268	5023	EFA1c0010_orf_1p	10479
E3M1000037B02	708	EFA100641	4883	EFA1c0041_orf_57p	10793
E3M1000037B02	708	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M1000037B07	709	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M1000037B08	710	EFA100151	4864	EFA1c0021_orf_14p	10516
E3M1000037B11	711	EFA101686	4953	EFA1c0045_orf_63p	10940
E3M1000037C01	712	EFA101080	4909	#N/A	#N/A
E3M1000037C02	713	EFA102351	4989	EFA1c0032_orf_20p	10634
E3M1000037C04	714	EFA103504	5028	EFA1c0033_orf_94p	10671
E3M1000037C05	715	EFA102655	5003	EFA1c0039_orf_25p	10733
E3M1000037C07	716	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M1000037C07	716	EFA101161	4918	EFA1c0022_orf_4p	10551
E3M1000037C11	717	EFA100615	4881	EFA1c0016_orf_25p	10501
E3M1000037C12	718	EFA102502	4993	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M1000037D02	719	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M1000037D03	720	EFA100795	4896	EFA1c0043_orf_229p	10863
E3M1000037D03	720	EFA103081	5020	EFA1c0043_orf_228p	10862
E3M1000037D04	721	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560
E3M1000037D05	722	EFA101416	4941	EFA1c0022_orf_17p	10530
E3M1000037D06	723	EFA101161	4918	EFA1c0022_orf_4p	10551
E3M1000037D09	724	EFA100190	4867	EFA1c0010_orf_2p	10480
E3M1000037D09	724	EFA102091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
E3M1000037D11	725	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560
E3M1000037E01	726	EFA102736	5007	EFA1c0022_orf_80p	10556
E3M1000037E02	727	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M1000037E03	728	EFA102503	4996	EFA1c0032_orf_32p	10643
E3M1000037E05	729	EFA101080	4909	#N/A	#N/A
E3M1000037E07	730	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560
E3M1000037E08	731	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M1000037E10	732	EFA101253	4924	EFA1c0043_orf_178p	10852
E3M1000037E12	733	EFA101686	4953	EFA1c0045_orf_63p	10940
E3M1000037F01	734	EFA103504	5028	EFA1c0033_orf_94p	10671
E3M1000037F02	735	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M1000037F06	736	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (다백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 다백질 ORF 서열번호
E3M10000037F07	737	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560
E3M10000037F12	738	EFA101161	4918	EFA1c0022_orf_4p	10551
E3M10000037G01	739	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M10000037G02	740	EFA101165	4922	EFA1c0022_orf_8p	10559
E3M10000037G09	741	EFA102780	5010	EFA1c0043_orf_101p	10908
E3M10000037G06	742	EFA102780	5010	EFA1c0043_orf_101p	10908
E3M10000037G06	743	EFA103295	5024	EFA1c0032_orf_1p	10633
E3M10000037G07	744	EFA101541	4948	EFA1c0012_orf_3p	10488
E3M10000037G08	745	EFA101121	4912	EFA1c0036_orf_112p	10686
E3M10000037G10	746	EFA101412	4937	EFA1c0022_orf_14p	10527
E3M10000037G11	747	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M10000037H02	748	EFA101413	4938	#N/A	#N/A
E3M10000037H05	749	EFA101686	4953	EFA1c0045_orf_63p	10940
E3M10000037H07	750	EFA100955	4902	EFA1c0022_orf_28p	10542
E3M10000037H10	751	EFA101080	4909	#N/A	#N/A
E3M10000037H11	752	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M10000038A02	753	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M10000038A03	754	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M10000038A05	755	EFA100151	4861	EFA1c0021_orf_14p	10516
E3M10000038A06	756	EFA102549	5000	EFA1c0022_orf_24p	10538
E3M10000038A07	757	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M10000038A09	758	EFA102736	5007	EFA1c0022_orf_60p	10556
E3M10000038A10	759	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560
E3M10000038A11	760	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10531
E3M10000038B02	761	EFA103210	5023	EFA1c0036_orf_119p	10688
E3M10000038B03	762	EFA102389	4992	EFA1c0044_orf_83p	10904
E3M10000038B04	763	EFA101414	4939	EFA1c0022_orf_15p	10528
E3M10000038B05	764	EFA100795	4896	EFA1c0043_orf_229p	10863
E3M10000038B05	764	EFA103081	5020	EFA1c0043_orf_228p	10862
E3M10000038B07	765	EFA100190	4867	EFA1c0010_orf_2p	10480
E3M10000038B08	766	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000038B09	767	EFA101685	4952	EFA1c0041_orf_53p	10791
E3M10000038B11	768	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M10000038C02	769	EFA102780	5010	EFA1c0045_orf_101p	10908
E3M10000038C05	770	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M10000038C05	771	EFA101686	4953	EFA1c0045_orf_63p	10940
E3M10000038C07	772	EFA101963	4972	EFA1c0043_orf_162p	10848
E3M10000038C10	773	EFA102655	5003	EFA1c0039_orf_25p	10733
E3M10000038C12	774	EFA101080	4908	#N/A	#N/A
E3M10000038D01	775	EFA101540	4947	EFA1c0012_orf_4p	10487
E3M10000038D02	776	EFA103504	5028	EFA1c0033_orf_94p	10671
E3M10000038D04	777	EFA101540	4947	EFA1c0012_orf_4p	10487
E3M10000038D08	778	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000038D10	779	EFA103504	5028	EFA1c0033_orf_94p	10671
E3M10000038D11	780	EFA103571	5030	EFA1c0044_orf_101p	10879
E3M10000038D12	781	EFA101540	4947	EFA1c0012_orf_4p	10487
E3M10000038E02	782	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M10000038E03	783	EFA101159	4916	EFA1c0022_orf_2p	10543

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
E3M10000038E04	784	EFA101540	4947	EFA1c0012_orf_4p	10487
E3M10000038E05	785	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_2p	10734
E3M10000038E07	786	EFA102655	5003	EFA1c0039_orf_2p	10733
E3M10000038E08	787	EFA101121	4912	EFA1c0036_orf_112p	10686
E3M10000038E11	788	EFA102780	5010	EFA1c0045_orf_101p	10908
E3M10000038F02	789	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M10000038F04	790	EFA101686	4953	EFA1c0045_orf_63p	10940
E3M10000038F05	791	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000038F05	791	EFA101161	4918	EFA1c0022_orf_4p	10551
E3M10000038F06	792	EFA103571	5030	EFA1c0044_orf_101p	10879
E3M10000038F07	793	EFA103210	5022	EFA1c0036_orf_119p	10688
E3M10000038F09	794	EFA102185	4980	EFA1c0045_orf_95p	10950
E3M10000038F10	795	EFA101080	4909	#N/A	#N/A
E3M10000038F11	796	EFA100740	4889	EFA1c0022_orf_22p	10536
E3M10000038G02	797	EFA100919	4901	EFA1c0015_orf_12p	10491
E3M10000038G03	798	EFA101414	4939	EFA1c0022_orf_13p	10528
E3M10000038G06	799	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M10000038G07	800	EFA102332	4990	EFA1c0032_orf_21p	10635
E3M10000038G07	800	EFA102333	4991	EFA1c0032_orf_22p	10636
E3M10000038G11	801	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M10000038H02	802	EFA101414	4939	EFA1c0022_orf_13p	10528
E3M10000038H05	803	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000038H06	804	EFA100295	4873	EFA1c0021_orf_13p	10517
E3M10000038H07	805	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10531
E3M10000038H08	806	EFA100295	4873	EFA1c0021_orf_13p	10517
E3M10000038H09	807	EFA102802	5012	EFA1c0043_orf_18p	10854
E3M10000038H10	808	EFA101541	4948	EFA1c0012_orf_3p	10488
E3M10000039A02	809	EFA101736	4955	EFA1c0041_orf_14p	10775
E3M10000039A02	809	EFA101737	4956	EFA1c0041_orf_15p	10778
E3M10000039A06	810	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M10000039A07	811	EFA102006	4973	EFA1c0025_orf_17p	10580
E3M10000039A08	812	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_3p	10555
E3M10000039A10	813	EFA101257	4925	EFA1c0045_orf_139p	10917
E3M10000039A11	814	EFA101412	4937	EFA1c0022_orf_14p	10527
E3M10000039B01	815	EFA102541	4998	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M10000039B03	816	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000039B04	817	EFA101415	4940	EFA1c0022_orf_16p	10529
E3M10000039B04	817	EFA101416	4941	EFA1c0022_orf_17p	10530
E3M10000039B06	818	EFA100870	4899	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000039B07	819	EFA102110	4978	EFA1c0042_orf_99p	10841
E3M10000039B08	820	EFA101416	4941	EFA1c0022_orf_17p	10530
E3M10000039B09	821	EFA101792	4961	EFA1c0042_orf_115p	10805
E3M10000039B11	822	EFA101080	4909	#N/A	#N/A
E3M10000039C02	823	EFA103082	5019	EFA1c0030_orf_19p	10615
E3M10000039C04	824	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_3p	10555
E3M10000039C05	825	EFA100739	4888	EFA1c0022_orf_23p	10537
E3M10000039C06	826	EFA103504	5028	EFA1c0033_orf_94p	10671
E3M10000039C07	827	EFA101791	4960	EFA1c0042_orf_112p	10804

클론명	클론 서열번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
E3M1000039C07	827	EFA101792	4961	EFA1c0042_orf_113p	10805
E3M1000039C08	828	EFA101159	4916	EFA1c0022_orf_2p	10543
E3M1000039C09	829	EFA102503	4996	EFA1c0032_orf_32p	10643
E3M1000039C10	830	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M1000039D02	831	EFA101165	4922	EFA1c0022_orf_8p	10559
E3M1000039D03	832	EFA102655	5003	EFA1c0039_orf_25p	10733
E3M1000039D04	833	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M1000039D06	834	EFA101540	4947	EFA1c0012_orf_4p	10487
E3M1000039E01	835	EFA102201	4982	#N/A	#N/A
E3M1000039E02	836	EFA101540	4947	EFA1c0012_orf_4p	10487
E3M1000039E03	837	EFA100919	4901	EFA1c0013_orf_12p	10491
E3M1000039E05	838	EFA101686	4953	EFA1c0045_orf_63p	10940
E3M1000039E07	839	EFA103295	5024	EFA1c0032_orf_1p	10633
E3M1000039E08	840	EFA101685	4952	EFA1c0041_orf_55p	10791
E3M1000039F01	841	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M1000039F02	842	EFA103021	5015	EFA1c0030_orf_16p	10612
E3M1000039F03	843	EFA102788	5011	EFA1c0033_orf_41p	10661
E3M1000039F03	843	EFA103375	5027	EFA1c0033_orf_40p	10660
E3M1000039F06	844	EFA100759	4888	EFA1c0022_orf_23p	10537
E3M1000039F07	845	EFA102541	4958	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M1000039F08	846	EFA101162	4919	EFA1c0022_orf_5p	10555
E3M1000039G01	847	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M1000039G02	848	EFA101686	4953	EFA1c0045_orf_63p	10940
E3M1000039G05	849	EFA100919	4901	EFA1c0013_orf_12p	10491
E3M1000039G07	850	EFA101686	4953	EFA1c0045_orf_63p	10940
E3M1000039G09	851	EFA102541	4958	EFA1c0028_orf_3p	10602
E3M1000039G10	852	EFA101682	4951	EFA1c0041_orf_53p	10789
E3M1000039H02	853	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M1000039H07	854	EFA101060	4909	#N/A	#N/A
E3M1000039H08	855	EFA101121	4912	EFA1c0036_orf_112p	10686
E3M1000039H10	856	EFA101413	4938	#N/A	#N/A
E3M1000039H11	857	EFA101120	4911	EFA1c0036_orf_113p	10687
E3M1000039H11	857	EFA101121	4912	EFA1c0036_orf_112p	10686
E3M1000040A03	858	EFA101123	4913	EFA1c0040_orf_22p	10748
E3M1000040A05	859	EFA101080	4909	#N/A	#N/A
E3M1000040A07	860	EFA100137	4865	EFA1c0034_orf_63p	10673
E3M1000040A09	861	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M1000040A10	862	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10531
E3M1000040A11	863	EFA101685	4952	EFA1c0041_orf_55p	10791
E3M1000040B01	864	EFA102788	5011	EFA1c0033_orf_41p	10661
E3M1000040B02	865	EFA102655	5003	EFA1c0039_orf_25p	10733
E3M1000040B05	866	EFA100190	4867	EFA1c0010_orf_2p	10480
E3M1000040B05	866	EFA103268	5023	EFA1c0010_orf_1p	10479
E3M1000040B06	867	EFA102518	4997	EFA1c0032_orf_46p	10647
E3M1000040B08	868	EFA100919	4901	EFA1c0013_orf_12p	10491
E3M1000040B09	869	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M1000040B10	870	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M1000040B11	871	EFA102764	5008	EFA1c0008_orf_3p	10478

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
E3M10000040E12	872	EFA100210	4870	EFA1c0022_orf_9p	10560
E3M10000040C02	873	EFA101080	4909	#N/A	#N/A
E3M10000040C05	874	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M10000040C06	875	EFA102091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
E3M10000040C07	876	EFA101121	4912	EFA1c0036_orf_112p	10686
E3M10000040C08	877	EFA102780	5010	EFA1c0045_orf_101p	10908
E3M10000040C09	878	EFA100165	4866	EFA1c0032_orf_23p	10637
E3M10000040C09	878	EFA102353	4991	EFA1c0032_orf_22p	10636
E3M10000040C10	879	EFA101686	4953	EFA1c0045_orf_63p	10940
E3M10000040C11	880	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M10000040C12	881	EFA102780	5010	EFA1c0045_orf_101p	10908
E3M10000040D03	882	EFA102201	4982	#N/A	#N/A
E3M10000040D04	883	EFA101080	4909	#N/A	#N/A
E3M10000040D08	884	EFA101686	4953	EFA1c0045_orf_63p	10940
E3M10000040D12	885	EFA101686	4953	EFA1c0045_orf_63p	10940
E3M10000040E02	886	EFA102051	4976	#N/A	#N/A
E3M10000040E10	887	EFA101415	4940	EFA1c0022_orf_16p	10529
E3M10000040E11	888	EFA103039	5018	EFA1c0043_orf_16p	10850
E3M10000040E12	889	EFA102091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
E3M10000040F01	890	EFA100295	4873	EFA1c0021_orf_15p	10517
E3M10000040F03	891	EFA102503	4996	EFA1c0032_orf_32p	10643
E3M10000040F08	892	EFA101080	4909	#N/A	#N/A
E3M10000040F09	893	EFA100919	4901	EFA1c0013_orf_12p	10491
E3M10000040F10	894	EFA102051	4976	#N/A	#N/A
E3M10000040G01	895	EFA101415	4940	EFA1c0022_orf_16p	10529
E3M10000040G02	896	EFA101424	4943	EFA1c0041_orf_36p	10784
E3M10000040G02	896	EFA101425	4944	EFA1c0041_orf_40p	10785
E3M10000040G04	897	EFA101141	4914	EFA1c0030_orf_18p	10614
E3M10000040G05	898	EFA101159	4916	EFA1c0022_orf_2p	10543
E3M10000040G07	899	EFA101079	4908	#N/A	#N/A
E3M10000040G07	899	EFA101080	4909	#N/A	#N/A
E3M10000040G08	900	EFA102186	4981	EFA1c0045_orf_94p	10949
E3M10000040G09	901	EFA103021	5015	EFA1c0030_orf_16p	10612
E3M10000040G11	902	EFA101414	4939	EFA1c0022_orf_15p	10528
E3M10000040H02	903	EFA102780	5010	EFA1c0045_orf_101p	10908
E3M10000040H03	904	EFA100394	4878	EFA1c0034_orf_6p	10575
E3M10000040H04	905	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M10000040H04	905	EFA101683	4952	EFA1c0041_orf_35p	10791
E3M10000040H05	906	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M10000040H05	906	EFA101683	4952	EFA1c0041_orf_35p	10791
E3M10000040H09	907	EFA101416	4941	EFA1c0022_orf_17p	10530
E3M10000040H09	907	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10531
E3M10000041A03	908	EFA100615	4881	EFA1c0016_orf_29p	10501
E3M10000041A05	909	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000041A08	910	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_1p	10482
E3M10000041A09	911	EFA101354	4920	EFA1c0032_orf_69p	10648
E3M10000041A10	912	EFA100001	4861	EFA1c0030_orf_3p	10518
E3M10000041A11	913	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
E3M10000041A11	913	EFA101685	4952	EFA1c0041_orf_55p	10791
E3M10000041B02	914	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M10000041B03	915	EFA101414	4939	EFA1c0022_orf_15p	10528
E3M10000041B05	916	EFA102091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
E3M10000041B06	917	EFA102091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
E3M10000041B08	918	EFA102655	5003	EFA1c0039_orf_26p	10733
E3M10000041B09	919	EFA101924	4970	EFA1c0044_orf_18p	10891
E3M10000041B09	919	EFA101925	4971	EFA1c0044_orf_19p	10893
E3M10000041B19	920	EFA101080	4909	#N/A	#N/A
E3M10000041B11	921	EFA101416	4941	EFA1c0022_orf_17p	10530
E3M10000041B11	921	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10531
E3M10000041B12	922	EFA101411	4936	EFA1c0022_orf_13p	10526
E3M10000041C01	923	EFA100151	4864	EFA1c0021_orf_14p	10516
E3M10000041C07	924	EFA100739	4888	EFA1c0022_orf_23p	10537
E3M10000041C08	925	EFA101121	4912	EFA1c0006_orf_112p	10686
E3M10000041C09	926	EFA103365	5026	EFA1c0023_orf_1p	10533
E3M10000041C10	927	EFA102503	4996	EFA1c0032_orf_32p	10643
E3M10000041C11	928	EFA102655	5003	EFA1c0039_orf_25p	10733
E3M10000041C12	929	EFA100798	4897	EFA1c0042_orf_160p	10818
E3M10000041D02	930	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000041D03	931	EFA101060	4907	EFA1c0038_orf_73p	10722
E3M10000041D04	932	EFA100642	4884	EFA1c0041_orf_56p	10792
E3M10000041D04	932	EFA101685	4952	EFA1c0041_orf_55p	10791
E3M10000041D05	933	EFA101080	4909	#N/A	#N/A
E3M10000041D06	934	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M10000041D08	935	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_13p	10531
E3M10000041D09	936	EFA101120	4911	EFA1c0036_orf_113p	10687
E3M10000041D10	937	EFA102780	5010	EFA1c0045_orf_101p	10908
E3M10000041D11	938	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M10000041D12	939	EFA100394	4876	EFA1c0034_orf_6p	10675
E3M10000041E02	940	EFA101797	4963	EFA1c0045_orf_157p	10924
E3M10000041E03	941	EFA102091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
E3M10000041E05	942	EFA101415	4940	EFA1c0022_orf_16p	10529
E3M10000041E07	943	EFA102091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
E3M10000041E10	944	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M10000041E11	945	EFA100190	4867	EFA1c0010_orf_2p	10480
E3M10000041F03	946	EFA102503	4996	EFA1c0032_orf_32p	10643
E3M10000041F05	947	EFA102806	4973	EFA1c0025_orf_17p	10580
E3M10000041F06	948	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M10000041F07	949	EFA101159	4916	EFA1c0022_orf_2p	10543
E3M10000041F08	950	EFA100295	4873	EFA1c0021_orf_15p	10517
E3M10000041F09	951	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10531
E3M10000041F10	952	EFA101079	4908	#N/A	#N/A
E3M10000041F10	952	EFA101080	4909	#N/A	#N/A
E3M10000041F11	953	EFA101160	4917	EFA1c0022_orf_3p	10549
E3M10000041G02	954	EFA101141	4914	EFA1c0030_orf_18p	10614
E3M10000041G03	955	EFA102253	4984	EFA1c0038_orf_85p	10727
E3M10000041G04	956	EFA101685	4952	EFA1c0041_orf_55p	10791

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
E3M10000041G06	957	EFA100978	4904	EFA1c0022_orf_27p	10541
E3M10000041G07	958	EFA101141	4914	EFA1c0030_orf_18p	10614
E3M10000041G08	959	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M10000041G09	960	EFA100704	4887	EFA1c0010_orf_4p	10482
E3M10000041G10	961	EFA100394	4876	EFA1c0034_orf_6p	10675
E3M10000041G12	962	EFA100394	4876	EFA1c0034_orf_6p	10675
E3M10000041H04	963	EFA102351	4989	EFA1c0032_orf_20p	10634
E3M10000041H05	964	EFA100329	4875	EFA1c0041_orf_35p	10782
E3M10000041H06	965	EFA102502	4985	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000041H07	966	EFA103062	5019	EFA1c0030_orf_19p	10615
E3M10000041H08	967	EFA101686	4933	EFA1c0045_orf_63p	10940
E3M10000041H09	968	EFA102788	5011	EFA1c0033_orf_41p	10661
E3M10000041H10	969	EFA101685	4932	EFA1c0041_orf_55p	10791
E3M10000041H11	970	EFA102253	4964	EFA1c0038_orf_85p	10727
E3M10000042A03	971	EFA101120	4911	EFA1c0036_orf_113p	10887
E3M10000042A03	971	EFA101121	4912	EFA1c0036_orf_112p	10886
E3M10000042A06	972	EFA102351	4989	EFA1c0032_orf_20p	10634
E3M10000042A10	973	EFA101121	4912	EFA1c0036_orf_112p	10886
E3M10000042B01	974	EFA101404	4933	EFA1c0033_orf_35p	10663
E3M10000042B02	975	EFA100668	4885	EFA1c0035_orf_58p	10679
E3M10000042B04	976	EFA102186	4981	EFA1c0045_orf_94p	10949
E3M10000042B04	976	EFA102453	4993	EFA1c0045_orf_203p	10931
E3M10000042B08	977	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_18p	10531
E3M10000042B09	978	EFA101797	4963	EFA1c0045_orf_167p	10924
E3M10000042B10	979	EFA101121	4912	EFA1c0036_orf_112p	10886
E3M10000042B11	980	EFA101165	4922	EFA1c0022_orf_8p	10539
E3M10000042C02	981	EFA101150	4913	EFA1c0038_orf_57p	10719
E3M10000042C03	982	EFA102780	5010	EFA1c0045_orf_101p	10908
E3M10000042C04	983	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M10000042C10	984	EFA100151	4864	EFA1c0021_orf_14p	10516
E3M10000042C10	984	EFA100293	4873	EFA1c0021_orf_15p	10517
E3M10000042D01	985	EFA100615	4881	EFA1c0016_orf_29p	10501
E3M10000042D02	986	EFA102301	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M10000042D03	987	EFA100394	4876	EFA1c0034_orf_6p	10675
E3M10000042D06	988	EFA102091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
E3M10000042D09	989	EFA101141	4914	EFA1c0030_orf_18p	10614
E3M10000042D11	990	EFA101412	4937	EFA1c0022_orf_14p	10527
E3M10000042D12	991	EFA100795	4896	EFA1c0043_orf_229p	10863
E3M10000042E05	992	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626
E3M10000042E12	993	EFA102351	4989	EFA1c0032_orf_20p	10634
E3M10000042F11	994	EFA101792	4961	EFA1c0042_orf_113p	10805
E3M10000042G01	995	EFA101412	4937	EFA1c0022_orf_14p	10527
E3M10000042G05	996	EFA101685	4932	EFA1c0041_orf_55p	10791
E3M10000042G07	997	EFA101169	4923	EFA1c0024_orf_38p	10574
E3M10000042G08	998	EFA102780	5010	EFA1c0045_orf_101p	10908
E3M10000042G11	999	EFA101120	4911	EFA1c0036_orf_113p	10887
E3M10000042G11	999	EFA101121	4912	EFA1c0036_orf_112p	10886
E3M10000042G12	1000	EFA102501	4994	EFA1c0031_orf_35p	10626

클론명	클론 서열번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
E3M10000042I08	1001	EFA101799	4964	EFA1c0045_orf_169p	10926
E3M10000042I08	1002	EFA101120	4911	EFA1c0036_orf_113p	10687
E3M10000042I11	1003	EFA100668	4885	EFA1c0035_orf_58p	10679
E3M10000043A02	1004	EFA101799	4964	EFA1c0045_orf_169p	10926
E3M10000043A03	1005	EFA101414	4939	EFA1c0022_orf_15p	10528
E3M10000043A05	1006	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000043A08	1007	EFA100689	4886	EFA1c0038_orf_54p	10717
E3M10000043A09	1008	EFA101414	4939	EFA1c0022_orf_15p	10528
E3M10000043A09	1008	EFA101415	4940	EFA1c0022_orf_16p	10529
E3M10000043A10	1009	EFA101080	4909	#N/A	#N/A
E3M10000043A11	1010	EFA102006	4973	EFA1c0025_orf_17p	10580
E3M10000043B01	1011	EFA100151	4864	EFA1c0021_orf_14p	10516
E3M10000043B02	1012	EFA101121	4912	EFA1c0036_orf_112p	10686
E3M10000043B03	1013	EFA103038	5017	EFA1c0030_orf_17p	10613
E3M10000043B06	1014	EFA101404	4933	EFA1c0033_orf_53p	10663
E3M10000043B08	1015	EFA101123	4913	EFA1c0040_orf_22p	10748
E3M10000043B09	1016	EFA101892	4969	EFA1c0017_orf_21p	10506
E3M10000043B10	1017	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M10000043B11	1018	EFA100794	4887	EFA1c0019_orf_4p	10482
E3M10000043B12	1019	EFA100151	4864	EFA1c0021_orf_14p	10516
E3M10000043C01	1020	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M10000043C08	1021	EFA101412	4937	EFA1c0022_orf_14p	10527
E3M10000043C09	1022	EFA100151	4864	EFA1c0021_orf_14p	10516
E3M10000043D01	1023	EFA101417	4942	EFA1c0022_orf_16p	10531
E3M10000043D02	1024	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000043D09	1025	EFA102351	4989	EFA1c0032_orf_20p	10634
E3M10000043D10	1026	EFA101872	4967	EFA1c0042_orf_152p	10815
E3M10000043D10	1026	EFA101873	4968	EFA1c0042_orf_153p	10816
E3M10000043D12	1027	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000043E03	1028	EFA100397	4877	EFA1c0041_orf_148p	10773
E3M10000043E07	1029	EFA101339	4928	EFA1c0040_orf_13p	10743
E3M10000043E08	1030	EFA101872	4967	EFA1c0042_orf_152p	10815
E3M10000043E08	1030	EFA101873	4968	EFA1c0042_orf_153p	10816
E3M10000043E10	1031	EFA102656	5004	EFA1c0039_orf_26p	10734
E3M10000043E11	1032	EFA102813	5013	EFA1c0043_orf_9p	10678
E3M10000043F03	1033	EFA102655	5003	EFA1c0039_orf_25p	10733
E3M10000043F04	1034	EFA102006	4973	EFA1c0025_orf_17p	10580
E3M10000043F06	1035	EFA100615	4881	EFA1c0016_orf_29p	10501
E3M10000043F08	1036	EFA101121	4912	EFA1c0036_orf_112p	10686
E3M10000043F10	1037	EFA101159	4916	EFA1c0022_orf_2p	10543
E3M10000043F12	1038	EFA101080	4909	#N/A	#N/A
E3M10000043G03	1039	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000043G04	1040	EFA102502	4995	EFA1c0031_orf_36p	10627
E3M10000043G05	1041	EFA101686	4953	EFA1c0045_orf_63p	10940
E3M10000043G07	1042	EFA100157	4865	EFA1c0034_orf_63p	10673
E3M10000043G08	1043	EFA101080	4909	#N/A	#N/A
E3M10000043G10	1044	EFA101792	4961	EFA1c0042_orf_113p	10805
E3M10000043G11	1045	EFA101080	4909	#N/A	#N/A

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 시열번호
B3M10000043G12	1046	EFA101121	4912	EFA1c0036_orf_112p	10686
B3M10000043H02	1047	EFA101414	4939	EFA1c0022_orf_15p	10528
B3M10000043H05	1048	EFA101080	4909	#N/A	#N/A
B3M10000043H08	1049	EFA100615	4881	EFA1c0016_orf_29p	10501
B3M10000043H09	1050	EFA102006	4973	EFA1c0025_orf_17p	10580
B3M10000043H11	1051	EFA102655	5003	EFA1c0039_orf_25p	10733
B3M10000044C02	1052	EFA100955	4902	EFA1c0022_orf_26p	10542
B3M10000044E01	1053	EFA1c02091	4977	EFA1c0010_orf_3p	10481
K1M10000002F02	1054	KPN101750	5037	KPN1c1723_orf_1p	11642
K1M10000003C01	1055	KPN103882	5040	KPN1c2048_orf_1p	11716
K1M10000007F01	1057	KPN104183	5041	KPN1c1646_orf_2p	11650
K1M10000007F01	1057	KPN106659	5049	KPN1c1846_orf_1p	11649
K1M10000008C02	1058	KPN107626	5051	#N/A	#N/A
K1M10000008C10	1059	KPN101729	5056	KPN1c1566_orf_1p	11647
K1M10000008G10	1060	KPN105840	5050	KPN1c2087_orf_1p	11664
K1M10000009D04	1061	KPN107776	5082	KPN1c0401_orf_1p	11771
K1M10000003B04	1062	KPN105779	5047	KPN1c4012_orf_1p	11770
K1M100000020B02	1065	KPN101729	5056	KPN1c1566_orf_1p	11647
K1M10000022C10	1067	KPN100854	5033	KPN1c0845_orf_1p	11630
K1M10000003C07	1070	KPN104716	5045	KPN1c3094_orf_5p	11757
K1M10000003E07	1071	KPN104538	5044	KPN1c2918_orf_2p	11726
K1M100000032E11	1073	KPN101729	5056	KPN1c1566_orf_1p	11647
K1M100000033B02	1074	KPN101729	5056	KPN1c1566_orf_1p	11647
K1M100000033E01	1075	KPN100432	5032	KPN1c0931_orf_1p	11628
K1M100000036G08	1076	KPN105044	5048	#N/A	#N/A
K1M100000037D10	1077	KPN104281	5042	KPN1c3000_orf_3p	11742
K1M100000038H09	1078	KPN102657	5038	KPN1c1958_orf_1p	11661
K1M100000039H03	1079	KPN106840	5050	KPN1c2087_orf_1p	11664
K1M100000043D05	1081	KPN102638	5039	KPN1c2127_orf_1p	11667
K1M100000043H10	1082	KPN105722	5046	#N/A	#N/A
K1M100000044D08	1084	KPN104430	5043	#N/A	#N/A
K1M100000044G05	1086	KPN101026	5035	KPN1c0875_orf_1p	11631
K1M100000045A07	1087	KPN101022	5034	KPN1c1316_orf_3p	11642
K1M100000045D10	1088	KPN102638	5039	KPN1c2127_orf_1p	11667
P1M10000008C06	1092	PA2424	5107	#N/A	#N/A
P1M10000008G04	1093	PA0337	5060	#N/A	#N/A
P1M10000010C03	1094	PA4897	5202	#N/A	#N/A
P1M10000014H10	1095	PA4252	5168	#N/A	#N/A
P1M10000014H10	1095	PA4253	5169	#N/A	#N/A
P1M10000015C06	1096	PA0413	5064	#N/A	#N/A
P1M10000015C06	1096	PA0414	5065	#N/A	#N/A
P1M10000015C09	1097	PA3041	5124	#N/A	#N/A
P1M10000016C04	1098	PA2680	5117	#N/A	#N/A
P1M10000018B01	1099	PA4264	5177	#N/A	#N/A
P1M10000018C01	1100	PA4264	5177	#N/A	#N/A
P1M10000018E01	1101	PA4067	5151	#N/A	#N/A
P1M10000018G01	1102	PA4067	5151	#N/A	#N/A
P1M10000019F01	1103	PA4271	5180	#N/A	#N/A

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
P1M10000019F01	1103	PA4272	5181	#N/A	#N/A
P1M10000021G03	1104	PA4264	5177	#N/A	#N/A
P1M10000021G05	1105	PA4251	5167	#N/A	#N/A
P1M10000022D09	1106	PA5299	5211	#N/A	#N/A
P1M10000024D06	1107	PA3160	5130	#N/A	#N/A
P1M10000024E06	1108	PA4888	5200	#N/A	#N/A
P1M10000024H03	1109	PA2313	5105	#N/A	#N/A
P1M10000025A06	1110	PA2222	5104	#N/A	#N/A
P1M10000025G07	1111	PA3153	5128	#N/A	#N/A
P1M10000025H07	1112	PA3153	5128	#N/A	#N/A
P1M10000025H07	1112	PA3154	5129	#N/A	#N/A
P1M10000026E06	1113	PA0715	5074	#N/A	#N/A
P1M10000026F04	1114	PA2222	5104	#N/A	#N/A
P1M10000026G09	1115	PA3011	5122	#N/A	#N/A
P1M10000026H02	1116	PA3013	5123	#N/A	#N/A
P1M10000026H05	1117	PA3154	5129	#N/A	#N/A
P1M10000027A06	1118	PA4257	5172	#N/A	#N/A
P1M10000027D02	1119	PA3154	5129	#N/A	#N/A
P1M10000027G05	1120	PA2313	5105	#N/A	#N/A
P1M10000028A08	1121	PA0788	5073	#N/A	#N/A
P1M10000028B01	1122	PA4263	5176	#N/A	#N/A
P1M10000028E02	1123	PA2584	5112	#N/A	#N/A
P1M10000029A09	1124	PA3154	5129	#N/A	#N/A
P1M10000029G03	1125	PA1301	5083	#N/A	#N/A
P1M10000029H05	1126	PA0353	5061	#N/A	#N/A
P1M10000032P04	1127	PA0265	5058	#N/A	#N/A
P1M10000033A02	1128	PA3068	5126	#N/A	#N/A
P1M10000033B08	1129	PA4244	5160	#N/A	#N/A
P1M10000033E03	1130	PA3984	5147	#N/A	#N/A
P1M10000033F01	1131	PA1986	5095	#N/A	#N/A
P1M10000033G08	1132	PA2099	5096	#N/A	#N/A
P1M10000035A06	1133	PA4249	5165	#N/A	#N/A
P1M10000037B12	1134	PA6254	5170	#N/A	#N/A
P1M10000037G12	1135	PA5076	5204	#N/A	#N/A
P1M10000038B08	1136	PA4070	5152	#N/A	#N/A
P1M10000038C03	1137	PA3931	5146	#N/A	#N/A
P1M10000038C06	1138	PA2197	5103	#N/A	#N/A
P1M10000038F04	1139	PA5207	5208	#N/A	#N/A
P1M10000038G02	1140	PA4542	5192	#N/A	#N/A
P1M10000039G05	1141	PA3764	5141	#N/A	#N/A
P1M10000039G12	1142	PA5567	5220	#N/A	#N/A
P1M10000040C01	1143	PA4105	5154	#N/A	#N/A
P1M10000040C04	1144	PA1115	5081	#N/A	#N/A
P1M10000040D04	1145	PA0378	5062	#N/A	#N/A
P1M10000040D05	1146	PA5209	5209	#N/A	#N/A
P1M10000040E10	1147	PA2128	5100	#N/A	#N/A
P1M10000040H03	1148	PA1715	5081	#N/A	#N/A
P1M10000041A12	1149	PA4254	5170	#N/A	#N/A

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 발현된 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
P1M10000041B02	1130	PA2128	5100	#N/A	#N/A
P1M10000041E01	1151	PA2398	5106	#N/A	#N/A
P1M10000041F01	1152	PA4681	5196	#N/A	#N/A
P1M10000042B12	1153	PA0642	5072	#N/A	#N/A
P1M10000042E08	1154	PA4252	5168	#N/A	#N/A
P1M10000042E08	1154	PA4253	5169	#N/A	#N/A
P1M10000043A03	1155	PA3006	5121	#N/A	#N/A
P1M10000043D06	1156	PA3764	5141	#N/A	#N/A
P1M10000044F07	1157	PA4244	5160	#N/A	#N/A
P1M10000046B03	1158	PA1462	5087	#N/A	#N/A
P1M10000046C07	1159	PA2671	5116	#N/A	#N/A
P1M10000046C08	1160	PA0472	5069	#N/A	#N/A
P1M10000046C09	1161	PA3764	5141	#N/A	#N/A
P1M10000046G11	1162	PA1113	5081	#N/A	#N/A
P1M10000047B04	1163	PA3906	5121	#N/A	#N/A
P1M10000047E11	1164	PA2684	5118	#N/A	#N/A
P1M10000047F07	1165	PA4306	5190	#N/A	#N/A
P1M10000047G10	1166	PA4259	5174	#N/A	#N/A
P1M10000048A03	1167	PA4105	5154	#N/A	#N/A
P1M10000049E08	1168	PA4272	5181	#N/A	#N/A
P1M10000049G10	1169	PA4027	5149	#N/A	#N/A
P1M10000050G11	1170	PA4349	5165	#N/A	#N/A
P1M10000051D11	1171	PA1365	5085	#N/A	#N/A
P1M10000051F01	1172	PA1115	5081	#N/A	#N/A
P1M10000052C03	1173	PA0938	5078	#N/A	#N/A
P1M10000052C12	1174	PA3076	5204	#N/A	#N/A
P1M10000052E04	1175	PA1398	5086	#N/A	#N/A
P1M10000053B12	1176	PA5436	5215	#N/A	#N/A
P1M10000053C02	1177	PA0353	5061	#N/A	#N/A
P1M10000053E07	1178	PA4254	5170	#N/A	#N/A
P1M10000053F08	1179	PA1270	5082	#N/A	#N/A
P1M10000055A11	1180	PA5076	5204	#N/A	#N/A
P1M10000055C08	1181	PA1493	5088	#N/A	#N/A
P1M10000055E05	1182	PA3507	5219	#N/A	#N/A
P1M10000056C07	1183	PA1360	5084	#N/A	#N/A
P1M10000056F05	1184	PA4258	5173	#N/A	#N/A
P1M10000056F05	1184	PA4259	5174	#N/A	#N/A
P1M10000056F06	1185	PA2634	5114	#N/A	#N/A
P1M10000056G01	1186	PA3076	5204	#N/A	#N/A
P1M10000058B07	1187	PA5436	5215	#N/A	#N/A
P1M10000059B04	1188	PA4375	5186	#N/A	#N/A
P1M10000059B10	1189	PA4269	5179	#N/A	#N/A
P1M10000059B11	1190	PA0934	5077	#N/A	#N/A
P1M10000059D11	1191	PA4027	5149	#N/A	#N/A
P1M10000059H08	1192	PA4027	5149	#N/A	#N/A
P1M10000059H09	1193	PA4271	5180	#N/A	#N/A
P1M10000060E03	1194	PA0423	5067	#N/A	#N/A
P1M10000060H02	1195	PA0221	5057	#N/A	#N/A

클론명	클론 서열번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 발견된 유전자	전체 길이 ORF 서열번호
P1M10000060H04	1186	PA4473	5189	#N/A	#N/A
P1M10000061B04	1197	PA2726	5119	#N/A	#N/A
P1M10000061E04	1198	PA4244	5160	#N/A	#N/A
P1M10000061F04	1199	PA3522	5136	#N/A	#N/A
P1M10000062A12	1200	PA4598	5194	#N/A	#N/A
P1M10000062C03	1201	PA0321	5039	#N/A	#N/A
P1M10000062C04	1202	PA4254	5170	#N/A	#N/A
P1M10000062C07	1203	PA4251	5107	#N/A	#N/A
P1M10000062C12	1204	PA3316	5212	#N/A	#N/A
P1M10000062D07	1205	PA4247	5163	#N/A	#N/A
P1M10000062D08	1206	PA0882	5076	#N/A	#N/A
P1M10000062E08	1207	PA4248	5164	#N/A	#N/A
P1M10000062E08	1207	PA4249	5165	#N/A	#N/A
P1M10000062F06	1208	PA0028	5053	#N/A	#N/A
P1M10000062G11	1209	PA4306	5190	#N/A	#N/A
P1M10000062H01	1210	PA3121	5127	#N/A	#N/A
P1M10000062H04	1211	PA4254	5170	#N/A	#N/A
P1M10000063I02	1212	PA2684	5118	#N/A	#N/A
P1M10000063G02	1213	PA4262	5173	#N/A	#N/A
P1M10000063H02	1214	PA4081	5153	#N/A	#N/A
P1M10000064A10	1215	PA4268	5178	#N/A	#N/A
P1M10000064C02	1216	PA0630	5073	#N/A	#N/A
P1M10000064C03	1217	PA5030	5203	#N/A	#N/A
P1M10000064D03	1218	PA0129	5055	#N/A	#N/A
P1M10000064E05	1219	PA4512	5191	#N/A	#N/A
P1M10000064G12	1220	PA2147	5101	#N/A	#N/A
P1M10000064H07	1221	PA1072	5080	#N/A	#N/A
P1M10000065A04	1222	PA3522	5136	#N/A	#N/A
P1M10000065B07	1223	PA4347	5184	#N/A	#N/A
P1M10000065C03	1224	PA4347	5184	#N/A	#N/A
P1M10000065C05	1225	PA6642	5072	#N/A	#N/A
P1M10000065D06	1226	PA4347	5184	#N/A	#N/A
P1M10000065F01	1227	PA2494	5111	#N/A	#N/A
P1M10000065G06	1228	PA0423	5067	#N/A	#N/A
P1M10000065H07	1229	PA1019	5079	#N/A	#N/A
P1M10000066A10	1230	PA4709	5197	#N/A	#N/A
P1M10000066A11	1231	PA2394	5113	#N/A	#N/A
P1M10000066F04	1232	PA4024	5148	#N/A	#N/A
P1M10000067A05	1233	PA3876	5144	#N/A	#N/A
P1M10000067A05	1233	PA3877	5145	#N/A	#N/A
P1M10000067A06	1234	PA0419	5066	#N/A	#N/A
P1M10000067A08	1235	PA0660	5071	#N/A	#N/A
P1M10000067C04	1236	PA3845	5142	#N/A	#N/A
P1M10000067C06	1237	PA4433	5188	#N/A	#N/A
P1M10000067D05	1238	PA3479	5134	#N/A	#N/A
P1M10000067F05	1239	PA3643	5137	#N/A	#N/A
P1M10000067G05	1240	PA5199	5207	#N/A	#N/A
P1M10000068A09	1241	PA0353	5061	#N/A	#N/A

