

**2008년도**

**뇌연구촉진시행계획**

**2008. 5.**

교육과학기술부 지식경제부  
보건복지가족부

# 목 차

I. 개 요 .....	1
1. 계획수립의 근거 및 경위 .....	1
2. 제2차 뇌연구촉진기본계획 개요 .....	2
3. 뇌연구촉진기본계획 주요 성과('98~'07) .....	6
II. 2007년도 추진 실적 및 성과 .....	7
1. 주요 성과지표 .....	7
2. 주요 연구개발 성과 .....	10
III. 국내외 뇌연구 동향 .....	12
1. 해외 뇌연구 주요 동향 .....	13
2. 국내 뇌연구 주요 동향 .....	15
IV. 2008년도 추진계획 .....	19
1. 중점 추진방향 .....	19
2. 기본계획 실천과제별 2008 추진계획 .....	22
3. 2008년도 예산 투자계획 .....	24
가. 총괄 투자계획 .....	24
나. 분야별 투자계획 .....	25
다. 부처별 투자계획 .....	26
라. 기관별 세부사업 투자계획 .....	31
□ 부록 : 2008년도 부처별 · 기관별 세부사업 ...	32
I. 2008년도 시행계획 총괄 .....	34
II. 부처별(기관별) 세부사업 .....	35

# I. 개 요

---

---

## 1. 계획수립의 근거 및 경위

### ○ 법적 근거 : 뇌연구촉진법

- ◆ 교육과학기술부장관은 뇌연구촉진법에 의거, 관계중앙행정기관의 뇌연구 촉진을 위한 계획을 종합·조정하여 「뇌연구촉진심의회」의 심의를 거쳐 뇌연구촉진기본계획을 수립(동법 제5조)
- ◆ 관계중앙행정기관부처의 장은 「뇌연구촉진기본계획」의 시행을 위하여 매년 「뇌연구촉진시행계획」을 수립하고 이를 시행(동법 제6조)

※ 관계부처 : 교육과학기술부, 지식경제부, 보건복지가족부(동법 제14조)  
< \* '08. 2월 정부조직법 개정에 따라 5개 부처에서 3개 부처로 통합·조정 >

### ○ 추진 경위

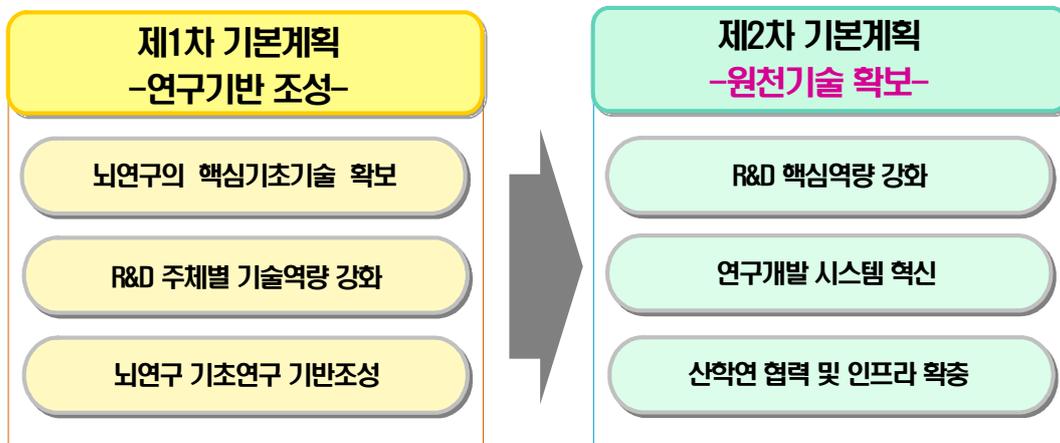
- 1997. 9 : 뇌연구개발사업 기본계획 수립
- 1998. 5~11 : “뇌연구촉진법” 및 “뇌연구촉진법시행령” 제정
- 1999. 7 : 「뇌연구촉진기본계획(‘98~’07)」 수립
  - 2000. 2 : 「2000년도 뇌연구촉진시행계획」 수립
  - 2001. 3 : 「2001년도 뇌연구촉진시행계획」 수립
- 2001. 12 : 「뇌연구촉진기본계획(‘98~’07)」 수정
  - 2002 ~ 2007 : 연차별 뇌연구촉진시행계획 수립
- 2007. 12 : 제2차 뇌연구촉진기본계획(‘08~17) 수립

## 2. 제2차 뇌연구촉진기본계획('08~'17) 개요

### ○ 비전과 목표



### ○ 중점추진 방향



○ 중점 추진전략 및 실천과제



**전략 1** R&D 핵심역량 강화

**【과제-1】 역량강화를 통한 원천기술 선점**

- 선진국 수준의 기술역량 제고를 위한 특성화 전략 추진
- BT-IT-NT 등 다학제·융합연구의 지원 강화
- 기술우위 선점을 위한 핵심 원천기술개발 강화

