

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
C12N 15/53  
C12N 15/29(11) 공개번호 10-2005-0052541  
(43) 공개일자 2005년06월02일(21) 출원번호 10-2005-7006638  
(22) 출원일자 2005년04월15일  
번역문 제출일자 2005년04월15일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2003/032722  
국제출원출원일자 2003년10월16일(87) 국제공개번호 WO 2004/035745  
국제공개일자 2004년04월29일(30) 우선권주장 60/418,933 2002년10월16일 미국(US)  
60/485,368 2003년07월08일 미국(US)  
60/503,989 2003년09월18일 미국(US)(71) 출원인 유.에스.스모크리스 토바코 컴퍼니  
미합중국, 코네티컷주 06830, 그린위치, 웨스트 푸트넘 애버뉴 100(72) 발명자 수 동메이  
미국 켄터키주 40391 윈체스터 피.오.박스 237

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 없음

## (54) 니코티아나의 시토크롬 p450 유전자의 클로닝 방법

## 명세서

## 기술분야

본 발명은 니코티아나 식물의 시토크롬 p450 효소(본원에서, p450 및 p450 효소라 함)를 코딩하는 핵산 서열 및 상기 핵산 서열을 이용한 식물 표현형을 변형시키는 방법에 관한 것이다.

## 배경기술

시토크롬 p450은 화학적으로 다른 다양한 종류의 기질에 대하여 효소학적 반응들, 즉, 내인성 및 이종성(xenobiotic) 기질에 대한 산화, 과산화 및 환원 대사를 촉매한다. 식물 p450은 식물 생산물, 예컨대 페닐프로파노이드, 알카로이드, 테르페노이드, 지질, 시아노제닉 글리코시드(cyanogenic glycosides) 및 글루코시놀레이트의 합성을 포함하는, 생화학적 경로에 참여한다(Chappel, Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol. 198,49 : 311-343). 시토크롬 p450은, 또한 p450 헤미-티올레이트 단백질로 알려져 있으며, p450-함유 모노옥시게나제 시스템이라 일컫는 다중 인자 전자 전이 연쇄(multicomponent electron transfer chains)에서 최종 산화효소로 작용한다. 특이 촉매 반응으로는, 탈메틸화, 수산화, 에폭시화(epoxidation), N-산화, 설포옥시데이션, N-, S- 및 O-탈알킬화, 탈황산화, 탈아민화 및 아조(azo), 니트로 및 N-옥사이드 기의 환원이 있다.

니코티아나 식물의 p450 효소의 다양한 역할은 페닐프로파노이드, 알카로이드, 테르페노이드, 지질, 시아노제닉 글리코시드, 글루코시놀레이트 및 그외 다른 화학적 본체에 대한 호스트와 같은 식물 대사산물의 다양성과 관련되어 있다. 최근 몇년동안, 일부 p450 효소가 식물내 식물 대사산물의 구성에 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 그 예로, 교배번식을 통하여 태일적 지방산의 분포형을 스스로 변형시킴으로써 특정 식물의 풍미와 향기를 개선하고자 오랜기간 희망하였으나; 그러나 이러한 일의 구성성분들의 농도를 조절하는데 관여하는 기작에 관해선 거의 알려져 있지 않은 실정이다. 지방산 변형과 관련있는 p450 효소에 의한 하향 조절은, 더욱 바람직한 일의 표현적 품질을 제공할 수 있는 적합한 지방산 축적을 촉진시킬 수 있다. 식물 구성성분에 있어서 P450 효소의 기능과 광범위한 작용들이, 지금까지 밝혀지고 있다. 예를 들면, p450 효소의 특정 부류는, 과일 또는 야채의 “후레시 그린(fresh green)” 냄새의 주된 작용자인, 휘발성 C6- 및 C9-알데하이드 및 -알코올로 지방산이 전환되는 것을 촉진하는 것으로 확인되었다. 니코티아나 잎에서, 일 구성에 관련되어 있는 파괴된 대사산물들을 변형시킴으로써 일 구성성분의 품질을 향상시키기 위한 방법으로, 특정의 신규한 p450의 농도를 변이시킬 수 있다. 이러한 구성성분 몇 종은, 일 품질 특성의 성숙을 자극하는 노화(senescence)에 의해 영향을 받는다. 다른 보고들에 따르면, P450 효소는 식물-병원체간의 상호작용과 질병 내성에 관여하는 지방산 변형에 작용하는 것으로 확인되었다.

다른 연구들에서, p450 효소는 알카로이드 생합성에 관여하는 것으로 시사되고 있다. 노르니코틴(Nornicotine)은 *니코티아나 타바세움(Nicotiana tabacum)*에서 발견되는 소수의 알카로이드이다. 니코틴은, N 위치에서 p450에 의해 매개된 탈메틸화와, 아실레이션 및 니트로세이션(nitrosation)에 의하여, 일련의 N-아실노니코틴과 N-니트로소노니코틴으로 합성되는 것으로 추론되고 있다. N-탈메틸화는 추정의 p450 탈메틸화효소에 의하여 촉매되는 것으로, *니코티아나*에서의 노르니코틴 생합성의 일차적인 원료인 것으로 여겨진다. 반면에 상기 효소는 미세소체인 것으로 여겨지나, 지금까지 니코틴 탈메틸화효소는 완전히 정제되지 않은 상태이며, 유전자 역시 분리되어 있지 않다.

또한, 입증되진 않았으나, p450 효소의 활성은 유전학적으로 통제될 수 있으며, 또한 환경 인자들에 의해 강력한 영향을 받는 것으로 추정된다. 예를 들면, *니코티아나*에서의 니코틴의 탈메틸화는 식물이 성숙 단계에 이르렀을 때 상당히 증가하는 것으로 보인다. 또한 입증된 바는 없으나, 상기 탈메틸화효소 유전자는 이의 존재시 RNA의 번역을 저해할 수 있는 유전자원 요소(transposable element)를 포함하고 있는 것으로 추정된다.

본 발명 이전에, 니코티아나 p450 효소의 거대한 다중적 형태, 이들의 구조 및 기능 차이에 대한 연구는 매우 어려웠다. 또한 막에 위치한 단백질은 통상 적게 존재할 뿐만 아니라 정제시 거의 불안정하기 때문에, p450 효소를 클로닝하기 어렵다. 따라서, 식물에서 p450 효소의 동정과, p450 효소와 연관된 핵산 서열의 동정에 대한 필요성이 제기되었다. 특히, 몇 종의 시토크롬 p450 단백질들은 니코티아나에서만 보고되었다. 본 발명은 서열 상동성을 근간으로 분류한 p450 종들의 몇 개의 그룹에서 발견된 다수의 시토크롬 p450 절편들에 관한 것이다.

## 발명의 상세한 설명

### 개요

본 발명은 식물 p450 효소에 관한 것이다. 또한 본 발명은 *니코티아나* 식물의 p450 효소에 관한 것이다. 또한 본 발명은 에틸렌 및/또는 식물 노화에 의해 발현이 유도된, 식물의 p450 효소에 관한 것이다. 또한 본 발명은 예를 들면, 산화효소, 탈메틸효소 등 또는 그외 다른 종으로 분류될 수 있는 효소학적 활성을 갖는 식물의 핵산 서열, 또는 상기 효소의 발현을 감소 또는 정지시키거나 또는 과다발현시키는, 핵산 서열의 용도에 관한 것이다. 또한 본 발명은 노르니코틴을 저농도로 포함하는 식물에 비하여 노르니코틴을 고농도로 포함하는 식물에서 발견한 p450 효소에 관한 것이다.

첫번째 측면으로, 본 발명은 서열번호 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 51, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 69, 71, 73, 75, 77, 79, 81, 83, 85, 87, 89, 91, 95, 97, 99, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 123, 125, 127, 129, 131, 133, 135, 137, 139, 143, 145, 147, 149, 151, 153, 155, 157, 159, 161, 163, 165, 167, 169, 171, 173, 175, 177, 179, 181, 183, 185, 187, 189, 191, 193, 195, 197, 199, 201, 203, 205, 207, 209, 211, 213, 215, 217, 219, 221, 223, 225, 227, 229, 231, 233, 235, 237, 239, 241, 243, 245, 247, 249, 251, 253, 255, 257, 259, 261, 263, 265, 267, 269, 271, 273, 275, 277, 279, 281, 283, 285, 287, 289, 291, 293, 295 및 297로 기재한 핵산 서열에 관한 것이다.

두번째 측면으로, 75 % 이상의 핵산 상동성을 갖는 절편들은 후위에 시토크롬 p450 모티프 GXRXCX(G/A)가 존재하는 첫번째 핵산으로부터 종결코돈에 이르는 부위에 대한 상동성에 따라 그룹으로 배열하였다. 대표적인 핵산 그룹들과 각각의 종은 표 1에 나타내었다.

세번째 측면으로, 본 발명은 서열번호 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 96, 98, 100, 102, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 116, 118, 120, 122, 124, 126, 128, 130, 132, 134, 136, 138, 140, 144, 146, 148, 150, 152, 154, 156, 158, 160, 162, 164, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 178, 180, 182, 184, 186, 188, 190, 192, 194, 196, 198, 200, 202, 204, 206, 208, 210, 212, 214, 216, 218, 220, 222, 224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242, 244, 246, 248, 250, 252, 254, 256, 258, 260, 262, 264, 266, 268, 270, 272, 274, 276, 278, 280, 282, 284, 286, 288, 290, 292, 294, 296 및 298로 기재한 아미노산 서열에 관한 것이다.

네번째 측면에 있어서, 71% 이상의 아미노산 상동성을 갖는 절편들은, 후위에 시토크롬 p450 모티프, GXRXCX(G/A)가 존재하는 첫번째 핵산으로부터 종결코돈에 이르는 부위에 대하여, 서로간의 상동성에 따라 그룹으로 배열하였다. 대표적인 아미노산 그룹들과 각각의 종은 표 2에 나타내었다.

다섯번째 측면에 있어서, 본 발명은 서열번호 150, 152, 154, 156, 158, 160, 162, 164, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 178, 180, 182, 184, 186, 188, 190, 192, 194, 196, 198, 200, 202, 204, 206, 208, 210, 212, 214, 216, 218, 220, 222, 224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242, 244, 246, 248, 250, 252, 254, 256, 258, 260, 262, 264, 266, 268, 270, 272, 274, 276, 278, 280, 282, 284, 286, 288, 290, 292, 294, 296 및 298로 기재한, 전장 유전자의 아미노산 서열에 관한 것이다.

여섯번째 측면에 있어서, 85% 이상의 아미노산 서열 상동성을 갖는 전장 유전자들은, 서로간의 상동성에 따라 그룹으로 배열하였다. 대표적인 아미노산 서열 그룹들과 각각의 종은 표 3에 나타내었다.

일곱번째 측면에 있어서, 본 발명은 서열번호 299 - 357로 기재된 절편의 아미노산 서열에 관한 것이다.

여덟번째 측면에 있어서, 90 % 이상의 아미노산 상동성을 갖는 절편들은, 첫번째 시토크롬 p450 도메인, UXXRXXZ로부터 세번째 시토크롬 도메인, GXR XO에 이르는 부위에 대하여, 서로간의 상동성에 따라 그룹으로 배열하였으며, 상기 U는 E 또는 K 이고, X는 아미노산 중 하나이고, Z는 R, T, S 또는 M이다. 대표적인 아미노산 그룹들 및 각각의 종은 표 4에 나타내었다.

아홉번째 측면에 있어서, RNA 바이러스 시스템을 이용하여 니코티아나 식물에서 일시적으로 p450 효소의 감소 또는 제거 또는 과다 발현을 수행할 수 있다.

당업자가 이용할 수 있는 통상의 기술을 이용하여, 형질전환 결과물 또는 감염된 식물로부터, 이에 한정되진 않으나, 내인성 p450 RNA 전사체, p450 발현된 펩타이드 및 식물 대사산물의 농도와 같은 표현형상의 변화를 평가한다.

중요한 열번째 측면에 있어서, 또한 본 발명은 p450 효소의 활성 수준이 변이된 형질전환 니코티아나 주의 생성에 관한 것이다. 본 발명에 있어서, 이러한 형질전환 주들은 특정 효소의 발현을 감소 또는 정지 또는 증가시키는데 작용하여 니코티아나의 표현형에 영향을 초래하는 핵산 서열을 포함한다. 이런 핵산 서열로는 서열번호 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 51, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 69, 71, 73, 75, 77, 79, 81, 83, 85, 87, 89, 91, 95, 97, 99, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 123, 125, 127, 129, 131, 133, 135, 137, 139, 143, 145, 147, 149, 151, 153, 155, 157, 159, 161, 163, 165, 167, 169, 171, 173, 175, 177, 179, 181, 183, 185, 187, 189, 191, 193, 195, 197, 199, 201, 203, 205, 207, 209, 211, 213, 215, 217, 219, 221, 223, 225, 227, 229, 231, 233, 235, 237, 239, 241, 243, 245, 247, 249, 251, 253, 255, 257, 259, 261, 263, 265, 267, 269, 271, 273, 275, 277, 279, 281, 283, 285, 287, 289, 291, 293, 295 및 297가 있다.

가장 중요한 본 발명의 열한번째 측면에 있어서, 본 발명의 핵산 서열을 전장 유전자 또는 이의 절편중 어느 하나를 이용하여 하향 조절하도록 포함하거나, 또는 전장 유전자를 이용하여 과다 발현하도록 포함하는 식물 전환체는, 대조군 식물에 비해 변이된 대사산물 분포형을 가질 것이다.

본 발명의 열두번째 측면에 있어서, 본 발명의 핵산 서열을 전장 유전자 또는 이의 절편을 이용하여 식물 대사산물의 생합성 또는 파괴, 또는 식물 외면을 변형시키도록 포함하는 식물 전환체는, 특정 외부 화합물 또는 식물 해충에 대한 내성에 있어서 유용성을 가질 것이다. 이러한 핵산 서열은 서열번호 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 51, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 69, 71, 73, 75, 77, 79, 81, 83, 85, 87, 89, 91, 95, 97, 99, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 123, 125, 127, 129, 131, 133, 135, 137, 139, 143, 145, 147, 149, 151, 153, 155, 157, 159, 161, 163, 165, 167, 169, 171, 173, 175, 177, 179, 181, 183, 185, 187, 189, 191, 193, 195, 197, 199, 201, 203, 205, 207, 209, 211, 213, 215, 217, 219, 221, 223, 225, 227, 229, 231, 233, 235, 237, 239, 241, 243, 245, 247, 249, 251, 253, 255, 257, 259, 261, 263, 265, 267, 269, 271, 273, 275, 277, 279, 281, 283, 285, 287, 289, 291, 293, 295 및 297가 있다.

열세번째 측면으로, 본 발명은 상기 핵산 서열에 대하여 실질적으로 상동한 핵산을 갖는 유전자를 포함하는 식물의 검색, 보다 바람직하기로는 니코티아나의 검색에 관한 것이다. 본 발명의 용도는, 기존에 있는 또는 형질전환된 다양체들에 대한 교배번식 프로그램, 돌연변이 프로그램 또는 자연스럽게 발생하는 다양한 식물 집단의 일부분인 식물에 있어서, 동일한 또는 실질적인 상동성을 갖는 핵산 서열을 포함하는 식물을 동정 및 검출하는데 유용하다. 식물 검색에서 실질적인 핵산 상동성은, 핵산 검출 방법, 예컨대 이에 한정되진 않았으나, 핵산 혼성화 및 PCR 분석과 같은 방법과 연계되는 핵산 프로브를 이용하여 식물 핵산 물질을 평가함으로써 이룰 수 있다. 상기 핵산 프로브는 서열번호 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 51, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 69, 71, 73, 75, 77, 79, 81, 83, 85, 87, 89, 91, 95, 97, 99, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 123, 125, 127, 129, 131, 133, 135, 137, 139, 143, 145, 147, 149, 151, 153, 155, 157, 159, 161, 163, 165, 167, 169, 171, 173, 175, 177, 179, 181, 183, 185, 187, 189, 191, 193, 195, 197, 199, 201, 203, 205, 207, 209, 211, 213, 215, 217, 219, 221, 223, 225, 227, 229, 231, 233, 235, 237, 239, 241, 243, 245, 247, 249, 251, 253, 255, 257, 259, 261, 263, 265, 267, 269, 271, 273, 275, 277, 279, 281, 283, 285, 287, 289, 291, 293, 295 및 297에 상응하는 상기한 핵산 서열 또는 이의 절편으로 구성될 수 있다.

열네번째 측면에 있어서, 본 발명은 식물, 보다 바람직하기로는 니코티아나의 유전자를 동정하는 것에 관한 것으로, 식물 유전자는 상기한 핵산 서열에 대응하는 실질적인 상동성을 갖는 아미노산을 공유하는 것이다. cDNA 및 게놈 클론, 보다 바람직하기로는 니코티아나로부터 유래된 cDNA 및 게놈 클론을 모두 포함하는 식물 유전자의 동정은, 핵산 검출 방법, 예컨대 이에 한정되진 않았으나, 핵산 혼성화 및 PCR 분석과 같은 방법과 연계되는 핵산 프로브를 이용하여 식물 cDNA 라이브러리들을 검색함으로써 수행할 수 있다. 상기 핵산 프로브는 서열번호 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 51, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 69, 71, 73, 75, 77, 79, 81, 83, 85, 87, 89, 91, 95, 97, 99, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 123, 125, 127, 129, 131, 133, 135, 137, 139, 143, 145 및 147에 상응하는 핵산 서열 또는 이의 절편으로 구성될 수 있다.

또다른 열다섯번째 측면에 있어서, 펩타이드를 발현하는 cDNA 발현 라이브러리를 상기한 아미노산 서열의 일부 또는 전체에 대한 항체로 검색할 수 있다. 이러한 아미노산 서열로는 서열번호 2, 4, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 96, 98, 100, 102, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 116, 118, 120, 122, 124, 126, 128, 130, 132, 134, 136, 138, 140, 144, 146, 148가 있다.

중요한 열여섯번째 측면에 있어서, 또한 본 발명은 p450 효소의 활성 수준이 과다 형성된 형질전환 니코티아나 주의 생성에 관한 것이다. 본 발명에 있어서, 이러한 형질전환 주들은 특정 효소의 발현 증가에 작용하여 니코티아나의 표현형에 영향을 초래하는, 전장 유전자의 아미노산 서열을 코딩하는 모든 핵산 서열을 포함한다. 이러한 아미노산 서열로는 150, 152, 154, 156, 158, 160, 162, 164, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 178, 180, 182, 184, 186, 188, 190, 192, 194, 196, 198, 200, 202, 204, 206, 208, 210, 212, 214, 216, 218, 220, 222, 224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242, 244, 246, 248, 250, 252, 254, 256, 258, 260, 262, 264, 266, 268, 270, 272, 274, 276, 278, 280, 282, 284, 286, 288, 290, 292, 294, 296 및 298가 있다.

## 정의

본원에서, 별도로 정의하지 않는 한, 기술적 과학적 용어들은 당업자에 의해 통상적으로 이해되는 바와 동일하다. 싱글레톤 등(1994) 미생물 및 분자생물학 사전, 2차 편집, 존 윌리 및 손스(New York)은 본 발명에서 사용된 많은 용어들에 대한 통상적인 사전을 일 기술로 제공한다. 하기 언급된 모든 특허 및 공개본들은 참고문헌으로 통합된다. 본 발명에서, 다음 용어들을 이하와 같이 정의한다.

"효소학적 활성"은 탈메틸화, 수산화, 에폭시화, N-산화, 황산화, N-, S- 및 O-탈알킬화, 디설파이션, 탈아민화 및 아조, 니트로 및 N-옥사이드 기의 환원을 포함하는 것을 의미한다. 용어 "핵산"은 단일 가닥 또는 이중 가닥 형태중 하나, 또는 센스 또는 안티센스 중 하나인 데옥시리보뉴클레오타이드 또는 리보뉴클레오타이드 폴리머를 의미하며, 특별히 한정하지 않는 경우, 자연스럽게 발생된 뉴클레오타이드와 유사한 방식으로 핵산에 혼성화되는, 천연 뉴클레오타이드에 대한 공지 유사체를 포함한다. 별도로 표시하지 않는 한, 특정 핵산 서열은 이의 상보적인 서열을 포함한다.

용어 "작용가능하도록 연결된", "작용가능한 조합으로" 및 "작용가능한 순서로"는 핵산을 발현시키는 대조군 서열(즉, 프로모터, 신호 서열, 또는 전사인자 결합 부위의 배열)과 이차 핵산 서열간의 기능적인 연결을 의미하는 것으로, 상기 발현시키는 대조군 서열은 이차 서열에 상응하는 핵산에 전사 및 번역에 영향을 미친다.

용어 "재조합"은 세포가 이중의 핵산을 복제하거나, 상기 핵산을 발현하거나 또는 펩타이드, 이중의 펩타이드 또는 이중의 핵산에 의해 암호화된 단백질을 발현하는 세포를 지칭하는 것이다. 재조합 세포는 상기 세포의 천연 형태에서는 발견되지 않는 유전자 또는 유전자 절편을, 센스 또는 안티센스 형태 중 하나로 발현할 수 있다. 또한 재조합 세포는 천연 상태의 세포에서 발견되는 유전자를 발현 할 수 있으며, 그러나 상기 유전자는 변형된 것으로서 인위적인 수단에 의해 세포내 재도입된 것이다.

"구조 유전자"는 단백질, 폴리펩타이드 또는 이들의 일부를 암호화하는 DNA 단편을 포함하며, 전사 개시를 진행하는 5' 서열을 포함하는 유전자의 일부이다. 구조 유전자는 태일적으로 비번역성 산물을 암호화할 수 있다. 구조 유전자는 세포에서 정상적으로 발견되는 것이거나, 또는 세포 또는 도입된 세포내 위치에서 정상적으로 발견되지 않는, 이 경우 "이중 유전자"로 지칭되는 것일 수 있다. 이중 유전자는 당업계에 공지된 모든 종류의 기원 전체 또는 그의 일부로부터 유래된 것일 수 있으며, 박테리아의 게놈 또는 에피솜, 진핵 DNA, 핵 DNA, 플라스미드 DNA, cDNA, 바이러스 DNA 또는 화학 합성 DNA를 포함한다. 구조 유전자는 생물학적 활성 또는 이의 특성, 발현산물의 생물학적 활성 또는 화학적 구조, 발현율 또는 발현 조절 방식에 영향을 미칠 수 있는 1종 이상의 변형을 포함할 수 있다. 이러한 변형은, 이에 한정되진 않으나, 1종 이상의 뉴클레오타이드의 돌연변이, 삽입, 결손 및 치환을 포함한다. 구조 유전자는 연속된 코딩 서열의 복합물일 수 있으며, 또는 적절한 스플라이스 정선에 둘러싸인 1종 이상의 인트론을 포함할 수 있다. 구조 유전자는 번역가능하거나 번역가능하지 않을 수 있으며, 안티센스 방향을 포함한다. 구조 유전자는 다수의 근원 또는 다수의 유전자 서열(자연적인 발생 또는 합성, 상기 합성은 DNA를 화학적으로 합성하는 것으로 의미한다.)로부터 유래된 단편들의 복합물일 수 있다.

"로부터 유래된"은 기원(화학적 및 또는 생물학적)으로부터 취득한, 수득한, 받은, 추적한, 복제한 또는 전해진을 의미한다. 유도체는 고유 근원에 대한 화학적 또는 생물학적 조작(이에 한정되진 않으나, 치환, 부가, 삽입, 결손, 추출, 분리, 돌연변이 및 복제를 포함함.)에 의하여 생성할 수 있다.

"화학적으로 합성한"은, DNA 서열에 관한 것으로, 뉴클레오타이드 구성요소들의 부분들이 생체외에서 결합하는 것을 의미한다. DNA의 화학적 합성 매뉴얼은 잘 확립된 절차들(Caruthers, Methodology of DNA and RNA Sequencing, (1983), Weissman (ed. ), Praeger Publishers, New York, Chapter 1)을 이용함으로써 수행할 수 있으며; 상업적으로 활용되는 다수의 기계들 중 하나를 이용하여 자동 화학 합성을 실시할 수 있다.

스미스 및 왓트만, Adv. Appl. Math. 2: 482 (1981)의 국지적 상동 알고리즘, 니들만 및 운츠, J. Mol. Biol. 48: 443 (1970)의 상동 정렬 알고리즘, 페르슨 및 립만, Proc. Natl. Acad. Sci. (U. S. A.) 85: 2444 (1988)의 유사성 검색법, 상기 알고리즘들을 컴퓨터 작업으로 실행(GAP, BESTFIT, FASTA, and TFASTA in the Wisconsin Genetics Software Package, Genetics Computer Group, 575 ScienceDr., Madison, Wis.) 또는 검열을 실시함으로써, 비교를 위해 서열을 최적으로 정렬할 수 있다.

NCBI 기초 국지 정렬 검색도구(BLAST) (Altschul et al., 1990)는 여러가지 출처들, 예컨대 국립 생물 정보 센터를 사용할 수 있으며, 인터넷상에서, 서열분석 프로그램 blastp, blastn, blastx, tblastn 및 tblastx를 연계하여 사용할 수 있다. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST>에 접속할 수 있다. 이러한 프로그램을 이용한 서열 상동성 분석 방법은 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST/blast help. Html>에 기술되어 있다.

용어 "실질적인 아미노산 상동성" 또는 "실질적인 아미노산 서열 상동성"은 아미노산 서열에 적용되는 것으로, 이하 사용된 바와 같이 폴리펩타이드의 특성을 나타내며, 상기 펩타이드는 시토크롬 p450 모티프 GXRXCX(G/A)가 후행되는 첫번째 아미노산으로부터 번역된 펩타이드의 종결 코돈에 이르는 부위에 대한 참조군에 비하여, 적어도 70% 이상, 바람직하기로는 80%, 더욱 바람직하기로는 90%, 가장 바람직하기로는 적어도 99% 내지 100%의 펩타이드 서열 상동성을 갖는 서열을 포함한다.

용어 "실질적인 핵산 상동성" 또는 "실질적인 핵산 서열 상동성"은 핵산 서열에 해당되는 것으로, 이하 기재된 바와 같이, 폴리뉴클레오타이드 서열의 특성을 나타내며, 상기 폴리뉴클레오타이드는 시토크롬 p450 모티프 GXRXCX(G/A)가 뒤따르는 첫번째 아미노산으로부터 번역된 펩타이드의 종결 코돈에 이르는 부위에 대한 참조군에 비하여, 적어도 75% 이상의 서열 상동성, 바람직하기로는 81%의 아미노산 상동성, 더욱 바람직하기로는 91%의 서열 상동성 및 가장 바람직하기로는 적어도 99% 내지 100%의 서열 상동성을 갖는 서열을 포함한다.

또다른 의미로, 뉴클레오타이드 서열이 실질적으로 상동하다는 것은, 엄격 조건에서 두 개의 분자가 서로 혼성화되는 경우이다. 엄격 조건은 서열-의존적이며, 다른 환경에서 달라진다. 통상, 엄격 조건은 약 5 °C 내지 약 20 °C, 대개는 약 10 °C 내지 약 15 °C로, 일정 이온 강도 및 pH 조건에서의 특정 서열에 대한 용해온도(Tm)보다 낮다. Tm은 표적 서열이 매치되는 프로브에 50%로 혼성화되는 시점의 온도이다(일정 이온 강도 및 pH 조건에서). 일반적으로, 엄격 조건은 pH 7

에서 염 농도 약 0.02 molar 및 약 60 °C 이상의 온도이다. 일례로, 표준 서든 혼성화 과정에서, 엄격 조건은 42 °C 에서의 6X SSC로 초기 세척, 이후 약 55 °C 이상, 통상적으로는 약 60 °C, 종종 약 65 °C에서 0.2x SSC로 1회 이상 추가 세척하는 것을 포함한다.

본 발명의 목적을 수행함에 있어서, 암호하는 폴리펩타이드 및/또는 단백질이 실질적으로 상동하다면, 뉴클레오타이드 서열들은 실질적으로 상동하다. 따라서, 1종의 핵산 서열이 2차 핵산 서열과 실제 동일한 폴리펩타이드를 암호한다면, 상기 두 개의 핵산 서열이 유전자 코드에서 허용되는 축중으로 인해 엄격조건에서 혼성되지 않더라도 실질적으로 동일하다 (see, Darnell et al. (1990) Molecular Cell Biology, Second Edition Scientific American Books W. H. Freeman and Company New York for an explanation of codon degeneracy and the genetic code). 단백질 순도 및 동질성은 단백질 시료의 폴리아크릴아미드 젤 전기영동, 이후 염색을 통한 가시화와 같은 본 발명의 기술분야에서 공지된 다수의 수단들에 의하여 표시할 수 있다. 일 목적으로, 높은 해상도가 요구될 수 있으며 HPLC 또는 유사한 정제 수단을 활용할 수 있다.

이하, 용어 "벡터"는 세포내로 전달하는 DNA 단편(들), 핵산 분자를 지칭할 때 사용된다. 벡터는 DNA를 복제시키고, 숙주세포에서 독립적으로 재생산될 수 있다. 용어 "전달체"는 흔히 "벡터"와 호환하여 사용된다. 용어 "발현 벡터"는 목적한 코딩 서열과, 특정 숙주 생물에서 작동가능하게 연결된 코딩 서열을 발현하는데 필수적인 적정 핵산 서열을 포함하는 재조합 DNA 분자를 의미한다. 원핵 생물에서 발현에 필수적인 핵산 서열은, 통상, 프로모터, 오퍼레이터(선택적) 및 리보솜 결합 부위를 포함하면, 종종 그외 서열을 포함한다. 진핵세포에서 이용가능한 프로모터, 인핸서, 종결신호 및 폴리아데닐레이션 신호는 공지되어 있다.

유전학적으로 조작된 뿌리를 포함한 완전체 식물을 재생하기 위한 목적으로, 핵산을 식물세포로, 예컨대 생체내 접종과 같은 모든 기술에 의해, 또는 생체의 조직 배양 기술과 같은 모든 공지된 기술에 의해, 삽입시켜, 완전한 식물로 재생시킬 수 있는 형질전환 식물 세포를 생산한다. 즉, 예를들면, 식물 세포내 삽입은 병원성 또는 비병원성 *A. tumefaciens*를 이용한 생체의 접종으로 실시될 수 있다. 그의 조직 배양 기술 역시 이용가능하다.

"식물 조직"은 분화된 또는 미분화된 식물의 조직, 예컨대 이에 한정되진 않으나, 뿌리, 줄기, 잎, 꽃가루, 종자, 암 조직 및 배양에 이용되는 다양한 형태의 세포들, 즉 단일 세포, 프로토플라스트(protoplast), 싹 및 캘러스 조직을 포함한다. 식물 조직은 *인 플란타(in planta)*이거나 기관 배양, 조직 배양 또는 세포 배양 상태일 수 있다.

이하, "식물 세포"는 *인 플란타* 식물 세포를 포함하며, 배양 상태의 식물 세포 및 프로토플라스트를 포함한다.

"cDNA" 또는 "상보적 DNA"는 일반적으로 RNA 분자에 상보적인 핵산 서열을 갖는, 단일 가닥 DNA 분자를 의미한다. cDNA는 RNA 주형으로 역전사 효소 작용에 의해 형성될 수 있다.

#### 핵산 서열 수득법

본 발명에서, 전환체(converter) 또는 비전환체(non-converter) 니코티아나 주들의 니코티아나 조직으로부터 RNA를 추출하였다. 추출한 RNA로부터 cDNA를 제조하였다. 본 발명의 핵산 서열은 다음 두 가지 방법으로 제작하였다.

첫번째 방법으로, 폴리A 과다 RNA를 식물 조직으로부터 추출하고 역전사 PCR로 cDNA를 합성하였다. 이후 단일가닥 cDNA를 이용하여 p450 특이적 PCR 집단을 제작하였으며, 이때 축중성 프라이머와 올리고 d(T) 역위 프라이머를 사용하였다. 상기 프라이머는 p450에서 매우 잘 보존된 부위를 근간으로 설계하였다. 특히 축중성 프라이머의 예를, 도 1에 나타내었다. 이후 적합한 크기의 삽입체를 포함하는 플라스미드로부터 서열 절편들을 분석하였다. 상기 삽입체들의 크기는 사용된 프라이머에 따라 달라지지만, 통상 약 300 내지 800 개의 뉴클레오타이드의 범위이다.

두번째 방법으로, cDNA 라이브러리를 먼저 구축하였다. 플라스미드에서 cDNA를 사용하여 p450 특이 PCR 집단을 제조하였으며, 이때 축중성 프라이머와 역위 프라이머로 T7 프라이머를 이용하였다. 첫번째 방법에서처럼, 적합한 크기의 삽입체를 포함하는 플라스미드로부터 서열 절편들을 분석하였다.

니코티아나 식물 주 들은 노르니코틴(전환체)을 고농도로 생산하는 것으로 알려져 있으며, 검정되지 않은 정도의 노르니코틴을 생산하는 식물 주를 출발 물질로 이용하였다.

이후, 식물로부터 잎을 수거하여 에틸렌을 처리함으로써, 정의된 p450의 효소학적 활성을 활성화시킬 수 있다. 총 RNA는 본 발명이 속하는 기술분야의 공지 기술로 추출한다. 이후 도 153에 게시한 올리고 d(T) 프라이머를 이용한 PCR(RT-PCR)로 cDNA 절편을 제조할 수 있다. 이후 하기 실시예에 상세히 나타낸 바와 같이 cDNA 라이브러리를 구축할 수 있다.

P450 타입 효소들에서의 보존적 부위는 축중성 프라이머의 주형으로 이용할 수 있다(도 75). 축중성 프라이머를 이용한 PCR로 p450 특이 밴드를 증폭시킬 수 있다. P450계 효소에 대한 밴드는 DNA 서열분석으로 확인할 수 있다. PCR 절편들은 BLAST 검색, 정렬 또는 그의 적합한 후보물질을 동정하는 방법으로 파악할 수 있다.

동정된 절편에 대한 서열 정보는 PCR 프라이머 설계에 이용될 수 있다. cDNA 라이브러리의 플라스미드 프라이머를 조합하여, 상기 프라이머들을 이용하여 전장 p450 유전자를 클로닝하였다. 대규모의 서든 역위 분석을 실시하여, 수득한 모든 절편 클론 및 일부의 경우 전장 클론의 차별적 발현을 조사하였다. 본 발명의 이러한 측면에서, 이러한 대규모 역위 서열 분석은, 다른 조직에서 유래한 표지된 총 cDNA를 프라이머로 이용하여, 클로닝한 모든 삽입체를 검색하기 위하여 클론한 DNA 절편과 혼성시키므로써 실시될 수 있다.

비방사성 및 방사성( $P^{32}$ ). 노든 블롯 분석을 이용하여 클론의 p450 절편과 클론의 전장을 확인하였다.



아미노산 서열을 유추하고, 항원성을 갖으며 다른 클론들에 비하여 고유한 펩타이드 부위를 선별하여, 전장 클론들에 대한 펩타이드 특이 항체를 제조하였다. 토끼 항체는 운반체 단백질이 접합된 합성 펩타이드로 제조하였다. 상기 항체를 이용하여 식물 조직에 대한 웨스턴 블롯 분석 또는 그외 면역학적 방법을 수행하였다.

전술한 바에 따라 동정된 핵산 서열은 바이러스 유도성 유전자 정지(silence) 기술을 이용하여 조사할 수 있다(VIGS, Baulcombe, Current Opinions in Plant Biology, 1999, 2 : 109-113).

아미노산 서열을 유추하고, 항원성을 갖으며 다른 클론들에 비하여 고유한 펩타이드 부위를 선별함으로써, 전장 클론들에 대한 펩타이드 특이 항체를 제조하였다. 토끼 항체는 운반체 단백질이 접합된 합성 펩타이드로 제조하였다. 상기 항체를 이용하여 웨스턴 블롯 분석을 수행하였다.

본 발명의 다른 측면으로, 간섭(interfering) RNA 기술(RNAi)을 이용하여 본 발명의 니코티아나 식물에서의 시토크롬 p450의 효소학적 활성을 특징지었다. 하기 참고문헌들은 이러한 기술을 설명한 것으로 이하, 본 발명에 포함된다: Smith et al., Nature, 2000, 407 : 319-320; Fire et al., Nature, 1998, 391 : 306- 311 ; Waterhouse et al., PNAS, 1998, 95: 13959-13964; Stalberg et al., Plant Molecular Biology, 1993, 23: 671- 683 ; Baulcombe, Current Opinions in Plant Biology, 1999, 2: 109-113 ; and Brigneti et al., EMBO Journal, 1998, 17 (22): 6739-6746. 식물은 RNAi 기술, 안티센스 기술 또는 그외 다양한 공지 방법으로 형질전환할 수 있다.

식물세포에 외부 유전 물질을 도입하고, 도입된 유전자를 안정적으로 유지시키며 발현시키는 식물을 수득할 수 있는 다수의 방법이 있다. 이러한 방법으로는 마이크로파티들상에 유전 물질을 코팅하고 이를 세포내로 직접 가속시키는 것(US Patents 4,945, 050 to Cornell and 5,141, 131 to DowElanco)을 포함한다. 식물은 아그로박테리움을 이용한 방법으로 형질전환할 수 있다. 참조: 톨레도대학의 미국 특허 제 5,177,010호, 텍사스 A & M의 미국 특허 제 5,104,310호, 유럽 특허 출원 제 0131624B1호, 유럽 특허 출원 제 120516호, 유럽 특허 출원 제 159418B1호, 유럽 특허 출원 제 120516호, 제 159418B1호 및 킬페루트의 제 176,112호, 미국 특허 제 5,149,645호, 제 5,469,976호, 제 5,464,763호 및 제 4,940,838호 및 킬페루트의 제 4,693,976호, 맥스플랜크의 유럽 특허 출원 제 116718호, 제 290799호, 제 320500호, 유럽 특허 출원 제 604662호 및 일본 니코티아나나 제 627752호, 시바 게이기의 유럽 특허 출원 제 0267159호, 제 0292435호 및 미국 특허 제 5,231,019호, 칼젠의 미국 특허 제 5,463,174호 및 제 4,762,785호 및 아그라세투스의 미국 특허 제 5,004,863호 및 제 5,159,135호. 그외 형질전환 기술은 위스커스(whisker) 방법을 포함한다. 참조 제네카의 미국 특허 제 5,302,523 및 5,464,765호. 일렉트로포레이션 기술은 역시 식물 형질전환에 이용되며, 참조: 보이스 톰슨사의 국제특허 87-06614, 데칼브의 5,472,869 및 5,384, 253, PGS의 국제 특허 W09209696 및 W09321335호. 이러한 모든 형질전환 특허 및 공지물은 참고문헌으로 통합된다. 식물 형질전환에 대한 수많은 기술과 더불어, 외부 유전자에 접촉되는 조직의 종류 역시 다양하다. 이러한 조직은 이에 한정되진 않으나, 배아 조직, 캘러스 조직형 I 및 II, 배축(hypocotyls), 분열조직(meristem)등을 포함한다. 거의 모든 식물 조직들은 당업자의 통상의 기술범위에 속하는 적합한 기술을 이용하여 탈분화기 동안 형질전환시킬 수 있다.

식물로 도입되는 외부 유전물질은, 선별 마커를 포함할 수 있다. 바람직한 선별 마커는 당업자의 재량이나, 하기 선별 마커들을 사용할 수 있으며, 기재되지 않은, 선별 마커로 기능할 수 있는 그외 유전자 모두를 사용할 수 있다. 이러한 선별 마커로는 이에 한정되진 않으나, 트랜스포존 Tn5(AphII)의 아미노글리코사이드 포스포트랜스퍼라제 유전자, 이는 항생제 카나마이신, 네오마이신 및 G418에 저항성을 암호화하는 것이며, 또한 글리포세이트; 히그로마이신; 메톡트레세이트; 포스포노트리신(bar); 클로로솔푸론과 같은 이미다졸리논계, 설폰닐우레아계 및 트리아졸로피리미딘 제초제; 브로복시닐, 달라폰 등에 대하여 저항성 또는 내성을 갖는 유전자들이 있다.

선별 마커뿐만 아니라, 바람직하게는 리포터 유전자를 사용할 수 있다. 어떤 경우엔, 리포터 유전자를 선별 마커없이 사용할 수 있다. 리포터 유전자는 수용체 생물 또는 세포에서는 통상적으로 존재 또는 발현되지 않는 유전자이다. 리포터 유전자는 일반적으로 표현상의 일부 변화 또는 효소학적 특성을 부여하는 단백질을 암호화한다. 이러한 유전자의 예들은 K. Weising et al. Ann. Rev. Genetics, 22,421 (1988)에서 제공된 것으로써, 참고문헌으로 통합된다. 바람직한 리포터 유전자로는, 이에 한정되진 않으나, 글루쿠로니다제(GUS)유전자와 GFP 유전자가 있다.

식물 조직으로 일단 도입되면, 구조 유전자의 발현은 기술분야의 공지 수단에 의하여 분석할 수 있으며, 발현은 mRNA 전사, 단백질 합성 또는 유전자 무반응 발생율로 측정할 수 있다(참조: U. S. Patent No. 5,583,021, 이는 참고문헌으로 통합됨.). 식물 조직의 생체외 배양 기술 및 대부분의 경우 전체 식물로의 재생 기술은 공지되어 있다(유럽 출원 번호 제 88810309.0호). 도입한 발현 복합체를 상업적으로 유용한 품종으로 전이시키는 방법은 본 발명의 속하는 기술분야의 당업자에게 공지된 것이다.

적절한 농도의 p450 효소를 발현하는 식물 세포를 수득하면, 식물 조직과 식물 전체는 본 발명이 속하는 기술분야의 공지된 방법 및 기술을 이용하여 재생시킬 수 있다. 재생된 식물은 기존 수단에 의해 재생산할 수 있으며, 도입한 유전자는 기존의 식물 교배 번식 기술을 이용하여, 다른 종족 및 품종에 전이시킬 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

도 1은 서열번호 1의 핵산 및 서열번호 2의 아미노산을 나타낸다.

도 2는 서열번호 3의 핵산 및 서열번호 4의 아미노산을 나타낸다.

도 3은 서열번호 5의 핵산 및 서열번호 6의 아미노산을 나타낸다.

도 4는 서열번호 7의 핵산 및 서열번호 8의 아미노산을 나타낸다.

도 5는 서열번호 9의 핵산 및 서열번호 10의 아미노산을 나타낸다.

도 6은 서열번호 11의 핵산 및 서열번호 12의 아미노산을 나타낸다.

도 7은 서열번호 13의 핵산 및 서열번호 14의 아미노산을 나타낸다.

도 8은 서열번호 15의 핵산 및 서열번호 16의 아미노산을 나타낸다.

도 9는 서열번호 17의 핵산 및 서열번호 18의 아미노산을 나타낸다.

도 10은 서열번호 19의 핵산 및 서열번호 20의 아미노산을 나타낸다.

도 11은 서열번호 21의 핵산 및 서열번호 22의 아미노산을 나타낸다.

도 12는 서열번호 23의 핵산 및 서열번호 24의 아미노산을 나타낸다.

도 13은 서열번호 25의 핵산 및 서열번호 26의 아미노산을 나타낸다.

도 14는 서열번호 27의 핵산 및 서열번호 28의 아미노산을 나타낸다.

도 15는 서열번호 29의 핵산 및 서열번호 30의 아미노산을 나타낸다.

도 16은 서열번호 31의 핵산 및 서열번호 32의 아미노산을 나타낸다.

도 17은 서열번호 33의 핵산 및 서열번호 34의 아미노산을 나타낸다.

도 18은 서열번호 35의 핵산 및 서열번호 36의 아미노산을 나타낸다.

도 19는 서열번호 37의 핵산 및 서열번호 38의 아미노산을 나타낸다.

도 20은 서열번호 39의 핵산 및 서열번호 40의 아미노산을 나타낸다.

도 21은 서열번호 41의 핵산 및 서열번호 42의 아미노산을 나타낸다.

도 22는 서열번호 43의 핵산 및 서열번호 44의 아미노산을 나타낸다.

도 23은 서열번호 45의 핵산 및 서열번호 46의 아미노산을 나타낸다.

도 24는 서열번호 47의 핵산 및 서열번호 48의 아미노산을 나타낸다.

도 25는 서열번호 49의 핵산 및 서열번호 50의 아미노산을 나타낸다.

도 26은 서열번호 51의 핵산 및 서열번호 52의 아미노산을 나타낸다.

도 27은 서열번호 53의 핵산 및 서열번호 54의 아미노산을 나타낸다.

도 28은 서열번호 55의 핵산 및 서열번호 56의 아미노산을 나타낸다.

도 29는 서열번호 57의 핵산 및 서열번호 58의 아미노산을 나타낸다.

도 30은 서열번호 59의 핵산 및 서열번호 60의 아미노산을 나타낸다.

도 31은 서열번호 61의 핵산 및 서열번호 62의 아미노산을 나타낸다.

도 32는 서열번호 63의 핵산 및 서열번호 64의 아미노산을 나타낸다.

도 33은 서열번호 65의 핵산 및 서열번호 66의 아미노산을 나타낸다.

도 34는 서열번호 67의 핵산 및 서열번호 68의 아미노산을 나타낸다.

도 35는 서열번호 69의 핵산 및 서열번호 70의 아미노산을 나타낸다.

도 36은 서열번호 71의 핵산 및 서열번호 72의 아미노산을 나타낸다.  
 도 37은 서열번호 73의 핵산 및 서열번호 74의 아미노산을 나타낸다.  
 도 38은 서열번호 75의 핵산 및 서열번호 76의 아미노산을 나타낸다.  
 도 39는 서열번호 77의 핵산 및 서열번호 78의 아미노산을 나타낸다.  
 도 40은 서열번호 79의 핵산 및 서열번호 80의 아미노산을 나타낸다.  
 도 41은 서열번호 81의 핵산 및 서열번호 82의 아미노산을 나타낸다.  
 도 42는 서열번호 83의 핵산 및 서열번호 84의 아미노산을 나타낸다.  
 도 43은 서열번호 85의 핵산 및 서열번호 86의 아미노산을 나타낸다.  
 도 44는 서열번호 87의 핵산 및 서열번호 88의 아미노산을 나타낸다.  
 도 45는 서열번호 89의 핵산 및 서열번호 90의 아미노산을 나타낸다.  
 도 46은 서열번호 91의 핵산 및 서열번호 92의 아미노산을 나타낸다.  
 도 47은 서열번호 93의 핵산 및 서열번호 94의 아미노산을 나타낸다.  
 도 48은 서열번호 95의 핵산 및 서열번호 96의 아미노산을 나타낸다.  
 도 49는 서열번호 97의 핵산 및 서열번호 98의 아미노산을 나타낸다.  
 도 50은 서열번호 99의 핵산 및 서열번호 100의 아미노산을 나타낸다.  
 도 51은 서열번호 101의 핵산 및 서열번호 102의 아미노산을 나타낸다.  
 도 52는 서열번호 103의 핵산 및 서열번호 104의 아미노산을 나타낸다.  
 도 53은 서열번호 105의 핵산 및 서열번호 106의 아미노산을 나타낸다.  
 도 54는 서열번호 107의 핵산 및 서열번호 108의 아미노산을 나타낸다.  
 도 55는 서열번호 109의 핵산 및 서열번호 110의 아미노산을 나타낸다.  
 도 56은 서열번호 111의 핵산 및 서열번호 112의 아미노산을 나타낸다.  
 도 57은 서열번호 113의 핵산 및 서열번호 114의 아미노산을 나타낸다.  
 도 58은 서열번호 115의 핵산 및 서열번호 116의 아미노산을 나타낸다.  
 도 59는 서열번호 117의 핵산 및 서열번호 118의 아미노산을 나타낸다.  
 도 60은 서열번호 119의 핵산 및 서열번호 120의 아미노산을 나타낸다.  
 도 61은 서열번호 121의 핵산 및 서열번호 122의 아미노산을 나타낸다.  
 도 62는 서열번호 123의 핵산 및 서열번호 124의 아미노산을 나타낸다.  
 도 63은 서열번호 125의 핵산 및 서열번호 126의 아미노산을 나타낸다.  
 도 64는 서열번호 127의 핵산 및 서열번호 128의 아미노산을 나타낸다.  
 도 65는 서열번호 129의 핵산 및 서열번호 130의 아미노산을 나타낸다.  
 도 66은 서열번호 131의 핵산 및 서열번호 132의 아미노산을 나타낸다.



도 67은 서열번호 133의 핵산 및 서열번호 134의 아미노산을 나타낸다.  
 도 68은 서열번호 135의 핵산 및 서열번호 136의 아미노산을 나타낸다.  
 도 69는 서열번호 137의 핵산 및 서열번호 138의 아미노산을 나타낸다.  
 도 70은 서열번호 139의 핵산 및 서열번호 140의 아미노산을 나타낸다.  
 도 71은 서열번호 141의 핵산 및 서열번호 142의 아미노산을 나타낸다.  
 도 72는 서열번호 143의 핵산 및 서열번호 144의 아미노산을 나타낸다.  
 도 73은 서열번호 145의 핵산 및 서열번호 146의 아미노산을 나타낸다.  
 도 74는 서열번호 147의 핵산 및 서열번호 148의 아미노산을 나타낸다.  
 도 75는 서열번호 149의 핵산 및 서열번호 150의 아미노산을 나타낸다.  
 도 76은 서열번호 151의 핵산 및 서열번호 152의 아미노산을 나타낸다.  
 도 77은 서열번호 153의 핵산 및 서열번호 154의 아미노산을 나타낸다.  
 도 78은 서열번호 155의 핵산 및 서열번호 156의 아미노산을 나타낸다.  
 도 79는 서열번호 157의 핵산 및 서열번호 158의 아미노산을 나타낸다.  
 도 80은 서열번호 159의 핵산 및 서열번호 160의 아미노산을 나타낸다.  
 도 81은 서열번호 161의 핵산 및 서열번호 162의 아미노산을 나타낸다.  
 도 82는 서열번호 163의 핵산 및 서열번호 164의 아미노산을 나타낸다.  
 도 83은 서열번호 165의 핵산 및 서열번호 166의 아미노산을 나타낸다.  
 도 84는 서열번호 167의 핵산 및 서열번호 168의 아미노산을 나타낸다.  
 도 85는 서열번호 169의 핵산 및 서열번호 170의 아미노산을 나타낸다.  
 도 86은 서열번호 171의 핵산 및 서열번호 172의 아미노산을 나타낸다.  
 도 87은 서열번호 173의 핵산 및 서열번호 174의 아미노산을 나타낸다.  
 도 88은 서열번호 175의 핵산 및 서열번호 176의 아미노산을 나타낸다.  
 도 89는 서열번호 177의 핵산 및 서열번호 178의 아미노산을 나타낸다.  
 도 90은 서열번호 179의 핵산 및 서열번호 180의 아미노산을 나타낸다.  
 도 91은 서열번호 181의 핵산 및 서열번호 182의 아미노산을 나타낸다.  
 도 92는 서열번호 183의 핵산 및 서열번호 184의 아미노산을 나타낸다.  
 도 93은 서열번호 185의 핵산 및 서열번호 186의 아미노산을 나타낸다.  
 도 94는 서열번호 187의 핵산 및 서열번호 188의 아미노산을 나타낸다.  
 도 95는 서열번호 189의 핵산 및 서열번호 190의 아미노산을 나타낸다.  
 도 96은 서열번호 191의 핵산 및 서열번호 192의 아미노산을 나타낸다.  
 도 97은 서열번호 193의 핵산 및 서열번호 194의 아미노산을 나타낸다.

도 98은 서열번호 195의 핵산 및 서열번호 196의 아미노산을 나타낸다.  
 도 99는 서열번호 197의 핵산 및 서열번호 198의 아미노산을 나타낸다.  
 도 100은 서열번호 199의 핵산 및 서열번호 200의 아미노산을 나타낸다.  
 도 101은 서열번호 201의 핵산 및 서열번호 202의 아미노산을 나타낸다.  
 도 102는 서열번호 203의 핵산 및 서열번호 204의 아미노산을 나타낸다.  
 도 103은 서열번호 205의 핵산 및 서열번호 206의 아미노산을 나타낸다.  
 도 104는 서열번호 207의 핵산 및 서열번호 208의 아미노산을 나타낸다.  
 도 105는 서열번호 209의 핵산 및 서열번호 210의 아미노산을 나타낸다.  
 도 106은 서열번호 211의 핵산 및 서열번호 212의 아미노산을 나타낸다.  
 도 107은 서열번호 213의 핵산 및 서열번호 214의 아미노산을 나타낸다.  
 도 108은 서열번호 215의 핵산 및 서열번호 216의 아미노산을 나타낸다.  
 도 109는 서열번호 217의 핵산 및 서열번호 218의 아미노산을 나타낸다.  
 도 110은 서열번호 219의 핵산 및 서열번호 220의 아미노산을 나타낸다.  
 도 111은 서열번호 221의 핵산 및 서열번호 222의 아미노산을 나타낸다.  
 도 112는 서열번호 223의 핵산 및 서열번호 224의 아미노산을 나타낸다.  
 도 113은 서열번호 225의 핵산 및 서열번호 226의 아미노산을 나타낸다.  
 도 114는 서열번호 227의 핵산 및 서열번호 228의 아미노산을 나타낸다.  
 도 115는 서열번호 229의 핵산 및 서열번호 230의 아미노산을 나타낸다.  
 도 116은 서열번호 231의 핵산 및 서열번호 232의 아미노산을 나타낸다.  
 도 117은 서열번호 233의 핵산 및 서열번호 234의 아미노산을 나타낸다.  
 도 118은 서열번호 235의 핵산 및 서열번호 236의 아미노산을 나타낸다.  
 도 119는 서열번호 237의 핵산 및 서열번호 238의 아미노산을 나타낸다.  
 도 120은 서열번호 239의 핵산 및 서열번호 240의 아미노산을 나타낸다.  
 도 121은 서열번호 241의 핵산 및 서열번호 242의 아미노산을 나타낸다.  
 도 122는 서열번호 243의 핵산 및 서열번호 244의 아미노산을 나타낸다.  
 도 123은 서열번호 245의 핵산 및 서열번호 246의 아미노산을 나타낸다.  
 도 124는 서열번호 247의 핵산 및 서열번호 248의 아미노산을 나타낸다.  
 도 125는 서열번호 249의 핵산 및 서열번호 250의 아미노산을 나타낸다.  
 도 126은 서열번호 251의 핵산 및 서열번호 252의 아미노산을 나타낸다.  
 도 127은 서열번호 253의 핵산 및 서열번호 254의 아미노산을 나타낸다.  
 도 128은 서열번호 255의 핵산 및 서열번호 256의 아미노산을 나타낸다.

도 129는 서열번호 257의 핵산 및 서열번호 258의 아미노산을 나타낸다.  
 도 130은 서열번호 259의 핵산 및 서열번호 260의 아미노산을 나타낸다.  
 도 131은 서열번호 261의 핵산 및 서열번호 262의 아미노산을 나타낸다.  
 도 132는 서열번호 263의 핵산 및 서열번호 264의 아미노산을 나타낸다.  
 도 133은 서열번호 265의 핵산 및 서열번호 266의 아미노산을 나타낸다.  
 도 134는 서열번호 267의 핵산 및 서열번호 268의 아미노산을 나타낸다.  
 도 135는 서열번호 269의 핵산 및 서열번호 270의 아미노산을 나타낸다.  
 도 136은 서열번호 271의 핵산 및 서열번호 272의 아미노산을 나타낸다.  
 도 137은 서열번호 273의 핵산 및 서열번호 274의 아미노산을 나타낸다.  
 도 138은 서열번호 275의 핵산 및 서열번호 276의 아미노산을 나타낸다.  
 도 139는 서열번호 277의 핵산 및 서열번호 278의 아미노산을 나타낸다.  
 도 140은 서열번호 279의 핵산 및 서열번호 280의 아미노산을 나타낸다.  
 도 141은 서열번호 281의 핵산 및 서열번호 282의 아미노산을 나타낸다.  
 도 142는 서열번호 283의 핵산 및 서열번호 284의 아미노산을 나타낸다.  
 도 143은 서열번호 285의 핵산 및 서열번호 286의 아미노산을 나타낸다.  
 도 144는 서열번호 287의 핵산 및 서열번호 288의 아미노산을 나타낸다.  
 도 145는 서열번호 289의 핵산 및 서열번호 290의 아미노산을 나타낸다.  
 도 146은 서열번호 291의 핵산 및 서열번호 292의 아미노산을 나타낸다.  
 도 147은 서열번호 293의 핵산 및 서열번호 294의 아미노산을 나타낸다.  
 도 148은 서열번호 295의 핵산 및 서열번호 296의 아미노산을 나타낸다.  
 도 149는 서열번호 297의 핵산 및 서열번호 298의 아미노산을 나타낸다.  
 도 151은 서열 그룹들을 비교한 것이다.  
 도 152는 전장 클론들을 정렬한 것이다.  
 도 153은 시토크롬 p450 cDNA 절편을 PCR로 클로닝하기 위한 과정을 나타낸 것이다.

## 실시예

하기 실시예는 본 발명을 구현하기 위한 방법을 제시하나 예시하기 위한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위는 청구의 범위에 제시된 바에 따르나 이에 한정되는 것은 아니다.

## 실시예

### 실시예 1: 식물 조직의 발생 및 에틸렌 처리

#### 식물 성장

포트에 씨를 심고, 4주간 온실에서 생장시켰다. 4주된 묘목을 개별 포트에 옮겨 심은 후 2달간 온실에서 생장시켰다. 생장동안 150 ppm의 NPK 비료를 포함하는 물을 하루에 2번 식해주었다. 생장한 푸른 잎을 떼서 하기 방법에 따라 에틸렌 처리하였다.

세포주 78379

잎담배 주인, 담배 주 78379는 켄터키 대학에서 제공한 것으로, 식물 재료 원으로 사용하였다. 당업계의 표준 담배 생육 방식에 따라, 100종의 식물을 재배하였고, 이식하고, 구별되는 숫자(1- 100)로 표시하였다. 시비와 경작지 관리는 권고안에 따라 수행하였다.

100종의 식물들 중 3/4는 니코틴 20 내지 100 %를 노르니코틴으로 전환하였다. 100종의 식물들 중 1/4는 5% 미만의 니코틴을 노르니코틴으로 전환하였다. 87번 식물이 가장 낮은 전환(2%)을 나타내었고, 반면에 21번은 100%의 전환을 나타내었다. 3% 미만의 전환을 나타낸 식물은 비-전환체로 분류하였다. 87번과 21번의 자가-수분시킨 종자와, 교잡시킨 (21 x 87 및 87 x 21) 종자를 제조하여 유전적 및 표현형 차이를 연구하였다. 21번의 자가 수분체들은 전환체였으며, 87번의 자가 수분체들의 99%는 비-전환체였다. 87번의 나머지 1%는 낮은 전환(5-15 %)을 나타내었다. 상호 교잡 식물은 모두 전환체였다.

Cell Line 4407

니코티아나 주 4407은 잎담배 주로, 식물 재료원으로서 이용하였다. 일정하고 대표적인 식물(100)을 선별하고, 표시하였다. 100종의 식물들중, 97종은 비-전환체였고, 3종은 전환체였다. 식물 56번은 가장 낮은 전환(1.2%)을 나타내었고, 식물 58번은 가장 높은 전환율(96%)을 나타내었다. 상기 두 식물을 이용하여 자가 수분시킨 종자와 교잡시킨 종자를 제조하였다.

58번의 자가 수분 식물체에서는 전환체 대 비전환체가 3:1 비율로 분리되었다. 식물 58-33과 58-25은 각각 동종의 전환체 및 비-전환체 식물 주로 동정되었다. 다음 세대의 후대 분석을 통하여 58-33의 안정적인 전환을 확인하였다.

Cell Line PBLB01

PBLB01은 프로피젠 사(ProfiGen, Inc.)에서 육종한 잎담배 주로, 식물 재료원으로서 사용하였다. 전환체 식물을 PBLB01의 근본 종자들로부터 선별하였다.

에틸렌 처리 과정

푸른 잎을 2-3개월간 온실에서 생육시킨 식물로부터 회수하고, 0.3%의 에틸렌 용액(Prep brand Ethephon (Rhone-Poulenc))을 분무하였다. 각각의 분무한 잎은 가슴기가 장착된 큐링 랙(curing rack)에 두고, 플라스틱으로 덮었다. 처리기간중, 시료 잎에 에틸렌 용액을 일정 간격으로 분무하였다. 에틸렌 처리 약 24-48 시간 후에, 잎을 회수하여 RNA를 추출하였다. 다른 시료를 물질대사의 구성성분 분석을 위해 취하고, 잎의 대사산물 농도와 다양한 알카로이드계 화합물과 같은 목적물의 특히 특이적인 구성을 분석하였다.

예로, 알카로이드계 화합물의 분석은 다음 방법으로 실시할 수 있다. 시료 (0.1 g)에 2 N NaOH 0.5 ml과 내부 표준물질로써 퀴놀린과 메틸-부틸 에테르를 포함하는 추출용액 5 ml을 가하여 150 rpm으로 교반하였다. 시료는 FID 검출기가 장착된 HP 6890 GC로 분석하였다. 검출기 및 주입기의 온도는 250 °C이었다. HP 컬럼(30 m - 0.32 mm - 1.0 μm) 은 5%의 페놀과 95%의 메틸 실리콘을 교차연결시킨 융합된 실리카가 충전된 것으로서, 분당 10 °C의 온도 구배로, 110-185 °C에서 사용하였다. 컬럼은 전달 가스로 헬륨을 사용하고, 온도 100 °C, 유속 1.7 cm<sup>3</sup>min<sup>-1</sup>, 스플릿 비율 40:1, 주입 비율 2:1의 조건으로 구동하였다.

실시예 2: RNA 분리

RNA 추출로, 온실에서 생육시킨 2달된 식물의 중간 정도의 잎을 기술한 바와 같이 에틸렌으로 처리하였다. 0, 24-48시간된 시료로부터 RNA를 추출하였다. 몇몇의 경우는, 꽃이 결구한지 10일된 식물로부터 노화기의 잎 시료를 취하였다. 상기 시료는 추출에 사용하였다. 총 RNA는 Rneasy Plant Mini Kit<sup>®</sup>(Qiagen, Inc., Valencia, California)를 이용하고 제조사의 안내서에 따라 실시하여 분리하였다.

조직 시료는 액체 질소를 가한 후, DEPC 처리한 막자 사발로 곱게 분쇄하였다. 분쇄 조직 약 100 mg을 멸균한 1.5 ml의 엔젠드로프 튜브로 옮겼다. 상기 시료 튜브는 모든 시료를 수득하기 전까지 액체 질소내 보관하였다. 이후, 키트에서 제공된 450 ul의 완충액 RLT(머캅토에탄올을 첨가)를 각각의 튜브에 첨가하였다. 시료는 강렬하게 교반한 후 3분간 56 °C에 두었다. 이후 용해물(lysate)을 2 ml의 회수 튜브에 장착한 QIAshredder<sup>™</sup> 스핀 컬럼에 넣고, 최대 속도로 2분간 원심분리하였다. 유출물을 수득한 후 0.5 부피배의 에탄올을 첨가하여 용해물을 세척하였다. 시료는 잘 혼합한 후 2 ml의 회수 튜브에 장착한 Rneasy<sup>®</sup> 미니 스핀 컬럼에 옮겼다. 시료는 10,000 rpm으로 1분간 원심분리하였다. 이후 완충액 RW1 700 ul를 Rneasy<sup>®</sup> 컬럼에 넣고, 10,000rpm으로 1분간 원심분리하였다. 완충액 RPE를 새 회수 튜브에 장착된 Rneasy<sup>®</sup> 컬럼에 넣고, 10,000 rpm으로 1분간 원심분리하였다. 완충액 RPE를 다시 Rneasy<sup>®</sup> 컬럼에 넣고, 최대 속도에서 2분간 원심분리하여 멤브레인을 건조하였다. 에탄올을 제거하기 위하여, 멤브레인을 별도의 회수 튜브에 넣고, 최대 속도로 1분간 원심분리하였다. Rneasy<sup>®</sup> 컬럼을 새로운 1.5 ml의 회수 튜브에 옮기고, Rnase-결핍성 물 40 ul를 Rneasy<sup>®</sup> 멤브레인에 직접 넣었다. 마지막 용출 튜브는 10,000 rpm으로 1분간 원심분리하였다. 변성 포름알데하이드 겔과, 스펙트로포토미터로 총 RNA의 질과 양을 분석하였다.

Oligotex<sup>™</sup> 폴리 A+ RNA 정제 키트(Qiagen Inc.)를 이용하고 제조사의 안내서에 따라 폴리(A) RNA를 분리하였다. 최대 250 ul에 총 RNA가 약 200 ug으로 함유된 것을 사용하였다. 완충액 OBB 250 ul와 Oligotex<sup>™</sup> 현탁액 15 ul를 총

RNA 250  $\mu$ L에 첨가하였다. 내용물은 피펫으로 잘 혼합하고 열 블롯위에 두어 70°C로 3분간 방치하였다. 이후 시료는 약 20분간 상온에 두었다. Oilgotex:mRNA 복합체는 최대속도로 2분간 원심분리하여 펠렛화하였다. 상층액 50  $\mu$ L는 초미세 원심분리 튜브에서 제거하였다. 시료는 이후 OBB 완충액으로 처리하였다. Oilgotex:mRNA 펠렛에 400  $\mu$ L의 완충액 OW2으로 교반 혼합하여 현탁시켰다. 상기 혼합물은 새 튜브에 장착된 작은 스핀 컬럼위로 옮기고, 최대 속도로 1분간 원심분리하였다. 스핀 컬럼을 신규 튜브로 옮긴 후 완충액 OW2 400  $\mu$ L를 가하였다. 튜브는 이후 최대 속도로 1분간 원심분리하였다. 스핀 컬럼은 마지막 1.5 ml의 초미세원심분리 튜브로 이동시켰다. 시료는 뜨거운(70 °C) 완충액 OEB 60  $\mu$ L로 용출시켰다. 폴리 A 산물은 변성 포름알데하이드 겔과 스펙트로포토미터 분석으로 분석하였다.

### 실시예 3: 역전사-PCR

SuperScript 역전사효소를 이용하고 제조사의 안내서(Invitrogen, Carlsbad, California)에 따라 제1 cDNA 가닥을 합성하였다. 폴리A+ 과다 함유 RNA/올리고 dT 프라이머 혼합물은, 총 RNA 5  $\mu$ g 이하, 10 mM dNTP 혼합물 1  $\mu$ L, 올리고 d(T)<sub>12-18</sub> (0.5  $\mu$ g/ $\mu$ L) 및 잔량의 DEPC 처리된 물을 최종부피 10  $\mu$ L로 포함한다. 각 시료는 5분간 65°C에 둔 후, 1분 이상 얼음위에 두었다. 다음 성분들을 순서대로 가하여 반응 혼합물을 준비하였다: 2 $\mu$ L의 10X RT 완충액, 4  $\mu$ L의 25 mM MgCl<sub>2</sub>, 2  $\mu$ L의 0.1 M DTT 및 1  $\mu$ L의 RNase 아웃 재조합 RNase 저해제(RNase OUT Recombinant RNase Inhibitor). 각 RNA/프라이머 혼합물에 반응 혼합물 9  $\mu$ L를 첨가하여 서서히 혼합하였다. 2분간 42 °C에 둔 후 Super Script II<sup>TM</sup> RT 1  $\mu$ L를 각 튜브에 가하였다. 상기 튜브는 42 °C에서 50분간 두었다. 이후 15분간 70°C에 두어 반응을 종결시키고, 얼음에 꽂아 두었다. 시료는 원심분리하여 수득하고, RNase H 1  $\mu$ L를 첨가한 후 37°C에서 20분간 두었다. 이차 PCR은 200 pmol의 전위 프라이머(도 75에서, 서열번호 149 156으로 기재된 프라이머)와, 100 pmol의 역위 프라이머(mix of 18nt oligo d(T) followed by 1 random base)로 실시하였다.

반응 조건은 2분간 94°C에서 둔 후, 94 °C에서 1분, 45 내지 60 °C에서 2분, 72°C에서 3분으로 이루어진 반응을 40회 반복 실시 및 마지막 10분간 72°C에서의 증폭이다.

증폭된 시료 10  $\mu$ L는 1 % 아가로스 겔을 이용한 전기영동으로 분석하였다. 올바른 크기의 절편을 아가로스 겔로부터 정제하였다.

### 실시예 4: PCR 절편 개체군의 생성

실시예 3의 PCR 절편을 pGEM-T<sup>®</sup> 이지 벡터(Promega, Madison, Wisconsin)에 제조사의 지침서에 따라 삽입하였다. 삽입 산물은 JM109 컴피턴트 세포에 형질전환시키고, 블루/화이트 선별용 LB 배지 플레이트에 접종하였다. 클로니들을 선별하고, 1.2 ml의 LB 배지에 접종하여 96웰 플레이트에서 37 °C로 배양하였다. 모든 선별 클론에 대한 냉동 원액을 제조하였다. 플레이트에서 플라스미드 DNA를 SV Miniprep<sup>®</sup> kit (Promega) 및 Beckman's Biomeck 2000 miniprep robotics를 사용하여 정제하였다. 플라스미드 DNA는 100  $\mu$ L의 물로 용출시키고, 96웰 플레이트에 보관하였다. 플라스미드는 EcoRI으로 절단하고, 1% 아가로스 겔로 분석하여, 삽입체의 DNA 양 및 크기를 확인하였다. 400 내지 600 bp 크기의 삽입체를 포함하는 플라스미드를 CEQ 2000 시퀀서(Beckman, Fullerton, California)로 서열분석하였다. 서열은 BLAST 검색을 사용하여 유전자 은행 데이터베이스상에 정렬시켰다. P450 관련 절편들을 동정하여 더욱 분석하였다. 또한 p450 절편들을 섭스트렉션 라이브러리로부터 분리하였다. 상기 절편들은 전술한 바와 같이 분석하였다.

### 실시예 5: cDNA 라이브러리 구축

에틸렌 처리한 잎으로부터 총 RNA를 준비하여, 다음 방법으로 cDNA 라이브러리를 구축하였다. 먼저, 산 페놀 및 클로로포름의 수정된 추출 방법에 따라 담배 주 58-33의 에틸렌 처리한 잎으로부터 총 RNA를 추출하였다. 수정된 방법은, 1g의 조직을 분쇄한 후 추출 완충액(100 mM Tris-HCl, pH 8.5; 200 mM NaCl ; 10 mM EDTA; 0.5% SDS) 5 ml로 혼합하고, 페놀(pH5.5) 5 ml 및 클로로포름 5 ml를 첨가하였다. 추출한 시료는 원심분리하여 상층액을 수거하였다. 이러한 추출 단계는 상층액이 맑아질 때까지 2-3회 이상 반복 실시하였다. 클로로포름 약 5 ml를 첨가하여 페놀 잔여물을 제거하였다. 상기 모든 상층액 분획에 에탄올 3 부피배로, 3M NaOAc(pH 5.2) 1/10 부피배로 첨가하고, -20 °C에서 1시간 방치하여 RNA를 침전시켰다. 코렉스 유리 용기로 이동시킨 후, RNA 분획은 9,000 rpm으로 45분간 4 °C에서 원심분리하였다. 펠렛은 70% 에탄올로 세척한 후 9,000 rpm으로 5분간 4°C에서 회전시켰다. 펠렛을 건조시킨 후, 펠렛화된 RNA는 RNase 결핍 물 0.5 ml에 용해시켰다. 총 RNA의 정량, 정성 분석은 변성된 포름알데하이드 겔 및 스펙트로포토미터 각각을 이용하여 실시하였다.

수득한 총 RNA로부터, 하기 방법에 따라 올리고(dT) 셀룰로스 방법(Invitrogen)과 초미세원심 스핀 컬럼(Invitrogen)을 이용하여 폴리 A+ RNA를 분리하였다. 총 RNA 약 20 mg을 2차례 추출하여 고순도의 폴리 A+ RNA를 수득하였다. 폴리 A+ RNA 산물은 변성된 포름알데하이드 겔과 확인된 전장 유전자의 RT-PCR을 수행하여 양질의 mRNA를 확보하였다.

다음으로, 폴리 A+ RNA를 주형으로 사용하고, cDNA 합성 키트, ZIP-cDNA<sup>®</sup> 합성 키트 및 ZAP-cDNA<sup>®</sup> Gigapack<sup>®</sup> III 골드 클로닝 키트(Stratagene, La Jolla, California)를 사용하여 cDNA 라이브러리를 제조하였다. 방법은 제조사의 안내서에 따라 실시하였으며 하기 구체적으로 나타내었다. 폴리 A+ RNA 8  $\mu$ g을 이용하여 cDNA 라이브러리를 구축하였다. 최초 라이브러리는 분석시  $2.5 \times 10^6$   $1 \times 10^7$  pfu로 확인되었다. 라이브러리의 정성 백그라운드 테스트는 IPTG 및 X-gal을 이용한 컴플리멘테이션 분석으로 수행하였으며, 재조합 플러그는 백그라운드 반응에 비하여 100 배 이상 높게 발현되었다.

임의 PCR 방법으로 라이브러리에 대한 정량 분석을 더욱 실시하여, 삽입된 cDNA의 평균 크기가 약 1.2 kb임을 확인하였다. 두-단계 PCR법을 이용한 방법은 하기와 같다. 일차 단계로, 역위 프라이머를 p450 절편에 대한 예비 서열 정보를 근간으로 제작하였다. 제작한 역위 프라이머와 T3(전위) 프라이머를 이용하여 cDNA 라이브러리로부터 상응되는 유전자

를 증폭시켰다. PCR 반응물은 아가로스 전기영동을 실시하고, 고분자량을 갖는 상응되는 밴드를 분리, 정제, 클로닝 및 서열분석하였다. 이차 단계로, p450의 5'UTR 또는 개시 코딩 부위로부터 새로운 프라이머를 전위 프라이머로 제작하였고, 역위 프라이머(p450의 3'UTR로부터 제작된)와 함께 전장 p450 클론을 수득하기 위한 PCR에 사용하였다.

P450 절편은 실시예 3에서 구축한 cDNA 라이브러리로부터 역위 프라이머를 제외한 PCR 증폭으로 제작하였다. T7 프라이머는 cDNA 삽입체의 하부 플라스미드에 위치한 것으로(참조: 도 75), 이를 역위 프라이머로 사용하였다. PCR 절편은 도 4에 나타난 바와 같이, 분리, 클로닝 및 서열분석하였다.

전장 p450 유전자를 구축한 cDNA 라이브러리로부터 PCR방법에 의하여 분리하였다. 유전자 특이적 역위 프라이머(p450 절편의 하위 서열로부터 제작된)와 전위 프라이머(라이브러리 플라스미드의 T3)를 이용하여 전장 유전자를 클로닝하였다. PCR 절편을 분리, 클로닝 및 서열분석하였다. 필요한 경우, 이차 단계 PCR을 실시하였다. 이차 단계로, p450의 5'UTR로부터 제작한 새로운 전위 프라이머와, p450의 3'UTR로부터 제작한 역위 프라이머를, 이후 PCR에 이용하여, 전장 p450 클론을 수득하였다. 상기 클론은 이후 서열분석하였다.

#### 실시예 6: 클론된 절편의 특성 - 역위 서든 블롯팅 분석

동정된 모든 p450 클론에 대하여, 무방사능을 이용한 거대 규모의 역위 서든 블롯팅 분석을 실시하여, 차별적 발현을 검사하였다. 다른 p450 군락들에서 발현 수준이 다른 것을 관찰하였다. 이후 높은 발현을 갖는 클론을 실시간 검색하였다.

무방사능 서든 블롯팅 과정은 하기와 같이 실시하였다.

1) 에틸렌 처리 및 무처리된, 전환체(58-33) 및 비전환체(58-25)의 잎으로부터 실시예 2의 방법과 동일하게 Qiagen Rneasy 키트를 이용하여 총 RNA를 추출하였다.

2) 상기 단계에서 준비한 폴리 A+ 과다 RNA로부터 유래된 단일가닥 cDNA를 비오틴-테일 표지하여 프로브를 제조하였다. 상기 표지된 단일가닥 cDNA는 전환체 및 비전환체 총 RNA를 RT-PCR 하여 제조한 것으로서, RT-PCR은 프라이머로 비오틴 접합된 올리고 dT(Promega)를 이용한 것을 제외하곤 실시예 3과 동일하게 실시하였다. 이는 프로브로 이용하여 클로닝한 DNA에 혼성화시켰다.

3) 플라스미드 DNA는 제한효소 EcoRI로 절단하고, 아가로스 겔상에 전개시켰다. 겔은 건조시키면서 동시에 두개의 나일론 멤브레인(Biodyne B<sup>R</sup>)으로 전이시켰다. 하나의 멤브레인은 전환체 프로브와 혼성화시키고, 나머지는 비전환체 프로브와 혼성화시켰다. 멤브레인은 혼성전, UV-교차결합(자동 교차결합 설정, 254 nm, Stratagene, stratalinker)시켰다.

다른 방법으로, p-GEM 플라스미드의 양쪽 부분, T3 및 SP6에 위치한 서열을 프라이머로 이용하여, 각 플라스미드로부터 삽입체를 PCR 증폭하였다. PCR 산물은 96 웰 레디 투 런 아가로스 겔(96 well Ready-to-run agarose gels)상에 전개하여 분석하였다. 확인된 삽입체는 두개의 나일론 멤브레인에 점으로 표시되었다. 하나의 멤브레인은 전환체 프로브와 혼성화시키고, 나머지는 비전환체 프로브와 혼성화시켰다.

4) 상기 멤브레인은 혼성 후 제조사의 지시서에 따라, 수정된 세척 엄격성 (the modification of washing stringency, Enzo MaxSence<sup>TM</sup> kit, Enzo Diagnostics, Inc, Farmingdale, NY)으로 세척하였다. 상기 멤브레인은 혼성화 완충액(2X SSC 완충화된 포름아미드로, 계면활성제 및 혼성화 강화제를 함유함)으로 42°C 에서 30분간 전혼성화시키고, 변성시킨 프로브 10 ul로 42°C 에서 하룻밤동안 혼성화시켰다. 상기 멤브레인은 1 x 혼성화 세척 완충액으로 상온에서 10분간 1회 세척하고, 65°C 에서 15분간 4회 세척하였다. 멤브레인은 검출을 위해 준비하였다.