클론명	클론 서열번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 발현된 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
P1M10000068D04	1242	PA3388	5213	#N/A	#N/A
P1M10000068F04	1243	PA4237	5158	#N/A	#N/A
P1M10000068F08	1244	PA3193	5206	#N/A	#N/A
P1M10000068G01	1245	PA3716	5140	#N/A	#N/A
P1M10000068H05	1246	PA4268	5178	#N/A	#N/A
P1M10000069D09	1247	PA4246	5162	#N/A	#N/A
P1M10000069G06	1248	PA4246	5162	#N/A	#N/A
P1M10000069H02	1249	PA4433	5188	#N/A	#N/A
P1M10000070A05	1250	PA2470	5109	#N/A	#N/A
P1M10000070B10	1251	PA5393	5214	#N/A	#N/A
P1M10000070C06	1252	PA4237	5158	#N/A	#N/A
P1M10000070D08	1253	PA4103	5154	#N/A	#N/A
P1M10000070E03	1254	PA4709	5197	#N/A	#N/A
P1M10000070G06	1255	PA3374	5133	#N/A	#N/A
P1M10000070G12	1256	PA3121	5127	#N/A	#N/A
P1M10000070H06	1257	PA3374	5133	#N/A	#N/A
P1M10000071A03	1258	PA4251	5167	#N/A	#N/A
P1M10000071C01	1259	PA4251	5167	#N/A	#N/A
P1M10000071E04	1260	PA3484	5135	#N/A	#N/A
P1M10000071F01	1261	PA0506	5070	#N/A	#N/A
P1M10000073A06	1262	PA4246	5162	#N/A	#N/A
P1M10000073B10	1263	PA5248	5210	#N/A	#N/A
P1M10000073D04	1264	PA1115	5081	#N/A	#N/A
P1M10000073D09	1265	PA1918	5094	#N/A	#N/A
P1M10000073G03	1266	PA5248	5210	#N/A	#N/A
P1M10000074D01	1267	PA4771	5199	#N/A	#N/A
P1M10000074B04	1268	PA1684	5091	#N/A	#N/A
P1M10000074E04	1269	PA0120	5054	#N/A	#N/A
P1M10000074E09	1270	PA3479	5134	#N/A	#N/A
P1M10000074F10	1271	PA1019	5079	#N/A	#N/A
P1M10000074G12	1272	PA4244	5160	#N/A	#N/A
P1M10000074G12	1272	PA4245	5161	#N/A	#N/A
P1M10000073A04	1273	PA3279	5131	#N/A	#N/A
P1M10000075A04	1273	PA3280	5132	#N/A	#N/A
P1M10000075B03	1274	PA4576	5193	#N/A	#N/A
P1M10000075F02	1275	PA4254	5170	#N/A	#N/A
P1M10000075G05	1276	PA3709	5139	#N/A	#N/A
P1M10000076D05	1277	PA1876	5093	#N/A	#N/A
P1M10000076D10	1278	PA1636	5090	#N/A	#N/A
P1M10000077A08	1279	PA3479	5134	#N/A	#N/A
P1M10000077C08	1280	PA1019	5079	#N/A	#N/A
P1M10000077E04	1281	PA3522	5136	#N/A	#N/A
P1M10000077H05	1282	PA4246	5162	#N/A	#N/A
P1M10000079A10	1283	PA4576	5193	#N/A	#N/A
P1M10000079B10	1284	PA4576	5193	#N/A	#N/A
P1M10000079C10	1285	PA4576	5193	#N/A	#N/A
P1M10000079D01	1286	PA1547	5089	#N/A	#N/A
P1M10000079D10	1287	PA5490	5217	#N/A	#N/A

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
P1M10000079F06	1288	PA3006	5121	#N/A	#N/A
P1M10000080B01	1289	PA3866	5143	#N/A	#N/A
P1M10000080B06	1290	PA4244	5160	#N/A	#N/A
P1M10000080B06	1290	PA4235	5161	#N/A	#N/A
P1M10000080C01	1291	PA0469	5068	#N/A	#N/A
P1M10000080C06	1292	PA4250	5166	#N/A	#N/A
P1M10000080E04	1293	PA4250	5166	#N/A	#N/A
P1M10000080D12	1294	PA3006	5121	#N/A	#N/A
P1M10000080G05	1295	PA4037	5150	#N/A	#N/A
P1M10000080H05	1296	PA4316	5182	#N/A	#N/A
P1M10000080A05	1297	PA0401	5063	#N/A	#N/A
P1M10000080B04	1298	PA3006	5121	#N/A	#N/A
P1M10000080C05	1299	PA4246	5162	#N/A	#N/A
P1M10000080D05	1300	PA4256	5171	#N/A	#N/A
P1M10000080E05	1301	PA4246	5162	#N/A	#N/A
P1M10000080A11	1302	PA3006	5121	#N/A	#N/A
P1M10000080B01	1303	PA4271	5180	#N/A	#N/A
P1M10000080B12	1304	PA4268	5178	#N/A	#N/A
P1M10000080C11	1305	PA4242	5159	#N/A	#N/A
P1M10000080C12	1306	PA3006	5121	#N/A	#N/A
P1M10000080A04	1307	PA4942	5201	#N/A	#N/A
P1M10000080D05	1308	PA3006	5121	#N/A	#N/A
P1M10000080E04	1309	PA5493	5218	#N/A	#N/A
P1M10000080B11	1310	PA2196	5102	#N/A	#N/A
P1M10000080F08	1311	PA4271	5180	#N/A	#N/A
P1M10000080D06	1312	PA3006	5121	#N/A	#N/A
P1M10000080A02	1313	PA4413	5187	#N/A	#N/A
P1M10000080B01	1314	PA4158	5157	#N/A	#N/A
P1M10000080D02	1315	PA2641	5115	#N/A	#N/A
P1M10000080B05	1316	PA3006	5121	#N/A	#N/A
P1M10000080A11	1317	PA4268	5178	#N/A	#N/A
P1M10000080C09	1318	PA2083	5097	#N/A	#N/A
P1M10000080B04	1319	PA4246	5162	#N/A	#N/A
P1M10000080F04	1320	PA0141	5056	#N/A	#N/A
P1M10000080F09	1321	PA4124	5153	#N/A	#N/A
P1M10000080F09	1321	PA4125	5156	#N/A	#N/A
P1M10000080A07	1322	PA2742	5120	#N/A	#N/A
P1M10000080B06	1323	PA2108	5099	#N/A	#N/A
P1M10000080C08	1324	PA3048	5125	#N/A	#N/A
P1M10000080D11	1325	PA4268	5178	#N/A	#N/A
P1M10000080G08	1326	PA2461	5108	#N/A	#N/A
P1M10000090B11	1327	PA3153	5128	#N/A	#N/A
P1M10000090F06	1328	PA2313	5105	#N/A	#N/A
P1M10000090F08	1329	PA4258	5173	#N/A	#N/A
P1M10000090F08	1329	PA4259	5174	#N/A	#N/A
P1M10000090D02	1330	PA3866	5143	#N/A	#N/A
P1M10000090B09	1331	PA5316	5212	#N/A	#N/A
P1M10000090G10	1332	PA2742	5120	#N/A	#N/A

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
PIM10000092B02	1333	PA2641	5115	#N/A	#N/A
PIM10000092B10	1334	PA4268	5178	#N/A	#N/A
PIM10000092D09	1335	PA2128	5100	#N/A	#N/A
PIM10000092B02	1336	PA4256	5171	#N/A	#N/A
PIM10000092R05	1337	PA0423	5067	#N/A	#N/A
PIM10000093A03	1338	PA5088	5205	#N/A	#N/A
PIM10000093E09	1339	PA3703	5138	#N/A	#N/A
PIM10000093C08	1340	PA1868	5092	#N/A	#N/A
PIM10000093E09	1341	PA4332	5183	#N/A	#N/A
PIM10000093F03	1342	PA2101	5098	#N/A	#N/A
PIM10000093H07	1343	PA4665	5195	#N/A	#N/A
PIM10000094P04	1344	PA4268	5178	#N/A	#N/A
PIM10000094H03	1345	PA4744	5198	#N/A	#N/A
PIM10000095C01	1346	PA2488	5110	#N/A	#N/A
PIM10000095C09	1347	PA5443	5216	#N/A	#N/A
PIM10000095B04	1348	PA4363	5185	#N/A	#N/A
PIM10000095G04	1349	PA4256	5171	#N/A	#N/A
PIM10000096B04	1350	PA0353	5061	#N/A	#N/A
PIM10000096E12	1351	PA4246	5162	#N/A	#N/A
SIM10000001A05	1354	SAU103232	5769	SAU1c0045_orf_341p	12697
SIM10000001A05	1354	SAU201508	5819	SAU1c0432_orf_19p	12947
SIM10000001A08	1355	SAU102437	5670	SAU1c0045_orf_33p	12695
SIM10000001A09	1356	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
SIM10000001A10	1357	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_5p	12249
SIM10000001C06	1358	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM10000001D01	1359	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
SIM10000001D02	1360	SAU100327	5283	SAU1c0037_orf_101p	12341
SIM10000001D02	1360	SAU100880	5346	SAU1c0037_orf_100p	12340
SIM10000001D06	1361	SAU101632	5499	SAU1c0039_orf_3p	12407
SIM10000001D07	1362	SAU101360	5431	SAU1c0044_orf_109p	12555
SIM10000001E02	1363	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_5p	12249
SIM10000001E04	1364	SAU102284	5635	SAU1c0038_orf_5p	12389
SIM10000001E04	1364	SAU201469	5816	SAU2c0438_orf_6p	12967
SIM10000001E05	1365	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM10000001E09	1366	SAU201752	5832	SAU2c0436_orf_19p	12963
SIM10000001E10	1367	SAU103038	5757	#N/A	#N/A
SIM10000001E11	1368	SAU302513	5906	SAU3c1298_orf_1p	13085
SIM10000001F02	1369	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
SIM10000001F04	1370	SAU100300	5253	SAU1c0040_orf_90p	12451
SIM10000001F08	1371	SAU102437	5670	SAU1c0045_orf_33p	12695
SIM10000001F09	1372	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
SIM10000001F10	1373	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_5p	12249
SIM10000001F11	1374	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM10000001G01	1375	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM10000001G07	1376	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM10000001G08	1377	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM10000001G10	1378	SAU100300	5253	SAU1c0040_orf_90p	12451
SIM10000002A02	1379	SAU102631	5721	SAU1c0045_orf_94p	12712

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark도 발견된 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
STM1000002A09	1380	SAU101495	5467	SAU1c0037_orf_65p	12360
STM1000002A10	1381	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM1000002A10	1381	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM1000002A10	1381	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
STM1000002A12	1382	SAU200916	5797	SAU2c0373_orf_4p	12838
STM1000002A12	1382	SAU300435	5872	#N/A	#N/A
STM1000002A12	1382	SAU301620	5899	SAU3c1478_orf_2p	13140
STM1000002B01	1383	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_5p	12249
STM1000002B03	1384	SAU101034	5371	SAU1c0044_orf_27p	12608
STM1000002B04	1385	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM1000002B05	1386	SAU101868	5565	SAU1c0036_orf_23p	12320
STM1000002B06	1387	SAU100157	5237	SAU1c0040_orf_81p	12444
STM1000002B07	1388	SAU101389	5441	SAU1c0038_orf_54p	12387
STM1000002B09	1389	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM1000002B09	1389	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM1000002B09	1389	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
STM1000002B11	1390	SAU100521	5283	SAU1c0044_orf_250p	12600
STM1000002C02	1391	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM1000002C02	1391	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM1000002C02	1391	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
STM1000002C09	1392	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_83p	12447
STM1000002C10	1393	SAU103077	5739	SAU1c0039_orf_44p	12408
STM1000002C11	1394	SAU202267	5848	SAU2c0204_orf_2p	12727
STM1000002C11	1394	SAU202781	5853	SAU2c0109_orf_2p	12718
STM1000002C11	1394	SAU203601	5859	SAU2c0412_orf_15p	12894
STM1000002C11	1394	SAU302698	5909	SAU3c1408_orf_2p	13114
STM1000002C11	1394	SAU302699	5910	SAU3c1408_orf_3p	13115
STM1000002C12	1395	SAU101039	5373	SAU1c0043_orf_181p	12522
STM1000002D01	1396	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM1000002D02	1397	SAU100741	5318	SAU1c0039_orf_48p	12409
STM1000002D03	1398	SAU102631	5721	SAU1c0045_orf_94p	12712
STM1000002D05	1399	SAU202930	5836	SAU2c0396_orf_3p	12871
STM1000002D07	1400	SAU101652	5503	SAU1c0042_orf_123p	12492
STM1000002D07	1400	SAU101653	5504	SAU1c0042_orf_124p	12493
STM1000002D08	1401	SAU101652	5503	SAU1c0042_orf_123p	12492
STM1000002D10	1402	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM1000002D12	1403	SAU100952	5358	SAU1c0043_orf_182p	12523
STM1000002E01	1404	SAU101616	5495	SAU1c0040_orf_32p	12432
STM1000002E02	1405	SAU200914	5796	SAU2c0373_orf_2p	12837
STM1000002E07	1406	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM1000002E07	1406	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM1000002E07	1406	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
STM1000002E09	1407	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
STM1000002E11	1408	SAU102631	5721	SAU1c0045_orf_94p	12712
STM1000002E12	1409	SAU101869	5566	SAU1c0036_orf_24p	12321
STM1000002F01	1410	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_3p	12815
STM1000002F02	1411	SAU301620	5899	SAU3c1478_orf_2p	13140
STM1000002F04	1412	SAU102939	5747	#N/A	#N/A

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
STM1000002P09	1413	SAU102513	5906	SAU1c0040_orf_1p	13085
STM1000002P12	1414	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM1000002G01	1415	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM1000002G03	1416	SAU100608	5297	SAU1c0034_orf_69p	12393
STM1000002G05	1417	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM1000002G06	1418	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM1000002G07	1419	SAU103638	5757	#N/A	#N/A
STM1000002G08	1420	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
STM1000002G09	1421	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM1000002G10	1422	SAU101495	5467	SAU1c0037_orf_65p	12360
STM1000002G11	1423	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM1000002G12	1424	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM1000003A01	1425	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM1000003A01	1425	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM1000003A01	1425	SAU301148	5858	#N/A	#N/A
STM1000003A02	1426	SAU101624	5497	SAU1c0040_orf_23p	12429
STM1000003A03	1427	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_83p	12447
STM1000003A04	1428	SAU101360	5431	SAU1c0044_orf_109p	12555
STM1000003A06	1429	SAU101266	5408	SAU1c0042_orf_117p	12490
STM1000003A07	1430	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM1000003A08	1431	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM1000003A10	1432	SAU100432	5271	SAU1c0040_orf_88p	12450
STM1000003A11	1433	SAU101495	5467	SAU1c0037_orf_65p	12360
STM1000003B06	1434	SAU102007	5599	SAU1c0040_orf_108p	12428
STM1000003B08	1435	SAU100952	5558	SAU1c0043_orf_182p	12523
STM1000003B09	1436	SAU100771	5325	SAU1c0043_orf_49p	12545
STM1000003B12	1437	SAU302060	5905	SAU3c0879_orf_1p	13042
STM1000003C06	1438	SAU102447	5672	SAU1c0045_orf_24p	12683
STM1000003C07	1439	SAU101271	5411	SAU1c0037_orf_90p	12366
STM1000003C10	1440	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM1000003C12	1441	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM1000003D05	1442	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM1000003D06	1443	SAU101596	5584	SAU1c0040_orf_99p	12456
STM1000003D08	1444	SAU100793	5329	SAU1c0028_orf_52p	12188
STM1000003D10	1445	SAU102422	5666	SAU1c0030_orf_22p	12207
STM1000003E07	1446	SAU100964	5563	SAU1c0044_orf_80p	12641
STM1000003E09	1447	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM1000003E10	1448	SAU101674	5508	SAU1c0044_orf_226p	12594
STM1000003F11	1449	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM1000003F02	1450	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM1000003F05	1451	SAU101092	5381	SAU1c0028_orf_9p	12192
STM1000003F06	1452	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
STM1000003F07	1453	SAU200914	5796	SAU2c0373_orf_2p	12837
STM1000003F08	1454	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM1000003F12	1455	SAU101360	5431	SAU1c0044_orf_109p	12555
STM1000003G03	1456	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM1000003G04	1457	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM1000003G04	1457	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 ORF 서열번호
SIM1000003G04	1457	SAU0301148	5888	#N/A	#N/A
SIM1000003G08	1458	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM1000003G10	1459	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM1000004A04	1460	SAU102631	5721	SAU1c0045_orf_94p	12712
SIM1000004A06	1461	SAU100964	5363	SAU1c0044_orf_86p	12641
SIM1000004A07	1462	SAU200916	5797	SAU2c0373_orf_4p	12838
SIM1000004A11	1463	SAU100521	5283	SAU1c0044_orf_230p	12600
SIM1000004A12	1464	SAU102132	5605	SAU1c0027_orf_19p	12177
SIM1000004B03	1465	SAU102610	5714	SAU1c0041_orf_53p	12474
SIM1000004B04	1466	SAU102059	5597	SAU1c0034_orf_51p	12286
SIM1000004B06	1467	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM1000004B08	1468	SAU100272	5257	SAU1c0018_orf_7p	12141
SIM1000004B09	1469	SAU101476	5459	SAU1c0032_orf_69p	12254
SIM1000004B11	1470	SAU101495	5467	SAU1c0037_orf_65p	12360
SIM1000004C01	1471	SAU102631	5721	SAU1c0045_orf_94p	12712
SIM1000004C02	1472	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
SIM1000004C02	1472	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
SIM1000004C02	1472	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
SIM1000004C03	1473	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM1000004C06	1474	SAU102883	5741	SAU1c0045_orf_38p	12702
SIM1000004C07	1475	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM1000004C08	1476	SAU101455	5456	SAU1c0045_orf_250p	12686
SIM1000004C08	1476	SAU200916	5797	SAU2c0373_orf_4p	12838
SIM1000004C09	1477	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
SIM1000004C09	1477	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
SIM1000004C09	1477	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
SIM1000004C10	1478	SAU101271	5411	SAU1c0037_orf_90p	12366
SIM1000004C10	1478	SAU101286	5413	SAU1c0034_orf_67p	12292
SIM1000004C10	1478	SAU302931	5913	SAU3c1307_orf_10p	13155
SIM1000004C12	1479	SAU102607	5590	SAU1c0040_orf_108p	12428
SIM1000004D01	1480	SAU101301	5416	SAU1c0044_orf_114p	12558
SIM1000004D01	1480	SAU101302	5417	SAU1c0044_orf_115p	12559
SIM1000004D03	1481	SAU102390	5657	SAU1c0033_orf_38p	12269
SIM1000004D03	1481	SAU201333	5810	SAU2c0418_orf_8p	12905
SIM1000004D04	1482	SAU101807	5547	SAU1c0032_orf_26p	12251
SIM1000004D04	1482	SAU101808	5548	SAU1c0032_orf_27p	12252
SIM1000004D06	1483	SAU201571	5824	SAU2c0447_orf_17p	12997
SIM1000004D07	1484	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
SIM1000004D07	1484	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
SIM1000004D07	1484	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
SIM1000004D08	1485	SAU100414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
SIM1000004D10	1486	SAU101365	5432	SAU1c0044_orf_112p	12556
SIM1000004D12	1487	SAU101545	5474	SAU1c0037_orf_132p	12348
SIM1000004D12	1487	SAU101546	5475	SAU1c0037_orf_133p	12349
SIM1000004B03	1488	SAU101371	5435	SAU1c0033_orf_7p	12275
SIM1000004E04	1489	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_5p	12249
SIM1000004E06	1490	SAU101791	5552	SAU1c0032_orf_12p	12216
SIM1000004E07	1491	SAU101476	5459	SAU1c0032_orf_69p	12254

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 ORF 서열번호
STM10000004E11	1492	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM10000004E12	1493	SAU101996	5584	SAU1c0040_orf_98p	12456
STM10000004F01	1494	SAU101039	5373	SAU1c0043_orf_181p	12522
STM10000004F02	1495	SAU100157	5237	SAU1c0040_orf_81p	12444
STM10000004F06	1496	SAU201611	5825	SAU2c0440_orf_14p	12973
STM10000004F07	1497	SAU102784	5734	SAU1c0044_orf_56p	12625
STM10000004F08	1498	SAU101807	5547	SAU1c0032_orf_26p	12231
STM10000004F08	1498	SAU101808	5548	SAU1c0032_orf_27p	12232
STM10000004F09	1499	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM10000004F09	1499	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM10000004F09	1499	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
STM10000004F12	1500	SAU101652	5503	SAU1c0042_orf_123p	12492
STM10000004G01	1501	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM10000004G01	1501	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM10000004G01	1501	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
STM10000004G02	1502	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM10000004G03	1503	SAU102449	5674	SAU1c0045_orf_22p	12677
STM10000004G05	1504	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM10000004G06	1505	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM10000004G07	1506	SAU100964	5363	SAU1c0044_orf_86p	12641
STM10000004G07	1506	SAU100965	5364	SAU1c0044_orf_87p	12642
STM10000004G09	1507	SAU101869	5566	SAU1c0036_orf_24p	12321
STM10000004G12	1508	SAU100397	5280	SAU1c0018_orf_3p	12140
STM10000005A01	1509	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM10000005A01	1509	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM10000005A01	1509	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
STM10000005A03	1510	SAU101050	5380	SAU1c0028_orf_8p	12191
STM10000005A05	1511	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM10000005A06	1512	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM10000005A07	1513	SAU100952	5358	SAU1c0043_orf_182p	12523
STM10000005A08	1514	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM10000005A08	1514	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM10000005A08	1514	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
STM10000005A09	1515	SAU103038	5757	#N/A	#N/A
STM10000005A10	1516	SAU101239	5402	SAU1c0044_orf_13p	12570
STM10000005A10	1516	SAU101240	5403	SAU1c0044_orf_16p	12573
STM10000005A11	1517	SAU100964	5363	SAU1c0044_orf_86p	12641
STM10000005B02	1518	SAU102527	5693	SAU1c0032_orf_9p	12260
STM10000005B04	1519	SAU101545	5474	SAU1c0037_orf_132p	12348
STM10000005B07	1520	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM10000005B07	1520	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM10000005B07	1520	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
STM10000005B08	1521	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM10000005B09	1522	SAU102422	5666	SAU1c0030_orf_22p	12207
STM10000005B12	1523	SAU102284	5635	SAU1c0038_orf_5p	12389
STM10000005B12	1523	SAU201469	5816	SAU2c0438_orf_6p	12967
STM10000005C01	1524	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM10000005C01	1524	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
STM1000005C01	1524	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
STM1000005C05	1525	SAU107869	5566	SAU1c0036_orf_24p	12321
STM1000005C06	1526	SAU106885	5348	SAU1c0038_orf_38p	12376
STM1000005C09	1527	SAU302513	5906	SAU3c1298_orf_1p	13083
STM1000005C11	1528	SAU101495	5467	SAU1c0037_orf_65p	12360
STM1000005D01	1529	SAU103038	5757	#N/A	#N/A
STM1000005D02	1530	SAU102007	5590	SAU1c0040_orf_108p	12428
STM1000005D03	1531	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM1000005D04	1532	SAU101545	5474	SAU1c0037_orf_132p	12348
STM1000005D04	1532	SAU101546	5475	SAU1c0037_orf_133p	12349
STM1000005D05	1533	SAU100964	5363	SAU1c0044_orf_86p	12641
STM1000005D06	1534	SAU101545	5474	SAU1c0037_orf_132p	12348
STM1000005D06	1534	SAU101546	5475	SAU1c0037_orf_133p	12349
STM1000005D07	1535	SAU101869	5566	SAU1c0036_orf_24p	12321
STM1000005D08	1536	SAU101624	5497	SAU1c0040_orf_25p	12429
STM1000005D09	1537	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
STM1000005D11	1538	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
STM1000005D12	1539	SAU100964	5363	SAU1c0044_orf_86p	12641
STM1000005E01	1540	SAU100542	5288	SAU1c0043_orf_210p	12532
STM1000005E02	1541	SAU102631	5721	SAU1c0045_orf_94p	12712
STM1000005E05	1542	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM1000005E05	1542	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM1000005E05	1542	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
STM1000005E06	1543	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM1000005E07	1544	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM1000005E08	1545	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM1000005E08	1545	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM1000005E08	1545	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
STM1000005E10	1546	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM1000005E11	1547	SAU100381	5265	SAU1c0033_orf_9p	12276
STM1000005E12	1548	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM1000005F02	1549	SAU100964	5363	SAU1c0044_orf_86p	12641
STM1000005F02	1549	SAU100965	5364	SAU1c0044_orf_87p	12642
STM1000005F03	1550	SAU100793	5329	SAU1c0028_orf_53p	12188
STM1000005F03	1550	SAU301433	5895	SAU3c1420_orf_2p	13118
STM1000005F04	1551	SAU102044	5595	SAU1c0039_orf_65p	12414
STM1000005F04	1551	SAU102046	5594	SAU1c0039_orf_66p	12415
STM1000005F04	1551	SAU201961	5840	#N/A	#N/A
STM1000006A03	1552	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM1000006A03	1552	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM1000006A03	1552	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
STM1000006A04	1553	SAU101271	5411	SAU1c0037_orf_90p	12366
STM1000006A05	1554	SAU101807	5547	SAU1c0032_orf_26p	12231
STM1000006A05	1554	SAU101808	5548	SAU1c0032_orf_27p	12232
STM1000006A07	1555	SAU100952	5358	SAU1c0043_orf_182p	12523
STM1000006A08	1556	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM1000006A08	1556	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM1000006A08	1556	SAU301148	5888	#N/A	#N/A

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
STM1000006A10	1557	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM1000006A10	1557	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM1000006A10	1557	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
STM1000006A12	1558	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM1000006B02	1559	SAU100741	5318	SAU1c0039_orf_48p	12409
STM1000006B03	1560	SAU102631	5721	SAU1c0043_orf_94p	12712
STM1000006B04	1561	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM1000006B04	1561	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM1000006B04	1561	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
STM1000006B07	1562	SAU102059	5597	SAU1c0034_orf_51p	12286
STM1000006B10	1563	SAU101791	5532	SAU1c0032_orf_14p	12216
STM1000006B11	1564	SAU101363	5432	SAU1c0044_orf_112p	12556
STM1000006C02	1565	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM1000006C04	1566	SAU102237	5637	SAU1c0038_orf_7p	12358
STM1000006C06	1567	SAU102486	5687	SAU1c0039_orf_92p	12420
STM1000006C06	1567	SAU102487	5688	SAU1c0039_orf_92p	12419
STM1000006C07	1568	SAU100137	5237	SAU1c0040_orf_81p	12444
STM1000006C08	1569	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM1000006C10	1570	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM1000006C10	1570	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM1000006C10	1570	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
STM1000006D03	1571	SAU100608	5297	SAU1c0034_orf_69p	12293
STM1000006D05	1572	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM1000006D05	1572	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM1000006D05	1572	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
STM1000006D06	1573	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM1000006D06	1573	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM1000006D06	1573	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
STM1000006D07	1574	SAU102936	5746	SAU1c0037_orf_57p	12356
STM1000006D08	1575	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM1000006E02	1576	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM1000006E02	1576	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM1000006E02	1576	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
STM1000006E03	1577	SAU100275	5252	SAU1c0036_orf_13p	12314
STM1000006E04	1578	SAU101777	5527	SAU1c0037_orf_39p	12352
STM1000006E07	1579	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM1000006E07	1579	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM1000006E07	1579	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
STM1000006E08	1580	SAU101793	5534	SAU1c0032_orf_14p	12218
STM1000006F01	1581	SAU101869	5566	SAU1c0036_orf_24p	12321
STM1000006F02	1582	SAU201469	5816	SAU2c0438_orf_6p	12567
STM1000006F03	1583	SAU102294	5639	SAU1c0044_orf_288p	12610
STM1000006F03	1583	SAU301080	5885	SAU3c1287_orf_1p	13083
STM1000006F04	1584	SAU100964	5363	SAU1c0014_orf_86p	12641
STM1000006F06	1585	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM1000006G02	1586	SAU101833	5555	SAU1c0038_orf_34p	12373
STM1000006G03	1587	SAU101400	5444	SAU1c0036_orf_35p	12326
STM1000006G05	1588	SAU100275	5252	SAU1c0036_orf_13p	12314

클론명	클론 서열번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 클로 닝 ORF 서열번호
SIM1000006G06	1589	SAU201571	5824	SAU2c0447_orf_17p	12597
SIM1000006G07	1590	SAU101612	5493	SAU1c0044_orf_7p	12637
SIM1000006G07	1590	SAU202945	5857	SAU2c0394_orf_7p	12868
SIM1000006G09	1591	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM1000006G10	1592	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_5p	12249
SIM1000006G11	1593	SAU101438	5450	SAU1c0038_orf_40p	12379
SIM1000006A02	1594	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM1000006A03	1595	SAU101633	5504	SAU1c0042_orf_124p	12493
SIM1000007B02	1596	SAU102352	5650	SAU1c0040_orf_38p	12434
SIM1000007B02	1596	SAU202872	5854	SAU2c0393_orf_6p	12866
SIM1000007B11	1597	SAU101476	5459	SAU1c0032_orf_69p	12254
SIM1000007C02	1598	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM1000007C04	1599	SAU100608	5297	SAU1c0034_orf_69p	12293
SIM1000007C05	1600	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
SIM1000007C06	1601	SAU101652	5503	SAU1c0042_orf_123p	12492
SIM1000007C07	1602	SAU101265	5408	SAU1c0042_orf_117p	12490
SIM1000007C08	1603	SAU101717	5513	SAU1c0016_orf_16p	12131
SIM1000007C09	1604	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM1000007D03	1605	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
SIM1000007D03	1605	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
SIM1000007D03	1605	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
SIM1000007D06	1606	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
SIM1000007D08	1607	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM1000007D10	1608	SAU100300	5253	SAU1c0040_orf_90p	12451
SIM1000007D11	1609	SAU101632	5503	SAU1c0042_orf_123p	12492
SIM1000007E04	1610	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
SIM1000007E04	1610	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
SIM1000007E04	1610	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
SIM1000007E06	1611	SAU101495	5467	SAU1c0037_orf_65p	12360
SIM1000007E07	1612	SAU101365	5432	SAU1c0044_orf_112p	12556
SIM1000007F01	1613	SAU100275	5232	SAU1c0006_orf_15p	12314
SIM1000007F02	1614	SAU101685	5512	SAU1c0023_orf_11p	12152
SIM1000007F04	1615	SAU101491	5464	SAU1c0025_orf_20p	12165
SIM1000007F08	1616	SAU100794	5330	SAU1c0028_orf_53p	12189
SIM1000007F09	1617	SAU202930	5856	SAU2c0396_orf_3p	12871
SIM1000007F10	1618	SAU101791	5532	SAU1c0032_orf_12p	12216
SIM1000007F11	1619	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM1000007F12	1620	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM1000007G02	1621	SAU101270	5410	SAU1c0037_orf_89p	12365
SIM1000007G03	1622	SAU100952	5338	SAU1c0043_orf_182p	12523
SIM1000007G05	1623	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
SIM1000007G07	1624	SAU102652	5725	SAU1c0045_orf_115p	12653
SIM1000007G08	1625	SAU103038	5757	#N/A	#N/A
SIM1000008A03	1626	SAU101476	5459	SAU1c0032_orf_69p	12254
SIM1000008A04	1627	SAU101491	5464	SAU1c0025_orf_20p	12165
SIM1000008A05	1628	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM1000008A08	1629	SAU102965	5742	SAU1c0033_orf_45p	12273
SIM1000008A08	1629	SAU301869	5903	SAU3c1353_orf_1p	13099

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM10000008A09	1630	SAU100741	5318	SAU1c0039_orf_48p	12409
SIM10000008A12	1631	SAU100608	5297	SAU1c0034_orf_69p	12203
SIM10000008B03	1632	SAU103144	5761	SAU1c0045_orf_15p	12653
SIM10000008B04	1633	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
SIM10000008B04	1633	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
SIM10000008B04	1633	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
SIM10000008B06	1634	SAU101805	5546	SAU1c0032_orf_25p	12230
SIM10000008B08	1635	SAU101632	5503	SAU1c0042_orf_123p	12492
SIM10000008B09	1636	SAU102117	5603	SAU1c0027_orf_6p	12181
SIM10000008B10	1637	SAU100608	5297	SAU1c0034_orf_69p	12293
SIM10000008C05	1638	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM10000008C06	1639	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM10000008C07	1640	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM10000008C08	1641	SAU201571	5824	SAU2c0447_orf_17p	12997
SIM10000008C09	1642	SAU101793	5534	SAU1c0032_orf_14p	12218
SIM10000008D05	1643	SAU100414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
SIM10000008D09	1644	SAU103038	5757	#N/A	#N/A
SIM10000008E05	1645	SAU101345	5474	SAU1c0037_orf_132p	12348
SIM10000008E08	1646	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
SIM10000008E09	1647	SAU101343	5425	SAU1c0044_orf_40p	12619
SIM10000008E10	1648	SAU101360	5431	SAU1c0044_orf_109p	12535
SIM10000008F01	1649	SAU102284	5635	SAU1c0038_orf_5p	12389
SIM10000008F01	1649	SAU201469	5816	SAU2c0438_orf_6p	12967
SIM10000008F02	1650	SAU102007	5590	SAU1c0040_orf_108p	12428
SIM10000008F03	1651	SAU101028	5370	SAU1c0043_orf_7p	12532
SIM10000008F06	1652	SAU100741	5318	SAU1c0039_orf_48p	12409
SIM10000008F08	1653	SAU101365	5432	SAU1c0044_orf_112p	12556
SIM10000008F09	1654	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
SIM10000008F09	1654	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
SIM10000008F09	1654	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
SIM10000008F10	1655	SAU100300	5235	SAU1c0040_orf_90p	12451
SIM10000008F11	1656	SAU301620	5899	SAU3c1478_orf_2p	13140
SIM10000008G02	1657	SAU201167	5803	SAU2c0407_orf_5p	12887
SIM10000008G03	1658	SAU101637	5500	SAU1c0029_orf_8p	12201
SIM10000008G05	1659	SAU102870	5738	SAU1c0026_orf_17p	12170
SIM10000009A02	1660	SAU101159	5387	SAU1c0036_orf_46p	12331
SIM10000009A04	1661	SAU102979	5750	SAU1c0043_orf_227p	12536
SIM10000009A07	1662	SAU101371	5435	SAU1c0035_orf_7p	12275
SIM10000009A08	1663	SAU100658	5503	SAU1c0038_orf_59p	12388
SIM10000009A08	1663	SAU100659	5304	SAU1c0038_orf_60p	12390
SIM10000009A09	1664	SAU201371	5824	SAU2c0447_orf_17p	12997
SIM10000009A10	1665	SAU100658	5503	SAU1c0038_orf_59p	12388
SIM10000009A11	1666	SAU100114	5228	SAU1c0043_orf_225p	12535
SIM10000009B01	1667	SAU201506	5818	SAU2c0432_orf_18p	12946
SIM10000009B02	1668	SAU101159	5387	SAU1c0036_orf_46p	12331
SIM10000009B03	1669	SAU201506	5818	SAU2c0432_orf_18p	12946
SIM10000009B04	1670	SAU102117	5603	SAU1c0027_orf_6p	12181
SIM10000009B05	1671	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
STM1000009B06	1672	SAU101271	5411	SAU1c0037_orf_90p	12366
STM1000009B07	1673	SAU201952	5839	SAU2c0457_orf_10p	13020
STM1000009B10	1674	SAU100141	5236	SAU1c0032_orf_8p	12259
STM1000009B10	1674	SAU102527	5693	SAU1c0032_orf_9p	12260
STM1000009B11	1675	SAU301398	5904	SAU3c1079_orf_1p	13057
STM1000009B12	1676	SAU102433	5668	SAU1c0043_orf_37p	12701
STM1000009C01	1677	SAU101572	5484	SAU1c0044_orf_211p	12586
STM1000009C01	1677	SAU101573	5485	SAU1c0044_orf_212p	12587
STM1000009C02	1678	SAU102418	5664	SAU1c0030_orf_18p	12205
STM1000009C03	1679	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
STM1000009C06	1680	SAU102613	5715	SAU1c0041_orf_35p	12473
STM1000009C07	1681	SAU102460	5678	SAU1c0026_orf_18p	12171
STM1000009C08	1682	SAU100658	5303	SAU1c0038_orf_59p	12388
STM1000009C09	1683	SAU102129	5604	SAU1c0027_orf_17p	12176
STM1000009C10	1684	SAU102336	5646	SAU1c0045_orf_149p	12660
STM1000009C11	1685	SAU102340	5647	SAU1c0045_orf_149p	12660
STM1000009D01	1686	SAU102262	5627	SAU1c0032_orf_58p	12248
STM1000009D02	1687	SAU100355	5263	SAU1c0023_orf_6p	12155
STM1000009D03	1688	SAU102418	5664	SAU1c0030_orf_18p	12205
STM1000009D04	1689	SAU102979	5750	SAU1c0043_orf_227p	12536
STM1000009D05	1690	SAU100799	5331	SAU1c0043_orf_243p	12682
STM1000009D07	1691	SAU200994	5802	SAU2c0428_orf_4p	12893
STM1000009D09	1692	SAU101581	5510	SAU1c0044_orf_220p	12592
STM1000009D09	1692	SAU101582	5511	SAU1c0044_orf_219p	12591
STM1000009D11	1693	SAU101455	5456	SAU1c0045_orf_250p	12686
STM1000009D11	1693	SAU200916	5797	SAU2c0373_orf_4p	12838
STM1000009D11	1693	SAU301620	5899	SAU3c1478_orf_2p	13140
STM1000009E02	1694	SAU101572	5484	SAU1c0044_orf_211p	12586
STM1000009E02	1694	SAU101573	5485	SAU1c0044_orf_212p	12587
STM1000009E06	1695	SAU102659	5597	SAU1c0034_orf_51p	12286
STM1000009E08	1696	SAU201539	5821	SAU2c0431_orf_15p	12943
STM1000009E09	1697	SAU100114	5228	SAU1c0043_orf_225p	12555
STM1000009E11	1698	SAU101801	5541	#N/A	#N/A
STM1000009E12	1699	SAU101572	5484	SAU1c0044_orf_211p	12586
STM1000009F01	1700	SAU101452	5455	SAU1c0045_orf_247p	12684
STM1000009F02	1701	SAU101818	5553	SAU1c0038_orf_20p	12369
STM1000009F03	1702	SAU101488	5463	SAU1c0025_orf_18p	12164
STM1000009F05	1703	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
STM1000009F06	1704	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
STM1000009F07	1705	SAU102607	5712	SAU1c0041_orf_31p	12472
STM1000009F07	1705	SAU102944	5749	SAU1c0041_orf_47p	12468
STM1000009F09	1706	SAU202176	5846	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM1000009F09	1706	SAU302805	5911	SAU3c1458_orf_1p	13133
STM1000009F10	1707	SAU102392	5658	SAU1c0033_orf_46p	12270
STM1000009F10	1707	SAU201541	5822	SAU2c0431_orf_14p	12942
STM1000009G02	1708	SAU101572	5484	SAU1c0044_orf_211p	12586
STM1000009G02	1708	SAU101573	5485	SAU1c0044_orf_212p	12587
STM1000009G03	1709	SAU301620	5899	SAU3c1478_orf_2p	13140

클론명	클론 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 시열번호
STM1000009G05	1710	SAU101752	5522	SAU1c0040_crf_85p	12447
STM1000009G06	1711	SAU102909	5743	SAU1c0036_crf_16p	12313
STM1000009G07	1712	SAU200468	5781	SAU2c0429_crf_19p	12937
STM1000009G09	1713	SAU102693	5731	SAU1c0044_crf_58p	12627
STM1000009G10	1714	SAU100646	5902	SAU1c0025_crf_3p	12168
STM1000009G11	1715	SAU109131	5232	SAU1c0043_crf_156p	12517
STM1000009H01	1716	SAU201506	5818	SAU2c0432_crf_18p	12946
STM1000009H02	1717	SAU102658	5726	SAU1c0045_crf_121p	12654
STM1000009H03	1718	SAU201654	5829	SAU2c0442_crf_12p	12982
STM1000009H05	1719	SAU100582	5292	SAU1c0042_crf_21p	12503
STM1000009H06	1719	SAU102165	5610	SAU1c0041_crf_25p	12460
STM1000009H06	1719	SAU201929	5838	SAU2c0431_crf_19p	13008
STM1000009H07	1720	SAU102297	5640	SAU1c0045_crf_41p	12704
STM1000009H09	1721	SAU200928	5798	SAU2c0365_crf_3p	12815
STM1000009H11	1722	SAU101801	5541	#N/A	#N/A
STM1000011A02	1723	SAU100414	5270	SAU1c0022_crf_24p	12148
STM1000011A03	1724	SAU101271	5411	SAU1c0037_crf_90p	12366
STM1000011A04	1725	SAU101791	5532	SAU1c0032_crf_12p	12216
STM1000011A06	1726	SAU101574	5486	SAU1c0044_crf_213p	12588
STM1000011A06	1726	SAU101575	5487	SAU1c0044_crf_214p	12589
STM1000011B01	1727	SAU102881	5740	SAU1c0032_crf_4p	12242
STM1000011B02	1728	SAU101541	5472	SAU1c0037_crf_128p	12344
STM1000011B03	1729	SAU101849	5559	SAU1c0044_crf_148p	12567
STM1000011B04	1730	SAU101574	5486	SAU1c0044_crf_213p	12588
STM1000011B04	1730	SAU101575	5487	SAU1c0044_crf_214p	12589
STM1000011B05	1731	SAU200594	5799	SAU2c0375_crf_9p	12842
STM1000011C01	1732	SAU101447	5454	SAU1c0043_crf_244p	12683
STM1000011C05	1733	SAU100432	5271	SAU1c0040_crf_58p	12450
STM1000011C05	1733	SAU202756	5852	SAU2c0470_crf_1p	13027
STM1000011C06	1734	SAU102350	5649	SAU1c0040_crf_36p	12433
STM1000011D01	1735	SAU101293	5414	SAU1c0044_crf_61p	12631
STM1000011D02	1736	SAU100414	5270	SAU1c0022_crf_24p	12148
STM1000011D04	1737	SAU102280	5632	SAU1c0038_crf_3p	12378
STM1000011D06	1738	SAU102542	5748	SAU1c0035_crf_103p	12296
STM1000011E02	1739	SAU101566	5580	SAU1c0028_crf_41p	12186
STM1000011E03	1740	SAU101632	5499	SAU1c0039_crf_3p	12407
STM1000011E04	1741	SAU101572	5484	SAU1c0044_crf_211p	12586
STM1000011F01	1742	SAU101365	5432	SAU1c0044_crf_112p	12556
STM1000011F03	1743	SAU102350	5649	SAU1c0040_crf_36p	12433
STM1000011F04	1744	SAU101155	5385	SAU1c0036_crf_11p	12310
STM1000011F06	1745	SAU101481	5460	SAU1c0015_crf_9p	12130
STM1000011F06	1745	SAU101482	5461	SAU1c0015_crf_10p	12123
STM1000011G01	1746	SAU301425	5896	SAU3c1429_crf_4p	13121
STM1000011G03	1747	SAU302626	5907	SAU3c1367_crf_3p	13103
STM1000011G04	1748	SAU101271	5411	SAU1c0037_crf_90p	12366
STM1000011G05	1749	SAU102350	5649	SAU1c0040_crf_36p	12433
STM1000011G06	1750	SAU102298	5641	SAU1c0045_crf_42p	12703
STM1000011H01	1751	SAU201358	5823	SAU2c0434_crf_3p	12954