**【과제-2】 글로벌 경쟁력을 갖춘 우수인력 양성**

- 융합기술 등 첨단 분야의 뇌 전문인력 양성
- 맞춤형 인재양성을 위한 프로그램 도입
- 해외 우수 연구인력의 적극 유치 및 교류 활성화

**【과제-3】 국제공동연구 및 협력 확대**

- 다자간 협력사업에 적극 참여를 통한 공동협력 연구 강화
- 협력 대상 국가별 특성을 고려한 협력모델 구축
- 글로벌 네트워크 추진으로 동북아 연구거점 기능 수행

**전략 2**

**연구개발 시스템 혁신**

**【과제-1】 전주기적 R&D 체제 강화**

- 상위계획과의 부합성을 고려한 종합관리체계 구축
- 인접 뇌과학 분야와의 학제간 연계 시스템 강화
- 혁신적인 목적지향형 R&D 테마 발굴을 위한 정책연구 강화

**【과제-2】 국가 뇌연구 전문기관 구축 검토**

- 뇌연구 역량 강화를 위한 국가 뇌연구원 설립을 검토
- 기존 연구기관과 네트워크 구축 및 연계 활성화

**전략 3**

**산·학·연 협력 및 인프라 기반 구축**

**【과제-1】 연구개발 자원 연계 및 협력 활성화**

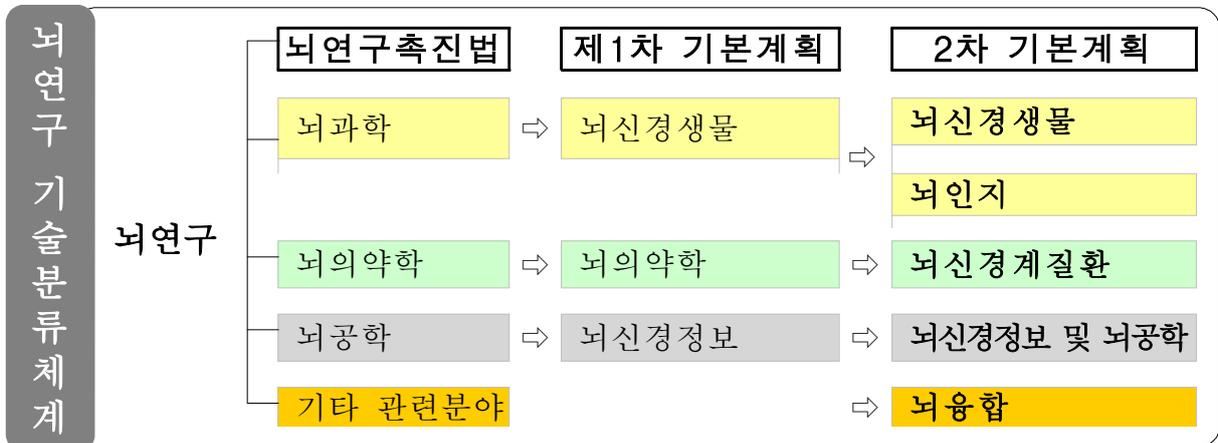
- 연구기반 강화를 위해 연구수행 주체간 유기적 협력체계 구축
- 뇌연구 실용화 사업 발굴 및 산업기반 조성
- 시장환경 조성을 위한 제도 개선 및 지원대책 강화

**【과제-2】 역량제고를 위한 인프라 기반 강화**

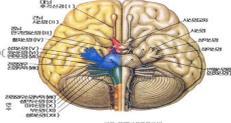
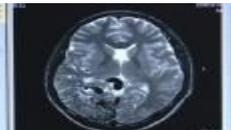
- 공통기반설비 확충 및 효율적 활용체계 정비
- 뇌질환 치료제 개발을 위한 인프라 확충
- 국내 뇌연구 역량결집을 위한 거점기반 강화