5) 세척한 멤브레인은 제조사의 검출방법(Enzo Diagnostics, Inc.)에 따라, 알칼라인 포스파타제 표지를 NBT/BCIP 색체계(colometric) 검출로 검사하였다. 상기 멤브레인은 1x 블롯팅 용액으로 상온에서 1시간동안 블롯팅하였고, 1 x 검출 반응시약으로 10분간 3회 세척하고, 1x 전현상 반응 완충액으로 5분간 2회 세척하였고, 이후 30-45분간 점이 나타날때까지 현상 용액에서 현상하였다. 모든 반응시약은 제조사(Enzo Diagnostics, Inc)로부터 제공받았다. 또한, 거대 규모의 역위 서든 분석을 KPL 서든 혼성 및 검출 키트<sup>TM</sup>를 이용하고, 제조사의 지시서(KPL, Gaithersburg, Maryland)에 따라 실시하였다.

#### 실시예 7: 클론들의 특성-노든 블롯 분석

일부 멤브레인은 서든 블롯 분석과는 다르게, 실시예의 노든 블롯팅으로 혼성하여, 검출하였다. 하기와 같이, 노든 혼성화로 니코티아나에서 mRNA 차별적 발현을 검출하였다.

랜덤 프라이밍 방법을 이용하여 클로닝한 p450로부터 프로브(Megaprime<sup>TM</sup> DNA Labelling Systems, Amersham Biosciences)를 준비하였다.

다음 성분을 혼합하였다: 변성시킨 DNA 주형 25 ng; 미표지된 dTTP, dGTP 및 dCTP 각각 4 ul; 반응 완충액 5 ul; P<sup>32</sup>-표지된 dATP 및 클레나우 I 2 ul; 및 H<sub>2</sub>O를 는 50 ul로 반응을 실시하였다. 상기 혼합물은 37 °C에서 1-4시간동안 둔 후, 0.5 M EDTA 2 ul로 반응을 중지시켰다. 상기 프로브는 사용전 95 °C에서 5분간 두어 변성시켰다.

RNA 시료를 담배 주들의 몇 쌍의 신선한 잎의 에틸렌 처리 및 무처리한 것으로부터 준비하였다. 어떤 경우에는 폴리 A+ 과다 RNA를 사용하였다. 총 RNA 약 15 ug 또는 mRNA(RNA 및 mRNA 추출방법은 실시예 5와 동일함) 1.8 ug은 DEPC



H<sub>2</sub>O(5-10 ul)를 가하여 동일 부피로 맞추었다. 동일 부피의 로딩 완충액(1 x MOPS; 18.5% Formaldehyde; 50 % Formamide; 4% Ficoll400 ; Bromophenolblue) 및 EtBr(0.5 ug/ul) 0.5 ul을 첨가하였다. 시료는 전기영동에 의한 RNA 분리에 대비하여 변성된 상태로 존재한다.

시료는 포름알데하이드 겔(1% Agarose, 1 x MOPS, 0.6 M Formaldehyde)에서 1 x MOP 완충액(0.4 M Morpholinopropanesulfonic acid; 0.1 M Na-acetate-3 x H<sub>2</sub>O; 10 mM EDTA; adjust to pH7. 2 with NaOH)으로 전기영동하였다. RNA를 모세관 방법으로, 10 x SSC(1.5 M NaCl ; 0.15 M Na-citrate) 완충액에서 Hybond-N+ 멤브레인(Nylon, Amersham Pharmacia Biotech)으로 24시간 전이시켰다. 혼성전에 멤브레인과 RNA 시료는 UV-교차결합(auto crosslink setting, 254 nm, Stratagene, Stratalinker)시켰다.

멤브레인은 5-10 ml의 전혼성화 완충액(5 x SSC; 50 % Formamide; 5 x Denhardt's-solution; 1 % SDS; 100 ug/ml heat-denatured sheared non-homologous DNA)으로 1-4 시간동안 42 °C 로 전혼성화시켰다. 사용한 전혼성화 완충액은 버리고, 새로운 전혼성화 완충액과 프로브를 첨가하였다. 혼성화는 42°C에서 하룻밤동안 실시하였다. 멤브레인은 상온에서 2 x SSC로 15분간 세척한 후 2 x SSC로 1회 세척하였다.

본 발명의 주된 점은, 에틸렌 처리의 결과로 유도될 수 있는 신규한 유전자나, 또는 담배 잎의 품질 및 구성에 중요한 역할을 수행 할 수 있는 신규한 유전자를 발견하는 것이다. 하기 표에서 나타낸 바와 같이, 노든 블루 및 역위 서든 블루는 유도되지 않은 식물에 비하여 에틸렌 처리에 의하여 유도되는 유전자를 검정하는데 유용하다. 흥미로운 점은, 모든 절편들이 전환체와 비전환체에서 유사한 영향을 받는 것은 아니라는 것이다. 목적인 시토크롬 p450 절편을 부분적으로 서열분석하여 이들의 구조 관련성을 분석하였다. 이러한 정보를 이용하여 목적인 전장 유전자 클론을 분석 및 특성화하였다.

| 절편들                  | 에틸렌 처리로 인한 mRNA 발현 유도 |
|----------------------|-----------------------|
|                      | 전환체                   |
| D56-AC7(서열번호: 35)    | +                     |
| D56-AG11(서열번호: 31)   | +                     |
| D56-AC12(서열번호: 45)   | +                     |
| D70A-AB5(서열번호: 95)   | +                     |
| D73-AC9(서열번호: 43)    | +                     |
| D70A-AA12(서열번호: 131) | +                     |
| D73A-AG3(서열번호: 129)  | +                     |
| D34-53(서열번호 :61)     | +                     |
| D56-AG6(서열번호: 51)    | +                     |

노든 분석을 에틸렌로 유도된 전환체 및 비전환체 잎담배로부터 수득한 담배 조직의 전장 클론에 대하여 실시하였다. 이는 에틸렌 유도된 전환체 주들에서 에틸렌 유도된 비전환체 잎담배 주들에 비하여 증가된 발현을 보이는 전장 클론을 동정할 목적이다. 이로써, 전환체와 비전환체 주들간의 잎 구성상 생화학적인 차이점들을 비교함으로써 전장 클론의 기능 연관성을 결정할 수 있다. 하기 표에 나타낸 바와 같이, 6개의 클론은 +로 표현되는 비전환체 조직에 비하여 에틸렌 처리한 전환체 조직에서 유의할만한 높은 발현을 나타내었으며, 이는 ++ 및 +++로 표현된다. 이러한 클론 모두는 에틸렌 처리하지 않은 전환체 및 비전환체에서 거의 또는 전혀 발현되지 않는다.

| 전장 클론    | 전환체 | 비전환체 |
|----------|-----|------|
| D101-BA2 | ++  | +    |
| D207-AA5 | ++  | +    |
| D208-AC8 | +++ | +    |
| D237-AD1 | ++  | +    |
| D89-AB1  | ++  | +    |
| D90A-BB3 | ++  | +    |

#### 실시예 8: 클론된 유전자로부터 암호되는 p450의 번역검출

1) 다른 클론들에 비하여 상동성이 낮거나 없거나 및 2) 우수한 친수성 및 항원성을 갖는 부위로, 3개의 p450 클론에서 20-22개의 아미노산 길이의 펩타이드 부위를 선택하였다. 각각의 p450 클론으로부터 선택한 상기 펩타이드 부위에 대한 아미노산 서열은 하기에 나타내었다. KHL와 융합된 상태로 합성 펩타이드를 합성하여, 토끼에 주사하였다. 4차례의 주입(Alpha DiagnosticIntl. Inc. San Antonio, TX)한 후 2주 및 4주에 항혈청을 수거하였다.

D234-AD1 DIDGSKSKLVKAHRKIDEILG

D90a-BB3 RDAFREKETFDENDVEELNY

D89-AB1 FKNNGDEDRHFSQKLGLADKY

향혈청의 담배 식물의 표적 단백질에 대한 교차 반응성을 웨스턴 블롯 분석으로 실험하였다. 전환체 및 비전환체 주들의 에틸렌을 처리한(0 내지 40 시간) 중간 크기의 잎으로부터 미정제 단백질 추출액을 수득하였다. 상기 추출액의 단백질 농도는 RC DC Protein Assay Kit (BIO-RAD)을 이용하고 제조사가 제시한 방법에 따라 실시하여 결정하였다.

각 레인에 단백질 2 $\mu$ g을 넣고, 10-20 %의 농도 구배 겔로 Laemmli SDS-PAGE system 를 이용하여 단백질을 분리시켰다. 상기 단백질은 겔로부터 PROTRAN<sup>®</sup> 니트로셀룰로스 트랜스퍼 멤브레인(Schleicher & Schuell)에 Trans-Blot<sup>®</sup> ; Semi-Dry cell (BIO-RAD)를 이용하여 전이시켰다. 표적 p450 단백질은 ECL Advance' Western Blotting Detection Kit (Amersham Biosciences)로 검출 및 가시화하였다. 합성 KLH 용합체에 대한 일차 항체를 토끼에서 제조하였다. 페록시데이즈와 짝진, 토끼 IgG에 대한 이차 항체를 시그마사로부터 구입하였다. 일차 및 이차 항체 모두 1:1000 희석하여 사용하였다. 항체는 웨스턴 블롯에서 단일 밴드에 대하여 강한 반응성을 보였으며, 이는 향혈청이 목적인 표적 펩타이드에 특이적임을 의미한다. 또한 향혈청은 KLH가 용합된 합성 펩타이드에 교차 반응성을 나타내었다.

#### 실시에 9: 분리한 핵산 절편의 핵산 상동성 및 구조 연관성

100개 이상의 클로닝한 p450 절편들은 노던 블롯 분석과 함께 서열분석을 실시하여, 이들의 구조 관련성을 결정하였다. 이를 위해, p450 유전자의 카복시-말단 근처에 위치한 두개의 통상적인 p450 모티프중 어느 하나를 근간으로 제작한 전위 프라이머를 사용하였다. 전위 프라이머는 도 1과 같이, 시토크롬 p450 모티프 FXPERF 또는 GRRXCP(A/G)에 대응된다. 역위 프라이머로는 pGEM<sup>TM</sup> 플라스미드의 양쪽에 위치한 SP6 또는 T7중 어느 하나 또는 폴리 A 테일의 표준 프라이머를 사용하였다.

스펙트로포토미터로, 이중 가닥 DNA의 초기 농도를 추산하였고, 이는 제조사의 방법에 따라 수행하였다(Beckman Coulter). 주형에 물을 가하여 적절한 농도로 희석하였고, 2분간 95 °C로 열을 가하여 변성시키고, 얼음 위에 두었다. 서열 분석 반응은 얼음위에서 준비하였으며, 변성 DNA 주형 0.5 내지 10  $\mu$ l, 1.6 pmol의 전위 프라이머 2 $\mu$ l, DTCS 퀵 스타트 마스터 믹스(DTCS Quick Start Master Mix) 8  $\mu$ l 및 총 부피 20 $\mu$ l를 형성하기 위해 물을 가하여 사용하였다. 열순환 프로그램은 다음 사이클 30회: 20초간 96 °C, 20초간 50 °C 및 4분간 60 °C로 구성되며, 이후 4 °C에 보관하였다.

서열분석은 정지 완충액(동일 부피의 3 MNaOAc 및 100mM EDTA와, 20 mg/ml 글리코젠 1  $\mu$ l) 5  $\mu$ l를 가하여 중지시켰다. 95%의 차가운 에탄올 60  $\mu$ l로 시료를 침전시키고, 6분간 6000g로 원심분리하였다. 에탄올은 제거하였다. 펠렛은 70%의 차가운 에탄올 200  $\mu$ l로 2회 세척하였다. 펠렛 건조 후, SLS 용액 40  $\mu$ l를 첨가하여 펠렛을 재현탁하였다. 미네랄 오일을 적층하였다. 이후 시료는 분석을 위해, CEQ 8000 자동 시퀀서에 장착하였다.

핵산 서열을 검정하기 위하여, 핵산 서열을 p450 유전자의 FXPERF 또는 GRRXCP(A/G) 부위에 대한 전위 프라이머 또는 플라스미드 또는 폴리 A 테일 중 어느 하나에 대한 역위 프라이머를 이용하여 양방향으로 서열분석을 재실시하였다. 모든 서열분석은 양 방향으로 2회 이상 실시하였다.

p450 절편의 핵산 서열은 GRRXCP(A/G) 모티프를 암호하는 부위 이후의 첫번째 핵산에서 종결 코돈에 이르는 코딩 부위에 대하여 서로 비교하였다. 상기 부위는 p450 단백질들의 유전적 다양성의 표식자로서 선별되었다. 유전학적으로 구분되는 다수의 p450 유전자는, 70개 이상으로, 다른 식물 종의 것과 유사한 것으로 관찰되었다. 핵산 서열 비교를 통하여, 상기 유전자는 이들의 서열 상동성을 기초로 별개의 서열 군들로 둘 수 있다. 75% 또는 이보다 큰 상동성을 갖는 서열을 가장 고유의 p450 멤버들로 분류하였다(참조: 표 1). 상동성 % 감소는 상당히 거대한 군을 이루게 한다. 바람직한 그룹은, 핵산 상동성 81% 또는 이보다 큰 상동성을 갖는 서열이며, 더욱 바람직한 그룹은 91 % 이상의 상동성, 가장 바람직한 그룹은 99% 이상의 핵산 상동성을 갖는 서열이다. 그외는 반복적으로 발견되지 않아, 실시된 방식은 사용된 조직에서의 낮고 높은 발현을 보이는 mRNA를 분리할 수 있음을 시사한다.

75% 또는 그보다 큰 핵산 상동성을 근간으로, 두개의 시토크롬 p450 군들은 기존의 담배 시토크롬 유전자에 상동한 핵산 서열을 포함하는 것으로 확인되었으며, 상기 담배 시토크롬 유전자는 그룹내의 유전자와는 유전학적으로 뚜렷이 구분된다. 그룹 23은 기존의 Czernic 등 및 Ralston 등에 의해 개시된 유전자은행 서열 GI:1171579(CAA64635) 및 GI:14423327(또는 AAK62346) 각각에 대하여, 표 1에서 사용된 매개 변수 범위에서 핵산 상동성을 갖는다. GI: 1171579는 그룹 23의 일원들과 96.9% 내지 99.5%의 상동성을 가지나, GI: 14423327는 95.4% 내지 96.9%의 상동성을 갖는다. 그룹 31의 일원들은, Ralston 등에 의해 개시된 GI:14423319(AAK62342)에 대하여 76.7% 내지 97.8%의 핵산 상동성을 갖는다. 표 1의 그외 p450 상동 그룹들은 모두, Ralston 등, Czernic 등, Wang 등 또는 LaRosa 및 Smigocki가 보고한 니코티아나 p450 유전자에 대하여, 매개 변수 상동성을 포함하지 않았다.

표 76에 나타낸 바와 같이, 니코티아나 식물로부터 각 그룹의 추가적인 일원을 동정하고 분리하기 위하여, 적합한 핵산 축증성 프로브를 갖는 보존적 서열을 그룹으로부터 유추할 수 있다.

#### 표 1: 니코티아나 p450 핵산 서열 상동성 그룹

##### 그룹 절편들

1 D58-BG7 (서열번호 1), D58-AB1 (서열번호 3); D58-BE4 (서열번호 7)

2 D56-AH7 (서열번호 9); D13a-5 (서열번호 11)

3 D56-AG10 (서열번호 13); D35-33 (서열번호 15); D34-62 (서열번호 17)

4 D56-AA7 (서열번호 19); D56-AE1 (서열번호 21); 185-BD3 (서열번호 143)

5 D35-BB7 (서열번호 23); D177-BA7 (서열번호 25) ; D56A-AB6 (서열번호 27); D144-AE2 (서열번호 29)

6 D56-AG11 (서열번호 31);D179-AA1 (서열번호 33)

7 D56-AC7 (서열번호 35); D144-AD1 (서열번호 37)

8 D144-AB5 (서열번호 39)

9 D181-AB5 (서열번호 41) ; D73-Ac9 (서열번호 43)

10 D56-AC12 (서열번호 45)

11 D58-AB9 (서열번호 47); D56-AG9 (서열번호 49) ; D56-AG6 (서열번호 51); D35-BG11 (서열번호 53); D35-42 (서열번호 55); D35-BA3 (서열번호 57); D34-57 (서열번호 59); D34-52 (서열번호 61) D34-25 (서열번호 63)

12 D56-AD10 (서열번호 65)

13 56-AA11 (서열번호 67)

14 D177-BD5 (서열번호 69); D177-BD7 (서열번호 83)

15 D56A-AG10 (서열번호 71); D58-BC5 (서열번호 73); D58-AD12 (서열번호 75)

16 D56-AC11 (서열번호 77); D35-39 (서열번호 79); D58-BH4 (서열번호 81); D56-AD6 (서열번호 87)

17 D73A-AD6 (서열번호 89); D70A-BA11 (서열번호 91)

18 D70A-AB5 (서열번호 95); D70A-AA8 (서열번호 97)

19 D70A-AB8 (서열번호 99); D70A-BH2 (서열번호 101); D70A-AA4 (서열번호 103)

20 D70A-BA1 (서열번호 105); D70A-BA9 (서열번호 107)

21 D70A-BD4 (서열번호 109)

22 D181-AC5 (서열번호 111); D144-AH1 (서열번호 113); D34-65 (서열번호 115)

23 D35-BG2 (서열번호 117)

24 D73A-AH7 (서열번호 119)

25 D58-AA1 (서열번호 121); D185-BC1 (서열번호 133); D185-BG2 (서열번호 135)

26 D73-AE10 (서열번호 123)

27 D56-AC12 (서열번호 125)

28 D177-BF7 (서열번호 127); D185-BE1 (서열번호 137); D185-BD2 (서열번호 139)

29 D73A-AG3 (서열번호 129)

30 D70A-AA12 (서열번호 131); D176-BF2 (서열번호 85)

31 D176-BC3 (서열번호 145)

32 D176-BB3 (서열번호 147)

33 D186-AH4 (서열번호 5)

실시예 10: 분리된 핵산 서열 절편에 대한 아미노산 서열 상동성

실시에 8의 시토크롬 p450 절편들로 수득된 핵산 서열의, 아미노산 서열을 유추하였다. 유추한 부위는 바로 뒤에 GXRXC(A/G) 서열 모티브가 있는 아미노산에서부터 카르복시 말단 또는 정지 코돈에 이르는 부위이다. 상기 절편의 서열 상동성 비교로, 70 % 또는 이보다 높은 아미노산 상동성을 갖는 서열이, 단일 그룹으로 관찰되었다. 바람직하게는 80% 이상의 아미노산 상동성을 갖는 서열에 대한 그룹이고, 더욱 바람직하게는 90 % 이상의 아미노산 상동성을 갖는 것이며, 가장 바람직하기로는 99% 보다 높은 아미노산 상동성을 갖는 서열 그룹이다. 상기 그룹들과 상응하는 그룹 일원들의 아미노산 서열은 도 2에 나타내었다. 몇종의 고유 핵산 서열은, 다른 절편들에 대하여 완전한 아미노산 상동성을 갖는 것으로 확인되었으며, 즉 상동 아미노산을 갖는 하나의 일원만이 보고되었다.

표 2에서 그룹 19에 대한 아미노산 상동성은, 이들의 핵산 서열을 기초로한 3개의 별개 그룹과 일치하였다. 각 그룹의 일원들의 아미노산 서열 및 이들의 상동성은 도 77로 나타내었다. 아미노산 차이는 적절히 표시하였다.

각 아미노산 상동 그룹에서의 1종이상의 일원을, 식물에서의 유전자 클로닝 및 구조 연구를 위한 용도로 선별하였다. 또한 노든 및 서든 분석으로 검정된 바와 같이, 에틸렌 처리 또는 그외 생물학적인 차이에 대하여 차별적인 작용을 받는 그룹의 일원을, 유전자 클로닝 및 구조 연구를 위해 선별하였다. 유전자 클로닝, 발현 연구 및 전체 식물 평가를 보조하기 위하여, 펩타이드 특이적 항체를 서열 상동성 및 차별적 서열에 대하여 준비할 수 있을 것이다.

## 표 2: 니코티아나 p450 아미노산 서열 상동 그룹들

### 그룹 절편

- 1 D58-BG7 (서열번호 2), D58-AB1 (서열번호 4)
- 2 D58-BE4 (서열번호 8)
- 3 D56-AH7 (서열번호 10) ;D13a-5 (서열번호 12)
- 4 D56-AG10 (서열번호 14); D34-62 (서열번호 18)
- 5 D56-AA7 (서열번호 20); D56-AE1 (서열번호 22); 185- BD3 (서열번호 144)
- 6 D35-BB7 (서열번호 24) ; D177-BA7 (서열번호 26); D56A-AB6 (서열번호 28); D144-AE2 (서열번호 30)
- 7 D56-AG11 (서열번호 32); D179-AA1 (서열번호 34)
- 8 D56-AC7 (서열번호 36); D144-AD1 (서열번호 38)
- 9 D144-AB5 (서열번호 40)
- 10 D181-AB5 (서열번호 42); D73-Ac9 (서열번호 44)
- 11 D56-AC12 (서열번호 46)
- 12 D58-AB9 (서열번호 48); D56-AG9 (서열번호 50); D56- AG6 (서열번호 52);D35-BG11 (서열번호 54); D35-42 (서열번호 56); D35-BA3 (서열번호 58); D34-57 (서열번호 60); D34-52 (서열번호 62)
- 13 D56AD10 (서열번호 66)
- 14 56-AA11 (서열번호 68)
- 15 D177-BD5 (서열번호 70); D177-BD7 (SEQID No.: 84)
- 16 D56A-AG10 (서열번호 72); D58-BC5 (서열번호 74); D58-AD12 (서열번호 76)
- 17 D56-AC11 (서열번호 78); D56-AD6 (서열번호 88)
- 18 D73A-AD6 (서열번호 90:)
- 19 D70A-AB5 (서열번호 96); D70A-AB8 (서열번호 100) ; D70A-BH2 (서열번호 102); D70A-AA4 (서열번호 104); D70A- BA1 (서열번호 106); D70A-BA9 (서열번호 108)
- 20 D70A-BD4 (서열번호 110)
- 21 D181-AC5 (서열번호 112); D144-AH1 (서열번호 114); D34-65 (서열번호 116)

- 22 D35-BG2 (서열번호 118)
- 23 D73A-AH7 (서열번호 120)
- 24 D58-AA1 (서열번호 122); D185-BC1 (서열번호 134); D185-BG2 (서열번호 136)
- 25 D73-AE10 (서열번호 124)
- 26 D56-AC12 (서열번호 126)
- 27 D177-BF7 (서열번호 128); 185-BD2 (서열번호 140)
- 28 D73A-AG3 (서열번호 130)
- 29 D70A-AA12 (서열번호 132); D176-BF2 (서열번호 86)
- 30 D176-BC3 (서열번호 146)
- 31 D176-BB3 (서열번호 148)
- 32 D186-AH4 (서열번호 6)

실시예 11: 전장 클론의 관련된 아미노산 서열 상동성

실시예 5에서 클로닝한 전장 니코티아나 유전자의 핵산 서열을 전체 아미노산 서열로 유추하였다. 시토크롬 P450 유전자는 3개의 보존적인 P450 도메인 모티프, 즉, UXXRXXZ, PXRFXF 또는 GXRXC가 카르복시 말단에 존재하는 것으로, 동정되었으며, 상기 U는 E 또는 K이고, X는 모든 아미노산이며, Z는 P, T, S 또는 M 이다. 또한 클론 2종, D130-AA1 및 D101-BA2은 거의 완전히 확인되었으나, 적절한 정지 코돈은 확인되지 않았으며, 그러나 3개의 p450 시토크롬 도메인을 포함하고 있었다. 모든 p450 유전자는 BLAST 프로그램을 이용하여 아미노산 상동성을 확인하였고, 서로간 및 공지의 담배 유전자에 대하여 전장 서열을 비교하였다. 프로그램은 NCBI 특별 BLAST 도구(Align two sequences (bl2seq), <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/blast/bl2seq/bl2.html>)을 이용하였다. BLASTN에서 두개의 핵산 서열을 필터의 사용없이 정렬하였고, 아미노산 서열은 BLASTP를 사용하였다. 아미노산 상동성 퍼센트를 기초로, 각 서열은 상동성 그룹으로 분류하였고, 그룹 일원들은 서로간 85% 이상의 상동성을 공유하고 있다. 바람직한 그룹은 90 % 또는 그보다 높은 아미노산 상동성을 갖는 서열에 대한 것이며, 더욱 바람직하기로는 95 % 이상의 아미노산 상동성을 갖는 서열에 대한 것이며, 가장 바람직하기로는 99% 이상의 아미노산 상동성을 갖는 서열에 대하여 그룹으로 분류하는 것이다. 이러한 분류를 이용하여, 25개의 단일한 그룹들을 확인하였고, 이는 표 3에 나타내었다.

표 3에서 채택된 아미노산 상동성에 대한 매개 변수에서, 3개의 그룹이 공지의 담배 유전자에 비하여 85% 이상의 상동성을 포함하고 있는 것으로 확인되었다. 그룹 5의 일원들은 전장 서열은, 기존의 Ralston 등에 의해 보고된 유전자는행의 GI:14423327(또는 AAK62346)의 서열과 96% 이상의 아미노산 상동성을 갖는다. 그룹 23은 Ralston 등에 의해 보고된 유전자는행의 GI:14423328(또는 AAK62347)의 서열과 92% 이상의 아미노산 상동성을 갖으며, 그룹 24는 Ralston 등에 의해 보고된 GI:14423318(또는 AAK62343)의 서열과 92% 이상의 아미노산 상동성을 갖는다.

표 3: 전장 니코티아나 p450 유전자의 아미노산 서열 상동 그룹들

- 1 D208-AD9 (서열번호 224); D120-AH4 (서열번호 180); D121-AA8 (서열번호182), D122-AF10 (서열번호 184);D103-AH3 (서열번호 222); D208-AC8 (서열번호 218); D-235-ABI (서열번호 246)
- 2 D244-AD4 (서열번호 250); D244-AB6 (서열번호 274) ; D285-AA8; D285-AB9; D268-AE2 (서열번호 270)
- 3 D100A-AC3 (서열번호 168);D100A-BE2
- 4 D205-BE9 (서열번호 276); D205-BG9 (서열번호 202); D205-AH4 (서열번호 294)
- 5 D259-AB9 (서열번호 260) ; D257-AE4 (서열번호 268); D147-AD3 (서열번호 194)
- 6 D249-AE8 (서열번호 256); D-248-AA6 (서열번호 254)
- 7 D233-AG7 (서열번호 266); D224-BD11 (서열번호 240) ; DAF10
- 8 D105-AD6 (서열번호 172); D215-AB5 (서열번호 220); D135-AE1 (서열번호 190)
- 9 D87A-AF3(서열번호 216), D210-BD4(서열번호 262)

10 D89-AB1 (서열번호 150); D89-AD2(서열번호 152);163-AG11(서열번호 198); 163-AF12(서열번호 196)

11 D267-AF10(서열번호 296); D96-AC2(서열번호 160); D96-AB6 (서열번호 158); D207-AA5 (서열번호 204); D207-AB4(서열번호 206); D207-AC4(서열번호 208)

12 D98-AG1(서열번호 164); D98-AA1 (서열번호 162)

13 D209-AA12(서열번호 212); D209-AA11; D209-AH10(서열번호 214); D209-AH12(서열번호 232); D90a-BB3(서열번호 154)

14 D129-AD10 (서열번호 188); D104A-AE8(서열번호 170)

15 D228-AH8(서열번호 244); D228-AD7(서열번호 241), D250-AC11(서열번호 258) ; D247-AH1 (서열번호 252)

16 D128-AB7(서열번호 186); D243-AA2 (서열번호 248);D125-AF11(서열번호 228)

17 D284-AH5(서열번호 298);D110-AF12(서열번호 176)

18 D221-BB8(서열번호 234)

19 D222-BH4(서열번호 236)

20 D134-AE11(서열번호 230)

21 D109-AH8(서열번호 174)

22 D136-AF4(서열번호 278)

23 D237-AD1(서열번호 226)

24 D112-AA5(서열번호 178)

25 D283-AC1(서열번호 272)

이후 전장 유전자들은 카르복시 말단 근처 UXXRXXZ p450 도메인과 GXRXC p450 도메인 사이의 보존적인 아미노산 상동성을 근간으로 분류하였다. 도 3에 나타난 바와 같이, 개별적인 클론들은 보존된 도메인들 사이의 서열 상동성에 대하여 서로 상대적으로 정렬하였고, 별개의 상동 그룹으로 배치하였다. 몇몇의 경우, 클론의 핵산 서열이 독창적이었으나, 이에 대한 아미노산 서열은 동일하였다. 바람직한 분류는 90 % 이상의 아미노산 상동성을 갖는 서열에 대한 것이며, 더욱 바람직하기로는 95 % 이상의 아미노산 상동성을 갖는 서열에 대한 것이며, 가장 바람직하기로는 99% 이상의 아미노산 상동성을 갖는 서열에 대하여 그룹으로 분류하는 것이다. 최종 분류는 별개의 두 그룹으로 분류되는 그룹 17을 제외한, 클론에서의 전장 아미노산 서열에 대한 상동성 %를 기초로 한 분류와 유사하였다.

표 4에서 채택한 아미노산 상동성에 대한 매개 변수에 있어서, 3개의 그룹이 공지의 담배 유전자에 90 % 이상의 상동성을 포함하고 있는 것으로 확인되었다. 그룹 5의 일원들은 전장 서열에 있어서, 기존의 Ralston 등에 의해 보고된 유전자는 행의 GI:14423326(또는 AAK62346)의 서열과 93.4% 이상의 아미노산 상동성을 갖는다. 그룹 23은 Ralston 등에 의해 보고된 유전자는 행의 GI:14423328(또는 AAK62347)의 서열과 91.8% 이상의 아미노산 상동성을 갖으며, 그룹 24는 Ralston 등에 의해 보고된 GI:14423318(또는 AAK62342)과 98.8% 이상의 아미노산 상동성을 갖는다.

표 4: 니코티아나 p 450 유전자의 보존적 도메인 사이에 위치한 부위에 대한 아미노산 서열 상동 그룹들

1 1 D208-AD9 (서열번호 224); D120-AH4 (서열번호 180); D121-AA8 (서열번호 182), D122-AF10 (서열번호 184); D103-AH3 (서열번호 222); D208-AC8 (서열번호 218); D-235-ABI (서열번호 246)

2 D244-AD4 (서열번호 250); D244-AB6 (서열번호 274) ; D285-AA8; D285-AB9; D268-AE2 (서열번호 270)

3 D100A-AC3 (서열번호 168); D100A-BE2

4 D205-BE9 (서열번호 276); D205-BG9 (서열번호 202); D205-AH4(서열번호 294)

5 D259-AB9 (서열번호 260); D257-AE4 (서열번호 268); D147-AD3 (서열번호 194)

6 D249-AE8 (서열번호 256); D-248-AA6 (서열번호 254)



7 D233-AG7 (서열번호 266); D224-BD11 (서열번호 240); DAF10

8 D105-AD6 (서열번호 172); D215-AB5 (서열번호 220); D135-AE1 (서열번호 190)

9 D87A-AF3 (SEQ. ID. No.216), D210-BD4 (서열번호 262)

10 D89-AB1 (서열번호 150); D89-AD2 (서열번호 152); 163-AG11 (서열번호 198); 163-AF12 (서열번호 196)

11 D267-AF10 (서열번호 296); D96-AC2 (서열번호 160); D96-AB6 (서열번호 158); D207-AA5 (서열번호 204); D207-AB4 (서열번호 206); D207-AC4 (서열번호 208)

12 D98-AG1 (서열번호 164); D98-AA1 (서열번호 162)

13 D209-AA12 (서열번호 212) ; D209-AA11; D209-AH10 (서열번호 214); D209-AH12 (서열번호 232); D90a-BB3 (서열번호 154)

14 D129-AD10 (서열번호 188); D104A-AE8 (서열번호 170)

15 D228-AH8 (서열번호 244); D228-AD7 (서열번호 241), D250-AC11 (서열번호 258); D247-AH1 (서열번호 252)

16 D128-AB7 (서열번호 186) ; D243-AA2 (서열번호 248); D125-AF11 (서열번호 228)

17 D284-AH5 (서열번호 298); D110-AF12 (서열번호 176)

18 D221-BB8 (서열번호 234)

19 D222-BH4 (서열번호 236)

20 D134-AE11 (서열번호 230)

21 D109-AH8 (서열번호 174)

22 D136-AF4 (서열번호 278)

23 D237-AD1 (서열번호 226)

24 D112-AA5 (서열번호 178)

25 D283-AC1 (서열번호 272)

26 D110-AF12 (서열번호 176)

#### 실시예 12: 1종이상의 담배 시토크롬 p450 특이 도메인이 결손된 니코티아나 시토크롬 p450 클론들

4개의 클론은 표 3에 나타난 다른 담배 시토크롬 유전자에 대하여 높은 핵산 상동성, 90 내지 99 %의 핵산 상동성을 갖는다. 4개의 클론은 D136-AD5, D138-AD12, D243-AB3 및 D250-AC11이다. 그러나, 하나의 뉴클레오타이드 프레임 쉬프트로 인하여, 상기 유전자들을 3개의 C-말단의 시토크롬 p450 도메인들중 1종이상을 포함하고 있지 않으며, 표 3 또는 4에 나타난 상동 그룹에서 제외되었다.

세번째 도메인, GXRXC 를 포함하고 있지 않은 D95-AG1의 아미노산 상동성을 이용하여, p450 담배 유전자를 표 3 및 표 4에서 분류하였다. 이 클론은 다른 담배 시토크롬 유전자에 대하여 낮은 상동성을 나타내었다. 상기 클론은 니코티아나의 신규한, 차별화된 시토크롬 p450 유전자이다.

#### 실시예 13: 담배 특성의 변형된 조절에서의 니코티아나 시토크롬 P450 절편 및 클론의 이용

담배 P450 핵산 절편 또는 전장 유전자는 변형된 담배 표현형 또는 변형된 담배 구성 및, 특히 변형된 대사산물을 갖는 식물을 동정하고 선별하는데 유용하다. 형질전환 담배 식물은, 상기 개시한 바와 부터 선택된 핵산 절편 또는 전장 유전자를 통합시키는 다양한 형질전환 시스템에 의하여, 하향-조절, 예컨대 안티센스 방향, 또는 과다 발현, 예컨대 센스 방향, 중 어느 하나에 대한 방향으로, 제조할 수 있다. 전장 유전자의 과다 발현에서, 본 발명에서 기술된 전장 유전자에 대한 전체 또는 기능성 부위의 아미노산 서열을 암호화하는 핵산 서열 모두는, 특정 효소의 발현 증가에 효과적이며, 따라서 니코티아나의 표현형적 효과를 초래하는데 바람직하다. 상동성 주인, 니코티아나 주들은, 연속된 역교차를 통하여 수득되며, 표현형적 변화, 예컨대 이에 한정되진 않으나, 내인성 p450 RNA, 전사체, p450 발현된 펩타이드 및 식물 대사산물의 농도 분석에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자가 이용가능한 공지 기술로 검사된다. 상기 담배 식물에서 나타나는 변화는 목적한 선별 유전자의 기능적 역할 정보를 제공하며, 또는 바람직한 니코티아나 식물 종으로서 활용성을 갖는다.

본 발명의 실시예에 있어서, 기술분야의 당업자는 본 발명의 기술한 구체적인 설명을 고려하여 수많은 수정 및 변경을 가할 수 있다. 따라서, 이러한 수정 및 변경은 첨부된 청구의 범위에 포함된다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

서열번호 149, 151, 153, 155, 157, 159, 161, 163, 165, 167, 169, 171, 173, 175, 177, 179, 181, 183, 185, 187, 189, 191, 193, 195, 197, 199, 201, 203, 205, 207, 209, 211, 213, 215, 217, 219, 221, 223, 225, 227, 229, 231, 233, 235, 237, 239, 241, 243, 245, 247, 249, 251, 253, 255, 257, 259, 261, 263, 265, 267, 269, 271, 273, 275, 277, 279, 281, 283, 285, 287, 289, 291, 293, 295 및 297로 이루어진 군으로부터 선택되는 핵산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 핵산 분자.

### 청구항 2.

서열번호 299 내지 357로 이루어진 군으로부터 선택되는 핵산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 핵산 분자.

### 청구항 3.

서열번호 150, 152, 154, 156, 158, 160, 162, 164, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 178, 180, 182, 184, 186, 188, 190, 192, 194, 196, 198, 200, 202, 204, 206, 208, 210, 212, 214, 216, 218, 220, 222, 224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242, 244, 246, 248, 250, 252, 254, 256, 258, 260, 262, 264, 266, 268, 270, 272, 274, 276, 278, 280, 282, 284, 286, 288, 290, 292, 294, 296 및 298로 이루어진 군으로부터 선택된 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

### 청구항 4.

서열번호 180, 182, 184 또는 224에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

### 청구항 5.

서열번호 218 또는 246에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

### 청구항 6.

서열번호 168에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

### 청구항 7.

서열번호 202, 204 또는 276에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

### 청구항 8.

서열번호 20, 260 또는 268에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

### 청구항 9.

서열번호 256 및 254에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 10.

서열번호 266 또는 240에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 11.

서열번호 172, 190 또는 220에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 12.

서열번호 216 또는 262에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 13.

서열번호 50, 152, 196, 또는 198에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 14.

서열번호 296, 160, 158, 204, 206 및 208에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 15.

서열번호 162 또는 164에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 16.

서열번호 212, 214, 238 또는 254에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 17.

서열번호 188 또는 170에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 18.

서열번호 214, 241, 258 또는 252에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 19.

서열번호 186, 248 또는 228에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 20.

서열번호 298 또는 176에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 21.

서열번호 234에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 22.

서열번호 236에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 23.

서열번호 230에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 24.

서열번호 174에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 25.

서열번호 174에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 26.

서열번호 226에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 27.

서열번호 178에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 28.

서열번호 272에 대하여 85 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 29.

서열번호 180, 182, 184 또는 224에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

### 청구항 30.

서열번호 218 또는 246에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

### 청구항 31.

서열번호 168에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

### 청구항 32.

서열번호 202, 204 또는 276에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

### 청구항 33.

서열번호 20, 260 또는 268에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

### 청구항 34.

서열번호 256 및 254에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

### 청구항 35.

서열번호 266 또는 240에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

### 청구항 36.

서열번호 172, 190, 또는 220에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

### 청구항 37.

서열번호 216 또는 262에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

### 청구항 38.

서열번호 50, 152, 196 또는 198에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

### 청구항 39.

서열번호 296, 160, 158, 204, 206 및 208에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 40.

서열번호 162 또는 164에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 41.

서열번호 212, 214, 238 또는 254에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 42.

서열번호 188 또는 170에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 43.

서열번호 214, 241, 258 또는 252에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 44.

서열번호 186, 248 또는 228에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 45.

서열번호 298 또는 176에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 46.

서열번호 234에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 47.

서열번호 236에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 48.

서열번호 230에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 49.



서열번호 174에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 50.

서열번호 174에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 51.

서열번호 226에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 52.

서열번호 178에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을 포함하는 것을 특징으로 하는 니코티아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 53.

서열번호 272에 대하여 90 % 이상의 아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을아미노산 상동성을 가진 아미노산 서열을아나로부터 분리된 단백질.

#### 청구항 54.

제1항 또는 제2항에 따른 핵산 분자를 포함하는 것을 특징으로 하는 형질전환 식물.

#### 청구항 55.

제 54항에 있어서, 상기 식물은 담배 식물인 것을 특징으로 하는 형질전환 식물.

#### 청구항 56.

형질전환 식물의 생산방법으로서,

i) 제1항 또는 제2항중 어느 한항에 따른 핵산 분자와 상기 식물에서 작용하는 프로모터에 작용 가능하도록 연결시켜 식물 형질전환용 벡터를 제조하고;

ii) 상기 단계의 식물 형질전환용 벡터로 상기 식물을 형질전환시키고;

iii) 상기 형질전환용 벡터로 형질전환된 식물 세포를 선별하고; 및

iv) 상기 형질전환된 식물 세포로부터 형질전환 식물을 재생산하는 것

을 포함하는 형질전환 식물의 생산방법.

#### 청구항 57.

제 56항에 있어서, 상기 핵산 분자는 안티센스 방향성을 갖는 것을 특징으로 하는 형질전환 식물의 생산방법.

#### 청구항 58.

제 56항에 있어서, 상기 핵산 분자는 센스 방향성을 갖는 것을 특징으로 하는 형질전환 식물의 생산방법.

#### 청구항 59.

제 56항에 있어서, 상기 핵산 분자는 RNA 간섭 방향성을 갖는 것을 특징으로 하는 형질전환 식물의 생산방법.

#### 청구항 60.

제 56항에 있어서, 상기 핵산 분자는 이중 가닥 RNA 분자로서 발현되는 것을 특징으로 하는 형질전환 식물의 생산방법.

#### 청구항 61.

제 56항에 있어서, 상기 이중 가닥 RNA 분자는 약 15 내지 25개의 뉴클레오타이드로 되어있는 것을 특징으로 하는 형질전환 식물의 생산방법.

#### 청구항 62.

제 56항에 있어서, 상기 형질전환 식물은 담배 식물인 것을 특징으로 하는 형질전환 식물의 생산방법.

#### 청구항 63.

핵산 분자를 포함하는 식물 선별방법으로서, 149, 151, 153, 155, 157, 159, 161, 163, 165, 167, 169, 171, 173, 175, 177, 179, 181, 183, 185, 187, 189, 191, 193, 195, 197, 199, 201, 203, 205, 207, 209, 211, 213, 215, 217, 219, 221, 223, 225, 227, 229, 231, 233, 235, 237, 239, 241, 243, 245, 247, 249, 251, 253, 255, 257, 259, 261, 263, 265, 267, 269, 271, 273, 275, 277, 279, 281, 283, 285, 287, 289, 291, 293, 295 및 297로 이루어진 군으로부터 선택되는 핵산 서열이 상기 식물에 존재하는지 여부를 분석하는 형질전환 식물의 선별방법.

#### 청구항 64.

제 63항에 있어서, 상기 식물은 DNA 혼성화에 의해 분석되는 것을 특징으로 하는 형질전환 식물의 선별방법.

#### 청구항 65.

제 64항에 있어서, 상기 DNA 혼성화는 서든 블롯 분석에 따른 것임을 특징으로 하는 형질전환 식물의 선별방법.

#### 청구항 66.

제 65항에 있어서, 상기 DNA 혼성화는 노든 블롯 분석에 따른 것임을 특징으로 하는 형질전환 식물의 선별방법.

#### 청구항 67.

제 66항에 있어서, 상기 식물은 PCR 검출에 의해 분석되는 것을 특징으로 하는 형질전환 식물의 선별방법.

#### 청구항 68.

제 67항에 있어서, 상기 식물은 담배 식물인 것을 특징으로 하는 형질전환 식물의 선별방법.

## 청구항 69.

제 85항에 있어서,

상기 DNA 혼성화는 핵산 프로브를 이용하며,

상기 핵산 프로브는 149, 151, 153, 155, 157, 159, 161, 163, 165, 167, 169, 171, 173, 175, 177, 179, 181, 183, 185, 187, 189, 191, 193, 195, 197, 199, 201, 203, 205, 207, 209, 211, 213, 215, 217, 219, 221, 223, 225, 227, 229, 231, 233, 235, 237, 239, 241, 243, 245, 247, 249, 251, 253, 255, 257, 259, 261, 263, 265, 267, 269, 271, 273, 275, 277, 279, 281, 283, 285, 287, 289, 291, 293, 295 및 297로 이루어진 군으로부터 선택되는 핵산 서열을 포함하는 핵산 절편인 것을 특징으로 하는 형질전환 식물의 선별방법.

## 청구항 70.

제 69항에 있어서, 상기 식물은 형질전환 식물인 것을 특징으로 하는 형질전환 식물의 선별방법.

## 청구항 71.

제 69항에 있어서, 상기 식물은 돌연변이 집단으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 형질전환 식물의 선별방법.

## 청구항 72.

제 69항에 있어서, 상기 식물은 교배번식 집단으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 형질전환 식물의 선별방법.

## 청구항 73.

제 69항에 있어서, 상기 식물은 니코티아나로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 형질전환 식물의 선별방법.

### 요약

본 발명은 p450 효소, 니코티아나의 p450 효소를 암호화하는 핵산 서열 및 상기 효소 및 핵산 서열을 이용한 식물의 표현형 변이 방법에 관한 것이다.

### 대표도

도 75

### 색인어

시토크롬, p450, 형질전환

### 도면

### 도면1

```
SEQ ID 1          D56-BG7
1 GCACAACTT GCTATCAACT TGGTCACATC TATGTTGGGT
61 CATTGTGTTGC ATCATTITAC ATGGGCTCCG CCCCCGGGGG TTAACCCGGA GGATATTGAC
121 TTGGAGGAGA GCCCTGGAAC AGTAACTTAC ATGAAAAATC CAATACAAGC TATTCCTAACT
181 CCAAGATTGC CTGCACACTT GTATGGACGT GTGCCAGTGG ATATGTAA
SEQ ID 2
AQLAINLVTSMGLHLLHHFTWAPAPGVNPFEDIDLEESPGTVTYMKNP IQAIFTPRLPAHLYGRVPVDM
```

도면2

SEQ ID 3                    D58-AB1  
 1 GCACAAC TGTATCAAC TTGGTCACAT CTATGTTGGG  
 61 TCATTTGTTG CATCATTTTA CGTGGGCTCC GCGCCCGGGG GTTAACCCGG AGAATATTGA  
 121 CTTGGAGGAG AGCCCTGGAA CAGTAACTTA CATGAAAAAT CCAATACAAG CTATTCCTAC  
 181 TCCAAGATTG CCTGCACACT TGTATGGACG TGTGCCAGTG GATATGTAA  
 SEQ ID 4  
 AQLAINLVTSMLGHLHHTWAPPPGVNPNIDLEESPGTVTYMKNFIQAIPTPRLPALHYGRVPVDM

도면3

SEQ ID 5                    D186-AH4  
 1 ATGAATTAT TCATTGCAAG TGGAAACACCT TTCAATTGCT  
 61 CATATGATCC AAGGTTTCAG TTTTGCAACT ACGACCAATG AGCCTTTGGA TATGAAACAA  
 121 GGTGTGGGTT TAACTTTACC AAAGAAGACT GATGTTGAAG TGCTAATTAC ACCTCGCCTT  
 181 CCTCCTACGC TTTATCAATA TTA  
 SEQ ID 6  
 MNYSLQVEHLSIAHMIQGFSPATTTNEPLDMKQGVGLTLPKKTDVEVLITPRLPPTLYQY

도면4

SEQ ID 7                    D58-BE4  
 1 GCACAAC TT GCTATCAACT TGGTCACATC TAGGTTGGGT  
 61 CATTTGTTCA TCATTTTACA TGGGCTCCGG CCGCGGGGT TAACCCGGAG GATATTGACT  
 121 TGGAGGAGAG CCCTGGAACA GTAACCTACA TGA  
 SEQ ID 8  
 AQLAINLVTSMLGHLFIILHGLRPRGLTRRLTWRRALQ

도면5

SEQ ID 9                    D56-AH7  
 1 GAAGGATTG GCTGTTGAA TGGTTGCCTT GTCATTGGGA  
 61 TGTATTATTC AATGTTTGA TTGGCAACGA ATCGGCGAAG AATTGGTTGA TATGACTGAA  
 121 GGAAGTGGAC TTACTTTGCC TAAAGCTCAA CCTTGGTGG CCAAGTGTAG CCCACGACCT  
 181 AAAATGGCTA ATCTTCTCTC TCAGATTGTA  
 SEQ ID 10  
 EGLAVRMVALSLGCIQCFDWQRIGELVDMTEGTGLTLPKAQPLVAKCSPREKMANLLSQI

도면6

SEQ ID 11                    D13a-5  
 1 GAAGGATTG GCTATTCGAA TGGTTGCATT GTCATTGGGA  
 61 TGTATTATTC AATGTTTGA TTGGCAACGA CTGGGGGAAG GATTGGTTGA TAAGACTGAA  
 121 GGAAGTGGAC TTACTTTGCC TAAAGCTCAA CCTTGTAGTG CCAAGTGTAG CCCACGACCT  
 181 ATAATGGCTA ATCTTCTTTC TCAGATTGTA  
 SEQ ID 12  
 EGLAIRMVALSLGCIQCFDWQRLGEGLVDKTEGTGLTLPKAQPLVAKCSPREIMANLLSQI

도면7

SEQ ID 13                    D56-AG10  
 1 ATAGGTTTT GCGACTTTAG TGACACATCT GACTTTTGGT  
 61 CGCTTGCTTC AAGGTTTGA TTTTAGTAAG CCATCAAACA CGCCAATTGA CATGACAGAA  
 121 GCGGTAGGCG TTACTTTGCC TAAGGTTAAT CAAGTTGAAG TTCTAATTAC CCTCGTTTA  
 181 CCTTCTAAGC TTTATTTAT TTA  
 SEQ ID 14  
 IGFAITLVTHLTFGRLLQGFDKPSNTPIDMTEGVGVTLPKVNQVEVLITPRLPKLYLF

도면8

SEQ ID 15                    D35-33  
 1 ATAGGCTTT GCGACTTTAG TGACACATCT GACTTTTGGT  
 61 CGCTTGCTTC AAGGTTTGA TTTTAGTAAG CCATCAAACA CGCCAATTGA CATGACAGAA  
 121 GCGGTAGGCG TTACTTTGCC TAAGGTTAAT CAAGTTGAAG TTCTAATTAC CCTCGTTTA  
 181 CCTTCTAAGC TTTATTTAT  
 SEQ ID 16  
 IGFAITLVTHLTFGRLLQGFDKPSNTPIDMTEGVGVTLPKVNQVEVLITPRLPKLYL

도면9

SEQ ID 17                   D34-62  
 1 ATAAATTTT GCGACTTTAG TGACACATCT GACTTTTGGT  
 61 CGCTTGCTTC AAGGTTTTGA TTTTAGTACG CCATCAAACA CGCCAATAGA CATGACAGAA  
 121 GGCCTAGGCG TTACTTTGCC TAAGGTAAAT CAAAGTGAAG TTCTAATTAG CCTTCGTITA  
 181 CCTTCTAAGC TTTATGTATT CTGA  
 SEQ ID 18  
 INFATLVTHLTFGRLLQGFDSTPSNTPIDMTEGVGVTLPRVNQVEVLISPRLPKLYVF

도면10

SEQ ID 19                   D56AA7  
 1 ATTATACCTT GCATTGCCAA TTCTTGGCAT CACTTTGGGA  
 61 CGTTTGGTTC AGAACTTTGA GCTGTTGCCT CCTCCAGGCC AGTCGAAGCT CGACACCACA  
 121 GAGAAAGGTG GACAGTTCAG TCTCCACATT TTGAAGCATT CCACCATTGT GTTGAAACCA  
 181 AGGTCTTTCT GA  
 SEQ ID 20  
 IILALPILGITLGRVLQNFELPPPGQSKLDTEKGGQFSLHILKHSTIVLKPRSF

도면11

SEQ ID 21                   D56-AE1  
 1 ATTATACCTT GCATTGCCAA TTCTTGGCAT TACTTTGGGA  
 61 CGTTTGGTTC AGAACTTTGA GCTGTTGCCT CCTCCAGGCC AGTCGAAGCT CGACACCACA  
 121 GAGAAAGGTG GACAGTTCAG TCTCCATATT TTGAAGCATT CCACCATTGT GTTGAAACCA  
 181 AGGTCTTGCT GA  
 SEQ ID 22  
 IILALPILGITLGRVLQNFELPPPGQSKLDTEKGGQFSLHILKHSTIVLKPRSC

도면12

SEQ ID 23                   D35-BB7  
 1 TATTGCACCTT GGGGTTGCAT CAATGGAACT TGCATTGTCA  
 61 AATCTTCTTT ATGCATTGTA TTGGGAGTTA CCTTTTGGAA TGAAAAAGA AGACATTGAC  
 121 ACAACGCGCA GGCCTGGAAT TACCATGCAT AAGAAAAAG AACTTTATCT TATCCCTAA  
 181 AATTATCTAT AG  
 SEQ ID 24  
 IALGVASMELALSNNLYAFDWELPFGMKKEDIDTNARPGITMHHKNELYLIPKNYLPKLYLF

도면13

SEQ ID 25                   D177-BA7  
 1 ATTGCACCTT GGGGTTGCAT CATGGAACCT  
 121 GCTTTGTCAA ATCTTCTTTA TGCATTTGAT TGGGAGTTAC CTACGGAGT GAAAAAGAA  
 181 AACATTGACA CAAATGTCAG GCCTGGAATT ACCATGCATA AGAAAAACGA ACTTTGCCTT  
 241 ATCCCTAGAA ATTATCTATA G  
 SEQ ID 26  
 IALGVASMELALSNNLYAFDWELPYGVKKENIDTNVRPGITMHHKNELCLIPRNYL

도면14

SEQ ID 27                   D56A-AB6  
 1 GGTATTGCAC TTGGGGTTGC ATCCATGGAA CTGCTTTGT CAAATCTTCT TTATGCATTT  
 61 GATTGGGAGT TGCCTTATGG AGTGAAAAA GAAGACATCG ACACAAACGT TAGGCCTGGA  
 121 ATTGCCATGC ACAAGAAAA CGAAGTTTGC CTGTCCCAA AAAATTATTT ATAA  
 SEQ ID 28  
 IALGVASMELALSNNLYAFDWELPYGVKKEDIDTNVRPGIAMHKNELCLVPKNYL

도면15

SEQ ID 29                   D144-AE2  
 1 ATT GCACTTGGGG TTGCATCCAT GGAAGTTGCT  
 61 TTGTCAAATC TTCTTTATGC ATTTGATTGG GAGTTGCCTT ATGGAGTGAA AAAAGAAGAC  
 121 ATCGACACAA ACGTAGGCC TGGAATFGCC ATGCACAAGA AAAACGAACT TTGCCTTGTC  
 181 CCAAAAAAAT TATTTATAAA TTATATTGGG ACGTGGATCT CATGCTAG  
 SEQ ID 30  
 IALGVASMELALSNNLYAFDWELPYGVKKEDIDTNVRPGIAMHKNELCLVPKKLFINYIGTWISC

도면16

SEQ ID 31                    D56-AG11  
 1 ATTTTCGTTT GGTTTAGCTA ATGCTTATTT GCCATTGGCT  
 61 CAATTACTTT ATCACTTTGA TTGGGAACTC CCCACTGGAA TCAAACCAAG CGACTTGGAC  
 121 TTGACTGAGT TGGTTGGAGT AACTGCCGCT AGAAAAAGTG ACCTTTACTT GGTGCGACT  
 181 CCTTATCAAC CTCCTCAAAA CTGA  
 SEQ ID 32  
 ISFGLANAYLPLAQLLYHFDWELPTGIKPSDLDLTELVGVTAAARKSDLYLVATPYQPPQN

도면17

SEQ ID 33                    D179-AA1  
 1 ATTTTCGTTT GGCTTAGCTA ATGCTTATTT GCCATTGGCT  
 61 CAATTACTAT ATCACTTCGA TTGGAAACTC CCTGCTGGAA TCGAACCAAG CGACTTGGAC  
 121 TTGACTGAGT TGGTTGGAGT AACTGCCGCT AGAAAAAGTG ACCTTTACTT GGTGCGACT  
 181 CCTTATCAAC CTCCTCAAAA GTGA  
 SEQ ID 34  
 ISFGLANAYLPLAQLLYHFDWKLPAGIEPSDLDELTELVGVTAAARKSDLYLVATPYQPPQK

도면18

SEQ ID 35                    D56-AC7  
 1 ATGCTATTT GGTTTAGCTA ATGTTGGACA ACCTTTAGCT  
 61 CAGTTACTTT ATCACTTCGA TTGGAAACTC CTAATGGAC AAAGTCATGA GAATTCGAC  
 121 ATGACTGAGT CACCTGGAAT TTCTGCTACA AGAAAGGATG ATCTTGTCTT GATTGCCACT  
 181 CCTTATGATT CTTATTAATTCCAGTCTA TATCATCTAT ATGACTCAA TAATTGTATG  
 361 GGA  
 SEQ ID 36  
 MLFGLANVGQPLAQLLYHFDWKLPNGQSHENFDMTESPGISATRKDDLVIATPYDSY

도면19

SEQ ID 37                    D144-AD1  
 1 ATGC TATTTGGTTT AGCTAATGTT  
 61 GGACAACCTT TAGCTCAGTT ACTTTATCAC TTCGATTGGA AACTCCCTAA TGGACAAACT  
 121 CACCAAAATT TCGACATGAC TGAGTCACCT GGAATTTCTG CTACAAGAAA GGATGATCTT  
 181 ATTTTGATTG CCACTCCTGC TCATTCTTGA  
 SEQ ID 38  
 MLFGLANVGQPLAQLLYHFDWKLPNGQTHQNFDMTESPGISATRKDDLILIIATPAHS

도면20

SEQ ID 39                    D144-AB5  
 1 TTAT TATTCGGTTT AGTTAATGTA  
 61 GGACATCCTT TAGCTCAATT GCTTTATCAC TTCGATTGGA AGACTCTTCC TGGGATAAGT  
 121 TCAGATAGTT TCGACATGAC TGAAACAGAT GGAGTAACTG CCGGAAGAAA GGATGATCTT  
 181 TGTTTAATTG CTACTCCTTT TGGTCTCAAT TAA  
 SEQ ID 40  
 IJ.FGLVNVGHPLAQLLYHFDWKTLPGISSDSFDMTETDGVTAGRKDDLCLIIATPFGLN

도면21

SEQ ID 41                    D181-AB5  
 1 A TGTCGTTTGG TTTAGTTAAC ACTGGGCATC CTTAGCTCA  
 61 GTTGCTCTAT TTCTTGGACT GGAAATCCC TCATAAGGTT AATGCAGCTG ATTTTCACAC  
 121 TACTGAAACA AGTAGAGTTT TTGCAGCAAG CAAAGATGAC CTCTACTGA TTCCAACAA  
 181 TCACATGGAG CAAGAGTAG  
 SEQ ID 42  
 MSFGLVNTGHPLAQLLYFFDWKFPKVNAA DFHTTETS RVFAASKDDLYLIPTNHMEQE



도면22

SEQ ID 43                    D73-AC9  
 1 AT GTCGTTTGGT TTAGTTAACA CAGGGCATCC TTAGCCCAG  
 121 TTGCTCTATT GCTTTGACTG GAACTCCCT GACAAGGTTA ATGCAAATGA TTTTCGCACT  
 181 ACTGAAACAA GTAGAGTTT TGCAGCAAGC AAAGATGACC TCTACTTGAT TCCCACAAAT  
 241 CACAGGGAGC AAGAATAG  
 SEQ ID 44  
 MSFGLVNTGHPLAQLLYCFDWKLPDKVNANDFRTTETS RVFAASKDDL YLIPTNHREQE

도면23

SEQ ID 45                    D56-AC12  
 1 ATGCAATTT GGTGGCTC TTGTTACTCT GCCATTGGCT  
 61 CATTTGCTTC ACAATTTTGA TTGGAACTT CCCGAAGGAA TTAATGCAAG GGATTGGAC  
 121 ATGACAGAGG CAAATGGGAT ATCTGCTAGA AGAGAAAAG ATCTTTACTT GATTGCTACT  
 181 CCTTATGTAT CACCTCTTGA TTAA  
 SEQ ID 46  
 MQFGLALVTLPLAHLHNFWDKLP EGINARDLDMTEANGISARREKDLYLIATPYVSPLD

도면24

SEQ ID 47                    D58-AB9  
 1 ATGACTTAT GCATTGCAAG TGGAACACCT AACAATGGCA  
 61 CATTTGATCC AGGGTTTCAA TTACAGAACT CCAACTGATG AGCCCTTGGA TATGAAGGAA  
 121 GGTGCAGGCA TAACTATACG TAAGGTAAAT CCTGTGAAAG TGATAATTAC GCCTCGCTTG  
 181 GCACCTGAGC TTTATTAA  
 SEQ ID 48  
 MTYALQVEHLTMAHLIQGFNYRTP TDEPLDMKEGAGITIRKVN PVKVIITPRLAPELY

도면25

SEQ ID 49                    D56-AG9  
 1 ATGACTTAT GCATTGCAAG TGGAACACCT AACAATGGCA  
 61 CATTTAATCC AGGGTTTCAA TTACAAAACCT CCAAATGACG AGGCCTTGGA TATGAAGGAA  
 121 GGTGCAGGCA TAACTATACG TAAGGTAAAT CCTGTGGAAC TGATAATAGC GCCTCGCCTG  
 181 GCACCTGAGC TTTATTAA  
 SEQ ID 50  
 MTYALQVEHLTMAHLIQGFNYKTPNDEALDMKEGAGITIRKVN PVELIIPRLAPELY

도면26

SEQ ID 51                    D56-AG6  
 1 ATGACTTAT GCATTGCAAG TGGAACACCT AACAATGGCA  
 61 CATTTAATCC AGGGTTTCAA TTACAAAACCT CCAAATGACG AGGCCTTGGA TATGAAGGAA  
 121 GGTGCAGGCA TAACTATACG TAAGGTAAAT CCAAGTGAAT TGATAATAAC GCCTCGCTTG  
 181 GCACCTGAGC TTTACTAA  
 SEQ ID 52  
 MTYALQVEHLTMAHLIQGFNYKTPNDEALDMKEGAGITIRKVN PVELIIPRLAPELY

도면27

SEQ ID 53                    D35-BG11  
 1 ATGACTTAT GCATTGCAAG TGGAACACTT AACAATGGCA  
 61 CATTTGATCC AAGGTTTCAA TTACAGAACT CCAAATGACG AGCCCTTGGA TATGAAGGAA  
 121 GGTGCAGGCA TAACTATACG TAAGGTAAAT CCTGTGGAAC TGATAATAGC GCCTCGCCTG  
 181 GCACCTGAGC TTTATTAA  
 SEQ ID 54  
 MTYALQVEHLTMAHLIQGFNYRTPNDEPLDMKEGAGITIRKVN PVELIIPRLAPELY

도면28

SEQ ID 55                    D35-42  
 1 ATGACTTAT GCATTGCAAG TGAACACTT AACAAATGGCA  
 61 CATTTGATCC AAGGTTTCAA TTACAGAACT CCAAATGACG AGCCCTTGGA TATGAAGGAA  
 121 GGTGCAGGCA TAACTATACG TAAGGTAAAT CCTGTGGAAC TGATAATAGC GCCCCTGGCA  
 181 CCTGAGCTTT ATTAA  
 SEQ ID 56  
 MTYALQVEHLTMAHLIQGFNYRTPNDEPLDMKEGAGITIRKVNPELIIAPLAPELY

도면29

SEQ ID 57                    D35-BA3  
 1 ATGACTTAT GCATTGCAAG TGAACACTT AACAAATGGCA  
 61 CATTTGATCC AAGGTTTCAA TTACAGAACT CCAAATGACG AGCCCTTGGA TATGAAGGAA  
 121 GGTGCAGGCA TAACTATACG TAAGGTAAAT CCTGCGGAAC TGATAATAGC GCCTCGCCTG  
 181 GCACCTGAGC TTTATTAA  
 SEQ ID 58  
 MTYALQVEHLTMAHLIQGFNYRTPNDEPLDMKEGAGITIRKVNPAELIIAPRLAPELY

도면30

SEQ ID 59                    D34-57  
 1 ATGACTTAT GCATTACAAG TGAACACCT AACAAATAGCA  
 61 CATTTGATCC AGGGTTTCAA TTACAAAACCT CCAAATGACG AGCCCTTGGA TATGAAGGAA  
 121 GGTGCAGGAT TAACCATACG TAAAGTAAAT CCTGTAGAAG TGACAACTAC GGCTCGCCTG  
 181 GCACCTGAGC TTTATTAA  
 SEQ ID 60  
 MTYALQVEHLTIAHLIQGFNYKTPNDEPLDMKEGAGLTIRKVNPEVTTTARLAPELY

도면31

SEQ ID 61                    D34-52  
 1 ATGACTTAT GCATTACAAG TGAACACCT AACAAATAGCA  
 61 CATTTGATCC AGGGTTTCAA TTACAAAACCT CCAAATGACG AGCCCTTGGA TATGAAGGAA  
 121 GGTGCAGGAT TAACCATACG TAAAGTAAAT CCTGTAGAAG TGACAATTAC GGCTCGCCTG  
 181 GCACCTGAGC TTTATTAA  
 SEQ ID 62  
 MTYALQVEHLTIAHLIQGFNYKTPNDEPLDMKEGAGLTIRKVNPEVTITARLAPELY

도면32

SEQ ID 63                    D34-25  
 1 ATGACTTAT GCATTACAAG TGAACACCT AACAAATAGCA  
 61 CATTTGATCC AGGGTTTCAA TTACAAAACCT CCAAATGACG AGCCCTTGGA TATGAAGGAA  
 121 GGTGCAGGAT TAACCATACG TAAAGTAAAT CCTGTAGAAG TGACAATTAC GGCTCGCCTG  
 181 GCACCTGAGC TTTATTAA  
 SEQ ID 64  
 MTYALQVEHLTIAHLIQGFNYKTPNDEPLDMKEGAGLTIRKVNPEVTITARLAPELY

도면33

SEQ ID 65                    D56AD10  
 1 TATAGCCTT GGACTTAAGG TTATCCGAGT AACATTAGCC  
 61 AACATGTTGC ATGGATTCAA CTGGAATTA CCTGAAGGTA TGAAGCCAGA AGATATAAGT  
 121 GTGGAAGAAC ATTATGGGCT CACTACACAT CCTAAGTTTC CTGTCCTGT GATCTTGGA  
 181 TCTAGACTTT CTTCAGATCT CTATCCCCC ATCACTTAA  
 SEQ ID 66  
 YSLGLKVIRVTLNMLHGFNWKLP EGMKPEDISVEEHYGLTTHPKFFVPVILESSLSDLYSPIT

도면34

SEQ ID 67                    D56-AA11  
 1 ATACAGTCTT GGGATTCGTA TAATTAGGGC AACTTTAGCT  
 61 AACTTGTTGC ATGGATTCAA CTGGAGATTG CCTAATGGTA TGAGTCCAGA AGACATTAGC  
 121 ATGGAAGAGA TTTATGGGCT AATTACACAC CCCAAAGTCG CACTTGACGT GATGATGGAG  
 181 CCTCGACTTC CCAACCATCT TTACAAATAG  
 SEQ ID 68  
 YSLGIRIIRATLANLLHGFNWRLPNGMSPEDISMEEIYGLITHPKVALDVMMEPRLPNHLYK

도면35

SEQ ID 69                    D177-BD5  
 1 ATTAATTTTT CAATACCACT TGTTGAGCTT  
 121 GCACTTGCTA ATCTATTGTT TCATTATAAT TGGTCACTTC CTGAAGGGAT GCTAGCTAAG  
 181 GATGTTGATA TGAAGAAGC TTTGGGGATT ACCATGCACA AGAAATCTCC CCTTTGCTTA  
 241 GTAGCTTCTC ATTATACTTG TTGA  
 SEQ ID 70  
 INFSLPIVELALANLLFHYNWSLPEGMLAKDVMEEALGITMHKKSPLCLVASHYTC

도면36

SEQ ID 71                    D56A-AG10  
 1 ATGCAACTTG GGCTTTATGC ATTGGAAATG GCTGTGGCCC ATCTTCTTCA TTGTTTTACT  
 61 TGGGAATTGC CAGATGGTAT GAAACCAAGT GAGCTTAAAA TGATGATAT TTTTGGAATC  
 121 ACTGCTCCAA AAGCTAATCG ACTCGTGGCT GTGCCTACTC CACGTTTGTG GTGTCCTTGT  
 181 TATTAATTGA  
 SEQ ID 72  
 MQLGLYALEMAVAHLLHCFTWELPDGMKPSELKMDDIFGLTAPKANRLVAVPTPRLLCPLY

도면37

SEQ ID 73                    58-BC5  
 1 ATGCAACTT GGGCTTTATG CATTAGAAAT GGCAGTGGCC  
 61 CATCTTCTTC TTTGCTTTAC TTGGGAATTG CCAGATGGTA TGAAACCAAG TGAGCTTAAA  
 121 ATGGATGATA TTTTGGGACT CACTGCTCCA AGAGCTAATC GACTCGTGGC TGTGCCTAGT  
 181 CCACGTTTGT TGTGCCCCCT TTATTAA  
 SEQ ID 74  
 MQLGLYALEMAVAHLLHCFTWELPDGMKPSELKMDDIFGLTAPRANRLVAVPSPRLLCPLY

도면38

SEQ ID 75                    D58-AD12  
 1 ATGCAACTT GGGCTTTATG CATTGGAAAT GGCTGTGGCC  
 61 CATCTTCTTC ATTGTTTTAC TTGGGAATTG CCAGATGGTA TGAAACCAAG TGAGCTTAAA  
 121 ATGGATGATA TTTTGGGACT CACTGCTCCA AGAGCTAATC GACTCGTGGC TGTGCCTACT  
 181 CCACGTTTGT TGTGCCCCCT TTATTAA  
 SEQ ID 76  
 MQLGLYALEMAVAHLLHCFTWELPDGMKPSELKMDDIFGLTAPRANRLVAVPTPRLLCPLY

도면39

SEQ ID 77                    D56-AC11  
 1 ATGCTTTGG AGTGCGAGTA TAGTGCGCGT CAGCTACCTA  
 61 ACTTGTATTT ATAGATTCCA AGTATATGCT GGGTCTGTGT TCAGAGTAGC ATGA  
 SEQ ID 78  
 MLWSASIVRVSYLTCTIYRFQVYAGSVFVA

도면40

SEQ ID 79                    D35-39  
 1 ATGCTTTGG AGTGCGAGTA TAGTGCGCGT CAGCTACCTA  
 61 ACTTGTATTT ATAGATTCCA AGTATATGCT GGGTCTGTGT TCAGAGTAGC ATGA  
 SEQ ID 80  
 MLWSASIVRVSYLTCTIYRFQVYAGSVFVA

도면41

SEQ ID 81 D58-BH4

1 ATGCTTTGG AGTGCGAGTA TAGTGCGCGT CAGCTACCTA  
61 ACCTGTATTT ATAGATTCCA AGTATATGCT GGGTCTGTGT TCAGAGTAGC ATGA  
SEQ ID 82  
MLWSASIVRVSYLTCIYRFQVYAGSVFRVA

도면42

SEQ ID 83 D177-BD7

1 ATTAATTTTT CAATACCACT TGTGAGCCTT GCACTTGCTA ATCTATTGTT TCATTATAAT  
121 TGGTCACTTC CTGAGGGGAT GCTACCTAAG GATGTTGATA TGAAGAAGC TTTGGGGATT  
121 ACCATGCACA AGAAATCTCC CCTTGCTTA GTAGCTTCTC ATTATAACTT GTTGTGA  
SEQ ID 84  
INFSIPLVELALANLLFHYNWSLPEGMLPKDMDMEEALGTMHKKSPCLIVASHYNLL

도면43

SEQ ID 85

D176-BF2

1 AT ATCATTGGT TTGGCTAATG TTTATTTGCC ACTAGCTCAA  
121 TTGTTATATC ATTTTGATTG GAAACTCCCT ACTGGAATCA ATTCAAGTGA CTTGGACATG  
181 ACTGAGTCGT CAGGAGTAAC TTGTGCTAGA AAGAGTGATT TATACTTGAC TGCTACTCCA  
241 TATCAACTTT CTCAAGAGTG A  
SEQ ID 86  
GISFGLANVYLPLAQLLYHFDWKLPTGINSSDLDMTESSGVTCAKSDLYLTATPYQLSQE

도면44

SEQ ID 87 D56-AD6

1 ATGCTTTGG AGTGCGAGTA TAGTGCGCGT CAGCTACCTA  
61 ACTTGTATTT ATAGATTCCA AGTATATGCT GGGTCTGTGT CCAGAGTAGC ATGA  
SEQ ID 88  
MLWSASIVRVSYLTCIYRFQVYAGSVSRVA

도면45

SEQ ID 89 D73A-AD6

1 CT GAATTTTGCA ATGTTAGAGG CAAAAATGGC ACTTGCATTG  
121 ATTCTACAAC ACTATGCTTT TGAGCTCTCT CCATCTTATG CACATGCTCC TCATACAATT  
181 ATCACTCTGC AACCTCAACA TGGTGCTCCT TTGATTTTGC GCAAGCTGTA G  
SEQ ID 90  
LNFAMLEAKMALALILQHYAFELSPSYAHAPHTIITLQPHGAPLILRL

도면46

SEQ ID 91 D70A-BA11

1 CT GAATTTTGCA ATGTTAGAGG CAAAAATGGC ACTTGCATTG  
121 ATTCTACAAC ACTATGCTTT TGAGCTCTCT CCATCTTATG CACACGCTCC TCATACAATT  
181 ATCACTCTGC AACCTCAACA TGGTGCTCCT TTGATTTTGC GCAAGCTGTA G  
SEQ ID 92  
LNFAMLEAKMALALILQHYAFELSPSYAHAPHTIITLQPHGAPLILRL

도면47

SEQ ID 93                    D70A-BB5  
 1 AA TAATTTTGCA ATGTTGGAAA CTAAGATTGC CTTAGCAATG  
 121 ATCCTACAGC GTTTTGCTTT CGAGCTTCT CCATCTTACG CTCATGCACC TACTTATGTC  
 181 GTCACCTCTC GACCTCAGTG TGGTGCTCAC TTAATCTTGC AAAAATTATA GGTCCCTAAT  
 241 CTGGATTTC CATTATTGAG TAGTGCCTAA TAAATCTTCT CTATCACTAT TTTCCATCT  
 301 TTCA  
 SEQ ID 94  
 NNFAMLETKIALAMILQRFELSPSYAHAPTYVVTLRPQCGAHLILQKL

도면48

SEQ ID 95                    D70A-AB5  
 1 AGCGAAGGGG TGGCAAAGGC AACAAAGGGG AAAATGACAT ATTTTCCATT TGGTGCAGGA  
 61 CCGCGAAAAT GCATTGGGCA AAACCTCGCG ATTTTGGAAG CAAAATGGC TATAGCTATG  
 121 ATTCTACAAC GCTTCTCCTT CGAGCTCTCC CCATCTTATA CACACTCTCC ATACACTGTG  
 181 GTCACCTTGA AACCCAAATA TGGTGCTCCC CTAATAATGC ACAGGCTGTA GTCCTGTGAG  
 241 AATATGCTAT CCGAGGAATT CAGTTCCT  
 SEQ ID 96  
 QNFAILEAKMAIAMILQRFSEFELSPSYTHSPYTVVTLKPKYGAPLIMHRL

도면49

SEQ ID 97                    D70A-AA8  
 1 AGCGAAGGGG TGGCAAAGGC AACAAAGGGG AAAATGACAT ATTTTCCATT TGGTGCAGGA  
 61 CCGCGAAAAT GCATTGGGCA AAACCTCGCG ATTTTGGAAG CAAAATGGC TATAGCTATG  
 121 ATTCTACAAC GCTTCTCCTT CGAGCTCTCT CCATCTTATA CACACTCTCC ATACACTGTG  
 181 GTCACCTTGA AACCCAAATA TGGTGCTCCC CTAATAATGC ACAGGCTGTA GTCCTGT  
 SEQ ID 98  
 QNFAILEAKMAIAMILQRFSEFELSPSYTHSPYTVVTLKPKYGAPLIMHRL

도면50

SEQ ID 99                    D70A-AB8  
 1 C AAAATTTTGC CATGTTAGAA GCAAAGATGG CTCTGTCTAT GATCCTGCAA  
 121 CGCTTCTCTT TTGAACTGTC TCCGCTTAT GCACATGCCC CTCAGTCCAT ATTAACCGT  
 181 CAGCCACAAT ATGGTGCTCC ACTTATTTTC CACAAGCTAT AA  
 SEQ ID 100  
 QNFAMLEAKMALSMILQRFSEFELSPSYAHAPQSILTVQPOYGAPLIFHKL

도면51

SEQ ID 101                    D70A-BH2  
 1 AT AAACCTTGCA ATGACAGAAG CGAAGATGGC TATGGCTATG  
 121 ATTCTGCAAC GCTTCTCCTT TGAGCTATCT CCATCTTACA CACATGCTCC ACAGTCTGTA  
 181 ATAACATATGC AACCCCAATA TGGTGCTCCT CTTATATTGC ACAAATTGTA A  
 SEQ ID 102  
 INFAMTEAKMAMAMILQRFSEFELSPSYTHAPQSVITMQPOYGAPLILHKL

도면52

SEQ ID 103                    D70A-AA4  
 1 AT AAACCTTGCA ATGGCAGAAG CGAAGATGGC TATGGCTATG  
 121 ATTCTGCAAC GCTTCTCCTT TGAGCTATCT CCATCTTACA CACATGCTCC ACAGTCTGTA  
 181 ATAACATATGC AACCCCAATA TGGTGCTCCT CTTATATTGC ACAAATTGTA A  
 SEQ ID 104  
 INFAMAEAKMAMAMILQRFSEFELSPSYTHAPQSVITMQPOYGAPLILHKL

도면53

SEQ ID 105                    D70A-BA1  
 1 CA AAACCTTGCA ATGATGGAAG CAAAAATGGC AGTAGCTATG  
 121 ATACTACAAA AATTTTCCTT TGAACATATCC CCTTCTTATA CACATGCTCC ATTTGCAATT  
 181 GTGACTATTC ATCCTCAGTA TGGTGCTCCT CTGCTTATGC GCAGACTTTA A  
 SEQ ID 106  
 QNFAMMEAKMAVAMILQKFSFELSPSYTHAPFAIVTIHPQYGAPLLMRRL