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM10000011H03	1752	SAU100432	5271	SAU1c0040_orf_88p	12450
SIM10000011H03	1752	SAU202756	5852	SAU2c0470_orf_1p	13027
SIM10000011H04	1753	SAU200934	5799	SAU2c0375_orf_9p	12842
SIM10000012A02	1754	SAU102533	5695	#N/A	#N/A
SIM10000012A02	1754	SAU102534	5696	#N/A	#N/A
SIM10000012A06	1755	SAU100157	5237	SAU1c0040_orf_81p	12444
SIM10000012A08	1756	SAU101630	5498	SAU1c0039_orf_4p	12410
SIM10000012A08	1756	SAU300156	5867	SAU3c0609_orf_2p	13036
SIM10000012A09	1757	SAU102356	5652	SAU1c0040_orf_41p	12436
SIM10000012A10	1758	SAU101260	5408	SAU1c0042_orf_117p	12490
SIM10000012A11	1759	SAU100390	5267	#N/A	#N/A
SIM10000012A11	1759	SAU200028	5771	SAU2c0145_orf_1p	12721
SIM10000012B01	1760	SAU100781	5321	SAU1c0036_orf_59p	12335
SIM10000012B05	1761	SAU101573	5483	SAU1c0044_orf_212p	12587
SIM10000012B06	1762	SAU102350	5649	SAU1c0040_orf_36p	12433
SIM10000012B07	1763	SAU101814	5551	SAU1c0032_orf_32p	12237
SIM10000012B07	1763	SAU101815	5552	SAU1c0032_orf_33p	12238
SIM10000012B11	1764	SAU102551	5698	SAU1c0045_orf_206p	12672
SIM10000012C01	1765	SAU101632	5503	SAU1c0042_orf_123p	12492
SIM10000012C03	1766	SAU100776	5327	SAU1c0041_orf_72p	12482
SIM10000012C04	1767	SAU100776	5327	SAU1c0041_orf_72p	12482
SIM10000012C05	1768	SAU201558	5823	SAU2c0434_orf_5p	12954
SIM10000012C06	1769	SAU101570	5482	SAU1c0044_orf_209p	12584
SIM10000012C06	1769	SAU101571	5483	SAU1c0044_orf_210p	12585
SIM10000012C11	1770	SAU100547	5290	SAU1c0032_orf_3p	12240
SIM10000012C11	1770	SAU102881	5740	SAU1c0032_orf_4p	12242
SIM10000012C12	1771	SAU101781	5528	SAU1c0037_orf_43p	12353
SIM10000012D04	1772	SAU201952	5839	SAU2c0457_orf_10p	13020
SIM10000012D06	1773	SAU101271	5411	SAU1c0037_orf_90p	12366
SIM10000012D07	1774	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_5p	12815
SIM10000012D08	1775	SAU101652	5503	SAU1c0042_orf_123p	12492
SIM10000012D09	1776	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
SIM10000012D12	1777	SAU102620	5718	SAU1c0041_orf_62p	12479
SIM10000012D12	1777	SAU102621	5719	SAU1c0041_orf_63p	12480
SIM10000012D12	1777	SAU202006	5842	SAU2c0456_orf_20p	13018
SIM10000012E01	1778	SAU100733	5314	SAU1c0044_orf_234p	12602
SIM10000012E01	1778	SAU100734	5315	SAU1c0044_orf_255p	12603
SIM10000012E02	1779	SAU102485	5686	SAU1c0039_orf_95p	12421
SIM10000012E04	1780	SAU201486	5817	SAU2c0457_orf_34p	13023
SIM10000012E07	1781	SAU100390	5267	#N/A	#N/A
SIM10000012E07	1781	SAU200028	5771	SAU2c0145_orf_1p	12721
SIM10000012E08	1782	SAU101189	5392	SAU1c0033_orf_25p	12264
SIM10000012E12	1783	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
SIM10000012E12	1783	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
SIM10000012E12	1783	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
SIM10000012F04	1784	SAU101793	5534	SAU1c0032_orf_14p	12218
SIM10000012F07	1785	SAU102284	5635	SAU1c0038_orf_3p	12389
SIM10000012F07	1785	SAU201469	5816	SAU2c0438_orf_6p	12967

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM10000012P08	1786	SAU101189	5392	SAU1c0033_orf_23p	12264
SIM10000012P09	1787	SAU201403	5815	SAU2c0423_orf_3p	12913
SIM10000012F10	1788	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
SIM10000012F11	1789	SAU101781	5528	SAU1c0037_orf_43p	12353
SIM10000012F12	1790	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_2p	12769
SIM10000012F12	1790	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
SIM10000012F12	1790	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
SIM10000012G01	1791	SAU102117	5603	SAU1c0027_orf_6p	12181
SIM10000012G02	1792	SAU301758	5900	SAU3c1508_orf_5p	13156
SIM10000012G03	1793	SAU201301	5809	SAU2c0416_orf_17p	12899
SIM10000012G06	1794	SAU101571	5483	SAU1c0044_orf_210p	12585
SIM10000012G07	1795	SAU101572	5484	SAU1c0044_orf_211p	12586
SIM10000012G07	1795	SAU101573	5485	SAU1c0044_orf_212p	12587
SIM10000012G08	1796	SAU102593	5704	SAU1c0041_orf_39p	12463
SIM10000012G10	1797	SAU100887	5350	SAU1c0018_orf_15p	12138
SIM10000012H05	1798	SAU100157	5237	SAU1c0040_orf_81p	12444
SIM10000012H08	1799	SAU202186	5847	SAU2c0222_orf_1p	12731
SIM10000012H09	1800	SAU100227	5244	SAU1c0043_orf_186p	12525
SIM10000012H10	1801	SAU100432	5271	SAU1c0040_orf_86p	12450
SIM10000012H10	1801	SAU100433	5272	SAU1c0040_orf_87p	12449
SIM10000012H10	1801	SAU101751	5521	SAU1c0040_orf_86p	12448
SIM10000012H11	1802	SAU301118	5886	SAU3c1305_orf_3p	13086
SIM10000013A02	1803	SAU102674	5730	SAU1c0024_orf_12p	12156
SIM10000013A03	1804	SAU101006	5367	SAU1c0028_orf_29p	12190
SIM10000013A05	1805	SAU102450	5675	SAU1c0045_orf_21p	12675
SIM10000013A07	1806	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_5p	12249
SIM10000013A08	1807	SAU101143	5383	SAU1c0042_orf_159p	12502
SIM10000013A09	1808	SAU101367	5481	SAU1c0022_orf_10p	12744
SIM10000013A09	1808	SAU200030	5772	SAU2c0282_orf_3p	12745
SIM10000013A10	1809	SAU201403	5815	SAU2c0423_orf_3p	12913
SIM10000013A11	1810	SAU101573	5485	SAU1c0044_orf_212p	12587
SIM10000013A12	1811	SAU100690	5309	#N/A	#N/A
SIM10000013B02	1812	SAU100433	5272	SAU1c0040_orf_87p	12449
SIM10000013B03	1813	SAU201236	5808	SAU2c0409_orf_10p	12801
SIM10000013B04	1814	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_3p	12815
SIM10000013B05	1815	SAU100306	5253	SAU1c0040_orf_90p	12451
SIM10000013B06	1816	SAU100118	5229	SAU1c0015_orf_13p	12125
SIM10000013B07	1817	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
SIM10000013B07	1817	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
SIM10000013B09	1818	SAU200056	5770	SAU2c0157_orf_1p	12723
SIM10000013B11	1819	SAU103042	5758	#N/A	#N/A
SIM10000013C03	1820	SAU101781	5528	SAU1c0037_orf_43p	12353
SIM10000013C05	1821	SAU101028	5372	SAU1c0043_orf_180p	12521
SIM10000013C07	1822	SAU100300	5253	SAU1c0040_orf_90p	12451
SIM10000013C08	1823	SAU101571	5483	SAU1c0044_orf_210p	12585
SIM10000013C09	1824	SAU102059	5597	SAU1c0034_orf_51p	12286
SIM10000013C10	1825	SAU100736	5316	SAU1c0038_orf_64p	12391
SIM10000013C11	1826	SAU102059	5597	SAU1c0034_orf_51p	12286

클론명	클론 서열번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (다백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
STM10000013C12	1827	SAU103038	5757	#N/A	#N/A
STM10000013D08	1828	SAU101798	5538	SAU1c0032_orf_18p	12222
STM10000013D09	1829	SAU102669	5728	SAU1c0024_orf_7p	12160
STM10000013D09	1829	SAU302936	5915	SAU3c1513_orf_9p	13161
STM10000013D11	1830	SAU102433	5668	SAU1c0065_orf_37p	12701
STM10000013E01	1831	SAU102674	5790	SAU1c0024_orf_12p	12156
STM10000013E02	1832	SAU101184	5391	SAU1c0035_orf_80p	12305
STM10000013E04	1833	SAU101802	5542	SAU1c0032_orf_22p	12227
STM10000013E06	1834	SAU101833	5553	SAU1c0038_orf_34p	12373
STM10000013E08	1835	SAU100831	5835	SAU1c0038_orf_93p	12403
STM10000013E09	1836	SAU101571	5483	SAU1c0044_orf_210p	12585
STM10000013E10	1837	SAU101801	5541	#N/A	#N/A
STM10000013F02	1838	SAU101570	5482	SAU1c0044_orf_209p	12584
STM10000013F03	1839	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM10000013F06	1840	SAU103038	5757	#N/A	#N/A
STM10000013F07	1841	SAU101545	5474	SAU1c0037_orf_132p	12348
STM10000013F08	1842	SAU100961	5360	SAU1c0044_orf_83p	12638
STM10000013F09	1843	SAU101398	5442	SAU1c0036_orf_33p	12324
STM10000013F12	1844	SAU102437	5670	SAU1c0045_orf_33p	12695
STM10000013G01	1845	SAU100521	5283	SAU1c0044_orf_250p	12600
STM10000013G04	1846	SAU101592	5490	SAU1c0039_orf_37p	12406
STM10000013G05	1847	SAU102241	5617	SAU1c0043_orf_25p	12539
STM10000013G05	1847	SAU102242	5618	SAU1c0043_orf_26p	12540
STM10000013G06	1848	SAU102380	5634	SAU1c0033_orf_29p	12265
STM10000013G07	1849	SAU101573	5485	SAU1c0044_orf_212p	12587
STM10000013G10	1850	SAU201539	5821	SAU2c0043_orf_15p	12943
STM10000013G11	1851	SAU101890	5570	SAU1c0034_orf_28p	12280
STM10000013G12	1852	SAU100843	5539	SAU1c0036_orf_40p	12328
STM10000013H03	1853	SAU100690	5309	#N/A	#N/A
STM10000013H04	1854	SAU102450	5675	SAU1c0045_orf_21p	12675
STM10000013H05	1855	SAU200914	5795	SAU2c0373_orf_2p	12837
STM10000013H07	1856	SAU100474	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
STM10000013H09	1857	SAU100444	5275	SAU1c0038_orf_67p	12392
STM10000013H09	1857	SAU200721	5791	SAU2c0339_orf_5p	12797
STM10000013H10	1858	SAU102059	5997	SAU1c0034_orf_51p	12286
STM10000013H11	1859	SAU100690	5309	#N/A	#N/A
STM10000014A02	1860	SAU200564	5784	SAU2c0324_orf_6p	12780
STM10000014A03	1861	SAU101310	5418	SAU1c0044_orf_125p	12562
STM10000014A05	1862	SAU101991	5582	SAU1c0040_orf_94p	12454
STM10000014A07	1863	SAU101526	5470	SAU1c0027_orf_32p	12179
STM10000014A08	1864	SAU103038	5757	#N/A	#N/A
STM10000014A11	1865	SAU100866	5344	SAU1c0044_orf_100p	12553
STM10000014A12	1866	SAU201571	5824	SAU2c0447_orf_17p	12997
STM10000014B01	1867	SAU100547	5290	SAU1c0032_orf_3p	12240
STM10000014B02	1868	SAU100432	5271	SAU1c0040_orf_88p	12450
STM10000014B02	1868	SAU100433	5272	SAU1c0040_orf_87p	12449
STM10000014B03	1869	SAU100414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
STM10000014B04	1870	SAU100778	5328	SAU1c0043_orf_140p	12514

클론명	클론 서열번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM10000014B03	1871	SAU102476	5682	SAU1c0026_orf_33p	12175
SIM10000014B06	1872	SAU101199	5398	SAU1c0035_orf_62p	12302
SIM10000014B07	1873	SAU101756	5524	SAU1c0040_orf_82p	12445
SIM10000014B08	1874	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
SIM10000014B10	1875	SAU200006	5770	SAU2c0157_orf_1p	12723
SIM10000014B11	1876	SAU102534	5696	#N/A	#N/A
SIM10000014B12	1877	SAU102534	5696	#N/A	#N/A
SIM10000014C01	1878	SAU101575	5487	SAU1c0044_orf_214p	12589
SIM10000014C05	1879	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_5p	12249
SIM10000014C06	1880	SAU100305	5256	SAU1c0038_orf_77p	12397
SIM10000014C07	1881	SAU101801	5541	#N/A	#N/A
SIM10000014C09	1882	SAU100547	5290	SAU1c0032_orf_3p	12240
SIM10000014C09	1882	SAU102281	5740	SAU1c0032_orf_4p	12242
SIM10000014C10	1883	SAU302901	5912	SAU3c1497_orf_8p	13146
SIM10000014C11	1884	SAU100514	5281	SAU1c0044_orf_37p	12626
SIM10000014C12	1885	SAU101814	5551	SAU1c0032_orf_32p	12237
SIM10000014C12	1885	SAU101815	5552	SAU1c0032_orf_33p	12238
SIM10000014D03	1886	SAU100885	5348	SAU1c0038_orf_38p	12376
SIM10000014D06	1887	SAU100305	5256	SAU1c0038_orf_77p	12397
SIM10000014D08	1888	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
SIM10000014D09	1889	SAU100808	5332	SAU1c0037_orf_12p	12345
SIM10000014D10	1890	SAU102292	5638	SAU1c0038_orf_10p	12368
SIM10000014E01	1891	SAU101793	5534	SAU1c0032_orf_14p	12218
SIM10000014E01	1891	SAU101794	5535	#N/A	#N/A
SIM10000014E04	1892	SAU100964	5363	SAU1c0044_orf_86p	12641
SIM10000014E05	1893	SAU101565	5480	SAU1c0022_orf_8p	12151
SIM10000014E07	1894	SAU100658	5303	SAU1c0038_orf_59p	12388
SIM10000014E07	1894	SAU100659	5304	SAU1c0038_orf_60p	12390
SIM10000014E08	1895	SAU202176	5846	SAU2c0412_orf_3p	12895
SIM10000014E09	1896	SAU102059	5597	SAU1c0034_orf_51p	12286
SIM10000014E09	1896	SAU302269	5869	#N/A	#N/A
SIM10000014E10	1897	SAU102453	5677	SAU1c0045_orf_19p	12669
SIM10000014E12	1898	SAU102284	5635	SAU1c0038_orf_5p	12389
SIM10000014E12	1898	SAU201469	5816	SAU2c0438_orf_6p	12967
SIM10000014F02	1899	SAU100128	5231	#N/A	#N/A
SIM10000014F02	1899	SAU101549	5476	SAU1c0043_orf_64p	12549
SIM10000014F02	1899	SAU101576	5488	SAU1c0044_orf_105p	12554
SIM10000014F03	1900	SAU102200	5611	SAU1c0045_orf_168p	12663
SIM10000014F03	1900	SAU102201	5612	SAU1c0045_orf_169p	12666
SIM10000014F04	1901	SAU102449	5674	SAU1c0045_orf_22p	12677
SIM10000014F05	1902	SAU200914	5796	SAU2c0373_orf_2p	12837
SIM10000014F08	1903	SAU102433	5668	SAU1c0045_orf_37p	12701
SIM10000014F09	1904	SAU102059	5597	SAU1c0034_orf_31p	12286
SIM10000014F09	1904	SAU300269	5869	#N/A	#N/A
SIM10000014F10	1905	SAU100887	5350	SAU1c0018_orf_15p	12138
SIM10000014G02	1906	SAU102054	5596	SAU1c0039_orf_74p	12417
SIM10000014G04	1907	SAU101242	5404	SAU1c0044_orf_18p	12578
SIM10000014G05	1908	SAU100275	5252	SAU1c0036_orf_15p	12314

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
STM10000014G07	1909	SAU201620	5827	#N/A	#N/A
STM10000014G08	1910	SAU100157	5237	SAU1c0040_orf_81p	12444
STM10000014G12	1911	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_5p	12249
STM10000014H02	1912	SAU102242	5246	SAU1c0036_orf_5p	12336
STM10000014H03	1913	SAU102264	5628	SAU1c0032_orf_60p	12250
STM10000014H04	1914	SAU100275	5252	SAU1c0036_orf_15p	12314
STM10000014H05	1915	SAU102116	5602	SAU1c0027_orf_5p	12180
STM10000014H06	1916	SAU100275	5252	SAU1c0036_orf_15p	12314
STM10000014H07	1917	SAU103038	5757	#N/A	#N/A
STM10000014H08	1918	SAU100157	5237	SAU1c0040_orf_81p	12444
STM10000014H11	1919	SAU102534	5696	#N/A	#N/A
STM10000015A02	1920	SAU100865	5343	SAU1c0044_orf_99p	12648
STM10000015A03	1921	SAU102388	5655	SAU1c0033_orf_39p	12267
STM10000015A05	1922	SAU101815	5552	SAU1c0032_orf_39p	12238
STM10000015A06	1923	SAU101837	5560	SAU1c0044_orf_136p	12569
STM10000015A09	1924	SAU100414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
STM10000015A10	1925	SAU103038	5757	#N/A	#N/A
STM10000015A11	1926	SAU101791	5532	SAU1c0032_orf_12p	12216
STM10000015A12	1927	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
STM10000015B02	1928	SAU102340	5647	SAU1c0045_orf_149p	12660
STM10000015B03	1929	SAU103038	5757	#N/A	#N/A
STM10000015B06	1930	SAU101791	5532	SAU1c0032_orf_12p	12216
STM10000015B08	1930	SAU101792	5533	SAU1c0032_orf_13p	12217
STM10000015B09	1931	SAU102583	5708	SAU1c0044_orf_289p	12611
STM10000015B09	1931	SAU201773	5834	SAU2c0446_orf_4p	12996
STM10000015B09	1931	SAU302685	5908	SAU3c1403_orf_1p	13113
STM10000015B10	1932	SAU102308	5642	SAU1c0045_orf_50p	12706
STM10000015C01	1933	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
STM10000015C02	1934	SAU102340	5647	SAU1c0045_orf_149p	12660
STM10000015C03	1935	SAU102390	5637	SAU1c0033_orf_38p	12269
STM10000015C03	1935	SAU201333	5810	SAU2c0418_orf_8p	12905
STM10000015C05	1936	SAU100690	5309	#N/A	#N/A
STM10000015C06	1937	SAU101815	5552	SAU1c0032_orf_39p	12238
STM10000015C08	1938	SAU100133	5233	SAU1c0044_orf_170p	12574
STM10000015C08	1938	SAU100323	5261	SAU1c0044_orf_171p	12575
STM10000015C10	1939	SAU100414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
STM10000015C12	1940	SAU100305	5256	SAU1c0038_orf_77p	12397
STM10000015D02	1941	SAU100794	5330	SAU1c0028_orf_53p	12189
STM10000015D03	1942	SAU102032	5391	SAU1c0029_orf_47p	12198
STM10000015D04	1943	SAU100131	5232	SAU1c0043_orf_156p	12517
STM10000015D05	1944	SAU100793	5329	SAU1c0028_orf_52p	12188
STM10000015D06	1945	SAU100736	5316	SAU1c0038_orf_64p	12391
STM10000015D12	1946	SAU101814	5551	SAU1c0032_orf_32p	12257
STM10000015E02	1947	SAU102390	5637	SAU1c0033_orf_38p	12269
STM10000015E02	1947	SAU201333	5810	SAU2c0418_orf_8p	12905
STM10000015E03	1948	SAU200468	5781	SAU2c0429_orf_19p	12937
STM10000015E06	1949	SAU101320	5420	SAU1c0015_orf_16p	12128
STM10000015E07	1950	SAU101545	5474	SAU1c0037_orf_132p	12348

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM10000015E09	1951	SAU102433	5668	SAU1c0045_crf_37p	12701
SIM10000015E10	1952	SAU100114	5228	SAU1c0043_crf_225p	12535
SIM10000015E11	1953	SAU102286	5636	SAU1c0038_crf_6p	12393
SIM10000015E11	1953	SAU102287	5637	SAU1c0038_crf_7p	12398
SIM10000015E12	1954	SAU102352	5630	SAU1c0040_crf_38p	12434
SIM10000015F01	1955	SAU100123	5230	SAU1c0043_crf_189p	12326
SIM10000015F01	1955	SAU102001	5586	SAU1c0040_crf_102p	12424
SIM10000015F01	1955	SAU103139	5762	SAU1c0045_crf_204p	12670
SIM10000015F01	1955	SAU201827	5837	SAU2c0449_crf_21p	13002
SIM10000015F02	1956	SAU101561	5479	SAU1c0022_crf_4p	12149
SIM10000015F03	1957	SAU201403	5813	SAU2c0423_crf_3p	12913
SIM10000015F04	1958	SAU201403	5813	SAU2c0423_crf_3p	12913
SIM10000015F06	1959	SAU201385	5814	#N/A	#N/A
SIM10000015F07	1960	SAU101752	5522	SAU1c0040_crf_85p	12447
SIM10000015F08	1961	SAU102102	5600	SAU1c0045_crf_340p	12696
SIM10000015F09	1962	SAU101800	5540	SAU1c0032_crf_20p	12225
SIM10000015F09	1962	SAU101801	5541	#N/A	#N/A
SIM10000015F10	1963	SAU100114	5228	SAU1c0043_crf_225p	12535
SIM10000015G01	1964	SAU102481	5685	SAU1c0039_crf_99p	12422
SIM10000015G02	1965	SAU200058	5773	SAU2c0134_crf_1p	12719
SIM10000015G02	1965	SAU200039	5774	SAU2c0134_crf_5p	12720
SIM10000015G03	1966	SAU101070	5376	SAU1c0034_crf_60p	12291
SIM10000015G04	1967	SAU101242	5404	SAU1c0044_crf_18p	12578
SIM10000015G05	1968	SAU101573	5485	SAU1c0044_crf_212p	12587
SIM10000015G06	1969	SAU101156	5386	SAU1c0036_crf_12p	12311
SIM10000015G07	1970	SAU100158	5238	SAU1c0040_crf_80p	12443
SIM10000015G08	1971	SAU101814	5551	SAU1c0032_crf_32p	12237
SIM10000015G09	1972	SAU102143	5607	SAU1c0041_crf_14p	12458
SIM10000015G09	1972	SAU102144	5608	SAU1c0041_crf_15p	12459
SIM10000015G10	1973	SAU101752	5522	SAU1c0040_crf_85p	12447
SIM10000015G11	1974	SAU100275	5252	SAU1c0036_crf_13p	12314
SIM10000015H04	1975	SAU101801	5541	#N/A	#N/A
SIM10000015H04	1975	SAU101802	5542	SAU1c0032_crf_22p	12227
SIM10000015H06	1976	SAU201385	5814	#N/A	#N/A
SIM10000016A03	1977	SAU101803	5543	SAU1c0032_crf_23p	12228
SIM10000016A03	1977	SAU101804	5544	#N/A	#N/A
SIM10000016A04	1978	SAU100432	5271	SAU1c0040_crf_88p	12450
SIM10000016A04	1978	SAU100435	5272	SAU1c0040_crf_87p	12449
SIM10000016A06	1979	SAU200928	5798	SAU2c0363_crf_3p	12815
SIM10000016A07	1980	SAU100932	5356	SAU1c0044_crf_308p	12615
SIM10000016A09	1981	SAU101067	5375	SAU1c0034_crf_58p	12290
SIM10000016A09	1981	SAU300732	5877	SAU3c1116_crf_1p	13061
SIM10000016A10	1982	SAU101571	5483	SAU1c0044_crf_210p	12385
SIM10000016A12	1983	SAU100522	5284	SAU1c0044_crf_249p	12599
SIM10000016B02	1984	SAU102449	5674	SAU1c0045_crf_22p	12677
SIM10000016B05	1985	SAU101320	5420	SAU1c0035_crf_16p	12128
SIM10000016B06	1986	SAU100432	5271	SAU1c0040_crf_88p	12450
SIM10000016B06	1986	SAU100433	5272	SAU1c0040_crf_87p	12449

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
STM10000016B07	1987	SAU103077	5759	SAU1c0039_orf_44p	12408
STM10000016B08	1988	SAU101491	5464	SAU1c0025_orf_20p	12165
STM10000016B09	1989	SAU301465	5896	SAU3c1429_orf_4p	13121
STM10000016B10	1990	SAU101006	5367	SAU1c0028_orf_59p	12190
STM10000016B11	1991	SAU101242	5404	SAU1c0044_orf_18p	12578
STM10000016B12	1992	SAU101794	5535	#N/A	#N/A
STM10000016B12	1992	SAU101795	5536	SAU1c0052_orf_15p	12219
STM10000016C01	1993	SAU100845	5340	SAU1c0036_orf_41p	12329
STM10000016C02	1994	SAU102049	5595	SAU1c0039_orf_68p	12416
STM10000016C04	1995	SAU100921	5355	SAU1c0038_orf_76p	12396
STM10000016C05	1996	SAU101777	5527	SAU1c0037_orf_39p	12352
STM10000016C06	1997	SAU201810	5856	SAU2c0308_orf_2p	12769
STM10000016C06	1997	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM10000016C06	1997	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
STM10000016C08	1998	SAU101491	5464	SAU1c0025_orf_20p	12165
STM10000016C09	1999	SAU102233	5616	SAU1c0043_orf_20p	12531
STM10000016C10	2000	SAU201513	5820	SAU2c0432_orf_10p	12944
STM10000016C10	2000	SAU203196	5861	SAU2c0432_orf_11p	12945
STM10000016C11	2001	SAU101573	5485	SAU1c0044_orf_212p	12587
STM10000016C12	2002	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
STM10000016D01	2003	SAU102355	5651	SAU1c0040_orf_40p	12433
STM10000016D02	2004	SAU200242	5777	SAU2c0250_orf_2p	12734
STM10000016D04	2005	SAU100921	5355	SAU1c0038_orf_76p	12396
STM10000016D05	2006	SAU100770	5324	#N/A	#N/A
STM10000016D06	2007	SAU100952	5358	SAU1c0043_orf_182p	12523
STM10000016D08	2008	SAU101070	5376	SAU1c0034_orf_60p	12291
STM10000016D09	2009	SAU101868	5565	SAU1c0036_orf_23p	12320
STM10000016D10	2010	SAU201513	5820	SAU2c0432_orf_10p	12944
STM10000016D10	2010	SAU203196	5861	SAU2c0432_orf_11p	12945
STM10000016D11	2011	SAU101573	5485	SAU1c0044_orf_212p	12587
STM10000016E04	2012	SAU101371	5455	SAU1c0033_orf_7p	12275
STM10000016E05	2013	SAU101330	5420	SAU1c0015_orf_16p	12128
STM10000016E06	2014	SAU102639	5724	#N/A	#N/A
STM10000016E07	2015	SAU102636	5722	SAU1c0045_orf_101p	12650
STM10000016E07	2015	SAU102637	5723	SAU1c0045_orf_102p	12651
STM10000016E08	2016	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_3p	12815
STM10000016E09	2017	SAU102527	5693	SAU1c0032_orf_9p	12260
STM10000016E10	2018	SAU102983	5751	SAU1c0045_orf_224p	12676
STM10000016E11	2019	SAU102281	5633	SAU1c0038_orf_4p	12384
STM10000016E12	2020	SAU201571	5824	SAU2c0447_orf_17p	12997
STM10000016F02	2021	SAU102113	5601	SAU1c0027_orf_2p	12178
STM10000016F02	2021	SAU301223	5889	SAU3c1345_orf_3p	13090
STM10000016F03	2022	SAU101864	5562	SAU1c0044_orf_163p	12572
STM10000016F05	2023	SAU201768	5804	SAU2c0407_orf_8p	12889
STM10000016F06	2024	SAU102407	5662	#N/A	#N/A
STM10000016F08	2025	SAU101491	5464	SAU1c0025_orf_20p	12165
STM10000016F09	2026	SAU102327	5693	SAU1c0032_orf_9p	12260
STM10000016F11	2027	SAU102173	5601	SAU1c0027_orf_2p	12178

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 시열번호
SIM1000016P11	2027	SAU301223	5889	SAU3c1343_orf_3p	13090
SIM1000016G01	2028	SAU102434	5669	SAU1c0045_orf_36p	12700
SIM1000016G03	2029	SAU101300	5415	SAU1c0044_orf_113p	12557
SIM1000016G03	2029	SAU101365	5432	SAU1c0044_orf_112p	12556
SIM1000016G04	2030	SAU102450	5675	SAU1c0045_orf_21p	12675
SIM1000016G05	2031	SAU102292	5638	SAU1c0038_orf_10p	12368
SIM1000016H03	2032	SAU101571	5483	SAU1c0044_orf_210p	12585
SIM1000016H04	2033	SAU101545	5474	SAU1c0037_orf_132p	12348
SIM1000016H08	2034	SAU101067	5375	SAU1c0034_orf_58p	12290
SIM1000016H08	2034	SAU300732	5877	SAU3c1116_orf_1p	13061
SIM1000016H10	2035	SAU101756	5524	SAU1c0040_orf_82p	12445
SIM1000017A02	2036	SAU101866	5564	SAU1c0036_orf_21p	12319
SIM1000017A03	2037	SAU101545	5474	SAU1c0037_orf_132p	12348
SIM1000017A08	2037	SAU101546	5475	SAU1c0037_orf_133p	12349
SIM1000017A04	2038	SAU102292	5638	SAU1c0038_orf_10p	12368
SIM1000017A08	2039	SAU102117	5603	SAU1c0027_orf_6p	12181
SIM1000017A11	2040	SAU102437	5670	SAU1c0045_orf_33p	12685
SIM1000017A12	2041	SAU301357	5893	SAU3c1394_orf_2p	13111
SIM1000017B02	2042	SAU102242	5618	SAU1c0043_orf_26p	12540
SIM1000017B05	2043	SAU302513	5906	SAU3c1298_orf_1p	13085
SIM1000017B07	2044	SAU101806	5546	SAU1c0032_orf_25p	12230
SIM1000017B08	2045	SAU101546	5475	SAU1c0037_orf_133p	12349
SIM1000017B09	2046	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_5p	12815
SIM1000017B10	2047	SAU101754	5523	SAU1c0040_orf_84p	12446
SIM1000017B11	2048	SAU101754	5523	SAU1c0040_orf_84p	12446
SIM1000017B12	2049	SAU201375	5811	SAU2c0426_orf_4p	12926
SIM1000017C01	2050	SAU101224	5397	SAU1c0044_orf_98p	12647
SIM1000017C03	2051	SAU101910	5376	SAU1c0040_orf_76p	12440
SIM1000017C05	2052	SAU200637	5789	#N/A	#N/A
SIM1000017C08	2053	SAU101890	5570	SAU1c0034_orf_29p	12280
SIM1000017C09	2054	SAU101398	5442	SAU1c0036_orf_33p	12324
SIM1000017C10	2055	SAU102614	5716	SAU1c0041_orf_56p	12476
SIM1000017C10	2055	SAU102615	5717	SAU1c0041_orf_57p	12477
SIM1000017C11	2056	SAU101799	5539	SAU1c0032_orf_19p	12223
SIM1000017C11	2056	SAU101800	5540	SAU1c0032_orf_20p	12225
SIM1000017C12	2057	SAU101782	5529	SAU1c0037_orf_44p	12354
SIM1000017C12	2057	SAU200994	5802	SAU2c0428_orf_4p	12935
SIM1000017D03	2058	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_83p	12447
SIM1000017D09	2059	SAU101799	5539	SAU1c0032_orf_19p	12223
SIM1000017D09	2059	SAU101800	5540	SAU1c0032_orf_20p	12225
SIM1000017D10	2060	SAU100633	5301	SAU1c0043_orf_147p	12515
SIM1000017E04	2061	SAU101801	5541	#N/A	#N/A
SIM1000017E05	2062	SAU102334	5645	SAU1c0045_orf_144p	12858
SIM1000017E08	2063	SAU101198	5394	SAU1c0035_orf_61p	12301
SIM1000017E11	2064	SAU102383	5741	SAU1c0045_orf_38p	12702
SIM1000017F01	2065	SAU100137	5237	SAU1c0040_orf_81p	12444
SIM1000017F04	2066	SAU100140	5235	SAU1c0032_orf_7p	12258
SIM1000017F04	2066	SAU100141	5236	SAU1c0032_orf_8p	12259

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 클로 닝을 ORF 서열번호
SIM10000017F03	2067	SAU102341	5697	SAU1c0043_orf_195p	12668
SIM10000017F06	2068	SAU102356	5692	SAU1c0040_orf_41p	12436
SIM10000017F11	2069	SAU101463	5438	SAU1c0043_orf_232p	12679
SIM10000017G02	2070	SAU102433	5668	SAU1c0043_orf_37p	12701
SIM10000017G05	2071	SAU102259	5624	SAU1c0032_orf_35p	12243
SIM10000017G06	2072	SAU200565	5785	SAU2c0324_orf_7p	12781
SIM10000018A03	2073	SAU100139	5234	SAU1c0032_orf_6p	12255
SIM10000018A03	2073	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_3p	12249
SIM10000018A04	2074	SAU102142	5606	SAU1c0041_orf_13p	12457
SIM10000018A05	2075	SAU100886	5349	SAU1c0018_orf_16p	12139
SIM10000018A05	2075	SAU100887	5350	SAU1c0018_orf_15p	12138
SIM10000018A06	2076	SAU100970	5365	SAU1c0043_orf_197p	12529
SIM10000018A08	2077	SAU100139	5234	SAU1c0032_orf_6p	12255
SIM10000018A08	2077	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_3p	12249
SIM10000018A09	2078	SAU102142	5606	SAU1c0041_orf_13p	12457
SIM10000018A10	2079	SAU100865	5344	SAU1c0044_orf_100p	12553
SIM10000018A11	2080	SAU100139	5234	SAU1c0032_orf_6p	12255
SIM10000018A11	2080	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_3p	12249
SIM10000018B02	2081	SAU100886	5349	SAU1c0018_orf_16p	12139
SIM10000018B02	2081	SAU100887	5350	SAU1c0018_orf_15p	12138
SIM10000018B03	2082	SAU101839	5556	SAU1c0042_orf_12p	12495
SIM10000018B05	2083	SAU100300	5253	SAU1c0040_orf_30p	12451
SIM10000018B09	2084	SAU100836	5336	SAU1c0031_orf_13p	12212
SIM10000018B09	2084	SAU202731	5830	#N/A	#N/A
SIM10000018B10	2085	SAU100401	5268	SAU1c0044_orf_174p	12576
SIM10000018B10	2085	SAU300335	5870	#N/A	#N/A
SIM10000018B11	2086	SAU100658	5303	SAU1c0038_orf_59p	12388
SIM10000018C01	2087	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
SIM10000018C02	2088	SAU102447	5672	SAU1c0043_orf_24p	12683
SIM10000018C03	2089	SAU100778	5328	SAU1c0043_orf_140p	12514
SIM10000018C04	2090	SAU100141	5236	SAU1c0032_orf_8p	12259
SIM10000018C05	2091	SAU103038	5757	#N/A	#N/A
SIM10000018C06	2092	SAU100684	5308	SAU1c0044_orf_68p	12632
SIM10000018C08	2093	SAU102256	5622	SAU1c0032_orf_52p	12243
SIM10000018C08	2093	SAU102257	5623	SAU1c0032_orf_53p	12244
SIM10000018C09	2094	SAU101063	5374	SAU1c0034_orf_56p	12289
SIM10000018C09	2094	SAU102063	5399	SAU1c0034_orf_53p	12288
SIM10000018C10	2095	SAU100112	5227	SAU1c0044_orf_70p	12634
SIM10000018C11	2096	SAU102663	5727	SAU1c0024_orf_2p	12158
SIM10000018C12	2097	SAU101948	5379	SAU1c0045_orf_69p	12709
SIM10000018D01	2098	SAU101452	5433	SAU1c0045_orf_247p	12684
SIM10000018D02	2099	SAU102284	5635	SAU1c0038_orf_45p	12389
SIM10000018D02	2099	SAU201469	5816	SAU2c0438_orf_6p	12967
SIM10000018D03	2100	SAU101793	5534	SAU1c0032_orf_14p	12218
SIM10000018D04	2101	SAU101798	5538	SAU1c0032_orf_18p	12222
SIM10000018D09	2102	SAU101067	5375	SAU1c0034_orf_58p	12290
SIM10000018D10	2103	SAU301898	5904	SAU3c1879_orf_1p	13057
SIM10000018D11	2104	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447

클론명	클론 서열번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 발견된 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM10000018D12	2105	SAU100866	5344	SAU1c0044_orf_100p	12553
SIM10000018E01	2106	SAU101092	5381	SAU1c0028_orf_9p	12192
SIM10000018E02	2107	SAU100265	5249	SAU1c0014_orf_11p	12122
SIM10000018E03	2108	SAU102420	5663	SAU1c0030_orf_20p	12206
SIM10000018E04	2109	SAU102035	5592	SAU1c0029_orf_50p	12199
SIM10000018E05	2110	SAU100596	5295	SAU1c0043_orf_60p	12548
SIM10000018E08	2111	SAU100793	5329	SAU1c0028_orf_52p	12188
SIM10000018E09	2112	SAU301898	5904	SAU3c1079_orf_1p	13057
SIM10000018E11	2113	SAU101799	5539	SAU1c0032_orf_19p	12223
SIM10000018E11	2113	SAU101800	5540	SAU1c0032_orf_20p	12225
SIM10000018E12	2114	SAU200914	5796	SAU2c0373_orf_2p	12837
SIM10000018F03	2115	SAU100887	5350	SAU1c0018_orf_15p	12138
SIM10000018F04	2116	SAU102396	5660	SAU1c0033_orf_43p	12272
SIM10000018F04	2116	SAU301118	5885	SAU3c1305_orf_3p	13086
SIM10000018F07	2117	SAU102629	5720	SAU1c0041_orf_71p	12481
SIM10000018F09	2118	SAU101870	5549	SAU1c0032_orf_28p	12233
SIM10000018F09	2118	SAU300110	5865	SAU3c0533_orf_2p	13031
SIM10000018F10	2119	SAU100432	5271	SAU1c0040_orf_88p	12430
SIM10000018F10	2119	SAU100433	5272	SAU1c0040_orf_87p	12449
SIM10000018F12	2120	SAU201469	5816	SAU2c0438_orf_6p	12967
SIM10000018G03	2121	SAU101808	5548	SAU1c0032_orf_27p	12232
SIM10000018G05	2122	SAU101999	5585	SAU1c0040_orf_101p	12423
SIM10000018G07	2123	SAU101727	5516	SAU1c0016_orf_6p	12133
SIM10000018G08	2124	SAU102200	5611	SAU1c0045_orf_168p	12665
SIM10000018G08	2124	SAU102201	5612	SAU1c0045_orf_169p	12666
SIM10000018G09	2125	SAU102200	5611	SAU1c0045_orf_168p	12665
SIM10000018G09	2125	SAU102201	5612	SAU1c0045_orf_169p	12666
SIM10000018G10	2126	SAU100141	5236	SAU1c0032_orf_8p	12259
SIM10000018G10	2126	SAU102527	5693	SAU1c0032_orf_9p	12260
SIM10000018G12	2127	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_5p	12815
SIM10000018H01	2128	SAU101663	5506	SAU1c0033_orf_14p	12261
SIM10000018H02	2129	SAU101652	5503	SAU1c0042_orf_123p	12492
SIM10000018H02	2129	SAU101653	5504	SAU1c0042_orf_124p	12493
SIM10000018H07	2130	SAU102437	5670	SAU1c0045_orf_33p	12695
SIM10000018H09	2131	SAU101622	5496	SAU1c0040_orf_27p	12430
SIM10000018H10	2132	SAU100157	5237	SAU1c0040_orf_81p	12444
SIM10000019A02	2133	SAU103077	5729	SAU1c0039_orf_44p	12408
SIM10000019A03	2134	SAU102332	5650	SAU1c0040_orf_38p	12434
SIM10000019A03	2135	SAU201469	5816	SAU2c0438_orf_6p	12967
SIM10000019A06	2136	SAU101311	5419	SAU1c0044_orf_126p	12563
SIM10000019A07	2137	SAU101727	5516	SAU1c0016_orf_6p	12133
SIM10000019A07	2137	SAU101728	5517	SAU1c0016_orf_5p	12132
SIM10000019A09	2138	SAU102117	5603	SAU1c0027_orf_6p	12181
SIM10000019A11	2139	SAU102292	5638	SAU1c0038_orf_10p	12368
SIM10000019A12	2140	SAU102693	5731	SAU1c0044_orf_58p	12627
SIM10000019A12	2140	SAU102694	5732	SAU1c0044_orf_59p	12628
SIM10000019D03	2141	SAU101156	5386	SAU1c0036_orf_12p	12311
SIM10000019D04	2142	SAU100899	5351	SAU1c0034_orf_11p	12277

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 ORF 서열번호
SIM10000019B04	2142	SAU100901	5352	SAU1c0034_orf_13p	12278
SIM10000019B07	2143	SAU100900	5253	SAU1c0040_orf_90p	12451
SIM10000019B08	2144	SAU102422	5666	SAU1c0080_orf_22p	12207
SIM10000019B09	2144	SAU102423	5667	SAU1c0080_orf_23p	12208
SIM10000019B09	2145	SAU100182	5241	SAU1c0037_orf_82p	12362
SIM10000019B09	2145	SAU100251	5248	SAU1c0037_orf_83p	12363
SIM10000019B10	2146	SAU101570	5482	SAU1c0044_orf_209p	12584
SIM10000019B11	2147	SAU100879	5345	SAU1c0041_orf_82p	12483
SIM10000019B12	2148	SAU101793	5334	SAU1c0032_orf_14p	12218
SIM10000019C01	2149	SAU100414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
SIM10000019C04	2150	SAU103175	5764	SAU1c0045_orf_269p	12687
SIM10000019C04	2150	SAU301472	5897	SAU3c1431_orf_4p	13124
SIM10000019C05	2151	SAU101756	5524	SAU1c0040_orf_82p	12445
SIM10000019C06	2152	SAU101790	5531	SAU1c0032_orf_11p	12215
SIM10000019C06	2152	SAU101791	5532	SAU1c0032_orf_12p	12216
SIM10000019C07	2153	SAU101400	5444	SAU1c0036_orf_35p	12326
SIM10000019C08	2154	SAU202126	5844	SAU2c0045_orf_1p	12714
SIM10000019C11	2155	SAU100301	5254	SAU1c0040_orf_91p	12452
SIM10000019C12	2156	SAU102117	5603	SAU1c0027_orf_6p	12181
SIM10000019D01	2157	SAU102270	5631	SAU1c0032_orf_65p	12253
SIM10000019D02	2158	SAU101145	5584	SAU1c0035_orf_43p	12299
SIM10000019D04	2159	SAU102292	5638	SAU1c0038_orf_10p	12368
SIM10000019D05	2160	SAU101400	5444	SAU1c0036_orf_35p	12326
SIM10000019D06	2161	SAU102526	5692	SAU1c0045_orf_299p	12691
SIM10000019D07	2162	SAU301898	5904	SAU3c1079_orf_1p	13057
SIM10000019D09	2163	SAU102639	5724	#N/A	#N/A
SIM10000019D12	2164	SAU101805	5545	SAU1c0032_orf_24p	12229
SIM10000019E01	2165	SAU100961	5360	SAU1c0044_orf_83p	12638
SIM10000019E01	2165	SAU100962	5361	SAU1c0044_orf_84p	12639
SIM10000019E02	2166	SAU101624	5497	SAU1c0040_orf_25p	12429
SIM10000019E07	2167	SAU102352	5650	SAU1c0040_orf_38p	12434
SIM10000019F01	2168	SAU102241	5617	SAU1c0043_orf_25p	12439
SIM10000019F05	2169	SAU101612	5493	SAU1c0044_orf_7p	12637
SIM10000019F05	2169	SAU202945	5857	SAU2c0394_orf_7p	12858
SIM10000019F06	2170	SAU101864	5562	SAU1c0044_orf_163p	12572
SIM10000019F08	2171	SAU101571	5483	SAU1c0044_orf_210p	12585
SIM10000019F09	2172	SAU100414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
SIM10000019F11	2173	SAU101242	5404	SAU1c0044_orf_18p	12578
SIM10000019G04	2174	SAU101795	5534	SAU1c0032_orf_14p	12218
SIM10000019G07	2175	SAU106522	5284	SAU1c0044_orf_249p	12596
SIM10000019G09	2176	SAU100300	5253	SAU1c0040_orf_90p	12451
SIM10000019G10	2177	SAU101235	5400	SAU1c0044_orf_11p	12561
SIM10000019G10	2177	SAU101236	5401	SAU1c0044_orf_12p	12564
SIM10000019G11	2178	SAU101802	5542	SAU1c0032_orf_22p	12227
SIM10000019H05	2179	SAU101802	5542	SAU1c0032_orf_22p	12227
SIM10000019H05	2179	SAU101803	5543	SAU1c0032_orf_23p	12228
SIM10000019H08	2180	SAU102449	5674	SAU1c0045_orf_22p	12677
SIM10000020A05	2181	SAU101868	5565	SAU1c0036_orf_23p	12320