○ 기술분류 및 범위

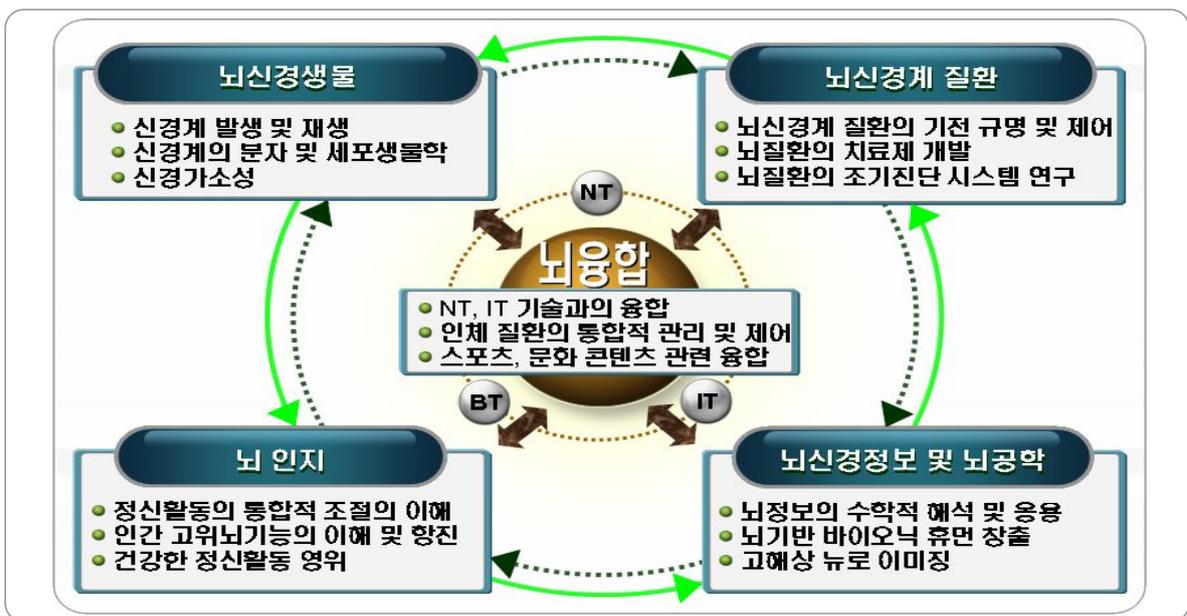
- '98년에 비해 뇌연구 분야간 통합 및 융합 연구가 강화됨에 따라 환경변화를 반영하여 '뇌인지', '뇌융합' 분야 신설



○ 세부 기술분야

<p><b>뇌신경생물</b></p> 	<p>뇌신경계의 형성 및 기능에 대한 생물학적 운영 원리를 규명하고, 이를 바탕으로 응용 기술을 개발하는 분야</p>
<p><b>뇌인지</b></p> 	<p>신경시스템, 행동 및 인지기능의 작용기전을 규명하고 그 응용기술을 개발하는 분야</p>
<p><b>뇌신경계 질환</b></p> 	<p>뇌의 구조 및 기능상의 결함 등에 기인한 신체적 정신적 질환 및 장애에 대한 원인 규명과 이의 진단, 치료, 예방에 관한 분야</p>
<p><b>뇌신경정보 및 뇌공학</b></p> 	<p>뇌의 구조와 기능 모델링, 뇌신경계와 외부기기를 융합하여 외부기기를 조작 및 마비된 뇌기능 회복기술 개발 뇌기능 이해, 진단 및 치료를 위해 뇌구조/ 기능을 영상화하는 기술</p>
<p><b>뇌융합</b></p> 	<p>뇌 분야간 융합, BT·IT·NT 산업과의 융합, 현재 및 미래의 교육, 문화 등을 포함한 제산업 분야와 연관성을 갖는 분야</p>

○ 제2차 기본계획상 뇌연구의 범위



### 3. 뇌연구촉진기본계획 주요성과('98~'07)

#### 연구개발 자원 측면

- **(투자)** 뇌 연구에 대한 정부 투자는 10년간 총 3,180억원\*으로 연평균 15% 증가하였고, 부처별로는 과기부·복지부가 68% 투자  
\* 계획(4,106억원) 대비 77.4% 투자
- **(인력)** 뇌 연구 참여인력은 지속적으로 증가하여 '98년 대비 3배 이상 증가\*하였고, 전체인력의 90% 이상이 대학에서 연구수행  
\* ('98) 650명 → ('00) 1,100명 → ('04) 1,700명 → ('06) 2,000명

#### 인프라 구축

- 뇌연구 활성화를 위한 고가 장비(fMRI 등), 전문연구센터\* 등 인프라가 지속적으로 구축되었으며, 법·제도적 기반 마련  
\* 뇌과학연구센터(KAIST), 뇌의약학연구센터 등

#### 과학·기술경쟁력 제고

- **(논문)** 뇌 연구 관련 SCIE 게재 논문건수는 '98년 23위(65건) → '06년 14위(363건)로 상승하였고, 우수저널에 게재된 논문 수 증가  
\* ('98~'06)기간 동안 IF 10 이상 논문에 총 42건 게재
- **(특허)** 응용기술에 대한 특허는 세계 등록특허 기준 총 90건