도면54

SEQ ID 107                    D70A-BA9  
 1 CA AAACCTTGCA ATGATGGAAG CAAAAATGGC AGTAGCTATG  
 121 ATACTACATA AATTTTCCTT TGAACATATCC CCTTCTTATA CACATGCTCC ATTTGCAATT  
 181 GTGACTATTC ATCCTCAGTA TGGTGCTCCT CTGCTTATGC GCAGACTTTA A  
 SEQ ID 108  
 QNFAMMEAKMAVAMILHKFSFELSPSYTHAPFAIVTIHPQYGAPLLMRRL

도면55

SEQ ID 109                    D70A-BD4  
 1 CA AAATTTTGCT ATGTTAGAGG CTAAATGGC AATGGCTATG  
 121 ATTCTGAAAA CCTATGCATT TGAACCTCTT CCATCTTATG CTCATGCTCC TCATCCACTA  
 181 CTACTTCAAC CTCAATATGG TGCTCAATTA ATTTGTACA AGTTGTAG  
 SEQ ID 110  
 QNFAMLEAKMAMAMILKTYAFELSPSYAHAPHPLLLQPQYGAQLILYKL

도면56

SEQ ID 111                    D181-AC5  
 1 TATAGCATGG GGCTCAAGGC GATTCAAGCT AGCTTAGCTA  
 61 ATCTTCTACA TGGATTTAAC TGGTCATTGC CTGATAATAT GACTCCTGAG GACCTCAACA  
 121 TGGATGAGAT TTTTGGGCTC TCTACACCTA AAAAATTTCC ACTTGCTACT GTGATTGAGC  
 181 CAAGACTTTC ACCAAAACCT TACTCTGTTT GA  
 SEQ ID 112  
 YSMGLKAIQASLANLLHGFNWSLPDNMTPEDLNMDEIFGLSTPKKFPLATVIEPRLSPKLYSV

도면57

SEQ ID 113                    D144-AH1  
 1 TAT AGCTTGGGGC TCAAGGAGAT TCAAGCTAGC  
 61 TTAGCTAATC TTCTACATGG ATTTAACTGG TCATTGCCTG ATAATATGAC TCCTGAGGAC  
 121 CTCAACATGG ATGAGATTTT TGGGCTCTCT ACACCTAAAA AATTTCCACT TGCTACTGTG  
 181 ATTGAGCCAA GACTTTCACC AAAACTTTAC TCTGTTGA  
 SEQ ID 114  
 YSLGLKEIQASLANLLHGFNWSLPDNMTPEDLNMDEIFGLSTPKKFPLATVIEPRLSPKLYSV

도면58

SEQ ID 115                    D34-65  
 1 CATAGCTTG GGGCTCAAGG TGATTCAAGC TAGCTTAGCT  
 61 AATCTTCTAC ATGGATTAA CTGGTCATTG CCGATAATA TGAATCCTGA GGACCTCAAC  
 121 ATGGATGAGA TTTTGGGGCT CTCTACACCT AAAAAATTC CACTTGCTAC TGTGATTGAG  
 181 CCAAGACTTT CACCAAAACCT TACTCTGTT TGA  
 SEQ ID 116  
 HSLGLKVIQASLANLLHGFNWSLPDNMTPEDLNMDEIFGLSTPKKFPLATVIEPRLSPKLYSV

도면59

SEQ ID 117 D35-BG2  
 1 CTGTGCTTT CCATGTTTAA TCTCTAGTTA TATACTGGCT  
 61 TTGAATGTGA ATCTGTATCA TAATTCTTG CAAATTTCTC CTTCATTTC TTATTAA  
 SEQ ID 118  
 LCFPCLISSYILALNVNLYHNFLQISPSISY

도면60

SEQ ID 119 D73A-AH7  
 1 TCTG GACTTGCTCA ATGTGTGGTT GGTTTAGCTT TAGCAACTCT AGTGCACTGT  
 121 TTTGAGTGGA AAAGGGTAAG CGAAGAGGTG GTTGATTGGA CGGAAGGAAA AGGTCTCACT  
 181 ATGCCAAAAC CCGAGCCACT CATGGCTAGG TGCGAAGCTC GTGACATTTT TCACAAAGTT  
 241 CTTTCAGAAA TATCTTAA  
 SEQ ID 120  
 SGLAQCVVGLALATLVQCFEWKRVSEEVVDLTEGKGLTMPKPEPLMARCEARDIFHKVLSEIS

도면61

SEQ ID 121 D58-AA1  
 1 TTGGGCTTG GCAACGGTGC ATGTGAATTT GATGTTGGCC  
 61 CGAATGATTC AAGAATTTGA ATGGTCCGCT TACCCGGAAA ATAGGAAAGT GGATTTTACT  
 121 GAGAAATTGG AATTTACTGT GGTGATGAAA AATCCTTTAA GAGCTAAGGT CAAGCCAAGA  
 181 ATGCAAGTGG TGTA  
 SEQ ID 122  
 LGLATVHVNLMLARMIQEFWSAYPENRKVDFTKLEFTVVMKNPLRAKVKPRMQVV

도면62

SEQ ID 123 D73A-AE10  
 1 TATGCTT TGGCTATGCT TCATTTAGAG  
 121 TACTTTGTGG CTAATTGGT TTGGCATTTC CGATGGGAGG CTGTGGAGGG AGATGATGTT  
 181 GATCTTTCAG AAAAGCTAGA ATTCACCGTT GTGATGAAGA ATCCACTTCG AGCTCGTATC  
 241 TGCCCCAGAG TTAATCTAT TTGA  
 SEQ ID 124  
 YALAMLHLEYFVANLVWHERWEAVEGDDVDLSEKLEFTVVMKNPLRARICPRVNSI

도면63

SEQ ID 125 D56A-AC12  
 1 GGTGAGCAAG TTGGACTTCT TAGAACAACC ATTTTCATCG CCTCATTACT GTCTGAATAT  
 61 AAGCTGAAAC CTCGCTCACA CCAGAAACAA GTTGAACTCA CCGATTTAAA TCCAGCAAGT  
 121 TGGCTTCATT CGATAAAAGG CGAACTGTTA GTCGATGCGA TTCCTCGAAA GAAGGCGGCA  
 181 TTTTAA  
 SEQ ID 126  
 GQQVGLLRRTTFIASLLSEYKLPKPRSHQKVELTDLNPASWLHSIKGELLVDAIPRKAAF

도면64

SEQ ID 127 D177-BF7  
 1 ATCACATTG CTAAGTTTGT GAATGAGCTA  
 121 GCATTGGCAA GATTAATGTT CCATTTTGAT TTCTCGCTAC CAAAAGGAGT TAAGCATGAG  
 181 GATTTGGACG TGGAGGAAGC TGCTGGAATT ACTGTTAGAA GGAAGTTCCC CCTTTTAGCC  
 241 GTCGCCACTC CATGCTCGTG A  
 SEQ ID 128  
 ITFAKFVNELALARLMFHDFSLPKGVKHEDLDVEEAAGITVRRKFLLAVATPCS

도면65

SEQ ID 129            D73A-AG3  
 1 CA GAGGTATGCT ATAAACCATT TGATGCTCTT TATTGCGTTG  
 121 TTCACGGCTC TGATTGATTT CAAGAGGCAC AAAACGGACG GCTGTGATGA TATCGCGTAT  
 181 ATTCCAACCA TTGCTCCAAA GGATGATTGT AAAGTGTTC TTTACAGAG GTGCACTCGA  
 241 TTCCCATCTT TTTTCATGA  
 SEQ ID 130  
 QRYAINHMLFIALFTALIDFKRHKTDCDDIAYIPTIAPKDDCKVFLSQRCTREFSFS

도면66

SEQ ID 131            D70A-AA12  
 1 ATG TCATTTGGTT TAGCTAATCT TACTTACCA TTGGCTCAAT  
 121 TACTCTATCA CTTTGACTGG AACTCCCAA CCGGAATCAA GCCAAGAGAC TTGGACTTGA  
 181 CCGAATTATC GGGATAACT ATTGCTAGAA AGGGTGACCT TACTTAAAT GCTACTCCTT  
 241 ATCAACCTTC TCGAGAGTAA  
 SEQ ID 132  
 MSFGLANLYLPLAQLLYHFDWKLP TG I KPRDLDTLSGITIARKGDLYLNATPYQPSRE

도면67

SEQ ID 133            D185-BC1  
 1 TTGGGCTTG GCAACGGTGC ATGTGAATTT GATGTTGGCC  
 61 CGAACGATTC AAGAATTGA ATGGTCCGCT TACCCGAAA ATAGGAAAGT GGATTTTACT  
 121 GAGAAATTGG AATTACTGT GGTGATGAAA AACCTTTAA GAGCTAAGGT CAAGCCAAGA  
 181 ATGCAAGTGG TGTA  
 SEQ ID 134  
 LGLATVHVNLMLARTIQEFWSAYPENRKVDFTEKLEFTVVMKNPLRAKVKPRMQVV

도면68

SEQ ID 135            D185-BG2  
 1 TTGGGCTTG GCAACGGTGC ATGTGAATTT GATGTTGGCC  
 61 CGAATGATTC AAGAATTGA ATGGTCCGCT TACCCGAAA ATAGGAAAGT GGATTTACTG  
 121 AGAATTGGA ATTTACTGT GTGA  
 SEQ ID 136  
 LGLATVHVNLMLARMIQEFWSAYPENRKVDLLRNWNLLW

도면69

SEQ ID 137            D185-BE1  
 1 ATCACATTT GCTAAGTTTG TGAATGAGCT AGCATTGGCA  
 61 AGATTAATGT TCCATTTTGA TTTCTCGCTA CCAAAGGAG TTAAGCATGA GGATTTGGAC  
 121 GTGGAGGAAG CTGCTGGAAT TACTGTTAGG AGGAAGTTC CCCTTTTAGC CGTCGCCACT  
 181 CCATGCTCGT GA  
 SEQ ID 138  
 ITFAKFNELALARLIMFHDFSLPKGVKHEDLDVEEAAGITVRRKFPLLAVATPCS

도면70

SEQ ID 139            D185-BD2  
 1 ATCACATTT GCTAAGTTTG TGAATGAGCT AGCATTGGCA  
 61 AGATTAATGT TCCATTTTGA TTTCTCGCTA CCAAAGGAG TTAAGCATGC GGATTTGGAC  
 121 GTGGAGGAAG CTGCTGGAAT TACTGTTAGA AGGAAGTTC CCCTTTTAGC CGTCGCCACT  
 181 CCATGCTCGT GA  
 SEQ ID 140  
 ITFAKFNELALARLIMFHDFSLPKGVKHADLDVEEAAGITVRRKFPLLAVATPCS



도면71

SEQ ID 141                    D176-BG2  
 1 CA AAATTTTGGC ATGTTAGAAG CAAAGACTAC TTTGGCTATG  
 121 ATCCTACAAC GCTTCTCCTT TGAAGTGTCT CCATCTTATG CACATGCTCC TCAGTCCATA  
 181 ATAACCTTGC AACCCAGTA TGGTGCTCCA CTTATTTTGC ATAAATATA G  
 SEQ ID 142  
 QNFAMLEAKTTLAMILQRFSELSYAHAPQSIITLQPOYGAPLILHKI

도면72

SEQ ID 143                    D185-BD3  
 1 ATTATCCTT GCACTGCCAA TTCTTGGCAT TACCTGGGA  
 61 CGCTTGGTGC AGAACTTTGA GTTGTTCCTT CCTCCAGGAC AGTCAAAGCT TGACACAACA  
 121 GAGAAAGGCG GGCAATTCAG TCTGCACATT TTGAAGCATT CCACCATTGT GATGAAACCA  
 181 AGATCTTTTT AA  
 SEQ ID 144  
 IILALPILGITLGRVLQNFELPPPGQSKLDTTEKGGQFSLHLKHSTIVMKPRSF

도면73

SEQ ID 145                    D176-BC3  
 1 C AAAATTTTGC CATGTTAGAA GCRAAGACTA CTTTGGCTAT  
 121 GATCCTACAA CGCTTCTCCT TTGAAGTGTG TCCATCTTAT GCACATGCTC CTCAGTCCAT  
 181 AATAACTTGC AACCCAGTA TGGTGCTCCA CTTATTTTGC ATAAATATA GTTTATTACT  
 241 TGTAAGTAGT GTCTCGTTTT ATGTTAAGCA TGAGTCCAAA ATGTTAAGGC TTGTAGAACT  
 301 GCAAATGGG AATGCATTG CACTCGTGCA CTGTAGATTG TTGTAA  
 SEQ ID 146  
 QNFAMLEAKTTLAMILQRFSELSYAHAPQSIITCNPSMVLHLFCIKYSLLLVSSVSFYVKHESKMLRLVELQNGNA  
 FALVHCRL

도면74

SEQ ID 147                    D176-BB3  
 1 GCTGAT  
 61 ATGGGGTTGC GAGCAGTTTC TTTGGCATTG GGTGCACTTA TTCAATGCTT TGAAGTGGCA  
 121 ATTGAGGAAG CGGAAAGCTT GGAGGAAAGC TATAATTCTA GAATGACTAT GCAGAACAAG  
 181 CCTTTGAAGG TTGTCTGCAC TCCACGCGAA GATCTTGGCC AGCTTCTATC CCAACTCTAA  
 SEQ ID 148  
 ADMGLRAVSLALGALIQCFDWQIEEAESLEESYNSRMTMKNKPLKVVCTPREDLGQLLSQL

도면75

NAME D89-AB1  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 149

```

1 CTTCCTTCCT AAGTCCTAAC TAAAAATGGA GATTCAGTTT TCTAACTTAG TTGCATTCTT
61 GCTCTTTCTC TCCAGCATCT TTCTTCTATT CAAAAAATGG AAAACCAGAA AACTAAATTT
121 GCCTCCTGGT CCATGGAAAT TACCTTTTAT TGGAAGTTTA CACCATTGGG CTGTGGCAGG
181 TCCACTTCCT CACCATGGCC TAAAAAATTT AGCCAAACGC TATGGTCCTC TTATGCATTT
241 ACAACTTGGA CAAATTCCTA CACTCATCAT ATCATCACCT CAAATGGCAA AAGAAGTACT
301 AAAAATCAC GACCTCGCTT TTGCCACTAG ACCAAAGCTT GTCGCGGCCG ACATCATTTCA
361 CTACGACAGC ACGGACATAG CATTTCCTCC GTACGGTGAA TACTGGAGAC AAATTCGTAA
421 AATTTGCATA TTGGAATCTT TGAGTGCCAA GATGGTCAAA TTTTCTAGCT CGATTGCGCA
481 AGATGAGCTC TCGAAGATGC TCTCATCTAT ACGAACGACA CCCAATCTTA CAGTCAATCT
541 TACTGACAAA ATTTTGTGGT TTACGAGTTC GGTAACTTGT AGATCAGCTT TAGGGAAGAT
601 ATGTGGTGAC CAAGACAAAT TGATCATTTT TATGAGGGAA ATAATATCAT TGGCAGGTGG
661 ATTTAGTATT GCTGATTTT TCCCTACATG GAAAATGATT CATGATATTG ATGGTTTCGAA
721 ATCTAACTG GTGAAAGCAC ATCGTAAGAT TGATGAAATT TTGGGAAATG TTGTTGATGA
781 GCACAAAAG AACAGAGCAG ATGGCAAGAA GGGTAATGGT GAATTTGGTG GTGAAGATTT
841 GATTGATGTA TTGTTAAGAG TTAGAGAAAG TGGAGAAGTT CAAATTCCTA TCACAAATGA
901 CAATATCAAA TCAATATTAA TCGACATGTT CTCTGCAGGA TCTGAAACAT CATCGACGAC
961 TATAATTTGG GCATTAGCTG AAATGATGAA GAAACCAAGT GTTTTAGCAA AGGCACAAGC
1021 TGAAGTAAGG CAAGCTTTGA AGGAGAAAAA AGGTTTTCAA CAGATTGATC TTGATGAGCT
1081 AAAATATCTC AAGTTAGTAA TCAAAGAAAC CTTAAGAATG CACCCTCCAA TTCCTCTATT
1141 AGTTCCTAGA GAATGTATGG AGGATACAAA GATTGATGGT TACAATATAC CTTTCAAAAC
1201 AAGAGTCATA GTTAATGCAT GGGCAATCGG ACGAGATCCA GAAAGTTGGG ATGACCCCGA
1261 AAGCTTTATG CCAGAGAGAT TTGAGAATAG TTCTATTGAC TTTCTTGGAA ATCATCATCA
1321 GTTATACCA TTTGGTGCAG GAAGAAGGAT TTGTCCGGGA ATGCTATTTG GTTTAGCTAA
1381 TGTGGGACAA CCTTTAGCTC AGTTACTTTA TCACTTCGAT TGGAAACTCC CTAATGGACA
1441 AAGTCATGAG AATTTTCGACA TGAATGAGTC ACCTGGAATT TCTGCTACAA GAAAGGATGA
1501 TCTTGTTTTG ATTGCCACTC CTTATGATTC TTATTAAGCA GTAGCAGAAA TAAAAAGCCG
1561 GGGCAAACAG AAAAAA

```

SEQ. ID. NO. 150

```

1 MEIQFSNLVA FLLFLSSIFL LFKWKTRKL NLPPGPWKLP FIGSLHHLAV AGPLPHHGLK
61 NLAKRYGPLM HLQLGQIPTL IISSPQMAKE VLKTHDLAFA TRPKLVAADI IHYDSTDIAF
121 SPYGEYWRQI RKICILELLS ARNVKFFSSI RQDELSKMLS SIRTTPNLTV NLTDKIFWFT
181 SSVTCRSALG KICGDQDKLI IFMREIISLA GGFSIADFFP TWKMIHDIDG SKSKLVKAHR
241 KIDEILGNV DEHKKNRADG KKGNGEFGGE DLIDVLLRVR ESGEVQIPIT NDNISILID
301 MFSAGSETSS TTIWALAEM MKKPSVLAKA QAEVRQALKE KKGFGQIDLD ELKYLKLVK
361 ETLRMHPIPI LLVPRECMED TKIDGYNIPF KTRVIVNAWA IGRDPESWDD PESEMPERFE
421 NSSIDFLGNH HQFIPFGAGR RICPGMLFGL ANVGQPLAQL LYHFDWKLPN QSHENFDMT
481 ESPGISATRK DDLVLIATPY DSY

```

도면76

NAME D89-AD2  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 151

```

1 TCCTTCTTCC TTCCTAAGTC CTAACATAAA ATGGAGATTC AGTTTTCTAA CTTAGTTGCA
61 TTCTTGCTCT TTCTCTCCAG CATCTTTCTT CTATTCAAAA AATGGAAAAC CAGAAAACATA
121 AATTGCGCTC CTGGTCCATG GAAATTACCT TTTATTGGAA GTTTACACCA TTTGGCTGTG
181 GCAGGTCCAC TTCCTCACC A TGGCCTAAAA AATTTAGCCA AACGCTATGG TCCTCTTATG
241 CATTACAAC TTGGACAAAT TCCTACACTC ATCATATCAT CACCTCAAAT GGCAAAAGAA
301 GTACTAAAAA CTCACGACCT CGCTTTTGCC ACTAGACCAA AGCTTGTCGT GGCACATC
361 ATTCACTACG ACAGCACGGA CATAGCATTT TCTCCGTACG GTGAATACTG GAGACAAATT
421 CGTAAAAATT GCATATTGGA ACTCTTGAGT GCCAAGATGG TCAAATTTTT TAGCTCGATT
481 CGCCAAGATG AGCTCTCGAA GATGCTCTCA TCTATACGAA CGACACCCAA TCTTACAGTC
541 AATCTTACTG ACAAATTTTT TTGGTTTACG AGTTCGGTAA CTGTAGATC AGCTTTAGGG
601 AAGATATGTG GTGACCAAGA CAAATTGATC ATTTTTATGA GGGAAATAAT ATCATTGGCA
661 GGTGGATTGA GTATTGCTGA TTTTTCCTT ACATGGAAAA TGATTCTATG TATTGATGGT
721 TCGAATCTA AACTGGTGAA AGCACATCGT AAGATTGATG AAATTTTGGG AAATGTTGTT
781 GATGAGCACA AAAAGAACAG AGCAGATGGC AAGAAGGGTA ATGGTGAATT TGGTGGTGAA
841 GATTTGATTG ATGTATTGTT AAGAGTTAGA GAAAGTGGAG AAGTTCAAAT TCCTATCACA
901 AATGACAATA TCAAATCAAT ATTAATCGAC ATGTTCTCTG CGGGATCTGA AACATCATCG
961 ACGACTATAA TTTGGGCATT AGCTGAAATG ATGAAGAAAC CAAGTGTTTT AGCAAAGGCA
1021 CAAGCTGAAG TAAGGCAAGC TTTGAAGGAG AAAAAAGGTT TTCAACAGAT TGATCTTGAT
1081 GAGCTAAAAAT ATCTCAAGTT AGTAATCAAA GAAACCTTAA GAATGCACCC TCCAATTCCT
1141 CTATTAGTTC CTAGAGAATG TATGGAGGAT ACAAAGATTG ATGGTTACAA TATACCTTTC
1201 AAAACAAGAG TCATAGTTAA TGCATGGGCA ATCGGACGAG ATCCAGAAAG TTGGGATGAC
1261 CCCGAAAGCT TTATGCCAGA GAGATTTGAG AATAGTTCTA TTGACTTTCT TGGAAATCAT
1321 CATCAGTTTA TACCATTGGG TGCAGGAAGA AGGATTTGTC CGGGAATGCT ATTTGGTTTA
1381 GCTAATGTTG GACAACCTTT AGCTCAGTTA CTTTATCACT TCGATTGGAA ACTCCCTAAT
1441 GGACAAAGTC ATGAGAATTT CGACATGACT GAGTCACCTG GAATTTCTGC TACAAGAAAG
1501 GATGATCTTG TTTTGATTGC CACTCCTTAT GATTCTTATT AAGCAGTAGC AGAAATAAAA
1561 AGCCGGGGCA AACAGAAAAA A

```

SEQ. ID. NO. 152

```

1 MEIQFSNLVA FLLFLSIFL LFKKWKTRKL NLPPGPWKLP FIGSLHHLAV AGPLPHHGLK
61 NLAKRYGPLM HLQLGQIPTL IISSPQMAKE VLKTHDLAFA TRPKLVVADI IHYDSTDIAF
121 SPYGEYWRQI RKICILELLS AKMVKFFSSI RQDELSKMLS SIRTTPNLTV NLTDKIFWFT
181 SSVTCRSALG KICGDQDKLI IFMREIISLA GGFSAIDFFP TWKMIHDIDG SKSKLVKAHR
241 KIDEILGNV DEHKKNRADG KKGNGEFGGE DLIDVLLRVR ESSEVQIPIT NDNKISILID
301 MFSAGSETSS TTIIWALAEM MKKPSVLAKA QAEVRQALKE KKGQQIDLD ELKYLKLVIK
361 ETLRMHPPIP LLVPRECMED TKIDGYNIPF KTRVIVNAWA IGRDPESWDD PESFMPERFE
421 NSSIDFLGNH HQFIPFGAGR RICPGMLFGL ANVGQPLAQL LYHFDWKLPN QOSHENFDMT
481 ESPGISATRK DDLVLIATPY DSY

```

도면77

```

NAME          D90A-BB3
ORGANISM      NICOTIANA TABACUM
SEQ. ID. NO. 153
1  CAACTGCAGT TTGAAGATAC CAACTAACCA AAATGCAGTT CTTCAGCTTG GTTTCATT
61  TCCTATTCTT ATCTTTTCTC TTTTGTGTTA GGAATGGAA GAACTCGAAT AGCCAAAGGA
121 AAAAATTGCC ACCAGGTCCA TGGAACTAC CAATACTAGG AAGTATGCTT CATATGGTTG
181 GTGGACTACC ACACCATGTC CTTAGAGATT TAGCCAAAAA ATATGGACCG CTTATGCACC
241 TTCAATTAGG TGAAGTTTCT GCAGTTGTGG TTACTTCTCC TGATATGGCA AAAGAAGTAC
301 TAAAACTCA TGACATCGCT TTCGCGTCTA GGCCTAGCCT TTTGGCCCCG GAGATTGTCT
361 GTTACAATAG GTCTGATCTT GCGTTTGTCC CCTATGGCGA TTATTGGAGA CAATGCGGTA
421 AAATATGTGT CTTGGAAGTG CTCAGTGCCA AGAATGTTCC GACATATAGC TCTATTAGGC
481 GCGATGAAGT TCTTCGTCTC CTTAATTTTA TCCGGTCATC TTCTGGTGAG CCGTTTAATA
541 TTACGGAAAG GATCTTTTGT TTCAAGGCT CCATGACATG TAGATCAGCG TTTGGGCAAG
601 TATTCAGGA GCAAGACAAA TTTATACAAC TAATTAAAGA AGTTATATCT TTAGCAGGAG
661 GGTTTGATGT GGCTGACATA TTCCCTTCAT ACAAGTCTCT TCATGTGCTC AGTGGAAATG
721 AGGGAAGAT TATGAATGCA CACCATAAGG TAGATGCTAT TGTGAGAAAT GTCATCAACG
781 AGCACAAGAA AAATCTTGCA ATTGGGAAAA CTAATGGAGC GTTAGGAGGT GAAGATTAA
841 TTGATGTCT TCTAAACTT ATGAATGATG GAGGCCTTCA ATTTCTATC ACCAACGACA
901 ACATCAAAGC TATAATCTTT GACATGTTTG CTGCTGGAAC AGAGACTTCA TCGTCAACAA
961 TTGTGTGGGC TATGGTGGAA ATGGTGAAAA ATCCAAGTGT ATTTGCGAAA GCTCAAGCAG
1021 AAGTAAGAGA TGCATTTAGA GAAAAAGAAA CTITTGATGA AAATGATGTG GAGGAGCTAA
1081 ACTATCTAAA GTTAGTCATT AAAGAACTC TAAGACTTCA TCCACCGGTT CCACTTTTGC
1141 TCCCAAGAGA ATGTAGGGAA GAGACAAATA TAAACGGCTA CACTATTCTT GTAAAGACCA
1201 AAGTCATGGT TAATGTTTGG GCATTGGGAA GAGATCCAAA ATATGGGGAT GATGCAGAAA
1261 CTTTAAAGCC AGAGAGATT GAGCAGTGCT CTAAGGATTT TGTGGTAAT AATTTTGAAT
1321 ATCTTCCATT TGGTGGTGGG AGGAGGATTT GTCCAGGGAT TTCGTTTGGT TTAGCTAATG
1381 CTTATTTGCC ATTGGCTCAA TTACTTTATC ACTTTGATTG GGAAGTCCCG ACTGGAATCA
1441 AACCAAGCGA CTTGGACTTG ACTGAGTTGG TTGGAGTAAC TGCCGCTAGA AAAAGTGACC
1501 TTTACTGGT TGCGACTCCT TATCAACCTC CTCAAAAA

SEQ. ID. NO. 154
1  MQFFSLVSIF LFLSFLFLLR KWKNSNSQRK KLPPGPWKLP ILGSMHLMVG GLPHHVLRLD
61  AKKYGPLMHL QLGEVSAVVV TSPDMAKEVL KTHDIAFASR PSLLAPEIVC YNRSDLAFCP
121 YGDYWRQMRK ICVLEVLSAK NVRTYSSIRR DEVLRLNFI RSSSGEPVNI TERIFLTSS
181 MTCRSAFGQV FKEQDKFIQL IKEVILLAGG FVDADIFPSY KSLHVLSGMK GKIMNAHKV
241 DAIVENVINE HKKNLAIGKT NGALGGEDLI DVLLKIMNDG GLQFFITNDN IKAIIFDMEA
301 AGTETSSSTI VWAMVEMVKN PTVFAKAQAE VRDAFREKET FBENDVEELN YLKLVIKETL
361 RLHPPVELLL PRECREETNI NGYTIPVTK VMVNVALGR DPKYWDDAET FKPERFEQCS
421 KDFVGNFEY LPFGGGRIC PGISFGLANA YLPLAQLLYH FDWELPTGIK PSDLDLTEL
481 GVTAARKSDL YLVATPYQPP QN

```

도면78

```

NAME          D95-AG1
ORGANISM      NICOTIANA TABACUM
SEQ. ID. NO. 155
1 AAAAGATGTC TTCATTTTCC ACATCTTCTG CCACTTCTAA TTCCAAACTT CCAGTTCGAG
61 AAATCCAGG AGACTATGGT TTCCCCTTTT TTGGAGCCAT AAAAGATAGA TATGACTACT
121 TCTACAACCT CGGCACAGAC GAATTCTTTC TTACCAAAAT GCAAAAATAC AACTCTACTG
181 TCTTTAGAAC CAACATGCCA CCAGGTCCAT TCATTGCTAA AAATCCCAAA GTAATTGTTC
241 TCCTCGATGC CAAACATTTT CCCGTCTTTT TCGACAATC TAAAGTCGAA AAAATGAACG
301 TTCTTGATGG CACGTACGTG CCATCTACTG ATTTCTATGG CGGATATCGC CCGTGTGCTT
361 ATCTTGATCC TTCTGAGTCA ACTCATGCCA CACTTAAAGG GTTCTTTTAA TCTTTAATCT
421 CCCAGCTTCA TAATCAATTT ATTCTTTTAT TTAGAACCTC AATTCTGTGT CTTTTCGCAA
481 ATCTTGAGAA TGAGATTTCC CAAATGGCA AAGCGAAGT CAACAATATC AGCGACATTA
541 TGTCATTCGA TTTTGTTTTT CGTTTGTAT GTGACAAGAC CAGTCCCCAT GACACAAATC
601 TTGGCTCTAA TGGACCAAAA CTCTTTGATA TATGGCTGTT GCCTCAACTT GCTCCATTGT
661 TTAGTCTAGG TCTAAAATTT GTGCCGAAGT TTCTGGAAGA TTTAATGTTG CATACTTTTC
721 CCTTGCCATT TTTTCTAGTG AGATCGAATT ACCAGAAGCT TTATGATGCT TTTAGCAAGC
781 ATGCCGAAAG TACACTGAAT GAAGCAGAGA AGAATGGGAT CAAAAGAGAC GAAGCATGCC
841 ACAACTTAGT TTTTCTTGCA GGTTCATG CTTATGGTGG GATGAAAGTT TTATTCCCTG
901 CACTGATAAA GTGGGTCGCC AATGGAGGAA AGAGTTTACA CACTCGGCTG GCAATGAAA
961 TCAGGACAAT TATCAAAGAA GAATGTGGGA CCATAACTCT ATCAGCAATC AACAAGATGA
1021 GTTTAGTAAA ATCAGTAGTG TATGAAGTAT TAAGAATTGA ACCTCCAGTT CCATTCCAAT
1081 ATGGTAAAGC CAAAGAAGAT ATCATAATCC AAAGCCATGA TTCAACTTTC TTAGTCAAGA
1141 AAGGTGAAAT GATCTTTGGA TATCAGCCTT TTGCTACAAA AGATCCAAAG ATTTTGTGACA
1201 AACCAGAGGA GTTTATTCCG GAGAGGTTCA TGGCCGAAGG GGAAAAATTA TTAAAGTATG
1261 TGTATTGGTC AAATGCAAGA GAGACAGATG ATCCAACGGT GGACAACAAA CAATGCCCAG
1321 CGAAAAATCT TGTCGTGCTT TTGTGCAGGT TGATGTTGGT GGAGGTTTTT ATGCGTTACG
1381 ACACATTCAC AGTGGAGTCA ACAAAGCTCT TTCTTGGGTC ATCAGTAACG TTCACGACTC
1441 TGGAAAAAGC GACATGAGTT TCAGATATCT TAATTGTAGG CTGCAATAAA TAATGTGGTC
1501 ATTCTGCAAA TTATTGTACT TGTGCTGATG

SEQ. ID. NO. 156
1 MSSFSTSSAT SNSKLPVREI PGDYGFPPFG AIKDRYDYFY NLGTDEFFLT KMQKYNSTVF
61 RTNMPPGPFI AKNPKVIVLL DAKTFPVLF DSKVEKMNVL DGTYPVSTDF YGGYRPCAYL
121 DPSESTHATL KGFFLSLISQ LHNQFIPLFR TSISGLFANL ENEISQNGKA NFNNISDIMS
181 FDFVFRLLCD KTSPhDTNLG SNGPKLFEDIW LLPQLAPLFS LGLKFVFNFL EDLMLHTFPL
241 PFFLVRSNYQ KLYDAFSKHA ESTLNEAEKN GIKRDEACHN LVFLAGFNAY GGMKVLFPAL
301 IKWVANGGKS LHTRLANEIR TIIKEECGTI TLSAINKMSL VKSVVYEVLR IEPFVPFQYG
361 KAKEDIIQIS HDSTFLVKKG EMIFGYQPPA TKDPKIFDKP EEFIPERFMA EGEKLLKYVY
421 WSNARETDDP TVDNKQCPAK NLVLLLCRLM LVEVFMRYDT FTVESTKLFL GSSVTFTTLE
481 KAT

```

도면79

NAME D96-AB6  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 157

```

1  CCAAAATGG AGCTTCAATC TTCTCCTTTC AATTTAATTT CTTTGTTCCT CTCTTTTCT
61  TTTTCATTTA TTCTAGTGAA GAAATGGAAT GCCAAAATCC CAAAGTTACC TCCAGGTCCG
121 TGGAGGCTTC CCTTTATTTG AAGCCTCCAT CACTTGAAGG GAAACTTCC ACACCATAT
181 CTTAGAGATC TAGGGGGAAT ATATGGGCTT CTCATGTACT TACCACTCGG AGAAATTCCT
241 GTAGTTGTAA TATCTTCGCC ACGTGTAGCA AAAGCTGTAC TAAAACTCA TGATCTCGCT
301 TTTGCAACTA GACCACGATT CATGTCTCTA GACATTGTGT TTTACAAAAG CAGGGACATC
361 TCTTTTGCCC CATTTGGTGA TTACTGGAGA CAGATGCGTA AAATATTGAC TCAGGAACTC
421 CTGAGTAACA AGATGCTCAA GTCATATAGC TTAATCCGAA AGGATGAGCT CTCGAAGCTC
481 CTCTCATCGA TTCGTTTGGG AACAGGTTCT GCAGTGAACA TAAATGAAA GCTTCTCTGG
541 TTTACGAGCT GCATGACCTG TAGATTAGCC TTTGGAAAAA TATGCAATGA TCGGGATGAG
601 TTGATCATGC TAATTAGGGA GATATTAACA TTATCAGGAG GATTTGATGT GGGTGATTTG
661 TTCCTTTCCT GGAATTAATC TCATAATATG AGCAACATGA AAGCTAGGTT GACGAATGTA
721 CACCAACAAGT ATGATTTAGT TATGGAGAAC ATCATCAATG AGCACCAGA GAATCATGCA
781 GCAGGGATAA AGGTAAACAA CGAGTTTGGT GCGGAAGATA TGATCGATGC TGTACTGAGG
841 GCTAAGGAGA ATAATGAGCT TCAATTTCCT ATCGAAATG ACAACATGAA AGCAGTAATT
901 CTGGACTTGT TTATTGCTGG AACTGAAACT TCATATACTG CAATTATATG GGCACATCA
961 GAATTGATGA AGCACCACAAG TGTGATGGCC AAGGCACAAG CTGAAGTGAG AAAAGTCTTC
1021 AAGAAAATG AAAATTTGGA CGAAAATGAT CTTGACAAGT TGCCATACTT AAAATCAGTG
1081 ATTAAAGAAA CACTAAGGAT GCACCTTCCA GTTCTTTTGT TAGGGCTTAG AGAATGCAGG
1141 GACCAACAG AGATCGATGG CTACACTGTA CCTATTAAG CTAGAGTTAT GGTAAATGCT
1201 TGGGCGATAG GAAGAGATCC TGAAAGTTGG GAAGATCCTG AAAGTTTCAA ACCGAGCGCA
1261 TTTGAAAATA CTTCTGTGTA TCTTACAGGA AATCACTATC AGTTCATTCC TTTGGGTTCA
1321 GGAAGAGAGAA TGTGTCCAGG AATGTCTGTT GGTTTAGTTA ACACAGGGCA TCCTTTAGCC
1381 CAGTTGCTCT ATTGCTTTGA CTGGAACTC CCTGACAAGG TTAATGCAA TGATTTTCGC
1441 ACTACTGAAA CAAGTAGAGT TTTTGCAGCA AGCAAAGATG ACCTCTACTT GATTCCCACA
1501 AATCACAGGG AGCAAGATA GCTTAATTTA ATGGAGTTCT TGAAGAATT AAAGAAGAAG
1561 GGCTATATAG GTGAGATTTT TTGTATGGTT GCA

```

SEQ. ID. NO. 158

```

1  MELQSSPENL ISLFLFFSFH FILVKKWNAK IPKLEPGPWR LPFIGSLHHL KKLPHHNLRL
61  DLARKYGLPM YLQLGEIPV VISSPRVAKA VLKTHDLAFA TRPRFMSSDI VFYKSRDISF
121 APFGDYWRQM RKILTQELLS NMMLKSYSLI RKDELSKLLS SIRLETGSAY NINEKLLWFT
181 SCMTCRLAFG KICNDRDELI MLIREILTLG GGFVVDLFF SWKLLHNSN MKARLTNVHH
241 KYDLVMENII NEHQENHAAG IKGNNEFGGE DMIDALLRAK ENNELQFFIE NDNMKAVILD
301 LFIAGTETSY TAIIWALSEL MKHPSVMAKA QAEVRKVPEE NENFDENDLD KLPYLKSVIK
361 ETLRMHPPVP LLGPRECRDQ TEIDGYTVPI KARVMVNAWA IGRDPESWED PESFKPERFE
421 NTSVDLTGNH YQFIPFGSGR RMCBGMSPGL VNTGHPAQL LYCFDWKLPD KVNANDERTT
481 ETSRVFAASK DDLYLIPINH REQE

```

도면80

NAME D96-ACZ  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 159

```

1 CTTCTTCCAA AAATGGAGCT TCAATCTTCT CCTTTCAATT TAATTTCTTT GTTCCTCTTC
61 TTTTCTTTTC TTTTATCTT AGTGAAGAAA TGGGAATGCCA AAATCCCAAA GTTACCTCCA
121 GGTCCGTGGA GGCTTCCCTT TATTGGAAGC CTCCATCACT TGAAGGGAAA ACTTCCACAC
181 CATAATCTTA GAGATCTAGC GCGAAAATAT GGACCTCTCA TGTACTTACA ACTCGGAGAA
241 ATTCTGTAG TTGTAATATC TTCGCCACGT GTAGCAAAAG CTGTACTAAA AACTCATGAT
301 CTCGCTTTTG CAACTAGACC ACGATTTCATG TCCTCAGACA TTGTGTTTTA CAAAAGCAGG
361 GACATCTCTT TTGCCCCATT TGGTGATTAC TGGAGACAGA TGGGTAAAAT ATTGACTCAG
421 GAACTCCTGA GTAACAAGAT GCTCAAGTCA TATAGCTTAA TCCGAAAGGA TGAGCTCTCG
481 AAGTCCTCT CATCGATTCG TTTGGAAACA GGTCTGTCAG TGAACATAAA TGAAAAGCTT
541 CTCTGGTTTA CGAGCTGCAT GACCTGTAGA TTAGCCTTTG GAAAAATATG CAATGATCGG
601 GATGAGTTGA TCATGCTAAT TAGGGAGATA TTAACATTAT CAGGAGGATT TGATGTGGGT
661 GATTTGTTCC CTTCTGGAA ATTACTTCAT AATATGAGCA ACATGAAAGC TAGGTTGACG
721 AATGTACACC ACAAGTATGA TTTAGTTATG GAGAACATCA TCAATGAGCA CCAAGAGAAT
781 CATGCAGCAG GGATAAAGGG TAACAACGAG TTTGGTGGCG AAGATATGAT CGATGCTCTA
841 CTGAGGGCTA AGGAGAATAA TGAGCTTCAA TTTCTATCG AAAATGACAA CATGAAAGCA
901 GTAATTCTGG ACTTGTTTAT TGCTGGAAC TAACTTCAT ATACTGCAAT TATATGGGCA
961 CTATCAGAAT TGATGAAGCA CCCAAGTGTG ATGGCCAAGG CACAAGCTGA AGTGAGAAAA
1021 GTCTTCAAAG AAAATGAAAA TTTGACGAA AATGATCTTG ACAAGTTGCC ATACTTAAAA
1081 TCAGTGATTA AAGAAACACT AAGGATGCAC CCTCCAGTTC CTTTGTTAGG GCCTAGAGAA
1141 TGCAGGGACC AAACAGAGAT CGATGGCTAC ACTGTACCTA TTAAAGCTAG AGTTATGGTT
1201 AATGCTTGGG CGATAGGAAG AGATCCTGAA AGTTGGGAAG ATCCTGAAAG TTTCAAACCG
1261 GAGCGATTTG AAAATACTTC TGTGATCTT ACAGGAAATC ACTATCAGTT CATTCCTTTC
1321 GGTTCAGGAA GAAGAATGTG TCCAGGAATG TCGTTTGGTT TAGTTAACAC AGGGCATCCT
1381 TTAGCCCACT TGCTCTATTG CTTTGACTGG AACTCCCTG ACAAGGTTAA TGCAAATGAT
1441 TTTTCGACTA CTGAAACAAG TAGAGTTTTT GCAGCAAGCA AAGATGACCT CTACTTGATT
1501 CCCACAAATC ACAGGGAGCA AGAATAGCTT AATTTAATGG AGTTCTTGGA AGAATTAAAG
1561 AAGAAGGGCT ATATAGGTGA GATTTTTTGT ATGGTTGCA

```

SEQ. ID. NO. 160

```

1 MELQSSPFNL ISLFLFFSFL FILVKWNAK IPKLPPGPWR LPFIGSLHHL KGKLPHHNLR
61 DLARKYGPLM YLQLGEIPVV VISSPRVAKA VLKTHDLAFA TRPRFMSSDI VFYKSRDISF
121 APFGDYWRQM RKILTQELLS NKMLKSYSLI RKDELSKLLS SIRLETGSAV NINEKLLWFT
181 SCMTCLAFG KICNDRDELI MLIREILTLS GGFDVGDLPF SWKLLHNSMN MKARLTNVHH
241 KYDLVMENII NEHQENHAAG IKGNNEFGGE DMIDALLRAK ENNELQFPPIE NDNMKAVILD
301 LFIAGTETSY TAIIWALSEL MKHPSVMAKA QAEVRKVFEKE NENFEDENDLD KLPYLKSVIK
361 ETLRMHPPVP LLGPRECRDQ TEIDGYTVPI KARVMVNAWA IGRDPESWED PESFKPERFE
421 NTSVDLTGNH YQFIPFGSGR RMCPGMSFGL VNTGHPLAQL LYCFDWKLPD KVNANDFRFTT
481 ETSRVFAASK DDLYLIPTNH REQE

```



도면81

NAME D98-AA1  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 161

|      |            |            |             |            |            |             |
|------|------------|------------|-------------|------------|------------|-------------|
| 1    | CTTTCTTTCT | TGTACCGAGA | TGGAGTTTCA  | ACACTTGGTT | TCGTTCTTGC | TATTCATCTC  |
| 61   | CTTCATCTTT | CTTCTAATTC | AAAAATGGAG  | GAAATCGAAA | AAGCTGCCAC | CTGGTCCGTG  |
| 121  | GAGGCTACCT | ATTATTGGAA | GTGTGCATCA  | CTTGACAAGT | GGAGTACCAC | ATCGAGTTCT  |
| 181  | CAGAAATTTA | TCACAAAAAT | TTGGCCCCGAT | CATGTACTTG | CAGCTCGGGG | AAGTTCCAC   |
| 241  | AGTAGTTGTA | TCCTCCCCAC | ACATGGCCAA  | ACAAATTTTA | AAAACTCATG | ACCTCGCTTT  |
| 301  | TGCACTTAGG | CCAGAAATCA | TGATGGGAAA  | AATTATTTGC | TACGATTGTA | AGGACATTGC  |
| 361  | CTTTTCCCCG | TATGGTGATT | ATTGGAGACA  | TATGCGTAAA | TTGAGCACCT | TGGAACACT   |
| 421  | TAGTGCCAAG | ATGGTCAAGT | CCTTCAGTCC  | AATTCGTCAA | GATGAGCTCT | CAAGTCTCCT  |
| 481  | ATCATCCATT | GAATCAATGG | GAAATTTGCC  | AATCAACTTA | GTAGAAAAAC | TTTATGGTT   |
| 541  | TATGAATGCC | GCGACATGTA | GGTCAGCATT  | TGGGAAAGTG | TGTAAAGATC | AAAAGAGTT   |
| 601  | GATAACATTG | ATTCACGAG  | CAGAATCATT  | ATCTGGTGGA | TTGAGCTGG  | CTGATTGTT   |
| 661  | CCCTTCGAAG | AAGTTTCTAC | ATGGTATTAG  | TGGGATGCGA | TCTAAACTAA | TGGAAGCTCG  |
| 721  | TAACAAGATA | GACGCAGTCT | TGGACAACAT  | TATCAATGTG | CACAGAGAGA | ATCGGGCAA   |
| 781  | TGGAAATAGT | TGTAATGGTG | AGTCTGGAAC  | TGTAGATTTC | ATCGATGTTT | TTCTAAGGGT  |
| 841  | CATGGAGAGT | GGCGAATTAC | CATTTCCGAT  | AGAAAATGAC | AACATCAAAG | CAGTATTCT   |
| 901  | TGACATGTTC | GTAGCAGGAT | CTGACACATC  | ATCTTCAACC | GTTATTTGGG | CATTACAGA   |
| 961  | AATGATGAAG | AATCCAAAAG | TCATGGCTAA  | AGCACAAGCT | GAAGTGAGAG | AAGCTTTTAA  |
| 1021 | AGGAAAGAAA | GCATGTGATG | AGGATACTGA  | TCTTGAAAAG | CTTCATTACC | TAAATTTAGT  |
| 1081 | GATCAAAGAG | ACACTCCGAT | TACACCCTCC  | AACTCCTCTA | CTTGTCCTCG | GAGAAATGCAG |
| 1141 | GGAGGAAACA | GAGATAGAAG | GATTCACTAT  | ACCATTGAAA | AGCAAAGTCT | TGGTTAACGT  |
| 1201 | ATGGGCAATT | GGAAGAGATC | CCGAGAATTG  | GAAAAATCCT | GAATGTTTAA | TACCAGAGAG  |
| 1261 | ATTCGAAAAT | AGTTCTATTG | AGTTTACTGG  | AAATCATTTT | CAACTTCTTC | CGTTTGGCGC  |
| 1321 | TGGAAGACGA | ATTTGTCCAG | GAATGCAATT  | TGGTTTGGCT | CTTGTTACTC | TGCCATTGGC  |
| 1381 | TCATTTGCTT | CACAATTTTG | ATTGGAAACT  | TCCCGAAGGA | ATTAATGCAA | GGGATTGGA   |
| 1441 | CATGACAGAG | GCAAATGGGA | TATCTGCTAG  | AAGAGAAAAA | GATCTTTACT | TGATTGCTAC  |
| 1501 | TCCTTATGTA | TCACCTCTTG | ATTAACTCTG  | AAATTTTGCT | TTAATGCTGC | TTGCTTGCTT  |
| 1561 | CACT       |            |             |            |            |             |

SEQ. ID. NO. 162

|     |            |            |            |            |            |            |
|-----|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1   | MEFQHLVSFL | LFISFIFLLI | QKWRKSKKLP | PGPWRLPIIG | SVHHLTSGVP | HRVLRNLSQK |
| 61  | FGPIMYLQLG | EVPTVVVSSP | HMAKQILKTH | DLAFASRPEI | MMGKIICYDC | KDIAFSPYGD |
| 121 | YWRHMRKLST | LELLSAKMVK | SFSPIRQDEL | SSLSSIESM  | GNLPINLVEK | LLWFMNAATC |
| 181 | RSFAGKVCKD | QKELITLIQR | AESLSGGFEL | ADLFPSKKFL | HGISGMRSKL | MEARNKIDAV |
| 241 | LDNIINVHRE | NRANGNSCNG | ESGTVDFIDV | FLRVMESGEL | PFPIENDNIK | AVILDMFVAG |
| 301 | SDTSSSTVIW | ALTEMMKNPK | VMAKAQAEVR | EAFKGKKACD | EDTDLEKLHY | LNLVIKETLR |
| 361 | LHPPPTPLLP | RECREETEIE | GFTIPLKSKV | LVNVWAIGRD | PENWKNPECT | IPERFENSSI |
| 421 | EFTGNHFQLL | PFGAGRRICT | GMQFGLALVT | LPLAHLHNF  | DWKLPEGINA | RDLDMTEANG |
| 481 | ISARREKDLY | LIATPYVSPL | D          |            |            |            |



도면82

NAME D98-AG1  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 163

```

1 CTTTCTTGTA CCGAGATGGA GTTCAACAC TTGGTTTCGT TCTTGCTATT CATCTCCTTC
61 ATCTTTCTTC TAATTCAAAA ATGGAGGAAA TCGAAAAAGC TGCCACCTGG TCCGTGGAGG
121 CTACCTATTA TTGGAAGTGT GCATCACTTG ACAAGTGGAG TACCACATCG AGTTCTCAGA
181 AATTATCAC AAAAATTGG CCGATCATG TACTTGCAGC TEGGGGAAGT TCCCACAGTA
241 GTTGTATCCT CCCCACACAT GGCCAAACAA ATTTTAAAA CTCATGACCT CGCTTTTGCA
301 TCTAGGCCAG AATCATGAT GGGAAAAATT ATTTGCTACG ATTGTAAGGA CATTTGCCCTT
361 TCCCCGTATG GTGATTATG GAGACATATG CGTAAATTGA GCACCTTGA ACTACTTAGT
421 GCCAAGATGG TCAAGTCTT CAGTCCAATT CGTCAAGATG AGCTCTCAAG TCTCTATCA
481 TCCATTGAAT CAATGGGAAA TTTGCCAATC AACTTAGTAG AAAACCTTTT ATGGTTTATG
541 AATGCCGCGA CATGTAGGTC AGCATTTGGG AAAGTGTGTA AAGATCAAAA AGAGTTGATA
601 ACATTGATTC AACGAGCAGA ATCATTATCT GGTGGATTGG AGCTGGCTGA TTTGTTCCCT
661 TCGAAGAAAT TTCTACATGG TATTAGTGGG ATGCGATCTA AACTAATGGA AGCTCGTAAC
721 AAGATAGACG CAGTCTTGA CAACATTATC AATGTGCACA GAGAGAATCG GGCAATGGA
781 AATAGTTGTA ATGGTGAGTC TGGAACTGTA GATTTCATCG ATGTTTTTCT AAGGGTCATG
841 GAGAGTGGCG AATTACCATT TCCGATAGAA AATGACAACA TCAAAGCAGT TATTCTTGAC
901 ATGTTCTGTAG CAGGATCTGA CACATCATCT TCAACCGTTA TTTGGGCATT AACAGAAACG
961 ATGAAGAATC CAAAAGTCAT GGCTAAAGCA CAAGCTGAAG TGAGAGAAGC TTTTAAAGGA
1021 AAGAAAGCAT GTGATGAGGA TACTGATCTT GAAAAGCATC ATTACCTAAA TTTAGTGATC
1081 AAAGAGACAC TCCGATTACA CCTTCCAACT CCTCTACTTG TCCCGCGAGA ATGCGGGGAG
1141 GAAACAGAGA TAGAAGGATT CACTATACCA TTGAAAAGCA AAGTCTTGGT TAACGTATGG
1201 GCAATTGGAA GAGATCCCGA GAATTGGAAA AATCCTGAAT GTTTTATACC AGAGAGATTG
1261 GAAATAGATT CTATTGAGTT TACTGGAAAT CATTTCAAC TTCTTCCGTT TGGCGCTGGA
1321 AGACGAATTT GTCCAGGAAT GCAATTTGGT TTGGCTCTTG TACTCTGCC ATTGGCTCAT
1381 TTGCTTCACA ATTTTGATTG GAAACTTCCC GAAGGAATTA ATGCAAGGGA TTTGGACATG
1441 ACAGAGGCAA ATGGGATATC TGCTAGAAGA GAAAAGATC TTTACTTGAT TGCTACTCCT
1501 TATGTATCAC CTCTTGATTA ACTCTGAAAT TTTGCTTTAA TGCTGCTTGC TTGCTTCACT

```

SEQ. ID. NO. 164

```

1 MEFOHLVSL LFISFIFLLI QKWRKSKKL PGFWRLPIIG SVHHLTSGVE HRVLRNLISQK
61 FGPIMYLQIG EVPTVVVSSP HMAKQILKTH DLAFASRPEI MMKXIICYDC KDIAFSPYGD
121 YWRHMRKLSL LELLSAKVMK SFSPIRQDEL SLLLSIESM GNLPINLVEK LLWFNNAATC
181 RSAFGKVCND QKELITLIQR AESLSGGFEL ADLFPSKKFL HGISGMRSLK MEARNKIDAV
241 LDNIINVHRE NRANGNSCNG ESGTVDFIDV FLRVMSGEL FFIENDNIK AVILDMFVAG
301 SDTSSSTVJW ALTEMTKNPK VMAKAQAEVR EAFKGGKACD EDTDLEKHHY LNLVIKETLR
361 LHPPPTPLVP RECREZTEIE GTTIPKSKV LVNVWALGRD PENWKNPECF IPERFENSI
421 EFTGNHFQLL PFGAGRRICP GMQFGLALVT LPLAHLHNF DWKLEPEGINA RDLDMTEANG
481 ISARREKDLV LIATPYVSL D

```

도면83

NAME D100-BE2  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 165

```

1 CAAAAACAAA ATTCCAATGG TTAACATGTT CACTCCAATT ATATACGGCTC CTCTCCTTTT
61 AGCTTTTCTAC ATTATCACA AACATTCTTT ACGCAACTC AGAATAATC CACCAGCTCC
121 ATTTCTTACT TTCCCTTTTA TTGGCCATCT TTATCTCTC AAAAAACCAC TTCAACGTAC
181 CTTAGCCAAA ATCTCCGAAC GTTATGGCTC TGTCTCTCTA CTGCAATTCTG GTTCCAGAAA
241 AGTACTTTTG GTTCTCTCAC CATCTGCAGC TGAAGAATGC TTAACAAAAA AGGATATTAT
301 TTTCCGCAAT CGTCTCTTT TGATGGCTGG AAAACATCTT GGATATAATT TTACATCTTT
361 GGCCTTGGAG TCGTACGGAG ATCATTGGAG AAATCTCGCA AGGATTACTT CAGTTGAGAT
421 GTTTTCGACT CATCGTCTTC AAATGCTACA TGGGATTCGT ATTGATGAAG TGAATCTAT
481 GGTTAAGAGG CTCAATTCCT CTGCCATAGC TGAATAATCT GTGGATATGA AGTCTATGTT
541 TTTGAGCTG ATGCTCAATG TTATGATGAG GACAATTGCT GGAAAAAGAT ATTACGGTGA
601 GAATGTGGAG GACATTGAGG AAGCTACGAG ATTCAAGGT TTGGTGCAAG AGACTTTCAG
661 GATTGGCGGG GCGACGAATA TTGGCGACTT TTTGCCGGCG TTGAAGTTAT TGGTGAGGAA
721 ATTGGAGAAA AGTTTAAATG TGTGCAAGA GAACAGAGAT GAGTTTATGC AGGAATTAAT
781 TAAAGATTGC AGAAAAAGAA TGGAGAAAGA AGGTACTGTT ACTGATTGAG AAATTGAAGG
841 GAACAAGAAA TGTTTAAATG AAGTTTGTGTT AACACTACAA GAAAATGAAC CGGAATACTA
901 CAAAGATGAA ATCATCAGAA GCCTTATGCT TGTCTATTA TCAGCTGGTA CAGATACTTC
961 AGTTGGGACA ATGGAATGGG CTTTATCATT AATGTTAAAC CACCTGAAA CTCTGAAGAA
1021 AGCACAAGCT GAATTTGATG AACATATAGG ACATGAACGT TTAGTGGACG AGTCGGACAT
1081 CAACAACCTA CTTTACCTAC GTTGATATAA CAACGAGACA TTCCGAATGT ACCCTCGAGG
1141 ACCACTACTA CTCCACACG AGTCGTCAGA GGAACCACC GTAGGAGGCT ACCGTGTACC
1201 CGGAGGAACC ATGTTACTTG TGAATTGTG GGCAATTCAC AATGATCCAA AGCTATGGGA
1261 TGAACCAAGA AAGTTTAAAC CAGAAAGATT TCAAGGACTA GATGGTGTTA GAGATGGTTA
1321 CAAAATGATG CCTTTGGTT CTGGACGAAG GAGTTGTCTT GGAGAAGCAT TGGCTGTTCC
1381 AATGGTTGCC TTGTCAATGG GATGTATTAT TCAATGTTTT GATTGGCAAC GAATCGGCGA
1441 AGAATTTGGT GATATGACTG AAGGAATCGG ACTTACTTTG CCTAAAGCTC AACCTTTGGT
1501 GGCCAAAGTG AGCCACGAC CTAATAATGG TAATCTTCTC TCTCAGATTT GA

```

SEQ. ID. NO. 166

```

1 MVNMFPIIY APLLLAFYII TKHFLRKLRL NPPAPFLTFP FIGHLYLEKK PLQRTLAKIS
61 ERYGSVLLLE FGSRKVLVLS SPSAAEECLT KNDIIFANRP LIMAGKHLGY NPTSLANSSY
121 GDHWRNLRI TSVEFPSTHR LQMLHGIRID EVKSMVKRLN SSAIAEKSVK MKSMFFELML
181 NVMMRTIAGK RYGENVEDI EEAIRFKGLV QETFRIGGAT NIGDFLPALK LLVRKLEKSL
241 IVLQENRDEF MQELIKDCRK RMEKEGTVTD SEIEGNKKCL IEVLLTLOEN EPEYVDEII
301 RSLMLVLLSA GTDTSVGTME WALSLMLNRP ETLKKAQAEI DEHIGHERLV DESDINNLPY
361 LRCLINETER MYPAGFLVPE HESSEETTVG GYRVFGGTML LVNLWALHND PKLWDEPRKF
421 KPERFQGLDG VRDGYKMPF GSGRRSCPGE GLAVRMVALS LGCIQCQFDW QRIGEELVDM
481 TEGTGLTLPK AQLVAKCSF RPKMANLLSQ I

```

도면84

NAME D100A-AC3  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 167

```

1 CAAAAACAAA ATTCCAATGG TTAACATGTT CACTCCAATT ATATACGCTC CTCTCCTTTT
61 AGCTTTTTTAC ATTATCACAA AACATTCTTT ACGCAAACTC AGAAATAACC CACCAGCTCC
121 ATTTCTTTACT TTCCCCTTTA TTGGCCATCT TTATCTCTTC AAAAAACCAC TTCAACGTAC
181 CTTAGCCAAA ATCTCCGAAC GTTATGGCTC TGTTCCTCTA CTCGAATTCC GTTCACGAAA
241 AGTACTTTTG GTTCTTTCAC CATCTGCAGC TGAAGAATGC TTAACAAAAA ACGATATTAT
301 TTTCGCGAAT CGTCCTCTTT TGATGGCTGG AAAACATCTT GGATATAATT TTAATTCTTT
361 GGCTTGGAGT TCGTACGGAG ATCACTGGAG AAATCTTCGT AGGATTACTT CAGTTGAGAT
421 GTTTTCGACT CATCGTCTTC AAATGCTACA TGGAAATTCG ATTGATGAAG TGAATCTTAT
481 GGTAAAGAGG CTCAATTCTT CTGCCATAGC TGAAAAATCT GTGGATATGA AGTCTATGTT
541 TTTTGAGCTG ATGCTCAATG TTATGATGAG GACAATTGCT GGAATAAGAT ATTACGGTGA
601 GAATGTGGAG GACATTGAGG AAGCTACGAG ATTCAAAGGT TTGGTGCAAG AGACTTTCAG
661 GATTGGCGGG GCGACGAATA TTGGCGACTT TTTGCCGGCG TTGAAGTTAT TGGTGAGGAA
721 ATTGGAGAAA AGTTTAATTG TGTGCAAGA GAACAGAGAT GAGTTTATGC AGGAATTAAT
781 TAAAGATTGC AGAAAAAGAA TGGAGAAAGA AGGTACTGTT ACTGATTCAG AAATTGAAGG
841 GAACAAGAAA TGTTTAATTG AAGTTTTGTT AACACTACAA GAAATGAAC CGGAATACTA
901 CAAAGATGAA ATCATCAGAA GCCTTATGCT TGTCTATTAT TCAGCTGGTA CAGATACTTC
961 AGTTGGGACA ATGGAATGGG CTTTATCATT AATGTTAAAC CACCCTGAAA CTCTGAAGAA
1021 AGCACAAGCT GAAATTGATG AACATATAGG ACATGAACGT TTAGTGGACG AGTCGGACAT
1081 CAACAACCTA CCTTACCTAC GTTGTATAAT CAACGAGACA TTCCGAATGT ACCCTGCAGG
1141 ACCACTACTA GTCCACACG AGTCGTCAGA GGAACCACC GTAGGAGGCT ACCGTGTACC
1201 CGGAGGAACC ATGTTACTTG TGAATTTGTG GGCTATTCAC AATGATCCAA AGCTATGGGA
1261 TGAACCAAGA AAGTTTAAGC CAGAAAGATT TGAAGGACTA GAAGGTGTTA GAGACGGTTA
1321 CAAAATGATG CCTTTTGTT CTGGACGAAG GAGTTGTCCT GGAGAAGGAT TGGCTATTCG
1381 AATGGTTGCA TTGTCATTGG GATGTATTAT TCAATGCTTT GATTGGCAAC GACTTGGGGA
1441 AGGATTGGTT GATAAGACTG AAGGAACTGG ACTTACTTTG CCTAAAGCTC AACCTTTAGT
1501 GGCCAAGTGT AGCCACGAC CTATAATGGC TAATCTTCTT TCTCAGATTT GAACATAATT
1561 GGTTCCTACC AAACATCCCC AAACATAAAT ATTATTATTG GTTACATATA CAATGTAATC
1621 AATTTTGAAC CATATTATAT CTCAATGTAT TCCTTTTAA AAAAAAAAAA AAAAA

```

SEQ. ID. NO. 168

```

1 MVNMFPTPIY APLLLAFYII TKHFLRLRN NPPAPFLTFF FIGHLYLFKK PIQRTLAKIS
61 ERYGSVLLLE FGSRKVLLVS SPSAAEECLT KNDIIFANRP LLMAGKHLGY NFTSLAWSSY
121 GDHWRNLRRI TSVEMFSTHR LQMLHGIRID EVKSMVKRLN SSAIAEKSVD MKSMFFELML
181 NVMMRTIAGK RYYGENVEDI EEATRFKGLV QETFRIGGAT NIGDFLPALK LLVRKLEKSL
241 IVLQENRDEF MQELIKDCRK RMEKEGTVTD SEIEGNKKCL IEVLLTLQEN EPEYYKDEII
301 RSLMLVLLSA GTDTSVGTME WALSLMLNHP ETLKKAQAEI DEHIGHERLV DESDINNLPY
361 LRCIINETFR MYPAGPLLVP HESSEETTVG GYRVPGGTM LVLNLWAIHND PKLWDEPRKF
421 KPERFEGLEG VRDGYKMMPF GSGRRSCPGE GLAIRMVALS LGCIIQCFDW QRLGEGLVDK
481 TEGTGLTLPK AQPLVAKCSP RPIMANLLSQ I

```

도면85

NAME D104A-AE8 (69,1755)  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 169

```

1 CAACACGCTT ACTATCTCCT AAATCTCCAC TCAAAAACAA AGAAGAGAAA GATTTAAAC
61 TAATAATTAT GAAAGAGATG GTGCAAAACA ATATGAGCAC TTCTCTTCTT GAAACTTTAC
121 AAGCTACGCC CATGATATTC TACTTCATCG TCCCTCTCTT CTGCTTATTC CTTCTCTCCA
181 AATCTCGCCG TAAACGTTTG CCTCCAGGTC CAACTGGCTG GCCTCTCATT GGTAAACATGA
241 TGATGATGGA CCAGTTAACT CACCGTGGCC TTGCCAAACT AGCCCAAAAA TATGGTGGTG
301 TTTTTCACCT TAAAATGGGT TATGTTTACA AAATTGTAGT CTCTGGTCCA GACGAAGCTC
361 GCCAAGTATT ACAGGAACAC GACATCATAT TTTGGAACCG TCCAGCGACC GTAGCCATAA
421 GTTACCTAAC ATATGACAGG GCAGACATGG CTTTGTGCTGA CTATGGACTC TTCTGGCGGC
481 AGATGAGAAA ACTATGTGTA ATGAACTCT TCAGCCGCAA ACGAGCTGAG TCATGGGACT
541 CAGTTCGAGA CGAAGCGGAT TCCATGGTTA GAATTGTAAC AACCAACACA GGCACAGCTG
601 TTAACCTTAGG TGAACCTGTT TTCAGTCTCA CTCGTAATAT TATCTACAGA GCTGCTTTTG
661 GAACTTGTTC TGAAGATGGA CAAGGCGAGT TCATTAAAAT TATGCAAGAG TTTTCGAAGC
721 TATTTGGTGC TTTCAATATA GCTGATTTTA TTCCATGGCT AGGGTGGGTT GGTAAAGCAGA
781 GTCTAAATAT TAGACTTGCT AAGGCTAGAG CGTCGCTTGA TGGGTTTCATT GATTCGATTA
841 TTGATGACCA TATTATTAGA AAGAAAGCTT ATGTTAATGG CAAAAATGAT GGAGGTGATC
901 GAGAAACTGA TATGGTGGAT GAGCTTTTAG CTTTTTACAG TGAGGAAGCA AAAGTAAC TG
961 AGTCCGAAGA TTTGCAGAAAT GCTATCAGAC TTAATAAGGA TAATATCAAA GCTATCATCA
1021 TGGATGTAAT GTTTGGAGGG ACAGAAACAG TGGCTTCTGC AATAGAATGG GCCATGGCAG
1081 AGCTTATGAG GAGTCCTGAA GATCTTAAAA AGGTACAACA AGAGCTGGCT AACGTTGTTG
1141 GACTCAACAG AAAAGTTGAA GAATCTGACT TTGAAAAATT AACATACTTA AGATGTTGTC
1201 TAAAAGAAAC TCTACGACTT CACCCTCCAA TCCCTCTCCT CCTCCATGAG ACCGCCGAGG
1261 AATCCACCGT CTCCGGCTAC CATATTCGGG CAAAGTCACA TGTTATTATA AATTCATTTG
1321 CCATTGGGCG TGACAAAAAT TCATGGGAAG ATCCTGAAAC TTATAAAACA TCTAGGTTTC
1381 TCAAAGAAGG TGTACCAGAT TTAAAGGAG GTAATTTTGA GTTTATACCA TTTGGGTCGG
1441 GTCGGCGGTC TTGCCCGGT ATGCAACTTG GGCTTTATGC ATTGGAAATG GCTGTGGCCC
1501 ATCTTCTTCA TTGTTTTACT TGGGAATTGC CAGATGGTAT GAAACCAAGT GAGCTAAAA
1561 TGGATGATAT TTTTGGACTC ACTGCTCCAA GAGCTAATCG ACTCGTGGCT GTGCCTACTC
1621 CACGTTTGT GTGTCCCTT TATTAATTGA AGAAAAAGG TGGGGCTTTT ACTTGATCA
1681 AAGAGTGGTG CTTGTGATTT TTCCACCTTT TGGTTAAATA TACGAATTAT TATGATATAC
1741 GAATTCTTGG GCACA

```

SEQ. ID. NO. 170

```

1 MKEMVQNNMS TSLLETLOAT PMIFYFIVPL FCLFLLSKSR RKRLPPPGTG WPLIGNMMM
61 DQLTHRLAK LAQKYGGVFH LKMGYVHKIV VSGPDEARQV LQEHDIIFSN RPAIVAI SYL
121 TYDRADMAFA DYGLFWRQMR KLCVMKLF SR KRAESWDSVR DEADSMVRIV TTNTGTAVNL
181 GELVFSLTRN IYRAAFGTC SEDGQGEFIK IMQEF SKLFG AFNIADFI PW LGWVGKQSLN
241 IRLAKARASL DGFIDSIIDD HIIRKKAYVN GKNDGGDRET DMVDELLAFY SEEAKVTESE
301 DLQNAIRLTK DNIKAIIMDV MFGGTETVAS AIEWAMAE LM RSPEDLKKVQ QELANVVGLN
361 RKVEESDFEK LTYLRCC LKE TLR LHPIPL LLHETAEEST VSGYHIPAKS HVIINSFAIG
421 RDKNWEDPE TYKPSRFLKE GVPDFKGGNF EFIPFGSGRR SCPGMQLGLY ALEMAVAHLL
481 HCFTWELPDG MKPSELKMDD IFGLTAPRAN RLVAVPTPRL LCPLY

```

도면86

NAME D105-AD6  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 171

```

1 TGTGCTTGTG AGTGTGGGAG AAGGCCTTCA ATATGGAGAT ACCATATTAC AGCTTAAAAA
61 TTGCAATTTC TTCATTTGCA ATTATCTTTG TACTAAGATG GGCATGGAAA ATCTTGAATT
121 ATGTGTGGTT AAAACCAAAA GAATTGGAGA AATACCTCAG ACAGCAGGGT TTCAAAGGAA
181 ACTCTTACAA ATTCTTGTTC GGGGATATGA AAGAGATGAA GAAAATGGGT GAAGAAGCTA
241 TGTCTAAGCC AATCAATTTT TCTCATGACA TGATTGGGCC TAGAGTTATG CCATTCATCC
301 ACAAACCAT CACCAATTAT GGTAAGAAAT GTATTGTGTG GTTTGGGCCA AGACCAGCAG
361 TCCTGATCAC AGACCCGGAA CTTGTAAAGG AGGTGCTAAC GAAGAATTC GTCTATCAGA
421 AGCCGCTTGG CAATCCACTC ACAAAGTTGG CAGCAACTGG AATTGCAGGC TATGAAACAG
481 ATAAATGGGC TACACATAGA AGGCTTCTCA ATCTGCTTT TCACCTTGAC AAGTTGAAGC
541 ATATGCTACC TGCATTCCAA TTTACTGCTA GTGAGATGTT GAGCAAATTG GAGAAAGTTG
601 TTTCACCAAA CGGAACAGAG ATAGATGTGT GGCCATATTT ACAAACTTTG ACAAGTGATG
661 CCATTTCAAG AACTGCGTTT GGAAGTAGTT ATGAAGAAGG AAGAAAGATT TTTGACCTTC
721 AAAAAGAACA ACTTCACTA ATTCTAGAAG TTTCACGCAC AATATATATT CCAGGATGGA
781 GGTTTTTGCC AACGAAAAGG AACAAAAGGA TGAAGCAAAT ATTTAATGAA GTACGAGCAC
841 TGGTATTTGG AATTATTAAG AAAAGGATGA GTATGATTGA AAATGGAGAA GCACCTGATG
901 ATTTATTGGG AATATTATTG GCATCCAATT TAAAAGAAAT CCAACAACAT GGAAACAACA
961 AGAAATTTGG TATGAGTATT GATGAGGTGA TTGAAGAGTG TAAACTCTTC TATTTTGCTG
1021 GGCAAGAGAC TACTTCATCT TTAATTGTAT GGACTATGAT TTTGTTGTGC AAATATCCTA
1081 ATTGGCAAGA TAAAGCTAGA GAAGAGGTTT TGCAAGTGTT TGGGAGTAGG GAAGTTGACT
1141 ATGACAAGTT GAATCAGCTA AAAATAGTAA CTATGATCTT AAACGAGGTC TTAAGGTTGT
1201 ATCCAGCAGG ATATGTGATT AATCGAATGG TAAACAAAGA AACAAAGTTA GGGAAATTTGT
1261 GTTTACCAGC CGGCGTACAG CTCGTGTTAC CAACAATGTT GTTGCAACAT GATACTGAAA
1321 TATGGGGAGA TGATGCAATG GAGTTCAATC CAGAGAGATT TAGTGATGGA ATATCCAAAG
1381 CAACAAAAGG AAAACTTGTG TTTTTCAT TTAGTTGGGG TCCAAGAATA TGTATTGGGC
1441 AAAATTTTGC TATGTTAGAG GCTAAAATGG CAATGGCTAT GATTCTGAAA ACCTATGCAT
1501 TTGAACCTC TCCATCTTAT GCTCATGCTC CTCATCCACT ACTACTTCAA CCTCAATATG
1561 GTGCTCAATT AATTTGTAC AAGTTGTAGA TATGGTCAAT TTGGAACCTG TTATGGAAC
1621 TTTATCATTG TAATCAACCA TATTGAGGGA ACATGGTTTG AGGTAAATC CTCGTGTGTG
1681 TGTC

```

SEQ. ID. NO. 172

```

1 MEIPYSLKI AISSFALFV LRWAWKILNY VWLKPKELEK YLRQQGFKGN SYKFLFGDMK
61 EMKKMGEEAM SKPINFSDHM IWRVMPFIH KTITNYGKNC IVWFGPRPAV LITDPELVKE
121 VLTKNFVYQK PLGNPLTKLA ATGIAGYETD KWATHRRLLN PAFHLDKLKH MLPAFQFTAS
181 EMLSKLEKVV SPNGTEIDVW PYLQTLTSDA ISRTAFGSSY EEGRKIFDLQ KEQLSLILEV
241 SRTIYIPGWR FLPTKRNRKM KQIFNEVRAL VFGIHKRMS MIENGEAPDD LLGILLASNL
301 KEIQQHGNK KFGMSIDEVI EECKLFYFAG QETTSSLVW TMILLCKYPN WQDKAREEVL
361 QVFGSREVDY DKLNLKIVT MILNEVLRLY PAGYVINRMV NKETKLGNLG LPAGVQLVLP
421 TMLLQHDTEI WGDDAMEFNP ERFSDGISKA TKGKLVFFPF SWGPRICIGQ NFAMLEAKMA
481 MAMILKTYAF ELSPSYAHAP HPILLQPOYG AQLILYKL

```

도면87

NAME D109-AH8 (14,1697)  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 173

```

1 CCAGCACCAA GACATGGAGA ATTCCTGGGT AGTTTtagcc TTAACAGGCC TTCTTACATT
61 AGTTTTTCTC TCAAAGTTTC TTCATAGTCC TCGTCGTAAA CAAAATCTTC CACCAGGTCC
121 AAAACCATGG CCTATTGTTG GCAATATACA TCTTCTGGT TCCACCCCTC ACAGATCCCT
181 TCACGAACTT GCAAAAAGAT ACGGAGATT AATGCTACTA AAGTTCGGTT CGCGCAATGT
241 CCTTATTTTA TCCTCCCCAG ATATGGCTAG AGAATTCTTG AAAACAAATG ATGCCATTG
301 GGCTTCTCGC CCTGAGCTTG CCGCTGGTAA ATATACTGCT TATAATTATT GCGACATGAC
361 ATGGGCACGT TATGGACCCT TTTGGAGACA AGCAAGGAGG ATCTATCTCA ACGAGATTTT
421 CAATCCTAAA CGTTTGGATT CATTTGAGTA CATTCGCATA GAGGAAAGGC ATAATTTGAT
481 TTCACGTCTT TTTGTTCTCT CTGGGAAGCC AATCTTCTT AGAGACCATT TAACTCGGTA
541 CACTCTTACA AGTATAAGTA GAACAGTATT GAGTGGAAAA TATTTTAGCG AGTCACCTGG
601 CCAAATTCAT ATGATAAATT TGAAACAATT GCAGGATATG CTTGATAAGT GGTTTTTGCT
661 TAATGGTGTG ATCAATATTG GGGACTGGAT ACCTTGGCTT GCTTTCTTGG ATTTGCAAGG
721 TTATGTCAAG CAAATGAAGG AGTTGCATAG GAACTTCGAC AAATTTTATA ACTTTGTGCT
781 AGATGATCAC AAGGCTAATA GGGGAGAGAA GAACTTTGTG CCAAGAGACA TGGTCGATGT
841 TTTGCTGCAG CAAGCTGAGG ATCCTAATCT TGAGGTCAA CTCACCAATG ATTGTGTCAA
901 GGGTCTAATG CAGGACTTAT TGGCTGGCGG CACGGACACC TCAGCAACAA CCGTTGAATG
961 GGCTTTTTAT GAACTTCTTA GACAACCTAA GATTATGAAG AAAGCACAAC AAGAGCTAGA
1021 CCTTGTCAAT TCACAGGACA GATGGGTTC AAAAAAGAT TACACTCAAC TCCCTTACAT
1081 TGAGTCAATC ATCAAGGAAA CATTGAGGCT TCACCCAGTA AGCACCATGC TTCCACCGCG
1141 CATTGCCTTG GAGGATTGTC ATGTAGCAGG CTATGACATA CCTAAAGGTA CAATTTTAA
1201 TGTGAACACT TGGAGTATTG GAAGAAATTC ACAGCATTGG GAGTCACCAG AAGAATTCCT
1261 TCCGGAGAGG TTTGAAGGGA AGAATATTGG TGTCACAGGA CAACATTTTG CGCTCTTGCC
1321 ATTTGGCGCG GGCCGGAGAA AGTGCCCGAG ATACAGTCTT GGGATTTCGT TAATTAGGGC
1381 AACTTTAGCT AACTTGTTGC ATGGATTCAA CTGGAGATTG CCTAATGGTA TGAGTCCAGA
1441 AGACATTAGC ATGGAAGAGA TTTATGGGCT AATTACACAC CCCAAAGTCG CACTTGACGT
1501 GATGATGGAG CCTCGACTTC CCAACCATCT TTACAAATAG TGGATAATTA AAACCATTAA
1561 AATCGTTTTG TTATATGCAT GTCTCATATT TGTAGTGGTC AAAATGTTTG TTTTCTATCA
1621 TGGATGTTCA GTGCGAGGTT GGAATTTCA AGTCATTAAC GTGTGAAAT ATTTTAAATT
1681 TAAAAAAA AAAAAA