클론명	클론 서열번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 발견된 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
STM1000020A06	2182	SAU101801	5541	#N/A	#N/A
STM1000020A07	2183	SAU101567	5481	SAU1c0022_orf_10p	12144
STM1000020A07	2183	SAU200030	5772	SAU2c0282_orf_3p	12745
STM1000020A11	2184	SAU102437	5670	SAU1c0045_orf_33p	12695
STM1000020A12	2185	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM1000020B02	2186	SAU100475	5276	SAU1c0036_orf_61p	12337
STM1000020B03	2187	SAU100059	5224	SAU1c0045_orf_10p	12652
STM1000020B05	2188	SAU301133	5887	SAU3c1311_orf_3p	13087
STM1000020B06	2189	SAU100747	5320	SAU1c0044_orf_235p	12597
STM1000020B07	2190	SAU102433	5668	SAU1c0045_orf_37p	12701
STM1000020B09	2191	SAU101377	5435	SAU1c0033_orf_7p	12275
STM1000020B12	2192	SAU102143	5607	SAU1c0041_orf_14p	12458
STM1000020C09	2193	SAU101545	5474	SAU1c0037_orf_132p	12348
STM1000020C10	2194	SAU101799	5539	SAU1c0032_orf_19p	12223
STM1000020C10	2194	SAU101800	5540	SAU1c0032_orf_20p	12225
STM1000020C11	2195	SAU101452	5455	SAU1c0045_orf_247p	12684
STM1000020D03	2196	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_83p	12447
STM1000020D04	2197	SAU102481	5685	SAU1c0039_orf_99p	12422
STM1000020D06	2198	SAU102578	5701	SAU1c0039_orf_61p	12411
STM1000020D07	2199	SAU100198	5243	SAU1c0009_orf_1p	12120
STM1000020D08	2200	SAU100347	5290	SAU1c0032_orf_3p	12240
STM1000020D09	2201	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM1000020D12	2202	SAU200006	5770	SAU2c0157_orf_1p	12723
STM1000020E01	2203	SAU200006	5770	SAU2c0157_orf_1p	12723
STM1000020E03	2204	SAU100140	5235	SAU1c0032_orf_7p	12258
STM1000020E04	2205	SAU101805	5545	SAU1c0032_orf_24p	12229
STM1000020E06	2206	SAU102182	5609	SAU1c0041_orf_27p	12462
STM1000020E08	2207	SAU101756	5524	SAU1c0040_orf_83p	12445
STM1000020E11	2208	SAU101876	5567	SAU1c0025_orf_5p	12169
STM1000020E12	2209	SAU200657	5789	#N/A	#N/A
STM1000020F01	2210	SAU101392	5490	SAU1c0039_orf_37p	12406
STM1000020F05	2211	SAU100547	5290	SAU1c0032_orf_3p	12240
STM1000020F06	2212	SAU101652	5503	SAU1c0042_orf_123p	12492
STM1000020F06	2212	SAU101653	5504	SAU1c0042_orf_124p	12493
STM1000020F07	2213	SAU200731	5799	SAU2c0332_orf_2p	12808
STM1000020F09	2214	SAU100114	5228	SAU1c0043_orf_225p	12535
STM1000020F11	2215	SAU101663	5506	SAU1c0033_orf_14p	12261
STM1000020F11	2215	SAU101664	5507	SAU1c0033_orf_15p	12262
STM1000020F12	2216	SAU100745	5519	SAU1c0044_orf_233p	12596
STM1000020G01	2217	SAU102905	5742	SAU1c0033_orf_43p	12275
STM1000020G05	2218	SAU100114	5228	SAU1c0043_orf_225p	12535
STM1000020G07	2219	SAU100114	5228	SAU1c0043_orf_225p	12535
STM1000020G08	2220	SAU101652	5503	SAU1c0042_orf_123p	12492
STM1000020G09	2221	SAU101652	5503	SAU1c0042_orf_123p	12492
STM1000020G10	2222	SAU101807	5547	SAU1c0032_orf_26p	12231
STM1000020G10	2222	SAU101808	5548	SAU1c0032_orf_27p	12232
STM1000020G11	2223	SAU101392	5490	SAU1c0039_orf_37p	12406
STM1000020G12	2224	SAU100865	5543	SAU1c0044_orf_99p	12648

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM10000020H01	2225	SAU202039	5843	SAU2c0452_orf_20p	13009
SIM10000020H02	2226	SAU101754	5523	SAU1c040_orf_84p	12446
SIM10000020H04	2227	SAU101791	5532	SAU1c0032_orf_12p	12216
SIM10000020H06	2228	SAU101541	5472	SAU1c0037_orf_128p	12344
SIM10000020H08	2229	SAU201538	5823	SAU2c0434_orf_3p	12954
SIM10000020H10	2230	SAU101754	5523	SAU1c0040_orf_84p	12446
SIM10000020H11	2231	SAU100053	5222	SAU1c0020_orf_1p	12143
SIM10000021A04	2232	SAU200752	5795	SAU2c0354_orf_3p	12809
SIM10000021A04	2232	SAU300975	5880	SAU3c1240_orf_3p	13075
SIM10000021A05	2233	SAU101408	5445	SAU1c0035_orf_93p	12308
SIM10000021A06	2234	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_3p	12815
SIM10000021A07	2235	SAU100496	5279	SAU1c0041_orf_83p	12484
SIM10000021A07	2235	SAU301004	5882	SAU3c1255_orf_1p	13079
SIM10000021A08	2236	SAU101183	5390	SAU1c0035_orf_79p	12304
SIM10000021A09	2237	SAU102833	5744	SAU1c0039_orf_62p	12412
SIM10000021A09	2237	SAU201184	5805	SAU2c0351_orf_19p	12807
SIM10000021A10	2238	SAU101545	5474	SAU1c0037_orf_132p	12348
SIM10000021B05	2239	SAU100139	5234	SAU1c0032_orf_6p	12255
SIM10000021B05	2239	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_3p	12249
SIM10000021B06	2240	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_89p	12447
SIM10000021B07	2241	SAU101632	5499	SAU1c0039_orf_3p	12407
SIM10000021B10	2242	SAU101772	5526	SAU1c0037_orf_34p	12351
SIM10000021C04	2243	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_3p	12815
SIM10000021C05	2244	SAU101271	5411	SAU1c0037_orf_90p	12366
SIM10000021C07	2245	SAU202968	5858	SAU2c0407_orf_2p	12886
SIM10000021C08	2246	SAU102575	5700	SAU1c0044_orf_283p	12609
SIM10000021C10	2247	SAU101320	5420	SAU1c0015_orf_16p	12128
SIM10000021C11	2248	SAU200606	5770	SAU2c0157_orf_1p	12723
SIM10000021C12	2249	SAU101726	5515	SAU1c0016_orf_7p	12134
SIM10000021D01	2250	SAU102503	5691	SAU1c0045_orf_274p	12690
SIM10000021D03	2251	SAU101271	5411	SAU1c0037_orf_90p	12366
SIM10000021D06	2251	SAU101286	5413	SAU1c0034_orf_67p	12292
SIM10000021D04	2252	SAU100858	5341	SAU1c0038_orf_86p	12401
SIM10000021D04	2252	SAU100859	5342	SAU1c0038_orf_87p	12402
SIM10000021D06	2253	SAU100865	5343	SAU1c0044_orf_99p	12648
SIM10000021D09	2254	SAU101868	5563	SAU1c0036_orf_23p	12320
SIM10000021D10	2255	SAU100714	5312	SAU1c0044_orf_74p	12635
SIM10000021E01	2256	SAU101635	5505	SAU1c0042_orf_125p	12494
SIM10000021E02	2257	SAU102206	5611	SAU1c0045_orf_168p	12665
SIM10000021E02	2257	SAU102201	5612	SAU1c0045_orf_169p	12666
SIM10000021E03	2258	SAU101857	5560	SAU1c0044_orf_136p	12569
SIM10000021E05	2259	SAU101777	5527	SAU1c0037_orf_39p	12332
SIM10000021F06	2260	SAU102663	5727	SAU1c0024_orf_2p	12138
SIM10000021F09	2261	SAU200006	5770	SAU2c0137_orf_1p	12723
SIM10000021E12	2262	SAU102392	5638	SAU1c0038_orf_10p	12368
SIM10000021F02	2263	SAU102059	5597	SAU1c0054_orf_51p	12286
SIM10000021F04	2264	SAU100139	5234	SAU1c0032_orf_6p	12255
SIM10000021F04	2264	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_3p	12249

클론명	클론 서열번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM10000021F05	2265	SAU102059	5597	SAU1c0034_orf_51p	12286
SIM10000021F06	2266	SAU101255	5400	SAU1c0044_orf_11p	12561
SIM10000021F07	2267	SAU101383	5438	SAU1c0022_orf_20p	12147
SIM10000021F09	2268	SAU102059	5597	SAU1c0034_orf_51p	12286
SIM10000021F09	2268	SAU101465	5896	SAU3c1429_orf_4p	13121
SIM10000021F11	2269	SAU101371	5435	SAU1c0035_orf_7p	12275
SIM10000021G01	2270	SAU200468	5781	SAU2c0429_orf_19p	12937
SIM10000021G05	2271	SAU301337	5893	SAU3c1394_orf_2p	13111
SIM10000021G08	2272	SAU100714	5312	SAU1c0044_orf_74p	12635
SIM10000021H04	2273	SAU100139	5234	SAU1c0032_orf_6p	12255
SIM10000021H04	2273	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_5p	12349
SIM10000021H05	2274	SAU300131	5866	SAU3c0550_orf_2p	13034
SIM10000021H07	2275	SAU101806	5546	SAU1c0032_orf_25p	12230
SIM10000021H08	2276	SAU102059	5597	SAU1c0034_orf_51p	12286
SIM10000021H11	2277	SAU101543	5473	SAU1c0037_orf_130p	12346
SIM10000022A02	2278	SAU100865	5343	SAU1c0044_orf_98p	12648
SIM10000022A02	2278	SAU301230	5890	SAU3c1347_orf_6p	13092
SIM10000022A03	2279	SAU201197	5806	SAU2c0429_orf_2p	12938
SIM10000022A05	2280	SAU101807	5547	SAU1c0032_orf_26p	12231
SIM10000022A08	2281	SAU101365	5432	SAU1c0044_orf_112p	12556
SIM10000022A09	2282	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM10000022A12	2283	SAU101868	5565	SAU1c0036_orf_23p	12320
SIM10000022B02	2284	SAU100865	5343	SAU1c0044_orf_99p	12648
SIM10000022B02	2284	SAU301230	5890	SAU3c1347_orf_6p	13092
SIM10000022B03	2285	SAU200468	5781	SAU2c0429_orf_19p	12937
SIM10000022B05	2286	SAU100920	5354	SAU1c0038_orf_75p	12395
SIM10000022B06	2287	SAU100714	5312	SAU1c0044_orf_74p	12635
SIM10000022B08	2288	SAU102292	5638	SAU1c0038_orf_10p	12368
SIM10000022B09	2289	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM10000022B10	2290	SAU101346	5475	SAU1c0037_orf_113p	12349
SIM10000022B11	2291	SAU101726	5515	SAU1c0016_orf_7p	12134
SIM10000022B12	2292	SAU101868	5565	SAU1c0036_orf_23p	12320
SIM10000022C02	2293	SAU102059	5597	SAU1c0034_orf_51p	12286
SIM10000022C03	2294	SAU101791	5532	SAU1c0032_orf_12p	12216
SIM10000022C04	2295	SAU100714	5312	SAU1c0044_orf_74p	12635
SIM10000022C06	2296	SAU100246	5247	SAU1c0042_orf_130p	12496
SIM10000022C06	2296	SAU300998	5881	SAU3c1253_orf_3p	13077
SIM10000022C07	2297	SAU101346	5475	SAU1c0037_orf_133p	12349
SIM10000022C08	2298	SAU100528	5286	SAU1c0042_orf_87p	12507
SIM10000022C08	2298	SAU103115	5760	SAU1c0042_orf_88p	12508
SIM10000022C11	2299	SAU102059	5597	SAU1c0034_orf_51p	12286
SIM10000022D03	2300	SAU101805	5545	SAU1c0032_orf_24p	12229
SIM10000022D05	2301	SAU101777	5527	SAU1c0037_orf_39p	12332
SIM10000022D06	2302	SAU100921	5355	SAU1c0038_orf_76p	12396
SIM10000022D07	2303	SAU101343	5473	SAU1c0037_orf_130p	12346
SIM10000022D08	2304	SAU101189	5392	SAU1c0035_orf_25p	12264
SIM10000022D09	2305	SAU101726	5515	SAU1c0016_orf_7p	12134
SIM10000022D11	2306	SAU101447	5454	SAU1c0045_orf_244p	12683

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM10000022E01	2307	SAU200601	5787	#N/A	#N/A
SIM10000022E03	2308	SAU200468	5781	SAU2c0429_orf_19p	12937
SIM10000022E05	2309	SAU301465	5896	SAU3c1429_orf_4p	13121
SIM10000022E09	2310	SAU101235	5409	SAU1c0944_orf_11p	12561
SIM10000022E09	2310	SAU101236	5401	SAU1c0944_orf_12p	12564
SIM10000022F04	2311	SAU101592	5490	SAU1c0939_orf_37p	12406
SIM10000022F06	2312	SAU101868	5563	SAU1c0936_orf_23p	12320
SIM10000022F07	2313	SAU102117	5603	SAU1c0927_orf_6p	12181
SIM10000022F08	2314	SAU100414	5270	SAU1c0922_orf_24p	12148
SIM10000022F11	2315	SAU101592	5490	SAU1c0939_orf_37p	12406
SIM10000022G03	2316	SAU301465	5896	SAU3c1429_orf_4p	13121
SIM10000022G04	2317	SAU101777	5527	SAU1c0937_orf_39p	12352
SIM10000022G07	2318	SAU100414	5270	SAU1c0922_orf_24p	12148
SIM10000022G08	2319	SAU100537	5291	SAU1c0942_orf_132p	12565
SIM10000022G12	2320	SAU101546	5475	SAU1c0937_orf_133p	12349
SIM10000022H03	2321	SAU101006	5367	SAU1c0928_orf_59p	12190
SIM10000022H05	2322	SAU101814	5551	SAU1c0932_orf_32p	12237
SIM10000022H06	2323	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_5p	12815
SIM10000022H07	2324	SAU100866	5344	SAU1c0944_orf_100p	12553
SIM10000022H08	2325	SAU100887	5330	SAU1c0918_orf_15p	12138
SIM10000022H11	2326	SAU101610	5492	SAU1c0941_orf_5p	12629
SIM10000023A05	2327	SAU301465	5896	SAU3c1429_orf_4p	13121
SIM10000023A09	2328	SAU101340	5423	SAU1c0938_orf_82p	12400
SIM10000023A11	2329	SAU100547	5290	SAU1c0932_orf_3p	12240
SIM10000023A12	2330	SAU101651	5502	SAU1c0942_orf_122p	12491
SIM10000023A12	2330	SAU101652	5503	SAU1c0942_orf_123p	12492
SIM10000023B01	2331	SAU100886	5349	SAU1c0918_orf_16p	12139
SIM10000023B03	2332	SAU101652	5503	SAU1c0942_orf_123p	12492
SIM10000023B03	2332	SAU101653	5504	SAU1c0942_orf_124p	12493
SIM10000023B07	2333	SAU101837	5560	SAU1c0944_orf_156p	12569
SIM10000023B08	2334	SAU100140	5235	SAU1c0932_orf_7p	12258
SIM10000023B08	2334	SAU100141	5236	SAU1c0932_orf_8p	12259
SIM10000023B09	2335	SAU101340	5423	SAU1c0938_orf_82p	12400
SIM10000023B10	2336	SAU102578	5701	SAU1c0939_orf_61p	12411
SIM10000023B11	2337	SAU102613	5715	SAU1c0941_orf_55p	12475
SIM10000023B12	2338	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
SIM10000023B12	2338	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
SIM10000023C02	2339	SAU100140	5235	SAU1c0932_orf_7p	12258
SIM10000023C02	2339	SAU100141	5236	SAU1c0932_orf_8p	12259
SIM10000023C10	2340	SAU102554	5699	SAU1c0945_orf_209p	12673
SIM10000023C11	2341	SAU102532	5650	SAU1c0940_orf_38p	12434
SIM10000023C12	2342	SAU100077	5226	SAU1c0943_orf_178p	12520
SIM10000023D01	2343	SAU100964	5363	SAU1c0944_orf_86p	12641
SIM10000023D03	2344	SAU101996	5584	SAU1c0940_orf_99p	12456
SIM10000023D04	2345	SAU102602	5708	SAU1c0932_orf_3p	12249
SIM10000023D07	2346	SAU101543	5473	SAU1c0937_orf_130p	12346
SIM10000023D08	2347	SAU100887	5330	SAU1c0918_orf_15p	12138
SIM10000023D09	2348	SAU100547	5290	SAU1c0932_orf_3p	12240

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM10000023D10	2349	SAU100963	5362	SAU1c0044_orf_83p	12640
SIM10000023D12	2350	SAU102292	5638	SAU1c0038_orf_16p	12368
SIM10000023E01	2351	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
SIM10000023E04	2352	SAU102039	5597	SAU1c0034_orf_51p	12286
SIM10000023E07	2353	SAU101543	5473	SAU1c0037_orf_130p	12346
SIM10000023E10	2354	SAU203293	5862	SAU2c0441_orf_21p	12979
SIM10000023E11	2355	SAU102292	5638	SAU1c0038_orf_16p	12368
SIM10000023F04	2356	SAU101736	5518	SAU1c0043_orf_166p	12519
SIM10000023F04	2356	SAU101737	5519	SAU1c0043_orf_163p	12518
SIM10000023F07	2357	SAU100346	5289	SAU1c0032_orf_2p	12235
SIM10000023F08	2358	SAU102883	5741	SAU1c0043_orf_38p	12702
SIM10000023F10	2359	SAU102332	5650	SAU1c0040_orf_38p	12434
SIM10000023F11	2360	SAU100617	5300	SAU1c0035_orf_102p	12295
SIM10000023F12	2361	SAU102332	5650	SAU1c0040_orf_38p	12434
SIM10000023G02	2362	SAU301465	5896	SAU3c1429_orf_4p	13121
SIM10000023G03	2363	SAU101996	5584	SAU1c0040_orf_99p	12456
SIM10000023G06	2364	SAU100887	5350	SAU1c0018_orf_15p	12138
SIM10000023G07	2365	SAU301054	5884	#N/A	#N/A
SIM10000023G08	2366	SAU100964	5363	SAU1c0044_orf_86p	12641
SIM10000023G09	2367	SAU101968	5581	SAU1c0028_orf_43p	12187
SIM10000023G11	2368	SAU102613	5715	SAU1c0041_orf_55p	12475
SIM10000023H02	2369	SAU101996	5584	SAU1c0040_orf_99p	12456
SIM10000023H06	2370	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
SIM10000023H07	2371	SAU100300	5253	SAU1c0040_orf_90p	12451
SIM10000023H09	2372	SAU101340	5423	SAU1c0038_orf_82p	12400
SIM10000023H10	2373	SAU101363	5432	SAU1c0044_orf_112p	12556
SIM10000024A02	2374	SAU101758	5538	SAU1c0032_orf_18p	12222
SIM10000024A04	2375	SAU201571	5824	SAU2c0447_orf_17p	12997
SIM10000024A07	2376	SAU100414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
SIM10000024A08	2377	SAU101231	5399	SAU1c0035_orf_6p	12303
SIM10000024A11	2378	SAU103226	5768	SAU1c0043_orf_95p	12713
SIM10000024B05	2379	SAU102418	5664	SAU1c0030_orf_18p	12205
SIM10000024B06	2380	SAU100138	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
SIM10000024B08	2381	SAU100601	5296	SAU1c0044_orf_313p	12616
SIM10000024B09	2382	SAU200468	5781	SAU2c0429_orf_19p	12937
SIM10000024B10	2383	SAU101263	5407	#N/A	#N/A
SIM10000024C02	2384	SAU101197	5393	SAU1c0035_orf_60p	12300
SIM10000024C04	2385	SAU101862	5561	SAU1c0044_orf_161p	12571
SIM10000024C07	2386	SAU101039	5373	SAU1c0043_orf_181p	12522
SIM10000024D02	2387	SAU100414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
SIM10000024D03	2388	SAU100714	5312	SAU1c0044_orf_74p	12635
SIM10000024D10	2389	SAU100140	5255	SAU1c0032_orf_7p	12258
SIM10000024D10	2389	SAU100141	5236	SAU1c0032_orf_8p	12259
SIM10000024D11	2390	SAU101198	5394	SAU1c0035_orf_61p	12301
SIM10000024E03	2391	SAU201571	5824	SAU2c0447_orf_17p	12997
SIM10000024E05	2392	SAU101800	5540	SAU1c0032_orf_20p	12225
SIM10000024E05	2392	SAU101801	5541	#N/A	#N/A
SIM10000024E06	2393	SAU102418	5664	SAU1c0030_orf_18p	12205

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 ORF 서열번호
STM10000024E07	2394	SAU101639	5373	SAU1c0043_orf_181p	12522
STM10000024E08	2395	SAU100414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
STM10000024F02	2396	SAU101447	5454	SAU1c0045_orf_244p	12683
STM10000024F03	2397	SAU102992	5752	SAU1c0044_orf_60p	12630
STM10000024F05	2398	SAU101197	5806	SAU2c0429_orf_2p	12938
STM10000024F08	2399	SAU101726	5513	SAU1c0016_orf_7p	12134
STM10000024F10	2400	SAU200468	5781	SAU2c0429_orf_19p	12937
STM10000024G05	2401	SAU101800	5540	SAU1c0032_orf_20p	12225
STM10000024G05	2401	SAU101801	5541	#N/A	#N/A
STM10000024G06	2402	SAU102418	5664	SAU1c0030_orf_18p	12205
STM10000024G07	2403	SAU102354	5645	SAU1c0045_orf_144p	12658
STM10000024G08	2404	SAU101632	5499	SAU1c0039_orf_3p	12407
STM10000024G10	2405	SAU102176	5846	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM10000024G12	2406	SAU100141	5236	SAU1c0032_orf_8p	12259
STM10000024H02	2407	SAU201571	5824	SAU2c0447_orf_17p	12997
STM10000024H04	2408	SAU100770	5334	#N/A	#N/A
STM10000024H07	2409	SAU200723	5792	SAU2c0428_orf_20p	12933
STM10000024H08	2410	SAU102002	5587	SAU1c0040_orf_103p	12425
STM10000024H08	2410	SAU102003	5588	SAU1c0040_orf_104p	12426
STM10000025A03	2411	SAU101247	5405	SAU1c0043_orf_136p	12512
STM10000025A04	2412	SAU102766	5735	#N/A	#N/A
STM10000025A08	2412	SAU201236	5808	SAU2c0409_orf_10p	12891
STM10000025A08	2412	SAU300338	5871	#N/A	#N/A
STM10000025A09	2413	SAU102292	5638	SAU1c0038_orf_10p	12368
STM10000025A10	2414	SAU101455	5456	SAU1c0045_orf_250p	12686
STM10000025A10	2414	SAU200916	5797	SAU2c0373_orf_4p	12838
STM10000025A10	2414	SAU301620	5899	SAU3c1478_orf_2p	13140
STM10000025B01	2415	SAU101653	5503	SAU1c0042_orf_125p	12494
STM10000025B02	2416	SAU101808	5548	SAU1c0032_orf_27p	12232
STM10000025B03	2417	SAU101385	5439	SAU1c0038_orf_30p	12385
STM10000025B03	2418	SAU101455	5456	SAU1c0045_orf_250p	12686
STM10000025B05	2418	SAU200916	5797	SAU2c0373_orf_4p	12838
STM10000025B05	2418	SAU301620	5899	SAU3c1478_orf_2p	13140
STM10000025B06	2419	SAU101543	5474	SAU1c0037_orf_132p	12348
STM10000025B09	2420	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_5p	12815
STM10000025B12	2421	SAU101791	5332	SAU1c0032_orf_12p	12216
STM10000025C01	2422	SAU102292	5638	SAU1c0038_orf_10p	12368
STM10000025C03	2423	SAU100139	5234	SAU1c0032_orf_6p	12235
STM10000025C03	2424	SAU100139	5234	SAU1c0032_orf_6p	12235
STM10000025C09	2425	SAU100793	5329	SAU1c0028_orf_52p	12168
STM10000025C09	2425	SAU301433	5895	SAU3c1420_orf_2p	13118
STM10000025C10	2426	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_5p	12815
STM10000025C11	2427	SAU102117	5603	SAU1c0027_orf_6p	12181
STM10000025D01	2428	SAU102117	5603	SAU1c0027_orf_6p	12181
STM10000025D03	2429	SAU101771	5525	SAU1c0037_orf_33p	12350
STM10000025D03	2429	SAU101772	5526	SAU1c0037_orf_34p	12351
STM10000025D04	2430	SAU100970	5365	SAU1c0043_orf_157p	12529
STM10000025D06	2431	SAU101543	5473	SAU1c0037_orf_130p	12346

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM10000025D08	2432	SAU102598	5705	SAU1c0041_orf_43p	12464
SIM10000025D08	2432	SAU102599	5706	SAU1c0041_orf_45p	12466
SIM10000025D08	2432	SAU103191	5765	SAU1c0041_orf_44p	12465
SIM10000025D09	2433	SAU106522	5284	SAU1c0044_orf_249p	12599
SIM10000025D10	2434	SAU102200	5611	SAU1c0045_orf_168p	12665
SIM10000025D10	2434	SAU102201	5612	SAU1c0045_orf_169p	12666
SIM10000025E01	2435	SAU102117	5603	SAU1c0027_orf_6p	12181
SIM10000025E04	2436	SAU100389	5266	SAU1c0034_orf_14p	12279
SIM10000025E09	2437	SAU102117	5603	SAU1c0027_orf_6p	12181
SIM10000025E11	2438	SAU102437	5670	SAU1c0045_orf_33p	12695
SIM10000025F03	2439	SAU102297	5640	SAU1c0045_orf_41p	12704
SIM10000025F03	2440	SAU102200	5611	SAU1c0045_orf_168p	12665
SIM10000025F03	2440	SAU102201	5612	SAU1c0045_orf_169p	12666
SIM10000025F08	2441	SAU200685	5790	SAU2c0344_orf_9p	12801
SIM10000025F09	2442	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
SIM10000025F10	2443	SAU101571	5483	SAU1c0044_orf_210p	12585
SIM10000025F12	2444	SAU102200	5611	SAU1c0045_orf_168p	12665
SIM10000025F12	2444	SAU102201	5612	SAU1c0045_orf_169p	12666
SIM10000025G04	2445	SAU300617	5874	SAU3c1045_orf_2p	13056
SIM10000025G05	2446	SAU300617	5874	SAU3c1045_orf_2p	13056
SIM10000025G10	2447	SAU101869	5566	SAU1c0036_orf_24p	12321
SIM10000025H03	2448	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
SIM10000025H06	2449	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
SIM10000025H07	2450	SAU200732	5795	SAU2c0354_orf_5p	12809
SIM10000025H07	2450	SAU300975	5880	SAU3c1240_orf_3p	13075
SIM10000025H10	2451	SAU100990	5293	SAU1c0013_orf_5p	12121
SIM10000025H10	2451	SAU301268	5891	SAU3c1364_orf_2p	13102
SIM10000026A02	2452	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
SIM10000026A04	2453	SAU102340	5647	SAU1c0045_orf_149p	12660
SIM10000026A05	2454	SAU200934	5799	SAU2c0375_orf_9p	12842
SIM10000026A06	2455	SAU102059	5597	SAU1c0034_orf_31p	12286
SIM10000026A07	2456	SAU100970	5365	SAU1c0043_orf_197p	12529
SIM10000026A08	2457	SAU100265	5250	SAU1c0032_orf_75p	12256
SIM10000026A09	2458	SAU102452	5676	SAU1c0045_orf_20p	12674
SIM10000026A09	2458	SAU102453	5677	SAU1c0045_orf_19p	12669
SIM10000026A10	2459	SAU100970	5365	SAU1c0043_orf_197p	12529
SIM10000026A11	2460	SAU102259	5624	SAU1c0032_orf_35p	12245
SIM10000026A11	2460	SAU102260	5625	SAU1c0032_orf_36p	12246
SIM10000026A11	2460	SAU102261	5626	SAU1c0032_orf_37p	12247
SIM10000026A11	2460	SAU300868	5879	#N/A	#N/A
SIM10000026B02	2461	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
SIM10000026B03	2462	SAU100158	5258	SAU1c0040_orf_80p	12443
SIM10000026B05	2463	SAU101546	5475	SAU1c0037_orf_133p	12349
SIM10000026B06	2464	SAU101570	5482	SAU1c0044_orf_209p	12584
SIM10000026D07	2465	SAU101341	5424	SAU1c0044_orf_38p	12618
SIM10000026B07	2465	SAU301275	5892	SAU3c1365_orf_2p	13103
SIM10000026B10	2466	SAU101592	5490	SAU1c0039_orf_37p	12406
SIM10000026B11	2467	SAU101999	5585	SAU1c0040_orf_101p	12423

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
STM10000026B12	2468	SAU100970	5368	SAU1c0043_orf_19p	12529
STM10000026C01	2469	SAU100266	5250	SAU1c0032_orf_75p	12256
STM10000026C06	2470	SAU101772	5526	SAU1c0037_orf_34p	12351
STM10000026C07	2471	SAU101842	5559	SAU1c0042_orf_9p	12510
STM10000026C08	2472	SAU100139	5234	SAU1c0032_orf_6p	12255
STM10000026C11	2473	SAU200657	5789	#N/A	#N/A
STM10000026C12	2474	SAU101726	5515	SAU1c0016_orf_7p	12134
STM10000026D04	2475	SAU100658	5305	SAU1c0038_orf_39p	12388
STM10000026D05	2476	SAU101491	5464	SAU1c0025_orf_26p	12165
STM10000026D06	2477	SAU100139	5234	SAU1c0032_orf_6p	12255
STM10000026D07	2478	SAU101815	5552	SAU1c0032_orf_33p	12238
STM10000026D08	2479	SAU100690	5309	#N/A	#N/A
STM10000026D10	2480	SAU203296	5863	SAU2c0442_orf_18p	12983
STM10000026E12	2481	SAU100546	5289	SAU1c0032_orf_2p	12235
STM10000026E01	2482	SAU101543	5473	SAU1c0037_orf_130p	12346
STM10000026E07	2483	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM10000026E09	2484	SAU102001	5586	SAU1c0040_orf_102p	12424
STM10000026E09	2484	SAU102002	5587	SAU1c0040_orf_103p	12425
STM10000026E10	2485	SAU101869	5566	SAU1c0036_orf_24p	12321
STM10000026E11	2486	SAU101791	5532	SAU1c0032_orf_12p	12216
STM10000026F12	2487	SAU100964	5363	SAU1c0044_orf_86p	12641
STM10000026F01	2488	SAU101784	5530	SAU1c0037_orf_46p	12355
STM10000026F03	2489	SAU102200	5611	SAU1c0045_orf_168p	12665
STM10000026F03	2489	SAU102201	5612	SAU1c0045_orf_169p	12666
STM10000026F04	2490	SAU201571	5824	SAU2c0447_orf_17p	12997
STM10000026F05	2491	SAU100139	5234	SAU1c0032_orf_6p	12255
STM10000026F06	2492	SAU100414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
STM10000026F07	2493	SAU101869	5566	SAU1c0036_orf_24p	12321
STM10000026F08	2494	SAU101756	5524	SAU1c0040_orf_82p	12445
STM10000026F09	2495	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM10000026F10	2496	SAU101869	5566	SAU1c0036_orf_24p	12321
STM10000026F11	2497	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM10000026F12	2498	SAU100414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
STM10000026G01	2499	SAU101869	5566	SAU1c0036_orf_24p	12321
STM10000026G03	2500	SAU100547	5290	SAU1c0032_orf_3p	12240
STM10000026G04	2501	SAU100690	5309	#N/A	#N/A
STM10000026G05	2502	SAU101756	5524	SAU1c0040_orf_82p	12445
STM10000026G06	2503	SAU101784	5530	SAU1c0037_orf_46p	12355
STM10000026G07	2504	SAU100886	5349	SAU1c0018_orf_16p	12139
STM10000026G09	2505	SAU100542	5288	SAU1c0043_orf_210p	12532
STM10000026G10	2506	SAU100613	5299	SAU1c0015_orf_14p	12126
STM10000026G10	2506	SAU102812	5736	SAU1c0015_orf_15p	12127
STM10000026G12	2507	SAU101551	5477	SAU1c0043_orf_67p	12550
STM10000026H01	2508	SAU101632	5503	SAU1c0042_orf_123p	12492
STM10000026H02	2509	SAU102355	5651	SAU1c0040_orf_40p	12435
STM10000026H03	2510	SAU101801	5541	#N/A	#N/A
STM10000026H04	2511	SAU201810	5836	SAU2c0308_orf_22p	12769
STM10000026H04	2511	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
STM1000026H04	2511	SAU501148	5888	#N/A	#N/A
STM1000026H05	2512	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM1000026H07	2513	SAU101806	5546	SAU1c0032_orf_25p	12230
STM1000026H07	2513	SAU101807	5547	SAU1c0032_orf_26p	12281
STM1000026H09	2514	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM1000026H09	2514	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
STM1000026H10	2515	SAU102479	5683	SAU1c0039_orf_101p	12405
STM1000027A04	2516	SAU101756	5524	SAU1c0040_orf_82p	12445
STM1000027A05	2517	SAU101805	5545	SAU1c0032_orf_24p	12229
STM1000027A08	2518	SAU101772	5526	SAU1c0037_orf_34p	12351
STM1000027A11	2519	SAU101551	5477	SAU1c0043_orf_67p	12550
STM1000027B04	2520	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
STM1000027B06	2521	SAU100275	5252	SAU1c0036_orf_15p	12314
STM1000027B07	2522	SAU101158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
STM1000027B08	2523	SAU101807	5547	SAU1c0032_orf_26p	12231
STM1000027B09	2524	SAU102099	5597	SAU1c0034_orf_51p	12286
STM1000027B11	2525	SAU101265	5407	#N/A	#N/A
STM1000027C02	2526	SAU101327	5421	SAU1c0044_orf_29p	12612
STM1000027C04	2527	SAU201236	5808	SAU2c0409_orf_10p	12891
STM1000027C05	2528	SAU102117	5603	SAU1c0027_orf_6p	12181
STM1000027C06	2529	SAU100114	5228	SAU1c0043_orf_22p	12535
STM1000027C08	2530	SAU101807	5547	SAU1c0032_orf_26p	12231
STM1000027C09	2531	SAU101545	5474	SAU1c0037_orf_132p	12348
STM1000027D02	2532	SAU101652	5505	SAU1c0042_orf_123p	12492
STM1000027D02	2532	SAU101653	5504	SAU1c0042_orf_124p	12493
STM1000027D03	2533	SAU100300	5253	SAU1c0040_orf_90p	12451
STM1000027D03	2534	SAU101534	5478	SAU1c0043_orf_70p	12551
STM1000027D06	2535	SAU202708	5849	SAU2c0385_orf_1p	12855
STM1000027D08	2536	SAU100714	5312	SAU1c0044_orf_74p	12635
STM1000027D09	2537	SAU203524	5864	SAU2c0435_orf_1p	12957
STM1000027D10	2538	SAU102283	5634	SAU1c0006_orf_1p	12119
STM1000027D11	2539	SAU101996	5584	SAU1c0040_orf_99p	12456
STM1000027E05	2540	SAU200916	5797	SAU2c0373_orf_4p	12838
STM1000027E05	2540	SAU301620	5899	SAU3c1478_orf_2p	13140
STM1000027E06	2541	SAU100690	5309	#N/A	#N/A
STM1000027E07	2542	SAU100847	5290	SAU1c0032_orf_3p	12240
STM1000027E08	2543	SAU201571	5824	SAU2c0447_orf_17p	12997
STM1000027E09	2544	SAU101807	5547	SAU1c0032_orf_26p	12231
STM1000027E11	2545	SAU101551	5477	SAU1c0043_orf_67p	12550
STM1000027F01	2546	SAU103038	5757	#N/A	#N/A
STM1000027F02	2547	SAU101491	5464	SAU1c0025_orf_20p	12165
STM1000027F05	2548	SAU100882	5347	SAU1c0038_orf_35p	12374
STM1000027F06	2549	SAU100690	5309	#N/A	#N/A
STM1000027F08	2550	SAU200006	5770	SAU2c0157_orf_1p	12723
STM1000027F09	2551	SAU100858	5341	SAU1c0038_orf_88p	12401
STM1000027G03	2552	SAU101756	5524	SAU1c0040_orf_82p	12445
STM1000027G04	2553	SAU101777	5527	SAU1c0037_orf_39p	12352
STM1000027G05	2554	SAU101526	5692	SAU1c0045_orf_299p	12691

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM10000027G06	2555	SAU202708	5849	SAU2c0383_orf_1p	12855
SIM10000027G07	2556	SAU162265	5629	SAU1c0032_orf_61p	12251
SIM10000027G09	2557	SAU101807	5547	SAU1c0032_orf_26p	12231
SIM10000027G11	2558	SAU102533	5695	#N/A	#N/A
SIM10000027G11	2558	SAU102534	5696	#N/A	#N/A
SIM10000027H02	2559	SAU102059	5597	SAU1c0034_orf_51p	12286
SIM10000027H04	2560	SAU101777	5527	SAU1c0037_orf_39p	12352
SIM10000027H05	2561	SAU102526	5692	SAU1c0045_orf_29p	12691
SIM10000027H06	2562	SAU100690	5309	#N/A	#N/A
SIM10000027H07	2563	SAU100542	5284	SAU1c0043_orf_210p	12532
SIM10000027H08	2564	SAU201571	5824	SAU2c0447_orf_17p	12997
SIM10000027H09	2565	SAU101382	5437	SAU1c0022_orf_19p	12146
SIM10000027H10	2566	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
SIM10000027H11	2567	SAU102533	5695	#N/A	#N/A
SIM10000027H11	2567	SAU102534	5696	#N/A	#N/A
SIM10000028A02	2568	SAU101085	5378	SAU1c0034_orf_42p	12284
SIM10000028A02	2568	SAU101086	5379	SAU1c0034_orf_43p	12285
SIM10000028A04	2569	SAU101028	5370	SAU1c0043_orf_7p	12352
SIM10000028A06	2570	SAU100478	5277	SAU1c0044_orf_265p	12605
SIM10000028A06	2570	SAU100996	5366	SAU1c0044_orf_265p	12606
SIM10000028A08	2571	SAU102054	5596	SAU1c0039_orf_74p	12417
SIM10000028B01	2572	SAU101085	5378	SAU1c0034_orf_42p	12284
SIM10000028B01	2572	SAU101086	5379	SAU1c0034_orf_43p	12285
SIM10000028B02	2573	SAU102059	5597	SAU1c0034_orf_51p	12286
SIM10000028B02	2573	SAU301465	5896	SAU3c1429_orf_4p	13121
SIM10000028B03	2574	SAU100887	5350	SAU1c0018_orf_15p	12138
SIM10000028B04	2575	SAU102764	5734	SAU1c0044_orf_56p	12625
SIM10000028B05	2576	SAU101869	5568	SAU1c0036_orf_24p	12321
SIM10000028B06	2577	SAU201538	5823	SAU2c0434_orf_5p	12954
SIM10000028B08	2578	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
SIM10000028B09	2579	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
SIM10000028C02	2580	SAU203296	5865	SAU2c0442_orf_18p	12983
SIM10000028C04	2581	SAU101381	5436	SAU1c0022_orf_18p	12145
SIM10000028C05	2582	SAU100313	5259	SAU1c0045_orf_133p	12661
SIM10000028C05	2582	SAU100359	5264	SAU1c0032_orf_35p	12239
SIM10000028C05	2582	SAU200297	5778	SAU2c0274_orf_2p	12739
SIM10000028C06	2583	SAU103226	5768	SAU1c0045_orf_95p	12713
SIM10000028C08	2584	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
SIM10000028D03	2585	SAU301896	5904	SAU3c1079_orf_1p	13057
SIM10000028D04	2586	SAU101381	5436	SAU1c0022_orf_18p	12145
SIM10000028D06	2587	SAU200006	5770	SAU2c0157_orf_1p	12723
SIM10000028D07	2588	SAU101271	5411	SAU1c0037_orf_90p	12366
SIM10000028D08	2589	SAU100828	5341	SAU1c0038_orf_86p	12401
SIM10000028D09	2590	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
SIM10000028E01	2591	SAU100062	5225	SAU1c0035_orf_98p	12309
SIM10000028E01	2591	SAU100231	5245	#N/A	#N/A
SIM10000028E03	2592	SAU100770	5324	#N/A	#N/A
SIM10000028E08	2593	SAU101865	5563	SAU1c0036_orf_20p	12318

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM10000028F01	2594	SAU101085	5378	SAU1c0034_orf_42p	12284
SIM10000028F01	2594	SAU101086	5379	SAU1c0034_orf_43p	12285
SIM10000028F03	2595	SAU100414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
SIM10000028F04	2596	SAU100301	5254	SAU1c0040_orf_91p	12452
SIM10000028F04	2596	SAU100302	5255	SAU1c0040_orf_92p	12453
SIM10000028F05	2597	SAU100301	5254	SAU1c0040_orf_91p	12452
SIM10000028F05	2597	SAU100302	5255	SAU1c0040_orf_92p	12453
SIM10000028F06	2598	SAU100432	5271	SAU1c0040_orf_88p	12450
SIM10000028F06	2598	SAU202756	5852	SAU2c0470_orf_1p	13027
SIM10000028F07	2599	SAU101006	5367	SAU1c0028_orf_59p	12190
SIM10000028G01	2600	SAU102554	5699	SAU1c0045_orf_209p	12673
SIM10000028G02	2601	SAU201236	5808	SAU2c0409_orf_10p	12891
SIM10000028G02	2601	SAU300338	5871	#N/A	#N/A
SIM10000028G03	2602	SAU101231	5399	SAU1c0035_orf_6p	12303
SIM10000028G04	2603	SAU200916	5797	SAU2c0373_orf_4p	12838
SIM10000028G04	2603	SAU301620	5899	SAU3c0478_orf_2p	13140
SIM10000028G05	2604	SAU100690	5309	#N/A	#N/A
SIM10000028G06	2605	SAU101865	5563	SAU1c0036_orf_20p	12318
SIM10000028G08	2606	SAU101341	5434	SAU1c0044_orf_38p	12618
SIM10000028G08	2606	SAU301275	5802	SAU3c0365_orf_2p	13103
SIM10000028H03	2607	SAU101813	5552	SAU1c0032_orf_33p	12238
SIM10000028H04	2608	SAU103038	5757	#N/A	#N/A
SIM10000028H05	2609	SAU101869	5566	SAU1c0056_orf_24p	12321
SIM10000029A02	2610	SAU100887	5350	SAU1c0018_orf_15p	12138
SIM10000029A04	2611	SAU100489	5278	SAU1c0044_orf_133p	12566
SIM10000029A04	2611	SAU100557	5291	SAU1c0044_orf_132p	12565
SIM10000029A09	2612	SAU101495	5487	SAU1c0037_orf_65p	12560
SIM10000029A10	2613	SAU100414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
SIM10000029A11	2614	SAU101868	5565	SAU1c0036_orf_23p	12320
SIM10000029A12	2615	SAU100865	5343	SAU1c0044_orf_95p	12548
SIM10000029B02	2616	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_3p	12815
SIM10000029B03	2617	SAU201225	5807	SAU2c0412_orf_5p	12896
SIM10000029B04	2618	SAU201621	5828	SAU2c0437_orf_4p	12966
SIM10000029B05	2619	SAU100355	5263	SAU1c0023_orf_6p	12155
SIM10000029B06	2620	SAU201371	5824	SAU2c0447_orf_17p	12997
SIM10000029B08	2621	SAU101360	5431	SAU1c0044_orf_109p	12555
SIM10000029B10	2622	SAU101891	5571	SAU1c0034_orf_30p	12281
SIM10000029C02	2623	SAU101271	5411	SAU1c0037_orf_90p	12366
SIM10000029C03	2624	SAU100690	5309	#N/A	#N/A
SIM10000029C05	2625	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_3p	12815
SIM10000029C07	2626	SAU102222	5613	SAU1c0043_orf_12p	12511
SIM10000029C09	2627	SAU101495	5467	SAU1c0037_orf_65p	12560
SIM10000029C10	2628	SAU101995	5583	SAU1c0040_orf_98p	12455
SIM10000029C12	2629	SAU100859	5343	SAU1c0038_orf_87p	12402
SIM10000029D02	2630	SAU101400	5444	SAU1c0036_orf_35p	12526
SIM10000029D05	2631	SAU100887	5350	SAU1c0018_orf_15p	12138
SIM10000029D09	2632	SAU101495	5467	SAU1c0037_orf_65p	12560
SIM10000029D10	2633	SAU101891	5571	SAU1c0034_orf_30p	12281