#### 국제협력

- HFSP('04년), HUPO('04년) 등 국제협력사업에 대한 참여 확대 및 해외 연구기관과의 협력 네트워크 구축 노력이 진행

#### 산업적 성과

- 국내 뇌신경질환 관련 치료제 시장 규모는 '06년 7,595억원으로 증가(전년 대비 15.4 % 증)하였으며, 뉴로테크 등 벤처기업 증대

#### 연구개발성과

- 뇌 신경세포 보호유전자 발견('05년, Nature Genetics誌) 등 기초과학 역량 축적에 따라 연구성과 창출이 증가되는 추세

## Ⅱ. 2007년도 추진 실적 및 성과

### 1. 주요 성과 지표

정부투자	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 총투자액 <b>411.2억원</b></li> </ul>
연구개발 성과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 논문성과(SCIE 논문 DB 기준)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- SCIE 게재 논문 수는 총 <b>592건</b></li> <li>- IF 20이상 <b>6건</b>, IF 10이상 <b>16건</b></li> </ul> </li> <li>• 특허성과             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내 출원 <b>73건</b>, 등록 <b>30건</b></li> <li>- 국외 출원 <b>27건</b>, 등록 <b>3건</b></li> </ul> </li> </ul>
연구성과의 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술이전 총 <b>6건</b></li> </ul>
인력양성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구과제 총 참여인력 <b>2,584명</b></li> <li>• 우수인력(석·박사)배출 총 <b>377명</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 박사학위 <b>91명</b>, 석사학위 <b>286명</b></li> </ul> </li> <li>• 인력국제교류 총 <b>27명</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해외연구자 유치 <b>19명</b>, 국내연구자 해외파견 <b>8명</b></li> </ul> </li> <li>• 국제학술회의 개최건수 <b>27건</b></li> </ul>

#### < 참고 : '07년 추진실적 및 성과 집계 과정 >

◇ 관계 부처와 정부 출연기관 등에서 제출한 2007년도 추진실적 자료를 종합하여 총괄 집계하였음

- 특히 성과의 경우, 기관별 성과를 취합한 자료이기 때문에 총합계 수치는 연구자의 공동연구 참여 등에 따라 중복 집계되었을 수 있음

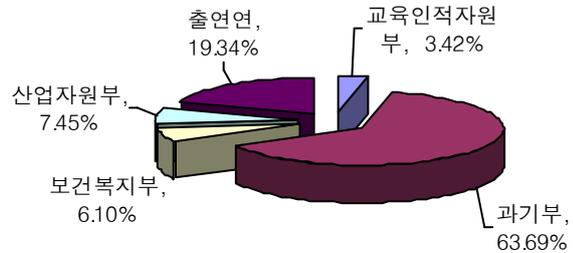
## 가. 정부 투자

□ '07년 뇌 연구 분야 정부투자 41,124백만원

### ○ 부처별 투자 비중

- 교육인적자원부 3.4%
- 과학기술부 63.7%
- 보건복지부 6.1%
- 산업자원부 7.5% 등

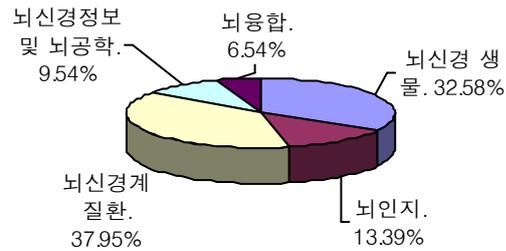
2007년 부처별 투자비중



### ○ 분야별 투자 비중

- 뇌신경계 질환 : 38.0%
- 뇌신경 생물 : 32.6%
- 뇌인지 : 13.4%
- 뇌신경정보 및 뇌공학 : 9.5%
- 뇌융합 : 6.5%

2007년 분야별 투자비중



## < 2007년 뇌 연구 투자실적 >

(단위 : 백만원)

부처 \ 분야	뇌신경생물	뇌인지	뇌신경계 질환	뇌신경정보 및 뇌공학	뇌융합	계
교육인적자원부	814	88	317	188	0	1,407
과학기술부	12,585	2,818	7,426	672	2,690	26,191
산업자원부				3,064		3,064
정보통신부						
보건복지부			2,509			2,509
출연연구기관		2,600	5,353			7,953
합 계	13,399	5,506	15,605	3,924	2,690	41,124

## 나. 연구개발 성과

### □ 논문성과

#### ○ SCI급 학술지 게재 논문 수는 총 592건

- 과학기술부 380건, 보건복지부 139건, 산업자원부 30건 등
- IF 20이상 학술지 논문수 총 6건, IF 10이상 학술지 논문수 총 16건

### □ 특허성과

- 국내출원 73건, 국내 등록 30건으로 국내 출원대비 등록률은 41.1% 수준
- 국외출원 27건, 국외등록 3건으로 국외 출원대비 등록률은 11.1% 수준