```

SEQ. ID. NO. 174

```

1 MENSWVVLAL TGLLTLVFLS KFLHSPRRKQ NLPPGPKPWP IVGNIHLLGS TPHRSLHELA
61 KRYGDLMLLK FGSRNVLILS SPDMAREFLK TNDAIWASRP ELAAGKYTAY NYCDMTWARY
121 GPFWRQARRI YLNEIFNPKR LDSFEYIRIE ERHNLSIRLF VLSGKPIILLR DHLTRYTLTS
181 ISRTVLGSKY FSESPGQNSM ITLKQLQDML DKWFLNGVI NIGDWIPWLA FLDLQGYVKQ
241 MKELHRNFDK FHNFLVDDHK ANRGEKNEVP RDMVDVLLQQ AEDPNLEVKL TNDVCVKGLMQ
301 DLLAGGTDTS ATTVEWAFYE LLRQPKIMKK AQQELDLVIS QDRWVQEKDY TQLPYIESII
361 KETLRLHPVS TMLPPRIALE DCHVAGYDIP KGTLIVNTW SIGRNSQHWE SPEEFLPERF
421 EGKNIGVTGQ HFALLPFGAG RRCPGYSLG IRIIRATLAN LLHGFNWRLP NGMSPEDISM
481 EEIYGLITHP KVALDVMMEP RLENHLYK

```



도면88

NAME D110-AF12 (166,1631)  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 175

```

1 ACTGTTCAAA TCACAGTAAC AGCATCTTGT GCTGCCATAA TAATTACTCT AGTGGTGTGT
61 ATATGGAGAG TGCTGAATTG GGTTCGGTTC AGACCAAAGA AGCTGGAAAA GCTACTGAGG
121 AAACAAGGTC TCAAAGGCAA TTCCTACAGG ATTTTGTATG GGGATATGAA GGAGCTTTCT
181 GGTATGATTA AGGAAGCTAA CTCCAAACCC ATGAATCTTT CTGATGATAT TGCCCCAAGA
241 TTGGTCCCTT TCTTTCTTGA TACCATCAAG AAATATGGGA AAAAATCCTT TGTATGGTTG
301 GGTCCTCAAA CGCTGGTTTT TGTCATGGAC CCCGAGCTTA TAAAGGAAGT ATTCTCCAAA
361 AACTATCTGT ATCAAAAGCC TCATTCAAAT CCATTAACCA AGTTACTGGC ACAAGGACTT
421 AGAAGCCAAG AGGAAGACAA ATGGGCCAAA CATAGAAAAA TCGTCACTCC TGCCCTCCAC
481 CTGGAGAAGC TAAAGCATAT GCTTCCAGCT TTTTGTGTTGA GCTGTACTGA GATGCTGAGC
541 AAATGGGAAG ACATTGTTGC AGTTGAGGGC TCACATGAGA TAGATATATG GCCTGGCCTT
601 CAACAATTAA CTAGTGATGT GATCTCTCGG ACAGCCTTTG GCAGTAGCTA TGAAGCAGGT
661 AGAAGGATAT TTGAACCTCA AAAGGAACAA GCTCAATTC TTATGGAGC TATACGCTCC
721 GTTTATATTC CAGGCTGGAG GTTTTTGCCA ACAAAGAGGA ACAGAAGAAT GAAGGAAATT
781 GAAAAGGATG TTCAAGCCTT AGTTAGAGGT ATTATTGATA AAAGAGTAAA GTCATGAAA
841 GCAGGAGAGG TGAATAATGA GGATCTGCTT GGTATATTGC TGGAACTAA TTTTAAAGAA
901 ATTGAACAGC ATGGAAACAA GGATTTTGGA ATGAGCATTG AAGAAGTCAT TCAAGAATGC
961 AAGTTATTCT ATTTTGCTGG CCAAGAACT ACATCAGTGT TGCTTGATG GACTCTAATA
1021 TTGCTGAGCA GGCATCAGGA TTGGCAAGCA CTGGCCAGAG AAGAGGTGTT GCAAGTCTTT
1081 GGAATCAGA AACCAGATTT TGATGGATTA AATCGTCTAA AAATTGTTAC AATGATCTTG
1141 TACGAGTCTT TAAGGCTCTA TCCCCCAGTA GTGACACTTA CCCGAAGGCC TAAGGAAGAC
1201 ACTGTATTAG GAGATGTATC TCTACCAGCA GGTGTGTAA TCTCCTTACC AGTGATCTTA
1261 TTGCATCAGC ACGAAGAGAT ATGGGGTAAA GATGCAAGA AGTTCAAGCC AGAGAGATTC
1321 AGAGATGGAG TCTCAAGTGC ACAAAGGGT CAAGTCACTT TTTTCCATT TACTTGGGGT
1381 CCCAGAATAT GCATTGGACA AAATTTTGCC ATGTTAGAAG CAAAGACTAC TTTGGCTATG
1441 ATCTACAAAC GCTTCTCCTT TGAAGTGTCT CCATCTTATG CACATGCTCC TCAGTCCATA
1501 ATAACCTTGC AACCCAGTA TGGTGCTCCA CTTATTTTGC ATAAATATA GTTTATTACT
1561 TGTAAGTAGT GTCTCGTTTT ATGTTAAGCA TGAGTCCAAA ATGTTAAGGC TTGTAGAACT
1621 GCAAAATGGG A

```

SEQ. ID. NO. 176

```

1 MKELSGMIKE ANSKPMNLSD DIAPRLVPFF LDTIKKYGKK SFVWLGPKEP VFVMDPELIK
61 EVFSKNYLYQ KEHSNPLTKL LAQGLVSQEE DKWAKHRKIV TPAFHLEKLK HMLPAFCLSC
121 TEMLSKWEDI VAVEGSHEID IWPGLQQLTS DVISRTAFGS SYEAGRRIFE LQKEQAQFLM
181 EAIRSVYIPG WRFLPTKRNR RMKEIEKDVQ ALVRGIIDKR VKSMKAGEVN NEDLLGILLE
241 SNFKEIEQHG NKDFGMSIEE VIQECKLFYF AGQETTSVLL VWTLLLSRH QDWQALAREE
301 VLQVFGNQKP DFDGLNRLKI VTMLYESLR LYPPVVTILR RPKEDTVLGD VSLPAGVLIS
361 LPVILLHDE EIWKDAKKF KPERFRDGVG SATKGQVTFP PFTWGPRIKI QGNFAMLEAK
421 TTLAMILQRF SFELSPSYAH APQSIITLQP QYGAPLILHK I

```

도면89

NAME D112-AA5  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 177

```

1 ATTTATCTCT GAAAATGCAA TTCTTCAGCT TGGTTTCCAT TTTCCTATTC CTATCTTTCC
61 TATTTTTGTT GAGGAAATGG AAGAACTCCA ATAGCCAAAG CAAAAAATTG CCACCAGGTC
121 CATGGAAAAT ACCAATACTA GGAAGTATGC TTCATATGAT TGGTGGAGAA CCGCACCATG
181 TCCTTAGAGA TTTAGCCAAA AAAGATGGAC CACTTATGCA CCTTCAGTTA GGTGAAATTT
241 CTGCAGTTGT GGTACTTCT AGGGACATGG CAAAAGAAGT GCTAAAAACT CATGACGTCG
301 TTTTTCATC TAGGCCTAAA ATTGTAGCCA TGGACATTAT CTGTTATAAC CAGTCCGACA
361 TTGCCTTTAG CCCTTATGGC GACCACTGGA GACAAATGCG TAAAATTTGT GTCATGGAAC
421 TTCTCAATGC AAAGAATGTT CGGTCTTTCA GCTCCATCAG ACGTGATGAA GTCGTTCGTC
481 TCATTGACTC TATCCGGTCA GATTCTTCTT CAGGTGAGCT AGTTAATTTT ACGCAGAGGA
541 TCATTTGGTT TGCAAGCTCC ATGACGTGTA GATCAGCATT TGGGCAAGTA CTCAAGGGGC
601 AAGACATATT TGCCAAAAAG ATCAGAGAAG TAATAGGATT AGCAGAAGGC TTTGATGTGG
661 TAGACATCTT CCCTACATAC AAGTTTCTTC ATGTTCTCAG TGGGATGAAG CGTAACTTTT
721 TGAATGCCCA CCTTAAGGTA GACGCCATTG TTGAGGATGT CATCAACGAG CACAGAGAAA
781 ATCTTGCAGC TGGCAAGAGT AATGGCGCAT TAGGAGGCGA AGATCTAATT GATGTCCTAC
841 TGAGACTTAT GAATGACACA AGTCTTCAAT TTCCCATCAC CAACGACAAT ATCAAAGCTG
901 TTGTTGTTGA CATGTTTGCT GCCGGAACAG AAAC TTCATC AACACAAC GTATGGGCCA
961 TGGCTGAAAT GATGAAGAAT CCAAGTGTAT TCGCCAAAGC TCAAGCAGAA GTGCGAGAAAG
1021 CCTTTAGGGA CAAAGTATCT TTTGATGAAA ATGATGTGGA GGAGCTGAAA TACTTAAAGT
1081 TAGTCATTAA AGAACTTTG AGACTTCATC CACCGTCTCC ACTTTTGCTC CCAAGAGAAT
1141 GCAGGGAAGA TACGGATATA AACGGCTACA CTATTCCTGC AAAGACCAAA GTTATGGTTA
1201 ATGTTTGGGC ATTGGGAAGA GATCCAAAT ATTGGGATGA CGCGGAAAGC TTTAAGCCAG
1261 AGAGATTTGA GCAATGTCT GTAGATATTT TTGGTAATAA TTTTGAGTTT CTTCCCTTTG
1321 GCGGGGGACG GAGAATTGT CCTGGAATGT CATTGGTTT AGCTAATCTT TACTTACCAT
1381 TGGCTCAATT ACTCTATCAC TTTGACTGGA AACTCCCAAC CGGAATCAAG CCAAGAGACT
1441 TGGACTTGAC CGAATTATCG GGAATAACTA TTGCTAGAAA GGGTGACCTT TACTTAAATG
1501 CTA CTCCTTA TCAACCTTCT CGAGAGTAAT TTACTATTGG CATAAACATT TTAAATTTCC
1561 TTCATCAACC TC

```

SEQ. ID. NO. 178

```

1 MQFFSLVSIF LFLSFLFLLR KWKNSNSQSK KLPPGPWKIP ILGSM LHMIG GEPHHVLRDL
61 AKKDGPLMHL QLGEISAVVV TSRDMAKEVL KTHDVVFASR PKIVAMDIIC YNQSDIAFSP
121 YGDHWQMRK ICMELLNAK NVRSFSSIRR DEVVRLIDSI RSDSSSGELV NFTQRIIWFA
181 SSMTCRSAFG QVLKGQDIFA KKIREVIGLA EGFVDVDFP TYKFLHVLG MKRKLNAHL
241 KVDAIVEDVI NEHKKNLAAG KSNALGGED LIDVLRRLMN DTSLQFPITN DNIAVAVVDM
301 FAAGTETSST TTVWMAEMM KNPSVFAKAQ AEVREAFRDK VSFDENDVEE LKYLKLVKE
361 TLRLHPPSPL LVPRECREDT DINGYTIAPK TKVMNVWVAL GRDPKYWDDA ESFKPERFEQ
421 CSVDIFGNF EFLPFGGRR ICPGMSFGLA NLYLPLAQLL YHFDWKLP TG IKPRDLDLTE
481 LSGITTIARKG DLYLNATPYQ PSRE

```

도면90

NAME D120-AH4  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 179

```

1 ATAATGCTTT CTCCCATAGA AGCCATTGTA GGA TAGTAA CCTTCACATT TCTCTTCTTC
61 TTCCTATGGA CAAAAAATC TCAAAAACCT TCAAAACCCT TACCACCGAA AATCCCCGGA
121 GGATGGCCGG TAATCGGCCA TCTTTTCCAC TTCAATGACG ACGGCGACGA CCGTCCATTA
181 GCTCGAAAAC TCGGAGACTT AGCTGACAAA TACGGCCCCG TTTTCACTTT TCGGCTAGGC
241 CTTCCCTTGG TCTTAGTTGT AAGCAGTTAC GAAGCTGTAA AAGACTGTTT CTCTACAAAT
301 GACGCCATTT TTTCCAATCG TCCAGCTTTT CTTTACGGCG ATTACCTTGG CTACAATAAT
361 GCCATGCTAT TTTTGGCCAA TTACGGACCT TACTGGCGAA AAAATCGAAA ATTAGTTATT
421 CAGGAAGTTC TCTCCGCTAG TCGTCTCGAA AAATTCAAAC ACGTGAGATT TGCAAGAATT
481 CAAGCGAGCA TTAAGAATTT ATATACTCGA ATTGATGGAA ATTCGAGTAC GATAAATTTA
541 ACTGATTGGT TAGAAGAATT GAATTTTGGT CTGATCGTGA AGATGATCGC TGGAAAAAAT
601 TATGAATCCG GTAAAGGAGA TGAACAAGTG GAGAGATTTA AGAAAGCGTT TAAGGATTTT
661 ATGATTTTAT CAATGGAGTT TGTGTTATGG GATGCATTTT CAATTCCATT ATTTAAATGG
721 GTGGATTTTC AAGGGCATGT TAAGGCTATG AAAAGGACTT TTAAAGATAT AGATTCTGTT
781 TTTTCAAGAT GGTTAGGGGA ACATATTAAT AAAAGAGAAA AAATGGAGGT TAATGCAGAA
841 GGAATGAAC AAGATTTTAT TGATGTGGTG CTTTCAAAAA TGAGTAAGTA ATATCTTGGT
901 GAAGGTTACT CTCGTGATAC TGTCAATAAA GCAACGGTGT TTAGTTTGGT CTGGATGCA
961 GCAGACACAG TTGCTCTTCA CATAAATTGG GGAATGGCAT TATTGATAAA CAATCAAAAG
1021 GCCTTGACGA AAGCACAGA AGAGATAGAC ACAAAGTTG GTAAGGACAG ATGGGTAGAA
1081 TAGAATGATA TTAAGGATTT GGTATACCTC CAAGCTATTG TTAAAGAAGT GTTACGATTA
1141 TATCCACCAG GACCTTTGTT AGTACCACAC GAAAATGTAG AAGATTGTGT TGTAGTGGG
1201 TATCACATTC CTAAAGGGAC AAGATTATTC GCAAACGTCA TGAAACTGCT ACGTGATCCT
1261 AAACCTGGC CTGATCCTGA TACTTTCCGAT CCAGAGAGAT TCATTGCTAC TGATATTGAC
1321 TTTCTGGTTC AGTACTATAA GTATATCCCG TTTGGTTCTG GAAGACGATC TTGTCCAGGG
1381 ATGACTTATG CATTGCAAGT GGAACACTTA ACAATGGCAC ATTTGATCCA AGGTTTCAAT
1441 TACGAACTC CAAATGACGA GCCCTTGGAT ATGAAGGAAG GTGCAGGCAT AACTATACGT
1501 AAGGTAAATC CTGTGGAAC GATAATAGCG CCTCGCCTGG CACCTGAGCT TTATTAATAAC
1561 CTAAGATCTT TCATCTTGGT TGATCATTGT ATAATACTCC TAAATGGATA TTCATTTACC
1621 TTTTATCAAT TAA

```

SEQ. ID. NO. 180

```

1 MLSPIEAIVG LVTFTFLFFF LWTKKSQKPS KPLPPKIPGG WPVIGHLFHF NDDGDDRPLA
61 RKLGLADKY GPVFTFRLGL PLVLVVSSYE AVKDCFSTND AIFSNRPAFL YGDYLGYNNA
121 MLFLANYGPY WRKNRKLVIQ EVLSASRLEK FKHVREARIQ ASIKNLYTRI DGNSSSTINLT
181 DWLEELNFGL IVKMIAGKNY ESGKGDEQVE RFKKAEKDFM ILSMEFVLWD AFFIPLFKWV
241 DFQGHVKAMK RTFKDIDSVF QNWLGEHINK REKMEVNAEG NEQDFIDVVL SKMSNEYLGE
301 GYSRDTVIKA TVFSLVLDAA DTVALHINWG MALLINNOKA LTKAQEEIDT KVGKDRWVEE
361 SDIKDLVYLQ AIVKEVLRLY PPGPLLVPHE NVEDCVVSGY HIPKGTRLFA NVMKLLRDPK
421 LWPDPDTFDP ERFIATDIDF RGQYYKYIPF GSGRRSCPGM TYALQVEHLT MAHLIQGFNY
481 RTPNDEPLDM KEGAGITIRK VNPVELIIAP RLAPELY

```



도면91

NAME D121-AA8  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 181

```

1 AATCCATAAT GCTTTCTCCC ATAGAAGCCA TTGTAGGACT AGTAACCTTC ACATTTCTCT
61 TCTTCTTCCT ATGGACAAAA AAATCTCAAA AACCTTCAAA ACCCTTACCA CCGAAAATCC
121 CCGGAGGATG GCCGGTAATC GGCCATCTTT TCCACTTCAA TGACGACGGC GACGACCGTC
181 CATTAGCTCG AAAACTCGGA GACTTAGCTG ACAAATACGG CCCCCTTTTC ACTTTTCGGC
241 TAGGCCTTCC CTTGTCTTA GTTGTAAGCA GTTACGAAGC TGTAAAAGAC TGTTCCTCTA
301 CAAATGACGC CATTCTTTCC AATCGTCCAG CTTTCTTTTA CGGCGATTAC CTTGGCTACA
361 ATAATGCCAT GCTATTTTTG GCCAATTACG GACCTTACTG GCGAAAAAAT CGAAAATTAG
421 TTATTCAGGA AGTTCTCTCC GCTAGTCGTC TCGAAAAATT CAAACACGTG AGATTTGCAA
481 GAATTCAGC GAGCATTAAG AATTTATATA CTCGAATTGA TGGAAATTCG AGTACGATAA
541 ATTTAACTGA TTGGTTAGAA GAATTGAATT TTGGTCTGAT CGTGAAGATG ATCGCTGGAA
601 AAAATTATGA ATCCGGTAAA GGAGATGAAC AAGTGGAGAG ATTTAAGAAA GCGTTTAAGG
661 ATTTTATGAT TTTATCAATG GAGTTTGTGT TATGGGATGC ATTTCCAAAT CCATTATTTA
721 AATGGGTGGA TTTTCAAGGG CATGTTAAGG CTATGAAAAG GACTTTTAAA GATATAGATT
781 CTGTTTTTCA GAATTGTTA GAGGAACATA TTAATAAAAG AGAAAAATG GAGGTTAATG
841 CAGAAGGGAA TGAACAAGAT TTCATTGATG TGGTGCTTTC AAAAATGAGT AATGAATATG
901 TTGGTGAAGG TTAATCTCGT GATACTGTCA TTAAGCAAC GGTGTTTAGT TTGGTCTTGG
961 ATGCAGCAGA CACAGTTGCT CTTACATAA ATTGGGGAAT GGCATTATG ATAACAATC
1021 AAAAGGCCCT GACGAAAGCA CAAGAAGAGA TAGACACAAA AGTTGGTAAG GACAGATGGG
1081 TAGAAGAGAG TGATATTAAG GATTTGGTAT ACCTCCAAGC TATTGTTAAA GAAGTGTAC
1141 GATTATATCC ACCAGGACCT TTGTTAGTAC CACACGAAAA TGTAAGAT TGTGTGTTA
1201 GTGGATATCA CATTCTTAAA GGGACAAGAT TATTCGAAA CGTCATGAAA CTGCAACGTG
1261 ATCTTAAACT CTGGTCTGAT CCTGATACTT TCGATCCAGA GAGATTCATT GCTACTGATA
1321 TTGACTTTCG TGGTCAGTAC TATAAGTATA TCCCGTTTGG TTCTGGAAGA CGATCTTGTC
1381 CAGGGATGAC TTATGCATTG CAAGTGAAC ACTTAACAAT GGCACATTG ATCCAAGGTT
1441 TCAATTACAG AACTCCAAAT GACGAGCCCT TGGATATGAA GGAAGGTGCA GGCATAACTA
1501 TACGTAAGGT AAATCCTGTG GAACTGATAA TAGCGCCTCG CCTGGCACCT GAGCTTTATT
1561 AAAACCTAAG ATCATCTTGC TTGAT

```

SEQ. ID. NO. 182

```

1 MLSPIEAIVG LVTFTFLEFF LWTKKSQKPS KPLPPKIPGG WPVIGHLFHF NDDGDDRPLA
61 RKLGLADKY GPVFTFRLGL PLVIVVSSYE AVKDCFSTND AIFSNRPAFL YGDYLGYNNA
121 MLFLANYGPY WRKNRKLVIQ EVLSASRLEK FKHVRFARIQ ASIKNLYTRI DGNSSTINLT
181 DWLEELNFGL IVKMIAGKNY ESGKGDEQVE RFKKAFKDFM ILSMEFVLWD AFPIPLFKWV
241 DFQGHVKAMK RTFKDIDSFV QNWLEEHINK REKMEVNAEG NEQDFIDVVL SKMSNEYLGE
301 GYSRDTVICA TVFSLVLDA DTVLHINWG MALLINNQKA LTKAQEEIDT KVGKDRWVEE
361 SDIKDLVYLQ AIVKEVLRLY PPGPLLVPHE NVEDCVVSGY HIPKGTRLF NVMKLQRDPK
421 LWSDPDTFDP ERFIATDIDF RGQYYKYIPF GSGRRSCPGM TYALQVEHLT MAHLIQGFNY
481 RTPNDEPLDM KEGAGITIRK VNPVELIAP RLAPELY

```

도면92

NAME D122-AF10  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 183

```

1 CTAAAACTCC ATAATGGTTT CTCCCGTAGA AGCCATTGTA GGACTAGTAA CCCTTACACT
61 TCTCTTCTAC TTCCTATGGC CCAAAAAAATT TCAAATACCT TCAAAACCAT TACCACCGAA
121 AATTCCTCGGA GGGTGGCCGG TAATCGGCCA TCTTTTCTAC TTCGATGATG ACGGCGACGA
181 CCGTCCATTA GCTCGAAAAC TCGGAGACTT AGCTGACAAA TACGGCCCCG TTTTCACTTT
241 CCGGCTAGGC CTTCCGCTTG TGTTAATTGT AAGCAGTTAC GAAGCTGTAA AAGACTGCTT
301 CTCTACAAAT GACGCCATTT TCTCCAATCG TCCAGCTTTT CTTTACGGTG AATACCTTGG
361 CTACAATAAT GCCATGCTAT TTTTGACAAA ATACGGACCT TATTGGCGAA AAAATAGAAA
421 ATTAGTCATT CAGGAAGTTC TCTCTGCTAG TCGTCTCGAA AAATTGAAGC ACGTGAGATT
481 TGGTAAAATT CAAACGAGCA TTAAGAGTTT ATACACTCGA ATTGATGGAA ATTCGAGTAC
541 GATAAATCTA ACTGATTGGT TAGAAGAATT GAATTTTGGT CTGATCGTGA AAATGATCGC
601 TGGGAAAAAT TATGAATCCG GTAAAGGAGA TGAACAAGTG GAGAGATTTA GGAAGCGTA
661 TAAGGATTTT ATAATTTTAT CAATGGAGTT TGTGTTATGG GATGCTTTTC CAATTCCATT
721 CTTCAAAATG GTGGATTTTC AAGGCTATGT TAAGGCCATG AAAAGGACAT TTAAGGATAT
781 AGATTCTGTT TTTTCAAAAT GGTAGAGGA ACATGTCAAG AAAAGAGAAA AAATGGAGGT
841 TAATGCACAA GGAATGAAC AAGATTTTCT TGATGTGGTG CTTTCAAAAA TGAGTAATGA
901 ATATCTTGAT GAAGTTACT CTCGTGATAC TGTCTATAAA GCAACAGTGT TTAGTTTGGT
961 CTTGGATGCT GCGGACACAG TTGCTCTTCA CATGAATTGG GGAATGGCAT TACTGATAAA
1021 CAATCAACAT GCCTGAAGA AAGCACAGA AGAGATCGAT AAGAAAGTTG GTAAGGAAAG
1081 ATGGGTAGAA GAGAGTGATA TTAAGGATTT GGTCTACCTC CAAGCTATTG TTAAGAAAGT
1141 GTTACGATTA TATCCACCAG GACCTTTTAT AGTACCTCAT GAAAATGTAG AGGATTGTGT
1201 TGTTAGTGGA TATCACATT CTAAGGGGAC TAGACTATTG GCGAACGTTA TGAATTTGCA
1261 GCGCGATCCT AAACCTGTT CAAATCCTGA TAAGTTTGAT CCAGAGAGAT TCTTCGCTGA
1321 TGATATTGAC TACCGTGGTC AGCACTATGA GTTTATCCCA TTTGGTTCTG GAAGACGATC
1381 TTGTCCGGGG ATGACTTATG CATTACAAGT GGAACACCTA ACAATAGCAC ATTTGATCCA
1441 GGGTTTCAAT TACAAAACCT CAAATGACGA GCCCTTGGAT ATGAAGGAAG GTGCAGGATT
1501 AACTATACGT AAAGTAAATC CTGTAGAAGT GACAATTACG GCTCGCCTGG CACCTGAGCT
1561 TTATTAAAC CTTAGATGTT TTATCTTGAT TGTACTAATA TATATATGCA GAAAAAATTG

```

SEQ. ID. NO. 184

```

1 MVSPVEAIVG LVTLLLFYF LWPKKFQIPS KPLPPKIPGG WPVIGHLFYF DDDGDDRPLA
61 RKLGLADKY GPVFTFRLGL PLVLIVSSYE AVKDCFSTND AIFSNRPAFL YGEYLGYNNA
121 MLFLTKYGPY WRKNRKLVIQ EVLSASRLEK LKHVRFGKIQ TSIKSLYTRI DGNSSSTINLT
181 DWLEELNFGI IVKMIAGKNY ESGKGDEQVE RFRKAYKDFI ILSMEFVLWD AFPPIPLFKWV
241 DFQGYVKAMK RTFKDIDSVF QNWLEEHVKK REKMEVNAQG NEQDFIDVVL SKMSNEYLDE
301 GYSRDTVICA TVFSLVLDAE DTVALHMNNG MALLINNQHA LKKAQEEDIK KVGKERWVEE
361 SDIKDLVYLQ AIVKEVLRLY PPGPLVPHE NVEDCVVSGY HIPKGTRLFA NVMKLQRDPK
421 LWSNPDKFDP ERFADDIDY RGQHYEFIPF GSGRRSCPGM TYALQVEHLT IAHLIQGFNY
481 KTFNDEPLDM KEGAGLTIRK VNPVEVTITA RLAPELY

```

도면93

NAME D128-AB7  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 185

```

1 CGAGGCTCCC CACCAAAAA TCATTTCTCT CGTCTAAAAAT GGATCTTCTC TTACTAGAGA
61 AGACCTTAAT TGGTCTTTTC TTGCCATT TAAATCGCTTT AATTGTCTCT AAACCTCGTT
121 CAAAGCGTTT TAAGCTTCCT CCAGGACCAA TTCCAGTACC AGTTTTTGGT AATTGGCTTC
181 AAGTTGGTGA TGATTTAAAC CACAGAAATC TTACTGATTA TGCCAAAAAA TTTGGCGATC
241 TTTTCTTGTT AAGAATGGGT CAACGTAAC TAGTTGTGT GTCATCTCCT GAATTAGCTA
301 AAGAAGTTTT ACACACACAA GGTGTTGAAT TTGGTTCAAG AACAGAAAT GTTGTGTTTG
361 ATATTTTAC TGGAAAAGGT CAAGATATGG TTTTACTGT ATATGGTGAA CATTTGGAGAA
421 AAATGAGGAG AATTATGACT GTACCATTTT TTAATAATAA AGTTGTGCAA CAGTATAGAG
481 GGGGGTGGGA GTTTGAGGTG GCAAGTGTA TTAGGATGT GAAAAAAT CCTGAATCTG
541 CTACTAATGG GATCGTATTA AGGAGGAGAT TACAATTAAT GATGTATAAT AATATGTTTA
601 GGATTTATGT TGATAGGAGA TTTGAGAGTG AAGATGATCC TTTGTTTGGT AAGCTTAAGG
661 CTTTGAATGG TGAAGGAGT AGATTGGCTC AAAGTTTGA GTATAATTAT GGTGATTTTA
721 TTCCAATTTT GAGGCCTTT TTGAGAGGTT ATTTGAAGAT CTGTAAGAGG GTTAAGGAGA
781 AGAGGCTGCA GCTTTTCAA GATTACTTTG TTGATGAAAG AAAGAAGCTT TCAAATACCA
841 AGAGCTCGGA CAGCAATGCC CTAAAATGTG CGATTGATCA CATTCTTGAG GCTCAACAGA
901 AGGGAGAGAT CAATGAGGAC AACGTTCTTT ACATTGTTGA AAACATCAAT GTTGCTGCAA
961 TTGAAACAAC ATTATGGTCA ATTGAGTGG GTATCGCCGA GCTAGTCAAC CACCCTCACA
1021 TCCAAAAGAA ACTGCGCGAC GAGATTGACA CAGTTCTTGG ACCAGGAGTG CAAGTGACTG
1081 AACCAGACAC CCACAAGCTT CCATACCTTC AGGCTGTGAT CAAGGAGGCA CTTCTCTCC
1141 GTATGGCAAT TCCTCTATTA GTCCACACA TGAACCTTCA CGACGCAAG CTTGGCGGGT
1201 TTGATATTCC AGCAGAGAGC AAAATCTTGG TTAACGCTTG GTGGTTAGCT AACACCCGG
1261 CTCATTGGAA GAAACCCGAA GAGTTCAGAC CCGAGAGGTT CTTTGAAGAG GAGAAGCATG
1321 TTGAGGCCAA TGGCAATGAC TTCAGATATC TTCCGTTTGG CGTTGGTAGG AGGAGCTGCC
1381 CTGGAATTAT ACTTGCATTG CCAATTCCTG GCATCACTTT GGGACGTTTG GTTCAGAACT
1441 TTGAGCTGTT GCCTCCTCCA GGCCAGTCGA AGCTCGACAC CACAGAGAAA GGTGGACAGT
1501 TCAGTCTCCA CATTTTGAAG CATTCCACCA TTGTGTTGAA ACCAAGGTCT TTCTGAACTT
1561 TGTGATCTTA TTAATTAAGG GGTCTGGAAG AAATTGATA GTGTTGGATA TTAAGGGCGA
1621 ATT

```

SEQ. ID. NO. 186

```

1 MDLLLLLEKTL IGLFFAILIA LIVSKLRSKR FKLPPGPIPV PVFGNWLQVG DDLNHRNLTD
61 YAKKFGDLFL LRMGQRNLVV VSSPELAKEV LHTQGVFEGS RTRNVVDFID TGKGQDMVFT
121 VYGEHWRKMR RIMTVFFFTN KVVQYRGGW EFEVASVIED VKKNPESATN GIVLRRRLQL
181 MMYNNMFRIM FDRRFESEDD PLFVKLKA LN GERSRLAQSF EYNYGDFIPI LRPFLRGYLK
241 ICEVKKEKRL QLFKDYFVDE RKKLSNTKSS DSNALKCAID HILEAQKGE INEDNVLYIV
301 ENINVAAIET TLWSIEWGIA ELVNHPHIQK KLRDEIDTVL GPGVQVTEPD THKLEPYLQAV
361 IKEALRLRMA IPLLVPHMNL HDAKLGGFDI PAESKILVNA WWLANNPAHW KKPEEFRPER
421 FFEEKHVEA NGNDFRYLPF VGRRRSCPGI ILALPILGIT LGRLVQNFEL LPPPGQSKLD
481 TTEKGGQFSL HILKHSTIVL KPRSF

```

도면94

NAME D129-AD10  
 ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
 SEQ. ID. NO. 187

```

1 CAACACGCTT ACTATCTCCT AAATCTCCAC TCAAAAACAA AGAAGAGAAA GATTTAAAC
61 TAATAATTAT GAAAGAGATG GTGCAAAACA ATATGAGCAC TTCTCTTCTT GAAACTTTAC
121 AAGCTACGCC CATGATATTC TACTTCATCG TCCCTCTCTT CTGCTTATTC CTTCTCTCCA
181 AATCTCGCCG TAAACGTTTG CCTCCAGGTC CAACTGGCTG GCCTCTCATT GGTAAACATGA
241 TGATGATGGA CCAGTTAACT CACCGTGGCC TTGCCAAACT AGCCCAAAAA TATGGTGGTG
301 TTTTTCACCT TAAAATGGGT TATGTTTACA AAATTGTAGT CTCTGGTCCA GACGAAGCTC
361 GCCAAGTATT ACAGGAACAC GACATCATAT TTTCGAACCG TCCAGCGACC GTAGCCATAA
421 GTTACCTAAC ATATGACAGG GCAGACATGG CTTTGTGCTGA CTATGGACTC TTTCTGGCGGC
481 AGATGAGAAA ACTATGTGTA ATGAAACTCT TCAGCCGCAA ACGAGCTGAG TCATGGGACT
541 CAGTTCGAGA CGAAGCGGAT TCCATGGTTA GAATTGTAAC AACCAACACA GGCACAGCTG
601 TTAACCTAGG TGAACCTGTT TTCAGTCTCA CTCGTAATAT TATCTACAGA GCTGCTTTTG
661 GAACCTGTTC TGAAGATGGA CAAGGCGAGT TCATTGAAAT TATGCAAGAG TTTTCGAAGC
721 TATTTGGCGC TTTCAATATA GCTGATTTTA TTCCATGGCT AGGGTGGGTT GGTAAAGCAGA
781 GTCTAAATAT TAGACTTGCT AAGGCTAGAG CGTCGCTTGA TGGGTTCATT GATTTCGATTA
841 TTGATGACCA TATTATTAGA AAGAAAGCTT ATGTTAATGG CAAAAATGAT GGAGGTGATC
901 GAGAAACTGA TATGGTGGAT GAGCTTTTAG CTTTTTACAG TGAGGAAGCA AAAGTAAC TG
961 AGTCCGAGAA TTTGCAAGAT GCTATCAGAC TTACTAAGGA TAGTATCAAA GCTATCATCA
1021 TGGATGTAAT GTTTGGAGGG ACAGAAACAG TGGCTTCTGC AATAGAATGG GCCATGGCAG
1081 AGCTTATGAG GAGTCTTGAA GATCTTAAAA AAGTACAACA AGGGCTGGCT AACGTTGTTG
1141 GACTCAACAG AAAAGTTGAA GAATCTGACT TTGAAAAATT AACATACTTA AGATGTTGTC
1201 TAAAAGAAAC TCTACGACTT CACCCCTCAA TCCCTCTCCT CCTCCATGAG ACCGCCGAGG
1261 AATCCACCGT CTCCGGCTAC CATATTCCGG CAAAGTCACA TGTTATTATA AATTCAATTTG
1321 CCATTGGGCG TGACAAAAAT TCATGGGAAG ATCCTGAAAC TTATAAAACA TCTAGGTTTC
1381 TCAAAGAAGG TGTACCAGAT TTAAAGGAG GTAATTTTGA GTTTATACCA TTTGGGTCGG
1441 GTCGGCGGTC TTGCCCGGTT ATGCAACTTG GGCTTTATGC ATTGGAAATG GCTGTGGCCC
1501 ATCTTCTTCA TTGTTTTACT TGGGAATTGC CAGATGGTAT GAAACCAAGT GAGCTTAAAA
1561 TGGATGATAT TTTTGGACTC ACTGCTCCAA GAGCTAATCG ACTCGTGGCT GTGCCTACTC
1621 CACGCTTGTT GTGTCCCCTT TATTAATTGA AGAAAAAGG TGGGGCT
  
```

SEQ. ID. NO. 188

```

1 MKEMVQNNMS TSLLETLOAT PMIFYFIVPL FCLFLLSKSR RKRLPPGPTG WPLIGNMMMM
61 DQLTHRGLAK LAQKYGGVFH LKMGYVHKIV VSGPDEARQV LQEHDIIFSN RPATVAISYL
121 TYDRADMAFA DYGLFWRQMR KLCVMKLFSS KRAESWDSVR DEADSMVRIV TTNTGTAVNL
181 GELVFSLTRN IIYRAAFGTC SEDGQGEFIE IMQEFKSLFG AFNIADFIPW LGWVGKQSLN
241 IRLAKARASL DGFIDSIIDD HIIRKKAYVN GKNDGGDRET DMVDELLAFY SEEAKVTESE
301 DLQNAIRLTK DSIKAIIMDV MFGGTETVAS AIEWAMAEIM RSPEDLKKVQ QGLANVVGLN
361 RKVEESDFEK LTYLRCCLIKE TLRLLHPIPL LLHETAEEST VSGYHIPAKS HVIINSFAIG
421 RDKNWEDPE TYKPSRFLKE GVPDFKGGNF EFIPFGSGRR SCPGMQLGLY ALEMAVAHLL
481 HCFTWELPDG MKPSELKMDD IFGLTAPRAN RLVAVETPRL LCPLY
  
```

도면95

NAME D135-AE1  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 189

|      |             |            |            |            |            |             |
|------|-------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 1    | GGGGGATAAG  | AATATGGAGA | TACCATATTA | CAGCTTAAAA | CTTACAATTT | TTTCATTGTC  |
| 61   | AATTATCTTT  | GTACTAAGAT | GGGCATGGAA | AATCTTGAAT | TATGTGTGGT | TAAAACCAAA  |
| 121  | AGAATTGGAG  | AAATGCATCA | GACAGCAGGG | TTTCAAAGGA | AACCTTTACA | AATTCTTGTT  |
| 181  | TGGGGATATG  | AAAGAGATAA | AGAAAATGGG | TGAAGAAGCT | ATGTCTAAGC | CAATCAATTT  |
| 241  | CTCTCATGAC  | ATGATTTGGC | CTAGAGTCAT | GCCCTTCATC | CACAAAACCA | TCACCAATTA  |
| 301  | TGGTAAGAAT  | TGTTTTGTGT | GGTTTGGGCC | AAGACCAGCA | GTCTGATCA  | CAGACCCGGA  |
| 361  | ACTTGTAAG   | GAGGTGCTAA | CGAAGAATTT | CGTTTATCAG | AAGCCACCTG | GCACTCCACT  |
| 421  | CACAAAATTG  | GCAGCAACTG | GAATTGCAGG | CTATGAAACA | GATAAATGGG | CTACACATAG  |
| 481  | AAGGCTTGTC  | AATCCTGCTT | TTACCTTGA  | CAAGTTGAAG | CATATGCTAC | CTGCATTCCA  |
| 541  | ATTTACTGCT  | TGTGAGATGT | TGAGCAAATT | GGAGAAAGTT | GTCTACCCAA | ATGGAACAGA  |
| 601  | GATAGATGTG  | TGGCCATATC | TACAAACTTT | AACAAGTGAT | GCCATTTCAA | GAAGTCTTT   |
| 661  | TGGCAGTAGT  | TATGAAGAAG | GAAGAAAGCT | TTTTGAACTT | CAAAAGGAAC | AACTTTCACT  |
| 721  | AATTCTAGAA  | GTGTCCCGCA | CAATATACAT | CCCAGGATGG | AGGTTTTTGC | CAACAAAAAG  |
| 781  | GAACAAAAGG  | ATGAAGCAAA | TATTTAATGA | AGTACGAGCG | CTGGTATTGG | GAATTATTAA  |
| 841  | GAAGAGATTG  | AGTATGATTG | AAAATGGAGA | AGCTCCTGAT | GATTTATTGG | GTATATTATT  |
| 901  | GGCATCCAAT  | TTAAAGAAA  | TCCAACAACA | TGGAATAAAC | AAGAAATTTG | GTATGAGTAT  |
| 961  | TGATGAGGTG  | ATTGAAGAGT | GTAACCTCTT | CTATTTGCG  | GGGCAAGAGA | CAACTTCATC  |
| 1021 | TTTACTTGTA  | TGGACTATGA | TTTTGTTGTG | CAAACATCCT | AGTTGGCAAG | ATAAAGCTAG  |
| 1081 | AGAAGAGGTT  | TTGCAAGTGT | TTGGAAGTAG | GGAAAGTGAC | TATGACAAGT | TGAATCAGCT  |
| 1141 | AAAAATAGTA  | ACTATGATCT | TAAACGAGGT | CTTAAGGTTG | TATCCAGCAG | GATATGCGAT  |
| 1201 | TAAATCGAATG | GTAACCAAAG | AAACAAAGTT | AGGGAATTTA | TGTTTACCAG | CTGGGGTACA  |
| 1261 | ACTCTTGTTA  | CCAACAATTT | TGTTGCAACA | TGATACTGAA | ATATGGGGAG | ATGATGCAAT  |
| 1321 | GGAGTTC AAT | CCAGAGAGAT | TTAGTGATGG | AATATCCAAA | GCAACAAAAG | GAAAAGTTGT  |
| 1381 | GTTCTTTCCA  | TTTAGTTGGG | GTCCAAGAAT | ATGTATTGGG | CAAAATTTTG | CTATGTTAGA  |
| 1441 | GGCCAAGATG  | GCAATGGCTA | TGATTCTGAA | AACTATGCA  | TTTGAAGTCT | CTCCATCTTA  |
| 1501 | TGCTCATGCT  | CCTCATCCAC | TACTACTTCA | ACCTCAATAT | GGTGCTCAAT | TAATTTTGTA  |
| 1561 | CAAGTTGTAG  | AAATGGTCAA | TTTGGAAGTT | GTTATGGAAC | TTTTATCATC | GTAAATCAACC |

SEQ. ID. NO. 190

|     |            |            |            |             |            |            |
|-----|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|
| 1   | MEIPYYSLKL | TIFSFAIIFV | LRWAWKILNY | VWLKPEKELEK | CIRQQGFKN  | SYKFLFGDMK |
| 61  | EIKKMGEAM  | SKPINFSHDM | IWPRVMPFIH | KTITNYGKNC  | FVWFGPRPAV | LITDPELVKE |
| 121 | VLTKNFVYQK | PPGTPLTKLA | ATGIAGYETD | KWATHRRLLN  | PAFHLDKLKH | MLPAFQFTAC |
| 181 | EMLSKLEKVV | SPNGTEIDVW | PYLQTLTSDA | ISRTAFGSSY  | EEGRKLFELQ | KEQLSLILEV |
| 241 | SRTIYIPGWR | FLPTKRNRKM | KQIFNEVRAL | VLGIKKRRLS  | MIENGEAPDD | LLGILLASNL |
| 301 | KEIQQHGNK  | KFGMSIDEVI | EECKLFYFAG | QETTSSLLVW  | TMILLCKHPS | WQDKAREEVL |
| 361 | QVFGSREVDY | DKLNQLKIVT | MILNEVLRLY | PAGYAINRMV  | TKETKLGKLC | LPAGVQLLLP |
| 421 | TILLQHDTEI | WGDDAMEFNP | ERFSDGSKA  | TKGKLVFFPF  | SWGPRICIGQ | NFAMLEAKMA |
| 481 | MAMILKNYAF | ELSPSYAHAP | HPLLLQPYG  | AQLILYKL    |            |            |

도면96

NAME D141-AD7  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 191

```

1 GTCCTAACTA AAAATGGAGA TTCAGTTTTC TAACTTAGTT GCATTCTTGC TCTTTCTCTC
61 CAGCATCTTT CTTCTATTCA AAAAATGGAA AACCAGAAAA CTAAATTTGC CTCCTGGTCC
121 ATGGAAATTA CCTTTTATTG GAAGTTTACA CCATTGGGCT GTGGCAGGTC CACTTCTCTA
181 CCATGGCCTA AAAAATTTAG CCAAACGCTA TGGTCCTCTT ATGCATTTAC AACTTGGACA
241 AATTCCCTACA CTCATCATAT CATCACCTCA AATGGCAAAA GAAGTACTAA AAACCTCACGA
301 CCTCGCTTTT GCCACTAGAC CAAAGCTTGT CGTGGCCGAC ATCATTCACT ACGACAGCAC
361 GGACATAGCA TTTTCTCCGT ACGGTGAATA CTGGAGACAA ATTCGTAAAA TTTGCATATT
421 GGAACTCTTG AGTGCCAAGA TGGTCAAATT TTTTAGCTCG ATTCGCCAAG ATGAGCTCTC
481 GAAGATGCTC TCATCTATAC GAACGACACC CAATCTTACA GTCAATCTTA CTGACAAAAT
541 TTTTGGGTTT ACGAGTTCGG TAACTTGTAG ATCAGCTTTA GGAAGATAT GTGGTGACCA
601 AGACAAATTT ATCATTTTTA TGAGGGAAT AATATCATTG GCAGGTGGAT TTAGTATTGC
661 TGATTTTTCCT CCTACATGGA AAATGATTCA TGATATTGAT GGTTCGAAAT CTAAACTGGT
721 GAAAGCACAT CGTAAGATTG ATGAAATTTT GGGAAATGTT GTTGATGAGC ACAAAAAGAA
781 CAGAGCAGAT GGCAAGAAGG GTAATGGTGA ATTTGGTGGT GAAGATTTGA TTGATGTATT
841 GTTAAGAGTT AGAGAAAGTG GAGAAGTTCA AATTCCTATC ACAAATGACA ATATCAAAATC
901 AATATTAATC GACATGTTCT CTGCGGGATC TGAAACATCA TCGACGACTA TAAATTTGGGC
961 ATTAGCTGAA ATGATGAAGA AACCAAGTGT TTTAGCAAAG GCACAAGCTG AAGTAAGGCA
1021 AGCTTTGAAG GAGAAAAAAG GTTTTCAACA GATTGATCTT GATGAGCTAA AATATCTCAA
1081 GTTAGTAATC AAAGAAACCT TAAGAATGCA CCCTCCAATT CCTCTATTAG TTCTAGAGA
1141 ATGTATGGAG GATACAAAGA TTGATGGTTA CAATATACCT TTCAAACAA GAGTCATAGT
1201 TAATGCATGG GCAATCGGAC GAGATCCAGA AAGTTGGGAT GACCCCGAAA GCTTTATGCC
1261 AGAGAGATTT GAGAATAGTT CTATTGACTT TCTTGGAAT CATCATCAGT TTATACCATT
1321 TGGTGCAGGA AGAAGGATTT GTCCGGGAAT GCTATTGGT TTAGCTAATG TTGGACAACC
1381 TTTAGCTCAG TTAATTTATC ACTTCGATTG GAAACTCCCT AATGGACAAA GTCATGAGAA
1441 TTTGACATG ACTGAGTCAC CTGGAATTTT TGCTACAAGA AAGGATGATC TTGTTTGGAT
1501 TGCCACTCCT TATGATTCTT ATTAAGCAGT AGCAGAAATA AAAAGCCGGG GCAAACAGAA
1561 AAAAGT

```

SEQ. ID. NO. 192

```

1 MEIQFSNLVA FLLFLSSIFL LFKKWTRKRL NLPPGPWKLP FIGSLHHLAV AGPLPHHGLK
61 NLAKRYGPLM HLQLGQIPTL IISSPQMAKE VLKTHDLAFA TRPKLVVADI IHYDSTDIAF
121 SPYGEYWRQI RKICILELLS AKMVKFFSSI RQDELSKMLS SIRTTPNLTIV NLTDKIFWFT
181 SSVTCRSALG KICGDQDKLI IFMREIISLA GGFSIADFFP TWKMIHDIDG SKSKLVKAHR
241 KIDEILGNV DEHKKNRADG KKGNGEFGGE DLIDVLLRVR ESGEVQIPIT NDNIKSILID
301 MFSAGSETSS TTIIWALAEM MKKPSVLAKA QAEVRQALKE KKGQQIDLD ELKYLKLVIK
361 ETLRMHPPIP LLVPRECMED TKIDGYNIPF KTRVIVNAWA IGRDPESWDD PESFMPERFE
421 NSSIDFLGNH HQFIPFGAGR RICPGMLFGL ANVGQPLAQL LYHFDWKLPN QQSHENFDMT
481 ESPGISATRK DDLVLIATPY DSY

```



도면97

NAME D147-AD3  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 193

```

1 CAACTAACAA ACACATTGAG TCCTCTCCCA AATCACTGAT TCACCACCAA AAGTACCAAC
61 AATTCAATGG AAGGTACAAA CTTGACTACA TATGCAGCAG TATTCTTGA TACTCTGTTT
121 CTTTGTGTTCC TTCCAAACT TCTTCGCCAG AGGAAACTCA ATTTACCTCC AGGCCCCAAA
181 CCATGGCCGA TCATCGGAAA CTTAAACCTT ATTGGCAATC TTCCTCATCG CTCATCCAC
241 GAACCTCTCCC TCAAGTACGG ACCCGTTATG CAACTCCAAT TCGGGTCTTT CCCCCTGTGA
301 GTTGGGATCCT CCGTCGAAAT GGCTAAGATT TTCCTCAAAT CCATGGATAT TAACCTTGTA
361 GGCAGGCCTA AAACGGCTGC CGGAAAATAC ACAACGTACA ATTATTCCGA TATTACATGG
421 TCTCCTTACG GACCATATTG GCGCCAGGCA CGTAGGATGT GCCTAACGGA ATTATTACAGC
481 ACGAACGTC TCGATTACAT CGAGTATATT CCGGCTGAGG AGTTGCATTG TCTTCTCCAT
541 AATTGGAACA AAATATCAGG GAAACCAATT GTGTTGAAAG ATTATTCGAC GACGTTGAGT
601 TTAATGTTA TAGCAGGAT GGTACTGGGG AAAAGGTATT TGGACGAATC CGAGAATCG
661 TTCGTGAATC CTGAGGAATT TAAGAAGATG TTGGACGAAT TGTTTTGCT AAATGGTGTA
721 CTTAATATTG GAGATTCAAT TCCATGGATT GATTTCATGG ATTTGCAAGG TTATGTTAAG
781 AGGATGAAAG TAGTGAGCAA GAAATTCGAC AAGTTTTTAG AGCATGTTAT TGATGAGCAT
841 AACATTAGGA GAAATGGAGT GGAGAATTAT GTTGCTAAGG ATATGGTGGA TGTTTTGTG
901 CAGCTCGCTG ATGATCCGAA GTTGAAGTT AAGCTGGAGA GACATGGAGT CAAAGCATTG
961 ACTCAGGATA TGCTGGCTGG TGGAACCGAG AGTTCAGCAG TGACAGTGGA GTGGGCAATT
1021 TCAGAGCTGC TAAAGAAGCC GGAGATTTTC AAAAAGGCTA CAGAAGAATT GGATCGAGTA
1081 ATTGGGCAGA ATAGATGGGT ACAAGAAAAG GACATTCCAA ATCTTCCTTA CATAGAGGCA
1141 ATAGTCAAAG AGACTATGCG ACTGCACCCC GTGGCACCAA TGTTGGTGCC ACGTGAGTGT
1201 CGAGAAGATA TTAAGGTAGC AGGCTACGAC GTTCAGAAAG GAACTAGGGT TCTCGTGAGT
1261 GTATGGACTA TTGGAAGAGA CCCTACATTG TGGGACGAGC CTGAGGTGTT CAAGCCGGAG
1321 AGATTCCATG AAAGGTCCAT AGATGTTAAA GGACATGATT ATGAGCTTTT GCCATTTGGA
1381 GCGGGGAGAA GAATGTGCCC GGGTTATAGC TTGGGGCTCA AGGTGATTCA AGCTAGCTTA
1441 GCTAATCTTC TACATGGATT TAACTGGTCA TTGCCTGATA ATATGACTCC TGAGGACCTC
1501 AACATGGATG AGATTTTGG GCTCTCTACA CCTAAAAAT TTCCACTTGC TACTGTGATT
1561 GAGCCAAGAC TTTCACCAA ACTTTACTCT GTTTGATTCA GCAGTCTAT GGTTCGTCA
1621 AGATAGACTT TGTTACGTTT GAACCTGTGC TC

```

SEQ. ID. NO. 194

```

1 MEGTNLTYYA AVFLDTLFL FLSKLLRQRK LNLPPGPKPW PIIGNLNLIG NLPHRSIHLE
61 SLKYGPVWQL QFGSFPVVVG SSVEMAKIFL KSMDFNVGR PKTAAGKYTT YNYSBITWSP
121 YGPYWRQARR MCLTELFSTK RLDSYFYIRA EELHSLHLNL NKISGKPIVL KDYSTTSLN
181 VISRMVLGKR YLDESENFV NPEEFKMLD ELFLNGVLN IGDSIPWIDF MDLQYVVRM
241 KVVSKKFDKF LEHVIDEHNI RRNGVENYVA KDMVDVLLQL ADDPKLEVKL ERHGVKAFTQ
301 DMLAGGTESS AVTVEWASE LLKKPEIFKK ATEELDRVIG QNRWVQEKDI PNLPYIEAIV
361 KETMRLLHPVA PMLVPRECRE DIKVAGYDVQ KGTRVLVSVW TIGRDPITLD EPEVFKPERF
421 HERSIDVKGH DYELLFPFAG RRMCPGYSLG LKVIQASLAN LLHGFNWSLP DNMTPELNLN
481 DEIFGLSTPK KFPLATVIEP RLSPKLYSV

```

도면98

NAME D163-AF12  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 195

```

1 CTTCTTCCTT CCTAACTAAA AATGGAGATT CAGTTTTCTA ACTTAGTTGC ATTCTTGCTC
61 TTTCTCTCCA GCATCTTTCT TGTATTCAAA AAATGGAAAA CCAGAAAACT AAATTTGCCT
121 CCTGGTCCAT GGAAATTACC TTTTATTGGA AGTTTACACC ATTTGGCTGT GGCAGGTCCA
181 CTTCTCACC ATGGCCTAAA AAATTTAGCC AAACGCTATG GTCCTCTTAT GCATTTACAA
241 CTTGGACAAA TTCCTACACT CGTCATATCA TCACCTCAAA TGGCAAAAAG AGTACTAAAA
301 ACTCAGCACC TCGCTTTTGC CACTAGACCA AAGCTTGTCTG TGGCCGACAT CATTCACTAC
361 GACAGCACGG ACATAGCATT TTCGCCATAC GGTGAATACT GGAGACAAAT TCGTAAAATT
421 TGCATATTGG AACTCTTGAG TGCCAAGATG GTCAAGTTTT TTAGCTCGAT TCGCCAAGAT
481 AAGCTCTCGA AGATGGTTTC ATCTATACGA ACGACGCCCC ATCTTCCAGT CAATCTTACC
541 GACAAGATTT TTTGGTTTAC GAGTTCGGTA ATTTGTAGAT CAGCTTTAGG GAAGATATGT
601 GGTGACCAAG ACAAATTGAT CATTTTTATG AGGGAAATAA TATCATTGGC AGGTGGATTT
661 AGTATTGCTG ATTTTTTCCC TACATGGAAA ATGATTCATG ATATTGATGG TTCAAAATCT
721 AAAGTGGTGA AGGCACATCG TAAGATTGAT GAAATTTTGG AAAATGTGGT AAATGAGCAC
781 AACAGAATC GAGCAGATGG TAAAAAGGGT AATGGTGAAT TTGGTGGAGA AGATCTGATT
841 GATGTTTTGT TAAGAGTTAG AGAAAGTGGG GAAGTTCAAA TTCCAATCAC AGATGACAAT
901 ATCAAATCAA TATTAATCGA CATGTTCTCT GCCGGATCGG AAACATCATC GACAACTATA
961 ATTTGGGCAT TAGCTGAAAT GATGAAGAAA CCAAGTGTTC TAGCAAAGGC ACAAGCTGAA
1021 GTGAGGCAAG CTTTGAAGGG GAAGAAAATT AGTTTCAAG AGATTGATAT TGATAAGCTA
1081 AAGTATTTGA AGTTAGTGAT CAAAGAAACT TTAAGAATGC ACCCTCCAAT TCCTCTGTTA
1141 GTCCCTAGAG AATGTATGGA AGATACAAAG ATTGATGGTT ACAATATACC TTTCAAAACA
1201 AGAGTCATTG TTAATGCATG GGCAATTGGA CGAGATCCTC AAAGTTGGGA TGATCCTGAA
1261 AGCTTTACGC CAGAGAGATT TGAGAATAAT TCTATTGATT TTCTTGGAAA TCATCATCAA
1321 TTTATTCCAT TTGGTGCAGG AAGAAGGATT TGTCCTGGAA TGCTATTTGG TTTAGCTAAT
1381 GTTGGACAAC CTTTAGCTCA GTTACTTTAT CACTTCGATT GGAAACTCCC TAATGGACAA
1441 AGTCATGAGA ATTTGACAT GACTGAGTCA CCTGGAATTT CTGCTACAAG AAAGGATGAT
1501 CTTGTTTTGA TTGCCACTCC TTATGATTCT TATTAAGCAG TAGCAGAAAT AAAAAGCCGG
1561 GGCAAACAGA AAAAAGTATT GCTGCTTCTA GGTATTTTCT ATTGGATAAA TTTCAAATTT
1621 CATCCACAAT ATTTAGTGTT TGCTAGAGTT GGTTAGC

```

SEQ. ID. NO. 196

```

1 MEIQFSNLVA FLLFLSSIFL VFKKWKTRKL NLPPGPWKLP FIGSLHHLAV AGPLPHHGLK
61 NLAKRYGPLM HLQLGQIPTL VISSPQMAKE VLKTHDLAFA TRPKLVVADI IHYDSTDIAP
121 SPYGEYWRQI RKICILELLS AKMVKFFSSI RQDELSKMVS SIRTTPNLPV NLTDKIFWFT
181 SSVICRSALG KICGDQDKLI IFMREIISLA GGFSIADFFP TWKMIHDIDG SKSKLVKAHR
241 KIDEILENVV NEHKQNRADG KKGNGEFGGE DLIDVLLRVR ESGEVQIPIT DDNIKSILID
301 MFSAGSETSS TTIIWALAEM MKKPSVLAKA QAEVRQALKG KKISFQEIDI DKLKYLKLV
361 KETLRMHPP I PLLVPREME DTKIDGYNIP FKTRVIVNAW AIGRDPQSWD DPESFTPERF
421 ENNSIDFLGN HHQFIPFGAG RRICPGMLFG LANVGQPLAQ LLYHFDWKLP NGQSHENFDM
481 TESPGISATR KDDLVLITP YDSY

```



도면99

NAME D163-AG11  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 197

```

1 CTTCTTCCTT CCTAACTAAA AATGGAGATT CAGTTTTCTA ACTTAGTTGC ATTCTTGCTC
61 TTTCTCTCCA GCATCTTTCT TGTATTCAAA AAATGGAAAA CCAGAAAACCT AAATTTGCCT
121 CCTGGTCCAT GGAAATTACC TTTTATTGGA AGTTTACACC ATTTGGCTGT GGCAGGTCCA
181 CTTCTTCACC ATGGCCTAAA AAATTTAGCC AAACGCTATG GTCCTCTTAT GCATTTACAA
241 CTTGGACAAA TTCCTACACT CGTCATATCA TCACCTCAA TGGCAAAGA AGTACTAAAA
301 ACTCACGACC TCGCTTTTGC CACTAGACCA AAGCTTGTCG TGGCCGACAT CATTCACTAC
361 GACAGCACGG ACATAGCACT TTCGCCATAC GGTGAATACT GGAGACAAAT TCGTAAAATT
421 TGCATATTGG AACTCTTGAG TGCCAAGATG GTCAAGTTTT TTAGCTCGAT TCGCCAAGAT
481 GAGCTCTCGA AGATGGTTTC ATCTATACGA ACGACGCCCA ATCTTCCAGT CAATCTTACC
541 GACAAGATTT TTTGGTTTAC GAGTTCGGTA ATTTGTAGAT CAGCTTTAGG GAAGATATGT
601 GGTGACCAAG ACAAATTGAT CATTTTTATG AGGGAATAA TATCATTTGGC AGGTGGATTT
661 AGTATTGCTG ATTTTTTCCC TACATGGAAT ATGATTCATG ATATTGATGG TTCAAAATCT
721 AACTGGGTGA AGGCACATCG TAAGATTGAT GAAATTTTGG AAAATGTGGT AAATGAGCAC
781 AAACAGAATC GAGCAGATGG TAAAAAGGGT AATGGTGAAT TTGGTGGAGA AGATCTGATT
841 GATGTTTTGT TAAGAGTTAG AGAAAGTGA GAAGTTCAA TTCCAATCAC AGATGACAAAT
901 ATCAAATCAA TATTAATCGA CATGTTCTCT GCCGGATCGG AAACATCATC GACAACTATA
961 ATTTGGGCAT TAGCTGAAAT GATGAAGAAA CCAAGTGTTT TAGCAAAGGC ACAAGCTGAA
1021 GTGAGCCAAG CTTTGAAGGG GAAGAAAATT AGTTTCAAG AGATTGATAT TGATAAGCTA
1081 AAGTATTTGA AGTTAGTGAT CAAAGAAACT TTAAGAATGC ACCCTCCAAT TCCTCTGTTA
1141 GTCCTTAGAG AATGTATGGA AGATACAAAG ATTGATGGTT ACAATATACC TTTCAAAACA
1201 AGAGTCATTG TTAATGCATG GGCAATTGGA CGAGATCCTC AAAGTTGGGA TGATCCTGAA
1261 AGCTTTACGC CAGAGAGATT TGAGAATAAT TCTATTGATT TTCTTGGAAT TCATCATCAA
1321 TTTATTCCAT TTGGTGCAGG AAGAAGGATT TGTCCTGGAA TGCTATTGGG TTTAGCTAAT
1381 GTTGGACAA CTTTAGCTCA GTTACTTTAT CACTTCGATT GGAAACTCCC TAATGGACAA
1441 ACTACCCAAA ATTTGACAT GACTGAGTCA CCTGGAATTT CTGCTACAAG AAAGGATGAT
1501 CTTATTTTGA TTGCCACTCC TGCTCATTCT TGATTAAGTA TTGCTGCTTT TCTATTGGAG
1561 AATTTTCAA ATTCAATCC AATATATAGT GTTTGCTAGA GTTGGTTAGC

```

SEQ. ID. NO. 198

```

1 MEIQFSNLVA FLLFLSSIFL VFKKWKTRKL NLPPGPWKLP FIGSLHHLAV AGPLPHHGLK
61 NLAKRYGPLM HLQLGQIPTL VISSPQMAKE VLKTHDLAFA TRPKLVVADI IHYDSTDIAL
121 SPYGEYWRQI RKICILELLS AKMVKFFSSI RQDELSKMVS SIRTTPNLV NLTDKIFWFT
181 SSVICRSALG KICGDQDKLI IFMREIISLA GGFSIADFFP TWKMIHDIDG SKSKLVKAHR
241 KIDEILENVV NEHKQNRADG KKGNGEFGGE DLIDVLLRVR ESSEVQIPIT DDNIKSILID
301 MFSAGSETSS TTIIWALAEM MKKPSVLAKA QAEVSQALKG KKISFQEIDI DKLKYLKLV
361 KETLRMHPII PLLVPREME DTKIDGYNIP FKTRVIVNAW AIGRDPQSWD DPESFTPERF
421 ENNSIDFLGN HHQFIFPGAG RRICPGMLFG LANVGQPLAQ LLYHFDWKLP NGQTHQNFDM
481 TESPGISATR KDDLILATP AHS

```

도면100

NAME D163-AG12  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 199

```

1 ATCCTTCTTC CTTCTAGGT CCTAACTAAA AATGGAGATT CAGTTTTCTA ACTTAGTTGC
61 ATTCTTGCTC TTTCTCTCCA GCATCTTTCT TCTATTCAAA AAATGGAAAA CCAGAAAAC
121 AAATTTGCCT CCTGGTCCAT GGAAATTACC TTTTATTGGA AGTTTACACC ATTTGGCTGT
181 GGCAGGTCCA CTTCTCACC ATGGCCTAAA AAATTTAGCC AAACGCTATG GTCCTCTTAT
241 GCATTTACAA CTTGGACAAA TTCCTACACT CATCATATCA TCACCTCAAA TGGCAAAAGA
301 AGTACTAAAA ACTCACGACC TCGCTTTTGC CACTAGACCA AAGCTTGTCG TGGCCGACAT
361 CATTCACTAC GACAGCACGG ACATAGCAAT TTCTCCGTAC GGTGAATACT GGAGACAAAT
421 TCGTAAAAAT TGCAATTGG AACTCTTGAG TGCCAAGATG GTCAAATTTT TTAGCTCGAT
481 TCGCCAAGAT GAGCTCTCGA AGATGCTCTC ATCTATACGA ACGACACCCA ATCTTACAGT
541 CAATCTTACT GACAAAATTT TTTGGTTTAC GAGTTCGGTA ACTTGTAGAT CAGCTTTAGG
601 GAAGATATGT GGTGACCAAG ACAAAATTGAT CATTTTTATG AGGGAAATAA TATCATTGGC
661 AGGTGGATTT AGTATTGCTG ATTTTTTCCC TACATTGAAA ATGATTTCATG ATATTGATGG
721 TCGCAAATCT AAACCTGGTGA AAGCACATCG TAAGATTGAT GAAATTTTGG GAAATGTTGT
781 TGATGAGCAC AAAAAGAACA GAGCAGATGG CAAGAAGGGT AATGGTGAAT TTGGTGTTGA
841 AGATTTGATT GATGTATTGT TAAGAGTTAG AGAAAGTGGA GAAGTTCAAA TTCCTATCAC
901 AAATGACAAAT ATCAAATCAA TATTAATCGA CATGTTCTCT GCGGGATCTG AAACATCATC
961 GACGACTATA ATTTGGGCAT TAGCTGAAAT GATGAAGAAA CCAAGTGTTT TAGCAAAGGC
1021 ACAAGCTGAA GTAAGGCAAG CTTTGAAGGA GAAAAAAGGT TTTCAACAGA TTGATCTTGA
1081 TGAGCTAAAA TATCTCAAGT TAGTAATCAA AGAAACCTTA AGAATGCACC CTCCAATTCC
1141 TCTATTAGTT CCTAGAGAAT GTATGGAGGA TACAAAGATT GATGGTTACA ATATACCTTT
1201 CAAAACAAGA GTCATAGTTA ATGCATGGGC AATCGGACGA GATCCAGAAA GTTGGGATGA
1261 CCCCAGAAAGC TTTATGCCAG AGAGATTGA GAATAGTTCT ATTGACTTC TTGAAATCA
1321 TCATCAGTTT ATACCATTGT GTGCAGGAAG AAGGATTTGT CCGGGAATGC TATTTGGTTT
1381 AGCTAATGTT GGACAACCTT TAGCTCAGTT ACTTTATCAC TTCGATTGGA AACTCCCTAA
1441 TGGACAAAGT CATGAGAATT TCGACATGAC TGAGTCACCT GGAATTTCTG CTACAAGAAA
1501 GGATGATCTT GTTTTGATTG CCACTCCTTA TGATTCTTAT TAAGCAGTAG CAGAAATAAA
1561 AAGCCGGGGC AACACAGAAA AAGTATTGCT GCTTCTAGGT ATTTTCTATT GGATAAATTT
1621 CAAATTCAT CCACAATATT TAGTGTTCG TAGAGTTGGT TAGC

```

SEQ. ID. NO. 200

```

1 MEIQFSNLVA FLLFLSSIFL LFKKWKTRKL NLPPGPWKLP FIGSLHHLAV AGPLPHHGLK
61 NLAKRYGPLM HLQLGQIPTL IISSPQMAKE VLKTHDLAFA TRPKLVVADI IHYDSTDIAF
121 SPYGEYWRQI RKICILELLS AKMVKFFSSI RQDELSKMLS SIRTTPNLTV NLTDKIFWFT
181 SSVTCRSALG KICGDQDKLI IFMREIISLA GGFSIADFFP TWKMIHDIDG SKSKLVKAHR
241 KIDEILGNV DEHKKNRADG KKGNGEFGGE DLIDVLLRVR ESSEVQIPIT NDNKISILID
301 MFSAGSETSS TTIWALAEM MKKPSVLAKE QAEVRQALKE KKGFOQIDLD ELKYLKLVK
361 ETLRMHPPIP LLVPRECMED TKIDGYNIPF KTRVIVNAWA IGRDPESWDD PESFMPERFE
421 NSSIDFLGNH HQFIPFGAGR RICPGMLFGL ANVGQPLAQL LYHFDWKLPN GQSHENFDMT
481 ESPGISATRK DDLVLIATPY DSY

```

도면101

NAME D205-BG9  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 201

```

1 TTCTTATTTT GATTCAACCA TGGAGAACCA ATACTCCTAC TCATTCTCTT CCTACTTCTA
61 CTTAGCTATA GTACTGTTTC TTCTTCCAAT TTTGGTCAAA TATTTCTTCC ATCGGAGAAG
121 AAATTTACCT CCAAGTCCAT TTTCTCTTCC AATAATTGGT CACCTTTACC TTCTCAAGAA
181 AACTCTCCAT CTCACTCTAA CATCCTTATC AGCTAAATAT GGTCTGTGTT TATACCTCAA
241 ATTGGGCTCT ATGCCTGTGA TTGTTGTGTC CTCACCATCT GCTGTTGAAG AATGTTTAAC
301 CAAGAATGAT ATCATATTCG CAAATAGGCC CAAGACCGTG GCTGGTGACA AGTTTACCTA
361 CAATTATACT GTTTATGTTT GGGCACCCCTA TGGCCAACCT TGGAGAATTC TTCGCCGATT
421 AACTGTCGTT GAACTCTTCT CTTACATAG CCTACAGAAA ACTTCTATCC TTAGAGATCA
481 AGAAGTTGCA ATATTTATCC GTTCGTTATA CAAATTCTCA AAGGATAGTA GCAAAAAAGT
541 CGATTTGACC AACTGGTCTT TTACTTTGGT TTTCAATCTT ATGACCAAAA TTATTGCTGG
601 GAGACATATT GTGAAGGAGG AAGATGCTGG CAAGGAAAAG GGCATTGAAA TTATTGAAAA
661 ACTTAGAGGG ACTTTCTTAG TAACTACATC ATTCTTGAAT ATGTGTGATT TCTTGCCAGT
721 ATTGAGGTGG GTTGGTTACA AAGGGCTGGA GAAGAAGATG GCCTCAATTC ACAATAGAAG
781 AAATGAATTC TTGAACAGCT TGCTTGATGA ATTTGACAC AAGAAAAGTA GTGCTTCACA
841 ATCTAACACA ACTGTTGGAA ACATGGAGAA GAAAACCACA CTGATTGAAA AGCTCTTGTC
901 TCTTCAAGAA TCAGAGCCTG AATCTACAC TGATGATATC ATCAAAAGTA TTATGCTGGT
961 AGTTTTTGTG GCAGGAACAG AGACCTCATC AACAAACCATC CAATGGGTAA TGAGGCTTCT
1021 TGTAGCTCAC CCTGAGGCAT TGTATAAGCT ACGAGCTGAC ATTGACAGTA AAGTTGGGAA
1081 TAAGCGCTTG CTGAATGAAT CAGACCTCAA CAAGCTTCCG TATTTGCATT GTGTTGTAA
1141 TGAGACAATG AGATTATACA CTCCGATACC ACTTTTATTG CCTCATTATT CAACTAAAGA
1201 TTGTATTGTG GAAGGATATG ATGTACCAA ACATACAATG TTGTTTGTCA ACGCTTGGGC
1261 CATTACAGG GATCCCAAGG TATGGGAGGA GCCTGACAAG TTCAAGCCAG AGAGATTGTA
1321 GGCAACAGAA GGGGAAACAG AAAGGTTCAA TTACAAGCTT GTACCATTTG GAATGGGGAG
1381 AAGAGCGTGC CCTGGAGCTG ATATGGGGTT GCGAGCAGTT TCTTTGGCAT TAGGTGCACT
1441 TATTCAATGC TTTGACTGGC AAATTGAGGA AGCGGAAAGC TTGGAGGAAA GCTATAATTC
1501 TAGAATGACT ATGCAGAACA AGCCTTTGAA GGTTGTCTGC ACTCCACGCG AAGATCTTGG
1561 CCAGCTTCTA TCCCAACTCT AAGGCAATTT ATCAATGCCA AACGTAATCT TCATCTACCA
1621 CTATG

```

SEQ. ID. NO. 202

```

1 MENQYSYSFS SYFYLAIVLF LLPILVKYFF HRRRNLPSP FSLPIIGHLY LLKKTLLHLTL
61 TSLSAKYGPV LYLKLGSMPL IVVSSPSAVE ECLTKNDIIF ANRPKTVAGD KFTYNYTVYV
121 WAPYQQLWRI LRRLTVVELF SSHSLQKTSI LRDQEVAFI RSLYKFSKDS SKKVDLTNWS
181 FTLVFNLMK IIAGRHIKVE EDAGKEKGIE IIEKLRGTFL VTTSFLNMCD FLPVFRWVG
241 KGLEKKMASI HNRNNEFLNS LLDEFHRHKS SASQSNNTVG NMEKKTTLIE KLLSLQES
301 EFTDDIIS IMLVVFVAGT ETSSTTIQWV MRLLVHPEA LYKLADIDS KVGKRLLE
361 SDLNKLPYLH CVVNETMRLY TPIPLLLPHY STKDCIVEGY DVEKHTMLFV NAWAIHRDPK
421 VWEPPDKFKP ERFEATEGET ERFNYKLVFP GMGRACPGA DMGLRAVSLA LGALIQCFDW
481 QIEEAESLEE SYNSRMTMQN KPLKVCTPR EDLGQLLSQL

```

도면102

NAME D207-AA5  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 203

```

1 AACCAACCTT CCTTTCTTA CTTAGTAAAA TGGATATTCA GTCTTCTCCT TTCAACTTAA
61 TTGCTTTGCT ACTCTTCATT TCATTTCTTT TTATCCTATT GAAAAAGTGG AATACCAAAA
121 TCCCAAAGTT ACCTCCAGGT CCATGGAGAC TTCCCCTTAT TGGCAGCCTC CATCACTTGA
181 AAGGTAAACT CCCACACCAT CATCTTAGAG ATTTAGCCCG AAAATATGGA CCTCTCATGT
241 ATTTACAACT TGGAGAAGTT CCTGTAGTTG TAATATCTTC GCCACGTATA GCAAAAGCTG
301 TACTAAAAAC TCATGATCTT GCTTTTGCAA CGAGGCCTCG GTTCATGTCC TCGGACATTG
361 TGTTTTTACAA AAGCAGGGAC ATATCATTCC CCCCATATGG CGATTACTGG AGACAAATGC
421 GTAAAATATT AACACAAGAA CTCTTGAGTA ACAAGATGCT CAAGTCATTT AGCACAAATCC
481 GAAAGGATGA GCTCTCGAAG CTCCTCTCGT CGATTCTGTT AGCAACAGCT TCTTCTGCAG
541 TGAACATAAA CGAAAAGCTT CTCTGGTTTA CAAGTTGCAT GACTTGTAAG TTAGCCTTTG
601 GAAAAATATG CAACGATCGT GATGAATTGA TTATGTTAAT AAGGGAGATA TTAGCATTAT
661 CAGGAGGATT TGATGTGTGT GATTTGTTCC CTTTCATGGA ATTACTTCAC AATATGAGCA
721 ACATGAAAGC TAGATTGACG AATGTTTACC ATAAGTATAA TCTAATTATG GAGAATATCA
781 TCAATGAGCA CAAAGAGAAT CATGCAGCAG GGATAAAGGG AAATAACGAG TTTGGTGGCG
841 AAGATATGAT TGATGCTTTA CTGAGGGTTA AGGAGAATAA TGAGCTTCAA TTTCTATCG
901 AAAATGACAA CATGAAAGCA GTAATTCTGG ACTTGTTTAT TGCTGGAAC TTTCTATCG
961 ATACTGCAAT TATATGGGCA CTATCAGAAT TGATGAAGCA CCCAAGTGTT ATGGCCAAGG
1021 CACAAGCTGA AGTGAGAAAA GTCTTCAAAG AAAATGAAAA CTTGGACGAA AATGATCTTG
1081 ACAAGTTGCC ATACTTAAAA TCAGTGATCA AAGAAACACT AAGGATGCAT CCTCCAGTTC
1141 CTTTATTAGG ACCTAGAGAA TGCAGAGAAC AAAGTGAGAT TGATGGATAT ACTGTACCTC
1201 TTAAAGCTAG AGTAATGGTT AATGCATGGG CAATTGGAAG AGATCCTGAA AGTTGGGAAG
1261 ATCTGAAAG TTTCAAACCC GAGCGATTG AAAATATTTT TGTGATCTT ACGGGAAATC
1321 ACTATCAGTT CATCCCTTTC GGTTCAGGAA GAAGAAATGT TCCAGGAATG TCGTTTGGTT
1381 TAGTTAACAC TGGGCATCCT TTAGCTCAGT TGCTCTATTT CTTTGACTGG AAATCCCTC
1441 ATAAGGTTAA TGCAGCTGAT TTTCACACTA CTGAAACAAG TAGAGTTTTT GCAGCAAGCA
1501 AAGATGACCT CTAATTGATT CCAACAAATC ACATGGAGCA AGAGTAGCTC TAAATTTGAAT
1561 TCTTGTCTTG GAACAATAAA AGAAGAAACT CCAGCTTGGT CTACATTATT TCTTTTGTCT
1621 TTATATTAGT ATGGGTGTGT TCAGTTTCTT ATTTTAAAGG GTACCCTGAA AGATAAAGGG
1681 CTATATAAAC CAGTGAGACT TTTTATTGGT TGCAAGGTTT TAGATCAAGC CATAAGACAG
1741 CATATTTTAT TCAAAAAAAA AAAAAA