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 발견된 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM1000029D12	2634	SAU100936	5223	SAU1c0044_orf_176p	12577
SIM1000029E02	2635	SAU101400	5444	SAU1c0036_orf_35p	12326
SIM1000029E05	2636	SAU100522	5284	SAU1c0044_orf_249p	12599
SIM1000029E10	2637	SAU101271	5411	SAU1c0037_orf_90p	12366
SIM1000029E11	2638	SAU101271	5411	SAU1c0037_orf_90p	12366
SIM1000029F01	2639	SAU101803	5543	SAU1c0032_orf_23p	12228
SIM1000029F01	2639	SAU101804	5544	#N/A	#N/A
SIM1000029F02	2640	SAU101271	5411	SAU1c0037_orf_90p	12366
SIM1000029F02	2640	SAU101286	5413	SAU1c0034_orf_67p	12292
SIM1000029F04	2641	SAU102639	5724	#N/A	#N/A
SIM1000029F09	2642	SAU100793	5329	SAU1c0028_orf_52p	12188
SIM1000029F09	2642	SAU301433	5895	SAU3c1420_orf_2p	13118
SIM1000029F10	2643	SAU103221	5719	SAU1c0041_orf_63p	12480
SIM1000029F11	2644	SAU102883	5741	SAU1c0045_orf_38p	12702
SIM1000029F12	2645	SAU102603	5709	SAU1c0041_orf_48p	12469
SIM1000029F12	2645	SAU102609	5713	SAU1c0041_orf_52p	12473
SIM1000029G01	2646	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
SIM1000029G02	2647	SAU101622	5496	SAU1c0040_orf_27p	12430
SIM1000029G03	2648	SAU201371	5824	SAU2c0447_orf_17p	12997
SIM1000029G03	2649	SAU101156	5386	SAU1c0036_orf_12p	12311
SIM1000029G07	2650	SAU101622	5496	SAU1c0040_orf_27p	12430
SIM1000029G08	2651	SAU101365	5432	SAU1c0044_orf_112p	12556
SIM1000029G12	2652	SAU101270	5410	SAU1c0037_orf_89p	12365
SIM1000029H01	2653	SAU100414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
SIM1000029H05	2654	SAU102613	5715	SAU1c0041_orf_35p	12475
SIM1000029H06	2655	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_3p	12815
SIM1000029H08	2656	SAU101271	5411	SAU1c0037_orf_90p	12366
SIM1000029H09	2657	SAU101365	5432	SAU1c0044_orf_112p	12556
SIM1000029H10	2658	SAU101271	5411	SAU1c0037_orf_90p	12366
SIM1000030A02	2659	SAU101343	5475	SAU1c0037_orf_130p	12346
SIM1000030A05	2660	SAU101491	5464	SAU1c0025_orf_20p	12165
SIM1000030A09	2661	SAU101242	5404	SAU1c0044_orf_18p	12578
SIM1000030A10	2662	SAU101092	5381	SAU1c0028_orf_9p	12192
SIM1000030A10	2662	SAU202882	5855	SAU2c0381_orf_3p	12848
SIM1000030A11	2663	SAU100414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
SIM1000030B02	2664	SAU101573	5485	SAU1c0044_orf_212p	12587
SIM1000030B05	2665	SAU100275	5252	SAU1c0036_orf_13p	12314
SIM1000030B07	2666	SAU101180	5389	SAU1c0045_orf_126p	12636
SIM1000030B09	2667	SAU301898	5904	SAU3c1079_orf_1p	13057
SIM1000030C02	2668	SAU102531	5694	SAU1c0045_orf_186p	12667
SIM1000030C03	2669	SAU102629	5720	SAU1c0041_orf_71p	12481
SIM1000030C04	2670	SAU101999	5585	SAU1c0040_orf_101p	12423
SIM1000030C05	2671	SAU101999	5585	SAU1c0040_orf_101p	12423
SIM1000030C08	2672	SAU101175	5388	SAU1c0031_orf_1p	12213
SIM1000030C09	2673	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
SIM1000030C10	2674	SAU301392	5898	SAU3c1467_orf_2p	13137
SIM1000030C12	2675	SAU100961	5360	SAU1c0044_orf_83p	12658
SIM1000030C12	2675	SAU100962	5361	SAU1c0044_orf_84p	12659

클론명	클론 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 발견된 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM1000030D01	2676	SAU101495	5467	SAU1c0007_orf_65p	12360
SIM1000030D02	2677	SAU101573	5485	SAU1c0044_orf_212p	12587
SIM1000030D03	2678	SAU100731	5313	SAU1c0044_orf_252p	12601
SIM1000030D05	2679	SAU102222	5613	SAU1c0043_orf_12p	12511
SIM1000030D06	2680	SAU102392	5638	SAU1c0031_orf_40p	12270
SIM1000030D06	2680	SAU201541	5822	SAU2c0431_orf_14p	12942
SIM1000030D07	2681	SAU102392	5638	SAU1c0033_orf_40p	12270
SIM1000030D07	2681	SAU201541	5822	SAU2c0431_orf_14p	12942
SIM1000030D09	2682	SAU101271	5411	SAU1c0037_orf_90p	12366
SIM1000030D10	2683	SAU106313	5259	SAU1c0045_orf_153p	12661
SIM1000030D10	2683	SAU106339	5264	SAU1c0032_orf_35p	12239
SIM1000030D11	2684	SAU100414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
SIM1000030E02	2685	SAU100731	5313	SAU1c0044_orf_252p	12601
SIM1000030E06	2686	SAU102909	5743	SAU1c0036_orf_16p	12315
SIM1000030E07	2687	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM1000030E11	2688	SAU101790	5591	SAU1c0032_orf_11p	12215
SIM1000030E12	2689	SAU100300	5253	SAU1c0040_orf_90p	12451
SIM1000030F01	2690	SAU100731	5313	SAU1c0044_orf_252p	12601
SIM1000030F07	2691	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM1000030F08	2692	SAU101800	5540	SAU1c0032_orf_20p	12225
SIM1000030F08	2692	SAU101801	5541	#N/A	#N/A
SIM1000030F09	2695	SAU101266	5408	SAU1c0042_orf_117p	12490
SIM1000030F10	2694	SAU102453	5677	SAU1c0045_orf_19p	12669
SIM1000030G03	2695	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
SIM1000030G05	2696	SAU102246	5619	SAU1c0043_orf_30p	12542
SIM1000030G05	2696	SAU102247	5620	SAU1c0043_orf_31p	12543
SIM1000030G07	2697	SAU102802	5708	SAU1c0032_orf_5p	12249
SIM1000030G08	2698	SAU100546	5289	SAU1c0032_orf_2p	12235
SIM1000030G09	2699	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
SIM1000030G10	2700	SAU102453	5677	SAU1c0045_orf_19p	12669
SIM1000030G11	2701	SAU101529	5471	SAU1c0043_orf_39p	12544
SIM1000030G12	2702	SAU201197	5806	SAU2c0429_orf_2p	12938
SIM1000030H01	2703	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_5p	12815
SIM1000030H02	2704	SAU200932	5780	SAU2c0298_orf_3p	12755
SIM1000030H03	2705	SAU102162	5609	SAU1c0041_orf_27p	12462
SIM1000030H05	2706	SAU102380	5654	SAU1c0035_orf_29p	12265
SIM1000030H07	2707	SAU100123	5230	SAU1c0043_orf_189p	12526
SIM1000030H07	2707	SAU102001	5586	SAU1c0040_orf_102p	12424
SIM1000030H07	2707	SAU103159	5762	SAU1c0045_orf_204p	12670
SIM1000030H07	2707	SAU201827	5837	SAU2c0449_orf_21p	13002
SIM1000030H09	2708	SAU100904	5363	SAU1c0044_orf_86p	12641
SIM1000031A03	2709	SAU100546	5289	SAU1c0032_orf_2p	12235
SIM1000031A08	2710	SAU101641	5501	SAU1c0079_orf_12p	12193
SIM1000031A10	2711	SAU102242	5618	SAU1c0043_orf_26p	12540
SIM1000031B01	2712	SAU101791	5532	SAU1c0032_orf_12p	12216
SIM1000031B02	2713	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_5p	12249
SIM1000031B04	2714	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_5p	12815
SIM1000031B11	2715	SAU101262	5406	SAU1c0042_orf_113p	12488

클론명	클론 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 ORF 서열번호
STM1000031B12	2716	SAU101360	5431	SAU1c0044_orf_109p	12555
STM1000031C04	2717	SAU100062	5225	SAU1c0035_orf_90p	12509
STM1000031C04	2717	SAU100231	5245	#N/A	#N/A
STM1000031C07	2718	SAU102059	5597	SAU1c0034_orf_51p	12286
STM1000031C09	2719	SAU102117	5603	SAU1c0027_orf_6p	12181
STM1000031C11	2720	SAU102935	5745	#N/A	#N/A
STM1000031D06	2721	SAU201197	5806	SAU2c0429_orf_2p	12938
STM1000031D07	2722	SAU101543	5473	SAU1c0037_orf_130p	12346
STM1000031D08	2723	SAU101891	5571	SAU1c0034_orf_30p	12281
STM1000031D09	2724	SAU102453	5677	SAU1c0045_orf_19p	12669
STM1000031E02	2725	SAU101350	5429	SAU1c0042_orf_109p	12487
STM1000031E03	2726	SAU101267	5409	SAU1c0037_orf_86p	12364
STM1000031E03	2726	SAU300719	5876	SAU3c1108_orf_3p	13089
STM1000031E04	2727	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
STM1000031E07	2728	SAU102449	5674	SAU1c0045_orf_22p	12677
STM1000031E08	2729	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
STM1000031E10	2730	SAU102433	5668	SAU1c0045_orf_37p	12701
STM1000031E12	2731	SAU101400	5444	SAU1c0036_orf_35p	12326
STM1000031F02	2732	SAU101800	5540	SAU1c0032_orf_20p	12225
STM1000031F02	2732	SAU101801	5541	#N/A	#N/A
STM1000031F03	2733	SAU101791	5532	SAU1c0032_orf_12p	12216
STM1000031F04	2734	SAU101571	5483	SAU1c0044_orf_210p	12583
STM1000031F04	2734	SAU101572	5484	SAU1c0044_orf_211p	12586
STM1000031F05	2735	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM1000031F08	2736	SAU101869	5566	SAU1c0036_orf_24p	12321
STM1000031F10	2737	SAU102593	5704	SAU1c0041_orf_39p	12463
STM1000031F11	2738	SAU102469	5679	SAU1c0026_orf_25p	12172
STM1000031F12	2739	SAU102593	5704	SAU1c0041_orf_39p	12463
STM1000031G02	2740	SAU101797	5537	SAU1c0037_orf_17p	12221
STM1000031G03	2741	SAU101679	5509	SAU1c0044_orf_222p	12593
STM1000031G04	2742	SAU103198	5766	#N/A	#N/A
STM1000031G06	2743	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM1000031G09	2744	SAU201571	5824	SAU2c0447_orf_17p	12997
STM1000031G10	2745	SAU100077	5226	SAU1c0043_orf_178p	12520
STM1000031G11	2746	SAU100118	5229	SAU1c0015_orf_13p	12125
STM1000031H01	2747	SAU103144	5761	SAU1c0045_orf_15p	12663
STM1000031H02	2748	SAU100886	5349	SAU1c0018_orf_16p	12139
STM1000031H06	2749	SAU100690	5309	#N/A	#N/A
STM1000031H09	2750	SAU201743	5831	#N/A	#N/A
STM1000031H11	2751	SAU100077	5226	SAU1c0043_orf_178p	12520
STM1000032A03	2752	SAU202039	5843	SAU2c0452_orf_20p	13009
STM1000032A05	2753	SAU100275	5252	SAU1c0036_orf_15p	12314
STM1000032A06	2754	SAU100610	5298	SAU1c0034_orf_71p	12294
STM1000032A07	2755	SAU102059	5597	SAU1c0034_orf_51p	12286
STM1000032A08	2756	SAU102142	5606	SAU1c0041_orf_13p	12437
STM1000032A08	2756	SAU102143	5607	SAU1c0041_orf_14p	12458
STM1000032A10	2757	SAU101777	5527	SAU1c0037_orf_39p	12352
STM1000032E01	2758	SAU301898	5904	SAU3c1079_orf_1p	13037

클론명	클론 서열번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM10000032B03	2759	SAU102607	5712	SAU1c0041_orf_51p	12472
SIM10000032B05	2759	SAU102944	5749	SAU1c0041_orf_47p	12468
SIM10000032B07	2760	SAU100157	5237	SAU1c0040_orf_81p	12444
SIM10000032B08	2761	SAU100175	5240	SAU1c0044_orf_204p	12582
SIM10000032B11	2762	SAU100944	5357	SAU1c0042_orf_5p	12505
SIM10000032B12	2763	SAU102117	5603	SAU1c0027_orf_6p	12181
SIM10000032C01	2764	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
SIM10000032C03	2765	SAU102241	5617	SAU1c0043_orf_25p	12539
SIM10000032C04	2766	SAU102241	5617	SAU1c0043_orf_25p	12539
SIM10000032C05	2767	SAU101632	5499	SAU1c0039_orf_3p	12407
SIM10000032C09	2768	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
SIM10000032C10	2769	SAU101615	5826	SAU1c0440_orf_10p	12972
SIM10000032C11	2770	SAU102863	5737	#N/A	#N/A
SIM10000032C12	2771	SAU102863	5737	#N/A	#N/A
SIM10000032D03	2772	SAU100613	5299	SAU1c0015_orf_14p	12126
SIM10000032D06	2773	SAU101632	5503	SAU1c0042_orf_123p	12492
SIM10000032D07	2774	SAU200468	5781	SAU2c0429_orf_19p	12937
SIM10000032D09	2775	SAU100128	5231	#N/A	#N/A
SIM10000032D09	2775	SAU101549	5476	SAU1c0043_orf_64p	12549
SIM10000032D09	2775	SAU101576	5438	SAU1c0044_orf_105p	12554
SIM10000032D11	2776	SAU100128	5231	#N/A	#N/A
SIM10000032D11	2776	SAU101549	5476	SAU1c0043_orf_64p	12549
SIM10000032D11	2776	SAU101576	5438	SAU1c0044_orf_105p	12554
SIM10000032E02	2777	SAU101784	5530	SAU1c0037_orf_46p	12355
SIM10000032E03	2778	SAU101791	5532	SAU1c0032_orf_12p	12216
SIM10000032E04	2779	SAU201197	5806	SAU2c0429_orf_2p	12938
SIM10000032E06	2780	SAU101543	5473	SAU1c0037_orf_130p	12346
SIM10000032E08	2781	SAU102281	5633	SAU1c0038_orf_4p	12384
SIM10000032E09	2782	SAU100521	5283	SAU1c0044_orf_250p	12600
SIM10000032E10	2783	SAU101868	5563	SAU1c0036_orf_23p	12320
SIM10000032E11	2784	SAU101592	5490	SAU1c0039_orf_37p	12406
SIM10000032E12	2785	SAU101999	5585	SAU1c0040_orf_101p	12423
SIM10000032F01	2786	SAU102001	5586	SAU1c0040_orf_102p	12424
SIM10000032F01	2786	SAU102002	5587	SAU1c0040_orf_103p	12425
SIM10000032F04	2787	SAU101271	5411	SAU1c0037_orf_90p	12366
SIM10000032F05	2788	SAU101339	5422	SAU1c0038_orf_81p	12389
SIM10000032F10	2789	SAU102585	5703	SAU1c0044_orf_285p	12611
SIM10000032F10	2789	SAU201773	5834	SAU2c0446_orf_4p	12956
SIM10000032F11	2790	SAU101189	5592	SAU1c0033_orf_25p	12264
SIM10000032F12	2791	SAU100964	5563	SAU1c0044_orf_86p	12641
SIM10000032G02	2792	SAU100710	5311	SAU1c0043_orf_24p	12346
SIM10000032G02	2792	SAU200628	5788	SAU2c0334_orf_4p	12790
SIM10000032G03	2793	SAU100813	5334	SAU1c0036_orf_29p	12322
SIM10000032G04	2794	SAU101904	5573	SAU1c0044_orf_36p	12617
SIM10000032G06	2795	SAU101509	5469	SAU1c0039_orf_81p	12418
SIM10000032G08	2796	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
SIM10000032G10	2797	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
SIM10000032G12	2798	SAU101084	5377	SAU1c0034_orf_41p	12283

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM1000032H01	2799	SAU101445	5452	SAU100038_orf_47p	12382
SIM1000032H01	2799	SAU101446	5453	SAU100038_orf_48p	12383
SIM1000032H04	2800	SAU101868	5565	SAU100036_orf_23p	12320
SIM1000032H07	2801	SAU101797	5537	SAU100032_orf_17p	12221
SIM1000032H07	2801	SAU101798	5538	SAU100032_orf_18p	12222
SIM1000032H09	2802	SAU101907	5574	SAU100040_orf_79p	12442
SIM1000032H11	2803	SAU202174	5845	SAU200412_orf_3p	12895
SIM1000032H11	2803	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
SIM1000033A02	2804	SAU201775	5835	SAU200446_orf_4p	12996
SIM1000033A02	2804	SAU301080	5885	SAU301287_orf_1p	13083
SIM1000033A07	2805	SAU200949	5800	SAU200380_orf_11p	12846
SIM1000033A08	2806	SAU101231	5399	SAU100035_orf_6p	12303
SIM1000033A10	2807	SAU202039	5843	SAU200452_orf_20p	13009
SIM1000033B02	2808	SAU101808	5548	SAU100052_orf_27p	12232
SIM1000033B07	2809	SAU102044	5593	SAU100039_orf_65p	12414
SIM1000033B08	2810	SAU101868	5565	SAU100036_orf_23p	12320
SIM1000033B11	2811	SAU100793	5329	SAU100028_orf_52p	12188
SIM1000033B11	2811	SAU301433	5855	SAU301420_orf_2p	13118
SIM1000033B12	2812	SAU101104	5362	SAU100029_orf_20p	12193
SIM1000033B12	2812	SAU103010	5753	SAU100029_orf_19p	12194
SIM1000033C04	2813	SAU102933	5744	SAU100039_orf_62p	12412
SIM1000033D02	2814	SAU102333	5644	SAU100045_orf_143p	12657
SIM1000033D03	2815	SAU101752	5522	SAU100040_orf_85p	12447
SIM1000033D04	2816	SAU100745	5319	SAU100044_orf_233p	12596
SIM1000033D05	2817	SAU100301	5254	SAU100040_orf_91p	12452
SIM1000033D06	2818	SAU102113	5601	SAU100027_orf_2p	12178
SIM1000033D10	2819	SAU100813	5334	SAU100056_orf_29p	12322
SIM1000033D12	2820	SAU101360	5431	SAU100044_orf_109p	12553
SIM1000033E04	2821	SAU102318	5643	SAU100045_orf_60p	12707
SIM1000033E10	2822	SAU100163	5239	SAU100044_orf_206p	12583
SIM1000033E12	2823	SAU100770	5324	#N/A	#N/A
SIM1000033F02	2824	SAU101724	5514	SAU100016_orf_9p	12136
SIM1000033F03	2825	SAU101784	5530	SAU100037_orf_46p	12355
SIM1000033F06	2826	SAU102449	5674	SAU100045_orf_22p	12677
SIM1000033F07	2827	SAU102044	5593	SAU100039_orf_65p	12414
SIM1000033F09	2828	SAU100414	5270	SAU100022_orf_24p	12148
SIM1000033F11	2829	SAU100689	5308	SAU100036_orf_2p	12323
SIM1000033G05	2830	SAU101904	5573	SAU100044_orf_36p	12617
SIM1000033G07	2831	SAU101824	5554	SAU100038_orf_26p	12371
SIM1000033G09	2832	SAU102380	5654	SAU100033_orf_25p	12265
SIM1000033G10	2833	SAU100793	5329	SAU100038_orf_52p	12188
SIM1000033G10	2833	SAU301433	5895	SAU301420_orf_2p	13118
SIM1000033G11	2834	SAU101968	5581	SAU100028_orf_43p	12187
SIM1000033G12	2835	SAU100300	5253	SAU100040_orf_90p	12451
SIM1000033H01	2836	SAU301465	5896	SAU301429_orf_4p	13121
SIM1000033H02	2837	SAU101907	5574	SAU100040_orf_79p	12442
SIM1000033H03	2838	SAU101833	5555	SAU100038_orf_34p	12373
SIM1000033H07	2839	SAU101996	5584	SAU100040_orf_96p	12456

클론명	클론 서열번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 발견된 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM10000033H08	2840	SAU101175	5388	SAU1c0031_orf_1p	12313
SIM10000033H09	2841	SAU100710	5311	SAU1c0043_orf_34p	12546
SIM10000033H10	2842	SAU100690	5309	#N/A	#N/A
SIM10000033H11	2843	SAU102453	5677	SAU1c0045_orf_19p	12669
SIM10000034A02	2844	SAU101197	5393	SAU1c0035_orf_60p	12506
SIM10000034A03	2845	SAU102939	5747	#N/A	#N/A
SIM10000034A04	2846	SAU102578	5701	SAU1c0039_orf_61p	12411
SIM10000034A05	2847	SAU101242	5404	SAU1c0044_orf_18p	12578
SIM10000034A08	2848	SAU101020	5368	SAU1c0045_orf_86p	12710
SIM10000034A09	2849	SAU100773	5326	SAU1c0038_orf_39p	12377
SIM10000034A11	2850	SAU102389	5636	SAU1c0033_orf_36p	12268
SIM10000034A12	2851	SAU101632	5499	SAU1c0039_orf_3p	12407
SIM10000034B03	2852	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
SIM10000034B05	2853	SAU101630	5498	SAU1c0039_orf_4p	12410
SIM10000034B06	2854	SAU102607	5712	SAU1c0041_orf_51p	12472
SIM10000034B06	2854	SAU102944	5749	SAU1c0041_orf_47p	12468
SIM10000034B07	2855	SAU100077	5226	SAU1c0043_orf_178p	12520
SIM10000034B08	2856	SAU101341	5424	SAU1c0044_orf_38p	12618
SIM10000034B09	2857	SAU101909	5575	SAU1c0040_orf_77p	12441
SIM10000034B10	2858	SAU101882	5469	SAU1c0025_orf_15p	12163
SIM10000034B12	2859	SAU200593	5786	SAU2c0327_orf_1p	12784
SIM10000034C02	2860	SAU100557	5291	SAU1c0044_orf_132p	12565
SIM10000034C06	2861	SAU200157	5776	#N/A	#N/A
SIM10000034C07	2862	SAU101343	5425	SAU1c0044_orf_40p	12619
SIM10000034C09	2863	SAU102281	5633	SAU1c0038_orf_4p	12384
SIM10000034C12	2864	SAU100859	5342	SAU1c0038_orf_87p	12402
SIM10000034D01	2865	SAU100414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
SIM10000034D05	2866	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
SIM10000034D06	2867	SAU200157	5776	#N/A	#N/A
SIM10000034D07	2868	SAU100745	5319	SAU1c0044_orf_233p	12596
SIM10000034D08	2869	SAU102284	5635	SAU1c0038_orf_5p	12389
SIM10000034D08	2869	SAU201469	5816	SAU2c0438_orf_6p	12967
SIM10000034D10	2870	SAU102474	5681	SAU1c0026_orf_31p	12174
SIM10000034D11	2871	SAU101881	5568	SAU1c0025_orf_14p	12162
SIM10000034D12	2872	SAU101632	5499	SAU1c0039_orf_3p	12407
SIM10000034E01	2873	SAU102433	5668	SAU1c0043_orf_37p	12701
SIM10000034E02	2874	SAU100557	5291	SAU1c0044_orf_132p	12565
SIM10000034E04	2875	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_5p	12249
SIM10000034E05	2876	SAU100738	5317	SAU1c0044_orf_32p	12624
SIM10000034E06	2877	SAU100347	5262	SAU1c0036_orf_56p	12334
SIM10000034E06	2877	SAU100443	5274	SAU1c0036_orf_55p	12333
SIM10000034E07	2878	SAU100617	5300	SAU1c0035_orf_102p	12295
SIM10000034E10	2879	SAU102401	5661	SAU1c0030_orf_4p	12208
SIM10000034E11	2880	SAU101881	5568	SAU1c0025_orf_14p	12162
SIM10000034E12	2881	SAU200090	5801	SAU2c0377_orf_5p	12843
SIM10000034F01	2882	SAU202731	5830	#N/A	#N/A
SIM10000034F02	2883	SAU201621	5828	SAU2c0437_orf_4p	12966
SIM10000034P03	2884	SAU201971	5841	SAU2c0435_orf_17p	13015

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
STM1000034F03	2884	SAU301363	5894	#N/A	#N/A
STM1000034F04	2885	SAU301620	5899	SAU3c1478_orf_2p	13140
STM1000034F05	2886	SAU101630	5498	SAU1c0039_orf_4p	12410
STM1000034F07	2887	SAU101175	5388	SAU1c0031_orf_1p	12213
STM1000034F08	2888	SAU202735	5851	SAU2c0426_orf_7p	12927
STM1000034F09	2889	SAU101869	5566	SAU1c0036_orf_24p	12321
STM1000034F10	2890	SAU102350	5649	SAU1c0040_orf_36p	12433
STM1000034F12	2891	SAU100522	5284	SAU1c0044_orf_249p	12599
STM1000034G02	2892	SAU101543	5473	SAU1c0037_orf_130p	12346
STM1000034G03	2893	SAU101198	5394	SAU1c0035_orf_61p	12301
STM1000034G06	2894	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM1000034G07	2895	SAU102380	5654	SAU1c0033_orf_29p	12265
STM1000034G08	2896	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
STM1000034G09	2897	SAU102294	5639	SAU1c0044_orf_288p	12610
STM1000034G09	2897	SAU201775	5835	SAU2c0446_orf_4p	12996
STM1000034G11	2898	SAU200558	5782	SAU2c0322_orf_5p	12777
STM1000034G12	2899	SAU100557	5291	SAU1c0044_orf_132p	12565
STM1000034H01	2900	SAU101293	5414	SAU1c0044_orf_61p	12631
STM1000034H02	2901	SAU100414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
STM1000034H03	2902	SAU101571	5483	SAU1c0044_orf_210p	12885
STM1000034H06	2903	SAU101570	5482	SAU1c0044_orf_209p	12584
STM1000034H07	2904	SAU100077	5226	SAU1c0043_orf_178p	12520
STM1000034H08	2905	SAU200740	5794	SAU2c0340_orf_3p	12798
STM1000034H09	2906	SAU101791	5532	SAU1c0032_orf_12p	12216
STM1000034H10	2907	SAU102422	5666	SAU1c0030_orf_22p	12207
STM1000035A03	2908	SAU101360	5431	SAU1c0044_orf_109p	12555
STM1000035A08	2909	SAU201403	5815	SAU2c0423_orf_3p	12913
STM1000035A09	2910	SAU101350	5429	SAU1c0042_orf_109p	12487
STM1000035A09	2910	SAU101351	5430	SAU1c0042_orf_108p	12486
STM1000035A10	2911	SAU203296	5863	SAU2c0442_orf_18p	12983
STM1000035A11	2912	SAU101756	5524	SAU1c0040_orf_82p	12445
STM1000035A12	2913	SAU101433	5456	SAU1c0045_orf_250p	12686
STM1000035A12	2913	SAU200916	5797	SAU2c0373_orf_4p	12838
STM1000035A12	2913	SAU301620	5899	SAU3c1478_orf_2p	13140
STM1000035B01	2914	SAU102584	5702	SAU1c0043_orf_239p	12537
STM1000035B03	2915	SAU102246	5619	SAU1c0043_orf_30p	12542
STM1000035B04	2916	SAU102246	5619	SAU1c0043_orf_30p	12542
STM1000035B08	2917	SAU103232	5769	SAU1c0045_orf_341p	12697
STM1000035B11	2918	SAU101756	5524	SAU1c0040_orf_82p	12445
STM1000035C01	2919	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_5p	12815
STM1000035C02	2920	SAU101039	5373	SAU1c0043_orf_181p	12522
STM1000035C04	2921	SAU100114	5228	SAU1c0043_orf_225p	12535
STM1000035C06	2922	SAU101497	5468	SAU1c0037_orf_66p	12361
STM1000035C11	2923	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
STM1000035D01	2924	SAU103414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
STM1000035D04	2925	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_5p	12815
STM1000035D06	2926	SAU102117	5603	SAU1c0027_orf_6p	12181
STM1000035D09	2927	SAU100970	5365	SAU1c0043_orf_197p	12529

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM10000035D12	2928	SAU100608	5297	SAU1c0034_orf_69p	12293
SIM10000035E02	2929	SAU102883	5741	SAU1c0045_orf_38p	12702
SIM10000035E03	2930	SAU102447	5672	SAU1c0045_orf_24p	12683
SIM10000035E04	2931	SAU103025	5753	SAU1c0029_orf_9p	12202
SIM10000035E08	2932	SAU100690	5309	#N/A	#N/A
SIM10000035E09	2933	SAU101197	5393	SAU1c0035_orf_60p	12300
SIM10000035E12	2934	SAU102117	5603	SAU1c0027_orf_6p	12181
SIM10000035F03	2935	SAU101092	5381	SAU1c0028_orf_9p	12192
SIM10000035F03	2935	SAU202882	5853	SAU2c0381_orf_3p	12848
SIM10000035F04	2936	SAU101784	5330	SAU1c0037_orf_46p	12355
SIM10000035F09	2937	SAU203296	5863	SAU2c0442_orf_18p	12983
SIM10000035F12	2938	SAU101427	5447	SAU1c0042_orf_14p	12500
SIM10000035F12	2938	SAU103204	5767	SAU1c0042_orf_145p	12499
SIM10000035G02	2939	SAU101363	5432	SAU1c0044_orf_112p	12356
SIM10000035G09	2940	SAU203296	5863	SAU2c0442_orf_18p	12983
SIM10000035G11	2941	SAU101344	5426	SAU1c0044_orf_41p	12620
SIM10000035G12	2942	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
SIM10000035H01	2943	SAU100140	5235	SAU1c0032_orf_7p	12258
SIM10000035H07	2944	SAU100313	5239	SAU1c0045_orf_153p	12661
SIM10000035H07	2944	SAU100359	5264	SAU1c0032_orf_35p	12239
SIM10000035H07	2944	SAU200297	5778	SAU2c0274_orf_2p	12739
SIM10000035H08	2945	SAU101772	5526	SAU1c0037_orf_34p	12351
SIM10000035H09	2946	SAU100496	5279	SAU1c0041_orf_83p	12484
SIM10000035H09	2946	SAU301004	5882	SAU3c1255_orf_1p	13079
SIM10000035H10	2947	SAU101756	5524	SAU1c0040_orf_82p	12445
SIM10000035H11	2948	SAU101344	5426	SAU1c0044_orf_41p	12620
SIM10000036A02	2949	SAU102447	5672	SAU1c0045_orf_24p	12683
SIM10000036A03	2950	SAU101242	5404	SAU1c0044_orf_18p	12378
SIM10000036A04	2951	SAU200994	5802	SAU2c0428_orf_4p	12935
SIM10000036A05	2952	SAU101810	5349	SAU1c0032_orf_28p	12233
SIM10000036A05	2952	SAU101811	5550	SAU1c0032_orf_29p	12234
SIM10000036A05	2952	SAU300110	5865	SAU3c0533_orf_2p	13031
SIM10000036A08	2953	SAU101220	5396	SAU1c0044_orf_94p	12645
SIM10000036A11	2954	SAU102117	5603	SAU1c0027_orf_6p	12181
SIM10000036A12	2955	SAU100813	5334	SAU1c0036_orf_29p	12322
SIM10000036B04	2956	SAU101570	5482	SAU1c0044_orf_209p	12584
SIM10000036B04	2956	SAU101571	5483	SAU1c0044_orf_210p	12585
SIM10000036B06	2957	SAU101663	5504	SAU1c0042_orf_124p	12493
SIM10000036B07	2958	SAU100887	5350	SAU1c0018_orf_15p	12138
SIM10000036B08	2959	SAU101653	5394	SAU1c0042_orf_124p	12493
SIM10000036B11	2960	SAU102059	5397	SAU1c0034_orf_51p	12286
SIM10000036B12	2961	SAU101791	5532	SAU1c0032_orf_12p	12216
SIM10000036C01	2962	SAU100242	5246	SAU1c0036_orf_3p	12336
SIM10000036C03	2963	SAU101592	5490	SAU1c0039_orf_37p	12406
SIM10000036C04	2964	SAU102433	5668	SAU1c0045_orf_37p	12701
SIM10000036C05	2965	SAU100497	5380	SAU1c0018_orf_3p	12140
SIM10000036C06	2966	SAU100198	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
SIM10000036C07	2967	SAU101800	5340	SAU1c0032_orf_20p	12225

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
STM10000036C07	2967	SAU101801	5341	#N/A	#N/A
STM10000036C09	2968	SAU102585	5703	SAU1c0044_orf_289p	12611
STM10000036C09	2968	SAU201775	5834	SAU2c0446_orf_4p	12996
STM10000036C09	2968	SAU302685	5908	SAU3c1403_orf_1p	13113
STM10000036C10	2969	SAU100433	5272	SAU1c0040_orf_87p	12449
STM10000036C10	2969	SAU101751	5521	SAU1c0040_orf_86p	12448
STM10000036D02	2970	SAU201197	5806	SAU2c0429_orf_2p	12928
STM10000036D03	2971	SAU103038	5757	#N/A	#N/A
STM10000036D06	2972	SAU103024	5754	SAU1c0029_orf_6p	12200
STM10000036D08	2973	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM10000036D10	2974	SAU102933	5744	SAU1c0039_orf_62p	12412
STM10000036D11	2975	SAU101197	5393	SAU1c0035_orf_60p	12300
STM10000036D11	2975	SAU101198	5394	SAU1c0035_orf_61p	12301
STM10000036D12	2976	SAU102117	5603	SAU1c0027_orf_6p	12181
STM10000036D06	2977	SAU100432	5271	SAU1c0040_orf_88p	12450
STM10000036D06	2977	SAU202756	5852	SAU2c0470_orf_1p	13027
STM10000036D08	2978	SAU101028	5370	SAU1c0043_orf_7p	12352
STM10000036E11	2979	SAU101343	5425	SAU1c0044_orf_40p	12619
STM10000036F06	2980	SAU101242	5404	SAU1c0044_orf_18p	12378
STM10000036F07	2981	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_5p	12815
STM10000036F08	2982	SAU200914	5796	SAU2c0373_orf_2p	12837
STM10000036F09	2983	SAU300532	5287	SAU1c0044_orf_198p	12580
STM10000036F10	2984	SAU101586	5489	SAU1c0044_orf_242p	12598
STM10000036F11	2985	SAU201506	5818	SAU2c0432_orf_18p	12946
STM10000036G03	2986	SAU101545	5474	SAU1c0037_orf_132p	12348
STM10000036G07	2987	SAU102355	5651	SAU1c0040_orf_40p	12435
STM10000036G08	2988	SAU102336	5646	SAU1c0045_orf_146p	12659
STM10000036G11	2989	SAU101340	5423	SAU1c0038_orf_82p	12400
STM10000036H01	2990	SAU101793	5534	SAU1c0032_orf_14p	12218
STM10000036H02	2991	SAU102117	5603	SAU1c0027_orf_5p	12181
STM10000036H03	2992	SAU102909	5743	SAU1c0036_orf_16p	12313
STM10000036H04	2993	SAU102909	5743	SAU1c0036_orf_16p	12315
STM10000036H05	2994	SAU101798	5538	SAU1c0032_orf_18p	12222
STM10000036H06	2995	SAU102292	5638	SAU1c0038_orf_10p	12368
STM10000036H08	2996	SAU102909	5743	SAU1c0036_orf_16p	12315
STM10000036H11	2997	SAU101633	5504	SAU1c0042_orf_124p	12493
STM10000037A02	2998	SAU101632	5503	SAU1c0042_orf_123p	12492
STM10000037A02	2998	SAU101633	5504	SAU1c0042_orf_124p	12493
STM10000037A03	2999	SAU100128	5231	#N/A	#N/A
STM10000037A03	2999	SAU101549	5476	SAU1c0043_orf_64p	12549
STM10000037A03	2999	SAU101576	5488	SAU1c0044_orf_105p	12554
STM10000037A06	3000	SAU100964	5363	SAU1c0044_orf_86p	12641
STM10000037A08	3001	SAU102669	5728	SAU1c0024_orf_7p	12160
STM10000037A09	3002	SAU101455	5456	SAU1c0045_orf_250p	12686
STM10000037A09	3002	SAU200916	5797	SAU2c0373_orf_4p	12838
STM10000037A11	3003	SAU101436	5449	SAU1c0028_orf_23p	12183
STM10000037A12	3004	SAU200914	5796	SAU2c0373_orf_3p	12837
STM10000037B03	3005	SAU101999	5385	SAU1c0040_orf_101p	12423

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
STM10000037B04	3006	SAU100767	5323	SAU1c0044_orf_19p	12379
STM10000037B05	3007	SAU102578	5701	SAU1c0039_orf_61p	12411
STM10000037B06	3008	SAU101806	5546	SAU1c0032_orf_25p	12230
STM10000037B06	3008	SAU101807	5547	SAU1c0032_orf_26p	12231
STM10000037B07	3009	SAU101915	5577	SAU1c0040_orf_72p	12439
STM10000037B08	3010	SAU101592	5490	SAU1c0039_orf_37p	12406
STM10000037B10	3011	SAU101346	5427	SAU1c0044_orf_43p	12621
STM10000037B11	3012	SAU101399	5443	SAU1c0036_orf_34p	12325
STM10000037B12	3013	SAU102117	5603	SAU1c0027_orf_6p	12181
STM10000037C05	3014	SAU101482	5461	SAU1c0015_orf_10p	12123
STM10000037C06	3015	SAU101653	5504	SAU1c0042_orf_124p	12493
STM10000037C07	3016	SAU101641	5501	SAU1c0029_orf_12p	12193
STM10000037C08	3017	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
STM10000037C09	3018	SAU101818	5553	SAU1c0038_orf_20p	12369
STM10000037C10	3019	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
STM10000037D04	3020	SAU102283	5634	SAU1c0036_orf_1p	12119
STM10000037D05	3021	SAU100114	5228	SAU1c0043_orf_225p	12335
STM10000037D06	3022	SAU101996	5584	SAU1c0040_orf_99p	12456
STM10000037D09	3023	SAU102246	5619	SAU1c0043_orf_30p	12542
STM10000037D12	3024	SAU101999	5585	SAU1c0040_orf_101p	12423
STM10000037E02	3025	SAU102447	5672	SAU1c0045_orf_24p	12685
STM10000037E02	3025	SAU102448	5673	SAU1c0045_orf_23p	12681
STM10000037E03	3026	SAU100813	5334	SAU1c0036_orf_29p	12322
STM10000037E06	3027	SAU100921	5355	SAU1c0038_orf_76p	12396
STM10000037E08	3028	SAU100139	5234	SAU1c0032_orf_6p	12255
STM10000037E08	3028	SAU100140	5235	SAU1c0032_orf_7p	12258
STM10000037E09	3029	SAU102049	5595	SAU1c0039_orf_68p	12416
STM10000037E10	3030	SAU101444	5451	SAU1c0038_orf_46p	12381
STM10000037E11	3031	SAU201571	5824	SAU2c0047_orf_17p	12997
STM10000037E12	3032	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_5p	12249
STM10000037F02	3033	SAU100776	5327	SAU1c0041_orf_72p	12482
STM10000037F03	3034	SAU101339	5422	SAU1c0038_orf_81p	12399
STM10000037F04	3035	SAU200468	5781	SAU2c0429_orf_19p	12937
STM10000037F05	3036	SAU101807	5547	SAU1c0032_orf_26p	12231
STM10000037F06	3037	SAU102585	5703	SAU1c0044_orf_289p	12611
STM10000037F06	3037	SAU201773	5834	SAU2c0446_orf_4p	12996
STM10000037F07	3038	SAU100793	5329	SAU1c0028_orf_52p	12188
STM10000037F07	3038	SAU301433	5895	SAU3c1420_orf_2p	13118
STM10000037F08	3039	SAU203001	5859	SAU2c0412_orf_15p	12894
STM10000037F08	3039	SAU203097	5860	SAU2c0412_orf_10p	12893
STM10000037F09	3040	SAU101592	5490	SAU1c0039_orf_37p	12406
STM10000037F10	3041	SAU200468	5781	SAU2c0429_orf_19p	12937
STM10000037G01	3042	SAU102502	5690	SAU1c0045_orf_273p	12689
STM10000037G01	3042	SAU102503	5691	SAU1c0045_orf_274p	12690
STM10000037G02	3043	SAU100658	5503	SAU1c0038_orf_59p	12388
STM10000037G03	3044	SAU101344	5426	SAU1c0044_orf_41p	12620
STM10000037G06	3045	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
STM10000037G07	3046	SAU103038	5757	#N/A	#N/A