### □ 기술이전 및 기술료

- 기술이전 총 6건 : 과기부 5건, 생명연 1건
- 기술료는 2건 7.5억원 징수

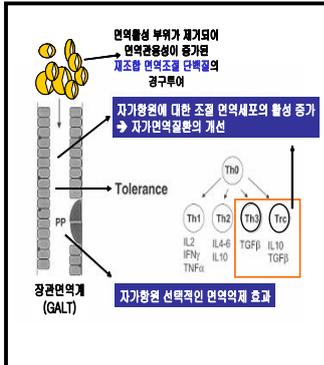
### □ 우수 인력양성

- 총 참여 인력 : 2,584명
- 박사 91명, 석사 286명 학위배출

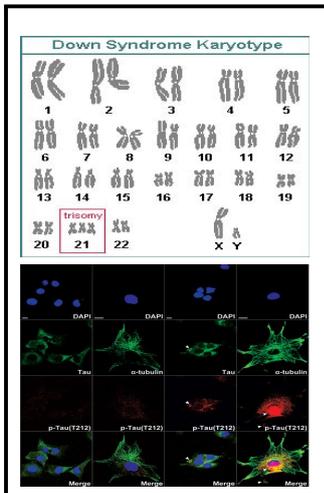
### < 2007년 뇌 연구분야 연구개발 실적 >

구분	특허				논문			기술이전	기술료		인력양성		
	국내		국외		IF 20 이상	IF 10 이상	SCI급 논문		건수	금액 (백만원)	박사	석사	참여인력
	출원	등록	출원	등록									
교육부	0	0	0	0	0	0	4			4	99	103	
과기부	41	15	19	2	6	12	380	5	1	150	60	114	1,766
복지부	6	3	3	-	-	2	139				14	27	300
산자부	7	4	1	0	0	0	30				9	30	230
생명연	6	2	0	0	0	1	16	1	1	600	0	2	29
<b>KIST</b>	13	6	4	1	0	1	23				4	14	156
<b>합계</b>	<b>73</b>	<b>30</b>	<b>27</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>592</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>750</b>	<b>91</b>	<b>286</b>	<b>2,584</b>

## 2. 주요 연구개발 성과



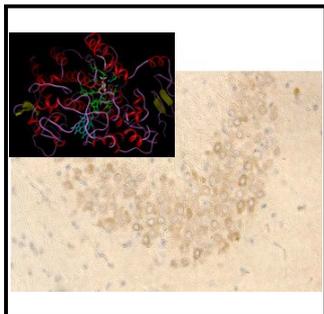
- 뇌신경계 자가 면역성 질환인 중증 근무력증 치료 면역 조절제 기술 개발
  - 새로운 재조합 아세틸콜린 수용체 (Acetylcholine receptor; AChR) 제조기술 개발 및 동물모델에서 중증 근무력증 치료기작 규명
- 연구기관 및 연구책임자 : 광주과학기술원/임신혁
  - ※ 국내 특허 등록('07. 5월)



- 뇌 발달 장애 다운증후군에서 보이는 퇴행성 신경 병변의 중요 인자 확인 및 효율적 연구 모델 구축
  - 다운증후군 환자들은 출생 후 여러 복합적인 장애 패턴을 보이는데 그중 신경계에서 나타나는 퇴행성 뇌질환의 원인이 21번 염색체의 특정 인산화 효소의 양 증가와 밀접하게 관련 있음과 새로운 연구 모델을 개발하고 효용성을 입증
- 연구기관 및 연구책임자 : 연세대학교/정광철
  - ※ 'Mol. Cell. Neurosci.'誌 게재('07. 10월)



- Hygrosensation을 sensing하는 sensors 동정
  - 습도를 감지하는 단백질에 대한 세계 최초 보고로,
  - 2003년에 Nature에 보고한 Nanchung과 water witch라는 TRP channel이 습도를 인식한다는 내용. 공동연구자로 참여
- 연구기관 및 연구책임자 : 전남대학교/김창수
  - ※ 'Nature'誌 게재('07. 11월)



- 뇌 염증 치료제 후보물질개발
  - 단백질 구조기반에 의한 뇌염증 억제제(Cox2 modulator) 유효물질 6종 개발
- 연구기관 및 연구책임자 : 크리스탈지노믹스(주)/이철순
  - ※ 임상 I b 완료, 임상 II a(EU) 진행중



### Ⅲ. 국내외 뇌 연구 동향

---

#### 해외 주요 동향

- ◆ 세계 10대 뇌연구 트렌드 선정 [정책]
- ◆ 미래 10대 유망기술에 뇌융합연구 선정 [정책]
- ◆ NASDAQ 뇌신경산업지수 제공 [산업화]
- ◆ 온라인 뇌 지도 구축 [연구개발]
- ◆ 뇌영상(PET-MRI 퓨전시스템) 기술개발 및 뇌신경정보 활성위치 분석연구 [연구개발]
- ◆ 뇌 청소 신경세포 작용메커니즘 규명 [연구개발]
- ◆ 뇌신경계 질환의 선택적 치료법 개발 [연구개발]
- ◆ 신경세포내 학습정보 저장기전 및 정보처리 단위 분석 [연구개발]