```

SEQ. ID. NO. 204

```

1 MDIQSSPFL IALLFISFL FILLKKWNTK IPKLPPGPWR LPLIGSLHHL KGKLPHHHLR
61 DLARKYGPLM YLQGEVPVV VISSPRIAKA VLKTHDLAFA TRPREMSSDI VFYKSRDISF
121 APYGDYWRQM RKILTQELLS NKMLKSFSSTI RKDELSKLLS SIRLATASSA VNINEKLLWF
181 TSCMTCRLAF GKICNDRDEL IMLIREILAL SGGFDVCDLF PSWKLLHNMS NMKARLTNVH
241 HKYNLIMENI INEHKENHAA GIKGNNEFGG EDMIDALLRV KENNELQFPI ENDNMKAVIL
301 DLFIAGTETS YTAIIWALSE LMKHPSVMAK AQAEVRKVFK ENENLDENDL DKLPYLKSVI
361 KETLRMHPPV PLLGPRECRE QTEIDGYTVP LKARVMVNAW AIGRDPESWE DPESFKPERF
421 ENISVDLTGN HYQFIPFGSG RRMCPGMSFG LVNTGHPLAQ LLYFFDWKFP HKVNAADFHT
481 TETSRVFAAS KDDLILPTN HMEQE

```

도면103

NAME D207-AB4  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 205

```

1 AACCAACCTT CCTTTTCTTA CTTAGTAAAA TGGATATTCA GTCTTCTCCT TTCAACTTAA
61 TTGCTTTGCT ACTCTTCATT TCATTTCTTT TTATCCTATT GAAAAAGTGG AATACCAAAA
121 TCCCAAAGTT ACCTCCAGGT CCATGGAGAC TTCCCTTAT TGGCAGCCTC CATCACTTGA
181 AAGGTAAACT CCCACACCAT CATCTTAGAG ATTTAGCCCG AAAATATGGA CCTCTCATGT
241 ATTTACAAC TGGAGAAGTT CCTGTAGTTG TAATATCTTC GCCACGTATA GCAAAAGCTG
301 TACTAAAAAC TCATGATCTT GCTTTTGCAA CGAGGCCTCG GTTCATGTCC TCGGACATTG
361 TGTTTTACAA AAGCAGGGAC ATATCATTCG CCCCATATGG CGATTACTGG AGACAAATGC
421 GTAAATATAT AACACAAGAA CTCTTGAGTA ACAAGATGCT CAAGTCATTT AGCACAATCC
481 GAAAGGATGG GCTCTCGAAG CTCCTCTCGT CGATTGTTTT AGCAACAGCT TCTTCTGCAG
541 TGAACATAAA CGAAAAGCTT CTCTGGTTTA CAAGTTCAT GACTTGTAGA TTAGCCTTTG
601 GAAAAATATG CAACGATCGT GATGAATTGA TTATGTTAAT AAGGGAGATA TTAGCATTAT
661 AAGGAGGATT TGATGTGTGT GATTTGTTCC CTTTCATGGA ATTACTTAC AATATGAGCA
721 ACATGAAAGC TAGATTGACG AATGTTCAAC ATAAGTATAA TCTAATTATG GAGAATATCA
781 TCAATGAGCA CAAAGAGAAT CATGCAGCAG GGATAAAGGG AAATAACGAG TTGTTGGTGGCG
841 AAGATATGAT TGATGCTTTA CTGAGGGTTA AGGAGAATAA TGAGCTTCAA TTTCCTATCG
901 GTAAATGACAA CATGAAAGCA GTAATCTGG ACTTGTTTAT TGCTGGAAT GAACTTCAT
961 ATACTGCAAT TATATGGGCA CTATCAGAAT TGATGAAGCA CCCAAGTGT ATGGCCAAGG
1021 CACAAGCTGA AGTGAGAAAA GTCTTCAAAG AAAATGAAAA CTTGGACGAA AATGATCTTG
1081 ACAAGTTGCC ATACTTAAAA TCAGTGATCA AAGAAACACT AAGGATGCAT CCTCCAGTTC
1141 CTTTATTAGG ACCTAGAGAA TGCAGAGAAC AACTTGAGAT TGATGGATAT ACTGTACCTC
1201 TTAAAGCTAG AGTAATGGTT AATGCATGGG CAATTGGAAG AGATCCTGAA AGTTGGGAAG
1261 ATCCTGAAAG TTTCAAACCC GAGCGATTG AAAATATTTT TGTGATCTT ACGGGAAATC
1321 ACTATCAGTT CATTCCTTTC GGTTCAGGAA GAAGAATGTG TCCAGGAATG TCGTTTGGTT
1381 TAGTTAACAC TGGGCATCCT TAGCTCAGT TGCTCTATTT CTTTGACTGG AAATTCCTC
1441 ATAAGGTTAA TGCAGCTGAT TTTCACACTA CTGAAACAAG TAGAGTTTTT GCAGCAAGCA
1501 AAGATGACCT CACTTGATT CCAACAAATC ACATGGAGCA AGAGTAGCTC TAAATTGAAT
1561 TCTTGTCTTG GAACGATAAA AGAAGAAACT CCAGCTTGGT CTACATTATT TCTTTTGTCT
1621 TTATATTAGT ATGGGTGTGT TCAGTTTCTT GTTTTAAAGG GTACCCTGAA AGATAAAGGG
1681 CTATATAAAC CAGTGAGACT TTTTATTGAA AAAAAAAAAA AAAAAAAAAA AAAAAA

```

SEQ. ID. NO. 206

```

1 MDIQSSPFNL IALLLFISFL FILLKKWNTK IPKLPPGPWR LPLIGSLHHL KGKLPHHHLR
61 DLARKYGPLM YLQLEVPV VISSPRIAKA VLKTHDLAFA TRPRFMSSDI VFYKSRDISF
121 APYGDYWRQM RKILTQELLS NKMLKSFSI RKDELSKLLS SIRLATASSA VNINEKLLWF
181 TSCMTCRLAF GKICNDRDEL IMLIREILAL SGGFDVCDLF PSWKLLHNMS NMKARLTNVH
241 HKYNLIMENI INEHKENHAA GIKGNNEFGG EDMIDALLRV KENNELQFPI ENDNMKAVIL
301 DLFIAGTETS YTAIIWALSE LMKHPSVMAK AQAEVRKVFK ENENLDENDL DKLPYLKSVI
361 KETLRMHPPV PLLGPRECRE QTEIDGYTVP LKARVMVNAW AIGRDPESWE DPESFKPERF
421 ENISVDLTGN HYQFIPFGSG RRMCPGMSFG LVNTGHPLAQ LLYLFDWKFP HKVNAADFHT
481 TETSRVFAAS KDDLILPTN HMEQE

```

도면104

NAME D207-AC4  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 207

```

1 AACCAACCTT CCTTTTCTTA CTTAGTAAAA TGGATATTCA GTCTTCTCCT TTCAACTTAA
61 TTGCTTTGCT ACTCTTCATT TCATTTCTTT TTATCCTATT GAAAAAGTGG AATACCAAAA
121 TCCCAAAGTT ACCTCCAGGT CCATGGAGAC TTCCCCTTAT TGGCAGCCTC CATCACTTGA
181 AAGGTAAACT CCCACACCAT CATCTTAGAG ATTTAGCCCG AAAATATGGA CCTCTCATGT
241 ATTTACAAC TGGAGAAGTT CCTGTAGTTG TAATATCTTC GCCACGTATA GCAAAAGCTG
301 TACTAAAAAC TCATGATCTT GCTTTTGCAA CGAGGCCTCG GTTCATGTCC TCGGACATTG
361 TGTTTTACAA AAGCAGGGAC ATATCATTCG CCCCATATGG CGATTACTGG AGACAAATGC
421 GTAAATATAT AACACAAGAA CTCTTGAGTA ACAAGATGCT CAAGTCATTT AGCACAATCC
481 GAAAGGATGA GCTCTCGAAG CTCCTCTCGT CGATTCTGTT AGCAACAGCT TCTTCTGCAG
541 TGAACATAAA CGAAAAGCTT CTCTGGTTTA CAAGTTGCAT GACTTGTAGA TTAGCCTTTG
601 GAAAAATATG CAACGATCGT GATGAATTGA TTATGTAAAT AAGGGAGATA TTAGCATATAT
661 CAGGAGGATT TGATGTGTGT GATTTGTTC CTTTCATGGAA ATTACTTCAC AATATGAGCA
721 ACATGAAAGC TAGATTGACG AATGTTTACC ATAAGTATAA TCTAATTATG GAGAATATCA
781 TCAATGAGCA CAAAGAGAAT CATGCAGCAG GGATAAAGGG AAATAACGAG TTTGGTGGCG
841 AAGATATGAT TGATGCTTTA CTGAGGGTTA AGGAGAATAA TGAGCTTCAA TTTCCTATCG
901 AAAATGACAA CATGAAAGCA GTAATTCTGG ACTTGTTTAT TGCTGGAAGT GAAACTTCAT
961 ATACTGCAAT TATATGGGCA CTATCAGAAAT TGATGAAGCA CCCAAGTGTT ATGGCCAAGG
1021 CACAAGCTGA AGTGAGAAAA GTCTTCAAAG AAAATGAAAA CTTGGACGAA AATGATCTTG
1081 ACAAGTTGCC ATACTTAAAA TCAGTGATCA AAGAAACACT AAGGATGCAT CCTCCAGTTC
1141 CTTTATTAGG ACCTAGAGAA TGCAGAGAAC AAACGTAGAT TGATGGATAT ACTGTACCTC
1201 TTAAAGCTAG AGTAATGGTT AATGCATGGG CAATTGGAAG AGATCCTGAA AGTTGGGAAG
1261 ATCCTGAAAG TTTCAAACCC GAGCGATTG AAAATATTTT TGTTGATCTT ACGGGAAATC
1321 ACTATCAGTT CATTCTTTC GGTTCAGGAA GAAGATGTG TCCAGGAATG TCGTTTGGTT
1381 TAGTTAACAC TGGGCATCCT TTAGCTCAGT TGCTCTATCT CTTTGACTGG AAATCCCTC
1441 ATAAGGTTAA TGCAGCTGAT TTTCACACTA CTGAAACAAG TAGAGTTTTT GCAGCAAGCA
1501 AAGATGACCT CTACTTGATT CCAACAAATC ACATGGAGCA AGAGTAGCTC TAAATTGAAT
1561 TCTTGTCTTG GAACAATAAA AGAAGAAACT CCAGCTTGGT CTACATTATT TCCTTTTGCT
1621 TTATATTAGT ATGGGTGTGT TCAGTCTCTT GTTTTAAAG GTACCCTGAA AGATAAAGGG
1681 CTATATAAAC CAGTGAGACT TTTTATTGGT TGCAAGGTTT TAGATCAAGC CATAAGACAG
1741 CATATTTTAT TCCACCATTT TCTATCATGT TTAATAAAGT TCCTTTCGTT TATTGTTAGA
1801 AAAAAAAAAA AAAAAAAAAA AAA

```

SEQ. ID. NO. 208

```

1 MDIQSSPFNL IALLLFISFL FILLKKWNTK IPKLPPGPWR LPLIGSLHHL KGKLPHHHLR
61 DLARKYGPLM YLQLGEVPV VISSPRIAKA VLKTHDLAFA TRPRFMSDI VFYKSRDISF
121 APYGDYWRQM RKILTQELLS NKMLKSFSTI RKDELSKLLS SIRLATASSA VNINEKLLWF
181 TSCMTCRLAF GKICNDRDEL IMLIREILAL SGGFDVCDLF PSWKLLHNMS NMKARLTNVH
241 HKYNLIMENI INEHKENHAA GIKGNNEFGG EDMIDALLRV KENNELQFPI ENDNMKAVIL
301 DLFIAGTETS YTAIIWALSE LMKHPSVMAK AQAEVRKVFK ENENLDENDL DKLPYLKSVI
361 KETLRMHPPV PLLGPRECRE QTEIDGYTVP LKARVMVNAW AIGRDPESWE DPESFKPERF
421 ENISVDLTGN HYQFIPFGSG RMCPCGMSFG LVNTGHPLAQ LLYLFDWKFP HKVNAADFHT
481 TETSRVFAAS KDDLILPTN HMEQE

```



도면105

NAME D209-AA10  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 209

```

1 ATATGCAACT GAGATTGAA GAATACCAAC TAACCAAAAT GCAGTTCTTC AGCCTGGTTT
61 CCATTTTCCT ATTTCTATCT TTCCTCTTTT TGTAAAGGGT ATGGAAGAAC TCCAATAGCC
121 AAAGCAAAAA GTTGCCACCA GGTCCATGGA AACTACCAAT ACTAGGAAGT ATGCTTCATA
181 TGGTTGGTGG ACTACCACAC CATGTCTTGA GAGATTTAGC CAAAAATAT GGACCACTTA
241 TGCACCTTCA ATTAGGTGAA GTTCTGCGG TTGTGGTTAC TTCTCCTGAT ACGGC AAAAG
301 AAGTATTA AAACATGAC ATCGCTTTTG CGTCTAGGCC TAGCCTTTTG GCCCGGAGA
361 TTGTCTGTTA CAATAGGTCT GATCTAGCCT TTTGCCCTTA TGGCGACTAT TGGAGACAAA
421 TGCCTAAAA ATGTGTCTTG GAAGTCTCA GTGCCAAGAA TGTTCGGACA TTTAGCTCTA
481 TTAGCGGAA TGAAGTTCTT CGTCTCATT ATTATATCCG GTCATCTTCT GGTGAACCTA
541 TTAATGTTAC GGAAGGATC TTTTGTGTT CAAGCTCCAT GACATGTAGA TCAGCGTTTG
601 GGCAAGTGTT CAAAGAGCAA GACAAATTTA TACAATAAT TAAAGAAGTG ATACTCTTAG
661 CAGGAGGGTT TGATGTGGCT GACATATTCC CTTCACTGAA GTTCTCTCAT GTGCTCAGTG
721 GAATGAAGGG TAAGATTATG AATGCACACC ATAAGGTAGA TGCCATTGTT GAGAATGTCA
781 TCAATGAGCA CAAGAAAAAT CTGCAATTG GGAATACTAA TGGAGCGTTA GGAGGTGAAG
841 ATTTAATTGA TGTCTCTCTA AGACTTATGA ATGATGGAGG CCTTCAATTT CCTATCACC
901 ACGACAACAT CAAAGCTATA ATTTTGTACA TGTGTGCTGC CGGGACAGAG ACTTCATCGT
961 CAACAATTGT GTGGGCTATG GTAGAAATGG TGAATAATCC AGCCGTATTC GCGAAAGCTC
1021 AAGCAGAAGT AAGAGAAAGCA TTAGAGGAA AAGAACTTT CGATGAAAAT GATGTGGAGG
1081 AGCTAAACTA CCTAAAGTTA GTAATAAAG AACTCTAAG ACTTCATCCA CCGGTTCCAC
1141 TTTTGTCTCC AAGAGATGT AGGGAAGAGA CAAATATAAA CGGCTACACT ATTCTGTAA
1201 AGACCAAAGT CATGGTTAAT GTTGGGCTT TGGGAAGAGA TCCAAATAT TGGAATGACG
1261 CAGAACTTT TATGCCAGAG AGATTTGAGC AGTGCTCTAA GGATTTTGTT GGAATAATT
1321 TTGAATATCT TCCATTTGGT GCGGGAAGGA GGATTTGTCC TGGGATTTCC TTTGGCTTAG
1381 CTAATGCTTA TTTGCCATTG GCTCAATTAC TATATCACTT CGATTGGAAA CTCCTGCTG
1441 GAATCGAACC AAGCGACTTG GACTTGACTG AGTTGGTTGG AGTAAGTCC GCTAGAAAAA
1501 GTGACCTTTA CTTGGTTGCG ACTCCTTATC AACCTCCTCA AAAGTGATTT AATGGTTTCA
1561 AGTTTTTATT TCCTAGCAAA CCCCACTATT GTCCTATCTT TCTTTTGGTG TTTTCGGTTT
1621 TATCTACTCT AATACATGCA TCTTTTACCA TATAGGAATG TACCATGTTG TCG

```

SEQ. ID. NO. 210

```

1 MQLRFEEYQL TKMQFFSIVS IFLELSFLFL LRVWKNNSNQ SKKLPPGPWK LPILGSM LHM
61 VGGLPHHVLRL DLAKKYGPLM HLQLGEVSAV VVTSPDTAKE VLKTHDIAFA SRPSLLAPEI
121 VCYNRDLAF CPYGDYWRQM RKICVLEVL AKNVRTFSSI RRNEVLRLIN FIRSSSGEPI
181 NVTERIFLFT SSMTCRSAFG QVFKEQDKFI QLIKEVILLA GGFVDVADIFP SLKFLHVLSG
241 MKGKIMNAHH KVDAIVENVI NEHKKNLAIG KTNALGGED LIDVLLRLMN DGLQFPITN
301 DNIAIIFDM FAAGTETSSS TIVWAMVEMV KNPVFAKAQ AEVREAFRGK ETFDENDVEE
361 LNYLKLIVIKE TLR LHPPVPL LLPRECREET NINGYTI PVK TKVMVNVWAL GRDPKYWNDA
421 ETFMPERFEQ CSKDFVGNNF EYLPFGGRR ICPGISFGLA NAYLPLAQLL YHFDWKLPAQ
481 IEPDLDLITE LVGVTAARKS DLYLVATPYQ PPQK

```



도면106

NAME D209-AA12  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 211

```

1 ATATGCAACT GAGATTTGAA GAATACCAAC TAACCAAAAT GCAGTTCCTC AGCTTGGTTT
61 CCATTTTCCT ATTTCTATCT TTCCTCTTTT TGTTAAGGAT ATGGAAGAAC TCCAATAGCC
121 AAAGCAAAAA GTTGCCACCA GGTCCATGGA AACTACCAAT ACTAGGAAGT ATGCTTCATA
181 TGGTTGGTGG ACTACCACAC CATGTCCTTA GAGATTTAGC CAAAAAATAT GGACCACTTA
241 TGCACCTTCA ATTAGGTGAA GTTCTGCGG TTGTGGTTAC TTCTCCTGAT ACGGCAAAAG
301 AAGTATTAAA AACTCATGAC ATCGCTTTTG CGTCTAGGCC TAGCCTTTTG GCCCCGGAGA
361 TTGTCTGTGA CAATAGGTCT GATCTAGCCT TTTGCCCTTA TGGCGACTAT TGGAGACAAA
421 TGGGTAAAAAT ATGTGTCTTG GAAGTGCTCA GTGCCAAGAA TGTTCCGGACA TTTAGCTCTA
481 TTAGGCGGAA TGAAGTCTT CGTCTCATT ATTTTATCCG GTCATCTTCT GGTGAACCTA
541 TTAATGTTAC GGAAAGGATC TTTTGTGTTA CAAGCTCCAT GACATGTAGA TCAGCGTTTG
601 GGCAAGTGTT CAAAGAGCAA GACAAATTTA TACAATAAT TAAAGAAGTG ATACTCTTAG
661 CAGGAGGGTT TGATGTGGCT GACATATTCC CTTCACTGAA GTTCTTTCAT GTGCTCAGTG
721 GAATGAAGGG TAAGATTATG AATGCACACC ATAAGGTAGA TGCCATTGAT TGGATGATCA
781 TCAATGAGCA CAAGAAAAAT CTTGCAATTG GGAAACTAA TGGAGCGTTA GGAGGTGAAG
841 ATTTAATTGA TGTTCTTCTA AGACTTATGA ATGATGGAGG CCTTCAATTT CCTATCACCA
901 ACGACAACAT CAAAGCCATA ATTTTGTGCA TGTTTGCTGC CGGGACAGAG ACTTCATCGT
961 CAACAATTGT GTGGGCTATG GTAGAAATGG TGAAAAATCC AGCCGTATTC GCGAAAGCTC
1021 AAGCAGAAGT AAGAGAAGCA TTTAGAGGAA AAGAACTTT CGATGAAAAT GATGTGGAGG
1081 AGCTAAACTA CCTAAAGTTA GTAATAAAAG AACTCTAAG ACTTCATCCA CCGTTCCAC
1141 TTTTGCTCCC AAGAGAATGT AGGGAAGAGA CAAATATAAA CGGCTACACT ATTCCTGTAA
1201 AGACCAAAGT CATGGTTAAT GTTTGGGCTT TGGGAAGAGA TCCAAATAT TGGATGACG
1261 CAGAACTTT TATGCCAGAG AGATTTGAGC AGTGCTCTAA GGATTTTGTT GGTAAATAAT
1321 TTGAATATCT TCCATTTGGT GGCGGAAGGA GGATTTGTCC TGGGATTTG TTTGGCTTAG
1381 CTAATGCTTA TTTGCCATTG GCTCAATTAC TATATCACTT CGATTGGAAA CTCCTGCTG
1441 GAATCGAACC AAGCGACTTG GACTTGACTG AGTTGGTTGG AGTAACTGCC GCTAGAAAAA
1501 GTGACCTTTA CTTGGTTGCG ACTCCTTATC AACCTCCTCA AAAGTGATTT AATGGTTTCA
1561 AGTTTTTATT TCCTAGCAAA CCCCACTATT GTCCTATCTT TCTTTTGGTG TTTTCGGTTT
1621 TATCTACTCT AATACATGCA TCTTTTACCA TATAGGAATG TACCATGTTG TCG

```

SEQ. ID. NO. 212

```

1 MQLRFEEYQL TKMQFFSLVS IFLFLSFLFL LRIWKNSNSQ SKKLPPGPWK LPILGSMLHM
61 VGGLPHHVLR DLAKKYGPLM HLQLGEVSAV VVTSPDTAKE VLKTHDIAFA SRPSLLAPEI
121 VCYNRSDLAF CPYGDYWRQM RKICVLEVL AKNVRTFSSI RRNEVLRLIN FIRSSSGEPI
181 NVTERIFLFT SSMTCRSFAG QVFKEQDKFI QLIKEVILLA GGFDVADIFP SLKFLHVLSS
241 MKGKIMNAHH KVDAIVENVI NEHKKNLAIK KTNALGGED LIDVLLRLMN DGGLOFPITN
301 DNIKAIIFDM FAAGTETSSS TIVWAMVEMV KNPVAFKAQ AEVREAFRGK ETFDENDVEE
361 LNYLKLVIKE TLRHPPVPL LLPRECREET NINGYTIPVK TKVMNVWVAL GRDPKYWNDA
421 ETFEMPERFEQ CSKDFVGNF EYLPFGGRR ICPGISFGLA NAYLPLAQLL YHFDWKLPAQ
481 IEPSDLDLTE LVGVTAARKS DLYLVATPYQ PPQK

```

도면107

NAME D209-AH10  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 213

```

1 ATATGCAACT GAGATTTGAA GAATACCAAC TAACCAAAGT GCAGTTCTTC AGCTTGGTTT
61 CCATTTTCCT ATTTCTATCT TTCCTCTTTT TGTTAAGGAT ATGGAAGAAC TCCAATAGCC
121 AAAGCAAAAA GTTGCCACCA GGTCCATGGA AACTACCAAT ACTAGGAAGT ATGCTTCATA
181 TGGTTGGTGG ACTACCACAC CATGTCCTTA GAGATTTAGC CAAAAAATAT GGACCACCTA
241 TGCACCTTCA ATTAGGTTGAA GTTCTGCGG TTGTGTTTAC TTCTCCTGAT ACGGCAAAAG
301 AAGTATTAAA AACTCATGAC ATCGCTTTTG CGTCTAGGCC TAGCCTTTTG GCCCGGAGAA
361 TTGTCTGTTA CAATAGGCTT GATCTAGCCT TTTGCCCTTA TGGCGACTAT TGGAGACAAA
421 TGGCTAAAAT ATGTGTCTTG GAAGTGCTCA GTGCAAGAA TGTTCCGACA TTTAGCTCTA
481 TTAGGCGGAA TGAAGTTCTT CGTCTCATTA ATTTTATCCG GTCATCTTCT GGTGAACCTA
541 TTAATGTTAC GGAAGGATC TTTTGTTC CAAGCTCCAT GACATGTAGA TCAGCGTTTG
601 GGCAAGTGTT CAAAGAGCAA GACAAATTTA TACAACTAAT TAAAGAAGTG ATACTCTTAG
661 CAGGAGGGTT TGATGTGGCT GACATATTC CTTCACTGAA GTTCTCTCAT GTGCTCAGTG
721 GAATGAAGGG TAAGATTATG AATGCACACC ATAAGGTAGA TGCCATTGTT GAGAATGTCA
781 TCAATGAGCA CAAGAAAAAT CTTGCAATTG GGAAACTAA TGGAGCGTTA GGAGGTGAAG
841 ATTTAATTGA TGTTCTCTA AGACTTATGA ATGATGGAGG CCTTCAATTT CCTATACCA
901 ACGACAACAT CAAAGCTATA ATTTTGTACA TGTTTGTGCT GGGGACGGAG ACTTCATCGT
961 CAACAATTGT GTGGGCTATG GTAGAAATGG TGAATAATCC AGCCGTATTC GCGAAAGCTC
1021 AAGCAGAAGT AAGAGAAGCA TTTAGAGGAA AAGAACTTT CGATGAAAT GATGTGGAGG
1081 AGCTAACTA CCTAAAGTTA GTAATAAAG AACTCTAAG ACTTCATCCA CCGGTTCCAC
1141 TTTTGCTCCC AAGAGAATGT AGGGAAGAGA CAAATATAAA CGGCTACACT ATTCCTGTAA
1201 AGACCAAAGT CATGGTTAAT GTTTGGGCTT TGGGAAGAGA TCCAAATAT TGAATGACG
1261 CAGAACTTT TATGCCAGAG AGATTTGAGC AGTGCTCTAA GGATTTTGTT GGTAAATAAT
1321 TTGAATATCT TCCATTGGT GCGGGAAGGA GGATTTGTCC TGGGATTTG TTTGGCTTAG
1381 CTAATGCTTA TTTGCCATTG GCTCAATTAC TATATCACTT CGATTGGAAA CTCCTGCTG
1441 GAATCGAACC AAGCGACTTG GACTTGACTG AGTTGGTTGG AGTAACTGCC GCTAGAAAAA
1501 GTGACCTTTA CTTGGTTGCG ACTCCTTATC AACCTCCTCA AAAGTGATTT AATGGTTTCA
1561 AGTTTTTATT TCCTAGCAAA CCCCACTATT GTCCTATCTT TCTTTTGGTG TTTTCGGTTT
1621 TATCTACTCT AATACATGCA TCTTTTACCA TATAGGAATG TACCATGTTG TCG

```

SEQ. ID. NO. 214

```

1 MQLRFEEYQL TKVQFFSLVS IFLFLSFLFL LRIWKNSNSQ SKKLPPGPWK LPILGSMMLHM
61 VGGLPHHVLRL DLAKKYGPLM HLQLGEVSAV VVTSPDTAKE VLKTHDIAFA SRESLLAPEI
121 VCYNRSDLAFC CPYGDYWRQM RKICVLEVL AKNVRTFSSI RRNEVLRLIN FIRSSSGEPI
181 NVTERIFLFT SSMTCRSAFG QVFKEQDKFI QLIKEVILLA GGFVDVADIFP SLKFLHVLGSG
241 MKGKIMNAHH KVDAIVENV NEHKKNLAIK KTNALGGED LIDVPLRLMN DGGLOFPITN
301 DNIAKAIIFDM FAAGTETSSS TIVWAMVEMV KNPVFAKAQ AEVREAFRGK ETFDENDVEE
361 LNYLKLVIKE TLRHPPVPL LPPRECREET NINGYTIPVK TKVMVNVWAL GRDPKYWNDA
421 ETFMPPERFEQ CSKDFVGNMF EYLFPGGRR ICPGISFGLA NAYLPLAQLL YHFDWKLPAQ
481 IEPSDLDLTE LVGVTAARKS DLYLVATPYQ PPQK

```

도면108

NAME D87A-AF3  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 215

```

1  GAAATGGGAA ATGCTCACAA CAGCAAAATT GCAGCAATCT GTTTGATAAT TTTCTTG GTA
61  TATAAAGCAT GGGAAATTGT GAAGTGGGATA TGGATTAAGC CAAAGAAACT GGAGAGTTGC
121 CTCAGAAAAC AGGGACTCAA AGGAAATTC TACAGGCTAT TCTATGGAGA TATGAAAGAA
181 TTGTCCAAAA GTCTCAAGGA AATCAATTCA AAGCCCATCA TCAATCTATC AAATGAAGTA
241 GCCCCAAGAA TCATTCTTAA TTATCTTGAA ATCATCCAAA AATATGGTAA AAGATGTTTT
301 GTTTGGCAAG GACCAACCCC CGCAATATTA ATAACAGAGC CAGAAATTAAT AAAGGAGATA
361 TTTGGTAAGA ACTATGTTTT TCAGAAGCCT AATAATCCCA ACCCACTGAC CAAGTTATTG
421 GCTCGAGGTG TTGTAGGCTA CGAGGAAGAA AAATGGGCAA AACACAGAAA GATCTTAAAC
481 CCTGCCTTTC ATATGGAGAA GTTGAAGCAT ATGCTACCAG CATTTTACTT GAGCTGTAGT
541 GAGATGCTGA ACAAATGGGA GGAGATTATC CCAGTAAAAG AATCAAATGA GTTGGACATT
601 TGGCCTCATC TTCAAAGAAT GACAAGTGAT GTGATTTCTC GTGCTGCCTT TGGTAGTAGC
661 TACGAAGAAG GAAGAAGAAT ATTTGAACCT CAAGAAGAAC AAGCTGAGTA TCTAACGAAG
721 ACATTCAATT CAGTTTATAT CCCAGGTTCC AGATTTTTTC CCAATAAAAT GAACAAAAGA
781 ATGAAAGAAT GTGAAAAGGA AGTACGAGAA ACAATTACGT GTCTAATTGA CAACAGATTA
841 AAGGCAAAAG AAGAAGGCAA TGGCAAGGCC CTCAATGATG ACCTACTGGG TATATTATTA
901 GAGTCAGAA CTATAGAAAT TGAAGAACAT GGTAAACAAGA AGTTTGGAAT GAGTATACCT
961 GAAGTAATTG AAGAGTGCAA ATTATTCTAT TTTGCTGGCC AAGAGACTAC ATCAGTATTG
1021 CTGTGTGGA CACTGATTTT GTTAGGGAGA AATCCAGAAT GGCAGGAACG TGCTAGAGAG
1081 GAAGTTTTTC AAGCCTTTGG AAGTGATAAA CCAACTTTTG ACGAATTATA TCGCTTGAAA
1141 ATGTGTGACG TGATTTTGTA CGAGTCTTTA AGGTATATC CACCAATAGC AACTCGTACT
1201 CGAAGGACTA ATGAAGAAAC AAAATTAGGG GAACTAGATT TACCAAAGGG TGCAGTGCCT
1261 TTTATACCAA CAATCTTATT ACATCTTGAC AAGGAAATTT GGGGTGAAGA TGCAGATGAG
1321 TTCAATCCGG AGAGATTTAG CGAAGGGGTG GCAAAGGCAA CAAAGGGGAA AATGACATAT
1381 TTTCATTG GTGCAGGACC GCGAAATGC ATTGGGCAA ACTTCGCAT TTTGGAAGCA
1441 AAAATGGCTA TAGCTATGAT TCTACAACGC TTCTCCTTCG AGCTCTCTCC ATCTTATACA
1501 CACTCTCCAT AACTGTGGT CACTTTGAAA CCCAAATATG GTGCTCCCCT AATAATGCAC
1561 AGGCTGTAGT CCTGTGAGAA

```

SEQ. ID. NO. 216

```

1  MGNAHNSKIA AICLIIFLVY KAWELLKWIW IKPKKLESCL RKQGLKNSY RLFYGDMKEL
61  SKSLKEINSK PIINLSNEVA PRIIPYYLEI IQKYGKRCFV WQGPPTAILI TEPELIKEIF
121 GKNYVFQKPN NPNPLTKLLA RGVVSYEEK WAKHRKILNP AFHMEKLKHM LPAFYLSCE
181 MLNKWEEIIP VKESNELDIW PHLQMTSDV ISRAAFGSSY EGRRI FELQ EEQAEYLTKT
241 FNSVIIPGSR FFPNKMNMKRM KECEKEVRET ITCLIDNRLK AKEEGNGKAL NDDLGLILLE
301 SNSIEIEEHG NKKFGMSIPE VIEECKLFYF AGQETTSVLL VWTLLILGRN PEWQERAREE
361 VFQAFGSDKP TFDELYRLKI VTMIYESLR LYPPIATRTR RTNEETKLGE LDLPKGALLF
421 IPTILLHLDK EIWGEDADEF NPERFSEGVA KATKGKMTYF PFGAGPRKCI GQNFALILEAK
481 MAIAMILQRF SFELSPSYTH SPYTVVTLKP KYGAPLIMHR L

```

도면109

NAME D208-AC8  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 217

```

1 ATGCTTTCTC CCATAGAAGC CTTTGTAGGA CTAGTAACCT TCACATTCTC CTTTACTTTC
61 CTATGGACAA AAAAATCTCA AAAACTTCCA AAACCCCTTAC CACCGAAAAT CCCCAGGAGGA
121 TGGCCGGTAA TCGGCCATCT TTTTCACCTC AATAACGACG GCGACGACCG TCCATTAGCT
181 CGAAAGCTCG GAGACTTAGC TGATAAATAC GGCCCCGTTT TCACTTTTTCG GCTAGGTCTT
241 CCCCTTGTGC TAGTTGTAAG CAGTTACGAA GCTATAAAAG ATTGCTTCTC TACAAATGAT
301 GCCATTTTCT CCAATCGTCC AGCTCTTCTT TACGGCGAAT ACCTTGGCTA CAATAATACA
361 ATGCTTTTTC TAGCAAATTA CGGACCTTAC TGGCGAAAAA ATCGTAAATT AGTCATTTCAG
421 GAAGTTCTCT CTGCTAGTCG TCTCGAAAAA TTCAAACAAG TGAGATTACAC CAGAATTCAA
481 ACGAGCATTG AGAATTATTA CACTCGAATT AATGGAAATT CGAGTACGAT AAATCTAACT
541 GATTGGTTAG AAGAATTGAA TTTTGGTCTG ATCGTGAAAA TGATCGCTGG GAAAAATTAT
601 GAATCCGGTA AAGGAGATGA ACAAGTGGAA AGATTTAAGA ATGCGTTTAA GGATTTTATG
661 GTTTTATCAA TGGAATTGTG ATTATGGGAT GCATTTCCTA TTCCATTATT TAAATGGGTG
721 GATTTTCAAG GTCATATTAA GGCAATGAAA AGGACATTTA AGGATATAGA TTCTGTTTTT
781 CAGAACTGGT TAGAGGAACA TATTAATAAA AGAGAAAAAA TAGAGTTGGG TGCAGAAGGG
841 AATGAACAAG ATTTCAATGA TGTGGTGCTT TCAAAATTGA GTAAAGAATA TCTTGATGAA
901 GGTTACTCTC GTGATACTGT CATTAAAGCA ACAGTTTTTA GTTTGGTCTT GGATGCAGCA
961 GACACAGTTG CTCTTCACAT AAATTGGGGA ATGACATTAT TGATAAACAA TCAAAATGCC
1021 TTGATGAAAG CACAAGAAGA GATAGACACA AAAGTTGGTA AGGATAGATG GGTAGAAGAG
1081 AGTGATATTA AGGATTTAGT ATACCTCCAA GCTATTGTGA AAAAGGTGTT ACGATTATAT
1141 CCACCAGGAC CTTTGTAGT ACCACATGAA AATGTAAAGG ATTGTGTTGT TAGTGGATAT
1201 CACATTCCCTA AAGGGACTAG ATTATTCGCA AACGTGATGA AACTGCAGCG CGATCCTAAA
1261 CTCTTGTCAA ATCCTGATAA GTTCGATCCA GAGAGATTCA TCGCTGGTGA TATTGACTTC
1321 CGTGGTCACC ACTATGAGTT TATCCCATTT GGTTCCTGGA GACGATCTTG TCCGGGGATG
1381 ACTTATGCAT TGCAAGTGGG ACACCTAACA ATGGCACATT TAATCCAGGG TTTCAATTAC
1441 AAAAATCCAA ATGACGAGGC CTTGGATATG AAGGAAGGTG CAGGCATAAC AATACGTAAG
1501 GTAAATCCAG TGGGAATTGAT AATAACGCCT CGCTTGGCAC CTGAGCTTTA CTAACCTA
1561 AGATGTTTCA TCTTGGTTGA TCATTGT

```

SEQ. ID. NO. 218

```

1 MSLPIEAFVG LVTFTFLLYF LWTTKSQKLP KPLPPKIPGG WPVIGHLFHF NNDGDDRPLA
61 RKLGLADKY GPVFTFRLGL PLVLVSSYE AIKDCFSTND AIFSNRPALL YGEYLGYNNT
121 MLFLANYGPY WRKNRKLVIQ EVLSASRLEK FKQVRFTRIQ TSIKNLYTRI NGNSSTINLT
181 DWLEELNFGI IVKMIAGKNY ESGKGDEQVE RFKNAFKDFM VLSMEFVLWD AFPIPLFKWV
241 DFQGHIKAMK RTFKDIDSVF QNWLEEHINK REKIEVGAEG NEQDFIDVVL SKLSKEYLDE
301 GYSRDTVIKA TVFSLVLDA DVALHINWG MTLINNNQNA LMKAEQEEIDT KVGKDRWVEE
361 SDIKDLVYLQ AIVKKVLRLY PPGPLLPHE NVKDCVVSgy HIPKGTRLF NVMKLQRDPK
421 LLSNPDKFDP ERFIAGDIDF RGHHEFIFP GSGRRSCPGM TYALQVEHLT MAHLIQGFNY
481 KTPNDEALDM KEGAGITIRK VNPVELIITP RLAPELY

```

도면110

NAME D215-AB5  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 219

```

1 GGGAGAAGGC CTTCAATATG GAGATACCAT ATTACAGCTT AAAAATTGCA ATTTCTTCAT
61 TTGCAATTAT CTTTGTACTA AGATGGGCAT GGAAATCTT GAATTATGTG TGGTTAAAC
121 CAAAAGAATT GGAGAAATAC CTCAGACAGC AGGGTTTCAA AGGAACTCT TACAAATTCT
181 TGT TTGGGA TATGAAAGAG ACGAAGAAAA TGGGTGAAGA AGCTATGTCT AAGCCAATCA
241 ATTTCTCTCA TGACATGATT TGGCCTAGAG TTATGCCATT CATCCACAAA ACCATCACCA
301 ATTATGGTAA GAATTGTATT GTGTGGTTTG GGCCAAGACC AGCAGTCCTG ATCAGAGACC
361 CGGAACCTGT AAAGGAGGTG CTAACGAAGA ATTTCTGTCTA TCAGAAGCCG CTTGGCAATC
421 CACTCACAAA GTTGGCAGCA ACTGGAATTG CAGGCTATGA AACAGATAAA TGGGCTACAC
481 ATAGAAGGCT TCTCAATCCT GCTTTTCACC TTGACAAGTT GAAGCATATG CTACCTGCAT
541 TCCAATTTAC TGCTAGTGAG ATGTTGAGCA AATTGGAGAA AGTTGTTTCA CCAACCGAA
601 CAGAGATAGA TGTGTGGCCA TATTTACAAA CTTTGACAAG TGATGCCATT TCAAGAACTG
661 CGTTTGAAG TAGTTATGAA GAAGGAAGAA AGATTTTGA CCTTCAAAA GAACAACTTT
721 CACTAATTCT AGAAGTTTCA CGCACAATAT ATATTCCAGG ATGGAGGTTT TTGCCAACGA
781 AAAGGAACAA AAGGATGAAG CAAATATTTA ATGAAGTACG AGCACTGGTA TTTGGAATTA
841 TTAAGAAAAG GATGAGTATG ATTGAAAATG GAGAAGCACC TGATGATTTA TTGGGAATAT
901 TATTGGCATC CAATTTAAAA GAAATCCAAC AACATGGAAA CAACAAGAAA TTTGGTATGA
961 GTATTGATGA GGTGATTGAA GAGTGTAAC TCTTCTATTT TGCTGGGCAA GAGACTACTT
1021 CATCTTTACT TGTATGGACT ATGATTTTGT TGTGCAATA TCCTAATTGG CAAGATAAAG
1081 CTAGAGAAGA GGT TTGCAA GTGTTTGGGA GTAGGGAAGT TGAATATGAC AAGTTGAATC
1141 AGCTAAAAAT AGTAACTATG ATCTTAAACG AGGTCTTAAG GTTGTATCCA GCAGGATATG
1201 TGATTAATCG AATGGTAAAC AAAGAAACAA AGTTAGGGAA TTTGTGTTTA CCAGCCGGCG
1261 TACAGCTCGT GTTACCAACA ATGTTGTTGC AACATGATAC TGAAATATGG GGAGATGATG
1321 CAATGGAGTT CAATCCAGAG AGATTTAGTG ATGGAATATC CAAAGCAACA AAAGGAAAAC
1381 TTGTGTTTTT TCCATTTAGT TGGGGTCCAA GAATATGTAT TGGGCAAAAT TTTGCTATGT
1441 TAGAGGCTAA AATGGCAATG GCTATGATTC TGAAAACCTA TGCATTTGAA CTCTCTCCAT
1501 CTTATGCTCA TGCTCCTCAT CCACTACTAC TTCAACCTCA ATATGGTGCT CAATTAATTT
1561 TGTACAAGTT GTAGATATGG TCAATCTGGA ACTTGTTATG GAACTTTTAT CATCGTAATC
1621 AACCATATTG AGGG

```

SEQ. ID. NO. 220

```

1 MEIPYYSLKI AISSFAIIFV LRWAWKILNY VWLKPKELEK YLRQQGFKGN SYKFLFGDMK
61 ETKKMGEEM SKPINFSHDM IWPRVMPFIH KTIITNYGKNC IVWFGPRPAV LITDPELVKE
121 VLTKNFVYQK PLGNPLTKLA ATGIAGYETD KWATHRRLN PAFHLDKLKH MLPAPQFTAS
181 EMLSKLEKVV SPNGTEIDVW PYLQTLTSDA ISRTAFGSSY EEGRKIFDLQ KEQLSLILEV
241 SRTIYIPGWR FLPTKRNRKM KQIFNEVRAL VFGIIKKRMS MIENGEAPDD LLGILLASNL
301 KEIQQHGNK KFGMSIDEVI ECKLFYFAG QETTSLLVW TMILLCKYPN WQDKAREEVL
361 QVFGSREVDY DKLNLQKIVT MILNEVLRLY PAGYVINRMV NKETKLGNL LPAQVQLVLP
421 TMLLQHDTEI WGDDAMEFNP ERFSDGSKA TKGKLVFFPF SWGPRICIGQ NFAMLEAKMA
481 MAMILKTYAF ELSPSYAHAP HPLLLQPYQ AQLILYKL

```

도면111

NAME D103-AH3  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 221

```

1 ATGGTTTTTC CCATAGAAGC CTTTGTAGGA CTAGTAACCT TCACATTTCT CTTATACTTC
61 CTATGGACAA AAAAATCTCA AAAACTTCCA AAACCCTTAC CACCGAAAAT CCCCAGGAGGA
121 TGGCCCGTAA TCGGCCACCT TTTTCACTTC AATAACGACG GCGACGACCG TCCATTAGCT
181 CGAAAACCTG GAGACTTAGC TGATAAATAC GGCCCCGTTT TCACTTTTCG GCTAGGTCTT
241 CCCCTTGTGC TAGTTGTAAG CAGTTACGAA GCTACAAAAG ATTGCTTCTC TACAAATGAC
301 GCCATTTTCT CCAATCGTCC AGCTTTTCTT TACGGCGAAT ACCTTGGCTA CAATAATACA
361 ATGCTTTTTC TAGCAAATTA CGGACCTTAC TGGCGAAAAA ATCGTAAATT AGTCATTACG
421 GAAGTTCTCT CTGCTAGTCG TCTCGAAAAA TTCAAACAAG TGAGATTAC CAGAATTCAA
481 ACGAGCATTA AGAATTTATA CACTCGAATT AATGGAAATT CGAGTACGAT AAATCTAACT
541 GATTGGTTAG AAGAATTGAA TTTTGGTCTG ATCGTGAAAA TGATCGCTGG GAAAAATTAT
601 GAATCCGGTA AAGGAGATGA ACAAGTGGA AGATTTAAGA ATGCGTTTAA GGATTTTATG
661 GTTTTATCAA TGGAATTTGT ATTATGGGAT GCATTTCCAA TTCCATTATT TAAATGGGTG
721 GATTTTCAAG GTCATATTAA GACAATGAAA AGGACATTTA AGGATATAGA TTCTGTTTTT
781 CAGAACTGGT TAGAGGAACA TATTAAATAA AGAGAAAAAA TGGAGGTTGG TGCAGAAGGG
841 AATGAACAAG ATTTTCAATGA TGTGGTGCTT TCAAAATTGA GTAAAGAATA TCTTGATGAA
901 GGTTACTCTC GTGATACTGT CATTAAGCA ACAGTTTSTA GTTTGGTCTT GGATGCAGCA
961 GACACAGTTG CTCTTCACAT AAATTGGGGA ATGACATTAT TGATAAACAA TCAAAATGCC
1021 TTGATGAAAG CACAAGAAGA GATAGACACA AAAGTTGGTA AGGATAGATG GGTAGAAGAG
1081 AGTGATATTA AGGATTTAGT ATACCTCCAA GCTATTGTGA AAAAGGTGTT ACGATTATAT
1141 CCACCAGGAC CTTTGTAGT ACCACATGAA AATGTAAAGG ATTGTGTTGT TAGTGGATAT
1201 CACATTCTTA AAGGGACTAG ATTATTCGCA AACGTCATGA AACTGCAGCG CGATCCTAAA
1261 CTCTTGTCAA ATCCTGATAA GTTCGATCCA GAGAGATTCA TCGCTGGTGA TATTGACTTC
1321 CGTGGTCACC ACTATGAGTT TATCCCATCT GGTTCTGGAA GACGATCTTG TCCGGGGATG
1381 ACTTATGCAT TGCAAGTGGA ACACCTAACA ATGGCACATT TAATCCAGGG TTTCAATTAC
1441 AAAACTCCAA ATGACGAGGT CTTGGATATG AAGGAAGGTG CAGGCATAAC AATACGTAAG
1501 GTAAATCCAG TGGAATTGAT AATAACGCCT CGCTTGGCAC CTGAGCTTTA CTAAACCTA
1561 AGATCTTTCA TCTTGGTTGA TCATTGTTTA ATA

```

SEQ. ID. NO. 222

```

1 MVEPIEAFVG LVTFTEFLLYF LWTKKSQKLP KPLPPKIPGG WPVIGHLFHF NNDGDDRPLA
61 RKLGLADKY GPVFTFRLGL PLVLVVSSYE ATKDCFSTND AIFSNRPAFL YGEYLGYNNT
121 MLFLANYGPY WRKNRKLVIQ EVLSASRLEK FKQVRETRI TSINKLYTRI NGNSSTINLT
181 DWLEELNFGI IVKMIAGKNY ESGKGDEQVE RFKNAFKDFM VLSMEFVLWD AFPIPLFKWV
241 DFQGHITMK RTFKDIDSVF QNWLEEHINK REKMEVGAEG NEQDFIDVVL SKLSKEYLDE
301 GYSRDTVICA TVFSLVLDA DTVALHINWG MTLINNNQNA LMKAEEDIT KVGKDRWVEE
361 SDIKDLVYLQ AIVKKVLRLY PPGPLLPHE NVKDCVVSgy HIPKGRLEFA NVMKLQRDPK
421 LLSNPDKFDF ERFIAGDIDF RGHHYEFIPS GSGRRSCPGM TYALQVEHLT MAHLIQGFNY
481 KTPNDEVLDK KEGAGITIRK VNPVELIITP RLAPELY

```



도면112

NAME D208-AD9  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 223

```

1 ATGCTTTCTC CCATAGAAGC CATTGTAGGA CTAGTAACCT TCACATTTCT CTTCCTCTTC
61 CTATGGACAA AAAAATCTCA AAAACCTTCA AAACCCTTAC CACCGAAAAT CCCCAGGAGGA
121 TGGCCCGTAA TCGGCCATCT TTCCCACTTC AATGACGACG GCGACGACCG TCCATTAGCT
181 CGAAAACTCG GAGACTTAGC TGACAAATAC GGCCCCGTTT TCACTTTTCG GCTAGGCCTT
241 CCCCTTGTCT TAGTTGTAAG CAGTTACGAA GCTGTAAAAG ACTGTTTCTC CACAAATGAC
301 GCCATTTTTT CCAATCGTCC AGCTTTTCTT TACGGCGATT ACCTTGGCTA CAATAATGCC
361 ATGCTATTTT TGGCCAATTA CGGACCTTAC TGGCGAAAAA ATCGAAAAAT AGTTATTTCAG
421 GAAGTTCTCT CCGCTAGTCG TCTCGAAAAA TTCAAACACG TGAGATTTCG AAGAATTCAA
481 GCGAGCATGA AGAATTATA TACTCGAATT GATGGAAATT CGAGTACGAT AAATTTAACT
541 GATTGGTTAG AAGAATTGAA TTTTGGTCTG ATCGTGAAGA TGATCGCTGG AAAAAATTAT
601 GAATCCGGTA AAGGAGATGA ACAAGTGGAG AGATTTAAGA AAGCGTTTAA GGATTTTATG
661 ATTTTATCAA TGGAGTTTGT GTTATGGGAT GCATTTCCAA TTCCATTATT TAAATGGGTG
721 GATTTTCAAG GGCATGTTAA GGCTATGAAA AGGACTTTTA AAGATATAGA TTCTGTTTTT
781 CAGAATTGGT TAGAGGAACA TATTAAATAA AGAGAAAAAA TGGAGGTTAA TGCAGAAGGG
841 AATGAACAAG ATTTCAATGA TGTGGTGCTT TCAAAAATGA GTAATGAATA TCTTGGTGAA
901 GGTACTCTC GTGATACTGT CATTGAAGCA ACGGTGTTTA GTTTGGTCTT GGATGCAGCA
961 GACACAGTTG CTCTTCACAT AAATTGGGGA ATGGCATTAT TGATAAACAA TCAAAGGCC
1021 TTGACGAAAG CACAAGAAGA GATAGACACA AAAGTTTGTA AGGACAGATG GGTAGAAGAG
1081 AGTGATATTA AGGATTGGT ATACCTCCAA GCTATTGTGA AAGAAGTGT ACGATTATAT
1141 CCACCAGGAC CTTTGTAGT ACCACACGAA AATGTAGAAG ATTGTGTTGT TAGTGGATAT
1201 CACATTCCTA AAGGGACAAG ATTATTCGCA AACGTCATGA AACTGCAACG TGATCCTAAA
1261 CTCTGGTCTG ATCCTGATAC TTTCGATCCA GAGAGATTCA TTGCTACTGA TATTGACTTT
1321 CGTGGTCAGT ACTATAAGTA TATCCCGTTT GGTCTGGAA GACGATCTTG TCCAGGGATG
1381 ACTTATGCAT TGCAAGTGGG ACACTTAACA ATGGCACATT TGATCCAAGG TTTCAATTAC
1441 AGAACTCAA ATGACGAGCC CTTGGATATG AAGGAAGGTG CAGGCATAAC TATACGTAAG
1501 GTAAATCCTG TGGAAGTAT AATAGCGCCT CGCCTGGCAC CTGAGCTTTA TTTAAACCTA
1561 AGATGTTTCA TCTTGGTTGA

```

SEQ. ID. NO. 224

```

1 MLSPIEAIVG LVTFTELEFF LWTKKSQKPS KPLPPKIPGG WPVIGHLFHF NDDGDDRPLA
61 RKLGLADKY GPVTFRLGL PLVLVVSSYE AVKDCFSTND AIFSNRPAFL YGDYLGYNNA
121 MLFLANYGPY WRKNRKLVIQ EVLSASRLEK FKHVRFARIQ ASMKNLYTRI DGNSSTINLT
181 DWLEELNFGI IVKMLAGKNY ESGKGDEQVE RFKAKFKDFM ILSMEFVLWD AFPIPLFKWV
241 DFQGHVKAMK RTFKDIDSVF QNWLEEHINK REKMEVNAEG NEQDFIDVVL SKMSNEYLGE
301 GYSRDTVIEA TVFSLVLDAA DTVALHINWG MALLINNQKA LTKAQEEIDT KVCKDRWVEE
361 SDIKDLVYLQ AIVKEVLRLY PPGPLLPHE NVEDCVVSGY HIPKGTREFA NVMKLQRPDK
421 LWSDPDTFDF ERFIATDIDF RGQYYKIYIF GPGRRSCPGM TYALQVEHIT MAHLIQGFNY
481 RTPNDEPLDM KEGAGITIRK VNPVELIAP RLAPELY

```



도면113

NAME D237-AD1  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 225

```

1 TTTTCATATAC CTTTAGTACT CTTGAAATTT TCAAATAATG GTTTATCTTC TTTCTCCCAT
61 AGAAGCCATT GTAGGATTG TAACCTTTTC ATTTCTATTC TACTTTCTAT GGACCAAAAA
121 ACAATCAAAA ATCTTAAACC CACTACCTCC AAAAATCCCA GGTGGATGGC CAGTAATCGG
181 CCATCTCTTT TATTCAAGA ACAATGGCGA TGAAGATCGC CATTTTTCTC AAAAATCGG
241 TGACTTAGCT GACAAATATG GTCCCGTCTT CACTTTCCGG TTAGGGTTTC GCCGTTTCTT
301 GGCGGTGAGT AGTTATGAAG CTATGAAAGA ATGCTTCACT ACCAATGATA TCCATTTCGC
361 CGATCGGCCA TCTTTACTCT ACGGAGAATA CCTTTGCTAT AATAACGCCA TGCTTGCTGT
421 TGCCAAATAT GGCCCTTACT GGAATAAATA TCGAAAGTTA GTCAATCAAG AAGTCTCTC
481 CGTTAGTCGG CTCGAAAAAT TCAAACATGT TAGATTTCT ATAATTCAGA AAAATATTAA
541 ACAATTGTAT AATTGTGATT CACCAATGGT GAAGATAAAC CTTAGTGATT GGATAGATAA
601 ATTGACATTC GACATCATTT TGAATAATGGT TGTTGGGAAG AACTATAATA ATGGACATGG
661 AGAAATACCT AAAGTTGCTT TTCAGAAATT CATGGTTCAA GCTATGGAGA TGGAGCTCTA
721 TGATGTTTTT CACATTCCAT TTTTCAAGTG GTTGGATCTT ACAGGGAATA TTAAGGCTAT
781 GAAACAAACT TTCAAAGACA TTGATAATAT TATCCAAGGT TGGTTAGATG AGCACATTAA
841 GAAGAGAGAA ACAAGGATG TTGGAGGTGA AAACGAACAA GATTTTATAG ATGTGGTGCT
901 TTCCAAGATG AGCGACGAAC ATCTTGCGCA GGGTTACTCT CATGACACAA CCATCAAAGC
961 AACTGTATTC ACTTTGGTCT TGGATGCAAC AGACACACTT GCACTTCAA TAAAGTGGGT
1021 AATGGCGTTA ATGATAAACA ATAAGCATGT CATGAAGAAA GCACAAGAAG AGATGGACAC
1081 AATTGTTGGT AGAGATAGAT GGGTAGAAGA GAGTGATATC AAGAATTTGG TGTATCTCCA
1141 AGCAATTGTC AAAGAAGTAT TACGATTACA TCCACCCGCA CCTTTGTCAG TGCAACACCT
1201 ATCTGTAGAA GATTGTGTTG TCAATGGGTA CCATATTCCT AAGGGGACTG CACTACTTAC
1261 CAATATTATG AACTACAGC GAGATCCTCA AACATGGCCA AATCCTGATA AATTCGATCC
1321 AGAGAGATTC CTGACGACTC ATGCTACTAT TGACTACCGC GGGCAGCACT ATGAGTCGAT
1381 CCCCTTTGGT ACGGGGAGAC GAGCTTGTCG CGCGATGAAT TATTCATTGC AAGTGAACA
1441 CCTTTCATT GCTCATATGA TCCAAGGTTT CAGTTTGTGA ACTACGACCA ATGAGCCTTT
1501 GGATATGAAA CAAGGTGTGG GTTTAACTTT ACCAAAGAAG ACTGATGTTG AAGTGCTAAT
1561 TACACCTCGC CTTCTCCTA CGCTTTATCA ATATTAAGAT GTTTTGTGTG CGGGATTTCGT
1621 TCTGATCAAT CCCTCAATG

```

SEQ. ID. NO. 226

```

1 MGYLLSPIEA IVGFVTFSSFL FYFLWTKKQS KILNPLPPKI PGGWPFVIGHL FYFKNNGDED
61 RHFSQKLGLD ADKYGPVTFE RLGFRRFLAV SSYEAMKECF TTNDIHFADR PSLLYGEYLC
121 YNNAMLAVAK YGPYWKNNRK LVNQEVLSVS RLEKFKHVRF SIIQKNIKQL YNCDSMPVKI
181 NLSWDWIDKLT FDIILKMVVG KNYNNHGHEI LKVAFOKFMV QAMEMELYDV FHIPFFKWLD
241 LTGNIKAMKQ TFKDIDNIIQ GWLDEHIKKR ETKDVGGENE QDFIDVVLSC MSDEHLGEGY
301 SHDTTIKATV FTLVLDATDT LALHIKWVMA LMNNKHVMK KAQEEMDTIV GRDRWVEESD
361 IKNLVYLQAI VKEVLRLHPP APLSVQHLSV EDCVVNGYHI PKGTALLTNI MKLQRDPQTW
421 PNPDKFDPER FLTTHATIDY RGQHYESIPF GTGRRACPAM NYSLOQVEHLS IAHMIQGFSE
481 ATTTNEPLDM KQGVGLTLPK KTDVEVLITP RLPPTLYQY

```

도면114

NAME D125-AF11  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 227

|      |            |            |            |             |            |             |
|------|------------|------------|------------|-------------|------------|-------------|
| 1    | CTTTTTCTCC | CCAAAAAGA  | GCTCATTTC  | CTTGTCCTCA  | AAAATGGATC | TTCTCTTACT  |
| 61   | AGAGAAGACC | TTAATTGGTC | TCTTCTTTGC | CATTTTAATC  | GCTATAATTG | TCTCTAGACT  |
| 121  | TCGTTCAAAG | CGTTTTAAGC | TTCCCCCAGG | ACCAATCCCA  | GTACCACTTT | TTGGTAATTG  |
| 181  | GCTTCAAGTT | GGTGATGATT | TAAACCACAG | AAATCTTACT  | GATTTTGCCA | AAAAATTTGG  |
| 241  | TGATCTTTTC | TTGTAAAGAA | TGGGCCAGCG | TAATTTAGTT  | GTTGTGTCAT | CTCCTGAATT  |
| 301  | AGCTAAAGAA | GTTTTACACA | CACAAGGTGT | TGAATTTGGT  | TCAAGAACAA | GAAATGTTGT  |
| 361  | ATTTGATATT | TTTACTGGAA | AAGGTCAAGA | TATGGTTTTT  | ACTGTATATG | GTGAACACTG  |
| 421  | GAGAAAAATG | AGGAGAATTA | TGACTGTACC | ATTTTCTTACT | AATAAAGTTG | TGCAGCAATA  |
| 481  | TAGAGGGGGG | TGGGAGTTTG | AAGTGGCAG  | TGTAATTGAG  | GATGTGAAGA | AAAATCCTGA  |
| 541  | ATCTGCTACT | AATGGGATTG | TATTAAGGAG | GAGATTACAA  | TTGATGATGT | ATAATAATAT  |
| 601  | GTTTAGGATT | ATGTTTGATA | GGAGATTTGA | GAGTGAAGAT  | GATCCTTTGT | TTGTTAAGCT  |
| 661  | TAAGGCTTTG | AATGGTGAAA | GGAGTAGATT | GGCTCAGAGT  | TTTGAGTATA | ATTATGGTGA  |
| 721  | TTTTATTTCC | ATTTTGAGGC | CTTTTTTGAG | AGGTATTATTG | AAGATCTGTA | AAGAAGTTAA  |
| 781  | GGAGAAGAGG | CTGCAGCTTT | TCAAAGATTA | CTTTGTTGAT  | GAAAGAAAGA | AGCTTTCAAA  |
| 841  | TACCAAGAGC | TTGGACAGCA | ATGCTCTGAA | ATGTGCGATT  | GATCACATTC | TTGAGGCTCA  |
| 901  | ACAGAAGGGG | GAGATCAATG | AGGACAACGT | TCTTTACATT  | GTTGAAAACA | TCAATGTTGC  |
| 961  | TGCTATAGAA | ACCACATAT  | GGTCAATTGA | GTGGGGTATC  | GCCGAGTTAG | TCAACCACCC  |
| 1021 | TCACATCCAA | AAGAACTCC  | GCGACGAGAT | TGACACAGTT  | CTTGGCCCAG | GAGTGCAAGT  |
| 1081 | GACTGAACCA | GACACCCACA | AGCTTCCATA | CCTTCAGGCT  | GTGATCAAGG | AGACGCTTCG  |
| 1141 | TCTCCGTATG | GCAATTCCTC | TATTAGTCCC | ACACATGAAC  | CTTCACGATG | CAAAGCTTGG  |
| 1201 | CGGGTTTGAT | ATTCCAGCAG | AGAGCAAAAT | CTTGTTAAC   | GCTTGTTGGC | TAGCTAACAA  |
| 1261 | CCCGGCTCAT | TGGAAGAAAC | CCGAAGAGTT | CAGACCCGAG  | AGGTTCTTCG | AAGAGGAGAA  |
| 1321 | GCACGTTGAG | GCCAATGGCA | ATGACTTCAG | ATATCTTCCG  | TTTGGCGTTG | GTAGGAGGAG  |
| 1381 | TTGCCCTGGA | ATTATACCTG | CATTGCCAAT | TCTTGCCATT  | ACTTTGGGAC | GTTTGGTTCA  |
| 1441 | GAACGTTGAG | CTGTTGCCTC | CTCCAGGCCA | GTGGAAGCTC  | GACACCACAG | AGAAAAGGTGG |
| 1501 | ACAGTTCAGT | CTCCATATTT | TGAAGCATTC | CACCATTGTG  | TTGAAACCAA | GGTCTTGCTG  |
| 1561 | AACTTTCTGA | TCCTAATCAA | TTAAGGGGTT | GAAGAAATTT  | TATAATTATG |             |

SEQ. ID. NO. 228

|     |             |            |             |            |            |            |
|-----|-------------|------------|-------------|------------|------------|------------|
| 1   | MDLLLLLEKTL | IGLFFAILIA | IIVSRLRSKR  | FKLPPGPIPV | PVFGNWLQVG | DDLNRNLTD  |
| 61  | FAKKFGDLFL  | LRMGQRNLVV | VSSPELAKEV  | LHTQGVFEGS | RTRNVVFDIF | TGKGQDMVFT |
| 121 | VYGEHWRKMR  | RIMTVPFFTN | KVVQYRGGW   | EFEVASVIED | VKKNPESATN | GIVLRRRLQL |
| 181 | MMYNMFRIM   | FDRRFESEDD | PLFVKLKLALN | GERSRLAQSF | EYNYGDFIPI | LRPFLRGYLK |
| 241 | ICKEVKEKRL  | QLFKDYFVDE | RKKLSNTHKSL | DSNALKCAID | HILEAQKQGE | INEDNVLYIV |
| 301 | ENINVAAIET  | TLWSIEWGIA | ELVNHPHIQK  | KLRDEIDTVL | GPGVQVTEPD | THKLPYLOAV |
| 361 | IKETLRLRMA  | IPLLVPBMNL | HDAKLGGFDI  | PAESKILVNA | WWLANPNAHW | KKPEEFRPER |
| 421 | FFEEKHVEA   | NGNDFRYLPF | GVGRRSCPGI  | ILALPILGIT | LGRLVQNFEL | LPPPGQSKLD |
| 481 | TTEKGGQFSL  | HILKHSTIVL | KPRSC       |            |            |            |

도면115

NAME D134-AE11  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 229

```

1 AACATAAAAA ATGGAGACAT TATTTAACAT CAAAGTTGCA GTTTCATTAG TAATTGTGAT
61 AATTTTCTG AGATGGGTAT GGAAATTCTT GAATTGGGTG TGGATTCAAC CAAAGAAAAT
121 GGAAAAAGA CTAAAAATGG AAGGTTTCAA AGGAAGCTCA TATAAGCTAT TATTTGGAGA
181 TATGAAAGAA ATAAATACAA TGGTTGAAGA AGCCAAAACC AAGCCTATGA ATTTTACCAA
241 TGATTATGTG GCTAGAGTCT TGCCTCACTT CACAAAGTTG ATGCTCCAAT ATGGCAAGAA
301 TAGCTTTATG TGGTTAGGGC CAAAACCAAC AATGTTTATC ACAGACCCTG AACTAATAAG
361 GGAGATCTTG TCAAAAAGTT ACATATACCA GGAGATTCAA GGCAATCCAA TCACTAAGTT
421 GCTAGCACAA GGAAGTAGTA GTTATGAAGC AGAGAAATGG GCTAAGCATA GAAAAATTAT
481 CAATCCTGCA TTTCACCTTG ACAAGTTGAA GCATATGCTA CCATCATTCT ACTTGAGTTG
541 TTGTGACATG CTCAGAAAAT GGGAAAGTAT AGCTTCATCA GAGGGATCAG AAATAGACGT
601 GTGGCCTTTT CTGGAAACGT TGACAAGCGA TGCTATTTC AAGAACAGCTT TTGGTAGTAA
661 CTATGAAGAC GGGAGACAGA TATTTGAGCT TCAAAAAGAA CAAGCTGAGT TGATTTTACA
721 AGCAGCGCGA TGGCTTTACA TCCCCGGATG GAGGTTTGTG CCAACAAAGA GGAACAAGAG
781 GATGAAGCAA ATCGCTAAAG AAGTACGATC ATTAGTGTG GGAATAATCA ATAAGAGAAT
841 AAGGGAAATG AAAGCAGGGG AAGCTGCAAA AGATGACTTA CTGGGAATAC TATTGGAATC
901 TAATTTTCAA GAAATCCAAA TGCACGGAAA CAAGAACTTT GGCATGACTA TCGACGAAGT
961 GATTGAAGAG TGCAAGTTAT TTTACTTTGC TGGGCAAGAA ACTACTTCAG TTTTGCTTGT
1021 TTGGACTTTG ATTTTACTGA GTAAGCATGT CGATTGGCAA GAAAGAGCTA GAGAGAAGT
1081 TCATCAAGTC TTTGGAAGTA ACAAACCTGA TTATGACGCA TTGAATCAGT TGAAAGTTGT
1141 AACGATGATA TTCAACGAGG TTTTAAGGTT GTACCCACCG GGAATTACCA TAAGTCGAAC
1201 TGTACACGAG GATACCAAAT TAGGGAACTT GTCATTGCCA GCAGGGATAC AGCTTGTGTT
1261 ACCTGCAATT TGGTTGCATC ATGACAATGA AATATGGGGA GATGATGCAA AGGAGTTCAA
1321 ACCAGAGAGG TTTAGTGAAG GAGTTAATAA AGCAACAAAG GGTAAATTTG CATATTTTCC
1381 ATTTAGTTGG GGACCAAGAA TATGTGTTGG ACTGAATTTT GCAATGTTAG AGGCAAAAAT
1441 GGCATTGCA TTGATTCTAC AACACTATGC TTTTGAGCTC TCTCCATCTT ATGCACATGC
1501 TCCTCATACA ATTATCACTC TGCAACCTCA ACATGGGTGCT CCTTTGATTT TGCGCAAGCT
1561 GTAGCGCGGA TATATTGATT GGTATCTAC TGTAG

```

SEQ. ID. NO. 230

```

1 METLFNIKVA VSLVIVIIIFL RWVWKFLNVW WIQPKMEKR LKMEGFKGSS YKLLFGDMKE
61 INTMVEEAKT KPMNFTNDYV ARVLPHEFTKL MLQYGKNSFM WLGPKPTMFI TDPILIREIL
121 SKSYIQEIQ GNPITKLLAQ GLVSYEAEKW AKHRKIINPA FHLDKLKHL PSFYLSCCDM
181 LRKWEIASS EGSEIDVWPF LETLSDAIS RTAFGSNYED GRQIFELQKE QAEILLOAAR
241 WLYIPGWRV PTKRNKRMKQ IAKEVRSVLV GIINKRIREM KAGEAAKDDL LGILLESNFK
301 EIOMHGKNF GMTIDEVIEE CKLFYFAGQE TTSVLLVWTL ILLSKHVDWQ ERAREEVHVQ
361 FGSNKPDDA LNQLKVVTMI FNEVLRLYPP GITISRTVHE DTKLGNLSLP AGIQLVLPAL
421 WLHHDNEIWG DDAKEFKPER FSEGVNKATK GKFAFYFPFSW GPRICVGLNF AMLEAKMALA
481 LILQHYAFEL SPSYAHAPHT IITLQPOHGA PLILRLK

```

도면116

NAME D209-AH12  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 231

```

1 ATATGCAACT GAGATTGAA GAATACCAAC TAACCAGAAAT GCAGTTCTTC AGCTTGGTTC
61 CCATTTTCCT ATTTCTATCT TTCCTCTTTT TGTTAAGGAT ATGGAAGAAC TCCCAATAGCC
121 AAAGCAAAAA GTTGCCACCA GGTCCATGGA AACTACCAAT ACTAGGAAGT ATGCTTCATA
181 TGGTTGGTGG ACTACCACAC CATGTCCTTA GAGATTTAGC CAAAAAATAT GGACCACCTTA
241 TGCACCTTCA ATTAGGTGAA GTTCTGCGG TTGTGGTTAC TTCTCCTGAT ACGGCAAAAG
301 AAGTATTAAA AACTCATGAC ATCGCTTTTG CGTCTAGGCC TAGCCTTTTG GCCCGGAGA
361 TTGTCTGTGA CAATAGGTCT GATCTAGCCT TTTGCCCTTA TGGCGACTAT TGGAGACAAA
421 TGGTAAAAAT ATGTGTCTTG GAAGTGCTCA GTGCCAAGAA TGTTCGGACA TTTAGCTCTA
481 TTAGGCGGAA TGAAGTTCTT CGTCTCATT ATTTTATCCG GTCATCTTCT GGTGAACCTA
541 TTAATGTAC GGAAGGATC TTTTGTGTT CAAGCTCCAT GACATGTAGA TCAGCGTTTG
601 GGCAAGTGT CAAAGAGCAA GACAAATTA TACAATAAT TAAAGAAGTG ATACTCTTAG
661 CAGGAGGTT TGATGTGGCT GACATATCC CTTCACTGAA GTTCTTTCAT GTGCTCAGTG
721 GAATGAAGGG TAAGATTATG AATGCACACC ATAAGGTAGA TGCCATTGTT GAGAATGTCA
781 TCAATGAGCA CAAGAAAAAT CTTGCAATTG GGAAGAACTA TGGAGCGTTA GGAGGTGAAG
841 ATTTAATGA TGTCTTCTA AGACTTATGA ATGATGGAGG CCTTCAATT CCTATCACCA
901 ACGACAACAT CAAAGCCATA ATTTTGTACA TGTGTGCTGC CGGGACAGAG ACTTCATCGT
961 CAACAATTGT GTGGGCTATG GTAGAAATGG TGAAGAAATCC AGCCGTATTC GCGAAGCTC
1021 AAGCAGAAGT AAGAGAAGCA TTTAGAGGAA AAGAACTTT CGATGAAAT GATGTGGAGG
1081 AGCTAAACTA CCTAAAGTTA GTAATAAAG AACTCTAAG ACTTCATCCA CCGTTCCAC
1141 TTTTGTCCC AAGAGAAATG AGGGAAGAGA CAAATATAAA CGGCTACACT ATTCCTGTAA
1201 AGACCAAGT CATGGTTAAT GTTTGGGCTT TGGGAAGAGA TCCAAAATAT TGGAATGACG
1261 CAGAACTTT TATGCCAGAG AGATTGAGC AGTGCTCTAA GGATTTTGT GGTAAATAT
1321 TTGAATATCT TCCATTTGGT GCGGGAAGGA GGATTTGTCC TGGGATTTCG TTTGGCTTAG
1381 CTAATGCTTA TTTGCCATTG GCTCAATTAC TATATCACTT CGATTGGAAA CTCCTGCTG
1441 GAATCGAACC AAGCGACTTG GACTTGACTG AGTTGGTTGG AGTAAGTACC GCTAGAAAAA
1501 GTGACCTTTA CTTGGTTGCG ACTCCTTATC AACCTCCTCA AAAGTGATTT AATGGTTTCA
1561 AGTTTTTATT TCCTAGCAAA CCCCCTATT GTCCTATCTT TCTTTTGGTG TTTTCGGTTT
1621 TATCTACTCT AATACATGCA TCTTTTACCA TATAGGAATG TACCATGTTG TCG

```

SEQ. ID. NO. 232

```

1 MQLRFEYQL TKMQFFSLVS IFLFLSFLFL LRIWKNSNSQ SKKLPPGPWK LPILGSMMLHM
61 VGGLPHHVLRL DLAKKYGPLM HLQLGEVSAV VVTSPDTAKE VLKTHDIAFA SRPSLLAPEI
121 VCYNRDLAF CPYGDYWRQM RKICVLEVL AKNVRTFSSI RRNEVLRLIN FIRSSSGEPI
181 NVTERIFLET SSMTCRSAFG QVFKEQDKFI QLIKEVILLA GGFDVADIFF SLKFLHVLGS
241 MKGKIMNAHH KVDAIVENVI NEHKKNLAIG KTNALGGED LIDVLLRLMN DGGLOFPITN
301 DNIKAIIFDM FAAGTETSSS TIVWAMVEMV KNPVAFKAQ AEVREAFRGK ETFDENDVEE
361 LNYLKLVIKE TLRHPPVPL LLPRECREET NINGYTIPVK TKVMNVWAL GRDPKYWNDA
421 ETFMPEFEQ CSKDFVGNMF EYLPFGGRR ICPGISFGLA NAYLPLAQLL YHFDWKLPAG
481 IEPDLDLTE LVGVTAARKS DLYLVATPYQ PPQK

```

도면117

NAME D221-BB8  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 233

1 GAATTATTTC ACGTGTGTA TTCCTTGTCT ATGATAGGAA GCTCGTTACC TCAGCGTACA  
61 AACCCCAAAT AAAAAATGAA TTTCCTTGTG GTGTTAGCTT CTCTCTTCT CTTTGTGTTT  
121 CTAATGAGGA TAAGCAAAGC AAAAAAGCTC CCTCCAGGTC CAAGGAAACT GCCTATAATA  
181 GGAAACCTTC ATCAAATTGG AAAATTACCT CATCGTTCAC TTCAAAAACT TTCTAATGAA  
241 TATGGGGATT TCATTTTCTT GCAATTAGGT TCTGTACCGA CTGTGGTTGT CTCCTCAGCT  
301 GACATTGCCC GAGAGATCTT TAGAACTCAC GACCTTGTTC TCTCAGGCCG TCCTGCTTTA  
361 TATGCTGCCA GAAACTTTC CTACAATTGC TACAACGTTT CATTGTCACC CTATGGTAAT  
421 TACTGGAGAG AGGCTCGGAA AATTCTAGTG TTGGAGTTGC TAAGTACAAA GAGAGTACAA  
481 AGTTTCGAGG CAATTCGAGA CGAGGAAGTA AGTAGCTTGG TTCAAATTAT CTGTAGTTCC  
541 TTGAGCTCAC CTGTTAACAT AAGCACATTA GCACTATCCT TGGCAAATAA CGTTGTTTGT  
601 CGAGTGGCTT TTGGGAAAGG GAGTGTGAA GGAGGAAATG ATTATGAGGA TAGGAAGTTT  
661 AATGAAATTC TATATGAGAC ACAAGAATTA TTGGGTGAGT TTAACGTTGC TGATTATTTT  
721 CCTCGGATGG CATGGATTAA CAAAATAAAT GGGTTTGATG AACGATTGGA AATAAATTTT  
781 AGGGAATTGG ATAAGTTTTA TGACAAAGTA ATAGAAGATC ATCTTAATTC ATGTAGCTGG  
841 ATGAAACAAA GGGATGATGA AGACGTTATT GATGTATTGC TTCGAATTCA AAAGGATCCA  
901 AGCCAAGAAA TTCCTCTCAA AGATGATCAC ATTAAGGGCC TTCTGCGGA TATATTCTATA  
961 GCTGGAAC TGACATCATC AACCAACATA GAATGGGCAA TGTCAGAACT CATAAAAAAT  
1021 CCAAGAGTCT TGAGAAAAGC TCAAGAGGAA GTTAGAGAAG TTTCTAAGGG AAAACAAAAG  
1081 GTCCAAGAAA GTGATCTTTG CAACTAGAT TACTTGAAAT TGGTCATCAA AGAAGCTTTT  
1141 AGACTACACC CACCAAGTCCC ATTACTAGTC CCTCGAGTAA CAACAGCCAG CTGCAAAATA  
1201 ATGGAATACG AAATTCAGT AAATACAAGA GTCTTCATCA ACGCGACAGC AAATGGGACA  
1261 AATCCAAAT ACTGGGAAAA TCCATTGACA TTCTTGCCAG AGAGATTCTT GGATAAGGAG  
1321 ATTGATTACA GAGGCAAAAA TTTTGAGTTG TTGCCATTG GGGCAGGGAG AAGAGGGTGT  
1381 CCAGGAATTA ATTTTCAAT ACCACTTGTG GAGCTTGCAC TTGCTAATCT ATTGTTTCAT  
1441 TATAATTGGT CACTTCCTGA AGGGATGCTA GCTAAGGATG TTGATATGGA AGAAGCTTTG  
1501 GGGATTACCA TGCACAAGAA ATCTCCCCTT TGCTTAGTAG CTTCTCATT TACTTGTGA  
1561 GATTTTAAAA GATTTTAGCA TAGCTATATA TAGCTTGAAG T