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM10000037G06	3047	SAU100970	5363	SAU1c0043_orf_197p	12529
SIM10000037G10	3048	SAU100062	5225	SAU1c0035_orf_96p	12309
SIM10000037H02	3049	SAU102059	5397	SAU1c0034_orf_51p	12286
SIM10000037H03	3050	SAU100114	5228	SAU1c0043_orf_225p	12535
SIM10000037H05	3051	SAU100964	5363	SAU1c0044_orf_86p	12641
SIM10000037H07	3052	SAU101571	5483	SAU1c0044_orf_210p	12588
SIM10000037H08	3053	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_5p	12815
SIM10000037H09	3054	SAU100140	5235	SAU1c0032_orf_7p	12258
SIM10000037H11	3055	SAU100608	5297	SAU1c0034_orf_69p	12293
SIM10000038A04	3056	SAU101275	5412	SAU1c0044_orf_257p	12604
SIM10000038A07	3057	SAU100414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
SIM10000038A08	3058	SAU102059	5397	SAU1c0034_orf_51p	12286
SIM10000038A09	3059	SAU100307	5257	SAU1c0036_orf_134p	12313
SIM10000038A11	3060	SAU100547	5290	SAU1c0032_orf_3p	12240
SIM10000038A12	3061	SAU101799	5339	SAU1c0032_orf_19p	12223
SIM10000038B01	3062	SAU101483	5462	SAU1c0015_orf_11p	12124
SIM10000038B03	3063	SAU101360	5431	SAU1c0044_orf_109p	12555
SIM10000038B07	3064	SAU102433	5668	SAU1c0045_orf_37p	12701
SIM10000038B08	3065	SAU100308	5258	SAU1c0036_orf_133p	12312
SIM10000038B09	3066	SAU101652	5503	SAU1c0042_orf_123p	12492
SIM10000038B09	3066	SAU101653	5504	SAU1c0042_orf_124p	12493
SIM10000038B12	3067	SAU102764	5734	SAU1c0044_orf_56p	12625
SIM10000038C01	3068	SAU101652	5503	SAU1c0042_orf_123p	12492
SIM10000038C02	3069	SAU200657	5789	#N/A	#N/A
SIM10000038C06	3070	SAU101320	5420	SAU1c0015_orf_16p	12128
SIM10000038C08	3071	SAU102132	5605	SAU1c0027_orf_19p	12177
SIM10000038C10	3072	SAU101546	5427	SAU1c0044_orf_43p	12621
SIM10000038C10	3072	SAU101347	5428	SAU1c0044_orf_44p	12622
SIM10000038C11	3073	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_5p	12249
SIM10000038C12	3074	SAU101792	5533	SAU1c0032_orf_13p	12217
SIM10000038D02	3075	SAU101842	5557	SAU1c0042_orf_9p	12510
SIM10000038D05	3076	SAU101653	5504	SAU1c0042_orf_124p	12493
SIM10000038D07	3077	SAU101652	5503	SAU1c0042_orf_123p	12492
SIM10000038D08	3078	SAU101341	5424	SAU1c0044_orf_38p	12618
SIM10000038D08	3078	SAU301275	4892	SAU3c1365_orf_2p	13103
SIM10000038D09	3079	SAU100887	5330	SAU1c0018_orf_15p	12138
SIM10000038D10	3080	SAU101653	5504	SAU1c0042_orf_124p	12493
SIM10000038D11	3081	SAU101300	5415	SAU1c0044_orf_113p	12557
SIM10000038D11	3081	SAU101365	5432	SAU1c0044_orf_112p	12556
SIM10000038D12	3082	SAU100752	5322	SAU1c0043_orf_183p	12524
SIM10000038D12	3082	SAU100952	5338	SAU1c0043_orf_182p	12523
SIM10000038E01	3083	SAU101814	5551	SAU1c0032_orf_32p	12237
SIM10000038E02	3084	SAU101842	5557	SAU1c0042_orf_9p	12510
SIM10000038E03	3085	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_5p	12815
SIM10000038E04	3086	SAU101573	5485	SAU1c0044_orf_212p	12587
SIM10000038E05	3087	SAU101653	5504	SAU1c0042_orf_124p	12493
SIM10000038E06	3088	SAU102231	5614	SAU1c0043_orf_18p	12527
SIM10000038E06	3088	SAU102232	5615	SAU1c0043_orf_19p	12530

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM10000038E07	3089	SAU200393	5786	SAU200327_orf_1p	12784
SIM10000038E10	3090	SAU201558	5823	SAU200434_orf_3p	12954
SIM10000038E12	3091	SAU100398	5237	SAU100331_orf_12p	12211
SIM10000038E12	3091	SAU100399	5338	SAU100331_orf_11p	12210
SIM10000038F03	3092	SAU102117	5603	SAU100227_orf_6p	12181
SIM10000038F04	3093	SAU100964	5363	SAU100044_orf_86p	12641
SIM10000038F04	3093	SAU100965	5364	SAU100044_orf_87p	12642
SIM10000038F05	3094	SAU100964	5363	SAU100044_orf_86p	12641
SIM10000038F05	3094	SAU100965	5364	SAU100044_orf_87p	12642
SIM10000038F06	3095	SAU101189	5392	SAU100337_orf_25p	12264
SIM10000038F08	3096	SAU101752	5522	SAU100040_orf_85p	12447
SIM10000038F09	3097	SAU201666	5830	SAU200442_orf_11p	12981
SIM10000038F10	3098	SAU101197	5393	SAU100337_orf_60p	12300
SIM10000038F11	3099	SAU100747	5320	SAU100044_orf_235p	12597
SIM10000038F12	3100	SAU202039	5843	SAU200432_orf_20p	13009
SIM10000038G01	3101	SAU101271	5411	SAU100337_orf_90p	12366
SIM10000038G03	3102	SAU100158	5238	SAU100040_orf_80p	12443
SIM10000038G04	3103	SAU100475	5276	SAU100336_orf_61p	12337
SIM10000038G06	3104	SAU101189	5392	SAU100337_orf_25p	12264
SIM10000038G08	3105	SAU200928	5798	SAU200365_orf_5p	12815
SIM10000038G10	3106	SAU102602	5708	SAU100332_orf_5p	12249
SIM10000038G11	3107	SAU100123	5230	SAU100043_orf_189p	12526
SIM10000038G11	3107	SAU102001	5586	SAU100040_orf_102p	12424
SIM10000038G12	3108	SAU101184	5391	SAU100335_orf_80p	12305
SIM10000038H03	3109	SAU101798	5538	SAU100332_orf_18p	12222
SIM10000038H07	3110	SAU101752	5522	SAU100040_orf_85p	12447
SIM10000038H09	3111	SAU102340	5647	SAU100045_orf_149p	12660
SIM10000038H11	3112	SAU101452	5453	SAU100045_orf_247p	12684
SIM10000039A02	3113	SAU100496	5279	SAU100041_orf_83p	12484
SIM10000039A02	3113	SAU301004	5882	SAU301255_orf_1p	13079
SIM10000039A05	3114	SAU100964	5363	SAU100044_orf_86p	12641
SIM10000039A05	3114	SAU100965	5364	SAU100044_orf_87p	12642
SIM10000039A07	3115	SAU100131	5232	SAU100043_orf_156p	12517
SIM10000039A08	3116	SAU100522	5284	SAU100044_orf_249p	12599
SIM10000039A11	3117	SAU100613	5299	SAU100015_orf_14p	12126
SIM10000039A12	3118	SAU301465	5896	SAU301429_orf_4p	13121
SIM10000039B02	3119	SAU101455	5456	SAU100045_orf_250p	12686
SIM10000039B02	3119	SAU200916	5797	SAU200373_orf_4p	12838
SIM10000039B06	3120	SAU102350	5649	SAU100040_orf_30p	12433
SIM10000039B07	3121	SAU101869	5366	SAU100336_orf_24p	12321
SIM10000039B10	3122	SAU101752	5522	SAU100040_orf_85p	12447
SIM10000039B12	3123	SAU301118	5886	SAU301305_orf_3p	13086
SIM10000039C04	3124	SAU102252	5621	SAU100332_orf_48p	12241
SIM10000039C06	3125	SAU100633	5301	SAU100043_orf_147p	12515
SIM10000039C07	3126	SAU200637	5789	#N/A	#N/A
SIM10000039C08	3127	SAU200468	5781	SAU200429_orf_10p	12937
SIM10000039C09	3128	SAU100414	5270	SAU100022_orf_24p	12148
SIM10000039C10	3129	SAU101543	5473	SAU100337_orf_130p	12346

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 발견된 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM1000039C11	3130	SAU200637	5789	#N/A	#N/A
SIM1000039D02	3131	SAU201403	5815	SAU2c0423_orf_3p	12913
SIM1000039D09	3132	SAU102294	5639	SAU1c0044_orf_288p	12610
SIM1000039D09	3132	SAU301080	5885	SAU3c1287_orf_1p	13083
SIM1000039D10	3135	SAU100323	5261	SAU1c0044_orf_171p	12575
SIM1000039E01	3134	SAU102264	5628	SAU1c0032_orf_60p	12250
SIM1000039E08	3135	SAU100412	5269	SAU1c0029_orf_38p	12197
SIM1000039E09	3136	SAU100056	5223	SAU1c0044_orf_156p	12577
SIM1000039E10	3137	SAU102394	5659	SAU1c0033_orf_41p	12271
SIM1000039E10	3137	SAU301118	5886	SAU3c1305_orf_3p	13086
SIM1000039E11	3138	SAU102473	5680	SAU1c0026_orf_30p	12173
SIM1000039F02	3139	SAU201571	5824	SAU2c0447_orf_17p	12997
SIM1000039F03	3140	SAU102527	5693	SAU1c0032_orf_9p	12260
SIM1000039F05	3141	SAU100118	5229	SAU1c0015_orf_13p	12125
SIM1000039F07	3142	SAU102531	5694	SAU1c0045_orf_186p	12667
SIM1000039F08	3143	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
SIM1000039F09	3144	SAU200157	5776	#N/A	#N/A
SIM1000039F10	3145	SAU100059	5224	SAU1c0045_orf_10p	12632
SIM1000039F12	3146	SAU101565	5480	SAU1c0022_orf_8p	12151
SIM1000039G03	3147	SAU101653	5504	SAU1c0042_orf_124p	12493
SIM1000039G04	3148	SAU102292	5638	SAU1c0038_orf_10p	12368
SIM1000039G07	3149	SAU100952	5358	SAU1c0043_orf_162p	12523
SIM1000039G07	3149	SAU101039	5373	SAU1c0043_orf_181p	12522
SIM1000039G10	3150	SAU101815	5552	SAU1c0032_orf_33p	12238
SIM1000039H02	3151	SAU102585	5703	SAU1c0044_orf_289p	12611
SIM1000039H02	3151	SAU201773	5834	SAU2c0446_orf_4p	12996
SIM1000039H03	3152	SAU100313	5259	SAU1c0045_orf_153p	12661
SIM1000039H03	3152	SAU100359	5264	SAU1c0032_orf_35p	12239
SIM1000039H03	3152	SAU200297	5778	SAU2c0274_orf_2p	12739
SIM1000039H04	3153	SAU101732	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
SIM1000039H06	3154	SAU102283	5634	SAU1c0006_orf_1p	12119
SIM1000039H07	3155	SAU100795	5329	SAU1c0028_orf_52p	12188
SIM1000039H07	3155	SAU301433	5895	SAU3c1420_orf_2p	13118
SIM1000039H08	3156	SAU102440	5671	SAU1c0045_orf_30p	12692
SIM1000040A04	3157	SAU100040	5221	SAU1c0043_orf_217p	12533
SIM1000040A05	3158	SAU102671	5729	SAU1c0024_orf_9p	12161
SIM1000040A07	3159	SAU101028	5370	SAU1c0043_orf_7p	12552
SIM1000040A08	3160	SAU200157	5776	#N/A	#N/A
SIM1000040A10	3161	SAU1005038	5757	#N/A	#N/A
SIM1000040A11	3162	SAU101801	5541	#N/A	#N/A
SIM1000040B01	3163	SAU101461	5457	SAU1c0045_orf_234p	12680
SIM1000040B03	3164	SAU102102	5600	SAU1c0045_orf_340p	12696
SIM1000040B07	3165	SAU101432	5448	SAU1c0028_orf_27p	12184
SIM1000040B11	3166	SAU101198	5394	SAU1c0035_orf_61p	12301
SIM1000040C03	3167	SAU201971	5841	SAU2c0455_orf_17p	13015
SIM1000040C03	3167	SAU301363	5894	#N/A	#N/A
SIM1000040C04	3168	SAU102551	5698	SAU1c0045_orf_206p	12672
SIM1000040C05	3169	SAU102534	5696	#N/A	#N/A

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM10000040C06	3170	SAU101247	5405	SAU1c0043_crf_13p	12512
SIM10000040C07	3171	SAU106970	5365	SAU1c0043_crf_19p	12529
SIM10000040C08	3172	SAU101197	5393	SAU1c0035_crf_60p	12300
SIM10000040C10	3173	SAU201810	5836	SAU2c0308_crf_2p	12769
SIM10000040C10	3173	SAU202174	5845	SAU2c0412_crf_3p	12895
SIM10000040C10	3173	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
SIM10000040C11	3174	SAU101869	5566	SAU1c0036_crf_24p	12321
SIM10000040D01	3175	SAU101806	5546	SAU1c0032_crf_25p	12230
SIM10000040D01	3175	SAU101807	5547	SAU1c0032_crf_26p	12231
SIM10000040D03	3176	SAU102200	5611	SAU1c0045_crf_166p	12665
SIM10000040E03	3176	SAU102201	5612	SAU1c0045_crf_169p	12666
SIM10000040E08	3177	SAU100633	5301	SAU1c0043_crf_147p	12515
SIM10000040D09	3178	SAU101632	5499	SAU1c0039_crf_3p	12407
SIM10000040D11	3179	SAU101546	5475	SAU1c0037_crf_133p	12349
SIM10000040E01	3180	SAU100916	5353	SAU1c0038_crf_71p	12394
SIM10000040E02	3181	SAU101845	5558	SAU1c0042_crf_7p	12506
SIM10000040E04	3182	SAU101546	5475	SAU1c0037_crf_133p	12349
SIM10000040E05	3183	SAU101632	5499	SAU1c0039_crf_3p	12407
SIM10000040E06	3184	SAU101545	5474	SAU1c0037_crf_132p	12348
SIM10000040E07	3185	SAU101006	5367	SAU1c0028_crf_59p	12190
SIM10000040E09	3186	SAU102605	5710	SAU1c0041_crf_49p	12470
SIM10000040F10	3187	SAU100714	5312	SAU1c0044_crf_74p	12635
SIM10000040E11	3188	SAU101226	5398	SAU1c0035_crf_2p	12298
SIM10000040E12	3189	SAU102503	5691	SAU1c0045_crf_274p	12690
SIM10000040E12	3189	SAU201380	5812	SAU2c0426_crf_11p	12922
SIM10000040F01	3190	SAU101226	5398	SAU1c0035_crf_2p	12298
SIM10000040F02	3191	SAU101614	5494	SAU1c0044_crf_9p	12649
SIM10000040F03	3192	SAU101592	5490	SAU1c0039_crf_37p	12406
SIM10000040F04	3193	SAU100123	5230	SAU1c0043_crf_189p	12526
SIM10000040F04	3193	SAU102001	5586	SAU1c0040_crf_102p	12424
SIM10000040F04	3193	SAU103159	5762	SAU1c0045_crf_204p	12670
SIM10000040F04	3193	SAU201827	5837	SAU2c0449_crf_21p	13002
SIM10000040F05	3194	SAU102232	5615	SAU1c0043_crf_19p	12530
SIM10000040F06	3195	SAU100547	5290	SAU1c0032_crf_3p	12240
SIM10000040F08	3196	SAU300713	5875	SAU3c1104_crf_1p	13058
SIM10000040F09	3197	SAU101610	5492	SAU1c0044_crf_5p	12629
SIM10000040F12	3198	SAU101752	5522	SAU1c0040_crf_85p	12447
SIM10000040G01	3199	SAU200006	5770	SAU2c0157_crf_1p	12723
SIM10000040G02	3200	SAU200561	5783	SAU2c0321_crf_3p	12779
SIM10000040G02	3200	SAU301773	5901	SAU3c1309_crf_2p	13157
SIM10000040G04	3201	SAU100414	5270	SAU1c0022_crf_24p	12148
SIM10000040G07	3202	SAU101513	5473	SAU1c0037_crf_130p	12346
SIM10000040G08	3203	SAU101752	5522	SAU1c0040_crf_85p	12447
SIM10000040G12	3204	SAU101421	5446	SAU1c0042_crf_138p	12498
SIM10000040H02	3205	SAU100773	5326	SAU1c0038_crf_39p	12377
SIM10000040H03	3206	SAU100414	5270	SAU1c0022_crf_24p	12148
SIM10000040H04	3207	SAU200914	5796	SAU2c0373_crf_2p	12837
SIM10000040H05	3208	SAU101490	5444	SAU1c0036_crf_33p	12326

클론명	클론 서열번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
S1M10000040H07	3209	SAU100921	5355	SAU1c0038_orf_76p	12396
S1M10000040H10	3210	SAU202039	5843	SAU2c0452_orf_20p	13009
S1M10000041A03	3211	SAU102054	5396	SAU1c0039_orf_74p	12417
S1M10000041B02	3212	SAU101592	5490	SAU1c0039_orf_37p	12406
S1M10000041B03	3213	SAU101592	5490	SAU1c0039_orf_37p	12406
S1M10000041B05	3214	SAU101798	5538	SAU1c0032_orf_18p	12222
S1M10000041B06	3215	SAU091620	5899	SAU3c1478_orf_2p	13140
S1M10000041B07	3216	SAU101145	5384	SAU1c0035_orf_43p	12299
S1M10000041B12	3217	SAU102725	5733	SAU1c0036_orf_68p	12338
S1M10000041C08	3218	SAU102607	5712	SAU1c0041_orf_51p	12472
S1M10000041C08	3218	SAU102944	5749	SAU1c0041_orf_47p	12468
S1M10000041C10	3219	SAU101784	5530	SAU1c0037_orf_46p	12355
S1M10000041C11	3220	SAU101570	5482	SAU1c0044_orf_209p	12584
S1M10000041D06	3221	SAU101777	5527	SAU1c0037_orf_39p	12352
S1M10000041D07	3222	SAU102639	5724	N/A	N/A
S1M10000041D08	3223	SAU200030	5772	SAU2c0282_orf_3p	12745
S1M10000041D10	3224	SAU101573	5485	SAU1c0044_orf_212p	12587
S1M10000041D12	3225	SAU102638	5726	SAU1c0045_orf_121p	12654
S1M10000041E03	3226	SAU101573	5485	SAU1c0044_orf_212p	12587
S1M10000041E06	3227	SAU101996	5584	SAU1c0040_orf_99p	12456
S1M10000041E09	3228	SAU201236	5808	SAU2c0409_orf_10p	12891
S1M10000041E12	3229	SAU100952	5338	SAU1c0043_orf_182p	12523
S1M10000041F03	3230	SAU101571	5483	SAU1c0044_orf_210p	12585
S1M10000041F03	3230	SAU101572	5484	SAU1c0044_orf_211p	12586
S1M10000041F11	3231	SAU102117	5608	SAU1c0027_orf_6p	12181
S1M10000041F12	3232	SAU102480	5684	SAU1c0039_orf_100p	12404
S1M10000041F12	3232	SAU102481	5685	SAU1c0039_orf_99p	12422
S1M10000041G01	3233	SAU100532	5287	SAU1c0044_orf_198p	12580
S1M10000041G06	3234	SAU102345	5648	SAU1c0045_orf_125p	12655
S1M10000041G08	3235	SAU101546	5475	SAU1c0037_orf_133p	12349
S1M10000041G10	3236	SAU100866	5344	SAU1c0044_orf_100p	12553
S1M10000041G11	3237	SAU101802	5542	SAU1c0032_orf_22p	12227
S1M10000041H01	3238	SAU101198	5394	SAU1c0035_orf_61p	12301
S1M10000041H04	3239	SAU100497	5280	SAU1c0018_orf_3p	12140
S1M10000041H05	3240	SAU100242	5246	SAU1c0036_orf_5p	12336
S1M10000041H07	3241	SAU102486	5687	SAU1c0039_orf_93p	12420
S1M10000041H07	3241	SAU102487	5688	SAU1c0039_orf_92p	12419
S1M10000041H08	3242	SAU301133	5887	SAU3c1311_orf_3p	13087
S1M10000041H09	3243	SAU103169	5763	SAU1c0045_orf_230p	12678
S1M10000042A04	3244	SAU201236	5808	SAU2c0409_orf_10p	12891
S1M10000042A05	3245	SAU102433	5668	SAU1c0045_orf_37p	12701
S1M10000042A06	3246	SAU102578	5701	SAU1c0039_orf_61p	12411
S1M10000042A07	3247	SAU100633	5301	SAU1c0043_orf_147p	12513
S1M10000042A09	3248	SAU101495	5467	SAU1c0037_orf_65p	12360
S1M10000042A11	3249	SAU101815	5552	SAU1c0032_orf_33p	12238
S1M10000042A12	3250	SAU101632	5499	SAU1c0039_orf_3p	12407
S1M10000042B02	3251	SAU202736	5851	SAU2c0426_orf_7p	12927
S1M10000042B03	3252	SAU101907	5374	SAU1c0040_orf_79p	12442

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM10000042B06	3253	SAU101652	5503	SAU1c0042_orf_123p	12492
SIM10000042B07	3254	SAU101343	5425	SAU1c0044_orf_40p	12619
SIM10000042B08	3255	SAU100443	5274	SAU1c0036_orf_53p	12333
SIM10000042B09	3256	SAU101802	5542	SAU1c0032_orf_22p	12227
SIM10000042B10	3257	SAU100141	5256	SAU1c0032_orf_8p	12259
SIM10000042B11	3257	SAU102527	5693	SAU1c0052_orf_9p	12260
SIM10000042B11	3258	SAU101815	5552	SAU1c0032_orf_33p	12238
SIM10000042B12	3259	SAU101653	5504	SAU1c0042_orf_124p	12493
SIM10000042C02	3260	SAU100617	5500	SAU1c0035_orf_102p	12295
SIM10000042C06	3261	SAU102032	5591	SAU1c0029_orf_47p	12198
SIM10000042C10	3262	SAU101495	5467	SAU1c0037_orf_65p	12360
SIM10000042C11	3263	SAU103037	5756	SAU1c0044_orf_303p	12613
SIM10000042D04	3264	SAU101571	5483	SAU1c0044_orf_216p	12585
SIM10000042D07	3265	SAU101632	5499	SAU1c0039_orf_3p	12407
SIM10000042D10	3266	SAU1003296	3863	SAU2c0442_orf_18p	12083
SIM10000042D11	3267	SAU102663	5727	SAU1c0024_orf_2p	12158
SIM10000042E03	3268	SAU101495	5467	SAU1c0037_orf_65p	12360
SIM10000042E06	3269	SAU102433	5668	SAU1c0045_orf_37p	12701
SIM10000042E08	3270	SAU103198	5766	#N/A	#N/A
SIM10000042F01	3271	SAU102117	5603	SAU1c0027_orf_6p	12181
SIM10000042F02	3272	SAU101891	5571	SAU1c0034_orf_30p	12281
SIM10000042F05	3273	SAU101652	5503	SAU1c0042_orf_123p	12492
SIM10000042F06	3274	SAU100773	5326	SAU1c0038_orf_39p	12377
SIM10000042F08	3275	SAU100162	5239	SAU1c0044_orf_206p	12583
SIM10000042F09	3276	SAU100246	5247	SAU1c0042_orf_130p	12496
SIM10000042F09	3276	SAU1000998	5881	SAU3c1233_orf_3p	13077
SIM10000042F10	3277	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_5p	12249
SIM10000042F11	3278	SAU101653	5504	SAU1c0042_orf_124p	12493
SIM10000042G01	3279	SAU100140	5235	SAU1c0032_orf_7p	12258
SIM10000042G03	3280	SAU101220	5396	SAU1c0044_orf_94p	12645
SIM10000042G08	3281	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
SIM10000042G09	3282	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
SIM10000042G12	3283	SAU100521	5283	SAU1c0044_orf_250p	12600
SIM10000042H05	3284	SAU101491	5464	SAU1c0025_orf_26p	12165
SIM10000042H07	3285	SAU100433	5272	SAU1c0040_orf_87p	12449
SIM10000042H11	3286	SAU101632	5499	SAU1c0039_orf_3p	12407
SIM10000043A02	3287	SAU203001	5859	SAU2c0412_orf_15p	12891
SIM10000043A03	3288	SAU101400	5444	SAU1c0036_orf_35p	12326
SIM10000043A04	3289	SAU200088	5775	SAU2c0159_orf_1p	12724
SIM10000043A06	3290	SAU100077	5226	SAU1c0043_orf_178p	12520
SIM10000043A07	3291	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
SIM10000043A08	3292	SAU101543	5473	SAU1c0037_orf_130p	12346
SIM10000043A10	3293	SAU100865	5343	SAU1c0044_orf_99p	12648
SIM10000043A11	3294	SAU100865	5343	SAU1c0044_orf_99p	12648
SIM10000043A12	3295	SAU100887	5350	SAU1c0018_orf_15p	12138
SIM10000043B01	3296	SAU102059	5597	SAU1c0034_orf_51p	12286
SIM10000043B02	3297	SAU100059	5224	SAU1c0045_orf_10p	12652
SIM10000043B07	3298	SAU101922	5578	SAU1c0040_orf_66p	12438

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM10000043B07	3298	SAU200345	5779	SAU2c0292_orf_3p	12751
SIM10000043B08	3299	SAU100313	5259	SAU1c0045_orf_133p	12661
SIM10000043B08	3299	SAU100359	5264	SAU1c0032_orf_35p	12239
SIM10000043B08	3299	SAU200297	5778	SAU2c0274_orf_2p	12739
SIM10000043B09	3300	SAU100521	5283	SAU1c0044_orf_250p	12600
SIM10000043B10	3301	SAU100436	5273	SAU1c0023_orf_20p	12154
SIM10000043B12	3302	SAU102142	5606	SAU1c0041_orf_13p	12457
SIM10000043C02	3303	SAU101777	5527	SAU1c0037_orf_39p	12352
SIM10000043C07	3304	SAU101784	5530	SAU1c0037_orf_46p	12355
SIM10000043C11	3305	SAU201402	5815	SAU2c0423_orf_3p	12913
SIM10000043C12	3306	SAU102059	5597	SAU1c0034_orf_51p	12286
SIM10000043D01	3307	SAU100866	5344	SAU1c0044_orf_100p	12553
SIM10000043D02	3308	SAU301465	5896	SAU3c1429_orf_4p	13131
SIM10000043D04	3309	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_5p	12815
SIM10000043D10	3310	SAU102631	5721	SAU1c0045_orf_94p	12712
SIM10000043D12	3311	SAU100496	5279	SAU1c0041_orf_83p	12484
SIM10000043D12	3311	SAU301004	5882	SAU3c1255_orf_1p	13079
SIM10000043E02	3312	SAU100793	5329	SAU1c0028_orf_32p	12188
SIM10000043E02	3312	SAU301433	5895	SAU3c1420_orf_2p	13118
SIM10000043E03	3313	SAU102032	5591	SAU1c0029_orf_47p	12198
SIM10000043E05	3314	SAU102067	5598	SAU1c0034_orf_34p	12287
SIM10000043E07	3315	SAU102117	5603	SAU1c0027_orf_6p	12181
SIM10000043E08	3316	SAU101344	5426	SAU1c0044_orf_41p	12620
SIM10000043E10	3317	SAU100186	5242	SAU1c0036_orf_19p	12317
SIM10000043E11	3318	SAU102498	5689	SAU1c0045_orf_270p	12688
SIM10000043E11	3318	SAU201381	5813	SAU2c0426_orf_16p	12923
SIM10000043E12	3319	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_83p	12447
SIM10000043F01	3320	SAU101797	5537	SAU1c0032_orf_17p	12221
SIM10000043F01	3320	SAU101798	5538	SAU1c0032_orf_18p	12222
SIM10000043F05	3321	SAU101543	5473	SAU1c0037_orf_130p	12346
SIM10000043F07	3322	SAU102447	5672	SAU1c0045_orf_24p	12685
SIM10000043F07	3322	SAU102448	5673	SAU1c0045_orf_23p	12681
SIM10000043F08	3323	SAU101344	5426	SAU1c0044_orf_41p	12620
SIM10000043F09	3324	SAU101801	5541	#N/A	#N/A
SIM10000043G01	3325	SAU100059	5234	SAU1c0045_orf_10p	12652
SIM10000043G04	3326	SAU102423	5667	SAU1c0030_orf_23p	12208
SIM10000043G05	3327	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_5p	12249
SIM10000043G09	3328	SAU102585	5703	SAU1c0044_orf_289p	12611
SIM10000043G09	3328	SAU201773	5834	SAU2c0446_orf_4p	12996
SIM10000043G10	3329	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_90p	12443
SIM10000043H01	3330	SAU101797	5537	SAU1c0032_orf_17p	12221
SIM10000043H01	3330	SAU101798	5538	SAU1c0032_orf_18p	12222
SIM10000043H03	3331	SAU101803	5543	SAU1c0032_orf_23p	12228
SIM10000043H03	3331	SAU101804	5544	#N/A	#N/A
SIM10000043H04	3332	SAU100128	5231	#N/A	#N/A
SIM10000043H04	3332	SAU101549	5476	SAU1c0043_orf_64p	12549
SIM10000043H04	3332	SAU101576	5488	SAU1c0044_orf_105p	12554
SIM10000043H05	3333	SAU200058	5773	SAU2c0134_orf_1p	12719

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
STM10000043H05	3333	SAU200059	5774	SAU2c0134_orf_3p	12720
STM10000043H06	3334	SAU102417	5663	SAU1c0030_orf_17p	12204
STM10000043H06	3334	SAU102883	5737	#N/A	#N/A
STM10000043H09	3335	SAU302950	5914	SAU3c1512_orf_12p	13160
STM10000043H10	3336	SAU101024	5369	SAU1c0043_orf_30p	12711
STM10000043H11	3337	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM10000044A02	3338	SAU101092	5381	SAU1c0028_orf_9p	12192
STM10000044A06	3339	SAU101777	5527	SAU1c0037_orf_39p	12352
STM10000044A08	3340	SAU101175	5388	SAU1c0031_orf_1p	12213
STM10000044A09	3341	SAU102292	5638	SAU1c0038_orf_10p	12368
STM10000044A11	3342	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_5p	12249
STM10000044A12	3343	SAU101791	5532	SAU1c0032_orf_12p	12216
STM10000044B01	3344	SAU102258	5630	SAU1c0032_orf_63p	12252
STM10000044B02	3345	SAU101958	5581	SAU1c0028_orf_43p	12187
STM10000044B05	3346	SAU100690	5309	#N/A	#N/A
STM10000044B06	3347	SAU100547	5290	SAU1c0032_orf_3p	12210
STM10000044B06	3347	SAU102881	5740	SAU1c0032_orf_4p	12242
STM10000044B08	3348	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_35p	12447
STM10000044B11	3349	SAU101573	5483	SAU1c0044_orf_212p	12587
STM10000044B12	3350	SAU201197	5806	SAU2c0429_orf_2p	12938
STM10000044C04	3351	SAU101793	5534	SAU1c0032_orf_14p	12218
STM10000044C06	3352	SAU101614	5494	SAU1c0044_orf_9p	12649
STM10000044C07	3353	SAU100964	5363	SAU1c0044_orf_86p	12641
STM10000044C07	3353	SAU100965	5364	SAU1c0044_orf_87p	12642
STM10000044C08	3354	SAU102909	5743	SAU1c0036_orf_16p	12315
STM10000044C11	3355	SAU101793	5534	SAU1c0032_orf_14p	12218
STM10000044C12	3356	SAU102280	5632	SAU1c0038_orf_3p	12378
STM10000044D01	3357	SAU100546	5289	SAU1c0032_orf_2p	12235
STM10000044D01	3357	SAU102880	5739	SAU1c0032_orf_1p	12224
STM10000044D04	3358	SAU101793	5534	SAU1c0032_orf_14p	12218
STM10000044D06	3359	SAU101300	5415	SAU1c0044_orf_113p	12557
STM10000044D06	3359	SAU101365	5432	SAU1c0044_orf_112p	12556
STM10000044D08	3360	SAU102270	5631	SAU1c0032_orf_65p	12253
STM10000044D09	3361	SAU100131	5232	SAU1c0043_orf_156p	12517
STM10000044D10	3362	SAU201197	5806	SAU2c0429_orf_2p	12938
STM10000044D11	3363	SAU101571	5483	SAU1c0044_orf_210p	12583
STM10000044D12	3364	SAU102231	5614	SAU1c0043_orf_18p	12527
STM10000044D12	3364	SAU102232	5615	SAU1c0043_orf_19p	12530
STM10000044E01	3365	SAU101371	5435	SAU1c0033_orf_7p	12275
STM10000044E02	3366	SAU102283	5634	SAU1c0036_orf_1p	12119
STM10000044E06	3367	SAU201571	5824	SAU2c0447_orf_17p	12997
STM10000044E07	3368	SAU301829	5902	SAU3c1515_orf_7p	13162
STM10000044E09	3369	SAU101320	5420	SAU1c0015_orf_16p	12128
STM10000044E10	3370	SAU100497	5280	SAU1c0018_orf_3p	12140
STM10000044E11	3371	SAU101270	5410	SAU1c0037_orf_89p	12365
STM10000044F02	3372	SAU101632	5499	SAU1c0039_orf_3p	12407
STM10000044F06	3373	SAU101756	5524	SAU1c0040_orf_32p	12445
STM10000044F08	3374	SAU101262	5466	SAU1c0042_orf_113p	12488

클론명	클론 서열번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
STM10000044F10	3375	SAU101092	5381	SAU1c0028_orf_9p	12192
STM10000044F10	3375	SAU202882	5855	SAU2c0381_orf_3p	12848
STM10000044G02	3376	SAU102933	5744	SAU1c0039_orf_62p	12412
STM10000044G05	3377	SAU101242	5404	SAU1c0044_orf_18p	12378
STM10000044G08	3378	SAU102601	5707	SAU1c0041_orf_46p	12467
STM10000044G08	3378	SAU102606	5711	SAU1c0041_orf_50p	12471
STM10000044G10	3379	SAU101092	5381	SAU1c0028_orf_9p	12192
STM10000044G10	3379	SAU202882	5855	SAU2c0381_orf_3p	12848
STM10000044G11	3380	SAU101546	5475	SAU1c0037_orf_133p	12349
STM10000044H06	3381	SAU100964	5363	SAU1c0044_orf_86p	12641
STM10000044H06	3381	SAU100965	5364	SAU1c0044_orf_87p	12642
STM10000044H07	3382	SAU100595	5294	SAU1c0043_orf_62p	12547
STM10000044H08	3383	SAU101543	5473	SAU1c0037_orf_130p	12346
STM10000044H09	3384	SAU100886	5349	SAU1c0018_orf_16p	12139
STM10000044H09	3384	SAU100887	5350	SAU1c0018_orf_13p	12138
STM10000044H10	3385	SAU101573	5485	SAU1c0044_orf_212p	12587
STM10000044H11	3386	SAU102578	5701	SAU1c0039_orf_61p	12411
STM10000045A02	3387	SAU100866	5344	SAU1c0044_orf_100p	12553
STM10000045A06	3388	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_5p	12249
STM10000045A07	3389	SAU102378	5653	SAU1c0040_orf_61p	12437
STM10000045A08	3390	SAU102336	5646	SAU1c0045_orf_146p	12659
STM10000045A12	3391	SAU201765	5833	SAU2c0309_orf_5p	12770
STM10000045B01	3392	SAU101791	5532	SAU1c0032_orf_12p	12216
STM10000045B02	3393	SAU100546	5289	SAU1c0032_orf_2p	12235
STM10000045B03	3394	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_5p	12815
STM10000045B07	3395	SAU101803	5543	SAU1c0032_orf_23p	12228
STM10000045B10	3396	SAU200468	5781	SAU2c0429_orf_19p	12937
STM10000045B11	3397	SAU101571	5483	SAU1c0044_orf_210p	12585
STM10000045B12	3398	SAU101571	5483	SAU1c0044_orf_210p	12585
STM10000045C02	3399	SAU100690	5309	#N/A	#N/A
STM10000045C03	3400	SAU100887	5350	SAU1c0018_orf_15p	12138
STM10000045C04	3401	SAU102286	5636	SAU1c0038_orf_6p	12393
STM10000045C04	3401	SAU102287	5637	SAU1c0038_orf_7p	12398
STM10000045C05	3402	SAU101571	5483	SAU1c0044_orf_210p	12585
STM10000045C07	3403	SAU101573	5483	SAU1c0044_orf_212p	12587
STM10000045C09	3404	SAU001744	5520	SAU1c0037_orf_94p	12367
STM10000045C09	3404	SAU300191	5868	SAU3c0672_orf_1p	13037
STM10000045D01	3405	SAU101893	5572	SAU1c0034_orf_32p	12282
STM10000045D03	3406	SAU101589	5491	SAU1c0041_orf_5p	12478
STM10000045D07	3407	SAU101491	5464	SAU1c0025_orf_20p	12165
STM10000045D08	3408	SAU102117	5603	SAU1c0027_orf_6p	12181
STM10000045D09	3409	SAU101572	5484	SAU1c0044_orf_211p	12586
STM10000045D10	3410	SAU100866	5344	SAU1c0044_orf_100p	12553
STM10000045D11	3411	SAU101492	5465	SAU1c0025_orf_21p	12166
STM10000045D11	3411	SAU101493	5466	SAU1c0025_orf_22p	12167
STM10000045D12	3412	SAU101800	5540	SAU1c0032_orf_20p	12225
STM10000045D12	3412	SAU101801	5541	#N/A	#N/A
STM10000045B04	3413	SAU102132	5605	SAU1c0027_orf_19p	12177

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 발견된 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
STM10000045E05	3414	SAU101491	5464	SAU1c0025_orf_20p	12165
STM10000045E08	3415	SAU1021752	5832	SAU2c0436_orf_19p	12563
STM10000045E09	3416	SAU101794	5535	#N/A	#N/A
STM10000045E10	3417	SAU101756	5524	SAU1c0040_orf_82p	12443
STM10000045E11	3418	SAU100970	5365	SAU1c0043_orf_197p	12529
STM10000045E12	3419	SAU100547	5290	SAU1c0052_orf_3p	12240
STM10000045F04	3420	SAU102241	5617	SAU1c0043_orf_25p	12539
STM10000045F05	3421	SAU100114	5228	SAU1c0043_orf_225p	12535
STM10000045F08	3422	SAU200657	5789	#N/A	#N/A
STM10000045F11	3423	SAU102117	5603	SAU1c0027_orf_6p	12181
STM10000045F12	3424	SAU101806	5546	SAU1c0032_orf_25p	12230
STM10000045G03	3425	SAU102059	5597	SAU1c0034_orf_51p	12286
STM10000045G06	3426	SAU101400	5444	SAU1c0036_orf_35p	12326
STM10000045G07	3427	SAU101561	5479	SAU1c0022_orf_4p	12149
STM10000045G08	3428	SAU100690	5309	#N/A	#N/A
STM10000045G10	3429	SAU201571	5824	SAU2c0447_orf_17p	12997
STM10000045G12	3430	SAU101400	5444	SAU1c0036_orf_35p	12326
STM10000045H06	3431	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_5p	12815
STM10000045H10	3432	SAU100414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
STM10000045H11	3433	SAU100414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
STM10000046A03	3434	SAU202731	5850	#N/A	#N/A
STM10000046A04	3435	SAU100062	5225	SAU1c0035_orf_98p	12309
STM10000046A04	3435	SAU100231	5245	#N/A	#N/A
STM10000046A06	3436	SAU101383	5438	SAU1c0022_orf_20p	12147
STM10000046A08	3437	SAU200994	5802	SAU2c0428_orf_4p	12995
STM10000046A09	3438	SAU100315	5260	SAU1c0037_orf_62p	12358
STM10000046A11	3439	SAU100432	5271	SAU1c0040_orf_88p	12450
STM10000046A11	3439	SAU100433	5272	SAU1c0040_orf_87p	12449
STM10000046A12	3440	SAU101814	5551	SAU1c0032_orf_32p	12237
STM10000046B01	3441	SAU102334	5643	SAU1c0045_orf_144p	12658
STM10000046B03	3442	SAU101039	5373	SAU1c0043_orf_181p	12522
STM10000046B04	3443	SAU101797	5537	SAU1c0032_orf_17p	12221
STM10000046B05	3444	SAU101136	5386	SAU1c0036_orf_12p	12311
STM10000046B07	3445	SAU100866	5344	SAU1c0044_orf_100p	12553
STM10000046B08	3446	SAU101365	5432	SAU1c0044_orf_112p	12556
STM10000046B09	3447	SAU100866	5344	SAU1c0044_orf_100p	12553
STM10000046B11	3448	SAU102541	5697	SAU1c0045_orf_195p	12668
STM10000046B12	3449	SAU101400	5444	SAU1c0036_orf_35p	12326
STM10000046C02	3450	SAU200601	5787	#N/A	#N/A
STM10000046C04	3451	SAU100118	5229	SAU1c0015_orf_13p	12125
STM10000046C05	3452	SAU101139	5387	SAU1c0036_orf_40p	12331
STM10000046C06	3453	SAU102585	5703	SAU1c0044_orf_289p	12611
STM10000046C06	3453	SAU201773	5834	SAU2c0446_orf_4p	12996
STM10000046C07	3454	SAU102602	5708	SAU1c0037_orf_5p	12249
STM10000046C08	3455	SAU100414	5270	SAU1c0022_orf_24p	12148
STM10000046C11	3456	SAU102144	5608	SAU1c0041_orf_15p	12459
STM10000046C12	3457	SAU100313	5259	SAU1c0045_orf_153p	12661
STM10000046C12	3457	SAU100359	5264	SAU1c0032_orf_35p	12239

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM10000046D01	3458	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
SIM10000046D02	3459	SAU102144	5608	SAU1c0041_orf_15p	12459
SIM10000046D03	3460	SAU101837	5560	SAU1c0044_orf_136p	12569
SIM10000046D04	3461	SAU102433	5668	SAU1c0045_orf_37p	12701
SIM10000046D05	3462	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_5p	12249
SIM10000046D06	3463	SAU101495	5467	SAU1c0037_orf_65p	12360
SIM10000046D09	3464	SAU100679	5305	SAU1c0018_orf_14p	12137
SIM10000046D10	3465	SAU101808	5548	SAU1c0032_orf_27p	12232
SIM10000046D11	3466	SAU100496	5279	SAU1c0041_orf_83p	12484
SIM10000046D11	3466	SAU301004	5882	SAU3c1253_orf_1p	13079
SIM10000046D12	3467	SAU100496	5279	SAU1c0041_orf_83p	12484
SIM10000046D12	3467	SAU301004	5882	SAU3c1255_orf_1p	13079
SIM10000046E01	3468	SAU101610	5492	SAU1c0044_orf_5p	12629
SIM10000046E02	3469	SAU101857	5560	SAU1c0044_orf_156p	12569
SIM10000046E04	3470	SAU101800	5540	SAU1c0032_orf_20p	12225
SIM10000046E04	3470	SAU101801	5541	#N/A	#N/A
SIM10000046E07	3471	SAU100521	5283	SAU1c0044_orf_25up	12600
SIM10000046E08	3472	SAU102283	5634	SAU1c0006_orf_1p	12119
SIM10000046E10	3473	SAU102283	5634	SAU1c0006_orf_1p	12119
SIM10000046F01	3474	SAU101028	5370	SAU1c0043_orf_7p	12552
SIM10000046F02	3475	SAU100546	5289	SAU1c0032_orf_2p	12235
SIM10000046F02	3475	SAU102880	5739	SAU1c0032_orf_1p	12224
SIM10000046F05	3476	SAU102671	5729	SAU1c0024_orf_9p	12161
SIM10000046F06	3477	SAU100702	5510	SAU1c0029_orf_34p	12196
SIM10000046F06	3477	SAU300825	5878	SAU3c1171_orf_1p	13068
SIM10000046F08	3478	SAU102297	5640	SAU1c0045_orf_41p	12704
SIM10000046F09	3479	SAU100517	5282	#N/A	#N/A
SIM10000046F10	3480	SAU102059	5597	SAU1c0034_orf_51p	12286
SIM10000046F12	3481	SAU101365	5432	SAU1c0044_orf_112p	12556
SIM10000046G01	3482	SAU200752	5795	SAU2c0034_orf_5p	12809
SIM10000046G01	3482	SAU300975	5880	SAU3c1240_orf_3p	13075
SIM10000046G02	3483	SAU101571	5483	SAU1c0044_orf_210p	12585
SIM10000046G03	3484	SAU100773	5326	SAU1c0038_orf_39p	12377
SIM10000046G04	3485	SAU100436	5273	SAU1c0023_orf_20p	12154
SIM10000046G07	3486	SAU101866	5564	SAU1c0036_orf_21p	12319
SIM10000046G09	3487	SAU102663	5727	SAU1c0024_orf_2p	12158
SIM10000046G10	3488	SAU101756	5524	SAU1c0040_orf_82p	12445
SIM10000046H01	3489	SAU101445	5452	SAU1c0038_orf_47p	12382
SIM10000046H01	3489	SAU101446	5453	SAU1c0038_orf_48p	12383
SIM10000046H10	3490	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_3p	12815
SIM10000047A03	3491	SAU100157	5237	SAU1c0040_orf_81p	12444
SIM10000047A04	3492	SAU300572	5875	SAU3c1019_orf_1p	13051
SIM10000047A05	3493	SAU101805	5545	SAU1c0032_orf_24p	12229
SIM10000047A06	3494	SAU201775	5835	SAU2c0446_orf_4p	12996
SIM10000047A06	3494	SAU501030	5883	SAU3c1268_orf_1p	13080
SIM10000047A07	3495	SAU101807	5547	SAU1c0032_orf_26p	12231
SIM10000047A08	3496	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_5p	12249
SIM10000047A09	3497	SAU101271	5411	SAU1c0037_orf_90p	12366