#### 국내 주요 동향

- ◆ 제2차 뇌연구촉진기본계획('08~'17) 수립 [정책]
- ◆ 국가적 차원의 뇌연구 전문기관 설립계획 마련 [정책]
- ◆ 기억신호전달 전사인자 최초 발견 [연구개발]
- ◆ 시각과 대뇌의 사물인식 원리규명 [연구개발]
- ◆ 혈액에서 뇌에 효과적인 유전물질 전달방법 개발 [연구개발]
- ◆ 시냅스가소성을 통한 인지기능 기전규명 [연구개발]
- ◆ 초정밀 MRI 개발 [연구개발]

※ 연구개발동향은 Nature, Science, Cell 등에서 발표한 주요 연구개발 성과에서 선정함

# 1. 해외 뇌연구 주요동향

가

## 세계 10대 뇌연구 트렌드 선정

□ 미국 최대 뇌기반기술 관련 산업기구인 Neurotechnology Industry Organization(NIO)은 미국의 뇌질환관련 경제규모가 1조 달러에 이를 것으로 전망하고 10대 산업계 동향 선정

①혁신적 뇌기반기술 확립을 위한 신규 연구기술의 증대, ②신경면역학의 중요성 대두, ③Neurotechnology 진흥법 발의, ④뇌-기계 접속기술을 통한 보조 기술 발전, ⑤중독성질환 연구진보, ⑥노령화사회를 대비한 새로운 뇌기반 기술에 대한 관심증대, ⑦척수재생관련 기술개발, ⑧뇌질환 예방기술, ⑨감정이상 질환 연구, ⑩뇌연구 성과의 사회적 투영 가속화

나

## 미래 10대 유망기술에 뇌융합연구 선정

□ 2007년 MIT가 선정한 미래 10대 유망기술 중 3개분야에 뇌융합연구 선정(2007 Technology Review)

- ※ Neuron Control : 뇌기능 통제기술로 뇌질환 치료법 개발
- ※ Nanohealing : 나노소자를 이용한 뇌손상 치료기술 개발
- ※ Digital Imaging : 고성능 MRI 개발

다

## NASDAQ 뇌신경산업지수 제공

□ 미국 NASDAQ은 뇌연구산업의 중요성을 인지하여 뇌신경산업 주가지수(Nasdaq NeuroInsight Neurotech Index)를 2007년 9월부터 발표

\* 고령화에 따라 뇌관련 질병에 대한 조사와 투자가 눈에 띄게 증가하는 것에 착안하여 개발

라

## 온라인 뇌 지도 구축

□ 미국 캘리포니아 데이비스대학(UC Davis) 뇌과학센터가 인간·원숭이·개·쥐·새 및 다른 동물들의 뇌에 관한 디지털 지도를 개발하여 온라인(BrainMaps.org)에 게시

- \* 지금까지 구축된 어떤 뇌 지도보다 고해상도를 지닌 50테라바이트의 뇌 이미지를 온라인에서 접근 가능
- \* 뇌 조직을 보다 잘 이해할 수 있게 해주어 뇌신경계 질병에서 나타나는 형상적, 화학적 문제를 규명하는데 도움을 줄 것으로 기대

마

### 뇌영상(PET-MRI 퓨전시스템) 기술개발 및 뇌신경정보 활성위치 분석연구

- 독일 막스플랑크 연구소와 지멘스 등은 2007년 필릭스그로잉 프로젝트에 착수하여 3년간 230만 유로의 연구비를 투입, PET-MRI 퓨전시스템 구성계획 추진
  - 다양한 뇌영상 자료를 바탕으로 특정 신경정보처리시 뇌활성지도, 단위, 범위를 분석하여 뇌 영역간 상호기능 연구

바

### 뇌 청소 신경세포 작용메커니즘 규명

- 질환이나 상처로 손상되거나 사멸한 신경세포를 처리하는 마이크로글리아(microglia) 세포를 활성화하는 물질 발견
    - 이를 이용해 마이크로글리아의 작용을 조절하는 약물을 개발하여 알츠하이머병 등 치료제 개발 기대
- (규슈대 이노우에 카즈히데 교수, 2007년 4월 「Nature」誌 게재)

사

### 뇌신경계 질환의 선택적 치료법 개발

- 정상적인 감각도 비선택적으로 억제하는 리도케인과 같은 진통마취제와 달리, 통각을 감지하는 분자의 기전연구를 바탕으로 통증감각만 선택적으로 억제하는 진통제 개발 가능성 제시
    - 통각 세포에서만 있는 이온통로 분자를 통해 신경세포 흥분억제제를 주입하여 해당 통각 세포만을 선택적으로 억제
- (하버드대 Woolf 교수, 2007년 10월 「Nature」誌 게재)