SEQ. ID. NO. 234

1 MNFLVVLASL FLFVFLMRIS KAKKLPPGPR KLPIIGNLHQ IGKLPHRSLO KLSNEYGDFI  
61 FLQLGVSPTV VVSSADIARE IFRTHDLVFS GRPALYAARK LSYNCYNVSF APYGNVWREA  
121 RKILVLELLS TKRVQSFEAI RDEEVSSLVQ IICSSLSSPV NISTLALSLS NNVVCRVAFG  
181 KGSAGGGNDY EDRKFNEILY ETQELLGEFN VADYFPRMAW INKINGFDER LENNFRELDK  
241 FYDKVIEDHL NSCSWMKQRD DEDVIDVLR IQNDPSQEIP LKDDHIKGLL ADIFIAGTDT  
301 SSTTIEWAMS ELIKNPRVLR KAQEEVREVS KGKQKVQESD LCKLDYLKLV IKETFRHLHP  
361 VPLLVPRTT ASCKIMEYEI FVNTRVFINA TANGTNPKYW ENPLTFLPER FLDKEIDYRG  
421 KNFELLPPGA GRRGCPGINF SIPLVELALA NLLFHYNWSL PEGMLAKDVD MEEALGITMH  
481 KKSPLCLVAS HYTC



도면118

NAME D222-BH4  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 235

```

1 CAAAGACTAA AAGATGTCGG TCTTTGCGGT TATTTCAATC TTTCTACTTC TGTTTTTTCT
61 TTTCAAATCA TATTTGCCCT CATCGAAAAC AAAGAAAAAT TCTCCACCAT CTCCTTCAAA
121 GCTTCCGTTA ATCGGTCACT TCCACAAACT AGGCTTACAA CCTCACC GTT CTCTACAAAA
181 ACTATCAAAT GAACATGGTC CCATGATGAT GCTTCAATTC GGTAGCGTAC CTGTGCTTAT
241 CGCTTCATCA GCTGAAAGCTG CTTCCGAAAT CATGAAAACC CAAGATTTGT CTTTTGCAAA
301 CAAACCCATT TCAACCATT CTAGCAAGCT TTTCTTCGGC CCAAAGGACG TTGCCTTCAC
361 CCCATATGGG GATTACTGGA GGAATGCCAG AAGCATTTGC ATGCTTCAGC TTTTGAACAA
421 CAAAAGAGTC CAGTCTTTTC GAAAGATAAG GGAAGAAGAG ACTTCTCTTC TTCTCCAGAG
481 GATTAGGGAA TCGCCAAATT CAGAAGTCGA TTTAACGGAG CTGTTCTGTTT CCATGACTAA
541 CGACATAGTT TGCAGGGTGG CCTTAGGAAAG GAAGTATTGT GATGGGGAAG AAGGGAGGAA
601 ATTCAAGTCT TTGCTGTTAG AGTTTGTGGA ATTGTGGGA GTTTTTTAACA TTGGAGATTA
661 CATGCCGTGG CTTGCATGGA TGAATCGTTT CAATGGTTTG AATGCCAAAG TGGATAAAGT
721 GCGGAAAGAG TTTGATGCAT TTTTGGAGGA TGTGATTGAG GAACACGGAG GAAATAAGAA
781 ATCAGACACT GAAGCTGAAG GGGCAGACTT CGTGGATATA TTATTGCAGG TTCACAAAGA
841 AAACAAGGCT GGTTTTCAAG TCGAAATGGA TGCAATCAAA GCTATTATCA TGGATATGTT
901 TGCTGCGGGA ACAGATACAA CTTCCACGCT TCTAGAGTGG ACAATGAACG AGCTCTTAAG
961 AAATCCAAAA ACATTGAATA AGTTGAGAGA TGAGGTGAGA CAAGTGA CTC AAGGGAAGAC
1021 AGAGGTAACA GAGGATGACT TAGAGAAAAT GCCGTATTTA AGAGCAGCAG TTAAGGAGAG
1081 TTCCAGGCTA CACTCTCCAG TGCCACTTCT ACCTCGAGAA GCAATTAAGG ATGCAAAGGT
1141 TTTGGGCTAC GATATAGCTG CAGGGACTCA AGTCCTCGTT TGTCCATGGG CAATCTCAAG
1201 AGATCCAAAC CTTTGGGAAA ATCCAGAGGA GTTTC AACCT GAAAGATTCT TGGATACTTC
1261 CATAGATTAC AAAGGCTTAC ATTTGAGATT AATTCCATT CAGTGCAGGTC GGAGGGGTTG
1321 CCCTGGCATC ACATTTGCTA AGTTTGTGAA TGAGCTAGCA TTGGCAAGAT TAATGTTCCA
1381 TTTTGATTTC TCGCTACCAA AAGGAGTTAA GCATGAGGAT TTGGACGTGG AGGAAGCTGC
1441 TGGAATTACT GTTAGAAGGA AGTTCCCCCT TTTAGCCGTC GCCACTCCAT GCTCGTGATT
1501 TTTATTTTAG AGCTCATTCT ATGCCTTAAA AACTACTACT AGATAACTGC GTAGTAAATA
1561 ATGCTTGGTA

```

SEQ. ID. NO. 236

```

1 MSVFAVISFF LLLFFLEFSY LPSSKTKKNS PPSPSKLPLI GHFHKLGLQP HRSIQKLSNE
61 HGPMMMLQFG SVPVLIASSA EAASEIMKTQ DLSFANKPIS TIPSKLFFGP KDVAFTPYGD
121 YWRNARSICM LQLLNNKRVQ SFRKIREET SLLLQRIRES PNSEVDLTEL FVSMTNDIVC
181 RVALGRKYCD GEEGRKF KSL LLEFVELLGV FNIGDYMPWL AWMNRFNGLN AKVDKVAKEF
241 DAFLEDVIEE HGGNKKSDTE AEGADFVDIL LQVHKENKAG FQVEMDAIKA IIMDMFAAGT
301 DTTSTLLEWT MNELLRNPKT LNKLRDEVRO VTQGKTEVTE DDLEKMPYLR AAVKESSRLH
361 SPVPLLPREA IKDAKVLGYD IAAGTQVLVC PWALS RDPNL WENPEEFQPE RFLDTSIDYK
421 GLHFELIPFG AGRRGCPGIT FAKFVNELAL ARLMFHFD FS LPKGVKHEDL DVEEAAGITV
481 RRFPLLAVAL TPCS

```

도면119

NAME D224-AF10  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 237

```

1 ATTATCCATC ACCTAAAATG GAGAATTCTT GGGTTTTTCT AGCCTTGGCA GGGCTATCTG
61 CATTAGCTTT TCTCTGTAAA ATAATCACCT GTCGAAGACC GGTAAACCGG AAAATACCAC
121 CAGGTCCAAA ACCATGGCCC ATCATTGGCA ATTTGAACCT ACTTGGTCCT ATACCACATC
181 AATCTTTTGA CTTGCTTTCC AAAAAATATG GAGAGTTGAT GCTGCTGAAA TTTGGCTCCA
241 GGCCAGTTCT TGTGTGCTCA TCTGCTGAAA TGGCAAAACA GTTTTAAAA GTACATGATG
301 CTAATTTTCG CTCCCGTCTT ATGCTAGCTG GTGGAAAGTA TACAAGCTAT AACTATTGTG
361 AGATGACATG GGCACCCCTAT GGTCCCTATT GGCGCCAAGC ACGACGAAT TACCTTAACC
421 AGATATTTAC TCCGAAAAGG CTAGACTCGT TCGAGTACAT TCGTGTGAA GAAAGGCAGG
481 CCTTGATTTC CCAGCTGAAT TCCCTTGCTG GAAAGCCATT TTTTCTCAA GACCATTGTG
541 CGCGATTTAG CCTCTGCAGC ATGACAAGGA TGGTTTTGAG CAACAAGTAC TTTGGTGAAT
601 CAACAGTTAG AGTAGAAGAT TTGCAGTACC TGGTAGATCA ATGGTTCTTA CTTAATGGTG
661 CTTTCAACAT TGGAGATTGG ATTCCATGGC TCAGCTTCTT GGACCTACAA GGCTATGTGA
721 AACAAATGAA GGCTTTGAAA AGAACTTTTG ATAAGTTCCA CAACATTGTG CTAGATGATC
781 GCAGGGCTAA GAAGAATGCA GAGAAGAACT TTGTCCCAA AGACATTGGT GATGTCTTGT
841 TGAAGATGGC TGAAGATCCT AATCTGGAAG TCAAACCTAC TAATGACTGT GTCAAAGGGT
901 TAATGCAGGA TTTACTAACT GGAGGAACAG ATAGCTTAAC AGCAGCAGTG CAATGGGCAT
961 TTCAAGAACT TCTTAGACGG CCAAGGGTTA TTGAGAAGGC AACCGAAGAG CTTGACCGGA
1021 TTGTCGGGAA AGAGAGATGG GTAGAAGAGA AAGATTGCTC GCAGCTATCT TACGTTGAAG
1081 CAATCCTCAA GGAAACACTA AGGTTACATC CTCTAGGAAC TATGCTAGCA CCGCATGTG
1141 CTATAGAAGA TTGTAACGTG GCTGGTTATG ACATACAGAA AGGAACGACC GTTCTGGTGA
1201 ATGTTTGGAC CATTGGAAGG GACCCAAAAT ACTGGGATAG AGCACAAGAG TTTCTCCCCG
1261 AGAGATTCTT AGAGAACGAC ATTGATATGG ACGGACATAA CTTTGCTTTC TTGCCATTG
1321 GCTCGGGGCG AAGGAGGTGC CCTGGCTATA GCCTTGGACT TAAGGTTATC CGAGTAACAT
1381 TAGCCAACAT GTTGCAATGA TTCAACTGGA AATTACCTGA AGGTATGAAG CCAGAAGATA
1441 TAAGTGTGGA AGAACATTAT GGGCTCACTA CACATCCTAA GTTTCCTGTT CCTGTGATCT
1501 TGGAATCTAG ACTTTCTTCA GATCTCTATT CCCCCATCAC TTAATCCTAA GTGCTTCCTA
1561 TTATAGCATC ATATCAATAT CCCTC

```

SEQ. ID. NO. 238

```

1 MENSWFLLAL AGLSALAFLL KIITCRRPVN RKIPPGPKPW PIIGNLNLG PIPHQSFLL
61 SKKYGELMLL KFGSRPVLVA SSAEMAKQFL KVHDANFASR PMLAGGKYTS YNYCDMTWAP
121 YGPYWRQARR IYLNQIFTPK RLDSFEYIRV EERQALISQL NSLAGKPFLL KDHLRSFSLC
181 SMTRMVLSNK YFGESTVRVE DLQYLVDQWF LLNGAFNIGD WIPWLSFLL QGYVKQMKAL
241 KRTFDKFHNI VLDDRRRAKN AEKNFVPKDM VDVLLKMAED PNLEVKLITND CVKGLMQDLL
301 TGGTDSLTA VQWAFQELLR RPRVIEKATE ELDRIVGKER WVEEKDCSQL SYVEAILKET
361 LRLHPLGTML APHCAIEDCN VAGYDIQKGT TVLVNVWTIG RDPKYWDRAQ EFLPERFLEN
421 DIDMDGHNFA FLPGSGRRR CPGYSLGLKV IRVTLANMLH GFNWKLP EGM KPEDISVEEH
481 YGLTTHPKFP VPVILESRLS SDLYSPIT

```



도면120

NAME D224-BD11  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 239

```

1 CTCATTATCC ATCACCTAAA ATGGAGAATT CTTGGGTTTT TCTAGCCTTG GCAGGGCTAT
61 CTGCATTAGC TTTTCTCTGT AAAATAATCA CCTGTCGAAG ACCGGTTAAC CGGAAAATAC
121 CACCAGGTCC AAAACCATGG CCCATCATTG GCAATTTGAA CCTACTTGGT CCTATACCAC
181 ATCAATCTTT TGACTTGCTT TCCAAAAAAT ATGGAGAGTT GATGCTGCTG AAATTTGGCT
241 CCAGGCCAGT TCTTGTTGCT TCATCTGCTG AAATGGCAAA ACAGTTTTTA AAAGTACATG
301 ATGCTAATTT CGCCTCCCGT CCTATGCTAG CTGGTGGAAA GTATACAAGC TATAACTATT
361 GTGACATGAC ATGGGCACCC TATGGTCCCT ATTGGCGCCA AGCAGGACGA CGAATTTACC
421 TTAACCAGAT ATTTACTCCG AAAAGGCTAG ACTCGTTCGA GTACATTCGT GTTGAAGAAA
481 GGCAGGCCCT GATTTCCTCAG CTGAATTCCC TTGCTGGAAA GCCATTTTTT CTCAAAGACC
541 ATTTGTCGCG ATTTAGCCTC TGCAGCATGA CAAGGATGGT TTTGAGCAAC AAGTATTTTG
601 GTGAATCAAC AGTTAGAGTA GAAGATTTGC AGTACCTGGT AGATCAATGG TTCTTACTTA
661 ATGGTGCTTT CAACATTGGA GATTGGATTC CATGGCTCAG CTTCTTGGAC CTACAAGGCT
721 ATGTGAAACA AATGAAGGCT TTGAAAAGAA CTTTGTATAA GTTCCACAAC ATTGTGCTAG
781 ATGATCACAG GGCTAAGAAG AATGCAGAGA AGAAGTTTGT CCCAAAAGAC ATGGTTGATG
841 TCTTGTTGAA GATGGCTGAA GATCCTAATC TGGAAGTCAA ACTCACTAAT GACTGTGTCA
901 AAGGGTTAAT GCAGGATTTA CTAAGTGGAG GAACAGATAG CTTAACAGCA GCAGTGCAAT
961 GGCATTTCA AGAAGTCTT AGACAGCCAA GGGTTATTGA GAAGGCAACC GAAGAGCTTG
1021 ACCGGATTGT CGGGAAAGAG AGATGGGTAG AAGAGAAAGA TTGCTCGCAG CTATCTTACG
1081 TTGAAGCAAT CCTCAAGGAA ACCTAAGGT TACATCCTCT AGGAACTATG CTAGCACCAG
1141 ATTGTGCTAT AGAAGATTGT AACGTGGCTG GTTATGACAT ACAGAAAGGA ACGACCGTTC
1201 TGGTGAATGT TTGGACCATT GGAAGGGACC CAAAATACTG GGATAGAGCA CAAGAGTTTC
1261 TCCCCGAGAG ATTCTTAGAG AACGACATG ATATGGACGG ACATAACTTT GCTTCTTTCG
1321 CATTTGGCTC GGGGCGAAGG AGGTGCCCTG GCTATAGCCT TGGACTTAAG GTTATCCGAG
1381 TAACATTAGC CAACATGTTG CATGGATTCA ACTGGAAATT ACCTGAAGGT ATGAAGCCAG
1441 AAGATATAAG TGTGGAAGAA CATTATGGGC TCACTACACA TCCTAAGTTT CCTGTTCTCG
1501 TGATCTTGGA ATCTAGACTT TCTTCAGATC TCTATTCCCC CATCACTTAA TCCTAAGTGC
1561 TTCCTATTAT AGCATCATAT CAATATCCCT C

```

SEQ. ID. NO. 240

```

1 MENSWFVFLAL AGLSALAFLC KIITCRREPVN RKIPPGPKPW PIIGNLNLG PIPHQSFDLL
61 SKKYGELMLL KFGSRPVLVA SSAEMAKQFL KVHDANFASR PMLAGGKYTS YNYCDMTWAP
121 YGPYWRQARR RIYLNQIFTP KRLDSFEYIR VEERQALISQ LNSLAGKPEFF LKDHLSRFSL
181 CSMTRMVLSN KYFGESTVRV EDLQYLVQW FLLNGAFNIG DWIPWLSFLD LQGYVKQMK
241 LKRTFDKPHN IVLDDHRAKK NAEKNFVPKD MVDVLLKMAE DPNLEVKLTN DCVKGLMQDL
301 LTGGTDSLTA AVQWAFQELL RQPRVIEKAT EELDRIVGKE RWVEEKDCSQ LSYVEAILKE
361 TLRLHPLGTM LAPHCAIEDC NVAGYDIQKG TTVLVNVWTI GRDPKYWDRA QEFLEPERFLE
421 NDIDMDGHNF AFLPFGSGRR RCPGYSGLGK VIRVTLANML HGFNWKLPEG MKPEDISVEE
481 HYGLTTHPKF PVPVILESRL SSDLYSPIT

```

도면121

NAME D228-AD7  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 241

```

1 TGATAATGCT CTTTCTACTC TTTGTAGCCC TTCCTTTCAT TCTTATTTTT CTTCCTCCTA
61 AATTCAAAAA TGGTGGAAAT AACAGATTGC CACCAGGTCC TATAGGTTTA CCATTCATTG
121 GAAATTTGCA TCAATACGAT AGTATAACTC CTCATATCTA TTTTGGGAAA CTTTCAAAAA
181 AATATGGCAA AATCTTCTCA TTAAAACTTG CTTCTACTAA TGTGGTAGTA GTTCTCTCAG
241 CAAAATTAGC AAAAGAAGTA TTGAAAAAAC AAGATTTAAT ATTTTGTAGT AGACCATCTA
301 TTCTTGGCCA ACAAAACTG TCTTATTATG GTCGTGATAT TGCTTTTAAT GATTATTGGA
361 GAGAAATGAG AAAAATTGT GTTCTTCATC TTTTGTAGTT AAAAAAGTT CAATTATTTA
421 GTCCAATTCG TGAAGATGAA GTTTTGTAGT TGATTAGAA AATATCAAAA CAAGCTTCTA
481 CTTCACAAAAT TATTAATTTG AGTAATTTAA TGATTTTATT AACAAAGTACA ATTATTTGTA
541 GAGTTGCTTT TGGTGTAGG ATTGAAGAAG AAGCACATGC AAGGAAGAGA TTTGATTTTC
601 TTTTGGCCGA GGCACAAGAA ATGATGGCTA GTTCTTTTGT ATCTGATTTT TTTCCCTTTT
661 TAAGTTGGAT TGATAAATTA AGTGGATTGA CATATAGACT TGAGAGGAAT TTCAAGGATT
721 TGGATAAATT TTATGAAGAA CTCATTGAGC AACATCAAAA TCCTAATAAG CCAAATATA
781 TGAAGGAGA TATTGTTGAT CTTTGTCTAC AATTGAAGAA AGAGAAATTA ACACCACTTG
841 ATCTCACTAT GGAAGATATA AAAGGAATTC TCATGAATGT GTTAGTTGCA GGATCAGACA
901 CTAGTGCAGC TGCTACTGTT TGGGCAATGA CAGCCTTGAT AAAGAATCCT AAAGCCATGG
961 AAAAAAGTTCA ATTAGAAATC AGAAAATCAG TTGGGAAGAA AGGCATTGTA AATGAAGAAG
1021 ATGTCCAAAA CATCCCTTAT TTAAAGCAG TGATAAAGGA AATATTTAGA TTGTATCCAC
1081 CAGCTCCACT TTTAGTTCCA AGAGAATCAA TGGAAAAAAC CATATTAGAA GGTATGAAA
1141 TTCGGCCAAG AACCATAGTT CATGTTAAGC CTTGGGCTAT AGCAAGGGAT CCTGAAATAT
1201 GGGAAAATCC AGATGAATTT ATACCTGAGA GATTTTGA TAGCAGTATC GATTACAAGG
1261 GTCAAGATTT TGAGTTACTT CCATTTGGTG CAGGCAGAAG AGGTGCCCCA GGTATTGCAC
1321 TTGGGGTTGC ATCCATGGAA CTTGCTTTGT CAAATCTTCT TTATGCATTT GATTGGGAGT
1381 TGCCTTATGG AGTAAAAAAA GAAGACATCG ACACAAACGT TAGGCCTGGA ATTGCCATGC
1441 ACAAGAAAAA CGAACTTTGC CTTGTCCCAA AAAATTATTT ATAAATTATA TTGGGACGTG
1501 GATCTCATGC TAGTTCTGTG CGGTCAAGCTA AGCTTATTAT TTTTGGCTCA AATTATGTAT
1561 ACATAATTAG TACATGTTTA AAATGTATAA ATATAGTAGA ACCATTCTCA TGGTT

```

SEQ. ID. NO. 242

```

1 MLFLLFVALP FILIFLLPKF KNGGNRLPP GPIGLPFIGN LHQYDSITPH IYFWKLSKKY
61 GKIFSLKLAS TNVVVVSSAK LAKEVLKKQD LIFCSRPSIL GQOKLSYYGR DIAENDYWRE
121 MRKICVLHLF SLKKVQLFSP IREDEVERMI KKISKQASTS QIINLSNLM SLTSTIICRV
181 AFGVRIEEEA HARKRFDLFL AEAQEMMASF FVSDFFPFLS WIDKLSGLTY RLERNFKDLD
241 NFYEELIEQH QNPKNPKYME GDIVDLLQL KKEKLTPDL TMEDIKGILM NVLVAGSDTS
301 AAATVWAMTA LIKNPKAMEK VQLEIRKSVG KKGIVNEEDV QNIPYFKAVI KEIFRLYPFA
361 PLLVPRESME KTILEGYEIR PRTIVHVNWA AIARDPEIWE NPDEFIPERF LNSSIDYKGQ
421 DFELLPFGAG RRGCPGIALG VASMELALSN LLYAFDWELF YGVKKEDIDT NVRPGIAMHK
481 KNECLVPPKN YL

```

도면122

NAME D228-AH8  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 243

```

1 TGATAATGCT CTTTCTACTC TTTGTAGCCC TTCCTTTCAT TCTTATTTTT CTTCTTCCTA
61 AATTCAAAAA TGGTGGAAAT AACAGATTGC CACCAGGTCC TATAGGTTTA CCATTCATTG
121 GAAATTGCA TCAATATGAT AGTATAACTC CTCATATCTA TTTTGGGAAA CTTTCCAAAA
181 AATAFGGCAA AATCTTCTCA TTAAACTTG CTTCTACTAA TGTGGTAGTA GTTCTTCAG
241 CAAAATTAGC AAAAGAAGTA TTGAAAAAAC AAGATTTAAT ATTTTGTAGT AGACCATCTA
301 TTCTTGGCCA ACAAAACTG TCTTATTATG GTCGTGATAT TGCTTTTGCA CCTTATAATG
361 ATTATTTGAG AGAAATGAGA AAAATTGTG TTCTTCATCT TTTTAGTTTA AAAAAAGTTC
421 AATTATTTAG TCCAATTCGT GAAGATGAAG TTTTGAAGAT GATTAAAGAA ATATCAAAAC
481 AAGCTTCTAC TTCACAAATT ATTAATTGA GTAATTTAAT GATTTCATTA ACAAGTACAA
541 TTATTTGTAG AGTTGCTTTT GGTGTTAGGT TTGAAGAAGA AGCACATGCA AGGAAGAGAT
601 TTGATTTTCT TTTGGCCGAG GCACAAGAAA TGATGGCTAG TTTCTTTGTA TCTGATTTTT
661 TTCCCTTTTT AAGTTGGATT GATAAATTAA GTGGATTGAC ATATAGACTT GAGAGGAATT
721 TCAAGGATTT GGATAATTTT TATGAAGAAC TCATTGAGCA ACATCAAAAT CCTAATAAGC
781 CAAAATATAT GGAAGGAGAT ATTGTTGATC TTTTGCTACA ATTGAAGAAA GAGAAATTAA
841 CACCACTTGA TCTCACTATG GAAGATATAA AAGGAATTCT CATGAATGTG TTAGTTCAG
901 GATCAGACAC TAGTGCAGCT GCTACTGTTT GGGCAATGAC AGCCTTGATA AAGAATCCTA
961 AAGCCATGGA AAAAGTTCAA TTAGAATCA GAAAATCAGT TGGGAAGAAA GGCATTGTAA
1021 ATGAAGAAGA TGTCCAAAAC ATCCCTTATT TTAAAGCAGT GATAAAGGAA ATATTTAGAT
1081 TGTATCCACC AGCTCCACTT TTAGTTCCAA GAGAATCAAT GGAAAAAACC ATATTAGAAG
1141 GTTATGAAAT TCGGCCAAGA ACCATAGTTC ATGTTAACGC TTGGGCTATA GCAAGGGATC
1201 CTGAAATATG GGAAATCCA GATGAATTTA TACCTGAGAG ATTTTGAAT AGCAGTATCG
1261 ATTACAAGGG TCAAGATTTT GAGTTACTTC CATTTGGTGC AGGCAGAAGA GGTGGCCAG
1321 GTATTGCACT TGGGGTTGCA TCCATGGAAC TTGCTTTGTC AAATCTTCTT TATGCATTTG
1381 ATTGGGAGTT GCCTTATGGA GTGAAAAAAG AAGACATCGA CACAAACGTT AGGCCTGGAA
1441 TTGCCATGCA CAAGAAAAAC GAACCTTGCC TTGTCCCAA AAATTATTTA TAAATTATAT
1501 TGGGACGTGG ATCTCATGCT AGTTCGTGTC GGTGAGCTAA GCTTATTATT TTTGGCTCAA
1561 ATTATGTATA CATAATTAGT ACATGTTTAA AATGTATAAA TATAGTAGAA CCATTCTCAT
1621 GGT

```

SEQ. ID. NO. 244

```

1 MLFLLFVALP FILIFLLPKF KNNGNRLPP GPIGLPFIGN LHQYDSITPH IYFWKLSKKY
61 GKIFSLKIAS TNVVVVSSAK LAKEVLKKQD LIFCSRPSIL GQOKLSYYGR DIAFAPYNDY
121 WREMRKICVL HLFSLKKVQL FSPIREDEVF RMIKKISKQA STSQIINLSN LMISLTSTII
181 CRVAFGVRFEE EEAHARKRFD FLLAEAEQEMM ASFFVSDFFP FLSWIDKLSG LTYRLERNFK
241 DLDNFYEELI EQHQNPKNPK YMEGDIVDLL LQLKKEKLT LDLTMEDIKG ILMNVLVAGS
301 DTSAAATVWA MTALIKNPKA MEKVQLEIRK SVGKKGIVNE EDVQNIPIYFK AVIKEIFRLY
361 PPAPLLVPRE SMEKTILEGY EIRPRTIVHV NAWAIARDPE IWENPDEFIP ERFLNSSIDY
421 KGQDFELLFP GAGRRGCPGI ALGVASMELA LSNLLYAFDW ELPYGVKKED IDTNVRPGIA
481 MHKKNELCLV PKNYL

```

도면123

NAME D235-AB1  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 245

```

1 AAAATTCATA ATGGTTTTTC CCATAGAAGC CTTGTAGGA CTAGTAACCT TCACATTTCT
61 CTTATACTTC CTATGGACAA AAAAATCTCA AAAACTTCCA AAACCCTTAC TACCGAAAAT
121 CCCCGGAGGA TGGCCGGTAA TCGGCCATCT TTTTCACTTC AATAACGACG GCGACGACCG
181 TCCATTAGCT CGAAAACCTCG GAGACTTAGC TGATAAATAC GGCCCCGTTT TCACATTTTCG
241 GCTAGGTCTT CCCCTTGTGC TAGTTGTAAG CAGTTACGAA GCTATAAAG ATTGCTTCTC
301 TACAAATGAC GCCATTTTCT CCAATCGTCC AGCTTTTCTT TACGGCGAAT ACCTTGGCTA
361 CAATAATACA ATGCTTTTTT TAGCAAATTA CGGACCTTAC TGGCGAAAAA ATCGTAAATT
421 AGTCATTAGG GAAGTTCTCT CTGCTAGTCG TCTCGAAAAA TTCAAACAAG TGAGATTCAC
481 CAGAATTCAA ACGAGCATTG AGAATTTATA CACTCGAATT AATGGAAATT CGAGTACGAT
541 AAATCTAACT GATTGGTTAG AAGAATTGGA TTTTGGTCTG ATCGTGAAAA TGATCGCTGG
601 GAAAAATTAT GAATCCGGTA AAGGAGATGA ACAAGTGGAA AGATTTAAGA ATGCGTTTAA
661 GGATTTTATG GTTTTATCAA TGGAAATTTGT ATTATGGGAT GCATTTCCAA TTCCATTATT
721 TAAATGGGTG GATTTTCAAG GTCATATTAA GGCAATGAAA AGGACATTTA AGGATATAGA
781 TTCGTTTTTT CAGAACTGGT TAGAGGAACA TATTAATAAA AGAGAAAAAA TGGAGGTTGG
841 TGCAGAAGGG AATGAACAAG ATTTTATTGA TGTGGTGCTT TCAAATTTGA GTAAAGAATA
901 TCTTGATGAA GGTACTCTCT GTGATACTGT CATTAAGGCA ACAGTTTTTA GTTTGGTCTT
961 GGATGCAGCA GACACAGTTG CTCTTCACAT AAATTGGGGA ATGACATTAT TGATAAACAA
1021 TCAAATGCC TTGATGAAAG CACAAGAAGA GATAGACACA AAAGTTGGTA AGTATAGATG
1081 GGTAGAAGAG AGTGATATTA AGGATTTAGT ATACCTCCAA GCTATTGTTA AAAAGGTGTT
1141 ACGATTATAT CCACCAGGAC CTTTGTTAGT ACCACATGAA TATGTAAAGG ATTGTGTTGT
1201 TAGTGGATAT CACATTCCTA AAGGGACTAG ATTATTCGCA AACGTCATGA AACTGCAGCG
1261 CGATCCTAAA CTCTTGTCAA ATCCTGATAA GTTCGATCCA GAGAGATTCA TCGCTGGTGA
1321 TATCGACTTC CGTGGTCACC ACTATGAGTT TATCCCATT TGGTCTGGAA GACGATCTTG
1381 TCCGGGGATG ACTTATGCAT TGCAAGTGGA ACACCTAACA ATGGCACATT TAATCCAGGG
1441 TTTCAATTAC AAAACTCCAA ATGACGAGGC CTTGGATATG AAGGAAGGTG CAGGCATAAC
1501 AATACGTAAG GTAAATCCGG TGGAAATTGAT AATAACGCCT CGCTTGGCAC CTGAGCTTTA
1561 CTAAACCTA AGATCTTTCA TCTTGTTGA TCATTGTTA ATACTCCTAG ATAGATGGGT
1621 ATTCATC

```

SEQ. ID. NO. 246

```

1 MVFPIEAFVG LVTFTFLLYF LWTKKSQKLP KPLLPKIPGG WPVIGHLFHF NNDGDDRPLA
61 RKLGLADKY GPVFTFRLGL PLVLVVSSYE AIKDCFSTND AIFSNRPAFL YGEYLGYNNT
121 MLFLANYGPY WRKNRKLVIQ EVLSASRLEK FKQVRETRI TSIKNLYTRI NGNSSTINLT
181 DWLEELDFGL IVKMIAGKNY ESGKGDEQVE RFKNAFKDFM VLSMEFVLWD AEPPIPLFKWV
241 DFQGHKAMK RTFKDIDSVF QNWLEEHINK REKMEVGAEG NEQDFIDVVL SKLSKEYLDE
301 GYSRDTVIKA TVFSLVLDAA DTVALHINWG MTLINNNQNA LMKAQEEIDT KVGKYRWVEE
361 SDIKDLVYLQ AIVKKVLRLY PPGPLLVPHE YVKDCVVSgy HIPKGTRLEA NVMKLQRPDK
421 LLSNPDKFDP ERFIAGDIDF RGHHYEFIPF GSGRRSCPgm TYALQVEHLT MAHLIQGFNY
481 KTPNDEALDM KEGAGITIRK VNPVELIITP RLAPELY

```

도면124

NAME D243-AA2  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 247

```

1 CAAAAAATCA TTTCTCTCGT CTAAAATGGA TCTTCTCTTA CTAGAGAAGA CCTTAATTGG
61 TCTTTTCTTT GCCATTTTAA TCGCTTTAAT TGTCCTCTAA CTTCGTTCAA AGCGTTTTTAA
121 GCTTCCTCCA GGACCAATTC CAGTACCACT TTTTGGTAAT TGGCTTCAAG TTGGTGATGA
181 TTTAAACCAC AGAAATCTTA CTGATTATGC CAAAAAATTT GCGGATCTTT TCTTGTTAAG
241 AATGGGTCAA CGTAACTTAG TTGTTGTGTC ATCTCCTGAA TTAGCTAAAG AAGTTTTACA
301 CACACAAGGT GTTGAATTTG GTTCAAGAAC AAGAAATGTT GTGTTTGATA TTTTACTGCG
361 AAAAGGTCAA GATATGGTTT TTAAGTGTATA TGGTGAACAT TGGAGAAAAA TGAGGAGAAT
421 TATGACTGTA CCATTTTFTA CTAATAAGT TGTGCAACAG TATAGAGGGG GGTGGGAGTT
481 TGAGGTGGCA AGTGTAAATG AGGATGTGAA AAAAAATCCT GAATCTGCTA CTAATGGGAT
541 CGTATTAAGG AGGAGATTAC AATTAATGAT GTATAATAAT ATGTTTAGGA TTATGTTTGA
601 TAGGAGATTT GAGAGTGAAG ATGATCCCTT GTTTGTAAAG CTTAAGGCTT TGAATGGTGA
661 AAGGAGTGA TTTGGCTCAA GTTTTGAGTA TAATTATGGT GATTTTATTC CAATTTTGA
721 GCCTCTTTTG AGAGGTATT TGAAGATCTG TAAAGAAAGT AAGGAGAAGA GGCTGCAGCT
781 TTTCAAAGAT TACTTTGTTG ATGAAAGAAA GAAGCTTTCA AATACCAAGA GCTCGGACAG
841 CAATGCCCTA AAATGTGCGA TTGATCACAT TCTTGAGGCT CAACAGAAGG GAGAGATCAA
901 TGAGGACAAC GTTCTTTACA TTGTTGAAAA CATCAATGTT GCTGCAATTG AAACAACATT
961 ATGGTCAATT GATTGGGGTA TCGCCGAGCT AGTCAACCAC CCTCACATCC AAAAGAAACT
1021 GCGCGACGAG ATTGACACAG TTCTTGGACC AGGAGTGCAA GTGACTGAAC CAGACACCCA
1081 CAAGCTTCCA TACCTTCAGG CTGTGATCAA GGAGGCACTT CGTCTCCGTA TGGCAATTCC
1141 TCTATTAGTC CCACACATGA ACCTTCACGA CGCAAAGCTT GCGGGGCTTG ATATTCCAGC
1201 AGAGAGCAAA ATCTTGTTA ACGCTTGGTG GTTAGCTAAC AACCCGGCTC ATTGGAAGAA
1261 ACCCGAAGAG TTCAGACCCG AGAGGTTCCT TGAAGAGGAG AAGCATGTTG AGGCCAATGG
1321 CAATGACTTC AGATATCTTC CGTTTGGCGT TGGTAGGAGG AGCTGCCCTG GAATTATACT
1381 TGCATTGCCA ATTCTTGCCA TCACTTTGGG ACGTTTGGTT CAGAACTTTG AGCTGTTGCC
1441 TCCTCCAGGC CAGTCGAAGC TCGACACCAC AGAGAAAGGT GGACAGTTCA GTCTCCACAT
1501 TTTGAAGCAT TCCACCATTG TGTGAAACC AAGGTCTTTC TGAACTTTGT GATCTTATTA
1561 ATTAAGGGGT TCTGAAGAAA TTTGATAGTG TTGG

```

SEQ. ID. NO. 248

```

1 MDLLLLLEKTL IGLFFAILIA LIVSKLRSKR FKLPPGPIPV PVFGNWLQVG DDLNHRNLTD
61 YAKKFGDLFL LRMGQRNLVV VSSPELAKEV LHTQGVVEFGS RTRNVVFDIF TGKGQDMVFT
121 VYGEHWRKMR RIMTVPFFTN KVVQYRGGW EFEVASVIED VKKNPESATN GIVLRRRLQL
181 MMYNNMFRIM FDRRFESEDD PLFVKLKALN GERSRLAQS F EYNYGDFIPI LRPLLRGYLK
241 ICKEVKEKRL QLFKDYFVDE RKKLSNTKSS DSNALKCAID HILEAQQKGE INEDNVLYIV
301 ENINVAAIET TLWSIEWGIA ELVNHPHIQ KLRDEIDTVL GPGVQVTEPD THKLEPYLQAV
361 IKEALRLRMA IPLLVPHMNL HDAKLGGLDI PAESKILVNA WWLANNPAHW KKPEEFRPER
421 FFEEKHVEA NGNDFRYLPF GVGRRSCPGI ILALPILGIT LGRLVQNFEL LPPPGQSKLD
481 TTEKGGQFSL HILKHSTIVL KPRSF

```

도면125

NAME D244-AD4  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 249

|      |            |            |            |            |            |            |
|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1    | AACATTTTGC | AATATAGTTT | TCCTAGTCAG | TTCTAGCCTC | CTTTTCCTTA | GAAATAATGG |
| 61   | ATTATCATAT | TTCTTTCCAT | TTTCAAGCTC | TTTTAGGGCT | TTTAGCCTTT | GTGTTCTTGT |
| 121  | CTATTATCTT | ATGGAGAAGA | ACACTCACTT | CAAGAAAATT | AGCCCCTGAA | ATCCCAGGGG |
| 181  | CATGGCCTAT | TATAGGCCAT | CTTCGTCAGC | TGAGTGGTAC | TGATAAGAAT | ATCCCATTTC |
| 241  | CCCGAATATT | GGCGCCTTGG | GCGAGATAAT | ATGGACCTGT | CTTCACACTG | AGAATAGGGA |
| 301  | TGTACCCCTA | TTTGATTGTC | AACAATTGGG | AAGCAGCTAA | GGATTGTCTC | ACAACGCATG |
| 361  | ATAAGGACTT | CGCTGCCCCA | CCAACCTCTA | TGGCTGGTGA | AAGCATCGGG | TACAAGTATG |
| 421  | CGAGGTTTAC | TTATGCTAAT | TTTGGTCCTT | ATTATAACCA | AGTGCGCAA  | CTAGCCCTAC |
| 481  | AACATGTACC | CTCGAGTACT | AAACTCGAGA | AAATGAAACA | CATACGTGTT | TCTGAATTGG |
| 541  | AAACTAGCAT | CAAAGAATTA | TATTCTTTGA | CGCTGGGCAA | AAACAACATG | CAAAAAGTGA |
| 601  | ATATAAGTAA | ATGGTTTGAA | CAATTGACTT | TAAACATAAT | CGTGAAGACA | ATTTGTGGCA |
| 661  | AGAGATATAG | CAACATAGAG | GAGGATGAAG | AGGCACAACG | TTTCAGAAAG | GCATTTAAGG |
| 721  | GCATCATGTT | TGTTGTAGGG | CAAATTGTTT | TATATGACGC | AATTCACATC | CCATTGTTCA |
| 781  | AATACTTTGA | TTTCCAAGGT | CATATACAAT | TGATGAACAA | AATTTATAAA | GACTTAGATT |
| 841  | CTATTCTTCA | AGGATGGTTG | GATGATCATA | TGATGAACAA | GGATGTAAAC | AATAAGGATC |
| 901  | AAGATGCCAT | AGATGCCATG | CTTAAGGTAA | CACAACCTAA | TGAATTCAAA | GCCTATGGTT |
| 961  | TTTCTCAGGC | CACTGTGATC | AAGTCGACAG | TCTTGAGTTT | GATCTTAGAT | GGAAATGACA |
| 1021 | CAACCGCTGT | TCATTTGATA | TGGGTAAATG | CCTTATTACT | GAACAATCCA | CATGTTATGA |
| 1081 | AACAAGGCCA | AGAAGAGATA | GACATGAAAG | TGGGTAAAGA | GAGGTGGATT | GAAGATACTG |
| 1141 | ACATAAAAAA | TTTAGTGTAC | CTTCAGGCTA | TCGTTAAAGA | GACATTGCGC | TTGTATCCAC |
| 1201 | CTGTTCCCTT | TCTTTTACCA | CACGAAGCAG | TGCAAGATTG | TAAAGTGACT | GGTTACCACA |
| 1261 | TTCTTAAAGG | TACTCGTCTA | TATATCAATG | CGTGGAAAGT | ACATCGCGAT | CCTGAAATTT |
| 1321 | GGTCAGAGCC | CGAAAAGTTT | ATGCCCAATA | GATTCTTGAC | TAGCAAAGCA | AATATAGATG |
| 1381 | CTCGCGGTCA | AAATTTTGAA | TTTATACCGT | TTGGTTCTGG | GAGACGGTCA | TGTCCAGGGA |
| 1441 | TAGGTTTTTG | GACTTTAGTG | ACACATCTGA | CTTTTGGTCG | CTTGCTTCAA | GGTTTTGATT |
| 1501 | TTAGTAAGCC | ATCAAACACG | CCAATTGACA | TGACAGAAGG | CGTAGGCGTT | ACTTTGCCTA |
| 1561 | AGGTTAATCA | AGTTGAAGTT | CTAATTACGC | CTCGTTTACC | TTCTAAGCTT | TATTTATTTT |
| 1621 | GAAAGTGCAA | ATCATCAATC | ATGGCTTGAG | TAATTAGTTA | TACTTTAATA | TGTTTTCTC  |

SEQ. ID. NO. 250

|     |            |             |             |            |             |            |
|-----|------------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|
| 1   | MDYHISFHQ  | ALLGLLAFVF  | LSIILWRRTL  | TSRKLAPFIP | GAWPIIGHLR  | QLSGTDKNIP |
| 61  | FPRILGALAD | KYGPVFTLRI  | GMYPYLIVNN  | WEAAKDCLTT | HDKDFAARPT  | SMAGESIGYK |
| 121 | YARFTYANFG | PYYNQVRKLA  | LQHVPSSSTKL | EKMKHIVSE  | LETSIKELYS  | LTLGKNNMQK |
| 181 | VNISKWFEQL | TLNIIIVKTIC | GKRYSNIEED  | EEAQRFRKAF | KGIMFVVGQI  | VLYDAIPFPL |
| 241 | FKYFDFQGHI | QLMNKIYKDL  | DSILQGWLDD  | HMMNKDVNNK | DQDAIDAMLK  | VTQLNEFKAY |
| 301 | GFSQATVIKS | TVLSLILDGN  | DTTAVHLIIV  | MSLLLNNPHV | MKQGQEEIDM  | KVGKERWIED |
| 361 | TDIKNLVYLQ | AIVKETLRLY  | PPVPFLLPHE  | AVQDCKVTGY | HIPKGTRLYI  | NAWKVHRDPE |
| 421 | IWSEPEKEMP | NRFLTISKANI | DARGQNFEEFI | PFGSGRRSCP | GIGFATILVTH | LTFGRLLQGF |
| 481 | DFSKPSNTPI | DMTEGVGVTL  | PKVNQVEVLI  | TPRLPSKLYL | F           |            |



도면126

NAME D247-AH1  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 251

```

1 TGATAATGCT CTTTCTACTC TTTGTAGCCC TTCCTTTCAT TCTTATTTTT CTTCCTCCTA
61 AATTCAAAAA TGGTGGAAAT AACAGATTGC CACCAGGTCC TATAGGTTTA CCATTCATTG
121 GAAATTTGCA TCAATATGAT AGTATAACTC CTCATATCTA TTTTGGGAAA CTTTCCAAAA
181 AATATGGCAA AATCTTCTCA TTAAACTTG CTTCTACTAA TGTGGTAGTA GTTCTTCAG
241 CAAATTAGC AAAAGAAGTA TTGAAAAAAC AAGATTTAAT ATTTTGTAGT AGACCATCTA
301 TTCTGGCCA ACAAAACTG TCTTATTATG GTCGTGATAT TGCTTTTGCA CCTTATAATG
361 ATTATGGAG AGAAATGAGA AAAATTTGTG TTCTTCATCT TTTTAGTTTA AAAAAAGTTC
421 AATTATTTAG TCCAATTCGT GAAGATGAAG TTTTAGAAT GATTAAGAAA ATATCAAAAC
481 AAGCTTCTAC TTCACAAATT ATTAATTTGA GTAATTTAAT GATTTCATTA ACAAGTACAA
541 TTATTTGTAG AGTTGCTTTT GGTGTTAGGT TTGAAGAAGA AGCACATGCA AGGAAGAGAT
601 TTGATTTTCT TTTGGCCGAG GCACAAGAAA TGATGGCTAG TTTCTTTGTA TCTGATTTTT
661 TTCCCTTTTT AAGTTGGATT GATAAATTAA GTGGATTGAC ATATAGACTT GAGAGGAATT
721 TCAAGGATTT GGATAATTTT TATGAAGAAC TCATTGAGCA ACATCAAAAT CCAATAAGC
781 CAAATATAT GGAAGGAGAT ATTGTTGATC TTTTGCTACA ATTGAAGAAA GAGAAATTAA
841 CACCACTTGA TCTCACTATG GAAGATATAA AAGGAATTCT CATGAATGTG TTAGTTGCAG
901 GATCAGACAC TAGTGCAGCT GCTACTGTTT GGGCAATGAC AGCCTTGATA AAGAATCCTA
961 AAGCCATGGA AAAAGTTCAA TTAGAAATCA GAAATCAGT TGGGAAGAAA GGCATTGTAA
1021 ATGAAGAAGA TGTCCAAAAC ATCCCTTATT TTAAAGCAGT GATAAAGGAA ATATTTAGAT
1081 TGTATCCACC AGCTCCACTT TTAGTTCCAA GAGAATCAAT GGAAAAAACC ATATTAGAAG
1141 GTTATGAAAT TCGGCCAAGA ACCATAGTTC ATGTTAACGC TTGGGCTATA GCAAGGGATC
1201 CTGAAATATG GGAAATCCA GATGAATTTA TACCTGAGAG ATTTTGAAT AGCAGTACCG
1261 ATTACAAGGG TCAAGATTTT GAGTTACTTC CATTTGGTGC AGGCAGAAGA GGTGCCCCAG
1321 GTATTGCACT TGGGGTTGCA TCCATGGAAC TTGCTTTGTC AAATCTTCTT TATGCATTTG
1381 ATTGGGAGTT GCCTTATGGA GTGAAAAAAG AAGACATCGA CACAAACGTT AGGCCTGGAA
1441 TTGCCATGCA CAAGAAAAAC GAACTTTGCC TTGTCCCAA AAATTATTTA TAAATTATAT
1501 TGGGACGTGG ATCTCAATTT AGTTCGTGA GGTGAGC

```

SEQ. ID. NO. 252

```

1 MLFLLFVALP FILIFLLPKF KNGGNNRLPP GPIGLPFIgn LHOYDSITPH IYFWKLSKKY
61 GKIFSLKIAS TNVVVVSSAK LAKEVLKKQD LIFCSRPSIL GQOKLSYYGR DIAFAPYNDY
121 WREMRKICVL HLFSLKKVQL FSPIREDEVF RMIKKISKQA STSQIINLSN LMSLTSTII
181 CRVAFGVRFE EEAHARKRFD FLAEAEQEMM ASFFVSDFFP FLSWIDKLSG LTYRLERNEK
241 DLNDFYEELI EQHQNPNKPK YMEGDIVDLL LQLKKEKLP LDLTMEDIKG ILMNVIVAGS
301 DTSAAATVWA MTALIKNPKA MEKVQLEIRK SVGKKGIVNE EDVQNIYFVK AVIKEIFRLY
361 PPAPLLVPRE SMEKTILEGY EIRPRTIVHV NAWAIARDPE IWENPDEFIP ERFINSSTDY
421 KGQDFELLFP GAGRRGCPGI ALGVASMEIA LSNLLYAFDW ELPYGVKKED IDTNVRPGIA
481 MHKKNELCLV PKNYL

```



도면127

NAME D248-AA6  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 253

```

1 CCAAAATCAT GGCTCTATCT TTCATATTCA TATCCATAAC CCTAATTTTT CTAGTTCATA
61 AACTCTACCA CCGTCTTAGA TTCAAACCTAC CACCAGGTCC GCGGCCGTTA CCGGTGGTCG
121 GAAACCTCTA CGACATAAAA CCGGTGAGAT TCCGGTGCTT TGCCGATTGG GCCAAAACCTT
181 ACGGTCCGAT TTTCTCAGTA TACTTTGGGT CACAGTTAAA TGTGTGGTA ACAACAGCTG
241 AATTAGCTAA AGAAGTATTG AAAGAAAATG ACCAGAATT AGCAGATAGA TTTAGGACTA
301 GACCTGCAAA TAATTGAGC AGAAATGGGA TGGATTGAT TTGGGCTGAT TATGGGCTC
361 ATTATGTGAA AGTAAGGAAG CTCTGTATC TTGAGCTTT TACTCCTAAA AGACTTGAAG
421 CTCTTAGACC TATTAGAGAA GATGAAGTTA CTGCTATGGT TGA AACATT TTCAAGGATT
481 GCTTAAGCC TGATAACACA GGTAAAGCT TGTGATAAG AGAGTACTTA GGATCAGTAG
541 CATTCAACAA CATTACAAGG TTAACATTG GGAAGGTT CATGAACCA AAAGGTGAGA
601 TTGATGAGCA AGGTCAAGAA TTCAAGGGTA TTGCTCTTAA TGGCATCAAA ATTGGCGGAA
661 AACTTCCCTT GGCAGAGTAT GTTCCATGGC TCCGTTGGTT TTTCACAATG GAAAACGAGG
721 CACTCGTGAA GCACTCTGCA CGTAGAGACC GGTAAACAAG AATGATCATG GATGAACACA
781 CACTGGCTCG CAAGAAAACCT GGTGATACTA AGCAGCATTT TGTGATGCA TTGCTTACTC
841 TTCAGAAGCA GTATGATCTT AGTGATGACA CTGTTATTGG CCTCCTCTGG GATATGATTA
901 CAGCAGGAAT GGACACAACA ACCATAACAG TGAATGGGC AATGGCAGAA CTAGTTAAGA
961 ACCCAAGAGT GCAACTAAAA GCTCAAGAGG AGCTTGACAG GGTAAATCGA ACGGATCGAA
1021 TCATGTCAGA AACCGATTTT TCTAAACTTC CTTACCTACA ATGTGTAGCC AAAGAGGCTC
1081 TAAGGTTGCA CCCTCCAACCT CCTCTAATGC TTCCTCATAA GGCCAGTGCC AGTGTCAAAA
1141 TTGGTGGTTA TGACATTCTT AAGGGGTCCA TCGTGACGTT GAACGTTTGG GCTGTGCGTC
1201 GTGACCCAGC CGTGTGGAAG AACCCGTTGG AGTTCAGACC AGAGCGCTTC CTTGAGGAAG
1261 ACGTTGACAT GAAGGGTCAC GACTATCGGT TATTGCCCTT TGGTGCAGGA AGGCGTGTTC
1321 GCCCCGGTGC ACAACTTGCT ATCAACTTGG TCACATCTAT GTTGGGTCAT TTGTTGCATC
1381 ATTTTACATG GGTCCCGGCC CCGGGGGTTA ACCCGGAGGA TATTGACTTG GAGGAGAGCC
1441 CTGGAACAGT AACTTACATG AAAAAATCAA TACAAGCTAT TCCAACCTCA AGATTGCCTG
1501 CACACTTGTA TGGACGTGTG CCAGTGGATA TGTAAACAT TTTGTTCTTT CCCTTTTGG
1561 TTATATGATG AG

```

SEQ. ID. NO. 254

```

1 MALSFIFISI TLIFLVHKLY HRLRFKLPPG PRPLPVVGNL YDIKPVRFRF FADWAKTYGP
61 IFSVYFGSQL NVVVTTAELA KEVLKENDQN LADRFRTRPA NNLSRNGMDL IWADYGPYV
121 KVRKLCNLEL FTPKRLEALR FIREDEVTAM VENIFKDKTK PDNTGKSLLI REYLGSAFEN
181 NITRLTFGKR FMNSKGEIDE QGQEFKGIVS NGIKIGGKLP LAEYVPWLRW FFTMENEALV
241 KHSARRDRLT RMIMDEHTLA RKKTGDTKQH FVDALLTLQK QYDLSDDTVI GLLWDMITAG
301 MDTTITVVEW AMAELVKNPR VQLKAQEELD RVIGTDRIMS ETDFSKLPYL QCVAKEALRL
361 HPPTPLMLPH KASASVKIGG YDIPKGSIVH VNVWAVARDP AVWKNPLEFR PERFLEEDVD
421 MKGHDYRLLP FGAGRRVCPG AQLAINLVTS MLGHLHHFT WAPAPGVNPE DIDLEESPST
481 VTYMKNPIQA IPTPRLPAHL YGRVPVDM

```

도면128

NAME D249-AE8  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 255

|      |             |            |            |            |            |             |
|------|-------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 1    | AATCACTAAT  | TTTCATGTAC | TCTCATAGGT | CAAAAGTTTC | AACCAAAATC | ATGGCTCTAT  |
| 61   | CCTTCATATT  | CATATCCATA | ACCCTAATTT | TTCTAGTTCA | TAAACTCTAC | CACCGTCTTA  |
| 121  | GATTCAAAC   | ACCACCAGGT | CCGCGGCCGT | TACCGGTGGT | CGGAAACCTC | TACGACATAG  |
| 181  | AACCGGTGAG  | ATTCCGGTGC | TTTGCCGATT | GGGCCAAAAC | TTACGGTCCG | ATTTTCTCAG  |
| 241  | TATACTTTGG  | GTCACAGTTA | AATGTTGTGG | TAACAACAGC | TGAATTAGCT | AAAGAAGTAT  |
| 301  | TGAAAGAAAA  | TGACCAGAAT | TTAGCAGATA | GATTTAGGAC | TAGACCTGCA | AATAATTTGA  |
| 361  | GCAGAAATGG  | GATGGATTGG | ATTTGGGCTG | ATTATGGGCC | TCATTATGTG | AAAGTAAGGA  |
| 421  | AGCTCTGTAA  | TCTTGAGCTT | TTTACTCCTA | AAAGACTTGA | AGCTCTTAGA | CCTATTAGAG  |
| 481  | AAAGATGAAGT | TACTGCTATG | GTTGAAAACA | TTTTCAAGGA | TTGTACTAAG | CCTGATAACA  |
| 541  | CAGGTAAAAG  | CTTGTTGATA | AGAGAGTACT | TAGGATCAGT | AGCATTCAAC | AACATTACAA  |
| 601  | GGTTAACATT  | TGGGAAAAGG | TTCATGAAC  | CAAAAGGTGA | GATTGATGAG | CAAGGTCAAG  |
| 661  | AATCAAGGG   | TATTGTCTCT | AATGGCATCA | AAATTGGCGG | AAAACCTCCC | TTGGCAGAGT  |
| 721  | ATGTTCCATG  | GCTCCGTTGG | TTTTTCACAA | TGGAAAACGA | GGCACTCGTG | AAGCACTCTG  |
| 781  | CACGTAGAGA  | CCGGTTAACA | AGAATGATCA | TGGATGAACA | CACACTGGCT | CGCAAGAAAA  |
| 841  | CTGGTGATAC  | TAAGCAGCAT | TTTGTCGATG | CATTGCTTAC | TCTTCAGAAG | CAGTATGATC  |
| 901  | TTAGTGATGA  | CACTGTTATT | GGCCTCCTCT | GGGATATGAT | TACAGCAGGA | ATGGACACAA  |
| 961  | CAACCATAAC  | AGTGGAAATG | GCAATGGCAG | AACTAGTTAA | GAACCAAGA  | GTGCAACTAA  |
| 1021 | AAGCTCAAGA  | GGAGCTTGAC | AGGGTAATCG | GAACGGATCG | AATCATGTCA | GAACCCGATT  |
| 1081 | TCTCTAAACT  | TCCTTACCTA | CAATGTGTAG | CCAAAGAGGC | TCTAAGGTTG | CACCTCCAA   |
| 1141 | CTCCTCTAAT  | GCTTCCTCAT | AGGGCCAGTG | CCAGTGTCAA | AATTGGTGGT | TATGACATTG  |
| 1201 | CTAAGGGGTC  | CATCGTGCAC | GTGAACGTTT | GGGCTGTCGC | TCGTGACCCA | GCCGTGTGGA  |
| 1261 | AGAACCCGTT  | GGAGTTCAGA | CCAGAGCGCT | TCCTTGAGGA | AGACGTTGAC | ATGAAGGGTC  |
| 1321 | ACGACTATCG  | GTTATTGCCC | TTTGGTGCAG | GAAGGCGTGT | TTGCCCCGGT | GCACAACCTG  |
| 1381 | CTATCAACTT  | GGTCACATCT | ATGTTGGGTC | ATTTGTTGCA | TCATTTTACA | TGGGCTCCGG  |
| 1441 | CCCCGGGGGT  | TAACCCGGAG | GATATTGACT | TGGAGGAGAG | CCCTGGAACA | GTAACCTTACA |
| 1501 | TGAAAAATCC  | AATACAAGCT | ATTCCAATC  | CAAGATTGCC | TGCACACTTG | TATGGACGTG  |
| 1561 | TGCCAGTGGA  | TATGTAAAC  |            |            |            |             |

SEQ. ID. NO. 256

|     |            |            |            |            |            |            |
|-----|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1   | MYSHRSKVST | KIMALSFIFI | SITLIFLVHK | LYHRLRFKLP | PGPRPLPVVG | NLYDIEPVRF |
| 61  | RCFADWAKTY | GPIFSVYFGS | QLNVVVTTAE | LAKEVLKEND | QNLADRFRT  | PANNLSRNGM |
| 121 | DLIWADYGPH | YVKVRKLCNL | ELFTPKRLEA | LRPIREDEVT | AMVENIFKDC | TKPDNTGKSL |
| 181 | LIREYLGSA  | FNNITRLTFG | KRFMNSKGEI | DEQQQEFKGI | VSNGIKIGGK | LPLAEYVPWL |
| 241 | RWFFTMENEA | LVKHSARRDR | LTRMIMDEHT | LARKKTGDTK | QHFVDALLTL | QKQYDLSDDT |
| 301 | VIGLLWDMIT | AGMDTTTITV | EWAMAEIVKN | PRVQLKAQEE | LDRVIGTDRI | MSETDFSKLP |
| 361 | YLQCVAKEAL | RLHPPTPLML | PHRASASVKI | GGYDIPKGS  | VHVNVWAVAR | DPAVWKNPLE |
| 421 | FRPERFLEED | VDMKGHDYRL | LPFGAGRRVC | PGAQLAINLV | TSMLGHLHH  | FTWAPAPGVN |
| 481 | PEDIDLEESP | GTVTYMKNPI | QAIPTPRLPA | HLVGRVPVDM |            |            |

도면129

NAME D250-AC11  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 257

```

1 ATAATGCTCT TTCTACTCTT TGTAGCCCTT CCTTTCATTC TTATTTTCT TCTTCCTAAA
61 TTCAAAAATG GTGGAAATAA CAGATTGCCA CCAGGTCCTA TAGGTTTACC ATTCAATTGGA
121 AATTTGCATC AATATGATAG TATAACTCCT CATATCTATT TTTGGAAACT TTCCAAAAAA
181 TATGGCAAAA TCTTCTCATT AAAACTTGCT TCTACTAATG TGGTAGTAGT TTCTTCAGCA
241 AAATTAGCAA AAGAAGTATT GAAAAACAA GATTTAATAT TTTGTAGTAG ACCATCTATT
301 CTGGCCAAC AAAAAGTGTG TTATTATGGT CGTGATATTG CTTTTGCACC TTATAATGAT
361 TATTGGAGAG AAATGAGAAA AATTTGTGTT CTTTCATCTTT TTAGTTTAAA AAAAGTTCAA
421 TTATTTAGTC CAATTCGTGA AGATGAAGTT TTTAGAATGA TTAAGAAAA ATCAAAACAA
481 GCTTCTACTT CACAAATAT TAATTTGAGT AATTTAATGA TTTCAATTAAG AAGTACAATT
541 ATTTGTAGAG TTGCTTTTGG TGTAGGTTT GAAGAAGAAG CACATGCAAG GAAGAGATTT
601 GATTTTCTTT TGGCCGAGGC ACAAGAAATG ATGGCTAGTT TCTTTGTATC TGATTTTTTT
661 CCCTTTTTAA GTTAGATTGA CAAATTAAGT GGATTGACAT ATAGACTTGA GAGGAATTTT
721 AAGGATTTGG ATAATTTTAA TGAAGAACTC ATTGAGCAAC ATCAAAATCC TAATAAGCCA
781 AAATATATGG AAGGAGATAT TGTGTATCTT TTGCTACAAT TGAAGAAAGA GAAATTAACA
841 CCACTTGATC TCACTATGGA AGATATAAAA GGAATTCTCA TGAATGTGTT AGTTGCAGGA
901 TCAGACACTA GTGCAGCTGC TACTGTTTGG GCAATGACAG CCTTGATAAA GAATCCTAAA
961 GCCATGGAAA AAGTTCAATT AGAAATCAGA AAATCAGTTG GGAAGAAAGG CATTTGTAAT
1021 GAAGAAGATG TCCAAACAT CCCTTATTTT AAAGCAGTGA TAAAGGAAAT ATTTAGATTG
1081 TATCCACCAG CTCCACTTTT AGTTCCAAGA GAATCAATGG AAAAAACCAT ATTAGAAGGT
1141 TATGAAATTC GGCCAAGAAC CATAGTTCAT GTTAACGCTT GGGCTATAGC AAGGGATCCT
1201 GAAATATGGG AAAATCCAGA TGAATTTATA CCTGAGAGAT TTTTGAATAG CAGTATCGAT
1261 TACAAGGGTC AAGATTTTGA GTTACTTCCA TTTGGTGCAG GCAGAAGAGG TTGCCAGGT
1321 ATTGCACTTG GGGTTGCATC CATGGAAGTT GCTTTGTCAA ATCTTCTTTA TGCAATTTGAT
1381 TGGGAGTTGC CTTATGGAGT GAAAAAGAA GACATCGACA CAAACGTTAG GCCTGGAATT
1441 GCCATGCACA AGAAAAACGA ACTTTGCCTT GTCCCAAAA AATTATTTAT AAATTATATT
1501 GGGACGTGGA TCTCATGCTA GTTCTGTGCG GTCAGCTAAG CTTA

```

SEQ. ID. NO. 258

```

1 MLFLLFVALP FILIFLLPKF KNGGNRLPP GPIGLPFIGN LHQYDSITPH IYFWKLSKKY
61 GKIFSLKLAS TNVVVVSSAK LAKEVLKKQD LIFCSRPSIL GQOKLSYYGR DIAFAPYNDY
121 WREMRKICVL HLFSLKKVQL FSPIREDEVF RMIKKISKQA STSQIINLSN LMSLTSTII
181 CRVAFGVRFEE EEAHARKRFD FLLAEAQEMM ASFFVSDFFP FLS.IDKLSG LTYRLERNFK
241 DLNDFYEELI EQHONPNKPK YMEGDIVDLI LQLKKEKLT LDLTMEDIKG ILMNVLVAGS
301 DTSAAATVWA MTALIKNPKA MEKVQLEIRK SVGKKGIVNE EDVQNIPIYFK AVIKEIFRLY
361 PPAPLLVPRE SMEKTILEGY EIRPRTIVHV NAWAIARDPE IWENPDEFIP ERELNSSIDY
421 KGQDFELLPP GAGRRGCPGI ALGVASMELA LSNLLYAFDW ELPYGVKKED IDTNVRPGIA
481 MHKKNELCLV PKKLFINYIG TWISC

```

도면130

NAME D259-AB9  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 259

1 CACATTGAGT CCTCTCCCAA ATCACTGATT CACCACCAAA AGTACCAACA ATTCAATGGA  
61 AGGTACAAAC TTGACTACAT ATGCAGCAGT ATTTCTTGAT ACTCTGTTTC TTTTGTTCCT  
121 TTCCAAACTT CTTCGCCAGA GGAAACTCAA TTTACCTCCA GGCCCAAAAC CATGGCCGAT  
181 CATCGGAAAC TTAAACCTTA TTGGCAATCT TCCTCATCGC TCAATCCACG AACTCTCCCT  
241 CAAGTACGGA CCCGTTATGC AACTCCAATT CGGGTCTTTC CCCGTGTAG TTGGATCCTC  
301 CGTCGAAATG GCTAAGATTT TCCTCAAATC CATGGATATT AACTTTGTAG GCAGGCCTAA  
361 AACGGCTGCC GGAAATACA CAACGTACAA TTATTCGGAT ATTACATGGT CTCCTTACGG  
421 ACCATATTGG CGCCAGGCAC GTAGGATGTG CCTAACGGAA TTATTCAGCA CGAAACGTCT  
481 CGATTCATAC GAGTATATTC GGGCTGAGGA GTTGCAATCT CTTCCTCCATA ATTTGAACAA  
541 AATATCAGGG AAACCAATTG TGTGAAAGA TTATTTGACG ACGTTGAGTT TAAATGTTAT  
601 TAGCGAGATG GTACTGGGGA AAAGGTATTT GGACGAATCC GAGAACTCGT TCGTGAATCC  
661 TGAGGAATTT AAGAAGATGT TGGACGAATT GTTTTGTGCTA AATGGTGTAC TTAATATTGG  
721 AGATTCAATT CCATGGATTG ATTTTCATGGA TTTGCAAGGT TATGTTAAGA GGATGAAAGT  
781 AGTGAGCAAG AAATTCGACA AGTTTTTAGA GCATGTTATT GATGAGCATA ACATTAGGAG  
841 AAATGGAGTG GAGAATTATG TTGCTAAGGA TATGGTGGAT GTTTTGTGTC AGCTTGCTGA  
901 TGATCCGAAG TTGGAAGTTA AGCTGGAGAG ACATGGAGTC AAAGCATTCA CTCAGGATAT  
961 GCTGGCTGGT GGAACCGAGA GTTCAGCAGT GACAGTGGAG TGGGCAATTT CAGAGCTGCT  
1021 AAAGAAGCCG GAGATTTTCA AAAAGGCTAC AGAAGAATTG GATCGAGTAA TTGGGCAGAA  
1081 TAGATGGGTA CAAGAAAAGG ACATTCCAAA TCTTCCTTAC ATAGAGGCAA TAGTCAAAGA  
1141 GACTATGCGA CTGCACCCCG TGGCACCAAT GTTGGTGCCA CGTGAGTGTC GAGAAGATAT  
1201 TAAGGTAGCA GGCTACGACG TTCAGAAAGG AACTAGGGTT CTCGTGAGTG TATGGACTAT  
1261 TGGAAGAGAC CCTACATTGT GGGACGAGCC TGAGGTGTTT AAGCCGAGA GATTCCATGA  
1321 AAAGTCCATA GATGTTAAAG GACATGATTA TGAGCTTTTG CCATTGAGG CGGGGAGAAG  
1381 AATGTGCCCG GGTATAGCT TGGGGCTCAA GGTGATTCAA GCTAGCTTAG CTAATCTTCT  
1441 ACATGGATTT AACTGGTCAT TGCCTGATAA TATGACTCCT GAGGACCTCA ACATGGATGA  
1501 GATTTTTGGG CTCTCTACAC CTAAAAAATT TCCACTTGCT ACTGTGATTG AGCCAAGACT  
1561 TTCACCAAAA CTTTACTCTG TTTGATTGAG CAGTTCTATG GTTCCGTCAG GATAG

SEQ. ID. NO. 260

1 MEGTNLTYYA AVFLDTLFLF FLSKLLRQRK LNLPPGPKPW PIIGNLNLIG NLPHSIHEL  
61 SLKYGPVMQL QFGSFPVVVG SSVEMAKIFL KSMDINPVGR PKTAAGKYTT YNYSIDITWSP  
121 YGPYWRQARR MCLTELFSTK RLDSYHEYIRA EELHSLHLNL NKISGKPIVL KDYLTTLSLN  
181 VISRMVLGKR YLDESENFV NPPEFKKMLD ELFLNLGVNL IGDSIPWIDF MDLQGYVKRM  
241 KVVSKKFDKF LEHVIDEHNI RRNGVENYVA KDMVDVLLQL ADDPKLEVKL ERHGVKAFTQ  
301 DMLAGGTESS AVTVEWAISE LLKKPEIFKK ATEELDRVIG QNRWVQEKDI PNLPIEIAIV  
361 KETMRLHPVA PMLVPRECRE DIKVAGYDVQ KGTRVLVSVM TIGRDP TLWD EPEVFKPERF  
421 HEKSIDVKGH DYELLPPFAG RRMCPGYSLG LKVIQASLAN LLHGFNWSLP DNMTPELDNM  
481 DEIFGLSTPK KFPLATVIEP RLSPKLYSV

도면131

NAME D218A-AC2  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 261

```

1 CTTCTCTCTT CCTAACTAAA AATGGAGATT CAGTTTTCTA ACTTAGTTGC ATTCTTGCTC
61 TTTCTCTCCA GCATCTTTCT TGTATTCAAA AAATGGAAAA CCAGAAAACT AAATTTGCCT
121 CCTGGTCCAT GGAAATTACC TTTTATTGGA AGTTTACACC ATTTGGCTGT GGCAGGTCCA
181 CTTCTCACC ATGGCCTAAA AAATTTAGCC AAACGCTATG GTCCTCTTAT GCATTTACAA
241 CTTGGACAAA TTCCTACACT CGTCATATCA TCACCTCAA TGGCAAAAAG AGTACTAAAA
301 ACTCACGACC TCGCTTTTGC CACTAGACCA AAGCTTGTCG TGGCCGACAT CATCTACTAC
361 GACAGCACGG ACATAGCACT TTCGCCATAC GGTGAATACT GGAGACAAAT TCGTAAAATT
421 TGCATATTGG AACTCTTGAG TGCCAAGATG GTCAGTTTTT TTAGCTCGAT TCGCCAAGAT
481 GAGCTCTCGA AGATGGTTTC ATCTATACGA ACGACGCCCA ATCTTCCAGT CAATCTTACC
541 GACAAGATTT TTTGGTTTAC GAGTTCGGTA ATTTGTAGAT CAGCTTTAGG GAAGATATGT
601 GGTGACCAAG ACAAATTGAT CATTTTTATG AGGGAAATAA TATCATTGGC AGGTGGATTT
661 AGTATTGCTG ATTTTTTCCC TACATGGAAA ATGATTCATG ATATTGATGG TTCAAAATCT
721 AAACCTGCTGA AGGCACATCG TAAGATTGAT GAAATTTTGG AAAATGTGGT AAATGAGCAC
781 AAACAGAAATC GAGCAGATGG TAAAAAGGGT AATGGTGAAT TTGGTGGAGA AGATCTGATT
841 GATGTTTTGT TAAGAGTTAG AGAAAGTGA GAAGTTCAA TTCCAATCAC AGATGACAAT
901 ATCAAATCAA TATTAATCGA CATGTTCTCT GCCGGATCGG AAACATCATC GACAACATA
961 ATTTGGGCAT TAGCTGAAAT GATGAAGAAA CCAAGTGTTT TAGCAAAGGC ACAAGCTGAA
1021 GTGAGCCAAG CTTTGAAGGG GAAGAAAATT AGTTTCAAG AGATTGATAT GATAAGCTA
1081 AAGTATTGGA AGTTAGTGAT CAAAGAACT TTAAGAATGC ACCCTCCAAT TCCTCTGTTA
1141 GTCCCTAGAG AATGTATGGA AGATACAAAG ATTGATGGTT ACAATATACC TTTCAAACA
1201 AGAGTCATTG TTAATGCATG GGCAATTGGA CGAGATCCTC AAAGTTGGGA TGATCCTGAA
1261 AGCTTTACGC CAGAGAGATT TGAGAATAAT TCTATTGATT TTCTTGAAA TCATCATCAA
1321 TTTATTCCAT TTGGTGCAGG AAGAAGGATT TGTCTGGAA TGCTATTTGG TTTAGCTAAT
1381 GTTGGACAA CTTTAGCTCA GTTACTTTAT CACTTCGATT GGAAACTCCC TAATGGACAA
1441 ACTACCAAA ATTTGACAT GACTGAGTCA CCTGGAATTT CTGCTACAAG AAAGGATGAT
1501 CTTATTTTGA TTGCCACTCC TGCTCATCTT TGATTAAGTA TTGCTGCTTT TCTATTGGAG
1561 AATTTTCAA ATTCATCCAC AATATATAGT GTTGCTAGA GTTGGTTAGC

```

SEQ. ID. NO. 262

```

1 MEIQFSNLVA FLLFLSSIFL VFKKWKTRKL NLPPGPWKLP FIGSLHHLAV AGPLPHHGLK
61 NLAKRYGPLM HLQLGQIPTL VISSPQMAKE VLKTHDLAFA TRPKLVVADI IHYDSTDIAL
121 SPYGEYWRQI RKICILELLS AKMVKFFSSI RQDELSKMVS SIRTTPNLPV NLTDKIFWFT
181 SSVICRSALG KICGDQDKLI IFMREIISLA GGFSIADFFP TWKMIHDIDG SKSKLVKAHR
241 KIDEILENVV NEHKQNRADG KKGNGEFGGE DLIDVLLRVR ESSEVQIPIT DDNIKSILID
301 MFSAGSETSS TTIIWALAEM MKKPSVLAQA QAEVSQALKG KKISFQEIDI DKLKYLKVI
361 KETLRMHPII PLLVPRECME DTKIDGYNIP FKTRVIVNAW AIGRDPQSWD DPESFTPERF
421 ENNSIDFLGN HHQFIPFGAG RRICPGMLFG LANVGQPLAQ LLYHFDWKLP NGQTHQNFDM
481 TESPGISATR KDDLILIAATP AHS

```

도면132

NAME D210-BD4  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 263

```

1 CTTTCATCAT ATGGCATGAA ATGGGAAATG CTCACAACAG CAAAATTGCA GCAATCTGTT
61 TGATAATTTT CTTGGTATAT AAAGCATGGG AATTGTTGAA GTGGATATGG ATTAAGCCAA
121 AGAAACTGGA GAGTTGCCTC AGAAAACAGG GACTCAAAGG AAATCCTAC GGGCTATTCT
181 ATGGAGATAT GAAAGAATtG TCCAAAAGTC TCAAGGAAAT CAATTCAAAG CCCATCATCA
241 ATCTATCAAA TGAAGTAGCC CCAAGAATCA TTCCTTATtA TCTTGAAATC ATCCAAAAAT
301 ATGGTAAAAG ATGTTTTGTT TGGCAAGGAC CAACCCCGC AATATTAATA ACAGAGCCAG
361 AATTAATAAA GGAGATATTT GGTAAGAACT ATGTTTTTCA GAAGCCTAAT AATCCCAACC
421 CACTGACCAA GTTATTGGCT CGAGGTGTTG TAAGCTACGA GGAAGAAAAA TGGGCAAAAC
481 ACAGAAAGAT CTTAAATCCT GCCTTTCATA TGGAGAAGTT GAAGCATATG CTACCAGCAT
541 TTTACTTGAG CTGTAGTGAG ATGCTGAACA AATGGGAGGA GATTATCCCA GTAAAAGAAT
601 CAAATGAGTT GGACATTTGG CCTCATCTTC AAAGAATGAC AAGTGATGTG ATTTCTCGTG
661 CTGCCTTTGG TAGTAGCTAC GAAGAAGGAA GAAGAATATT TGAACCTCAA GAAGCAACAG
721 CTGAGTATCT AACGAAGACA TTCAATTCAG TTTATATCCC AGGTTCAGA TTTTTTCCCA
781 ATAAATGAA CAAAAGAATG AAAGAATGTG AAAAGGAAGT ACGAGAAACA ATTACGTGTC
841 TAATTGACAA CAGATTAAAG GCAAAAGAAG AAGGCAATGG CAAGGCCCTC AATGATGACC
901 TATTGGGTAT ATTATTAGAG TCAAATCTA TAGAAATTGA AGACATGGT AACAGAAGT
961 TTGGAATGAG TATACCTGAA GTAATTGAAG AGTGCAAAAT ATTCTATTTT GCTGGCCAG
1021 AGACTACATC AGTATTGCTT GTGTGGACAC TGATTTTGTT AGGGAGAAAt cCAGAATGGC
1081 AGGAACGTGC TAGAGAGGAA GTTTTTCAAG CCTTTGGAAG TGATAAACCA ACTTTTGACG
1141 AATTATATCG CTTGAAAATT GTGACGATGA TTTTGTACGA GTCTTTAAGG TTATATCCAC
1201 CAATAGCAAC TCGTACTCGA AGGACTAATG AAGAAACAAA ATTAGGGGAA CTAGATTTAC
1261 CAAAGGGTGC ACTGCTCTTT ATACCAACAA TCTTATTACA TCTTGACAGG GAAATTTGGG
1321 GTGAAGATGC AGATGAGTTC AATCCGGAGA GATTTAGCGA AGGGGTGGCA AAGGCAACAA
1381 AGGGGAAAAAT GACATATTTT CCATTTGGTG CAGGACCGCG AAAATGCATT GGGCAAACT
1441 TCGCGATTTT GGAAGCAAAA ATGGCTATAG CTATGATTCT ACAACGCTTC TCCTTCGAGC
1501 TCTCTCCATC TTATACACAC TCTCCATACA CTGTGGTCAC TTTGAAACCC AAATATGGTG
1561 CTCCCCTAAT AATGCACAGG CTGTAGTCTT GTGAGAATAT GCTATCCGAG G