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
SIM10000047A10	3498	SAU100731	5321	SAU1c0036_orf_39p	12335
SIM10000047A11	3499	SAU100731	5322	SAU1c0043_orf_156p	12517
SIM10000047A12	3500	SAU100300	5253	SAU1c0040_orf_90p	12451
SIM10000047B02	3501	SAU101791	5332	SAU1c0082_orf_12p	12216
SIM10000047B04	3502	SAU101366	5433	SAU1c0083_orf_2p	12266
SIM10000047B05	3503	SAU101545	5474	SAU1c0087_orf_132p	12348
SIM10000047B06	3504	SAU200006	5770	SAU2c0157_orf_1p	12723
SIM10000047B08	3505	SAU101808	5548	SAU1c0092_orf_27p	12232
SIM10000047B09	3506	SAU100131	5232	SAU1c0043_orf_156p	12517
SIM10000047B10	3507	SAU101156	5386	SAU1c0036_orf_12p	12311
SIM10000047B12	3508	SAU101868	5565	SAU1c0036_orf_23p	12320
SIM10000047C01	3509	SAU100275	5252	SAU1c0036_orf_15p	12314
SIM10000047C02	3510	SAU101156	5386	SAU1c0036_orf_12p	12311
SIM10000047C03	3511	SAU200006	5770	SAU2c0157_orf_1p	12723
SIM10000047C04	3512	SAU101271	5411	SAU1c0037_orf_90p	12366
SIM10000047C06	3513	SAU101815	5552	SAU1c0032_orf_33p	12238
SIM10000047C08	3514	SAU101808	5548	SAU1c0032_orf_27p	12232
SIM10000047C09	3515	SAU101271	5411	SAU1c0037_orf_90p	12366
SIM10000047C11	3516	SAU201775	5835	SAU2c0446_orf_4p	12996
SIM10000047C11	3516	SAU301030	5883	SAU3c1258_orf_1p	13080
SIM10000047C12	3517	SAU101868	5565	SAU1c0036_orf_23p	12320
SIM10000047D02	3518	SAU101387	5440	SAU1c0038_orf_52p	12386
SIM10000047D03	3519	SAU101868	5565	SAU1c0036_orf_23p	12320
SIM10000047D04	3520	SAU100157	5237	SAU1c0040_orf_81p	12444
SIM10000047D05	3521	SAU101271	5411	SAU1c0037_orf_90p	12366
SIM10000047D09	3522	SAU100921	5355	SAU1c0038_orf_76p	12396
SIM10000047D10	3523	SAU201371	5824	SAU2c0447_orf_17p	12997
SIM10000047D11	3524	SAU103038	5757	#N/A	#N/A
SIM10000047D12	3525	SAU101175	5388	SAU1c0031_orf_1p	12213
SIM10000047E01	3526	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
SIM10000047E02	3527	SAU100131	5232	SAU1c0043_orf_156p	12517
SIM10000047E03	3528	SAU102432	5676	SAU1c0045_orf_20p	12674
SIM10000047E04	3529	SAU101996	5584	SAU1c0040_orf_99p	12456
SIM10000047E05	3530	SAU101815	5552	SAU1c0032_orf_33p	12238
SIM10000047E06	3531	SAU101807	5547	SAU1c0032_orf_26p	12231
SIM10000047E08	3532	SAU102200	5611	SAU1c0045_orf_168p	12665
SIM10000047E09	3533	SAU100810	5333	SAU1c0037_orf_11p	12343
SIM10000047E10	3534	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_5p	12815
SIM10000047E11	3535	SAU101156	5386	SAU1c0036_orf_12p	12311
SIM10000047E12	3536	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_5p	12815
SIM10000047F02	3537	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
SIM10000047F03	3538	SAU101242	5404	SAU1c0044_orf_18p	12578
SIM10000047F04	3539	SAU300372	5873	SAU3c1019_orf_1p	13051
SIM10000047F05	3540	SAU101271	5411	SAU1c0037_orf_90p	12366
SIM10000047F06	3541	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_5p	12815
SIM10000047F07	3542	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_5p	12249
SIM10000047F08	3543	SAU101242	5404	SAU1c0044_orf_18p	12578
SIM10000047F09	3544	SAU100157	5237	SAU1c0040_orf_81p	12444

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark도 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
STM10000047F10	3545	SAU201571	5824	SAU2c0447_orf_17p	12997
STM10000047F11	3546	SAU101805	5545	SAU1c0032_orf_24p	12229
STM10000047F12	3547	SAU101808	5548	SAU1c0032_orf_27p	12232
STM10000047G01	3548	SAU101369	5434	SAU1c0033_orf_5p	12274
STM10000047G02	3549	SAU100141	5236	SAU1c0032_orf_8p	12259
STM10000047G04	3550	SAU101341	5424	SAU1c0044_orf_38p	12618
STM10000047G05	3551	SAU100684	5306	SAU1c0044_orf_68p	12632
STM10000047G05	3551	SAU100685	5307	SAU1c0044_orf_69p	12633
STM10000047G06	3552	SAU100141	5236	SAU1c0032_orf_8p	12259
STM10000047G07	3553	SAU101798	5538	SAU1c0032_orf_18p	12222
STM10000047G08	3554	SAU101028	5370	SAU1c0043_orf_7p	12552
STM10000047G09	3555	SAU100810	5333	SAU1c0037_orf_11p	12343
STM10000047G10	3556	SAU102607	5712	SAU1c0041_orf_51p	12472
STM10000047H03	3557	SAU201371	5824	SAU2c0447_orf_17p	12997
STM10000047H04	3558	SAU102200	5611	SAU1c0045_orf_168p	12665
STM10000047H05	3559	SAU102452	5676	SAU1c0045_orf_20p	12674
STM10000047H06	3560	SAU103038	5757	#N/A	#N/A
STM10000047H07	3561	SAU200006	5770	SAU2c0157_orf_1p	12723
STM10000047H08	3562	SAU101798	5538	SAU1c0032_orf_18p	12222
STM10000047H09	3563	SAU102578	5701	SAU1c0039_orf_61p	12411
STM10000047H11	3564	SAU101028	5370	SAU1c0043_orf_7p	12552
STM10000048A02	3565	SAU201571	5824	SAU2c0447_orf_17p	12997
STM10000048A03	3566	SAU100866	5344	SAU1c0044_orf_100p	12553
STM10000048A04	3567	SAU103038	5757	#N/A	#N/A
STM10000048A05	3568	SAU101868	5563	SAU1c0036_orf_23p	12320
STM10000048A06	3569	SAU100157	5237	SAU1c0040_orf_81p	12444
STM10000048A07	3570	SAU101156	5386	SAU1c0036_orf_12p	12311
STM10000048A09	3571	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
STM10000048A10	3572	SAU201571	5824	SAU2c0447_orf_17p	12997
STM10000048A11	3573	SAU101807	5347	SAU1c0032_orf_26p	12231
STM10000048A12	3574	SAU101271	5411	SAU1c0037_orf_90p	12366
STM10000048B02	3575	SAU100508	5297	SAU1c0034_orf_69p	12283
STM10000048B05	3576	SAU101028	5370	SAU1c0043_orf_7p	12552
STM10000048B08	3577	SAU102452	5676	SAU1c0045_orf_20p	12674
STM10000048B10	3578	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
STM10000048B11	3579	SAU103038	5757	#N/A	#N/A
STM10000048B12	3580	SAU200916	5797	SAU2c0373_orf_4p	12838
STM10000048B12	3580	SAU301620	5899	SAU3c1478_orf_2p	13140
STM10000048C01	3581	SAU101028	5370	SAU1c0043_orf_7p	12552
STM10000048C02	3582	SAU301465	5896	SAU3c1429_orf_4p	13121
STM10000048C03	3583	SAU102200	5611	SAU1c0045_orf_168p	12665
STM10000048C05	3584	SAU300998	5881	SAU3c1253_orf_3p	13077
STM10000048C06	3585	SAU100684	5306	SAU1c0044_orf_68p	12632
STM10000048C06	3585	SAU100685	5307	SAU1c0044_orf_69p	12633
STM10000048C07	3586	SAU102452	5676	SAU1c0045_orf_20p	12674
STM10000048C08	3587	SAU101632	5499	SAU1c0039_orf_3p	12407
STM10000048C09	3588	SAU101907	5574	SAU1c0040_orf_79p	12442
STM10000048C11	3589	SAU101815	5552	SAU1c0032_orf_33p	12238

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
STM1000048D02	3590	SAU100123	5230	SAU1c0043_orf_189p	12526
STM1000048D02	3590	SAU102001	5586	SAU1c0040_orf_102p	12424
STM1000048D02	3590	SAU103159	5762	SAU1c0045_orf_204p	12670
STM1000048D02	3590	SAU201827	5837	SAU2c0449_orf_21p	13002
STM1000048D08	3591	SAU300572	5873	SAU3c1019_orf_1p	13051
STM1000048D09	3592	SAU100141	5236	SAU1c0032_orf_8p	12259
STM1000048D10	3593	SAU302950	5914	SAU3c1512_orf_12p	13160
STM1000048D12	3594	SAU102599	5706	SAU1c0041_orf_45p	12466
STM1000048D12	3594	SAU103191	5765	SAU1c0041_orf_44p	12465
STM1000048E02	3595	SAU101028	5370	SAU1c0043_orf_7p	12552
STM1000048E03	3596	SAU102200	5611	SAU1c0045_orf_168p	12665
STM1000048E04	3597	SAU101545	5474	SAU1c0037_orf_132p	12348
STM1000048E06	3598	SAU200066	5770	SAU2c0157_orf_1p	12723
STM1000048E07	3599	SAU100959	5359	SAU1c0042_orf_102p	12485
STM1000048E08	3600	SAU101807	5347	SAU1c0032_orf_26p	12231
STM1000048E10	3601	SAU302950	5914	SAU3c1512_orf_12p	13160
STM1000048F02	3602	SAU101387	5440	SAU1c0038_orf_52p	12386
STM1000048F07	3603	SAU101175	5388	SAU1c0031_orf_1p	12213
STM1000048F08	3604	SAU100157	5237	SAU1c0040_orf_81p	12444
STM1000048F09	3605	SAU101793	5534	SAU1c0032_orf_14p	12218
STM1000048F11	3606	SAU202174	5845	SAU2c0412_orf_3p	12895
STM1000048F11	3606	SAU301148	5888	#N/A	#N/A
STM1000048F12	3607	SAU103038	5757	#N/A	#N/A
STM1000048G02	3608	SAU102453	5677	SAU1c0045_orf_19p	12669
STM1000048G03	3609	SAU200928	5798	SAU2c0365_orf_5p	12815
STM1000048G04	3610	SAU102602	5708	SAU1c0032_orf_5p	12249
STM1000048G05	3611	SAU101752	5522	SAU1c0040_orf_85p	12447
STM1000048G07	3612	SAU102006	5589	SAU1c0040_orf_107p	12427
STM1000048G07	3612	SAU102807	5590	SAU1c0040_orf_108p	12428
STM1000048G10	3613	SAU101793	5534	SAU1c0032_orf_14p	12218
STM1000048G11	3614	SAU200006	5770	SAU2c0157_orf_1p	12723
STM1000048H01	3615	SAU100608	5297	SAU1c0034_orf_69p	12793
STM1000048H02	3616	SAU100158	5238	SAU1c0040_orf_80p	12443
STM1000048H03	3617	SAU101815	5552	SAU1c0032_orf_33p	12238
STM1000048H04	3618	SAU102200	5611	SAU1c0045_orf_168p	12665
STM1000048H05	3619	SAU100157	5237	SAU1c0040_orf_81p	12444
STM1000048H07	3620	SAU100157	5237	SAU1c0040_orf_81p	12444
STM1000048H08	3621	SAU100141	5236	SAU1c0032_orf_8p	12259
STM1000048H09	3622	SAU100157	5237	SAU1c0040_orf_81p	12444
STM1000048H10	3623	SAU101791	5532	SAU1c0032_orf_12p	12216
STM1000048H11	3624	SAU101271	5411	SAU1c0037_orf_90p	12366
K1M10000037D10	1077	ECO100078	10023	#N/A	#N/A
K1M10000002F02	1054	ECO100252	10052	#N/A	#N/A
K1M10000007F01	1057	ECO100397	10064	#N/A	#N/A
K1M10000007F01	1057	ECO100398	10065	#N/A	#N/A
K1M10000004F06	1056	ECO100990	10120	#N/A	#N/A
K1M10000019D06	1064	ECO100990	10120	#N/A	#N/A
K1M10000030C07	1070	ECO102108	10214	#N/A	#N/A

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
K1M10000034G05	1086	ECO102262	10228	#N/A	#N/A
K1M10000036G08	1076	ECO102447	10247	#N/A	#N/A
K1M10000033E01	1075	ECO102339	10258	#N/A	#N/A
K1M10000043D05	1081	ECO102620	10266	#N/A	#N/A
K1M10000045D10	1088	ECO102620	10266	#N/A	#N/A
K1M10000033C01	1033	ECO103101	10315	#N/A	#N/A
K1M10000030E07	1071	ECO104120	10462	#N/A	#N/A
K1M10000045A07	1087	ECO104268	10475	#N/A	#N/A
S4M10000020F05	3721	ECO100449	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000026D04	3742	ECO100676	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000014D07	3706	ECO100757	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000015B11	3708	ECO100757	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000016A02	3710	ECO100757	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000022E12	3725	ECO100757	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000026B12	3744	ECO100757	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000035E03	3764	ECO100757	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000008H10	3693	ECO100758	10101	#N/A	#N/A
S4M10000014B05	3704	ECO100758	10101	#N/A	#N/A
S4M10000014D07	3706	ECO100758	10101	#N/A	#N/A
S4M10000015B11	3708	ECO100758	10101	#N/A	#N/A
S4M10000015E09	3709	ECO100758	10101	#N/A	#N/A
S4M10000016A02	3710	ECO100758	10101	#N/A	#N/A
S4M10000022E12	3725	ECO100758	10101	#N/A	#N/A
S4M10000029B12	3747	ECO100758	10101	#N/A	#N/A
S4M10000020G10	3722	ECO100796	10105	#N/A	#N/A
S4M10000023F01	3728	ECO101916	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000014H02	3707	ECO102023	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000012B06	3700	ECO102066	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000035D01	3762	ECO102066	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000024C06	3730	ECO102189	10224	#N/A	#N/A
S4M10000006C05	3689	ECO102282	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000037H09	3772	ECO102296	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000030G11	3751	ECO102302	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000026C10	3741	ECO102416	10243	#N/A	#N/A
S4M10000026E06	3743	ECO102416	10245	#N/A	#N/A
S4M10000036F07	3768	ECO102416	10245	#N/A	#N/A
S4M10000034A02	3756	ECO102526	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000006F08	3690	ECO102541	10259	#N/A	#N/A
S4M10000002G08	3684	ECO102730	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000026C10	3741	ECO102870	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000026E06	3743	ECO102870	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000036F07	3768	ECO102870	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000034E05	3759	ECO102900	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000006A08	3688	ECO102944	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000014D04	3705	ECO102986	10301	#N/A	#N/A
S4M10000022D12	3724	ECO103238	10354	#N/A	#N/A
S4M10000033F08	3753	ECO103238	10354	#N/A	#N/A
S4M10000033G09	3755	ECO103238	10354	#N/A	#N/A

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
S4M10000001C01	3680	ECO103265	10365	#N/A	#N/A
S4M10000024B02	3729	ECO103280	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000020A04	3720	ECO103461	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000023B06	3681	ECO103666	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000019H06	3719	ECO103738	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000024H02	3736	ECO103738	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000030F07	3750	ECO103738	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000034H09	3760	ECO103738	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000032B12	3752	ECO103935	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000022B09	3682	ECO103936	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000037A10	3770	ECO103951	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000018D09	3711	ECO104080	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000035F09	3766	EFA101301	#N/A	EFA1c0040_orf_173p	#N/A
S4M10000035F09	3766	EFA102170	#N/A	EFA1c0040_orf_121p	#N/A
S4M10000001C01	3680	EFA103268	#N/A	EFA1c0010_orf_1p	10479
S4M10000036F07	3768	HPY200334	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000001C01	3680	HPY201116	11570	#N/A	#N/A
S4M10000007A10	3770	KPN100467	#N/A	KPN1c0583_orf_2p	#N/A
S4M10000030G11	3751	KPN101078	#N/A	KPN1c1190_orf_1p	#N/A
S4M10000024B02	3729	KPN101160	#N/A	KPN1c1224_orf_1p	#N/A
S4M10000032B12	3752	KPN101846	#N/A	KPN1c1681_orf_2p	#N/A
S4M10000006C05	3689	KPN102011	#N/A	KPN1c1862_orf_4p	#N/A
S4M10000035B01	3761	KPN102014	#N/A	KPN1c1786_orf_1p	11654
S4M100000012B06	3700	KPN102524	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000035D01	3762	KPN102524	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000002G04	3683	KPN102558	#N/A	KPN1c1982_orf_3p	#N/A
S4M10000002G08	3684	KPN102558	#N/A	KPN1c1982_orf_3p	#N/A
S4M10000008H10	3693	KPN103640	#N/A	KPN1c2761_orf_1p	#N/A
S4M10000014B05	3704	KPN103640	#N/A	KPN1c2761_orf_1p	#N/A
S4M10000014D07	3706	KPN103640	#N/A	KPN1c2761_orf_1p	#N/A
S4M10000013B11	3708	KPN103640	#N/A	KPN1c2761_orf_1p	#N/A
S4M10000015E09	3709	KPN103640	#N/A	KPN1c2761_orf_1p	#N/A
S4M10000016A02	3710	KPN103640	#N/A	KPN1c2761_orf_1p	#N/A
S4M10000022E12	3725	KPN103640	#N/A	KPN1c2761_orf_1p	#N/A
S4M10000026E12	3744	KPN103640	#N/A	KPN1c2761_orf_1p	#N/A
S4M10000035E03	3764	KPN103640	#N/A	KPN1c2761_orf_1p	#N/A
S4M10000008H10	3693	KPN103641	#N/A	KPN1c2761_orf_2p	11705
S4M10000014B05	3704	KPN103641	#N/A	KPN1c2761_orf_2p	11705
S4M10000014D07	3706	KPN103641	#N/A	KPN1c2761_orf_2p	11705
S4M10000015B11	3708	KPN103641	#N/A	KPN1c2761_orf_2p	11705
S4M10000015E09	3709	KPN103641	#N/A	KPN1c2761_orf_2p	11705
S4M10000016A02	3710	KPN103641	#N/A	KPN1c2761_orf_2p	11705
S4M10000022E12	3725	KPN103641	#N/A	KPN1c2761_orf_2p	11705
S4M10000029B12	3747	KPN103641	#N/A	KPN1c2761_orf_2p	11705
S4M10000035E03	3764	KPN103641	#N/A	KPN1c2761_orf_2p	11705
S4M10000026C10	3741	KPN103871	#N/A	KPN1c2844_orf_2p	#N/A
S4M10000026E06	3743	KPN103871	#N/A	KPN1c2844_orf_2p	#N/A
S4M10000035F07	3768	KPN103871	#N/A	KPN1c2844_orf_2p	#N/A

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 발견된 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
S4M10000019H06	3719	KPN104321	#N/A	KPN1c3011_orf_1p	#N/A
S4M10000034H02	3736	KPN104321	#N/A	KPN1c3011_orf_1p	#N/A
S4M10000030F07	3750	KPN104321	#N/A	KPN1c3011_orf_1p	#N/A
S4M10000034H09	3760	KPN104321	#N/A	KPN1c3011_orf_1p	#N/A
S4M10000035F02	3763	KPN104321	#N/A	KPN1c3011_orf_1p	#N/A
S4M10000002B06	3681	KPN104608	#N/A	KPN1c3070_orf_2p	#N/A
S4M10000018D09	3711	KPN105957	#N/A	KPN1c3387_orf_1p	#N/A
S4M10000024C06	3730	KPN106468	#N/A	KPN1c1186_orf_1p	11638
S4M10000009A05	3694	KPN106681	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000010D04	3696	KPN106681	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000011E08	3699	KPN106681	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000020A04	3720	KPN106813	#N/A	KPN1c2010_orf_1p	#N/A
S4M10000035G05	3683	KPN106840	#N/A	KPN1c2087_orf_1p	11664
S4M10000006F08	3690	KPN106840	#N/A	KPN1c2087_orf_1p	11664
S4M10000007G01	3691	KPN106840	#N/A	KPN1c2087_orf_1p	11664
S4M10000008C08	3692	KPN106840	#N/A	KPN1c2087_orf_1p	11664
S4M10000018F10	3712	KPN106840	#N/A	KPN1c2087_orf_1p	11664
S4M10000018F10	3713	KPN106840	#N/A	KPN1c2087_orf_1p	11664
S4M10000019G04	3717	KPN106840	#N/A	KPN1c2087_orf_1p	11664
S4M10000001C01	3680	SAU101756	#N/A	SAU1c0040_orf_82p	12445
S4M10000001C01	3680	SAU200931	#N/A	SAU2c0151_orf_1p	12722
S4M10000001C01	3680	SPN102008	#N/A	SPN1c0907_orf_92p	#N/A
S4M10000001C01	3680	SPN202419	#N/A	SPN2c0592_orf_1p	#N/A
S4M100000019H06	3719	STY000068	#N/A	STYc00048_orf_26p	#N/A
S4M100000024H02	3736	STY000068	#N/A	STYc00048_orf_26p	#N/A
S4M100000030F07	3750	STY000068	#N/A	STYc00048_orf_26p	#N/A
S4M100000034H09	3760	STY000068	#N/A	STYc00048_orf_26p	#N/A
S4M100000035F02	3763	STY000068	#N/A	STYc00048_orf_26p	#N/A
S4M100000026C10	3741	STY000225	#N/A	STYc00041_orf_40p	13740
S4M100000026E06	3743	STY000225	#N/A	STYc00041_orf_40p	13740
S4M100000036F07	3768	STY000225	#N/A	STYc00041_orf_40p	13740
S4M100000026D04	3742	STY000244	#N/A	STYc00041_orf_11p	#N/A
S4M100000034H03	3759	STY000244	#N/A	STYc00041_orf_11p	#N/A
S4M100000027E02	3746	STY000409	#N/A	STYc00053_orf_110p	#N/A
S4M100000025E02	3738	STY000498	#N/A	STYc00072_orf_46p	#N/A
S4M100000034A02	3756	STY000498	#N/A	STYc00072_orf_46p	#N/A
S4M100000034D06	3758	STY000625	#N/A	STYc00062_orf_63p	13784
S4M100000014D04	3705	STY000737	#N/A	STYc00054_orf_108p	13759
S4M100000013H02	3703	STY000753	#N/A	STYc00054_orf_91p	#N/A
S4M100000006A08	3688	STY000817	#N/A	STYc00054_orf_145p	#N/A
S4M100000036D07	3767	STY000817	#N/A	STYc00054_orf_145p	#N/A
S4M100000018D09	3711	STY000848	#N/A	STYc00101_orf_23p	#N/A
S4M100000014H02	3707	STY000968	#N/A	STYc00086_orf_86p	#N/A
S4M100000024G04	3724	STY000986	#N/A	#N/A	#N/A
S4M100000025H07	3740	STY000986	#N/A	#N/A	#N/A
S4M100000029D12	3748	STY000986	#N/A	#N/A	#N/A
S4M100000037A10	3770	STY001009	#N/A	STYc00080_orf_144p	#N/A
S4M100000035F09	3766	STY001185	#N/A	STYc00098_orf_2p	#N/A

클론명	클론 서열 번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 발견된 유전자	전체 길에 단백질 ORF 서열번호
S4M10000026D04	3742	STY001220	#N/A	STYc00123_orf_17p	#N/A
S4M10000022H06	3727	STY001285	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000030D03	3749	STY001285	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000037E10	3771	STY001363	#N/A	STYc00034_orf_126p	#N/A
S4M10000028G06	3681	STY001380	#N/A	STYc00119_orf_3p	#N/A
S4M10000011D08	3698	STY001534	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000024C11	3731	STY001582	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000025A11	3737	STY001582	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000033F09	3766	STY001619	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000022D12	3724	STY001777	#N/A	STYc00187_orf_4p	13970
S4M10000033F08	3753	STY001777	#N/A	STYc00187_orf_4p	13970
S4M10000033G09	3755	STY001777	#N/A	STYc00187_orf_4p	13970
S4M10000001C01	3680	STY001790	#N/A	STYc00187_orf_14p	13967
S4M10000026C10	3741	STY001853	#N/A	STYc00180_orf_22p	#N/A
S4M10000026E06	3743	STY001853	#N/A	STYc00180_orf_22p	#N/A
S4M10000036F07	3768	STY001853	#N/A	STYc00180_orf_22p	#N/A
S4M10000020A04	3720	STY002064	#N/A	STYc00074_orf_163p	#N/A
S4M10000020A04	3720	STY002064	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000024B02	3729	STY002145	#N/A	STYc00074_orf_17p	#N/A
S4M10000010B05	3695	STY002525	#N/A	STYc00114_orf_159p	#N/A
S4M10000012B12	3701	STY002525	#N/A	STYc00114_orf_159p	#N/A
S4M10000022D04	3723	STY002525	#N/A	STYc00114_orf_159p	#N/A
S4M10000022G07	3726	STY002525	#N/A	STYc00114_orf_159p	#N/A
S4M10000024G01	3733	STY002525	#N/A	STYc00114_orf_159p	#N/A
S4M10000024G09	3735	STY002525	#N/A	STYc00114_orf_159p	#N/A
S4M10000025E03	3739	STY002525	#N/A	STYc00114_orf_159p	#N/A
S4M10000027C10	3745	STY002525	#N/A	STYc00114_orf_159p	#N/A
S4M10000034A09	3757	STY002525	#N/A	STYc00114_orf_159p	#N/A
S4M10000037I09	3772	STY002590	#N/A	STYc00114_orf_104p	#N/A
S4M10000002G04	3683	STY002623	#N/A	STYc00114_orf_50p	#N/A
S4M10000002G08	3684	STY002623	#N/A	STYc00114_orf_50p	#N/A
S4M10000033G05	3754	STY002638	#N/A	STYc00114_orf_13p	13870
S4M10000006A06	3687	STY002672	#N/A	STYc00114_orf_136p	#N/A
S4M10000010H04	3697	STY002711	#N/A	STYc00223_orf_1p	#N/A
S4M10000003B02	3686	STY002738	#N/A	STYc00223_orf_17p	#N/A
S4M10000012B06	3700	STY002826	#N/A	STYc00152_orf_12p	#N/A
S4M10000035D01	3762	STY002826	#N/A	STYc00152_orf_12p	#N/A
S4M10000018G03	3714	STY002889	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000018H04	3715	STY002889	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000019F05	3716	STY002889	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000019G05	3718	STY002889	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000037E10	3771	STY002959	#N/A	STYc00235_orf_11p	14011
S4M10000002B09	3682	STY003082	#N/A	STYc00238_orf_12p	#N/A
S4M10000032B12	3752	STY003084	#N/A	STYc00238_orf_13p	#N/A
S4M10000024C06	3730	STY003375	#N/A	STYc00183_orf_19p	13957
S4M10000012D02	3702	STY003377	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000030G11	3751	STY003384	#N/A	STYc00183_orf_130p	#N/A
S4M10000006F08	3690	STY003460	#N/A	STYc00339_orf_20p	14087

클론명	클론 서열번호	PathoSeq 위치	유전자 서열번호 (단백질)	Genemark로 밝혀진 유전자	전체 길이 단백질 ORF 서열번호
S4M10000024F08	3732	STY003664	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000020G10	3722	STY004048	#N/A	STYc00207_orf_161p	13999
S4M10000008H10	3693	STY004152	#N/A	STYc00207_orf_194p	14003
S4M10000014B05	3704	STY004152	#N/A	STYc00207_orf_194p	14003
S4M10000015E09	3709	STY004152	#N/A	STYc00207_orf_194p	14003
S4M10000016A02	3710	STY004152	#N/A	STYc00207_orf_194p	14003
S4M10000022E12	3725	STY004152	#N/A	STYc00207_orf_194p	14003
S4M10000029B12	3747	STY004152	#N/A	STYc00207_orf_194p	14003
S4M10000035E03	3764	STY004152	#N/A	STYc00207_orf_194p	14003
S4M10000006H10	3693	STY004154	#N/A	STYc00207_orf_195p	#N/A
S4M10000014B05	3704	STY004154	#N/A	STYc00207_orf_195p	#N/A
S4M10000014D07	3706	STY004154	#N/A	STYc00207_orf_195p	#N/A
S4M10000015B11	3708	STY004154	#N/A	STYc00207_orf_195p	#N/A
S4M10000015E09	3709	STY004154	#N/A	STYc00207_orf_195p	#N/A
S4M10000016A02	3710	STY004154	#N/A	STYc00207_orf_195p	#N/A
S4M10000022E12	3725	STY004154	#N/A	STYc00207_orf_195p	#N/A
S4M10000026E12	3744	STY004154	#N/A	STYc00207_orf_195p	#N/A
S4M10000035E03	3764	STY004154	#N/A	STYc00207_orf_195p	#N/A
S4M10000005C05	3685	STY004239	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000007G01	3691	STY004239	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000008C08	3692	STY004239	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000018E10	3712	STY004239	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000018F10	3713	STY004239	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000019G04	3717	STY004239	#N/A	#N/A	#N/A
S4M10000037A04	3769	STY005016	#N/A	#N/A	#N/A
K1M10000007F01	1057	SAU100968	#N/A	SAU1c0044_orf_90p	12643
K1M10000007F01	1057	SAU201145	#N/A	SAU2c0405_orf_7p	12884
K1M10000007F01	1057	SPN101971	#N/A	SPN1c0009_orf_54p	#N/A
K1M10000007F01	1057	SPN201024	#N/A	SPN2c0417_orf_4p	#N/A
K1M10000003C01	1055	STY000773	#N/A	STYc00054_orf_16p	13764
K1M10000023E09	1068	STY000886	#N/A	#N/A	#N/A
K1M10000023E10	1069	STY000886	#N/A	#N/A	#N/A
K1M10000007F01	1057	STY001430	#N/A	STYc00148_orf_11p	13913
K1M10000007F01	1057	STY001433	#N/A	STYc00148_orf_12p	13916
K1M10000036C08	1076	STY001867	#N/A	STYc00180_orf_50p	13948
K1M10000030C07	1070	STY002768	#N/A	#N/A	#N/A
K1M10000037D10	1077	STY002995	#N/A	STYc00215_orf_67p	14018
K1M10000044G05	1086	STY003357	#N/A	STYc00183_orf_91p	13953

표 I C:

PathoSeq 유전자 위치	뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
EFA100001	3806	4861
EFA100023	3807	4862
EFA100065	3808	4863
EFA100151	3809	4864
EFA100157	3810	4865
EFA100165	3811	4866
EFA100190	3812	4867
EFA100194	3813	4868
EFA100200	3814	4869
EFA100210	3815	4870
EFA100211	3816	4871
EFA100289	3817	4872
EFA100295	3818	4873
EFA100312	3819	4874
EFA100329	3820	4875
EFA100394	3821	4876
EFA100397	3822	4877
EFA100399	3823	4878
EFA100426	3824	4879
EFA100478	3825	4880
EFA100615	3826	4881
EFA100617	3827	4882
EFA100641	3828	4883
EFA100642	3829	4884
EFA100668	3830	4885
EFA100689	3831	4886
EFA100704	3832	4887
EFA100739	3833	4888
EFA100740	3834	4889
EFA100741	3835	4890
EFA100742	3836	4891
EFA100748	3837	4892
EFA100756	3838	4893
EFA100757	3839	4894
EFA100783	3840	4895
EFA100795	3841	4896
EFA100798	3842	4897
EFA100811	3843	4898
EFA100870	3844	4899
EFA100914	3845	4900
EFA100919	3846	4901
EFA100955	3847	4902
EFA100970	3848	4903
EFA100978	3849	4904
EFA100991	3850	4905
EFA101022	3851	4906
EFA101060	3852	4907

PathoSeq 유전자 위치	뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
EFA101079	3853	4908
EFA101080	3854	4909
EFA101086	3855	4910
EFA101120	3856	4911
EFA101121	3857	4912
EFA101123	3858	4913
EFA101141	3859	4914
EFA101150	3860	4915
EFA101159	3861	4916
EFA101160	3862	4917
EFA101161	3863	4918
EFA101162	3864	4919
EFA101163	3865	4920
EFA101164	3866	4921
EFA101165	3867	4922
EFA101169	3868	4923
EFA101253	3869	4924
EFA101257	3870	4925
EFA101258	3871	4926
EFA101322	3872	4927
EFA101339	3873	4928
EFA101340	3874	4929
EFA101354	3875	4930
EFA101370	3876	4931
EFA101403	3877	4932
EFA101404	3878	4933
EFA101409	3879	4934
EFA101410	3880	4935
EFA101411	3881	4936
EFA101412	3882	4937
EFA101413	3883	4938
EFA101414	3884	4939
EFA101415	3885	4940
EFA101416	3886	4941
EFA101417	3887	4942
EFA101424	3888	4943
EFA101425	3889	4944
EFA101477	3890	4945
EFA101536	3891	4946
EFA101540	3892	4947
EFA101541	3893	4948
EFA101583	3894	4949
EFA101670	3895	4950
EFA101682	3896	4951
EFA101685	3897	4952
EFA101686	3898	4953
EFA101695	3899	4954
EFA101736	3900	4955
EFA101737	3901	4956

PathoSeq 유전자 위치	뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
EFA101753	3902	4957
EFA101765	3903	4958
EFA101790	3904	4959
EFA101791	3905	4960
EFA101792	3906	4961
EFA101795	3907	4962
EFA101797	3908	4963
EFA101799	3909	4964
EFA101833	3910	4965
EFA101868	3911	4966
EFA101872	3912	4967
EFA101873	3913	4968
EFA101892	3914	4969
EFA101924	3915	4970
EFA101925	3916	4971
EFA101963	3917	4972
EFA102006	3918	4973
EFA102022	3919	4974
EFA102023	3920	4975
EFA102051	3921	4976
EFA102091	3922	4977
EFA102110	3923	4978
EFA102183	3924	4979
EFA102185	3925	4980
EFA102186	3926	4981
EFA102201	3927	4982
EFA102205	3928	4983
EFA102253	3929	4984
EFA102282	3930	4985
EFA102326	3931	4986
EFA102338	3932	4987
EFA102350	3933	4988
EFA102351	3934	4989
EFA102352	3935	4990
EFA102353	3936	4991
EFA102389	3937	4992
EFA102453	3938	4993
EFA102501	3939	4994
EFA102502	3940	4995
EFA102503	3941	4996
EFA102518	3942	4997
EFA102541	3943	4998
EFA102542	3944	4999
EFA102549	3945	5000
EFA102551	3946	5001
EFA102554	3947	5002
EFA102655	3948	5003
EFA102656	3949	5004
EFA102698	3950	5005

PathoSeq 유전자 위치	뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
EFA102728	3951	5006
EFA102736	3952	5007
EFA102764	3953	5008
EFA102774	3954	5009
EFA102780	3955	5010
EFA102788	3956	5011
EFA102802	3957	5012
EFA102813	3958	5013
EFA102915	3959	5014
EFA103021	3960	5015
EFA103033	3961	5016
EFA103038	3962	5017
EFA103039	3963	5018
EFA103062	3964	5019
EFA103081	3965	5020
EFA103174	3966	5021
EFA103210	3967	5022
EFA103268	3968	5023
EFA103295	3969	5024
EFA103348	3970	5025
EFA103365	3971	5026
EFA103375	3972	5027
EFA103504	3973	5028
EFA103508	3974	5029
EFA103571	3975	5030
EFA103786	3976	5031
KPN100432	3977	5032
KPN100854	3978	5033
KPN101022	3979	5034
KPN101026	3980	5035
KPN101729	3981	5036
KPN101750	3982	5037
KPN102057	3983	5038
KPN102638	3984	5039
KPN103882	3985	5040
KPN104183	3986	5041
KPN104281	3987	5042
KPN104430	3988	5043
KPN104538	3989	5044
KPN104716	3990	5045
KPN105722	3991	5046
KPN105779	3992	5047
KPN106044	3993	5048
KPN106659	3994	5049
KPN106840	3995	5050
KPN107626	3996	5051
KPN107776	3997	5052
PA0028	3998	5053
PA0120	3999	5054

PathoSeq 유전자 위치	뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
PA0129	4000	5055
PA0141	4001	5056
PA0221	4002	5057
PA0265	4003	5058
PA0321	4004	5059
PA0337	4005	5060
PA0353	4006	5061
PA0378	4007	5062
PA0401	4008	5063
PA0413	4009	5064
PA0414	4010	5065
PA0419	4011	5066
PA0423	4012	5067
PA0469	4013	5068
PA0472	4014	5069
PA0506	4015	5070
PA0600	4016	5071
PA0642	4017	5072
PA0650	4018	5073
PA0715	4019	5074
PA0788	4020	5075
PA0882	4021	5076
PA0934	4022	5077
PA0938	4023	5078
PA1019	4024	5079
PA1072	4025	5080
PA1115	4026	5081
PA1270	4027	5082
PA1301	4028	5083
PA1360	4029	5084
PA1365	4030	5085
PA1398	4031	5086
PA1462	4032	5087
PA1493	4033	5088
PA1547	4034	5089
PA1636	4035	5090
PA1684	4036	5091
PA1868	4037	5092
PA1876	4038	5093
PA1918	4039	5094
PA1986	4040	5095
PA2009	4041	5096
PA2083	4042	5097
PA2101	4043	5098
PA2108	4044	5099
PA2128	4045	5100
PA2147	4046	5101
PA2196	4047	5102
PA2197	4048	5103

PathoSeq 유전자 위치	뉴클레오타드 서열번호	단백질 서열번호
PA2222	4049	5104
PA2313	4050	5105
PA2398	4051	5106
PA2424	4052	5107
PA2461	4053	5108
PA2470	4054	5109
PA2488	4055	5110
PA2494	4056	5111
PA2584	4057	5112
PA2594	4058	5113
PA2634	4059	5114
PA2641	4060	5115
PA2671	4061	5116
PA2680	4062	5117
PA2684	4063	5118
PA2726	4064	5119
PA2742	4065	5120
PA3006	4066	5121
PA3011	4067	5122
PA3013	4068	5123
PA3041	4069	5124
PA3048	4070	5125
PA3068	4071	5126
PA3121	4072	5127
PA3153	4073	5128
PA3154	4074	5129
PA3160	4075	5130
PA3279	4076	5131
PA3280	4077	5132
PA3374	4078	5133
PA3479	4079	5134
PA3484	4080	5135
PA3522	4081	5136
PA3643	4082	5137
PA3703	4083	5138
PA3709	4084	5139
PA3716	4085	5140
PA3764	4086	5141
PA3845	4087	5142
PA3866	4088	5143
PA3876	4089	5144
PA3877	4090	5145
PA3931	4091	5146
PA3984	4092	5147
PA4024	4093	5148
PA4027	4094	5149
PA4037	4095	5150
PA4067	4096	5151
PA4070	4097	5152

PathoSeq 유전자 위치	뉴클레오타드 서열번호	단백질 서열번호
PA4081	4098	5153
PA4105	4099	5154
PA4124	4100	5155
PA4125	4101	5156
PA4158	4102	5157
PA4237	4103	5158
PA4242	4104	5159
PA4244	4105	5160
PA4245	4106	5161
PA4246	4107	5162
PA4247	4108	5163
PA4248	4109	5164
PA4249	4110	5165
PA4250	4111	5166
PA4251	4112	5167
PA4252	4113	5168
PA4253	4114	5169
PA4254	4115	5170
PA4256	4116	5171
PA4257	4117	5172
PA4258	4118	5173
PA4259	4119	5174
PA4262	4120	5175
PA4263	4121	5176
PA4264	4122	5177
PA4268	4123	5178
PA4269	4124	5179
PA4271	4125	5180
PA4272	4126	5181
PA4316	4127	5182
PA4332	4128	5183
PA4347	4129	5184
PA4363	4130	5185
PA4375	4131	5186
PA4413	4132	5187
PA4433	4133	5188
PA4473	4134	5189
PA4506	4135	5190
PA4512	4136	5191
PA4542	4137	5192
PA4576	4138	5193
PA4598	4139	5194
PA4665	4140	5195
PA4681	4141	5196
PA4709	4142	5197
PA4744	4143	5198
PA4771	4144	5199
PA4888	4145	5200
PA4942	4146	5201

PathoSeq 유전자 위치	뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
PA4997	4147	5202
PA5030	4148	5203
PA5076	4149	5204
PA5088	4150	5205
PA5193	4151	5206
PA5199	4152	5207
PA5207	4153	5208
PA5209	4154	5209
PA5248	4155	5210
PA5299	4156	5211
PA5316	4157	5212
PA5388	4158	5213
PA5393	4159	5214
PA5436	4160	5215
PA5443	4161	5216
PA5490	4162	5217
PA5493	4163	5218
PA5507	4164	5219
PA5567	4165	5220
SAU100040	4166	5221
SAU100053	4167	5222
SAU100056	4168	5223
SAU100059	4169	5224
SAU100062	4170	5225
SAU100077	4171	5226
SAU100112	4172	5227
SAU100114	4173	5228
SAU100118	4174	5229
SAU100123	4175	5230
SAU100128	4176	5231
SAU100131	4177	5232
SAU100133	4178	5233
SAU100139	4179	5234
SAU100140	4180	5235
SAU100141	4181	5236
SAU100157	4182	5237
SAU100158	4183	5238
SAU100162	4184	5239
SAU100175	4185	5240
SAU100182	4186	5241
SAU100186	4187	5242
SAU100198	4188	5243
SAU100227	4189	5244
SAU100231	4190	5245
SAU100242	4191	5246
SAU100246	4192	5247
SAU100251	4193	5248
SAU100265	4194	5249
SAU100266	4195	5250

PathoSeq 유전자 위치	뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
SAU100272	4196	5251
SAU100275	4197	5252
SAU100300	4198	5253
SAU100301	4199	5254
SAU100302	4200	5255
SAU100305	4201	5256
SAU100307	4202	5257
SAU100308	4203	5258
SAU100313	4204	5259
SAU100315	4205	5260
SAU100323	4206	5261
SAU100347	4207	5262
SAU100355	4208	5263
SAU100359	4209	5264
SAU100381	4210	5265
SAU100389	4211	5266
SAU100390	4212	5267
SAU100401	4213	5268
SAU100412	4214	5269
SAU100414	4215	5270
SAU100432	4216	5271
SAU100433	4217	5272
SAU100436	4218	5273
SAU100443	4219	5274
SAU100444	4220	5275
SAU100475	4221	5276
SAU100478	4222	5277
SAU100489	4223	5278
SAU100496	4224	5279
SAU100497	4225	5280
SAU100514	4226	5281
SAU100517	4227	5282
SAU100521	4228	5283
SAU100522	4229	5284
SAU100527	4230	5285
SAU100528	4231	5286
SAU100532	4232	5287
SAU100542	4233	5288
SAU100546	4234	5289
SAU100547	4235	5290
SAU100557	4236	5291
SAU100582	4237	5292
SAU100590	4238	5293
SAU100595	4239	5294
SAU100596	4240	5295
SAU100601	4241	5296
SAU100608	4242	5297
SAU100610	4243	5298
SAU100613	4244	5299