아

### 신경세포내 학습정보 저장기전 및 정보처리 단위분석

- 기존에 이미 밝혀진 신경회로 패턴보다 한층 상세하고 극명히 드러나는 유전자 조작 생쥐(브레인보우(Brainbow))를 제작, 두뇌의 신경활동을 적나라하게 보여줄 수 있는 프로젝트에 성공
    - 이번 연구는 치매 연구와 파킨슨씨 병과 같은 인간의 다양한 두뇌 질환의 발병초기 단계에서부터 규명할 수 있음을 시사
- (하버드대 Lichtman 교수, 2007년 11월 「Nature」誌 게재)

## 2. 국내 뇌연구 주요동향

가

### 제2차 뇌연구촉진기본계획('08~'17) 수립

- 제1차 뇌연구촉진기본계획('98~'07) 종료에 따른 제2차 뇌연구촉진 기본계획('08~'17) 수립
  - 지난 제1차 기본계획의 성과를 종합하고 국내외 환경변화 분석을 통해 국내 현실에 부합하는 중장기 뇌연구 발전비전과 전략을 제시한 제2차 기본계획 도출
  - 뇌연구 분야간 통합 및 융합연구를 강화하기 위해 뇌인지 및 뇌융합 분야를 신설하여 기본계획상 기술분야를 총 5개\* 분야로 정의
    - \* 뇌신경생물, 뇌인지, 뇌신경계질환, 뇌신경정보 및 뇌공학, 뇌융합

나

### 국가 차원의 뇌연구 전문기관 설립계획(안) 마련

- 국내 뇌연구의 결집 및 해외 협력연구의 중심기관이 될 한국 뇌연구원(가칭) 설립 및 운영방안(안) 마련
  - 한국뇌연구원 설립추진위원회(위원장 : 박찬웅 서울대 명예교수) 구성 및 사전타당성조사 실시·통과('07.8~11월)
  - 뇌연구원을 중심으로 뇌 융합연구를 본격 추진하고, 연구기관간 연계·협력 네트워크를 구축할 계획
- 뇌연구원 설립방안 구체화 및 총체적 운영방안 마련을 위한 추진 기획단(단장 : 서울대 서유현 교수) 구성·운영
  - '08.2월 발족한 추진기획단에서 뇌연구원 설립방안을 보완·구체화하고 뇌연구원 설립에 필요한 기술적 검토 등을 총괄

다

### 기억신호전달 전사인자 최초 발견

- 시냅스에 존재하는 세포접착단백질과 결합하는 단백질인 CAMAP 발견 및 장기기억형성에 필요한 새로운 유전자 발현 촉진기능 규명
  - 인간의 기억을 제어하거나 기억 관련 질환을 치료하는 효율적이고 근본적 치료법 개발가능성 확보

(서울대 강봉균 교수, 2007년 5월 「Cell」誌 게재)

## 라

### 시각과 대뇌의 사물인식 원리규명

- 시각각 의식의 역동적 변화를 매개하는 대뇌피질 활동간의 상호 작용 규명
  - 위계적 시각피질 각각의 활동, 상호작용, 주의 등의 요소들이 감각 경험의 생성에 어떤 차별적 기여를 하는지에 대한 이해 제시  
(서울대 이상훈 교수, 2007년 7월 「Nature Neuroscience」誌 게재)

## 마

### 혈액에서 뇌에 효과적인 유전물질 전달방법 개발

- 뇌질환 치료의 가장 큰 장애요인으로 알려진 혈액 뇌장벽(Blood Brain Barrier)을 통과하는 전달물질을 이용해 뇌질환에 대한 유전자 치료 및 약물치료법 개발
  - 뇌질환을 외과적 수술없이 치료할 수 있는 새로운 가능성 제시  
(하버드대-한양대 공동연구, 2007년 7월 「Nature」誌 게재)

## 바

### 시냅스가소성을 통한 인지기능 기전규명

- 신경세포막 이온통로의 변화로만 시냅스 가소성을 이해하는 단계에서 시냅스를 구성하는 다양한 단백질의 가소성 대두
  - 세포막 신경전달물질 전달체, 대사성 세포막 수용체의 가소성 등이 기억의 새로운 기전으로 해석  
(서울대 김상정 교수, 2007년 11월 「Neuron」誌 게재)

## 사

### 초고자장 MRI 시스템 장비 개발

- 독일 지멘스社와 가천의대 조장희 박사팀이 초고자장 (7.0T) MRI 시스템 장비 개발
  - 초고자장 MRI 연구의 핵심 기술인 다채널 코일에 관한 특허 출원('07. 6월), 고속영상 재구성 알고리즘 개발(IEEE, '07. 6월)