```

SEQ. ID. NO. 264

```

1 MGNHNSKIA AICLIIFLVY KAWELLKWIW IKPKKLESL RKQGLKNSY GLFYGDMKEL
61 SKSLKEINSK PIINLSNEVA PRIIPYYLEI IQKYGKRCFV WQGPPTAILI TEPELIKEIF
121 GKNYVFQKPN NPNPLTKLLA RGVVSYEEK WAKHRKILNP AFHMEKLKHM LPAFYLSCE
181 MLNKWEEIIP VKESNELDIW PHLQRTSDV ISRAAFSSY EEGRRIFELQ EEQAEYLTKT
241 FNSVIIPGSR FFPNKMNMKRM KECEKEVRET ITCLIDNRLK AKEEGNGKAL NDDLGLILLE
301 SNSIEIEEHG NKKFGMSIPE VIEECKLFYF AGQETTSVLL VWTLLILLGRN PEWQERAREE
361 VFQAFGSDKP TFDELYRLKI VTMILYESLR LYPPIATRTR RTNEETKLGE LDLPKGALLF
421 IPTILLHLDR EIWGEDADEF NPERFSEGVA KATKGKMTYF PFGAGPRKCI QONFAILEAK
481 MAIAMILQRF SFELSPSYTH SPYTVVTLKP KYGAPLIMHR L

```



도면133

NAME D233-AG7  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 265

```

1 CTCATTATCC ATCACCTAAA ATGGAGAATT CTTGGGTTTT TCTAGCCTTG GCAGGGCTAT
61 CTGCATTAGC TTTTCTCTGT AAAATAATCA CCTGTCGAAG ACCGGTTAAC CGGAAAATAC
121 CACCAGGTCC AAAACCATGG CCCATCATTG GCAATTTGAA CCTACTTGGT CCTATACCAC
181 ATCAATCTTT TGAATTGCTT TCCAAAAAAT ATGGAGAGTT GATGCTGCTG AAATTTGGCT
241 CCAGGCCAGT TCTTGTGCTG TCATCTGCTG AAATGGCAAA ACAGTTTTTA AAAGTACATG
301 ATGCTAATTT CGCCTCCCGT CCTATGCTAG CTGGTGGAAG GTATACAAGC TATAACTATT
361 GTGACATGAC ATGGGCACCC TATGGTCCCT ATTGGCGCCA AGCACGACGA ATTTACCTTA
421 ACCAGATATT TACTCCGAAA AGGCTAGACT CGTTCGAGTA CATTCTGTGT GAAGAAAGGC
481 AGGCCTTGAT TTCCAGCTG AATTCCCTTG CTGGAAAGCC ATTTTTTCTC AAAGACCATT
541 TGTCGCGATT TAGCCTCTGC AGCATGACAA GGATGGTTTT GAGCAACAAG TATTTTGGTG
601 AATCAACAGT TAGAGTAGAA GATTTGCACT ACCTGGTAGA TCAATGGTTC TTAATTAAATG
661 GTGCTTTCAA CATTGGAGAT TGGATTCCAT GGCTCAGCTT CTTGGACCTA CAAGGCTATG
721 TGAAACAAAT GAAGGCTTTG AAAAGAACTT TTGATAAGTT CCACAACATT GTGCTAGATG
781 ATCACAGGGC TAAGAAGAAT GCAGAGAAGA ACTTTGTCCC AAAAGACATG GTTGATGTCT
841 TGTTGAAGAT GGCTGAAGAT CCTAATCTGG AAGTCAAAC CACTAATGAC TGTGTCAAAG
901 GGTTAATGCA GGATTTACTA ACTGGAGGAA CAGATAGCTT AACAGCAGCA GTGCAATGGG
961 CATTTCAGA ACTTCTTAGA CAGCCAAGGG TTATTGAGAA GGCAACCGAA GAGCTTGACC
1021 GGATTGTCGG GAAAGAGAGA TGGGTAGAAG AGAAAGATTG CTCGCAGCTA TCTTACGTTG
1081 AAGCAATCCT CAAGGAAACA CTAAGGTTAC ATCCTCTAGG AACTATGCTA GCACCGCATT
1141 GTGCTATAGA AGATTGTAAC GTGGCTGGTT ATGACATACA GAAAGGAACG ACCTTTCTGG
1201 TGAATGTTTG GACCATTGGA AGGGACCCAA AATACTGGGA TAGAGCACAA GAGTTTCTCC
1261 CCGAGAGATT TTTAGAGAAC GACATTGATA TGGACGGACA TAACTTTGCT TTCTTGCCAT
1321 TTGGCTCGGG GCGAAGGAGG TGCCCTGGCT ATAGCCTTGG ACTTAAGGTT ATCCGAGTAA
1381 CATTAGCCAA CATGTTGCAT GGATTCAACT GGAATTAACC TGAAGGTATG AAGCCAGAAG
1441 ATATAAGTGT GGAAGACAT TATGGGCTCA CTACACATCC TAAGTTTCCT GTTCCTGTGA
1501 TCTTGGAATC TAGACTTTCT TCAGATCTCT ATTCCCCCAT CACTTAATCC TAAGTGCTTC
1561 CTATTATAGC

```

SEQ. ID. NO. 266

```

1 MENSWVFLAL AGLSALAFIC KIITCRRPVN RKIPPGPKPW PIIGNLNLG PIPHQSFDLL
61 SKKYGELMLL KFGSRPVLVA SSAEMAKQFL KVHDANFASR PMLAGGKYTS YNYCDMTWAP
121 YGPYWRQARR IYLNQIFTPK RLDSFEYIRV EERQALISQL NSLAGKPEFL KDHLRSRFLC
181 SMTRMVLNKN YFGESTVRVE DLQYLVQWF LLNGAFNIGD WIPWLSFLDL QGYVKQMKAL
241 KRTFDKEFNI VLDDHRAKKN AEKNFVPKDM VDVLLKMAED PNLEVKLND CVKGLMQDLL
301 TGGTDSLTA VQWAFQELLR QPRVIEKATE ELDRIVGKER WVEEKDCSQL SYVEAILKET
361 LRLHPLGTML APHCAIEDCN VAGYDIQKGT TFLVNVWTIG RDPKYWDRAQ EFLPERFLEN
421 DIDMDGHNFA FLFPFGSGRRR CPGYSLGLKV IRVTLANMLH GFNWKLPEDM KPEDISVEEH
481 YGLTTHKFP VPVILESRLS SDLYSPIT

```



도면134

NAME D257-AE4  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 267

|      |             |             |             |            |            |             |
|------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|
| 1    | CACATTGAGT  | CCTCTCCCAA  | ATCACTGATT  | CACCACCAAA | AGTACCAACA | ATTCAATGGA  |
| 61   | AGGTACAAAC  | TTGACTACAT  | ATGCAGCAGT  | ATTTCTTGAT | ACTCTGTTTC | TTTTGTTCCT  |
| 121  | TTCCAACTT   | CTTCGCCAGA  | GGAACTCAA   | TTTACCTCCA | GGCCCAAAAC | CATGGCCGAT  |
| 181  | CATCGGAAAC  | TTAAACCTTA  | TTGGCAATCT  | TCCTCATCGC | TCAATCCACG | AACTCTCCCT  |
| 241  | CAAGTACGGA  | CCCGTTATGC  | AACTCCAATT  | CGGGTCTTTC | CCCGTTGTAG | TTGGATCCTC  |
| 301  | CGTCGAAATG  | GCTAAGATTT  | TCCTCAAATC  | CATGGATATT | AACCTTGTAG | GCAGGCCTAA  |
| 361  | AACGGCTGCC  | GGAAAATACA  | CAACGTACAA  | TTATTCCGAT | ATTACATGGT | CTCCTTACGG  |
| 421  | ACCATATTGG  | CGCCAGGCAC  | GTAGGATGTG  | CCTAACGGAA | TTATTCAGCA | CGAAACGTCT  |
| 481  | CGATTTCATAC | GAGTATATTC  | GGGCTGAGGA  | GTTGCATTCT | CTTCTCCATA | ATTTGAACAA  |
| 541  | AATATCAGGG  | AAACCAATTG  | TGTTGAAAGA  | TTATTTGACG | ACGTTGAGTT | TAAATGTTAT  |
| 601  | TAGCAGGATG  | GTAATGGGGA  | AAAGGTATTT  | GGACGAATCC | GAGAACTCGT | TCGTGAATCC  |
| 661  | TAGGGAATTT  | AAGAAGATGT  | TGGACGAATT  | GTTTTTGCTA | AATGGTGTAC | TTAATATTGG  |
| 721  | AGATTCAATT  | CCATGGATTG  | ATTTTCATGGA | TTTGCAAGGT | TATGTTAAGA | GGATGAAAGT  |
| 781  | AGTGAGCAAG  | AAATTCGACA  | AGTTTTTAGA  | GCATGTTATT | GATGAGCATA | ACATTAGGAG  |
| 841  | AAATGGAGTG  | GAGAATTATG  | TTGCTAAGGA  | TATGGTGGAT | GTTTGTGTGC | AGCTTCTCTGA |
| 901  | TGATCCGAAG  | TTGGAAGTTA  | AGCTGGAGAG  | ACATGGAGTC | AAAGCATTCA | CTCAGGATAT  |
| 961  | GCTGGCTGGT  | GGAAACCGAGA | GTTTCAGCAGT | GACAGTGGAG | TGGGCAATTT | CAGAGCTGCT  |
| 1021 | AAAGAAGCCG  | GAGATTTTCA  | AAAAGGCTAC  | AGAAGAATTG | GATCGAGTAA | TTGGGCAGAA  |
| 1081 | TAGATGGGTA  | CAAGAAAAGG  | ACATTCCAAA  | TCATCCTTAC | ATAGAGGCAA | TAGTCAAGA   |
| 1141 | GACTATGCGA  | CTGCACCCCG  | TGGCACCAAT  | GTTGGTGCCA | CGTGAGTGTG | GAGAAGATAT  |
| 1201 | TAAGGTAGCA  | GGCTACGACG  | TTCAGAAAAG  | AACTAGGGTT | CTCGTGAGTG | TATGGACTAT  |
| 1261 | TGGAAGAGAC  | CCTACATTGT  | GGGACGAGCC  | TGAGGTGTTT | AAGCCGGAGA | GATTCCATGA  |
| 1321 | AAAGTCCATA  | GATGTTAAAG  | GACATGATTA  | TGAGCTTTTG | CCATTTGGAG | CGGGGAGAAG  |
| 1381 | AATGTGCCCG  | GGTTATAGCT  | TGGGGCTCAA  | GGTGATTCAA | GCTAGCTTAG | CTAATCTTCT  |
| 1441 | ACATGGATTT  | AACTGGTCAT  | TGCCTGATAA  | TATGACTCCT | GAGGACCTCA | ACATGGATGA  |
| 1501 | GATTTTGGG   | CTCTCTACAC  | CTAAAAAATT  | TCCAATTGCT | ACTGTGATTG | AGCCAAGACT  |
| 1561 | TTCACCAAAA  | CTTTACTCTG  | TTTGATTACG  | CAGTTCTATG | GATCCGTCAA | GATAGAC     |

SEQ. ID. NO. 268

|     |             |            |            |            |            |            |
|-----|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1   | MEGTNLTYA   | AVFLDTLFL  | FLSKLLRQRK | LNLPFGPKPW | PIIGNLNLIG | NLPHRSIHLE |
| 61  | SLKYGPVMQL  | QFGSFPVVVG | SSVEMAKIFL | KSMDINFVGR | PKTAAGKYTT | YNYSDITWSP |
| 121 | YGPYWRQARR  | MCLTELFSTK | RLDSYFYIRA | EELHSLHLNL | NKISGKPIVL | KDYLTTLSLN |
| 181 | VISRMVLGKR  | YLDESENSFV | NPEEFKMLD  | ELFLLNGVLN | IGDSIPWIDF | MDLQGYVKRM |
| 241 | KVVSKEFDKF  | LEHVIDEHNI | RRNGVENYVA | KDMVDVLLQL | ADDPKLEVKL | ERHGVKAFQT |
| 301 | DMLAGGTSS   | AVTVEWAISE | LLKKPEIFKK | ATEELDRVIG | QNRWVQEKDI | PNHPYIEAIV |
| 361 | KETMRLLHPVA | PMLVPRECRE | DIKVAGYDVQ | KGTRVLVSVW | TIGRDPTLWD | EPEVFKPERF |
| 421 | HEKSIDVKGH  | DYELLFPFAG | RRMCPGYSLG | LKVIQASLAN | LLHGFNWSLP | DNMTPEDLNM |
| 481 | DEIFGLSTPK  | KFPLATVIEP | RLSPKLYSV  |            |            |            |

도면135

NAME D268-AE2  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 269

```

1 TGCAATATAG TTTTCCTAGT CAGTTCCTAGC CTCCTTTTCC TTAGAAATAA TGGATTATCA
61 TATTTCTTTC CATTTTCAAG CTCTTTTAGG GCTTTTAGCC TTTGTGTCT TGTCTATTAT
121 CTTATGGAGA AGAACACTCA CTTCAAGAAA ATTAGCCCCT GAAATCCCAG GGGCATGGCC
181 TATATAGGC CATCTTCGTC AGCTGAGTGG TACTGATAAG AATATCCCAT TTCCCCGAAT
241 ATTGGGCGCT TTGGCAGATA AATATGGACC TGTCTTCACA CTGAGAAATAG GGTGTACCC
301 CTATTTGATT GTCAACAATT GGGGAGCAGC TAAGGATTGT CTCACACGCG ATGATAAGGA
361 CTTGCGTGCC CGACCAACTT CTATGGCTGG TGAAGCATC GGGTACAAGT ATGCGAGGTT
421 TACTTATGCT AATTTTGGTC CTTATTATAA CCAAGTGCGC AAAGTAGCCC TACAACATGT
481 ACTCTCGAGT ACTAAACTCG AGAAAATGAA ACACATACGT GTTCTGAAT TGGAAACTAG
541 CATCAAAGAA TTATATCTT TGACGCTGGG CAAAAACAAC ATGCAAAAAG TGAATATAAG
601 TAAATGGTTT GAACAATTGA CTTTAAACAT AATCGTGAAG ACAATTTGTG GCAAGAGATA
661 TAGCAACATA GAGGAGGATG AAGAGGCACA ACGTTTCAGA AAGGCATTTA AGGGCATCAT
721 GTTTGTTGTA GGGCAAATTG TTTTATATGA CGCAATTCCA TTCCCATTTGT TCAAACTACTT
781 TGATTTCCAA GGTCAATATC AATTGATGAA CAAAATTTAT AAAGACTTAG ATTCTATTCT
841 TCAAGGATGG TTGGATGATC ATATGATGAA CAAGGATGTA AACAATAAGG ATCAAGATGC
901 CATAGATGCC ATGCTTAAGG TAACACAACCT TAATGAATTC AAAGCCTATG GTTTTCTCA
961 GGCCACTGTG ATCAAGTCGA CAGTCTTGAG TTTGATCTTA GATGGAAATG ACACAACCGC
1021 TGTTCAATTTG ATATGGGTAA TGTCTTATTT ACTGAACAAT CCACATGTTA TGAACAAGG
1081 CCAAGAAGAG ATAGACATGA AAGTGGGTAA AGAGAGGTGG ATTGAAGATA CTGACATAAA
1141 AAATTTAGTG TACCTTCAGG CTATCGTTAA AGAGACATTG CGCTTGATC CACCTGTTCC
1201 TTTTCTTTTA CCACACGAAG CAGTGCAAGA TTGTAAAGTG ACTGGTTACC ACATTCTTAA
1261 AGGTACTCGT CTATATATCA ATGCGTGGAA AGTACATCGC GATTCTGAAA TTGGTTCAGA
1321 GCGCGAAAAG TTTATGCCCC ATAGATTCTT GACTAGCAAA GCAAATATAG ATGCTCGCGG
1381 TCAAAATTTT GAATTTATAC CGTTTGGTTC TGGGAGACGG TCATGTCCAG GGTAGGTTT
1441 TGCGACTTTA GTGACACATC TGACTTTTGG TCGCTTGCTT CAAGGTTTGT ATTTTAGTAA
1501 GCCATCAAAC ACGCCAATTG ACATGACAGA AGGCGTAGGC GTTACTTTGC CTAAGGTTAA
1561 TCAAGTTGAA GTTCTAATTA CCCCTCGTTT ACCTTCTAAG CTTTATTTAT TTTGAAAGTG
1621 CAAATCATCA ATCATGGGT GAGTAATTAG TGATACT

```

SEQ. ID. NO. 270

```

1 MDYHISFHFQ ALLGLLAFVF LSILWRRTL TSRKLAPEIP GAWPIIGHLR QLSGTDKNIP
61 FPRILGALAD KYGPVFTLRI GMPYLVVNN WEAAKDCLTT HDKDFAAAPT SMAGESIGYK
121 YARETYANFG PYYNQVRKLA LQHVLSSTKL EKMKHVRVSE LETSIKELYS LTIGKNNMQK
181 VNISKWFEQL TLNIIIVKTIC GKRYSNIEED EEAQRFRKAF KGIMFVVGQI VLYDAIPFPL
241 FKYFDFQGHI QLMNKIYKDL DSILQGWLDD HMMNKDVNNK DQDAIDAMLK VTQINEFKAY
301 GFSQATVIKS TVLSLILDGN DTTAVHLI WV MSLLLNNPHV MKQGQEEIDM KVGKERWIED
361 TDIKNLVYLO AIVKETLRLY PPVFFLLPHE AVQDCKVTGY HIPKGTRLYI NANKVHRDSE
421 IWSEPEKFMP NRFLTISKANI DARGQNEFEI PFGSGRRSCP GLGFATLVTH LTFGRLLQGF
481 DFSKPSNTPI DMTEGVGVTL PKVNQVEVLI TPRLP SKLYL F

```

도면136

NAME D283-AC1  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 271

|      |            |            |            |             |            |            |
|------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|
| 1    | AGAGAGTGAA | AATGGACGCA | CTACTTCAAA | TGACAGTAAC  | AGCATCTTGT | GCTGCCATAG |
| 61   | TAATTA     | CTCT       | ATATGGAGAG | TGCTGAACTG  | GATTTGGTTC | AGACCAAAGA |
| 121  | AATTGGAGTT | GTTGTTGAGA | AAACAAGGTT | TGGAAGGAAA  | TTCTTACAAG | GTTTTGTATG |
| 181  | GGGACATGAA | AGAGTTTTCT | GGGATGATTA | AGGAAGCATA  | CTCAAAGCCT | ATGAGTCTAT |
| 241  | CTGATGATGT | AGCACCAAGA | CTGATGCCTT | TCTTTCTTGA  | AACCATCAAA | AAATATGGAA |
| 301  | AAAGATCCTT | TATATGGTTT | GGTCCAAGAC | CACTAGTATT  | GATTATGGAT | CCTGAGCTTA |
| 361  | TAAAGGAAGT | ACTCTCAAAA | ATCCATCTGT | ATCAAAAAGCC | TGGTGGAAAT | CCATTAGCAA |
| 421  | CACATTTGGT | ACAAGGAATA | GCAACCTATG | AGGAAGACAA  | ATGGGCCAAA | CATAGAAAAA |
| 481  | TCATCAATCC | CGCTTTCAT  | CTAGAGAAGC | TAAAGCTTAT  | GCTTCCAGCA | TTTCGCTTAA |
| 541  | GCTGTAGTGA | GATGCTGAGC | AAATGGGAAG | ACATTGTTTC  | AGCTGATAGC | TCACATGAGA |
| 601  | TAGATGTATG | GTCTCACCTT | GAGCAATTGA | CTTGCATGT   | GATCTCTCGG | ACAGCTTTTG |
| 661  | GCAGTAGTTA | TGAAGAAGGT | AGAAAGATTT | TTGAACTTCA  | AAAGGAACAA | GCTCAGTATC |
| 721  | TTGTGGAAGT | TTTCCGCTCC | GTTTATATCC | CAGGAAGGAG  | ATTTTGGCCA | ACAAAGAGGA |
| 781  | ATAGAAGAAT | GAAGGAAATA | AAAAAGGATG | TCCGGGCATC  | AATTAAAGGT | ATTATTGATA |
| 841  | AAAGATTGAA | GGCAATGAAA | GCAGGGGACA | CCAATAATGA  | GGATCTATTG | GGTATATTAC |
| 901  | TGGAATCGaA | TATTAAAGAA | ATTGAACAGC | ACGGAACAA   | GGATTTTGGG | ATGAGCATTG |
| 961  | AAGAAGTCAT | TGAAGAATGC | AAGTTATTCT | ATTTTGCTGG  | CCAAGAAACT | ACATCAGTGT |
| 1021 | TACTCCTATG | GTCTCTAGTG | TTGTTGAGCA | GGTATCAAGA  | TTGGCAGGCA | CGGGCCAGAG |
| 1081 | AAGAAATCTT | GCAAGTCTTT | GGCAGTCGAA | AACCAGATTT  | TGACGGATTA | AATCATCTAA |
| 1141 | AAATTGTGAC | AATGATCTTG | TACGAGTCTT | TAAGGCTGTA  | TCCCTCACTA | ATAACACTTA |
| 1201 | CCCGCCGGTG | TAATGAAGAC | ATTGTATTAG | GAGAACTATC  | TCTACCAGCT | GGTGTCTTAG |
| 1261 | TCTCTTTGCC | ATTGATTTTG | TTGCATCATG | ATGAAGAGAT  | ATGGGGTGAA | GATGCAAAGG |
| 1321 | AGTTCAAACC | AGAGAGATTT | AGAGAAGGAA | TATCAAGTGC  | AACAAAGGGT | CAACTCACAT |
| 1381 | ATTTTCCATT | TAGCTGGGGT | CCTAGAATAT | GTATTGGACA  | AAATTTTGCC | ATGTTAGAAG |
| 1441 | CAAAGATGGC | TCTGTCTATG | ATCCTGCAAC | GCTTCTCTTT  | TGAACTGTCT | CCGTCTTATG |
| 1501 | CACATGCCCC | TCGGTCCATA | ATAACCGTTC | AGCCTCAGTA  | TGGTGCTCCA | CTTATTTTCC |
| 1561 | ACAAACTATA | ATTTTGGTAC | TTCTACTAAT | ATTTTAGGGT  | TTATTCAGAC | TCAAAAAAAA |

SEQ. ID. NO. 272

|     |            |            |            |            |       |         |                |
|-----|------------|------------|------------|------------|-------|---------|----------------|
| 1   | MTVTASCAAI | VITLLVCIWR | VLNWIWFREK | KLELLLRKQG | LEGN  | SYKVLVY | GDMKEFSGMI     |
| 61  | KEAYSKPMSL | SDDVAPRLMP | FFLETIKKYG | KRSFIWFGPR | PLVL  | LIMDP   | EL I KEVLSKIHL |
| 121 | YQKPGGNPLA | TLLVQGIATY | EEDKWAKHRK | IINPAFHLEK | LKLM  | LPAFRL  | SCSEMLSKWE     |
| 181 | DIVSADSSHE | IDVWSHLEQL | TCDVISRTAF | GSSYEGRKI  | FELQ  | KEQAQY  | LVEVFRSVYI     |
| 241 | PGRRFLEPKR | NRRMKEIKKD | VRASIKGIID | KRLKAMKAGD | TNNED | LLGIL   | LESNIKEIEQ     |
| 301 | HGNKDFGMSI | EEVIEECKLF | YFAGQETTSV | LLLWSLVLLS | RYQD  | WQARAR  | EEILQVFGSR     |
| 361 | KPDFDGLNHL | KIVTMILYES | LRLYPSLITL | TRRCNEDIVL | GELS  | LPAGVL  | VSLPLILLHH     |
| 421 | DEEIWGEDAK | EFKPERFREG | ISSATKGQLT | YFPFSWGPRI | CIGQ  | NFAMLE  | AKMALSMILQ     |
| 481 | RFSFELSPSY | AHAPRSIITV | QPQYGAPLIF | HKL        |       |         |                |

도면137

NAME D244-AB6  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 273

|      |             |            |            |            |            |             |
|------|-------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 1    | TGCAATATAG  | TTTTCTAGT  | CAGTTCTAGC | CTCCTTTTCC | TTAGAAATAA | TGGATTATCA  |
| 61   | TATTTCTTTC  | CATTTTCAAG | CTCTTTTAGG | GCTTTTAGCC | TTTGTGTTCT | TGTCTATTAT  |
| 121  | CTTATGGAGA  | AGAACACTCA | CTTCAAGAAA | ATTAGCCCCT | GAAATCCCAG | GGGCATGGCC  |
| 181  | TATTATAGGC  | CATCTTCGTC | AGCTGAGTGG | TACTGATAAG | AATATCCCAT | TTCCCCGAAT  |
| 241  | ATTGGGCGCT  | TTGGCAGATA | AATATGGACC | TGTCTTCACA | CTGAGAATAG | GGATGTACCC  |
| 301  | CTATTTGATT  | GTCACAATT  | GGGAAGCAGC | TAAGGATTGT | CTCACAAAGC | ATGATAAGGA  |
| 361  | CTTggCTGCC  | CGACCACTT  | CTATGGCTGG | TGAAAGCATC | GGGTACAAGT | ATGCGAGGTT  |
| 421  | TACTTATGCT  | AATTTTGGTC | CTTATTATAA | CCAAGTGCGC | AAACTAGCCC | TACAACATGT  |
| 481  | ACTCTCGAGT  | ACTAACTCG  | AGAAAATGAA | ACACATACGT | GTTTCTGAAT | TGGAATACTAG |
| 541  | CATCAAAGAA  | TTATATTCTT | TGACGCTGGG | CAAAAACAAC | ATGCAAAAAG | TGAATATAAG  |
| 601  | TAAATGGTTT  | GAACAATTGA | CTTTAAACAT | AATCGTGAAG | ACAATTTGTG | GCAAGAGATA  |
| 661  | TAGCAACATA  | GAGGAGGATG | AAGAGGCACA | ACGTTTCAGA | AAGGCATTTA | AGGGCATCAT  |
| 721  | GTTTGTGTGA  | GGGCAAATTG | TTTATATAGA | CGCAATTCCA | TTCCCATTTG | TCAAATACTT  |
| 781  | TGATTTCCAA  | GGTCATATAC | AATTGATGAA | CAAAATTTAT | AAAGACTTAG | ATTCTATTCT  |
| 841  | TCAAGGATGG  | TTGGATGATC | ATATGATGAA | CAAGGATGTA | AACAATAAGG | ATCAAGATGC  |
| 901  | ATAGATGCC   | ATGCTTAAGG | TAACACAAC  | TAATGAATTC | AAAGCCTATG | GTTTTTCTCA  |
| 961  | GGCCACTGTG  | ATCAAGTCGA | CAGTCTTGAG | TTTGATCTTA | GATGGAAATG | ACACAACCCG  |
| 1021 | TGTTCAATTTG | ATATGGGTAA | TGTCCTTATT | ACTGAACAAT | CCACATGTTA | TGAAACAAGG  |
| 1081 | CCAAGAAGAG  | ATAGACATGA | AAGTGGGTAA | AGAGAGGTGG | ATTGAAGATA | CTGACATAAA  |
| 1141 | AAATTTAGTG  | TACCTTCAGG | CTATCGTTAA | AGAGACATTG | CGCTTGTATC | CACCTGTTC   |
| 1201 | TTTTCTTTTA  | CCACACGAAG | CAGTGCAAGA | TTGTAAAGTG | ACTGGTTACC | ACATTCTTAA  |
| 1261 | AGGTACTCGT  | CTATATATCA | ATGCGTGGAA | AGTACATCGC | GATCCTGAAA | TTTGGTCAGA  |
| 1321 | GCCCGAAAAG  | TTTATGCCCA | ATAGATTCTT | GACTAGCAAA | GCAAATATAG | ATGCTCGCGG  |
| 1381 | TCAAAATTTT  | GAATTTATAC | CGTTTGGTTC | TGGGAGACGG | TCATGTCCAG | GGATAGGTTT  |
| 1441 | TGCGACTTTA  | GTGACACATC | TGACTTTTGG | TCGCTTGCTT | CAAGGTTTGT | ATTTTAGTAA  |
| 1501 | GCCATCAAAC  | ACGCCAATTG | ACATGACAGA | AGGCGTAGGC | GTTACTTTGC | CTAAGGTTAA  |
| 1561 | TCAAGTTGAA  | GTTCTAATTA | CCCCTCGTTT | ACCTTCTAAG | CTTTATTAT  | TTTGAAGGTG  |
| 1621 | CAATCATCA   | ATCATGGCTT | GAGTAATTAG | TTTACTTTA  | ATATGTTTCT | C           |

SEQ. ID. NO. 274

|     |             |             |            |            |            |            |
|-----|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| 1   | MDYHISFHFQ  | ALLGLLAFVF  | LSIILWRRTL | TSRKLAPFIP | GAWPIIGHLR | QLSGTDKNIP |
| 61  | FPRIILGALAD | KYGPVFTLRI  | GMYPYLIVNN | WEAAKDCITT | HDKDLAARPT | SMAGESIGYK |
| 121 | YARETYANFG  | PYYNQVRKLA  | LQHVLSSTKL | EKMKHIRVSE | LETSIKELYS | LTLGKNMQK  |
| 181 | VNISKWFEQL  | TLNIIIVKTIC | GKRYSNIEED | EBAQRFKAF  | KGIMFVVGQI | VLYDAIPFPL |
| 241 | FKYFDFQGHI  | QLMNKIYKDL  | DSILQGWLDD | HMMNKDVNNK | DQDAIDAMLK | VTQLNEFKAY |
| 301 | GFSQATVIKS  | TVLSLILDGN  | DTTAVHLIIV | MSLLLNNPHV | MKQGQEEIDM | KVGKERWIED |
| 361 | TDIKNLVYLO  | AIVKETLRLY  | PPVPFLLPHE | AVQDCKVTGY | HIPKGTRLYI | NAWKVHRDPE |
| 421 | IWSEBEKFMP  | NRFLTISKANI | DARGQNFEFI | PFGSGRRSCP | GIGFATLVTH | LTFGRLLQGF |
| 481 | DFSKPSNTPI  | DMTEGVGVTL  | PKVNQVEVLI | TPRLPSKLYL | F          |            |

도면138

NAME D205-BE9  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 275

```

1 TTTGATTCAA CCATGGAGAA CCAATACTCC TACTCATTCT CTTCTACTT CTACTTAGCT
61 ATAGTACTGT TTCTTCTTCC AATTTTGGTC AAATATTTCT TCCATCGGAG AAGAAATTTA
121 CCTCCAAGTC CATTCTCTCT TCCAATAATT GGTACCTTTT ACCTTCTCAA GAAAACCTCTC
181 CATCTCACTC TAACATCCTT ATCAGCTAAA TATGGTCCTG TTTTATACCT CAAATTGGGC
241 TCTATGCCTG TGATTGTTGT GTCCTACCA TCTGCTGTTG AAGAATGTTT AACCAGAAT
301 GATATCATAT TCGCAATAG GCCCAAGACC GTGGCTGGTG ACAAGTTTAC CTACAATTAT
361 ACTGTTTATG TTTGGGCACC CTATGGCCAA CTTTGGAGAA TTCTTCGCCG ATTAAGTGTG
421 GTTGAAGTCT TCTCTTCACA TAGCCTACAG AAAACTTCTA TCCTTAGAGA TCAAGAAGTT
481 GCAATATTTA TCCGTCGTT ATACAAATTC TCAAAGGATA GTAGCAAAA AGTCGATTTG
541 ACCAACTGGT CTTTTACTTT GGTTCCTCAAT CTTATGACCA AAATTATTGC TGGGAGACAT
601 ATTGTGAAGG AGGAAGATGC TGGCAAGGAA AAGGGCATTG AAATTATTGA AAAACTTAGA
661 GGGACTTTCT TAGTAACCTC ATCATTCTTG AATATGTGTG ATTTCTTGCC AGTATTCAGG
721 TGGGTTGGTT ACAAAGGGCA GGAGAAGAAG ATGGCCTCAA TTCACAATAG AAGAAATGAA
781 TTCTTGAACA GCTTGCTTGA TGAATTCGA CACAAGAAAA GTAGTGCTTC ACAATCTAAC
841 ACAACTGTTG GAAACATGGA GAAGAAAACC AACTGATTG AAAAGCTCTT GTCTCTTCAA
901 GAATCAGAGC CTGAATTCTA CACTGATGAT ATCATCAAAA GTATTATGCT GGTAGTTTTT
961 GTTGCAAGGA CAGAGACCTC ATCAACAACC ATCCAATGGG TAATGAGGCT TCTGTAGCT
1021 CACCCTGAGG CATTGTATAA GCTACGAGCT GACATTGACA GTAAAGTTGG GAATAAGCGC
1081 TTGCTGAATG AATCAGACCT CAACAAGCTT CCGTATTTGC ATTGTGTTGT TAATGAGACA
1141 ATGAGATTAT AACTCCGAT ACCACTTTTA TTGCCTCATT ATTCAACTAA AGATTGTATT
1201 GTGGAAGGAT ATGATGTACC AAAACATACA ATGTTGTTTG TCAACGCTTG GGCCATTAC
1261 AGGGATCCCA AGGTATGGGA GGAGCCTGAC AAGTTCAAGC CAGAGAGATT TGAGGCAACA
1321 GAAGGGGAAA CAGAAAGGTT CAATTACAAG CTTGTACCAT TTGGAATGGG GAGAAGAGCG
1381 TGCCCTGGAG CTGATATGGG GTTGCGAGCA GTTCTTTTGG CATTAGGTGC ACTTATTCAA
1441 TGCTTTGACT GGCAAATTGA GGAAGCGGAA AGCTTGAGG AAAGCTATAA TTCTAGAATG
1501 ACTATGCAGA ACAAGCCTTT GAAGTTGTC TGCCTCCAC GCGAAGATCT TGGCCAGCTT
1561 CTATCCCAAC TCTAAGGCAA TTTATCAATG CCAAACGTAA TCTTCATCTA CCACTATG

```

SEQ. ID. NO. 276

```

1 MENQYSYSFS SYFYLAIVLF LLPILVKYFF HRRRNLPSP FSLPIIGHLY LLKKTLLHLL
61 TSLSAKYGPV LYKLKLSMPV IVVSSPSAVE ECLTKNDIIF ANREKTVAGD KFTYNYTVYV
121 WAPYQQLWRI LRRLTVVELF SSHSLQKTSI LRDQEVAFI RSLYKFSKDS SKKVDLTNWS
181 FTLVFNLMK ILAGRHIVKE EDAGKEKGIE IIEKLRGTFL VTTSFLNMCD FLPVFRWVG
241 KGQEKMASI HNRNEFLNS LLDEFHKKKS SASQSNTTVG NMEKKTTLIE KLLSLQSESEP
301 EFYTDIIKS IMLVVFVAGT ETSSTTIQWV MRLVLAHEPA LYKL RADIDS KVGKRLNE
361 SDLNKLPLYH CVVNETMRLY TPIPLLLPHY STKDCIVEGY DVPKHTMLFV NAWAIHRDPK
421 VWEEDPKFKP ERFETEGET ERFNYKLVFP GMGRRACPGA DMGLRAVSLA LGALIQCFDW
481 QIEEAESLEE SYNRMQM KPLKVCTPR EDLGQLLSQL

```

도면139

NAME D136-AF4  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 277

```

1 CCTTTTAAAG ATGTATTTAA GATTTAAGAT TTAAGATGAA GCAACTGAGG TAAGTCCTTT
61 CAAGGAGTAG TTGTCACCTC TGAGAATGGA GATGATGTAC AGCATAATAG CAGCAGCCAG
121 TATTGCAATT ATCTTGGTAT ATACATGGAA AGTGTTGAAT TGGGCTTGGT TTGGGCCCGAA
181 GAAAATGGAG AAATGCTTAA GACAGAGGGG TCTCAAGGGA AATCCTTATA AGCTACTCTA
241 TGGAGATCTA AACGAACTGA CAAAAAGCAT AATAGAAGCC AAGTCTAAGC CCATCAATTT
301 CTCTGATGAT ATTGCTCAAA GGCTCATCCC TTTTTCCTT GACGCCATCA ACAAAAATGG
361 TAAAAACTCC TTCGTCTGGC TTGGACCGTA TCCAATAGTG TTGATCACGG ATCCTGAGCA
421 TTTAAAGGAG ATTTTCACAA AGAATTATGT GTATCAAAAG CAAACTCATC CCAATCCATA
481 CGCCAAGCTA TTAGCTCAGC GTCTTGTCAG CCTTGAGGAA GACAAATGGG CCAAACACAG
541 AAAAATCATT AGTCCTGCCT TCCATGTCGA GAAGCTAAAG CATATGCTGC CTGCATTTTA
601 TCTGAGTTGT AGTGAAATGA TAAGCAAATG GGAGGAGGTT GTTCCAAAAG AAACATCATT
661 CGAGCTCGAT GTATGGCCAG ACCTTCAAAT AATGACCAAGT GAAGTCATTT CTCGCACTGC
721 ATTTGGGAGT AGCTATGAAG AAGGAAGAAT AGTATTTGAA CTTCAGAAAG AACAACTGA
781 GTATGTAATG GACATAGGAC GTTCAATTTA TATACCAGGA TCAAGGTTCT TGCCTACTAA
841 AAGGAACAAA AGAATGCTGG AAATTGAAAA GCAAGTGCAA ACAACAATTA GGCCTATCAT
901 CGACAAAAGA TTGAAGGCAA TGGAAGAAGG GGAGACTAGT AAAGATGACT TATTAGGCAT
961 ATTACTTGAA TCCAATTGA AAGAAATTGA ACTTCATGGA AGAAATGACT TGGGAATAAC
1021 AACGTCAGAA GTGATTGAAG AGTGCAAGTT ATTCTATTTT GCCGGCCAAG AGACCACTTC
1081 AGTGTGCTT GTTTGGACAA TGATTTTGTT GTGCTTACAT CCAGAGTGGC AAGTACGTGC
1141 CAGAAAGGAA GTGTTGCAGA TCTTTGAAA TGATAAACCA GATTTGGAAG GACTAAGTCG
1201 CTTGAAAATT GTAACATGA TCTTTGACGA GACGTTACGC CTATTCCTCC CATTACCAGC
1261 ATTTGGTAGA AGGAACAAAG AAGAAGTCAA ATTAGGGGAG CTACATCTAC CGGCTGGAGT
1321 GTTACTCGTT ATACCAGCAA TCTTAGTACA TTATGATAAG GAAATATGGG GTGAAGATGC
1381 AAAGGAATTC AAACCAGAAA GATTCAAGTA AGGAGTGTCA AAGGCAACAA ATGGACAAGT
1441 CTCATTTATA CCATTTAGCT GGGGACCTCG TGTTCGATT GGACAAAAC TCGCAATGAT
1501 GGAAGCAAAA ATGGCAGTAA CTATGATACT ACAAATTC TCCTTTGAAC TATCCCCTTC
1561 TTATACACAT GCTCCATTTG CAATTGTGAC TATTCATCCC CAGTATGGTG CTCCTCTGCT
1621 TATGCGCAGA CTTTAAACA TATGTTGCTG ATATTTAAGA TCAGTGGCGT TTTATT

```

SEQ. ID. NO. 278

```

1 MEMMYSIIAA ASIAIILVYT WKVLNWAFFG PKKMEKCLRQ RGLKGNPYKL LYGDLNELTK
61 SIIIAKSKPI NFSDDIAQRL IPFFLDIAINK NGKNSFVWLG PYPIVLITDP EHLKEIFTKN
121 YVYQKQTHPN PYAKLLAHL VSLEEDKWAK HRKIIISPAFH VEKLKHLPA FYLSCSEMIS
181 KWEEVVPKET SFELDVWPD LQIMTSEVISR TAFGSSYEAG RIVFELQEQ AEYVMDIGRS
241 IYIPGSRFLP TCRNRKMLEI EKQVQTTIRR IIDKRLKAME EGETSKDDL GILLESNLKE
301 IELHGRNDLG ITTSEVIEEC KLFYFAGQET TSVLLVWMTI LLCLHPEWQV RARKEVLQIF
361 GNDKPDLEGL SRLKIVTMIL YETLRLFPPL PAFGRNRKEE VKLGELHLEA GVLLVIPAIL
421 VHYDKEIWGE DAKEFKPERF SEGVSKATNG QVSFIPFSWG PRVCIGQNEA MMEAKMAVTM
481 ILQKFSFELS PSYTHAPFAI VTIHPQYGAP LLMRRL

```



도면140

NAME D101-BA2  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 279

```

1 CTAAATTTCA TATACCTTTA GTACTCTTGA AATTTTCAAA TAATGGTTTA TCTTCTTTCT
61 CCCATAGAAG CCATTGTAGG ATTTGTAACC TTTTCATTTT TATTCTACTT TCTATGGACC
121 AAAAAACAAT CAAAAATCTT AAACCCACTA CCTCCAAAAA TCCCAGGTGG ATGGCCAGTA
181 ATCGGCCATC TCTTTTATTT CAAGAACAAT GCGCATGAAG ATCGCCATTT TTCTCAAAAA
241 CTCGGTGAAT TAGCTGACAA ATATGGTCCC GTCTTCACTT TCCGGTTAGG GTTTCGCCGT
301 TTCTTGGCGG TGAGTAGTTA TGAAGCTATG AAAGAATGCT TCACTACCAA TGATATCCAT
361 TTCGCCGATC GGCCATCTTT ACTCTACGGA GAATACCTTT GCTATAATAA TGCCATGCTT
421 GCTGTTGCCA AATATGGCCC TTACTGGAAA AAAAAATCGAA AGTTAGTCAA TCAAGAAGTT
481 CTCTCCGTTA GTCGGCTCGA AAAATTCAAA CATGTTAGAT TTTCTATAT TCAGAAAAAT
541 ATTAACAAT TGTATAATTG TGATTACCA ATGGTGAAGA TAAACCTTAG TGATTGGATA
601 GATAAATTGA CATTGACAT CATTTTGAAA ATGGTTGTTG GGAAGAACTA TAATAATGGA
661 CATGGAGAAA TACTCAAAGT TGCTTTTCAG AAATTCATGG TTCAAGCTAT GGAGATGGAG
721 CTCTATGATG TTTTTCACAT TCCATTTTTC AAGTGGTTGG ATCTTACAGG GAATATTAAG
781 GCTATGAAAC AAACCTTCAA AGACATTGAT AATATTATCC AAGGTTGGTT AGATGAGCAC
841 ATTAAGAAGA GAGAAACAAA GGATGTTGGA GGTGAAAACG AACAAGATTT TATAGATGTG
901 GTGCTTTCCA AGATGAGCGA CGAACATCTT GCGGAGGGTT ACTCTCATGA CACAACCATC
961 AAAGCAACTG TATTCACCTT GGTCTTGAT GCAACAGACA CACTTGCACT TCATATAAAG
1021 TGGGTAATGG CGTTAATGAT AAACAATAAG CATGTCATGA AGAAAGCACA AGAAGAGATG
1081 GACACAATTG TTGGTAGAGA TAGATGGGTA GAAGAGAGTG ATATCAAGAA TTTGGTGTAT
1141 CTCCAAGCAA TTGTTAAAGA AGTATTACGA TTACATCCAC CTGCACCTTT GTCAGTGCAA
1201 CACCTATCTG TGAAGATTG TGTGTCAT GGGTACCATA TTCCTAAGGG GACTGCACTA
1261 CTTACCAATA TTATGAAACT ACAGCGAGAT CCTCAAACAT GGCCAAATCC TGATAAATTC
1321 GATCCAGAGA GATTCCCTGAC GACTCATGCT ACTATTGACT ACCGCGGGCA GCACTATGAG
1381 TTGATCCCTT TTGGTACGGG GAGACGAGCT TGTCCCAGCA TGAATTATTC ATTGCAAGTG
1441 GAACACCTTT CAATTGCTCA TATGATCCAA GGTTCAGTT TTGCAACTAC GACCAATGAG
1501 CCTTTGGATA TGAACAAGG TGTGGGTTA ACTTTACCAA AGAAGACTGA TGTGAAGTT
1561 CTAATTACCC CTCGTTT

```

SEQ. ID. NO. 280

```

1 MVYLLSPIEA IVGFVTFSL FYFLWTKKQS KILNPLPPKI PGGWPFVIGHL FYFKNNGDED
61 RHFSQKLGDL ADKYGPVFTF RLGFRRFLAV SSYEAMKECF TTNDIHFADR PSLLYGEYLC
121 YNNAMLAVAK YGPYWKKNRK LVNQEVLSVS RLEKFKHVRF SIIQKNIKQL YNCDSPMVKI
181 NLSWDWIDKLT FDIILKMVVG KNYNNGHGEI LKVAFOQFMV QAMEMELYDV FHIPFFKWLD
241 LTGNIKAMKQ TFKDIDNIIQ GWLDEHIKKR ETKDVGGENE QDFIDVVL SKMSDEHLGEGY
301 SHDTTIKATV FTLVL DATDT LALHIKWVMA LMINKHVMK KAQEEMDTIV GRDRWVEESD
361 IKNLVYLQAI VKEVLRLHPP APLSVQHLSV EDCVVNGYHI PKGTALLTNI MKLQRPQWTW
421 PNPDKFDPER FLTTHATIDY RGQHYELIPF GTGRRACPM NYSLQVEHLS IAHMIQGFSE
481 ATTTNEPLDM KQGVGLTLPK KTDVEVLITP R

```



도면141

NAME D130-AA1  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 281

```

1 CTTTTTCTCC CCAAAAAAGA GCTCATTTC CTTGTCCCA AAAATGGATC TTCTCTTACT
61 AGAGAAGACC TTAATTGGTC TCTTCTTTCG CATTTTAATC GCTGTAATTG TCTCTAGACT
121 TCGTTCAAAG CGTTTTAAGC TTCCCCCAGG ACCAATCCCA GTACCAAGTTT TTGGTAATTG
181 GCTTCAAGTT GGTGATGATT TAAACCACAG AAATCTTACT GATTTTGCCA AAAAATTGTTG
241 TGATCTTTTC TTGTTAAGAA TGGGCCAGCG TAATTTAGTT GTTGTGTCAT CTCCTGAATT
301 AGCTAAAGAA GTTTTACACA CACAAGGTGT TGAATTTGGT TCAAGAACAA GAAATGTTGT
361 ATTTGATATT TTTACTGGAA AAGGTCAAGA TATGGTTTTT ACTGTATATG GTGAACACTG
421 GAGAAAAATG AGGAGAATTA TGACTGTACC ATTTTCTACT AATAAAGTTG TGCAGCAATA
481 TAGAGGGGGG TGGGAGTTTG AAGTGGCAAG TGTAAATTGAG GATGTGAAGA AAAATCCTGA
541 ATCTGCTACT AATGGGATTG TATNAAGGAG GAGATTACAA TTGATGATGT ATAATAATAT
601 GTTTAGGATT ATGTTTGATA GGAGATTTGA GAGTGAAGAT GATCCTTTGT TTGTTAAGCT
661 TAAGGCTTTG AATGGTGAAA GGAGTAGATT GGCTCAGAGT TTTGAGTATA ATTATGGTGA
721 TTTTATTTCC ATTTTGAGGC CTTTTTTGAG AGGTATTATG AAGATCTGTA AAGAAGTTAA
781 GGAGAAGAGG CTGCAGCTTT TCAAAGATTA CTTTGTGAT GAAAGAAAGA AGCTTTTCAA
841 TACCAAGAGC TTGGACAGCA ATGCTCTGAA ATGTGCGATT GATCACATTC TTGAGGCTCA
901 ACAGAAGGGG GAGATCAATG AGGACAACGT TCTTTACATT GTTGAAAACA TCAATGTTGC
961 TGCTATAGAA ACCACATTAT GGTCAATTGA GTGGGGTATC GCCGAGTTAG TCAACCACCC
1021 TCACATCCAA AAGAACTCC GCGACGAGAT TGACACAGTT CTTGGCCCAG GAGTGCAAGT
1081 GACTGAACCA GACACCACA AGCTTCCATA CCTTCAGGCT GTGATCAAGG AGACGCTTCG
1141 TCTCCGTATG GCAATTCCTC TATTAGTCCC ACACATGAAC CTTACGATG CAAAGCTTGG
1201 CGGGTTTGAT ATTCCAGCAG AGAGCAAAAT CTTGGTTAAC GCTTGGTGGC TAGCTAACAA
1261 CCCGGCTCAT TGGGAAGAAC CCGAAGAGTT CAGACCCGAG AGGTTCTTCG AAGAGGAGAA
1321 GCACGTTGAG GCCAATGGCA ATGACTTCAG ATATCTTCCG TTTGGCGTTG GTAGGAGGAG
1381 TTGCCCTGGA ACTATACTTG CATTGCCAAT TCTTGGCATT ACTTTGGGAC GTTT

```

SEQ. ID. NO. 282

```

1 MDLLLLLEKTL IGLFFAILIA VIVSRLRSKR FKLPPGPIPV PVFGNWLQVG DDLNHRNLTD
61 FAKKFGDLFL LRMGQRNLVV VSSPELAKEV LHTQGVFEGS RTRNVVDFIF TGKGQDMVET
121 VYGEHWRKMR RIMTVPFETN KVVQQYRGGW EFEVASVIED VKKNPESATN GIVLRRRLQL
181 MMYNNMFRIM FDRRFESEDD PLFVKLKALN GERSRLAQSF EYNYGDFIPI LRPFLRGYLK
241 ICEVKEKRL QLFKDYFVDE RKKLSNFKSL DSNALKCAID HILEAQQKGE INEDNVLYIV
301 ENINVAAIET TLWSIEWGIA ELVNHPIQK KLRDEIDTVL GPGVQVTEPD THKLPYLQAV
361 IKETLRLRMA IPLLPHMNL HDAKLGGFDI PAESKILVNA WWLANNPAHW KKPEEFRPER
421 FFEEKHVEA NGNDFRYLPF GVGRRSCPET ILALPILGIT LGR

```

도면142

NAME D136-AD5  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 283

```

1 CCAAATTAGA GCAAGAAATT AACAAAGTCTA GTTACCTTCT CCCTTTTAA GAGTATTTAA
61 GATTTAAGAT TTAAGATGAA GCAACTGAGG TAAGTCCTTT CAAGGAGTAG TTGTCACCTTC
121 TGAGAAATGGA GATGATGTAC AGCATAATAG CAGCAGCCAG TATTGCAATT ATCTTGGTAT
181 ATACATGGAA AGTGTGAAT TGGGCTTGGT TTGGGCCAAA GAAATGGAG AAATGCTTAA
241 GACAGAGGGG TCTCAAGGGA AATCCTTATA AGCTACTCTA TGGAGATCTA AACGAACTGA
301 CAAAAGCAT AATAGAAGCC AAGTCTAAGC CCATCAATTT CTCTGATGAT ATTGCTCAAA
361 GGCTCATCCC TTTTTTCTT GACGCCATCA AAAAAATGG TAAAACTCC TTCGTCTGGC
421 TTGGACCGTA TCCAATAGTG TTGATCACGG ATCCTGAGCA TTTAAAGGAG ATTTTCACAA
481 AGAATTATGT GTATCAAAAG CAAACTCATC CCAATCCATA CGCCAAGCTA TTAGCTCAGC
541 GTCTTGTCAG CCTTGAGGAA GACAAATGGG CCAACACAG AAAATCATT AGTCCTGCCT
601 TCCATGTGCGA GAAGCTAAAG CATATGCTGC CTGCATTTTA TCTGAGTTGT AGTGAAATGA
661 TAAGCAAAATG GGAGGAGGTT GTTCCAAAAG AAACATCATT CGAGCTCGAT GTATGGCCAG
721 ACCTTCAAAT AATGACCAGT GAAGTCATTT CTGCACTGC ATTTGGGAGT AGCTATGAAG
781 AAGGAAGAAT AGTATTTGAA CTTGAGAAAG AACAAAGCTGA GTATGTAATG GACATAGGAC
841 GTTCAATTTA TATACCAGGA TCAAGGTTCT TGCTACTAA AAGGAACAAA AGAATGCTGG
901 AAATTGAAAA GCAAGTGCAA ACAACAATTA GCGGTATCAT CGACAAAAGA TTGAAGGCAA
961 TGGAAGAAGG GGAGACTAGT AAAGATGACT TATTAGGCAT ATTACTTGAA TCCAATTTGA
1021 AAGAAATTGA ACTTCATGGA AGAAATGACT TGGGAATAAC AACATCAGAA GTGATTGAAG
1081 AGTGCAAGTT AATCTATTTT GCCGGCCAAG AGACCACTTC AGTGTGCTT GTTTGGACAA
1141 TGATTTTGTG GTGCTTACAT CCAGAGTGGC AAGTACGTGC CAGAAAGGAA GTGTTGCAGA
1201 CCTTTGAAA TGATAAACCA GATTTGGAAG GACTAAGTCG CTTGAAAATT GTAACAATGA
1261 TCTTGACGA GACGTTACGC CTATCCCCC CATTACCAGC ATTTGGTAGA AGGAACAAAG
1321 AAGAAGTCAA ATTAGGGGAG CTACATCTAC CGGCTGGAGT GTTACTCGTT ATACCAGCAA
1381 TCTTAGTACA TTATGATAAG GAAATATGGG GTGAAGATGC AAAGGAATTC AAACCAGAAA
1441 GATTCACTGA AGGAGTGTC AAGGCAACAA ATGGACAAGT CTCATTTATA CCATTTAGCT
1501 AGGGACCTCG TGTGTCATT GGACAAAAC TCGCAATGAT GGAAGCAAAA ATGGCAGTAA
1561 CTATGATACT AAAAAATTC TCCTTTGAAC TATCCCCTTC TTATACACAT GCTCCATTG
1621 CAATGTGAC TATTCATCCC CAGTATGGTG CTCCTCTGCT TATGCGCAGA CTTTAAACA
1681 TATGTTGCTG ATATTTAAGA TCAGTGGCGT TTTATTCTCC ATG

```

SEQ. ID. NO. 284

```

1 MEMMYSIIAA ASIAIILVYT WKVLNNAWFG PKKMEKCLRQ RGLKGNPYKL LYGDLNELTK
61 SIIEAKSKPI NFSDDIAQRL IPFELDAINK NGKNSFVWLG PYPVILITDP EHLKEIFTKN
121 YVYQKQTHPN PYAKLLAHGL VSLEEDKWAK HRKIISPAFH VEKLKHLPA FYLSCSEMIS
181 KWEEVVPKET SFELDVWPD LQIMTSEVISR TAFGSSYE EG RIVFELQKEQ AEYVMDIGRS
241 IYIPGSRFLP TCRNKRMLEI EKQVQTTIRR IIDKRLKAME EGETSKDDL GILLESNLKE
301 IELHGRNDLG ITTSEVIEEC KLIYFAGQET TSVLLVWTMI LLCLHPEWQV RARKEVLQTF
361 GNDKPDLEGL SRLKIVTMIL YETLRLFPPL PAFGRNKEE VKLGELHPLA GVLLVIPAIL
421 VHYDKEIWGE DAKEFKPERF SEGVSKATNG QVSFIPFS

```

도면143

NAME D138-AD12  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 285

```

1 TTTGCCTTTG CTCGTCATTG ATGACGACTT CATTTTGTTC TCTTCCCCAC GAAAATGGTA
61 GATATGATAT GGAGGGACGT AGGGAGAAT TACTGGGACA AACCTAGTGA GTGAAAATGG
121 AACAGTTGA AATGATAGTA AAAGTATCTT GTGCTGCCAT AGTAATTACT CTGTTGGTGT
181 GTCTATGGAG AGTGCTGAAT TGGGTTTGGT TCAGACCAA GAAATTAGAG AAGTTGTTGA
241 GAAAACAGGT TTTGTATGGG GACATGAAAG AGTTTTCTGG GATGATTAAG GAAGCATACT
301 CAAAGCCTAT GAGTCTGTCT GATGATGTAG CACCACGAAT GATGCCTTTC TTTCTTGAAA
361 CCATCAAGAA ATATGGAAAA AGATCCTTTA TATGGTTCGG TCCAAGACCA CTAGCTATTGA
421 TCATGGATCC TGAGCTTATA AAGGAAGTAC TCTCCAAAT CTATCTTTAT CAAAAGCCCG
481 GTGGAAATCC ATTAGCAACA CTATTGGTAC AAGGATTAGC AACCTATGAG GAAGACAAAT
541 GGGCCAAACA TAGAAAAATC ATCAATCCCG CTTTCCATCT AGAGAAGCTA AAGCATATGC
601 TTCCAGCTTT TCGCTTGAGC TGTAAGTGA TGCTGAGCAA ATGGGAAGAC ATTGTTTCAG
661 CTGAAGGCTC ACATGAGATA GATGTATGGC CTAACCTTGA GCAATTGAGT TGCGATGTGA
721 TCTCTCGGAC AGCTTTTGGC AATAGTTATG AAGAAGGTAG AAAGATTTTT GAACTTCAAA
781 AGGAACAAAC TCAGCATCTT GTGGAAGCTT TCCGCTCTGT TTATATCCCA GGAAGGAGAT
841 TTTTGCCAAC AAAGAGGAAT AGAAGAAATGA AGGAAATAAA AAAGGAGGTT CGAGCGTCAA
901 TTAAGGTAT TATTGATAAA AGATTGAAGG CAATGAAAGC AGGGGACACC AATAATGAGG
961 ATCTATTGGG ATATTGCTGG AATCAAATTT TAAAGAAATT GAACAGCGCG GAAACAGGA
1021 TTTTGGAATG AGCATGAAG ATGTCATTGA AGAATGCAAG TTATTCTATT TTGCTGGCCA
1081 AGAACTACA TCAGTGTGTC TCCTATGGTC TCTAGTGTG TTAGCAGGT ATCAAGATTG
1141 GCAGACACGG GCCAGAGAAG AAGTCTTGCA TGTCTTTGGG AGTCGGAAAC CAGATTTTGA
1201 TGAATTAAAT CATCTAAAAG TTGTGACAAT GATCATGTAC GAGTCTTTAA GGCTATATCC
1261 CTCCTAATA ACACTTACCC GCCGGTGTA TGAAGACATT GTATTAGGAG AACTATCTCT
1321 ACCAGCTGGT GTCCTAGTCT CTTTGCCAAT GATTTTGTG CATCATGATG AAGAGATATG
1381 GGGTGAAGAT GCAAAGGAGT TCAAACCAGA GAGATTTAGA GAAGGATTGT CAAGTGCAAC
1441 AAAGGGTCAA CTTACATATT TTCCATTGGG CTGGGGTCTT AGAATATGTA TTGGACAAAA
1501 TTTTGCCATG TTAGAAGCAA AGATGGCTCT GTCTATGATC CTGCAACGCT TCTCTTTTGA
1561 ACTGCTCCG TCTTATGCAC ATGCCCTCA GTCCATATTA ACCGTTGAGC CTCATATGG
1621 TGCTCCACTT ATTTTCCACA AGCTATAATT TGGTACTTGT GAAAGGTGTC TTGTACAATA
1681 TGTTAGTAGA GTTTATTCAG ACTTAGATAC ATGCTTC

```

SEQ. ID. NO. 286

```

1 METVEMIVKV SCAAIVITLL VCLWRVLNVV WFRPKKLEKL LRQVLYGDM KEFSGMIKEA
61 YSKPMSLSDD VAPRMPFFL ETIKKYGKRS FIWFGPRPLV LIMDPPELKE VLSKIYLYQK
121 PGGNPLATLL VQGLATYEED KWAKHRKIIN PAFHLEKLKH MLPAPRLSCS EMLSKWEDIV
181 SAEGSHEIDV WPNLEQLSCD VISRTAFGNS YEEGRKIFEL QKEQTQHLVE AFRSVYIPGR
241 RFLPTKRNRR MKEIKKEVRA SIKGIIDKRL KAMKAGDTNN EDLLGYCWNQ ILKKLNSAET
301 RILE

```

도면144

NAME D216-AG8  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 287

|      |            |            |             |            |            |             |
|------|------------|------------|-------------|------------|------------|-------------|
| 1    | CCAAAATGCA | GTTCTTCAAC | TTCATTTCTT  | TTGTCTTTTT | TGTGTCTTTC | CTCTTTTTAT  |
| 61   | TAAGGAAATG | GAAGAACTCC | AATAGCCAAA  | CCAAAAGATT | GCCTCCAGGT | CCATGGAAAT  |
| 121  | TACCTGTACT | TGGAAGCATG | TTCATTTTGC  | TAGGTGGACC | TCCACATCAT | GTCTTTGGAG  |
| 181  | ATTTAGCCAA | AAAATATGGT | CCACTTATGC  | ACCTTCAACT | AGGTGAAGTT | TCTGTAGTTT  |
| 241  | CTGTTACTTC | TCCTGAGATG | GCAAAAAGAG  | TACTAAAAAC | TCATGACCTC | GCTTTTGCAT  |
| 301  | CTAGGCCGTT | ACTTTTGGCA | GCCAAAATTG  | TCTGCTATAA | TGGGACAGAC | ATTGTCTTTT  |
| 361  | CCCCCTATGG | CGATTATTGG | AGACAAACGC  | GTAAAATTTG | TCTCTTGGAA | TTGCTCAGTG  |
| 421  | CCAAAATGT  | TAGGTCATTG | AGCTCAGTCA  | GACGAGATGA | AGTTTTCAT  | ATGATTGAAT  |
| 481  | TTTTTTCGAT | CATCTTCTGG | TAAGCCAGTT  | AATGTATCAA | AAAGGATTTT | TCTATTCACA  |
| 541  | ACCTCTATGA | CATGTAGATC | AGCCTTTTGA  | CAAGAATACA | AGGAGCAAGA | CGAATTCCGA  |
| 601  | CAACTAGTAA | AAAAAGTGTC | AAGCTTAAATG | GAAGGGTTTG | ATGTTGCTGA | TATATTCCCT  |
| 661  | TCATTGAAGT | TTCTTCATGT | GCTCAGTGGA  | ATGAAGGCTA | AAGTTATGGA | TGCACACCAT  |
| 721  | GAGTTAGATG | CCATTCTTGA | AAAAATTATC  | AATGAGCACA | AGAAAATTGC | AAGTGGAAAG  |
| 781  | AATAATAATG | AATTAGGAGG | TGAAGGATTA  | ATTGACGTAC | TGCTAAGACT | TATGAAAGAG  |
| 841  | GGAGCCCTTC | AATCCCGAT  | CACCAACGAC  | AACATCAAAG | CTATTATTTT | TGACATGTTT  |
| 901  | GGTCCGGGAA | CGGAACTTC  | ATCAACCACA  | ATTGACTGGG | CCATGGTCGA | AATGATAAAG  |
| 961  | AATCCAAGTG | TATTCGCTAA | AGCTCAAGCA  | GAGGTAAGAG | AAGCCTTCAG | AGAGAAAGAA  |
| 1021 | ACTTTTGATG | AAAATGATGT | CGAGGAGTTG  | AAATACTTAA | AATTGGTTAT | CAAAGAAACT  |
| 1081 | TTGAGACTCC | ATCCTCCATT | TCCCTTTTGG  | CTCCCAAGAG | AATCTAGAGA | AGAAACAGAT  |
| 1141 | ATAAACGGCT | ACACTATTCC | TTTTAAACAA  | AACTTATGG  | TTAACGTTCC | GGCTATTGGA  |
| 1201 | AGAGATCCAA | AATATTGGGA | TGACGTGGAA  | AGTTTAAAGC | CAGAGAGATT | TGAGCACAAC  |
| 1261 | TCTATGGATT | TTATTGGTAA | TAATTTTGAA  | TATCTTCCCT | TTGGTAGTGG | AAGGAGAAATG |
| 1321 | TGCCCTGGGA | TATCATTTGG | TTTGGCTAAT  | GTTTATTTGC | CACTAGCTCA | ATTGTTATAT  |
| 1381 | CTCTTTGATT | GGAACTCCC  | TACTGGAATC  | AATTCAAGTG | ACTTGGACAT | GACTGAGTCG  |
| 1441 | TCAGGAGTAA | CTTGTGCTAG | AAAGAGTGAT  | TTATACTTGA | CTGCTACTCC | ATATCAACTT  |
| 1501 | TCTCAAGAGT | GATGCAATGA | TATCAACCTT  | TTGAATTTTC | GTCAACCCCA | CCAATAGTG   |

SEQ. ID. NO. 288

|     |            |            |            |            |            |            |
|-----|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1   | MQFFNFISFV | FFVSLFLLR  | KWKNSNSQTK | RLPPGPWKLP | VLGSMFHLGG | GPPHHVLGDL |
| 61  | AKKYGPLMHL | QLGEVSVVSV | TSPMAKEVL  | KTHDLAFASR | PLLLAAKIVC | YNGTDIVFSP |
| 121 | YGDYWRQTRK | ICLLELLSAK | NVRSFSSVRR | DEVFHMIEFF | SIIIFW     |            |

도면145

NAME D243-AB3  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 289

|      |            |            |            |             |            |             |
|------|------------|------------|------------|-------------|------------|-------------|
| 1    | CCCCACCAA  | AAATCATTTT | TCTCGTCTAA | AATGGATCTT  | CTCTTACTAG | AGAAGACCTT  |
| 61   | AATTGGTCTT | TTCTTTGCCA | TTTAAATCGC | TTTAAATTGTC | TCTAAACTTC | GTTCAAAGCG  |
| 121  | TTTTAAGCTT | CCTCCAGGAC | CAATTCCAGT | ACCAGTTTTT  | GGTAATTGGC | TTCAAGTTGG  |
| 181  | TGATGATTTA | AACCACAGAA | ATCTTACTGA | TTATGCCAAG  | AAATTGGGAG | ATCTTTTCTT  |
| 241  | GTTAAGAATG | GGTCAACGTA | ACTTAGTTGT | TGTGTCATCT  | CCTGAATTAG | CTAAAGAAGT  |
| 301  | TTTACACACA | CAAGGTGTTG | AATTTGGTTC | AAGAACAAGA  | AATGTTGGTT | TTGATATTTT  |
| 361  | TACTGGAAAA | GGTCAAGATA | TGGTTTTTAC | TGTATATGGT  | GAACATTGGA | GAAAAATGAG  |
| 421  | GAGAATTATG | ACTGTACCAT | TTTTTACTAA | TAAAGTTGTG  | CAACAGTATA | GAGGGGGGTG  |
| 481  | GGAGTTTGAG | GTGGCAAGTG | TAATTGAGGA | TGTGAAAAAA  | AATCCTGAAT | CTGCTACTAA  |
| 541  | TGGGATCGTA | TTAAGGAGGA | GATTACAATT | AATGATGTAT  | AATAATATGT | TAGGATTAT   |
| 601  | GTTTGATAGG | AGATTTGAGA | GTGAAGATGA | TCCTTTGTTT  | GTTAAGCTTA | AGGCTTTGAA  |
| 661  | TGTTGAAAGG | AGTAGATTGG | CTCAAAGTTT | TGAGTATAAT  | TATGGTGATT | TTATTCCAAT  |
| 721  | TTTGAGGCCT | TTTTTTGAGA | GGTTATTTGA | AGATCTGTAA  | AGAAGTTAAG | GAGAAGAGGC  |
| 781  | TGCAGCTTTT | CAAAGATTAC | TTTGTGATG  | AAAGAAAAGAA | GCTTTCGAAT | ACCAAGAGCT  |
| 841  | CGGACAGCAA | TGCCCTAAAA | TGTGCGATTG | ATCACATTCT  | TGAGGCTCAA | CAGAAGGGAG  |
| 901  | AGATCAATGA | GGACAACGTT | CTTTACATTG | TTGAAAACAT  | CAATGTTGCT | GCAATTGAAA  |
| 961  | CAACATTATG | GTCAATTGAG | TGGGGTATCG | CCGAGCTAGT  | CAACCACCCT | CACATCCAAA  |
| 1021 | AGAAACTGCG | CGACGAGATT | GACACAGTTC | TTGGACCAGG  | AGTGCAAGTG | ACTGAACCAG  |
| 1081 | ACACCCACAA | GCTTCCATAC | CTTCAGGCTG | TGATCAAGGA  | GGCACTTCGT | CTCCGTATGG  |
| 1141 | CAATTCCTCT | ATTAGTCCCA | CACATGAACC | TTCACGACGC  | AAAGCTTGGC | GGGTTTGATA  |
| 1201 | TTCCAGCAGA | GAGCAAAATC | TTGGTTAACG | CTTGGTGGTT  | AGCTAACAAC | CCGGCTCATT  |
| 1261 | GGAGAGAAAC | CGAAGAGTTT | AGACCCGAGA | GTTCTTTTGA  | AGAGGAGAA  | CATGTTGAGG  |
| 1321 | CCAATGGCAA | TGACTTCAGA | TATCTTCCGT | TTGGCGTTGG  | TAGGAGGAGC | TGCCCTGGAA  |
| 1381 | TTTACTTTCG | ATTGCCAACT | CTTGGCATCA | CTTTGGGACG  | TTTGGTTTCG | AACTTTGAGC  |
| 1441 | TGTTGCCTCC | TCCAGGCCAG | TCCAAGCTCG | ACACCACAGA  | GAAAGGTGGA | CAGTTTCAGTC |
| 1501 | TCCACATTTT | GAAGCATTTT | ACCATTGTGT | TGAACCAAG   | GTCTTCTTGA | ACTTTGTGAT  |
| 1561 | CTTATTAATT | AAGGGGTTCT | GAAGAAATTT | GATAGTGTTC  | G          |             |

SEQ. ID. NO. 290

|     |             |            |            |            |            |            |
|-----|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1   | MDLLLLLEKTL | IGLFFAILIA | LIVSKLRSKR | FKLPPGPPIV | PVFGNWLQVG | DDLNRNRLTD |
| 61  | YAKKFGDLFL  | LRMGQRNLV  | VSSPELAKEV | LHTQGVFSGS | RTRNVVDFIF | TGKGQDMVET |
| 121 | VYGEHWRKMR  | RIMTVFFFTN | KVVQYRGGW  | EFVVASVIED | VKKNPESATN | GIVLRRRLQL |
| 181 | MMYNMFRIM   | FDRRFESEDD | PLFVKLKALN | GERSLAQSF  | EYNYGDFIPI | LRPFFERLFE |
| 241 | DL          |            |            |            |            |            |

도면146

NAME D250-AC11  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 291

```

1 ATAATGCTCT TTCTACTCTT TGTAGCCCTT CCTTTCATTC TTATTTTCT TCTTCCTAAA
61 TTCAAAAATG GTGGAAATAA CAGATTGCCA CCAGGTCCTA TAGGTTTACC ATTCATTGGA
121 AATTTGCATC AATATGATAG TATAACTCCT CATATCTATT TTTGGAAACT TTCCAAAAAA
181 TATGGCAAAA TCTTCTCAT TAAACTTGCT TCTACTAATG TGGTAGTAGT TTCTTCAGCA
241 AAATTAGCAA AAGAAGTATT GAAAAACAA GATTTAATAT TTTGTAGTAG ACCATCTATT
301 CTTGGCCAAC AAAAAGTGT TTTATATGGT CGTGATATTG CTTTTCGACC TTATAATGAT
361 TATTGGAGAG AAATGAGAAA AATTTGTGTT CTTCATCTTT TTAGTTTAAA AAAAGTTCAA
421 TTATTTAGTC CAATTCGTGA AGATGAAGTT TTTAGAATGA TTAAGAAAA ATCAAAACAA
481 GCTTCTACTT CACAAATTAT TAATTTGAGT AATTTAATGA TTTTCATTAAC AAGTACAATT
541 ATTTGATAGG TTGCTTTTGG TGTAGGTTT GAAGAAGAAG CACATGCAAG GAAGAGATTT
601 GATTTTCTTT TGGCCGAGGC ACAAGAAATG ATGGCTAGTT TCTTTGTATC TGATTTTCTT
661 CCCTTTTAA GTTAGATTGA CAAATTAAGT GGATTGACAT ATAGACTTGA GAGGAATTTT
721 AAGGATTTGG ATAATTTTAA TGAAGAACTC ATTGAGCAAC ATCAAAATCC TAATAAGCCA
781 AAATATATGG AAGGAGATAT TGTGATCTT TTGCTACAAT TGAAGAAAGA GAAATTAACA
841 CCACTTGATC TCACTATGGA AGATATAAAA GGAATTCTCA TGAATGTGTT AGTTGCAGGA
901 TCAGACACTA GTGCAGCTGC TACTGTTTGG GCAATGACAG CCTTGATAAA GAATCCTAAA
961 GCCATGGAAG AAGTTCAATT AGAAATCAGA AAATCAGTTG GGAAGAAAGG CATTGTAAAT
1021 GAAGAAGATG TCCAAAACAT CCCTTATTTT AAAGCAGTGA TAAAGGAAAT ATTTAGATTG
1081 TATCCACCAG CTCCACTTTT AGTTCCAAGA GAATCAATGG AAAAAACCAT ATTAGAAGGT
1141 TATGAAATTC GGCCAAGAAC CATAGTTCAT GTTAACGCTT GGGCTATAGC AAGGGATCCT
1201 GAAATATGGG AAAATCCAGA TGAATTTATA CTTGAGAGAT TTTTGAATAG CAGTATCGAT
1261 TACAAGGGTC AAGATTTTGA GTTACTTCCA TTTGGTGCAG GCAGAAGAGG TTGCCAGGT
1321 ATTGCACTTG GGGTTGCATC CATGGAACTT GCTTTGTCAA ATCTTCTTTA TGCATTTGAT
1381 TGGGAGTTGC CTTATGGAGT GAAAAAGAA GACATCGACA CAAACGTTAG GCCTGGAATT
1441 GCCATGCACA AGAAAAACGA ACTTTCCTT GTCCCAAAA AATTATTTAT AAATTATATT
1501 GGGACGTGGA TCTCATGCTA GTTCTGTGCG GTCAGCTAAG CTTA

```

SEQ. ID. NO. 292

```

1 MLFLLFVALP FILIFLLPKF KNNGNNRLPP GPIGLPFIGN LHQYDSITPH IYFWKLSKKY
61 GKIFSLKLAS TNVVVVSSAK LAKEVLKKQD LIFCSRPSIL GQOKLSYYGR DIAFAPYNDY
121 WREMRKICVL HLFSLKKVQL FSPIREDEVF RMIKKISKQA STSQIINLSN LMISLTSTII
181 CRVAFGVRFE EEAHARKRFD FLLAEAQEMM ASFFVSDFFP FLS.IDKLSG LTYRLERNFK
241 DLDNFYEELI EQHQNPKNPK YMEGDIVDLL LQLKKEKLT LDLTMEDIKG ILMNVLVAGS
301 DTSAAATVWA MTALIKNPKA MEKVQLEIRK SVGKKGIVNE EDVQNPYPFK AVIKEIFRLY
361 PPAPLLVPRE SMEKTILEGY EIRPRTIVHV NAWAIARDPE IWENPDEFIP ERFLNSSIDY
421 KGQDFELLFP GAGRRGCPGI ALGVASMELA LSNLLYAFDW ELPYGVKKED IDTNVRPGIA
481 MHKKNELCLV PKKLFINYIG TWISC

```



도면147

NAME D205-AH4  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 293

```

1 GTGAGGTTTG AATCCTCTGC CTCAATGAAA CTCACCAAAT TGGTTTCTA ATTTCCATCT
61 AAAATATTGT CCAAAGCTAA AGATTCTTTC TCCTTAAATA GTCAACTTTA GTGGTTCCTC
121 TTCATTTTCAT AGCTCAATCT TTCTTATTTT GATTCAACCA TGGAGAACCA ATACTCCTAC
181 TCATTCTCTT CCTACTTCTA CTTAGCTATA GTACTGTTTC TTCTTCCAAT TTTGGTCAAA
241 TATTTCTTCC ATCGGAGAAG AAATTTACCT CCAAGTCCAT TTTCTCTTCC AATAATTGGT
301 CACCTTTACC TTCTCAAGAA AACTCTCCAT CTCACTCTAA CATCCTTATC AGCTAAATAT
361 GGTCTGTGTT TATACCTCAA ATTGGGCTCT ATGCCTGTGA TTGTTGTGTC CTCACCATCT
421 GCTGTTGAAG AATGTTTAAAC CAAGAATGAT ATCATATTCG CAAATAGGCC CAAGACCGTG
481 GCTGGTGACA AGTTTACCTA CAATTATACT GTTTATGTTT GGGCACCCCTA TGGCCAACCTT
541 TGGAGAATTC TTCGCCGATT AACTGTCGTT GAACTCTTCT CTTACATAG CCTACAGAAA
601 ACTTCTATCC TTAGAGATCA AGAAGTTGCA ATATTTATCC GTTCGTTATA CAAATTCTCA
661 AAGGATAGTA GCAAAAAAGT CGATTTGACC AACTGGTCTT TTACTTTGGT TTTCAATCTT
721 ATGACCAAAA TTATTGCTGG GAGACATATT GTGAAGGAGG AAGATGCTGG CAAGGAAAAG
781 GGCATTGAAA TTATTGAAAA ACTTAGAGGG ACTTTCTTAG TAACTACATC ATTCTTGAAT
841 ATGTGTGATT TCTTGCCAGT ATTCAAGTGG GTTGGTTACA AAGGGCTGGA GAAGAAGATG
901 GCCTCAATTC ACAATAGAAG AAATGAATTC TTGAACAGCT TGCTTGATGA ATTTGACAC
961 AAGAAAAGTA GTGCTTCACA ATCTAACACA ACTGTTGGAA ACATGGAGAA GAAAACCACA
1021 CTGATTGAAA AGCTCTTGTC TCTTCAAGAA TCAGAGCCTG AATTCTACAC TGATGATATC
1081 ATCAAAAAGTA TTATGCTGGT AGTTTTGTG GCAGGAACAG AGACCTCATC AACCAACCATC
1141 CAATGGGTAA TGAGGCTTCT TGTAGCTCAC CCTGAGGCAT TGTATAAGCT ACGAGCTGAC
1201 ATTGACAGTA AAGTTGGGAA TAAGCGCTTG CTGAATGAAT CAGACCTCAA CAAGCTTCCG
1261 TATTTGCATT GTGTTGTTAA TGAGACAATG AGATTATACA CTCCGATACC ACTTTTATTG
1321 CCTCATATT CAACTAAAGA TTGTATTGTG GAAGGATATG ATGTACCAAA ACATACAATG
1381 TTGTTGTCA ACGCTTGGGC CATTACAGG GATCCCAAGG TATGGGAGGA GCCTGACAAG
1441 TTCAAGCCAG AGAGATTGGA GGCAACAGAA GGGGAAACAG AAAGGTTCAA TTACAAGCTT
1501 GTACCATTTG GAATGGGGAG AAGAGCGTGC CCTGGAGCTG ATATGGGGTT GCGAGCAGTT
1561 TCTTTGGCAT TAGGTGCACT TATTCAATGC TTTGACTGGC AAATTGAGGA AGCGGAAAGC
1621 TTGGAGGAAA GCTATAATTC TAGAATGACT ATGCAGAACA AGCCTTTGAA GGTGTCTGCG
1681 ACTCCACGCG AAGATCTTGG CCAGCTTCTA TCCCAACTCT AAGGCAATTT ATCAATGCCA
1741 AACGTAATCT TCATCTACCA CTATG