PathoSeq 유전자 위치	뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
SAU100617	4245	5300
SAU100633	4246	5301
SAU100646	4247	5302
SAU100658	4248	5303
SAU100659	4249	5304
SAU100679	4250	5305
SAU100684	4251	5306
SAU100685	4252	5307
SAU100689	4253	5308
SAU100690	4254	5309
SAU100702	4255	5310
SAU100710	4256	5311
SAU100714	4257	5312
SAU100731	4258	5313
SAU100733	4259	5314
SAU100734	4260	5315
SAU100736	4261	5316
SAU100738	4262	5317
SAU100741	4263	5318
SAU100745	4264	5319
SAU100747	4265	5320
SAU100751	4266	5321
SAU100752	4267	5322
SAU100767	4268	5323
SAU100770	4269	5324
SAU100771	4270	5325
SAU100773	4271	5326
SAU100776	4272	5327
SAU100778	4273	5328
SAU100793	4274	5329
SAU100794	4275	5330
SAU100799	4276	5331
SAU100808	4277	5332
SAU100810	4278	5333
SAU100813	4279	5334
SAU100831	4280	5335
SAU100836	4281	5336
SAU100838	4282	5337
SAU100839	4283	5338
SAU100843	4284	5339
SAU100845	4285	5340
SAU100858	4286	5341
SAU100859	4287	5342
SAU100865	4288	5343
SAU100866	4289	5344
SAU100879	4290	5345
SAU100880	4291	5346
SAU100882	4292	5347
SAU100885	4293	5348

PathoSeq 유전자 위치	뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
SAU100886	4294	5349
SAU100887	4295	5350
SAU100899	4296	5351
SAU100901	4297	5352
SAU100916	4298	5353
SAU100920	4299	5354
SAU100921	4300	5355
SAU100932	4301	5356
SAU100944	4302	5357
SAU100952	4303	5358
SAU100959	4304	5359
SAU100961	4305	5360
SAU100962	4306	5361
SAU100963	4307	5362
SAU100964	4308	5363
SAU100965	4309	5364
SAU100970	4310	5365
SAU100996	4311	5366
SAU101006	4312	5367
SAU101020	4313	5368
SAU101024	4314	5369
SAU101028	4315	5370
SAU101034	4316	5371
SAU101038	4317	5372
SAU101039	4318	5373
SAU101065	4319	5374
SAU101067	4320	5375
SAU101070	4321	5376
SAU101084	4322	5377
SAU101085	4323	5378
SAU101086	4324	5379
SAU101090	4325	5380
SAU101092	4326	5381
SAU101104	4327	5382
SAU101143	4328	5383
SAU101145	4329	5384
SAU101155	4330	5385
SAU101156	4331	5386
SAU101159	4332	5387
SAU101175	4333	5388
SAU101180	4334	5389
SAU101183	4335	5390
SAU101184	4336	5391
SAU101189	4337	5392
SAU101197	4338	5393
SAU101198	4339	5394
SAU101199	4340	5395
SAU101220	4341	5396
SAU101224	4342	5397

PathoSeq 유전자 위치	뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
SAU101226	4343	5398
SAU101231	4344	5399
SAU101235	4345	5400
SAU101236	4346	5401
SAU101239	4347	5402
SAU101240	4348	5403
SAU101242	4349	5404
SAU101247	4350	5405
SAU101262	4351	5406
SAU101265	4352	5407
SAU101266	4353	5408
SAU101267	4354	5409
SAU101270	4355	5410
SAU101271	4356	5411
SAU101275	4357	5412
SAU101286	4358	5413
SAU101293	4359	5414
SAU101300	4360	5415
SAU101301	4361	5416
SAU101302	4362	5417
SAU101310	4363	5418
SAU101311	4364	5419
SAU101320	4365	5420
SAU101327	4366	5421
SAU101339	4367	5422
SAU101340	4368	5423
SAU101341	4369	5424
SAU101343	4370	5425
SAU101344	4371	5426
SAU101346	4372	5427
SAU101347	4373	5428
SAU101350	4374	5429
SAU101351	4375	5430
SAU101360	4376	5431
SAU101365	4377	5432
SAU101366	4378	5433
SAU101369	4379	5434
SAU101371	4380	5435
SAU101381	4381	5436
SAU101382	4382	5437
SAU101383	4383	5438
SAU101385	4384	5439
SAU101387	4385	5440
SAU101389	4386	5441
SAU101398	4387	5442
SAU101399	4388	5443
SAU101400	4389	5444
SAU101408	4390	5445
SAU101421	4391	5446

PathoSeq 유전자 위치	뉴클레오타이드 시열번호	단백질 시열번호
SAU101427	4392	5447
SAU101432	4393	5448
SAU101436	4394	5449
SAU101438	4395	5450
SAU101444	4396	5451
SAU101445	4397	5452
SAU101446	4398	5453
SAU101447	4399	5454
SAU101452	4400	5455
SAU101455	4401	5456
SAU101461	4402	5457
SAU101463	4403	5458
SAU101476	4404	5459
SAU101481	4405	5460
SAU101482	4406	5461
SAU101483	4407	5462
SAU101488	4408	5463
SAU101491	4409	5464
SAU101492	4410	5465
SAU101493	4411	5466
SAU101495	4412	5467
SAU101497	4413	5468
SAU101509	4414	5469
SAU101526	4415	5470
SAU101529	4416	5471
SAU101541	4417	5472
SAU101543	4418	5473
SAU101545	4419	5474
SAU101546	4420	5475
SAU101549	4421	5476
SAU101551	4422	5477
SAU101554	4423	5478
SAU101561	4424	5479
SAU101565	4425	5480
SAU101567	4426	5481
SAU101570	4427	5482
SAU101571	4428	5483
SAU101572	4429	5484
SAU101573	4430	5485
SAU101574	4431	5486
SAU101575	4432	5487
SAU101576	4433	5488
SAU101586	4434	5489
SAU101592	4435	5490
SAU101599	4436	5491
SAU101610	4437	5492
SAU101612	4438	5493
SAU101614	4439	5494
SAU101616	4440	5495

PathoSeq 유전자 위치	뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
SAU101622	4441	5496
SAU101624	4442	5497
SAU101630	4443	5498
SAU101632	4444	5499
SAU101637	4445	5500
SAU101641	4446	5501
SAU101651	4447	5502
SAU101652	4448	5503
SAU101653	4449	5504
SAU101655	4450	5505
SAU101663	4451	5506
SAU101664	4452	5507
SAU101674	4453	5508
SAU101679	4454	5509
SAU101681	4455	5510
SAU101682	4456	5511
SAU101685	4457	5512
SAU101717	4458	5513
SAU101724	4459	5514
SAU101726	4460	5515
SAU101727	4461	5516
SAU101728	4462	5517
SAU101736	4463	5518
SAU101737	4464	5519
SAU101744	4465	5520
SAU101751	4466	5521
SAU101752	4467	5522
SAU101754	4468	5523
SAU101756	4469	5524
SAU101771	4470	5525
SAU101772	4471	5526
SAU101777	4472	5527
SAU101781	4473	5528
SAU101782	4474	5529
SAU101784	4475	5530
SAU101790	4476	5531
SAU101791	4477	5532
SAU101792	4478	5533
SAU101793	4479	5534
SAU101794	4480	5535
SAU101795	4481	5536
SAU101797	4482	5537
SAU101798	4483	5538
SAU101799	4484	5539
SAU101800	4485	5540
SAU101801	4486	5541
SAU101802	4487	5542
SAU101803	4488	5543
SAU101804	4489	5544

PathoSeq 유전자 위치	뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
SAU101805	4490	5545
SAU101806	4491	5546
SAU101807	4492	5547
SAU101808	4493	5548
SAU101810	4494	5549
SAU101811	4495	5550
SAU101814	4496	5551
SAU101815	4497	5552
SAU101818	4498	5553
SAU101824	4499	5554
SAU101833	4500	5555
SAU101839	4501	5556
SAU101842	4502	5557
SAU101845	4503	5558
SAU101849	4504	5559
SAU101857	4505	5560
SAU101862	4506	5561
SAU101864	4507	5562
SAU101865	4508	5563
SAU101866	4509	5564
SAU101868	4510	5565
SAU101869	4511	5566
SAU101876	4512	5567
SAU101881	4513	5568
SAU101882	4514	5569
SAU101890	4515	5570
SAU101891	4516	5571
SAU101893	4517	5572
SAU101904	4518	5573
SAU101907	4519	5574
SAU101909	4520	5575
SAU101910	4521	5576
SAU101915	4522	5577
SAU101922	4523	5578
SAU101948	4524	5579
SAU101966	4525	5580
SAU101968	4526	5581
SAU101991	4527	5582
SAU101995	4528	5583
SAU101996	4529	5584
SAU101999	4530	5585
SAU102001	4531	5586
SAU102002	4532	5587
SAU102003	4533	5588
SAU102006	4534	5589
SAU102007	4535	5590
SAU102032	4536	5591
SAU102035	4537	5592
SAU102044	4538	5593

PathoSeq 유전자 위치	뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
SAU102046	4539	5594
SAU102049	4540	5595
SAU102054	4541	5596
SAU102059	4542	5597
SAU102067	4543	5598
SAU102068	4544	5599
SAU102102	4545	5600
SAU102113	4546	5601
SAU102116	4547	5602
SAU102117	4548	5603
SAU102129	4549	5604
SAU102132	4550	5605
SAU102142	4551	5606
SAU102143	4552	5607
SAU102144	4553	5608
SAU102162	4554	5609
SAU102165	4555	5610
SAU102200	4556	5611
SAU102201	4557	5612
SAU102222	4558	5613
SAU102231	4559	5614
SAU102232	4560	5615
SAU102233	4561	5616
SAU102241	4562	5617
SAU102242	4563	5618
SAU102246	4564	5619
SAU102247	4565	5620
SAU102252	4566	5621
SAU102256	4567	5622
SAU102257	4568	5623
SAU102259	4569	5624
SAU102260	4570	5625
SAU102261	4571	5626
SAU102262	4572	5627
SAU102264	4573	5628
SAU102265	4574	5629
SAU102268	4575	5630
SAU102270	4576	5631
SAU102280	4577	5632
SAU102281	4578	5633
SAU102283	4579	5634
SAU102284	4580	5635
SAU102286	4581	5636
SAU102287	4582	5637
SAU102292	4583	5638
SAU102294	4584	5639
SAU102297	4585	5640
SAU102298	4586	5641
SAU102308	4587	5642

PathoSeq 유전자 위치	뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
SAU102318	4588	5643
SAU102333	4589	5644
SAU102334	4590	5645
SAU102336	4591	5646
SAU102340	4592	5647
SAU102345	4593	5648
SAU102350	4594	5649
SAU102352	4595	5650
SAU102355	4596	5651
SAU102356	4597	5652
SAU102378	4598	5653
SAU102380	4599	5654
SAU102388	4600	5655
SAU102389	4601	5656
SAU102390	4602	5657
SAU102392	4603	5658
SAU102394	4604	5659
SAU102396	4605	5660
SAU102401	4606	5661
SAU102407	4607	5662
SAU102417	4608	5663
SAU102418	4609	5664
SAU102420	4610	5665
SAU102422	4611	5666
SAU102423	4612	5667
SAU102433	4613	5668
SAU102434	4614	5669
SAU102437	4615	5670
SAU102440	4616	5671
SAU102447	4617	5672
SAU102448	4618	5673
SAU102449	4619	5674
SAU102450	4620	5675
SAU102452	4621	5676
SAU102453	4622	5677
SAU102460	4623	5678
SAU102469	4624	5679
SAU102473	4625	5680
SAU102474	4626	5681
SAU102476	4627	5682
SAU102479	4628	5683
SAU102480	4629	5684
SAU102481	4630	5685
SAU102485	4631	5686
SAU102486	4632	5687
SAU102487	4633	5688
SAU102498	4634	5689
SAU102502	4635	5690
SAU102503	4636	5691

PathoSeq 유전자 위치	뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
SAU102526	4637	5692
SAU102527	4638	5693
SAU102531	4639	5694
SAU102533	4640	5695
SAU102534	4641	5696
SAU102541	4642	5697
SAU102551	4643	5698
SAU102554	4644	5699
SAU102575	4645	5700
SAU102578	4646	5701
SAU102584	4647	5702
SAU102585	4648	5703
SAU102593	4649	5704
SAU102598	4650	5705
SAU102599	4651	5706
SAU102601	4652	5707
SAU102602	4653	5708
SAU102603	4654	5709
SAU102605	4655	5710
SAU102606	4656	5711
SAU102607	4657	5712
SAU102609	4658	5713
SAU102610	4659	5714
SAU102613	4660	5715
SAU102614	4661	5716
SAU102615	4662	5717
SAU102620	4663	5718
SAU102621	4664	5719
SAU102629	4665	5720
SAU102631	4666	5721
SAU102636	4667	5722
SAU102637	4668	5723
SAU102639	4669	5724
SAU102652	4670	5725
SAU102658	4671	5726
SAU102663	4672	5727
SAU102669	4673	5728
SAU102671	4674	5729
SAU102674	4675	5730
SAU102693	4676	5731
SAU102694	4677	5732
SAU102725	4678	5733
SAU102764	4679	5734
SAU102766	4680	5735
SAU102812	4681	5736
SAU102863	4682	5737
SAU102870	4683	5738
SAU102880	4684	5739
SAU102881	4685	5740

PathoSeq 유전자 위치	뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
SAU102883	4686	5741
SAU102905	4687	5742
SAU102909	4688	5743
SAU102933	4689	5744
SAU102935	4690	5745
SAU102936	4691	5746
SAU102939	4692	5747
SAU102942	4693	5748
SAU102944	4694	5749
SAU102979	4695	5750
SAU102983	4696	5751
SAU102992	4697	5752
SAU103010	4698	5753
SAU103024	4699	5754
SAU103025	4700	5755
SAU103037	4701	5756
SAU103038	4702	5757
SAU103042	4703	5758
SAU103077	4704	5759
SAU103115	4705	5760
SAU103144	4706	5761
SAU103159	4707	5762
SAU103169	4708	5763
SAU103175	4709	5764
SAU103191	4710	5765
SAU103198	4711	5766
SAU103204	4712	5767
SAU103226	4713	5768
SAU103232	4714	5769
SAU200006	4715	5770
SAU200028	4716	5771
SAU200030	4717	5772
SAU200058	4718	5773
SAU200059	4719	5774
SAU200088	4720	5775
SAU200157	4721	5776
SAU200242	4722	5777
SAU200297	4723	5778
SAU200345	4724	5779
SAU200392	4725	5780
SAU200468	4726	5781
SAU200558	4727	5782
SAU200561	4728	5783
SAU200564	4729	5784
SAU200565	4730	5785
SAU200593	4731	5786
SAU200601	4732	5787
SAU200628	4733	5788
SAU200657	4734	5789

PathoSeq 유전자 위치	뉴클레오타이드 서열번호	단백질 서열번호
SAU301148	4833	5888
SAU301223	4834	5889
SAU301230	4835	5890
SAU301268	4836	5891
SAU301275	4837	5892
SAU301357	4838	5893
SAU301363	4839	5894
SAU301433	4840	5895
SAU301465	4841	5896
SAU301472	4842	5897
SAU301592	4843	5898
SAU301620	4844	5899
SAU301758	4845	5900
SAU301773	4846	5901
SAU301829	4847	5902
SAU301869	4848	5903
SAU301898	4849	5904
SAU302060	4850	5905
SAU302513	4851	5906
SAU302626	4852	5907
SAU302685	4853	5908
SAU302698	4854	5909
SAU302699	4855	5910
SAU302805	4856	5911
SAU302901	4857	5912
SAU302931	4858	5913
SAU302950	4859	5914
SAU302956	4860	5915

(57) 청구의 범위

청구항 1.

서열번호 8 내지 3795의 뉴클레오타이드 서열 중 하나를 필수적으로 포함하며, 발현되어 세포의 증식을 저해하는 기능을 가지는 정제되거나 분리된 핵산서열.

청구항 2.

서열번호 8 내지 3795 중 하나의 뉴클레오타이드 서열의 적어도 10개, 적어도 20개, 적어도 25개, 적어도 30개, 적어도 50개 및 50개 이상의 연속되는 뉴클레오타이드를 포함하는 절편들로 구성된 그룹으로부터 선택되는 절편을 포함하는 정제되거나 분리된 핵산.

청구항 3.

서열번호 8 내지 3795 중 하나의 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 활성 또는 발현이 저해되는 증식에 필요한 유전자를 포함하는 오페론에 존재하는 유전자내 서열(intragenic sequence), 유전자간 서열(intergenic sequence), 둘 또는 그 이상의 유전자의 적어도 일부분에 걸쳐있는(spanning) 서열, 5' 비암호화 영역 또는 3' 비암호화 영역의 적어도 일부분에 상보적인 핵산서열을 포함하는 정제되거나 분리된 안티센스 핵산.

청구항 4.

기본매개 변수(default parameter)를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795의 서열, 서열번호 8 내지 3795의 서열 중 적어도 25개의 연속되는 뉴클레오타이드를 포함하는 절편, 서열번호 8 내지 3795의 서열에 상보적인 서열 및 서열번호 8 내지 3795의 적어도 25개의 연속되는 뉴클레오타이드를 포함하는 절편에 상보적인 서열들로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열과 적어도 70%의 동일성을 가지는 핵산을 포함하는 정제되거나 분리된 핵산.

청구항 5.

서열번호 8 내지 3795 중 하나를 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 폴리펩티드를 암호화하는 핵산에 작동가능하게 연결된 프로모터를 포함하는 벡터.

청구항 6.

서열번호 8 내지 3795 중 하나를 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 폴리펩티드, 또는 전기 폴리펩티드 중 하나의 적어도 5개, 적어도 10개, 적어도 20개, 적어도 30개, 적어도 40개, 적어도 50개, 적어도 60개 또는 60개 이상의 연속되는 아미노산을 포함하는 절편으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 절편을 포함하는 정제되거나 분리된 폴리펩티드.

청구항 7.

기본매개 변수를 가지고 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열에 의하여 발현이 저해되는 폴리펩티드와 적어도 25%의 동일성을 가지는 폴리펩티드 또는 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 발현이 저해되는 폴리펩티드의 적어도 5개, 적어도 10개, 적어도 20개, 적어도 30개, 적어도 40개, 적어도 50개, 적어도 60개 또는 60개 이상의 연속되는 아미노산을 포함하는 절편과 적어도 25%의 동일성을 가지는 폴리펩티드를 포함하는 정제되거나 분리된 폴리펩티드.

청구항 8.

서열번호 8 내지 3795 중 하나를 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 폴리펩티드를 암호화하는 핵산에 작동가능하게 연결된 프로모터를 포함하는 벡터를 세포 안으로 도입시키는 단계 및 전기 폴리펩티드를 발현시키는 단계를 포함하는, 폴리펩티드를 생산하는 방법.

청구항 9.

서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물의 활성을 저해하거나 또는 그 양을 감소시키는 단계, 또는 전기 유전자 산물을 암호화하는 핵산의 활성을 저해하거나 또는 그 양을 감소시키는 단계를 포함하는, 미생물의 증식을 저해하는 방법.

청구항 10.

다음의 각 단계를 포함하는, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 증식에 필요한 유전자 산물의 활성에 영향을 미치는 화합물을 동정하는 방법:

- (a) 유전자 산물을 후보 화합물(candidate compound)과 접촉시키는 단계; 및,
- (b) 전기 화합물이 전기 유전자 산물의 활성에 영향을 미치는지를 결정하는 단계.

청구항 11.

다음의 각 단계를 포함하는, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 활성 또는 발현이 저해되는 유전자 산물을 포함하는 증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키는 능력을 가지는 화합물 또는 핵산을 동정하는 방법:

- (a) 전기 유전자 산물을 암호화하는 표적 유전자 또는 RNA를 후보 화합물 또는 핵산과 접촉시키는 단계; 및,
- (b) 전기 표적 유전자의 활성을 측정하는 단계.

청구항 12.

다음의 각 단계를 포함하는, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 활성 또는 발현이 저해되는 세포증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키는 화합물을 동정하는 방법:

- (a) 전기 유전자 산물을 암호화하는 핵산서열을 포함하는 핵산에 상보적인 뉴클레오티드를 포함하는 안티센스 핵산의 준치사량(sub-lethal level)을 세포에서 발현시켜 전기 세포내의 전기 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시킴으로써, 감작(sensitized)세포를 생산하는 단계;
- (b) 전기 감작세포를 화합물과 접촉시키는 단계; 및,
- (c) 전기 화합물이 전기 감작세포의 성장을 저해하는지의 여부를 결정하는 단계.

청구항 13.

활성 또는 발현이 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 저해되는 유전자에 대하여 활성을 가지는 화합물, 또는 전기 유전자의 산물에 대한 활성을 가지는 화합물을 전기 유전자를 발현하는 세포 개체군(population) 내로 도입하는 단계를 포함하는, 세포증식을 저해하는 방법.

청구항 14.

약학적으로 허용가능한 담체 내에 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 안티센스 핵산 또는 그 증식억제 부위를 유효농도로 포함하는 조성물.

청구항 15.

서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 오페론 내 적어도 하나의 유전자의 활성 또는 발현이 저해되는 오페론에 있어서, 세포 개체군내의 세포를 전기 오페론의 적어도 한 부분과 상보적인 안티센스 핵산과 접촉시키는 단계를 포함하는, 증식에 필요한 오페론 내의 유전자 활성 또는 발현을 저해하는 방법.

청구항 16.

다음의 각 단계를 포함하는 세포증식에 필요한 유전자를 동정하는 방법:

- (a) 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드를 포함하는 안티센스 핵산과 전기 핵산을 수득한 미생물이 아닌 다른 미생물을 접촉시키는 단계;
- (b) 전기 핵산이 전기 미생물의 증식을 저해하는지의 여부를 결정하는 단계; 및,

(c) 전기 미생물에서, 전기 핵산 또는 그의 일부분과 상보적인 mRNA를 암호화하는 유전자를 동정하는 단계.

청구항 17.

다음의 각 단계를 포함하는, 미생물의 증식을 저해하는 능력을 가지는 화합물을 동정하는 방법:

- (a) 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 핵산에 의하여 활성 또는 발현량이 저해되는 유전자 또는 유전자 산물의 상동체를 전기 핵산을 수득한 세포가 아닌 다른 세포에서 동정하는 단계;
- (b) 전기 세포에서 전기 상동체의 활성을 저해하는 저해 핵산서열을 동정하는 단계;
- (c) 전기 세포를 준치사량의 전기 저해 핵산과 접촉시킴으로써, 전기 세포를 감작시키는 단계;
- (d) 전기 단계 (c)에서 감작된 세포를 화합물과 접촉시키는 단계; 및,
- (e) 전기 화합물이 전기 감작세포의 증식을 저해하는지의 여부를 결정하는 단계.

청구항 18.

다음의 각 단계를 포함하는, 증식을 저해하는 능력을 가지는 화합물을 동정하는 방법:

- (a) 세포의 증식을 저해하는 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 핵산을 포함하는 세포를 준치사량의 전기 핵산 또는 그의 일부분과 접촉시킴으로써, 전기 세포를 감작시키는 단계;
- (b) 전기 단계 (a)의 감작세포를 화합물과 접촉시키는 단계; 및,
- (c) 전기 화합물이 전기 감작 세포의 증식을 저해하는지의 여부를 결정하는 단계.

청구항 19.

다음의 각 단계를 포함하는, 증식에 필요한 생물학적 경로(pathway)에 대하여 활성을 가지는 화합물을 동정하는 방법:

- (a) 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 활성 또는 발현이 저해되는 증식에 필요한 유전자 산물을 암호화하는 핵산에 상보적인 안티센스 핵산의 준치사량을 세포 내에서 발현시킴으로써, 전기 세포를 감작시키는 단계;
- (b) 전기 감작세포를 화합물과 접촉시키는 단계; 및,
- (c) 전기 화합물이 전기 감작세포의 성장을 저해하는지의 여부를 결정하는 단계.

청구항 20.

다음의 각 단계를 포함하는, 세포증식을 저해하는 능력을 가지는 화합물을 동정하는 방법:

- (a) 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 활성 또는 발현이 저해되는 세포의 증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키는 작용제(agent)와 세포를 접촉시키는 단계;
- (b) 전기 세포를 화합물과 접촉시키는 단계; 및,

(c) 전기 화합물이 전기 접촉된 세포의 증식을 감소시키는지의 여부를 결정하는 단계.

청구항 21.

다음의 각 단계를 포함하는, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 활성 또는 발현이 저해되는 증식에 필요한 유전자 또는 유전자 산물을 포함하는 증식에 필요한 유전자 또는 그 유전자 산물이 작용하는 생물학적 경로를 밝혀내는 방법:

- (a) 증식에 필요한 유전자 또는 유전자 산물의 활성을 저해하는 안티센스 핵산의 준치사량을 세포에서 발현시키는 단계;
- (b) 전기 세포를 작용하는 생물학적 경로가 알려져 있고, 미생물의 성장 또는 증식을 저해하는 것으로 알려진 화합물과 접촉시키는 단계; 및,
- (c) 전기 세포의 증식정도를 전기 화합물과 접촉되지 않은 세포의 증식정도와 비교하여 결정하는 단계.

청구항 22.

다음의 각 단계를 포함하는, 시험 화합물(test compound)이 작용하는 생물학적 경로를 결정하는 방법:

- (a) 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 활성 또는 발현이 저해되며, 작용하는 생물학적 경로가 알려져 있는 증식에 필요한 핵산에 상보적인 안티센스 핵산의 준치사량을 세포에서 발현시키는 단계;
- (b) 전기 세포를 시험 화합물과 접촉시키는 단계; 및,
- (c) 전기 세포의 증식정도를 전기 화합물과 접촉되지 않은 세포의 증식정도와 비교하여 결정하는 단계.

청구항 23.

서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 정제되거나 분리된 핵산.

청구항 24.

서열번호 8 내지 3795 중 하나를 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 활성 또는 발현이 저해되는 유전자 또는 유전자 산물과 상호작용하여 증식을 저해하는 화합물.

청구항 25.

서열번호 8 내지 3795 중 하나를 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 폴리펩티드와 상호작용하여 증식을 저해하는 화합물.

청구항 26.

하나 이상의 후보 화합물을 탐색하여, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 활성 또는 발현이 저해되는 유전자 산물을 포함하는 증식에 필요한 유전자의 활성 또는 양을 감소시키는 화합물을 동정하는 단계; 및, 동정된 전기 화합물을 제조하는 단계를 포함하는, 항생제를 제조하는 방법.

청구항 27.

기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012의 서열, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012의 서열 중 적어도 25개의 연속되는 뉴클레오타이드를 포함하는 절편, 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012의 서열에 상보적인 서열 및 서열번호 3796 내지 3800, 3806 내지 4860, 5916 내지 10012의 적어도 25개의 연속되는 뉴클레오타이드를 포함하는 절편에 상보적인 서열들로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열과 적어도 70%의 동일성을 가지는 핵산을 포함하는 정제되거나 분리된 핵산.

청구항 28.

세포 내에서, 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 가지는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 서열 동일성을 가지는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열에 의하여 발현이 저해되는 폴리펩티드와 적어도 25%의 동일성을 가지는 유전자 산물; 혼성화가 용이하지 않은 조건(stringent condition)에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산과 혼성화되는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 혼성화가 용이한 조건(moderate condition)에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산과 혼성화되는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 및, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 활성이 저해되는 유전자 산물과 상보적인 활성을 가지는 유전자 산물로 구성된 그룹으로부터 선택되는 유전자 산물의 활성을 저해하거나 양을 감소시키는 단계 또는 전기 유전자 산물을 암호화하는 핵산의 활성을 저해하거나 양을 감소시키는 단계를 포함하는 세포의 증식을 저해하는 방법.

청구항 29.

다음의 각 단계를 포함하는, 증식에 필요한 유전자 산물의 활성에 영향을 미치는 화합물을 동정하는 방법:

(a) 후보 화합물을, 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 가지는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 서열 동일성을 가지는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열에 의하여 발현이 저해되는 폴리펩티드와 적어도 25%의 동일성을 가지는 유전자 산물; 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산과 혼성화되는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 혼성화가 용이한 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산과 혼성화되는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 및, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 활성이 저해되는 유전자 산물과 상보적인 활성을 가지는 유전자 산물로 구성된 그룹으로부터 선택되는 유전자 산물과 접촉시키는 단계; 및

(b) 전기 후보 화합물이 전기 유전자 산물의 활성에 영향을 미치는지의 여부를 결정하는 단계.

청구항 30.

다음의 각 단계를 포함하는, 증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키는 능력을 가지는 화합물 또는 핵산을 동정하는 방법:

(a) 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 가지는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 서열 동일성을 가지는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열에 의하여 발현이 저해되는 폴리펩티드와 적어도 25%의 동일성을 가지는 유전자 산물; 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산과 혼성화되는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 혼성화가 용이한 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산과 혼성화되는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 및, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 활성이 저해되는 유전자 산물과 상보적인 활성을 가지는 유전자 산물로 구성된 그룹으로부터 선택되는 유전자 산물을 암호화하는 핵산을 포함하는 유전자 또는 RNA인 표적을 제공하는 단계;

(b) 전기 표적을 후보 화합물 또는 핵산과 접촉시키는 단계; 및,

(c) 전기 표적물의 활성을 측정하는 단계.

청구항 31.

다음의 각 단계를 포함하는, 세포의 증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키는 능력을 가지는 화합물을 동정하는 방법:

(a) 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 가지는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 서열 동일성을 가지는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열에 의하여 발현이 저해되는 폴리펩티드와 적어도 25%의 동일성을 가지는 유전자 산물; 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산과 혼성화되는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 혼성화가 용이한 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산과 혼성화되는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 및, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 활성이 저해되는 유전자 산물과 상보적인 활성을 가지는 유전자 산물로 구성된 그룹으로부터 선택되는 유전자 산물을 암호화하는 핵산에 상보적인 안티센스 핵산의 준치사량을 세포에서 발현시켜, 세포 내에서 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시킴으로써, 감각세포를 생산하는 단계;

(b) 전기 감각세포를 화합물과 접촉시키는 단계; 및,

(c) 전기 화합물이 전기 감각세포의 성장을 전기 안티센스 핵산을 포함하지 않는 세포에 비하여 어느정도 저해하였는지를 결정하는 단계.

청구항 32.

기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 가지는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 서열 동일성을 가지는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열에 의하여 발현이 저해되는 폴리펩티드와 적어도 25%의 동일성을 가지는 유전자 산물; 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산과 혼성화되는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 혼성화가 용이한 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산과 혼성화되는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 및, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 활성이 저해되는 유전자 산물과 상보적인 활성을 가지는 유전자 산물로 구성된 그룹으로부터 선택되는 유전자 산물을 발현하는 세포 개체군으로 전기 유전자 산물 또는 그를 암호화하는 유전자에 대해 억제활성을 갖는 화합물을 도입시키는 단계를 포함하는 세포증식을 저해하는 방법.

청구항 33.

기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열 또는 그의 증식 저해 부위와 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 가지는 서열을 포함하는 핵산, 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산 및 혼성화가 용이한 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산 등으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 안티센스 핵산을 약학적으로 허용가능한 담체 내에 유효한 농도로 포함하는 제제(preparation).

청구항 34.

세포 개체군 내의 세포를 오페론의 적어도 하나의 증식저해 부위를 안티센스 정위(orientation)로 포함하는 안티센스 핵산과 접촉시키는 단계를 포함하는, 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 가지는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 서열 동일성을 가지는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 서열에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 25%의 동일성을 가지는 유전자 산물; 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오티드 서열에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 혼성화가 용이한 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 및, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 활성이 저해되는 유전자 산물과 상보적인 활성을 가지는 유전자 산물로 구성된 그룹으로부터 선택되는 증식에 필요한 유전자 산물을 암호화하는 오페론 내의 유전자의 활성 또는 발현을 저해하는 방법.

청구항 35.

다음의 각 단계를 포함하는, 세포의 증식에 필요한 유전자를 동정하는 방법:

(a) 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열 또는 그의 증식저해 부위와 적어도 70%의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 가지는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산; 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열 또는 그것의 증식 저해 부위와 적어도 70%의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 가지는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산; 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산; 및, 혼성화가 용이한 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산으로 구성된 그룹으로부터 선택된 안티센스 핵산과 전기 핵산을 수득한 세포가 아닌 다른 세포를 접촉시키는 단계;

(b) 전기 핵산이 전기 세포의 증식을 저해하는지의 여부를 결정하는 단계;

(c) 전기 안티센스 핵산 또는 그의 일부분에 상보적인 mRNA를 암호화하는 전기 세포 내의 유전자를 동정하는 단계.

청구항 36.

다음의 각 단계를 포함하는, 세포의 증식을 저해하는 능력을 가지는 화합물을 동정하는 방법:

(a) 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열과 적어도 70%의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 가지는 핵산, 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산; 및, 혼성화가 용이한 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산으로 구성된 그룹으로부터 선택된 안티센스 핵산에 의하여 활성 또는 발현이 저해되는 유전자 또는 유전자 산물의 상동체(homolog)를 전기 안티센스 핵산을 수득한 세포가 아닌 다른 시험세포에서 동정하는 단계;

(b) 전기 시험세포 내에서 전기 상동체의 활성을 저해하는 저해핵산 서열을 동정하는 단계;

(c) 전기 시험세포를 준치사량의 전기 저해핵산과 접촉시킴으로써, 전기 시험세포를 감작시키는 단계;

(d) 전기 단계 (c)의 감작된 세포를 화합물과 접촉시키는 단계; 및,

(e) 전기 화합물이 전기 감작세포의 성장을 전기 안티센스 핵산을 발현하지 않는 세포에 비하여 어느정도 저해하였는지를 결정하는 단계.

청구항 37.

다음의 각 단계를 포함하는, 증식을 저해하는 능력을 가지는 화합물을 동정하는 방법:

(a) 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열과 적어도 70%의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 가지는 핵산, 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산; 및, 혼성화가 용이한 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산으로 구성된 그룹으로부터 선택된 안티센스 핵산의 준치사량을 시험세포와 접촉시킴으로써, 전기 세포를 감작시키는 단계;

(b) 전기 단계 (a)의 감작세포를 화합물과 접촉시키는 단계; 및,

(c) 전기 화합물이 전기 감작세포의 성장을 전기 안티센스 핵산을 포함하지 않는 세포에 비하여 어느정도 저해하였는지를 결정하는 단계.

청구항 38.

다음의 각 단계를 포함하는, 증식에 필요한 생물학적 경로에 대하여 활성을 가지는 화합물을 동정하는 방법:

(a) 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 가지는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물을 암호화하는 핵산과 적어도 70%의 핵산 동일성을 가지는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 유전자 산물; 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 혼성화가 용이한 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 및, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 활성이 저해되는 유전자 산물과 상보적인 활성을 가지는 유전자 산물로 구성된 그룹으로부터 선택되는 증식에 필요한 유전자 산물을 암호화하는 핵산에 상보적인 안티센스 핵산의 준치사량을 세포에서 발현시켜, 세포 내에서 전기 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시킴으로써, 세포를 감작시키는 단계;

(b) 전기 감작세포를 화합물과 접촉시키는 단계; 및,

(c) 전기 화합물이 전기 감작세포의 성장을 전기 안티센스 핵산을 포함하지 않는 세포에 비하여 어느정도 저해하였는지를 결정하는 단계.

청구항 39.

다음의 각 단계를 포함하는, 세포증식을 저해하는 능력을 가지는 화합물을 동정하는 방법:

(a) 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 가지는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물을 암호화하는 핵산과 적어도 70%의 핵산 동일성을 가지는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 유전자 산물; 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 혼성화가 용이한 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 및, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 활성이 저해되는 유전자 산물과 상보적인 활성을 가지는 유전자 산물로 구성된 그룹으로부터 선택되는 증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키는 작용제와 세포를 접촉시키는 단계;

(b) 전기 세포를 화합물과 접촉시키는 단계; 및,

(c) 전기 화합물이 전기 작용제와 접촉시킨 세포의 증식을 전기 작용제에 접촉시키지 않은 세포에 비하여 어느정도 저해하였는지를 결정하는 단계.

청구항 40.

다음의 각 단계를 포함하는, 증식에 필요한 유전자 산물 또는 전기 유전자 산물을 암호화하는 유전자가 작용하는 생물학적 경로를 결정하는 방법:

(a) 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 가지는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물을 암호화하는 핵산과 적어도 70%의 핵산 동일성을 가지는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 유전자 산물; 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 혼성화가 용이한 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 및, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 활성이 저해되는 유전자 산물과 상보적인 활성을 가지는 유전자 산물로 구성된 그룹으로부터 선택되는 증식에 필요한 유전자 산물 또는 전기 유전자 산물을 암호화하는 유전자의 양 또는 활성을 저해하는 안티센스 핵산의 준치사량을 세포에서 발현시켜, 감각세포를 생산하는 단계

(b) 전기 세포를 작용하는 생물학적 경로가 알려져 있고, 세포의 증식을 저해하는 것으로 알려진 시험 화합물과 접촉시키는 단계; 및,

(c) 전기 시험 화합물이 전기 감각세포의 증식을 전기 안티센스 핵산을 포함하지 않는 세포에 비하여 어느정도 저해하였는지를 결정하는 단계.

청구항 41.

다음의 각 단계를 포함하는, 시험 화합물이 작용하는 생물학적 경로를 결정하는 방법:

(a) 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오티드 서열 또는 그의 증식저해 부분과 적어도 70%의 뉴클레오티드 서열 동일성을 가지는 핵산, 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산; 및, 혼성화가 용이한 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오티드 서열을 포함하는 핵산으로 구성된 그룹으로부터 선택된, 생물학적 경로가 알려진 증식에 필요한 핵산과 상보적인 안티센스 핵산의 준치사량을 세포에서 발현시킴으로써, 전기 세포를 감각시키는 단계;

(b) 전기 세포를 전기 시험 화합물과 접촉시키는 단계; 및,

(c) 전기 시험 화합물이 전기 감각세포의 증식을 전기 안티센스 핵산을 포함하지 않는 세포에 비하여 어느정도 저해하였는지를 결정하는 단계.

청구항 42.

기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 가지는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물을 암호화하는 핵산과 적어도 70%의 핵산 동일성을 가지는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 유전자 산물; 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 혼성화가 용이한 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 및, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 활성이 저해되는 유전자 산물과 상보적인 활성을 가지는 유전자 산물로 구성된 그룹으로부터 선택되는 증식에 필요한 유전자 산물 또는 전기 유전자 산물을 암호화하는 유전자와 상호작용하여 증식을 저해하는 화합물.

청구항 43.

하나 이상의 후보 화합물을 탐색하여, 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 가지는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물을 암호화하는 핵산과 적어도 70%의 핵산 동일성을 가지는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 유전자 산물; 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 혼성화가 용이한 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 및, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 활성이 저해되는 유전자 산물과 상보적인 활성을 가지는 유전자 산물로 구성된 그룹으로부터 선택되는 증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키는 화합물을 동정하는 단계; 및 동정된 전기 화합물을 제조하는 단계를 포함하는, 항생제를 제조하는 방법.

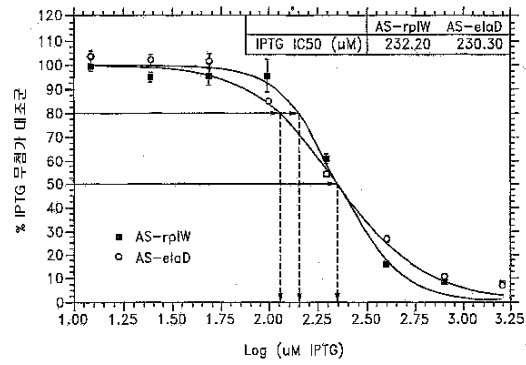
청구항 44.

기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 70%의 뉴클레오타이드 서열 동일성을 가지는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 BLASTN 버전 2.0을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 가지는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물을 암호화하는 핵산과 적어도 70%의 핵산 동일성을 가지는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 기본매개 변수를 가지고 FASTA 버전 3.0t78을 사용하여 결정된, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 안티센스 핵산에 의하여 발현이 저해되는 유전자 산물과 적어도 25%의 아미노산 동일성을 가지는 유전자 산물; 혼성화가 용이하지 않은 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 혼성화가 용이한 조건에서 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산과 혼성화되는 뉴클레오타이드 서열을 포함하는 핵산에 의하여 암호화되는 유전자 산물; 및, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 활성이 저해되는 유전자 산물과 상보적인 활성을 가지는 유전자 산물로 구성된 그룹으로부터 선택되는 증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키는 화합물을 동정하는 단계; 및 동정된 전기 화합물을 제조하는 단계를 포함하는, 항생제를 제조하는 방법.

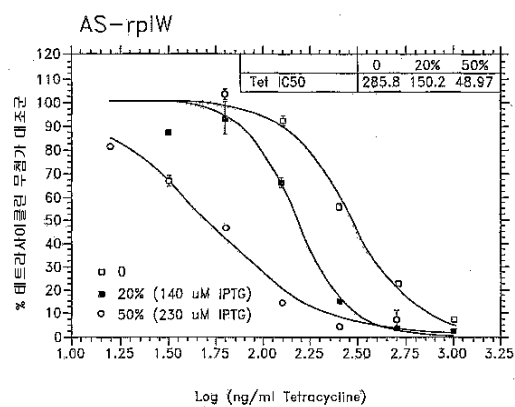
호화되는 유전자 산물; 및, 서열번호 8 내지 3795로 구성된 그룹으로부터 선택되는 핵산에 의하여 활성이 저해되는 유전자 산물과 상보적인 활성을 가지는 유전자 산물로 구성된 그룹으로부터 선택되는 세포증식에 필요한 유전자 산물의 활성 또는 양을 감소시키는 화합물의 유효량을 세포에 투여하는 단계를 포함하는, 세포증식을 저해하는 방법.

도면

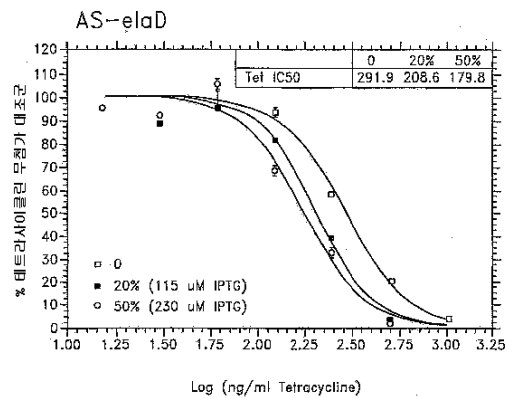
도면 1



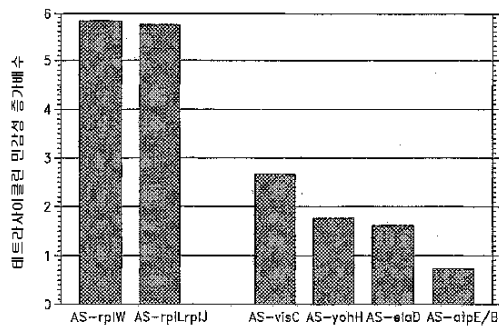
도면 2A



도면 2B



도면 3



도면 4

자이레이즈 B 소단위에 대한 안티센스 유도 후, 자이레이즈 B 소단위 활성을 억제하는
항생제에 대하여 나타나는 선택적 민감도