```

SEQ. ID. NO. 294

```

1 MENQYSYSFS SYFYLAIVLF LLPILVKYFF HRRRNLPSP FSLPIIGHLY LLKKTLLHLL
61 TSLSAKYGPV LYLKLGMPV IVVSSPSAVE ECLTKNDIIF ANRPKTVAGD KFTYNYTVYV
121 WAPYQLWRI LRRLTVVELF SSHSLQKTSI LRDQEVAFI RSLYKFSKDS SKKVDLTNWS
181 FTLVFNLMK IIAGRHIVKE EDAGKEKGIE IIEKLRGTFL VTTSFLNMCD FLVFRWVG
241 KGLEKKMASI HNRNNEFLNS LLDEFHKKKS SASQSNTTVG NMEKKTTLIE KLLSLQSESEP
301 EFTYDDIIS IMLVVFVAGT ETSSTTIQWV MRLLVHPEA LYKL RADIDS KVG NKRLINE
361 SDLNKLPYLH CUVNETMRLY TPIPLLPHY STKDCIVEGY DVPKHTMLFV NAWAIHRDPK
421 VWEPPDKFKP ERFEATEGET ERFNYKLVFP GMGRRACPGA DMGLRAVSLA LGALIQCFDW
481 QIEEAESLEE SYN SRMTMQN KPLKVVCTPR EDLGQLLSQL

```

도면148

NAME D267-AF10  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 295

```

1 AACATCCTTT CCTTCCTCCA AAAATGGAGC TTCAATCTTC TCCTTTCAAT TTAATTTCTT
61 TGTTCTCTTT CTTTTCTTTT CTTTTTATTC TAGTGAAGAA ATGGAATGCC AAAATCCCAA
121 AGTTACCTCC AGGTCCGTGG AGGCTTCCTT TTATTGGAAG CCTCCATCAC TTGAAGGGAA
181 AACTTCCACA CCATAATCTT AGAGATCTAG CGCGAAAATA TGGACCTCTC ATGTACTTAC
241 AACTCGGAGA AATTCTGTGA GTTGTAATAT CTCGCCACG TGTAGCAAAA GCTGTACTAA
301 AAATCATGA TCTCGCTTTT GCAACTAGAC CACGATTCAT GTCCTCAGAC ATTGTGTTTT
361 ACAAAGCAG GGACATCTCT TTGCCCCAT TTGGTGATTA CTGGAGACAG ATGCGTAAAA
421 TATTGACTCA GGAACCTCTG AGCAACAAGA TGCTCAAGTC ATATAGCTTA ATCCGAAAGG
481 ATGAGCTCTC GAAGCTCCTC TCATCGATTC GTTTGGAAC AGGTCTGCA GTGAACATAA
541 ATGAAAAGCT TCTCTGGTTT ACGAGCTGCA TGACCTGTAG ATTAGCCTTT GGAAAAATAT
601 GCAATGATCG GGATGAGTTG ATCATGCTAA TTAGGGAGAT ATTAACATTA TCAGGAGGAT
661 TTGATGTGGG TGATTTGTTC CCTTCCTGGA AATTACTTCA TAATATGAGC AACATGAAAG
721 CTAGTTGAC GAATGTACAC CACAAGTATG ATTTAGTTAT GGAGAACATC ATCAATGAGC
781 ACCAAGAGAA TCATGCAGCA GGGATAAAGG GTAACAACGA GTTTGGTGGC GAAGATATGA
841 TCGATGCTCT ACTGAGGGCT AAGGAGAATA ATGAGCTTCA ATTTCTATC GAAATATACA
901 ACATGAAAGC AGTAATCTG GACTTGTTTA TTGCTGGAAC TGAACTTCA TATACTGCAA
961 TTATATGGGC ACTATCAGAA TTGATGAAGC ACCCAAGTGT GATGGCCAAG GCACAAGCTG
1021 AAGTGAGAAA AGTCTTCAA GAAAATGAAA ATTCGACGA AAATGATCTT GACAAGTTGC
1081 CATACCTAAA ATCAGTGATT AAAGAAACAC TAAGGATGCA CCCTCCAGTT CCTTTGTTAG
1141 GGCCTAGAGA ATGCAGGGAC CAAACAGAGA TCGATGGCTA CACTGTACCT ATTAAGCTA
1201 GAGTTATGGT TAATGCTTGG GCGATAGGAA GAGATCCTGA AAGTTGGGAA GATCCTGAAA
1261 GTTTCAAACC GGAGCGATTT GAAAATACTT CTGTTGATCT TACAGGAAAT CACTATCAGT
1321 TCATTCCTTT CGGTTCAGGA AGAAGAATGT GTCCAGGAAT GTCGTTTGGT TTAGTTAACA
1381 CAGGGCATCC TTTAGCCCAG TTGCTCTATT GCTTTGACTG GAACTCCCT GACAAGGTTA
1441 ATGCAAATGA TTTTCGCACT ACTGAAACAA GTAGAGTTT TGCAGCAAGC AAAGATGACC
1501 TCTACTTGAT TCCCACAAAT CACAGGGAGC AAGAATAGCT TAATTTAATG GAGTTCCTGG
1561 AAGAATTAAA GAAGAAGGGC TATATAGGTG AGATTTTTTG TATGGTTGCA AGGTTTTTAG
1621 TTCATACAAT AAGACAATAC ATTATATTCC AGTATTGTGT ATCATGTATA ATAAGGTTCC
1681 TTTTGTTTAA AAAA

```

SEQ. ID. NO. 296

```

1 MELQSSPFNL ISLFLFESFL FILVKKNNAK IPKLEPPGPWR LPFIGSLHHL KGKLPHHNLR
61 DLARKYGPLM YLQLGEIPVV VISSPRVAKA VLKTHDLAFA TRPRFMSSDI VFYKSRDISF
121 APFGDYWRQM RKILTQELLS NKMLKSYSLI RKDELSKLLS SIRLETGSAV NINEKLLWFT
181 SCMTCRLAFG KICNDRDELI MLIREILTLG GGFVGDLP SWKLLHNMSN MKARLTNVHH
241 KYDLVMENII NEHQENHAAG IKGNNEFGGE DMIDALLRAK ENNELQFPIE NDNMKAVILD
301 LFIAGTETSY TAIIWALSEL MKHPSVMAKA QAEVRKVFKE NENFDENDLD KLPYLKSVIK
361 ETLRMHPPVP LLGPRECRDQ TEIDGYTVPI KARVMVNAWA IGRDPESWED PESFKPERFE
421 NTSVDLTGNH YQFIPFGSGR RMCPSGMSFGL VNTGHPLAQL LYCFDWKLPD KVNANDFRIT
481 ETSRVFAASK DDLYLIPTNH REQE

```



도면149

NAME D284-AH5  
ORGANISM NICOTIANA TABACUM  
SEQ. ID. NO. 297

```

1 CAATCAGTGG ATGCGGGAGT AATATATAAT ATGCAAGTTG TAGAAAGAGA AAAAAAAAT
61 CAAGTAGCTA TTCTATACTG GGGCACAAAT AGTGAGTGAA AATGGAGACT GTTCAAATCA
121 TAATAACAGC ATCTTGTGCT GCCATAATAA TTAAGTCTAGT GGTGTGTATT TGGAGAGTAC
181 TGAATTGGGT TTGGTTCAGA CCAAAGAAGC TGGAAAAACT ATTGAGGAAA CAAGGTCTCA
241 AAGGCAACTC CTACAAGATT TTGTATGGGG ATATGAAGGA GCTTCTGGT ATGATTAAGG
301 AAGCTAATTC CAAACCATG AATCTTCTG ATGATATTGC ACCAAGATTG GTGCCTTCT
361 TTCTTGACAC CATCAAGAAA TATGGTAAAA AATCCTTTGT ATGGTTAGGT CCGAAACCAC
421 TGGTTCTTAT CATGGACCCT GAGCTTATAA AGGAAATATT TTCCAAATAC TATCTGTATC
481 AAAAGCCTCA TGGAAATCCA GTTACCAAGC TATTAGTACA AGGACTAGTA AGCCTAGAGG
541 AAGACAAATG GGCCAAACAT AGAAAAATCA TCAATCCAGC TTTCCATCTA GAGAAGCTAA
601 AGCATATGCT TCCAGCTTTT TGCTTGAGCT GCACTGAGAT GCTGTGCAAA TGGGAAGATA
661 TTGTTTCAAT TAAGGGCTCA CATGAGATAG ATGTATGGCC TCACCTTGAA CAATTAAGTA
721 GCGATGTGAT CTCTCGGACA GCTTTTGGCA GTAACCTTGA AGAAGGTAAA AGGATATTTG
781 AACTTCAGAA GGAACAAGCT CAGTATTTTG TAGAAGCTAT ACGCTCGGTT TATATACCAG
841 GCTGGAGGTT TTTGCCAACA AAGAGGAACA GAAGAATGAA GGAAGTTGAA AAGGATGTTT
901 GGGCCTCGAT AAGAGGCATT ATTGATAAAA GAGTGAAGGC AATGAAAGCA GGAGAGGCCA
961 GTAATGAGGA TCTACTTGGT ATATTGTTGG AATCTAATTT TACAGAAGCT GAACAGCATA
1021 GACACAAGGA TTCTGCGATG AGCATTGAAG AAGTCATTCA AGAATGCAAG TTATTCTATG
1081 TTGCTGGCCA AGAACTACA TCAGTGTGTC TTGTGTGGAC TCTAATATTG TTGAGTAGGC
1141 ATCAAGATTG GCAGAGCCGA GCCAGAGAAG AGGTGTTTCA AGTCTTTGGT AATCAGAAAC
1201 CAGATTTTGA CGGATTGAAT CGTCTAAAAG TTGTGACAAT GATCTTGTAT GAGTCTTTAA
1261 GGTATATCTC CCCAGTAGTG TCACTAATCC GCGGCGCTAA TGAGGATGCT ATATTAGGAA
1321 ATGTATCTCT GCCAGAAGGT GTGCTACTCT CATTACCACT GATCTTATTA CACCACGATG
1381 AAGAGATATG GGGTAAAGAT GCAAAGAAGT TCAATCCAGA AAGATTTAGA GATGGAGTCT
1441 CAAGTGCAAC AAAGGGTCAA GTCACTTTTT TTCCATTTAC TTGGGGTCCC AGAATATGCA
1501 TCGGACAAAA TTTTGCCATG TTAGAAGCAA AGACTGCTTT GGCTATGATC CTACAACGCT
1561 TCTCATTCGA ACTGTCTCCA TCTTATGCAC ATGCTCCTCA GTCCATATTA ACTATGCAAC
1621 CCCAACATGG TGCTCCACTA ATTCTGCACA AAATATAGTT TGTACTTTA AGCAGTGTCT
1681 TGTATATATG CAGAGAGTCC AAAATGTTTA ATTAAGGCTT GTAGAACTGC CAAATGGAAC
1741 TTCATTTGCA TTCGTGGGTT GTAGATTGTT GTAATTGGAC AAGTATACTG TTTATTTTAG
1801 AGTTTAAAGA AAAAAAAA

```

SEQ. ID. NO. 298

```

1 METVQIIITA SCAIIITLV VCIWRVLNVW WFRPKKLEKL LRKQGLKGNs YKILYGDMKE
61 LSGMIKEANS KPMNLSDDIA PRLVPFFLDI IKKYGKKSfV WLGPkPLVLI MDPELIKEIF
121 SKYYLYQKPH GNPVTKLLVQ GLVSLEEDKW AKHRKIINPA FHLEKLKHMl PAFCLSCTEM
181 LCKWEDIVSI KGSHEIDVWP HLEQLSSDVI SRTAFGSNFE EGKRIFELQK EQAQYFVEAI
241 RSVYIPGWRF LPTKRNRMRK EVEKDVRASI RGIIDKRVKA MKAGEASNED LLGILLESNF
301 TEAEQHRHKD SAMSIEEVIQ ECKLFYVAGQ ETTSVLLVWT LILLSRHQDW QSRAREEVFQ
361 VFGNQKPDFD GLNRLKVVTM ILYESLRLYS PVVSLIRREN EDAILGNVSL PEGVLLSLPV
421 ILLHHDEEIW GKDAKKENPE RFRDGVSSAT KGQVTFPPFT WGPRICIGQN FAMLEAKTAL
481 AMILQRFSFE LSPSYAHAPQ SILTMQPHG APLILHKI

```

도면150a

|   |                         |
|---|-------------------------|
| <b>Group 1</b>  |                         |
| AQLAINLVTSMLGHLHHFTWAPAGVNPEDIDLEESPGTVTYMKNPIQAIPTPRLPAHLYGRVFDVDM | SEQ ID No.:2 D58-BG7    |
|   | (98.5)                  |
| AQLAINLVTSMLGHLHHFTWAPPGVNPENIDLEESPGTVTYMKNPIQAIPTPRLPAHLYGRVFDVDM | SEQ ID No.:4 D58-AB1    |
| <b>Group 2</b>  |                         |
| QLAINLVTSMLGHLFIILHGLRPRGLTRRIITWRRALEQ                             | SEQ ID No.:8 D58-BE4    |
| <b>Group 3</b>  |                         |
| EGLAVRMVALSLGCIQCFDWQRIGEEVLDMTEGTGLTLPKAQPLVAKCSPRPKMANLLSQI       | SEQ ID No.:10 D56-AH7   |
|   | (93.5)                  |
| EGLAIRMVVALSLGCIQCFDWQRLGEGLVDKTEGTGLTLPKAQPLVAKCSPREIMANLLSQI      | SEQ ID No.:12 D13a-5    |
| <b>Group 4</b>  |                         |
| IGFATLVTHLTFGRLLQGFDFSKPSNTPIDMTEGVGVTLPKVNQVEVLITPRLP SKLYLF       | SEQ ID No.:14 D56-AG10  |
|   | (93.3)                  |
| INFATLVTHLTFGRLLQGFDFSTPSNTPIDMTEGVGVTLPKVNQVEVLISPRLP SKLYVF       | SEQ ID No.:18 D34-62    |
| <b>Group 5</b>  |                         |
| IILALPILGITLGRLVQNFELLPPPGQSKLDTTEKGGQFSLHILKHSTIVLKPRSF            | SEQ ID No.:20 D56-AA7   |
|   | (98.2)                  |
| IILALPILGITLGRLVQNFELLPPPGQSKLDTTEKGGQFSLHILKHSTIVMKPRSF            | SEQ ID No.:144 D185-BD3 |
|   | (96.4)                  |
| IILALPILGITLGRLVQNFELLPPPGQSKLDTTEKGGQFSLHILKHSTIVLKPRSC            | SEQ ID No.:22 D56-AE1   |
| <b>Group 6</b>  |                         |
| IALGVASMELALSNNLLYAFDWELPFGMKKEDIDTNARPGITMHHKKNELYLIPKNYL          | SEQ ID No.:24 D35-BB7   |
|   | (92.8)                  |
| IALGVASMELALSNNLLYAFDWELPYGVKKENIDTNVRPGITMHHKKNELCLIPRNYL          | SEQ ID No.:26 D177-BA7  |
|   | (96.4)                  |
| IALGVASMELALSNNLLYAFDWELPYGVKKEDIDTNVRPGIAMHKKKNELCLVPKNYL          | SEQ ID No.:28 D56A-AB6  |
|   | (94.6)                  |
| IALGVASMELALSNNLLYAFDWELPYGVKKEDIDTNVRPGIAMHKKKNELCLVPKLFINYIGTWISC | SEQ ID No.:30 D144-AE2  |
| <b>Group 7</b>  |                         |
| ISFGLANAYLPLAQLLYHFDWELPTGIKPSDLDTLTVGVTAARKSDLYLVATPYQPPQN         | SEQ ID No.:32 D56-AG11  |
|   | (93.3)                  |
| ISFGLANAYLPLAQLLYHFDWKLPAIEPSDLDTLTVGVTAARKSDLYLVATPYQPPQK          | SEQ ID No.:34 D179-AA1  |
| <b>Group 8</b>  |                         |
| MLFGLANVGQPLAQLLYHFDWKLPGQSHENFDMTESPGISATRKDDIVLIATPYDSY           | SEQ ID No.:36 D56-AC7   |
|   | (91.2)                  |
| MLFGLANVGQPLAQLLYHFDWKLPGQTHQNFDMTESPGISATRKDDLILIAIPAHS            | SEQ ID No.:38 D144-AD1  |

SEQ ID No.: 40 D144-AB5

SEQ ID No.:42 D181-AB5

(89.8)

SEQ ID No.:44 D73-Ac9

SEQ ID No.:46 D56-AC12

SEQ ID No.:48 D58-AB9

(89.6)

SEQ ID No.: 50 D56-AG9

(98.2)

**D56-AG6**

(94.8)

35-BG11

(98.3)

D35-42

(98.3)

D35-BA3

(84.5)

D34-57

(98.3)

SEQ ID No.: 66 D56-AD10

SEQ ID No.: 68 D56-AA11

SEQ ID No.: 70 D177-BD5

(94.7)

SEQ ID No.: 84 D177-BD7

SEQ ID No.:74 D58-BC5

(96-7)

SEQ ID No.: 76 D58-AD12

(98.4)

SEQ ID No.: 72 D56A-AG10

SEQ ID No.: 78 D56-AC11

도면150c

|  |   |
|--|---|
| MLWSASIVRVSYLTICIYRFQVYAGSVSRVA  | (96.7)<br>SEQ ID No.:88 D56-AD6F  |
| Group 18<br>LNFAMLEAKMALALILQHYAFELSPSYAHAPHHTITITLQPHGAPLILRL   | SEQ ID No.:90 D73A-AD6  |
| Group 19<br>QNFALILEAKMAIAMILQRFSFELSPSYTHSPYTVTLKPKYGAPLIMHRL<br>                   <br>QNFAMLEAKMALSMILQRFSFELSPSYAHAPQSILTVQPQYGAPLIFHKL<br>                   <br>INFAMTEAKMAMAMILQRFSFELSPSYTHAPQSVITMQPQYGAPLILHKL<br>                   <br>INFAMAEAKMAMAMILQRFSFELSPSYTHAPQSVITMQPQYGAPLILHKL<br>                   <br>QNFAMMEAKMAVAMILHKKFSFELSPSYTHAPFAIVTTHPQYGAPLLMRRL<br>                   <br>QNFAMMEAKMAVAMILQKFSFELSPSYTHAPFAIVTTHPQYGAPLLMRRL | SEQ ID No.:96 D70A-AB5<br>(72.0)<br>SEQ ID No.:100 D70A-AB8<br>(82.0)<br>SEQ ID No.:102 D70A-BH2<br>(98.0)<br>SEQ ID No.:104 D70A-AA4<br>(70.0)<br>SEQ ID No.:108 D70A-BA9<br>(98.0)<br>SEQ ID No.:106 D70A-BA1 |
| Group 20<br>QNFAMLEAKMAMAMILKTYAFELSPSYAHAPHPELLLQPYGAQLILYKL  | SEQ ID No.:110 D70A-BD4   |
| Group 21<br>YSMGLKAIQASLANLLHGFNWSLFDNMTPEDLNDEIFGLSTPKKFPLATVIEPRLSPKLYSV<br>                   <br>YSLGLKEIQASLANLLHGFNWSLFDNMTPEDLNDEIFGLSTPKKFPLATVIEPRLSPKLYSV<br>                   <br>HSLGLKVIQASLANLLHGFNWSLFDNMTPEDLNDEIFGLSTPKKFPLATVIEPRLSPKLYSV   | SEQ ID No.:112 D181-AC5<br>(96.8)<br>SEQ ID No.:114 D144-AH1<br>(96.8)<br>SEQ ID No.:116 D34-65   |
| Group 22<br>LCFPCLISSYILALNVNLYHNFLQISPSISY  | SEQ ID No.:118 D35-BG2  |
| Group 23<br>SGLAQCVVGLALATLVQCFEWKRVSEEVVDLTEGKGLTMPKPEPLMARCEARDIFHKVLSEIS  | SEQ ID No.:120 D73A-AH7   |
| Group 24<br>LGLATVHVNLMMLARMIQEFESWYAPENRKVDLLRNWNLLW<br>                   <br>LGLATVHVNLMMLARMIQEFESWYAPENRKVDFTKLEFTVVMKNPLRAKVPRMQVV<br>                   <br>LGLATVHVNLMMLARTIQEFESWYAPENRKVDFTKLEFTVVMKNPLRAKVPRMQVV  | SEQ ID No.:136 D185-BG2<br>(77.5)<br>SEQ ID No.:122 D58-AA1<br>(98.2)<br>SEQ ID No.:134 D185-BC1  |

## 도면 150d

Group 25

YALAMHLLEYFVANLVWHFRWEAVEGDDVDLSEKLEFTVMKNPLRARICPRVNSI

SEQ ID No.:124 D73A-AE10

Group 26

QQVGLLRTTIFIASLLSEYKLKPRSHQKQVELTDLNPASWLHSIKGELLVDALPRKKAAP

SEQ ID No.:126 D56A-AC12

**Group 27**

ITFAKFVNELALARLMFHDFDSLPGVKHEDLDVEEAAGITVRRKFPLLAVATPCS

SEQ ID No.:128 D177-BF7

1

(98.2)

ITFAKFVNELALARLMFHFDPSLPKGVKHADLDVEEAAGITVRRKFPLLAVATPCS

SEQ ID No.:140 D185-BD2

Group 28

QRYAINHMLMLFIALETALIDFKRHKTDGCDDIAYIPTIAPKDDCKVFLSQRCTREPSFS

SEQ ID No.:130 D73A-AG3

Group 29

MSFGLANLYLPLAQLLYHFDWKLPTGIKPRDLDTELSGITIARKGDLYLNATPYQPSRE

SEQ ID No.:132 D70A-AA12

1

|||    |    |    |||    |    |    |||

{80.0}

ISFGLANVYLPLAQLLYHFDWKLP  
PTGINSSDLDMTESSGVTCA  
RKSDLYLTATPYQLSQE

SEQ ID No. : 86 176-BF2

Group 30

QNFAMLEAKTTLAMILQRFSELSPSYAHAPQSIITCNPSMVLHLFCIKYSLLLVS SVSFYVKHESKMLRLVELQNGNAFALVHCRL

SEQ ID No.:146 D176-BC3

**Group 31**

ADMGLRAVSLALGALIQCFDWQIEEAESLEESYNSRMTM QNKPLKVCTPREDLGQLLSQL

SEQ ID No.:148 D176-BB3

Group 32

MNYSLQVEHLSIAHMIQGFSFATTTNEPLDMKQGVGLTLPKKT DVEVLITPRLPPTLYQY

SEQ ID No.: 6 D186-AH4

The percentage identity between most related pairs is noted in (0.0%). Each group had at least 70% identity to another group member. Group 19 contained the lowest percentage identity at 70.0%.

도면151a

ALIGNMENT OF GROUP 1

```

D58-BG7      GCACAACCTTGCTATCAACTTGGTCACATCTATGTTGGGTCATTGTTGCATCATTTTACA SEQ ID No 1
              |
D58-AB1      GCACAACCTTGCTATCAACTTGGTCACATCTATGTTGGGTCATTGTTGCATCATTTTACG SEQ ID No 3
              |
D58-BE4      GCACAACCTTGCTATCAACTTGGTCACATCTATGTTGGGTCATTGTT-CATCATTTTACA SEQ ID No 7
              |
              *****

D58-BG7      TGGGCTCCGCCCCCGGGGTTAACCCGGAGGATATTGACTTGGAGGAGAGCCCTGGAACA
              |
D58-AB1      TGGGCTCCGCCCCCGGGGTTAACCCGGAGGATATTGACTTGGAGGAGAGCCCTGGAACA
              |
D58-BE4      TGGGCTCCGCCCCCGGGGTTAACCCGGAGGATATTGACTTGGAGGAGAGCCCTGGAACA
              |
              *****

D58-BG7      GTAACCTACATGAAAAATCCAATACAAGCTATTCCAACCTCAAGATTGCCTGCACACTTG
              |
D58-AB1      GTAACCTACATGAAAAATCCAATACAAGCTATTCCCTACTCCAAGATTGCCTGCACACTTG]
              |||||
D58-BE4      GTAACCTACATGA-----
              *****

D58-BG7      TATGGACGTGTGCCAGTGGATATGTAA
D58-AB1      TATGGACGTGTGCCAGTGGATATGTAA
              |||||
D58-BE4      -----

```

PERCENT IDENTITY OF GROUP 1

|         | D58-BG7 | D58-BE4 | D58-AB1 |             |
|---------|---------|---------|---------|-------------|
| D58-BG7 | ***     | 96.2    | 98.1    | SEQ ID No 1 |
| D58-BE4 |         | ***     | 94.0    | SEQ ID No 7 |
| D58-AB1 |         |         | ***     | SEQ ID No 3 |

ALIGNMENT OF GROUP 2

```

D56-AH7      GAAGGATTGGCTGTTCGAATGGTTGCCTTGTCATTGGGATGTATTATTCAATGTTTGTGAT SEQ ID No 9
              |
D13a-5      GAAGGATTGGCTATTTCGAATGGTTGCATTGTCATTGGGATGTATTATTCAATGCTTTGTGAT SEQ ID No 11
              |
              *****

D56-AH7      TGGCAACGAATCGGCGAAGAATTGGTTGATATGACTGAAGGAACTGGACTTACTTTGCCT
              |
D13a-5      TGGCAACGACTTGGGGAAGGATTGGTTGATAAGACTGAAGGAACTGGACTTACTTTGCCT
              |
              *****

D56-AH7      AAAGCTCAACCTTTGGTGGCCAAGTGTAGCCACGACCTAAATGGCTAATCTTCTCTCT
              |
D13a-5      AAAGCTCAACCTTTAGTGGCCAAGTGTAGCCACGACCTATAATGGCTAATCTTCTTTCT
              |
              *****

D56-AH7      CAGATTTGA
D13a-5      CAGATTTGA
              *****

```

PERCENT IDENTITY OF GROUP 2

|         | D56-AH7 | D13a-5 |              |
|---------|---------|--------|--------------|
| D56-AH7 | ***     | 93.7   | SEQ ID No 9  |
| D13a-5  |         | ***    | SEQ ID No 11 |

도면151b

ALIGNMENT OF GROUP 3

```

D56-AG10      ATAGGTTTTCGACTTTAGTGACACATCTGACTTTTGGTCGCTTGCTTCAAGGTTTGTAT  SEQ ID 1
                |
D35-33        ATAGGCTTTTCGACTTTAGTGACACATCTGACTTTTGGTCGCTTGCTTCAAGGTTTGTAT  SEQ ID 1
                |||
D34-62        ATAAATTTTCGACTTTAGTGACACATCTGACTTTTGGTCGCTTGCTTCAAGGTTTGTAT  SEQ ID 1
                *** *****
D56-AG10      TTTAGTAAGCCATCAAACACGCCAATTGACATGACAGAAGGCGTAGGCGTTACTTTGCCT
D35-33        TTTAGTAAGCCATCAAACACGCCAATTGACATGACAGAAGGCGTAGGCGTTACTTTGCCT
                |
D34-62        TTTAGTACGCCATCAAACACGCCAATAGACATGACAGAAGGCGTAGGCGTTACTTTGCCT
                *****
D56-AG10      AAGGTTAATCAAGTTGAAGTTCTAATTACCCCTCGTTTACCTTCTAAGCTTTATTTATTGTA
D35-33        AAGGTTAATCAAGTTGAAGTTCTAATTACCCCTCGTTTACCTTCTAAGCTTTATTTAT-----
                | |
D34-62        AAGGTAAATCAAGTTGAAGTTCTAATTAGCCCTCGTTTACCTTCTAAGCTTTATGTATTCTGA
                *****

```

PERCENT IDENTITY OF GROUP 3

|          | D56-AG10 | D35-33 | D34-62 |              |
|----------|----------|--------|--------|--------------|
| D56-AG10 | ***      | 98.9   | 95.1   | SEQ ID No 13 |
| D35-33   |          | ***    | 94.4   | SEQ ID No 15 |
| D34-62   |          |        | ***    | SEQ ID No 17 |

ALIGNMENT OF GROUP 4

```

D56-AA7      ATTATACTTGCAATTCCTTGGCATTACCTTTGGGACGTTTGGTTCAGAACTTTGAG
D56-AE1      ATTATACTTGCAATTCCTTGGCATTACCTTTGGGACGTTTGGTTCAGAACTTTGAG
                | |
D185-BD3     ATTATCCTTGCAATTCCTTGGCATTACCTTTGGGACGTTTGGTTCAGAACTTTGAG
                *****
D56-AA7      CTGTTGCCCTCCTCCAGGCCAGTCGAAGCTCGACACCACAGAGAAAGGTGGACAGTTCAGT
D56-AE1      CTGTTGCCCTCCTCCAGGCCAGTCGAAGCTCGACACCACAGAGAAAGGTGGACAGTTCAGT
                | |
D185-BD3     TTGTTGCCCTCCTCCAGGACAGTCAAGCTTGACACAACAGAGAAAGCGGGCAATTCAGT
                *****
D56-AA7      CTCCACATTTGAAGCATTCACCATTGTGTTGAAACCAAGGCTTTCTGA
D56-AE1      CTCCATATTTGAAGCATTCACCATTGTGTTGAAACCAAGGCTTTCTGA
                | |
D185-BD3     CTGCACATTTGAAGCATTCACCATTGTGATGAAACCAAGATCTTTTAA
                *** *****

```

PERCENT IDENTITY OF GROUP 4

|          | D56AA7 | D56-AE1 | D185-BD3 |               |
|----------|--------|---------|----------|---------------|
| D56AA7   | ***    | 98.2    | 87.7     | SEQ ID No 19  |
| D56-AE1  |        | ***     | 87.1     | SEQ ID No 21  |
| D185-BD3 |        |         | ***      | SEQ ID No 143 |





도면151d

PERCENT IDENTITY OF GROUP 6

|          |              |              |              |
|----------|--------------|--------------|--------------|
|          | SEQ ID No 31 | SEQ ID No 33 |              |
| D56-AG11 | D56-AG11     | D179-AA1     |              |
| D179-AA1 | ***          | 95.6         | SEQ ID No 31 |
|          |              | ***          | SEQ ID No 33 |

ALIGNMENT OF GROUP 7

|          |   |              |
|----------|---|--------------|
| D56-AC7  | ATGCTATTGGTTTAGCTAATGTTGGACAACCTTTAGCTCAGTTACTTTATCACTTCGAT | SEQ ID No 35 |
| D144-AD1 | ATGCTATTGGTTTAGCTAATGTTGGACAACCTTTAGCTCAGTTACTTTATCACTTCGAT | SEQ ID No 37 |
| *****    |   |              |
| D56-AC7  | TGGAACTCCCTAATGGACAAAGCATGAGAATTTGACATGACTGAGTCACCTGGAATT   |              |
|          |   |              |
| D144-AD1 | TGGAACTCCCTAATGGACAAAGCATGAGAATTTGACATGACTGAGTCACCTGGAATT   |              |
| *****    |   |              |
| D56-AC7  | TCTGCTACAAGAAAGGATGATCTTGTGTTTGGATGCGACTCTCTATGATTCTTATTAA  |              |
|          |   |              |
| D144-AD1 | TCTGCTACAAGAAAGGATGATCTTGTGTTTGGATGCGACTCTCTATGATTCTTATTAA  |              |
| *****    |   |              |

Deleted:

PERCENT IDENTITY OF GROUP 7

|          |          |         |              |
|----------|----------|---------|--------------|
|          | D144-AD1 | D56-AC7 |              |
| D144-AD1 | ***      | 94.3    | SEQ ID No 37 |
| D56-AC7F |          | ***     | SEQ ID No 35 |

Deleted: ¶

ALIGNMENT OF GROUP 9

|          |  |              |
|----------|--|--------------|
| D181-AB5 | ATGTCGTTTGGTTTAGTTAACAACCTGGGCATCCTTTAGCTCAGTTGCTCTATTTCCTTGAC | SEQ ID No 41 |
|          |  |              |
| D73-AC9  | ATGTCGTTTGGTTTAGTTAACAACCTGGGCATCCTTTAGCTCAGTTGCTCTATTTCCTTGAC | SEQ ID No 43 |
| *****    |  |              |
| D181-AB5 | TGGAAATCCCTCATAAGGTTAATGCAGCTGATTTTCACACTACTGAAACAAGTAGAGTT    |              |
|          |  |              |
| D73-AC9  | TGGAAATCCCTCATAAGGTTAATGCAGCTGATTTTCACACTACTGAAACAAGTAGAGTT    |              |
| *****    |  |              |
| D181-AB5 | TTTGACGACGAAGCAAGATGACCTCTACTTGATTCCACAAATCAGATGGAGCAAGAGTAG   |              |
|          |  |              |
| D73-AC9  | TTTGACGACGAAGCAAGATGACCTCTACTTGATTCCACAAATCAGATGGAGCAAGAGTAG   |              |
| *****    |  |              |

PERCENT IDENTITY OF GROUP 9

|          |          |         |              |
|----------|----------|---------|--------------|
|          | D181-AB5 | D73-AC9 |              |
| D181-AB5 | ***      | 92.8    | SEQ ID No 41 |
| D73-AC9  |          | ***     | SEQ ID No 43 |

Deleted: ¶

도면151e

ALIGNMENT OF GROUP 11

|          |  |              |
|----------|--|--------------|
| D58-AB9  | ATGACTTATGCATTGCAAGTGGAAACACCTAACAAATGGCACATTTGATCCAGGGTTTCAAT | SEQ ID No 47 |
| D56-AG9  | ATGACTTATGCATTGCAAGTGGAAACACCTAACAAATGGCACATTTAATCCAGGGTTTCAAT | SEQ ID No 49 |
| D35-BG11 | ATGACTTATGCATTGCAAGTGGAAACACCTAACAAATGGCACATTTGATCCAGGGTTTCAAT | SEQ ID No 53 |
| D34-25   | ATGACTTATGCATTGCAAGTGGAAACACCTAACAAATAGCACATTTGATCCAGGGTTTCAAT | SEQ ID No 63 |
| D35-BA3  | ATGACTTATGCATTGCAAGTGGAAACACCTAACAAATGGCACATTTGATCCAGGGTTTCAAT | SEQ ID No 57 |
| D34-52   | ATGACTTATGCATTGCAAGTGGAAACACCTAACAAATAGCACATTTGATCCAGGGTTTCAAT | SEQ ID No 61 |
| D56-AG6  | ATGACTTATGCATTGCAAGTGGAAACACCTAACAAATGGCACATTTAATCCAGGGTTTCAAT | SEQ ID No 51 |
| D35-42   | ATGACTTATGCATTGCAAGTGGAAACACCTAACAAATGGCACATTTGATCCAGGGTTTCAAT | SEQ ID No 55 |
| D34-57   | ATGACTTATGCATTGCAAGTGGAAACACCTAACAAATAGCACATTTGATCCAGGGTTTCAAT | SEQ ID No 59 |
|          | *****  |              |
| D58-AB9  | TACAGAACTCCAACTGATGAGCCCTTGGATATGAAAGAAGGTGCAGGCATAACTATACGT   |              |
| D56-AG9  | TACAAAACTCCAAATGACGAGCCCTTGGATATGAAGGAAGGTGCAGGCATAACTATACGT   |              |
| D35-BG11 | TACAGAACTCCAAATGACGAGCCCTTGGATATGAAGGAAGGTGCAGGCATAACTATACGT   |              |
| D34-25   | TACAAAACTCCAAATGACGAGCCCTTGGATATGAAGGAAGGTGCAGGATTAACATACGT    |              |
| D35-BA3  | TACAGAACTCCAAATGACGAGCCCTTGGATATGAAGGAAGGTGCAGGCATAACTATACGT   |              |
| D34-52   | TACAAAACTCCAAATGACGAGCCCTTGGATATGAAGGAAGGTGCAGGATTAACATACGT    |              |
| D56-AG6  | TACAAAACTCCAAATGACGAGCCCTTGGATATGAAGGAAGGTGCAGGCATAACAATACGT   |              |
| D35-42   | TACAGAACTCCAAATGACGAGCCCTTGGATATGAAGGAAGGTGCAGGCATAACTATACGT   |              |
| D34-57   | TACAAAACTCCAAATGACGAGCCCTTGGATATGAAGGAAGGTGCAGGATTAACCATACGT   |              |
|          | ****   |              |
| D58-AB9  | AAGGTAAATCCTGTGAAAGTGATAATTACGCCCTCGCTTGGCACCTGAGCTTTATTAA     |              |
| D56-AG9  | AAGGTAAATCCTGTGGAAGTGATAATAGCGCCTCGCCTGGCACCTGAGCTTTATTAA      |              |
| D35-BG11 | AAGGTAAATCCTGTGGAAGTGATAATAGCGCCTCGCCTGGCACCTGAGCTTTATTAA      |              |
| D34-25   | AAAGTAAATCCTGTAGAAGTGACAATTACGGCTCGCCTGGCACCTGAGCTTTATTAA      |              |
| D35-BA3  | AAGGTAAATCCTGCGGAAGTGATAATAGCGCCTCGCCTGGCACCTGAGCTTTATTAA      |              |
| D34-52   | AAAGTAAATCCTGTAGAAGTGACAATTACGGCTCGCCTGGCACCTGAGCTTTATTAA      |              |
| D56-AG6  | AAGGTAAATCCAGTGAATTGATAATAACGCCCTCGCTTGGCACCTGAGCTTTACTAA      |              |
| D35-42   | AAGGTAAATCCTGTGGAAGTGATAATAGCGCCCC--TGGCACCTGAGCTTTATTAA       |              |
| D34-57   | AAAGTAAATCCTGTAGAAGTGACAATAACGCCCTCGCCTGGCACCTGAGCTTTATTAA     |              |
|          | **   |              |

도면151f

PERCENT IDENTITY OF GROUP 11

|          | D58-AB9 | D56-AG6 |          | D35-42  |        | D34-57 |      | D34-25 |
|----------|---------|---------|----------|---------|--------|--------|------|--------|
|          |         | D56-AG9 | D35-BG11 | D35-BA3 | D34-52 |        |      |        |
| D58-AB9  | ***     | 93.8    | 94.3     | 90.8    | 93.2   | 90.9   | 92.0 | 91.5   |
| D56-AG9  |         | ***     | 96.6     | 97.2    | 94.2   | 96.6   | 91.5 | 92.6   |
| D56-AG6  |         |         | ***      | 93.8    | 90.2   | 92.6   | 90.3 | 90.9   |
| D35-BG11 |         |         |          | ***     | 97.1   | 99.4   | 90.9 | 92.0   |
| D35-42   |         |         |          |         | ***    | 96.5   | 87.3 | 88.4   |
| D35-BA3  |         |         |          |         |        | ***    | 90.3 | 91.5   |
| D34-57   |         |         |          |         |        |        | ***  | 98.9   |
| D34-52   |         |         |          |         |        |        |      | ***    |
| D34-25   |         |         |          |         |        |        |      | ***    |

ALIGNMENT OF GROUP 14

|          |   |              |
|----------|---|--------------|
| D177-BD7 | ATTAAATTTTCAATACCACTTGTGAGCTTGCACCTGCTAATCTATTGTTTCATTATAAT   | SEQ ID No 83 |
| D177-BD5 | ATTAAATTTTCAATACCACTTGTGAGCTTGCACCTGCTAATCTATTGTTTCATTATAAT   | SEQ ID No 69 |
| D177-BD7 | TGGTCACCTTCCTGAGGGGATGCTACCTAAGGATGTTGATATGGAAGAAGCTTTGGGGATT |              |
| D177-BD5 | TGGTCACCTTCCTGAGGGGATGCTAGCTAAGGATGTTGATATGGAAGAAGCTTTGGGGATT |              |
| D177-BD7 | ACCATGCACAAGAAATCTCCCTTTGCTTAGTAGCTTCTCATTATAACTTGTGTGA       |              |
| D177-BD5 | ACCATGCACAAGAAATCTCCCTTTGCTTAGTAGCTTCTCATTATA-CTTGTGA--       |              |

PERCENT IDENTITY OF GROUP 14

|          | D177-BD7 | D177-BD5 |              |
|----------|----------|----------|--------------|
| D177-BD7 | ***      | 96.0     | SEQ ID No 83 |
| D177-BD5 |          | ***      | SEQ ID No 69 |

ALIGNMENT OF GROUP 15

|           |   |              |
|-----------|---|--------------|
| D56A-AG10 | ATGCAACTTGGGCTTTAIGCAATGGAAATGGCTGTGGCCCATCTTCTTCATTGTTTACT | SEQ ID No 71 |
| D58-AD12  | ATGCAACTTGGGCTTTAIGCAATGGAAATGGCTGTGGCCCATCTTCTTCATTGTTTACT | SEQ ID No 75 |
| D58-BC5   | ATGCAACTTGGGCTTTAIGCAATGGAAATGGCTGTGGCCCATCTTCTTCATTGTTTACT | SEQ ID No 73 |
| D56A-AG10 | TGGGAATGGCAGATGGTATGAACCAAGTGAGCTTAAATGGATGATATTTTGGACTC    |              |
| D58-AD12  | TGGGAATGGCAGATGGTATGAACCAAGTGAGCTTAAATGGATGATATTTTGGACTC    |              |
| D58-BC5   | TGGGAATGGCAGATGGTATGAACCAAGTGAGCTTAAATGGATGATATTTTGGACTC    |              |
| D56A-AG10 | ACTGCTCCAAAGCTAATCGACTCGTGGCTGTGCTACTCCACGTTTGTGTGTCCTCTT   |              |
| D58-AD12  | ACTGCTCCAAAGCTAATCGACTCGTGGCTGTGCTACTCCACGTTTGTGTGTCCTCTT   |              |
| D58-BC5   | ACTGCTCCAAAGCTAATCGACTCGTGGCTGTGCTACTCCACGTTTGTGTGTCCTCTT   |              |

Deleted: 1

도면151g

D56A-AG10 TATTAA  
D58-AD12 TATTAA  
D58-BC5 TATTAA  
\*\*\*\*\*

PERCENT IDENTITY OF GROUP 15

|           | D56A-AG10 | D58-AD12 | D58-BC5 |              |
|-----------|-----------|----------|---------|--------------|
| D56A-AG10 | ***       | 99.5     | 95.7    | SEQ ID No 71 |
| D58-AD12  |           | ***      | 96.2    | SEQ ID No 75 |
| D58-BC5   |           |          | ***     | SEQ ID No 73 |

ALIGNMENT OF GROUP 16

D56-AD6 ATGCTTTGGAGTGGAGTATAGTGGCGTCAGCTACCTAACTTGATTTATAGATTCCAA SEQ ID No 87  
D56-AC11 ATGCTTTGGAGTGGAGTATAGTGGCGTCAGCTACCTAACTTGATTTATAGATTCCAA SEQ ID No 77  
D35-39 ATGCTTTGGAGTGGAGTATAGTGGCGTCAGCTACCTAACTTGATTTATAGATTCCAA SEQ ID No 79  
D58-BH4 ATGCTTTGGAGTGGAGTATAGTGGCGTCAGCTACCTAACTTGATTTATAGATTCCAA SEQ ID No 81  
\*\*\*\*\*  
D56-AD6 GTATATGCTGGGTCGTGTCAGAGTAGCATGA  
D56-AC11 GTATATGCTGGGTCGTGTCAGAGTAGCATGA  
GTATATGCTGGGTCGTGTCAGAGTAGCATGA D35-39  
D58-BH4 GTATATGCTGGGTCGTGTCAGAGTAGCATGA  
\*\*\*\*\*

Deleted: 1  
1

PERCENT IDENTITY OF GROUP 16

|          | D56-AC11 | D56-AD6 | D58-BH4 | D35-39 |              |
|----------|----------|---------|---------|--------|--------------|
| D56-AC11 | ***      | 98.7    | 98.7    | 98.7   | SEQ ID No 77 |
| D56-AD6  |          | ***     | 98.7    | 98.7   | SEQ ID No 87 |
| D58-BH4  |          |         | ***     | 98.7   | SEQ ID No 81 |
| D35-39   |          |         |         | ***    | SEQ ID No 79 |

ALIGNMENT OF GROUP 17

D73A-AD6 CTGAATTTGCAATGTTAGAGGCAAAATGGCATTGCATTGATTCTACAACACTATGCT SEQ ID No 89  
D70A-BA11 CTGAATTTGCAATGTTAGAGGCAAAATGGCATTGCATTGATTCTACAACACTATGCT SEQ ID No 91  
\*\*\*\*\*  
D73A-AD6 TTTGAGCTCTCTCCATCTTATGCACATGCTCCTCATACAATATCACTCTGCAACCTCAA  
D70A-BA11 TTTGAGCTCTCTCCATCTTATGCACAGCTCCTCATACAATATCACTCTGCAACCTCAA  
\*\*\*\*\*  
D73A-AD6 CATGGTGCCTTTGATTTTGGCGAAGCTGTAG  
D70A-BA11 CATGGTGCCTTTGATTTTGGCGAAGCTGTAG  
\*\*\*\*\*

도면151h

PERCENT IDENTITY OF GROUP 17

|           | D73A-AD | 70A-BR11 |              |
|-----------|---------|----------|--------------|
| D73A-AD6  | ***     | 99.3     | SEQ ID No 89 |
| D70A-BR11 |         | ***      | SEQ ID No 91 |

ALIGNMENT OF GROUP 18

|          |  |              |
|----------|--|--------------|
| D70A-AB5 | CAAACTTCGCGATTITGGAAGCAAAATGGCTATAGCTATGATTCTACAACGCTTCTCC           | SEQ ID No 95 |
| D70A-AA8 | CAAACTTCGCGATTITGGAAGCAAAATGGCTATAGCTATGATTCTACAACGCTTCTCC<br>*****  | SEQ ID No 97 |
| D70A-AB5 | TTGAGCTCTCCCATCTTATACACACTCTCCATACACTGTGGTCACTTTGAACCCAAA            |              |
| D70A-AA8 | TTGAGCTCTCTCCCATCTTATACACACTCTCCATACACTGTGGTCACTTTGAACCCAAA<br>***** |              |
| D70A-AB5 | TATGGTGTCTCCCTAATAATGCACAGGCTGTAG                                    |              |
| D70A-AA8 | TATGGTGTCTCCCTAATAATGCACAGGCTGTAG<br>*****                           |              |

Deleted: 9

PERCENT IDENTITY OF GROUP 18

|          | D70A-AB5 | D70A-AA8 |              |
|----------|----------|----------|--------------|
| D70A-AB5 | ***      | 99.6     | SEQ ID No 95 |
| D70A-AA8 |          | ***      | SEQ ID No 97 |

ALIGNMENT OF GROUP 19

|          |  |               |
|----------|--|---------------|
| D70A-AB8 | CAAAATTTGGCATGTTAGAACCAAGATGGCTCTGTCTATGATCCTGCAACGCTTCTCT           | SEQ ID No 99  |
| D70A-BH2 | ATAAATTTGGCAATGACAGAAGCAAGATGGCTATGGCTATGATTCTGCAACGCTTCTCC          | SEQ ID No 101 |
| D70A-AA4 | ATAAATTTGGCAATGGCAGAAGCAAGATGGCTATGGCTATGATTCTGCAACGCTTCTCC<br>***** | SEQ ID No 103 |
| D70A-AB8 | TTTGAAGTGTCTCCGCTTATGCACATGCCCTCAGTCCATATTACCGT-CAGCCACAA            |               |
| D70A-BH2 | TTTGAAGTGTCTCCGCTTATGCACATGCCCTCAGTCTGTAATAACTATGCAACCCCAA           |               |
| D70A-AA4 | TTTGAAGTGTCTCCGCTTATGCACATGCCCTCAGTCTGTAATAACTATGCAACCCCAA<br>*****  |               |
| D70A-AB8 | TATGGTGTCTCCCTTATTTCCACAGCTATAA                                      |               |
| D70A-BH2 | TATGGTGTCTCCCTTATTTCCACAGCTATAA                                      |               |
| D70A-AA4 | TATGGTGTCTCCCTTATTTCCACAGCTATAA<br>*****                             |               |

Deleted: 9

PERCENT IDENTITY OF GROUP 19

|          | D70A-AB8 | D70A-AA4 | D70A-BH2 |               |
|----------|----------|----------|----------|---------------|
| D70A-AB8 | ***      | 77.8     | 77.8     | SEQ ID No 99  |
| D70A-AA4 |          | ***      | 99.3     | SEQ ID No 101 |
| D70A-BH2 |          |          | ***      | SEQ ID No 103 |

ALIGNMENT OF GROUP 20

도면151i

D70A-BA1 CAAAACCTTGCAATGATGGAAGCAAAAATGGCAGTAGCTATGATACTACAAAATTTCC SEQ ID No 105  
D70A-BA9 CAAAACCTTGCAATGATGGAAGCAAAAATGGCAGTAGCTATGATACTACATAAATTTCC SEQ ID No 107  
\*\*\*\*\*  
D70A-BA1 TTGAACATCCCTCTCTATACACATGCTCCATTGCAATGTGACTATTCATCCTCAG  
D70A-BA9 TTGAACATCCCTCTCTATACACATGCTCCATTGCAATGTGACTATTCATCCTCAG  
\*\*\*\*\*  
D70A-BA1 TATGGTCTCCTCTGCTTATGCGCAGACTTTAA  
D70A-BA9 TATGGTCTCCTCTGCTTATGCGCAGACTTTAA  
\*\*\*\*\*

PERCENT IDENTITY OF GROUP 20

|          | D70A-BA1 | D70A-BA9 |               |
|----------|----------|----------|---------------|
| D70A-BA1 | ***      | 99.4     | SEQ ID No 105 |
| D70A-BA9 |          | ***      | SEQ ID No 107 |

ALIGNMENT OF GROUP 22

D144-AH1 TATAGCTGGGGCTCAAGGAGATTCAAGCTAGCTTAGCTAATCTTCTACATGGATTTAAC SEQ ID No 113  
D34-65 CATAGCTGGGGCTCAAGGAGATTCAAGCTAGCTTAGCTAATCTTCTACATGGATTTAAC SEQ ID No 115  
D181-AC5 TATAGCAIGGGGCTCAGGCGATTCAAGCTAGCTTAGCTAATCTTCTACATGGATTTAAC SEQ ID No 111  
\*\*\*\*\*  
D144-AH1 TGGTCATGGCTGATAATATGACTCCTGAGGACCTCAACATGGATGAGATTTTGGGCTC  
D34-65 TGGTCATGGCTGATAATATGACTCCTGAGGACCTCAACATGGATGAGATTTTGGGCTC  
D181-AC5 TGGTCATGGCTGATAATATGACTCCTGAGGACCTCAACATGGATGAGATTTTGGGCTC  
\*\*\*\*\*  
D144-AH1 TCTACACCTAAAAAATTTCCACTTGCTACTGTGATTGAGCCAGACTTTCACCAAACTT  
D34-65 TCTACACCTAAAAAATTTCCACTTGCTACTGTGATTGAGCCAGACTTTCACCAAACTT  
D181-AC5 TCTACACCTAAAAAATTTCCACTTGCTACTGTGATTGAGCCAGACTTTCACCAAACTT  
\*\*\*\*\*  
D144-AH1 TACTCTGTTGA  
D34-65 TACTCTGTTGA  
D181-AC5 TACTCTGTTGA  
\*\*\*\*\*

PERCENT IDENTITY OF GROUP 22

|          | D34-65 | D181-AC5 | D144-AH1 |               |
|----------|--------|----------|----------|---------------|
| D34-65   | ***    | 98.4     | 99.0     | SEQ ID No 115 |
| D181-AC5 |        | ***      | 99.0     | SEQ ID No 111 |
| D144-AH1 |        |          | ***      | SEQ ID No 113 |

ALIGNMENT OF GROUP 25

D58-AA1 TTGGGCTTGCAACGGTGCATGTGAATTGATGTTGGCCGAATGATCAAGATTGAA SEQ ID No 121

Deleted: 1



도면151j

```

D185-BC1      TTGGGCTTGGCAACGGTGCATGTGAATTGATGTTGGCCCGAACGATTCAAGAATTGAA  SEQ ID No 133
D185-BG2      TTGGGCTTGGCAACGGTGCATGTGAATTGATGTTGGCCCGAATGATTCAAGAATTGAA  SEQ ID No 135
                *****
D58-AA1       TGGTCCGCTTACCCGAAAATAGGAAAGTGGATTTTACTGAGAAATTGGAATTTACTGTG
D185-BC1      TGGTCCGCTTACCCGAAAATAGGAAAGTGGATTTTACTGAGAAATTGGAATTTACTGTG
D185-BG2      TGGTCCGCTTACCCGAAAATAGGAAAGTGGATTT-ACTGAGAAATTGGAATTTACTGTG
                *****
D58-AA1       GTGATGAAAAATCCTTTAAGAGCTAAGGTCAAGCCAAGAATGCAAGTGGTGTAA
D185-BC1      GTGATGAAAAACCTTTAAGAGCTAAGGTCAAGCCAAGAATGCAAGTGGTGTAA
D185-BG2      GTGA-----
                ****

```

PERCENT IDENTITY OF GROUP 25

|          | D58-AA1 | D185-BG2 | D185-BC1 |               |
|----------|---------|----------|----------|---------------|
| D58-AA1  | ***     | 95.9     | 98.9     | SEQ ID No 121 |
| D185-BG2 |         | ***      | 95.1     | SEQ ID No 135 |
| D185-BC1 |         |          | ***      | SEQ ID No 133 |

ALIGNMENT OF GROUP 28

```

D177-BF7      ATCACATTGCTAAGTTTGTGAATGAGCTAGCATTGGCAAGATTAATGTTCCATTTTGAT  SEQ ID No 127
D185-BD2      ATCACATTGCTAAGTTTGTGAATGAGCTAGCATTGGCAAGATTAATGTTCCATTTTGAT  SEQ ID No 139
D185-BE1      ATCACATTGCTAAGTTTGTGAATGAGCTAGCATTGGCAAGATTAATGTTCCATTTTGAT  SEQ ID No 137
                *****
D177-BF7      TTCTCGCTACCAAAGGAGTTAAGCATGAGGATTTGGACGTGGAGGAAGCTGCTGGAATT
D185-BD2      TTCTCGCTACCAAAGGAGTTAAGCATGCGGATTTGGACGTGGAGGAAGCTGCTGGAATT
D185-BE1      TTCTCGCTACCAAAGGAGTTAAGCATGAGGATTTGGACGTGGAGGAAGCTGCTGGAATT
                *****
D177-BF7      ACTGTTAGAAGGAAGTTCCCCCTTTTAGCCGTCGCCACTCCATGCTCGTGA
D185-BD2      ACTGTTAGAAGGAAGTTCCCCCTTTTAGCCGTCGCCACTCCATGCTCGTGA
D185-BE1      ACTGTTAGGAGGAAGTTCCCCCTTTTAGCCGTCGCCACTCCATGCTCGTGA
                *****

```

PERCENT IDENTITY OF GROUP 28

|          | D177-BF7 | D185-BD2 | D185-BE1 |               |
|----------|----------|----------|----------|---------------|
| D177-BF7 | ***      | 99.4     | 99.4     | SEQ ID No 127 |
| D185-BD2 |          | ***      | 98.8     | SEQ ID No 139 |
| D185-BE1 |          |          | ***      | SEQ ID No 137 |

ALIGNMENT OF GROUP 30

도면151k

```

D70A-AA12     ATGTCATTGGTTTAGCTAATCTTTACTTACCATTGGCTCAATTACTCTATCACTTTGAC  SEQ ID No 131
D176-BF2      ATATCATTTGGTTTGGCTAATGTTTATTGGCACTAGCTCAATTGTTATATCATTTTGAT  SEQ ID No 85
                ** *****
D70A-AA12     TGGAAACTCCCAACCGSAATCAAGCCAAGAGACTTGGACTTGACCGAATTATCGGGAATA
D176-BF2      TGGAAACTCCCTACTGGAATCAATTCAAGTGACTTGGACATGACTGAGTCGTCAGGAGTA
                *****
D70A-AA12     ACTATTGCTAGAAAGGGTGACCTTTACTTAAATGCTACTCCTTATCAACCTTCTCGAGAGTAA
D176-BF2      ACTTGCTAGAAAGAGTGATTATCTTACTTGACTGCTACTCCATATCAACTTCTCAAGAGTGA
                *** *****

```

PERCENT IDENTITY OF GROUP 30

|           | D176-BF2 | D70A-AA12 |               |
|-----------|----------|-----------|---------------|
| D176-BF2  | ***      | 77.0      | SEQ ID No 85  |
| D70A-AA12 |          | ***       | SEQ ID No 131 |

도면152a

| GROUP 1   | ExxxP      | FxPERF   | GxRxC | ID. No. |
|-----------|------------|--|-------|---------|
| D208-AD9  | EVLRLYPGP  | LIVPHENVED CWSGYHIPK GTRLEAVNMK LQDPEKLSM PDTFDPERTI ATDIDERGQY YKVIPEGGR RSC SEQ.   |       | 299     |
| 98.8      |            |  |       |         |
| D120-AH4  | EVLRLYPGP  | LIVPHENVED CWSGYHIPK GTRLEAVNMK LIRDPEKLMPD PDTFDPERTI ATDIDERGQY YKVIPEGGR RSC SEQ. |       | 300     |
| 97.6      |            |  |       |         |
| D121-AA8  | EVLRLYPGP  | LIVPHENVED CWSGYHIPK GTRLEAVNMK LQDPEKLSM PDTFDPERTI ATDIDERGQY YKVIPEGGR RSC SEQ.   |       | 301     |
| 91.6      |            |  |       |         |
| D122-AF10 | EVLRLYPGP  | LIVPHENVED CWSGYHIPK GTRLEAVNMK LQDPEKLSM PDKFDPERTI ADDIDYRGQH YETIPEGGR RSC SEQ.   |       | 302     |
| 91.6      |            |  |       |         |
| D103-AH3  | KVLRLYPPGP | LIVPHENVKD CWSGYHIPK GTRLEAVNMK LQDPEKLSN PDKFDPERTI AGDIDFRGHH YETIPEGGR RSC SEQ.   |       | 303     |
| 98.8      |            |  |       |         |
| D208-AC8  | KVLRLYPPGP | LIVPHENVKD CWSGYHIPK GTRLEAVNMK LQDPEKLSN PDKFDPERTI AGDIDFRGHH YETIPEGGR RSC SEQ.   |       | 304     |
| 98.8      |            |  |       |         |
| D235-AB1  | KVLRLYPPGP | LIVPHENVKD CWSGYHIPK GTRLEAVNMK LQDPEKLSN PDKFDPERTI AGDIDFRGHH YETIPEGGR RSC SEQ.   |       | 305     |
|           |            |  |       |         |
| GROUP 2   | ExxxP      | FxPERF   | GxRxC | ID. No. |
| D244-AD4  | ETLRLYPVP  | FLPHEAVQD CKVTGYHIPK GTRLYINAWK VHRDPEIWE PEKEMNREL TSKANIDARG QNFEFIPFGS GRRC SEQ.  |       | 306     |
| 100.0     |            |  |       |         |
| D244-AB6  | ETLRLYPVP  | FLPHEAVQD CKVTGYHIPK GTRLYINAWK VHRDPEIWE PEKEMNREL TSKANIDARG QNFEFIPFGS GRRC SEQ.  |       | 307     |
| 98.8      |            |  |       |         |
| D285-AA8  | ETLRLYPVP  | FLPHEAVQD CKVTGYHIPK GTRLYINAWK VHRDPEIWE PEKEMNREL TSKANIDARG QNFEFIPFGS GRRC SEQ.  |       | 308     |
| 100.0     |            |  |       |         |
| D285-AB9  | ETLRLYPVP  | FLPHEAVQD CKVTGYHIPK GTRLYINAWK VHRDPEIWE PEKEMNREL TSKANIDARG QNFEFIPFGS GRRC SEQ.  |       | 309     |
| 97.6      |            |  |       |         |
| D268-AE2  | ETLRLYPVP  | FLPHEAVQD CKVTGYHIPK GTRLYINAWK VHRDPEIWE PEKEMNREL TSKANIDARG QNFEFIPFGS GRRC SEQ.  |       | 310     |
|           |            |  |       |         |
| GROUP 3   | ExxxP      | FxPERF   | GxRxC | ID. No. |
| D100A-AC3 | ETFRNYPAGP | LIVPHESSEE TTVGGYRVP GTRLLVNIWA IINDPEKLWE PRKEKPERQ GLEGYRDGYK MPEFGGRS C SEQ.      |       | 311     |
| 97.6      |            |  |       |         |
| D100A-BE2 | ETFRNYPAGP | LIVPHESSEE TTVGGYRVP GTRLLVNIWA IINDPEKLWE PRKEKPERQ GLEGYRDGYK MPEFGGRS C SEQ.      |       | 312     |

도면152b

|         |           |            |            |            |            |            |            |            |            |                      |
|---------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| GROUP 4 | D205-BG9  | ExxRxxP    |            |            | FxPERF     |            |            | Gx RxC     |            |                      |
|         | 100.0     | ETMRLYTPIP | LLPHYSTKD  | CIVEGYDVVK | HTMLFNAMA  | IHRDPKVWEE | PKFKPERFE  | ATEGETERFN | YKLVFFGMR  | RAC SEQ. ID. No. 313 |
|         | D205-BE9  | ETMRLYTPIP | LLPHYSTKD  | CIVEGYDVVK | HTMLFNAMA  | IHRDPKVWEE | PKFKPERFE  | ATEGETERFN | YKLVFFGMR  | RAC SEQ. ID. No. 314 |
|         | D205-AH4  | ETMRLYTPIP | LLPHYSTKD  | CIVEGYDVVK | HTMLFNAMA  | IHRDPKVWEE | PKFKPERFE  | ATEGETERFN | YKLVFFGMR  | RAC SEQ. ID. No. 315 |
| GROUP 5 | D259-AB9  | ExxRxxP    |            |            | FxPERF     |            |            | Gx RxC     |            |                      |
|         | 100.0     | ETMRLHPVAP | MLVPRECRD  | IKVAGYDVQK | GTRVLVSVMV | IGRDPKWLDE | PEVFKPERFH | EKSIDVKGHD | YELLFFGAGR | RMC SEQ. ID. No. 316 |
|         | D257-AE4  | ETMRLHPVAP | MLVPRECRD  | IKVAGYDVQK | GTRVLVSVMV | IGRDPKWLDE | PEVFKPERFH | EKSIDVKGHD | YELLFFGAGR | RMC SEQ. ID. No. 317 |
|         | D147-AD3  | ETMRLHPVAP | MLVPRECRD  | IKVAGYDVQK | GTRVLVSVMV | IGRDPKWLDE | PEVFKPERFH | ERSIDVKGHD | YELLFFGAGR | RMC SEQ. ID. No. 318 |
| GROUP 6 | D249-AEB  | ExxRxxP    |            |            | FxPERF     |            |            | Gx RxC     |            |                      |
|         | 98.8      | EALRLHPPTP | IMLPHRASAS | VKIGGYDIPK | GSIVHVNWA  | VARDPKWN   | PLEFPERFL  | EEDVDMKGHD | YRLLPFGAGR | RVC SEQ. ID. No. 319 |
|         | D248-AA6  | EALRLHPPTP | IMLPHRASAS | VKIGGYDIPK | GSIVHVNWA  | VARDPKWN   | PLEFPERFL  | EEDVDMKGHD | YRLLPFGAGR | RVC SEQ. ID. No. 320 |
|         | D233-AG7  | ExxRxxP    |            |            | FxPERF     |            |            | Gx RxC     |            |                      |
| GROUP 7 | 98.8      | ETLRLHPLGT | MLAPHCAIED | CNVAGYDIQK | GTTVLNVMT  | IGRDPKYWR  | AOEFLPERFL | ENDIDMDGHN | FAELPFGSGR | RRC SEQ. ID. No. 321 |
|         | D224-BD11 | ETLRLHPLGT | MLAPHCAIED | CNVAGYDIQK | GTTVLNVMT  | IGRDPKYWR  | AOEFLPERFL | ENDIDMDGHN | FAELPFGSGR | RRC SEQ. ID. No. 322 |
|         | 100.0     | ETLRLHPLGT | MLAPHCAIED | CNVAGYDIQK | GTTVLNVMT  | IGRDPKYWR  | AOEFLPERFL | ENDIDMDGHN | FAELPFGSGR | RRC SEQ. ID. No. 323 |
|         | D224-AF10 | ETLRLHPLGT | MLAPHCAIED | CNVAGYDIQK | GTTVLNVMT  | IGRDPKYWR  | AOEFLPERFL | ENDIDMDGHN | FAELPFGSGR | RRC SEQ. ID. No. 323 |
| GROUP 8 | D105-AD6  | ExxRxxP    |            |            | FxPERF     |            |            | Gx RxC     |            |                      |
|         | 100.0     | EVLRLYPAGY | VINRMVNKET | KIGNLCLPAG | VQVLVPTMLL | QHDTEIWGDD | AMEFNPERFS | DGISKATKKG | LVFFFSWGP  | RIC SEQ. ID. No. 324 |
|         | D215-AB5  | EVLRLYPAGY | VINRMVNKET | KIGNLCLPAG | VQVLVPTMLL | QHDTEIWGDD | AMEFNPERFS | DGISKATKKG | LVFFFSWGP  | RIC SEQ. ID. No. 325 |
|         | 95.2      | EVLRLYPAGY | ALNRMTKET  | KIGNLCLPAG | VQVLVPTMLL | QHDTEIWGDD | AMEFNPERFS | DGISKATKKG | LVFFFSWGP  | RIC SEQ. ID. No. 326 |
| GROUP 9 | D135-AE1  | ExxRxxP    |            |            | FxPERF     |            |            | Gx RxC     |            |                      |
|         | 100.0     | EVLRLYPAGY | VINRMVNKET | KIGNLCLPAG | VQVLVPTMLL | QHDTEIWGDD | AMEFNPERFS | DGISKATKKG | LVFFFSWGP  | RIC SEQ. ID. No. 326 |
|         | D215-AB5  | EVLRLYPAGY | VINRMVNKET | KIGNLCLPAG | VQVLVPTMLL | QHDTEIWGDD | AMEFNPERFS | DGISKATKKG | LVFFFSWGP  | RIC SEQ. ID. No. 325 |
|         | 95.2      | EVLRLYPAGY | ALNRMTKET  | KIGNLCLPAG | VQVLVPTMLL | QHDTEIWGDD | AMEFNPERFS | DGISKATKKG | LVFFFSWGP  | RIC SEQ. ID. No. 326 |

도면152c

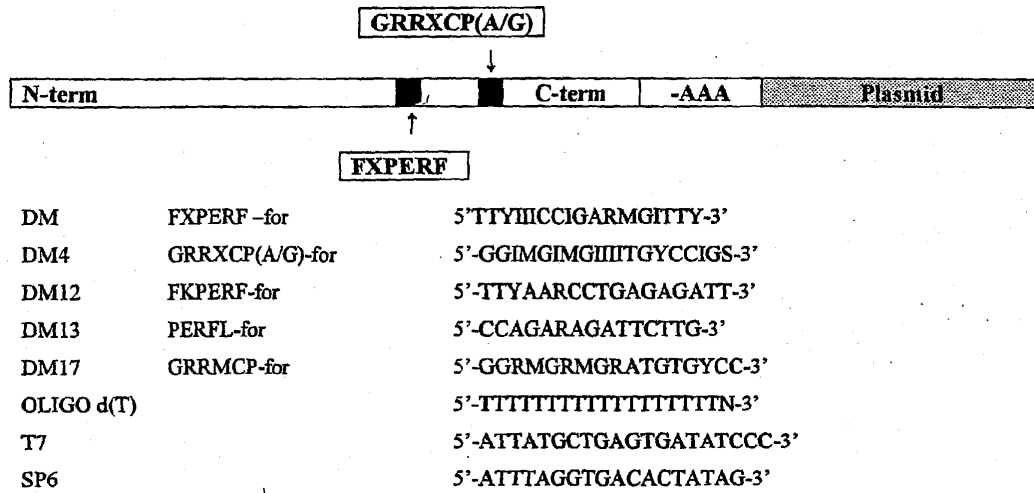
|           |       |            |            |            |            |            |            |            |            |     |      |         |     |
|-----------|-------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----|------|---------|-----|
| GROUP 9   |       | ExRxP      |            | FxPERF     |            | Gx RxC     |            |            |            |     |      |         |     |
| D87A-AF3  | 100.0 | ESLRYPPIA  | TRTRTNEET  | KLGEIDLPG  | ALLFTPTILL | HLDKEIWGED | ADEFNPERFS | EGVAKATGK  | MTYFFPGAGP | RKC | SEQ. | ID. No. | 327 |
| D210-BD4  |       | ESLRYPPIA  | TRTRTNEET  | KLGEIDLPG  | ALLFTPTILL | HLDKEIWGED | ADEFNPERFS | EGVAKATGK  | MTYFFPGAGP | RKC | SEQ. | ID. No. | 328 |
| GROUP 10  |       | ExRxP      |            | FxPERF     |            | Gx RxC     |            |            |            |     |      |         |     |
| D89-AB1   | 100.0 | ETLRMHPIP  | LLVPRECMED | TKIDGYNIPF | KTRVIVNAWA | IGRDPESWDD | PESEMPERFE | NSSIDFLGNH | HQFIFFGAGR | RIC | SEQ. | ID. No. | 329 |
| D89-AD2   | 100.0 | ETLRMHPIP  | LLVPRECMED | TKIDGYNIPF | KTRVIVNAWA | IGRDPESWDD | PESEMPERFE | NSSIDFLGNH | HQFIFFGAGR | RIC | SEQ. | ID. No. | 330 |
| D163-AG12 | 98.8  | ETLRMHPIP  | LLVPRECMED | TKIDGYNIPF | KTRVIVNAWA | IGRDPESWDD | PESEMPERFE | NSSIDFLGNH | HQFIFFGAGR | RIC | SEQ. | ID. No. | 331 |
| D163-AG11 | 100.0 | ETLRMHPIP  | LLVPRECMED | TKIDGYNIPF | KTRVIVNAWA | IGRDPESWDD | PESEMPERFE | NSSIDFLGNH | HQFIFFGAGR | RIC | SEQ. | ID. No. | 332 |
| D163-AF12 |       | ETLRMHPIP  | LLVPRECMED | TKIDGYNIPF | KTRVIVNAWA | IGRDPESWDD | PESEMPERFE | NSSIDFLGNH | HQFIFFGAGR | RIC | SEQ. | ID. No. | 333 |
| GROUP 11  |       | ExRxP      |            | FxPERF     |            | Gx RxC     |            |            |            |     |      |         |     |
| D267-AF10 | 100.0 | ETLRMHPPVP | LLGPRECRDQ | TEIDGYTVPI | KARVMNAWA  | IGRDPESWED | PESEKPERFE | NTSVDLTGNH | YQFIFFGSGR | RMC | SEQ. | ID. No. | 334 |
| D96-AC2   | 100.0 | ETLRMHPPVP | LLGPRECRDQ | TEIDGYTVPI | KARVMNAWA  | IGRDPESWED | PESEKPERFE | NTSVDLTGNH | YQFIFFGSGR | RMC | SEQ. | ID. No. | 335 |
| D96-AB6   | 96.4  | ETLRMHPPVP | LLGPRECRDQ | TEIDGYTVPI | KARVMNAWA  | IGRDPESWED | PESEKPERFE | NTSVDLTGNH | YQFIFFGSGR | RMC | SEQ. | ID. No. | 336 |
| D207-AA5  | 100.0 | ETLRMHPPVP | LLGPRECREQ | TEIDGYTVPL | KARVMNAWA  | IGRDPESWED | PESEKPERFE | NISVDLTGNH | YQFIFFGSGR | RMC | SEQ. | ID. No. | 337 |
| D207-AB4  | 100.0 | ETLRMHPPVP | LLGPRECREQ | TEIDGYTVPL | KARVMNAWA  | IGRDPESWED | PESEKPERFE | NISVDLTGNH | YQFIFFGSGR | RMC | SEQ. | ID. No. | 338 |
| D207-AC4  |       | ETLRMHPPVP | LLGPRECREQ | TEIDGYTVPL | KARVMNAWA  | IGRDPESWED | PESEKPERFE | NISVDLTGNH | YQFIFFGSGR | RMC | SEQ. | ID. No. | 339 |
| GROUP 12  |       | ExRxP      |            | FxPERF     |            | Gx RxC     |            |            |            |     |      |         |     |
| D98-AG1   | 100.0 | ETLRMHPPTP | LLVPRECREE | TEIEGFTIPL | KSKVLVNWVA | IGRDPENWKN | PECTIPERFE | NSSIEFTGNH | FOLLFFGAGR | RIC | SEQ. | ID. No. | 340 |
| D98-AA1   |       | ETLRMHPPTP | LLVPRECREE | TEIEGFTIPL | KSKVLVNWVA | IGRDPENWKN | PECTIPERFE | NSSIEFTGNH | FOLLFFGAGR | RIC | SEQ. | ID. No. | 341 |

도면152d

| GROUP 13  |       | ExRxP      |            | ExPERF     |           | Gx RxC     |            |           |            |       |      |             |
|-----------|-------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|-------|------|-------------|
| D209-AA10 | 100.0 | ETLRLHPPVP | LLLPRECEE  | TWINGYTIPV | KTVMVNVWA | LGRDPKYWD  | AETMPERFE  | QCSKDFVGN | FEYLPFGGR  | RIC   | SEQ. | ID. No. 342 |
| D209-AA12 | 100.0 | ETLRLHPPVP | LLLPRECEE  | TWINGYTIPV | KTVMVNVWA | LGRDPKYWD  | AETMPERFE  | QCSKDFVGN | FEYLPFGGR  | RIC   | SEQ. | ID. No. 343 |
| D209-AH10 | 100.0 | ETLRLHPPVP | LLLPRECEE  | TWINGYTIPV | KTVMVNVWA | LGRDPKYWD  | AETMPERFE  | QCSKDFVGN | FEYLPFGGR  | RIC   | SEQ. | ID. No. 344 |
| D209-AH12 | 97.6  | ETLRLHPPVP | LLLPRECEE  | TWINGYTIPV | KTVMVNVWA | LGRDPKYWD  | AETMPERFE  | QCSKDFVGN | FEYLPFGGR  | RIC   | SEQ. | ID. No. 345 |
| D90a-BB3  |       | ETLRLHPPVP | LLLPRECEE  | TWINGYTIPV | KTVMVNVWA | LGRDPKYWD  | AETKPERFE  | QCSKDFVGN | FEYLPFGGR  | RIC   | SEQ. | ID. No. 346 |
| GROUP 14  |       | ExRxP      |            | ExPERF     |           | Gx RxC     |            |           |            |       |      |             |
| D129-AD10 | 100.0 | ETLRLHPPIP | LLHETABES  | TVSGYHIPAK | SHVINSEAI | GRDKNSWEDP | ETYPKSRFLK | EGVPDFKGN | FEFIPFGSR  | RSC   | SEQ. | ID. No. 347 |
| D104A-AE8 |       | ETLRLHPPIP | LLHETABES  | TVSGYHIPAK | SHVINSEAI | GRDKNSWEDP | ETYPKSRFLK | EGVPDFKGN | FEFIPFGSR  | RSC   | SEQ. | ID. No. 348 |
| GROUP 15  |       | ExRxP      |            | ExPERF     |           | Gx RxC     |            |           |            |       |      |             |
| D228-AH8  | 100.0 | EIFRLYPPAP | LLVPRESMEK | TILEGYEIRP | RTIVNVNWA | IARDEIWEIN | PDEETPEREL | NSSIDYKQD | FELLFPFAGR | RGC   | SEQ. | ID. No. 349 |
| D228-AD7  | 100.0 | EIFRLYPPAP | LLVPRESMEK | TILEGYEIRP | RTIVNVNWA | IARDEIWEIN | PDEETPEREL | NSSIDYKQD | FELLFPFAGR | RGC   | SEQ. | ID. No. 350 |
| D250-AC11 | 100.0 | EIFRLYPPAP | LLVPRESMEK | TILEGYEIRP | RTIVNVNWA | IARDEIWEIN | PDEETPEREL | NSSIDYKQD | FELLFPFAGR | RGC   | SEQ. | ID. No. 351 |
| D247-AH1  |       | EIFRLYPPAP | LLVPRESMEK | TILEGYEIRP | RTIVNVNWA | IARDEIWEIN | PDEETPEREL | NSSIDYKQD | FELLFPFAGR | RGC   | SEQ. | ID. No. 352 |
| GROUP 16  |       | ExRxP      |            | ExPERF     |           | Gx RxC     |            |           |            |       |      |             |
| D128-AB7  | 98.8  | EALRLMAIP  | LLVPHNLHD  | AKLGGFDIPA | ESKILVNAW | LANNPAHWK  | PEEFREPERF | EEKHVEANG | NDFRYLPFGV | GRSRC | SEQ. | ID. No. 353 |
| D243-AA2  | 97.7  | EALRLMAIP  | LLVPHNLHD  | AKLGGDIPA  | ESKILVNAW | LANNPAHWK  | PEEFREPERF | EEKHVEANG | NDFRYLPFGV | GRSRC | SEQ. | ID. No. 354 |
| D125-AF11 |       | EALRLMAIP  | LLVPHNLHD  | AKLGGFDIPA | ESKILVNAW | LANNPAHWK  | PEEFREPERF | EEKHVEANG | NDFRYLPFGV | GRSRC | SEQ. | ID. No. 355 |



도면153



I = DeoxyInosine; Y = C, T; M = A, C; R = A, G; S = C, G; N = A, T, C, G