# 2008년도 추진계획



## IV. 2008년도 추진계획

---

---

### 1. 중점 추진 방향

가. 제2차 뇌연구촉진기본계획('08~'17)을 토대로, 기술혁신의 시너지 효과가 높은 뇌융합 원천기술개발 역량강화에 집중

◇ 최근 뇌연구 분야간 융합 및 이종 기술간 융합연구가 메가 트렌드로 출현함에 따라, 하나의 단위과제에 대하여 여러 연구팀이 서로 다른 방법으로 접근(Multi-modal research)하는 다학제간 방식의 뇌연구지향과 각 단위과제 네트워크 제고

#### □ 뇌연구 분야 간 통합 및 융합연구 강화

○ 뇌연구촉진법이 제정된 '98년에 비해 환경변화를 반영하여 신설된 뇌인지, 뇌융합분야 연구 강화

※ 뇌인지 : 뇌신경시스템, 행동 및 인지기능의 작용기전 규명과 그 응용기술 개발 분야  
뇌융합 : 뇌 분야간 융합, BT·IT·NT 산업과의 융합, 현재 및 미래의 교육, 문화 등을 포함한 제산업 분야와 연관성을 갖는 분야

○ 미래유망 뇌원천융합기술 개발을 통한 신기술 창출 기반 확보

#### □ 첨단기술 분야와의 다학제 공동연구 확대

○ BT, IT, NT 등 이종기술 간의 융합연구로 새로운 원천기술 창출

※ 뇌과학+Robot Tech=지능형 로봇산업, 뇌과학+IT+엔터테인먼트=차세대 게임 산업 등 관련기술융합을 통한 신시장 창출

○ 목표 지향적 뇌 분야간 연구, 관련 기술간 공동연구 확대

※ 뇌신경생물(치매발생의 신경생물학적 기전 규명), 뇌신경계 질환(치료물질 발굴), 뇌인지(예방적 측면의 인지연구) ⇒ 다학제 융합(근본적 치료에 접근)

## 나. 국가 뇌연구 전문기관(가칭 한국뇌연구원) 설립 추진

◇ 국내 뇌연구 역량을 집중하여, 뇌 연구 중심 융합원천기술 선점의 중심이 될 한국뇌연구원 설립

- 체계적·종합적인 뇌연구 육성을 위해 산발된 국내 뇌 연구 역량을 집중하고, 기존 인프라를 연계하는 거점기관 신설
  - 뇌연구원을 중심으로 뇌 융합연구를 본격 추진하고, 연구 기관간 연계·협력 네트워크를 구축 추진
- 한국과학재단 내 한시적으로 「한국뇌연구원 설립 추진기획단」을 발족, 추진 기획단에서 뇌연구원 설립에 관한 사항을 총괄
  - 뇌연구원 설립 방안의 보완·구체화
  - 국가 뇌연구의 연계·네트워크 구축 방안, 뇌연구원 개념설계 등 수행
- '08년 뇌연구원 설립 추진방안 확정, 예산확보, 유치기관 공모·지정을 통해 '09년 뇌연구원 설립을 본격 추진할 예정
  - 국가적 상징성, 학제간 융합성, 운영의 혁신성을 고려하여 공익법인 형태의 독립적 운영체제 구축
  - 뇌연구원의 총규모 : 공청회, 관계부처 협의 등을 통해 확정
  - 유치기관 선정(공모) : 지자체, 민간(연구소) 등이 컨소시엄 형태로 응모하고, 우선 협상대상자와 차선험상대상자를 동시에 선정하여 추진
  - 유치조건 및 인센티브는 추진기획단에서 세부방안 마련
    - ※ 예 : 시설 및 장비 공동활용, 뇌연구원과의 인력교류 및 공동연구, 공동연구 결과에 대한 특허 공동소유, 이사회 당연직 이사 등

## 다. 국가 뇌연구 로드맵 수립 및 뇌연구 프로그램(BBR) 개발

◇ 글로벌 환경변화, 국내외 뇌연구 동향 및 전망, 국내 연구 개발인프라, 정책 등의 분석을 토대로 국가 뇌 융합기술 개발의 범위, 비전, 목표 및 뇌연구 로드맵 제시

### □ 국가 뇌연구 로드맵 수립 추진

- 뇌연구 정책분석, 기술동향 및 인프라 현황 파악 등을 통해 뇌연구분야 세부 기술, 인력, 주요 제품별 로드맵 수립

### □ 뇌융합 원천기술 개발을 목표로, 구체적 뇌연구 프로그램(BBR) 전략을 수립하여, 향후 뇌 관련 연구에서의 방향성 제시

※ BBR(Blueprint for Brain Research) : 뇌연구원을 중심으로 국내외 연구기관과 연구자간 네트워크 및 협력을 통해 추진하는 원천융합 연구개발사업

- 국내 연구역량(논문·특허·인력·관련 연구기관 등) 조사·분석 및 SWOT 분석, 추진과제 및 추진전략, 타 연구기관과의 연계, 성과평가체계 등 BBR 프로그램 상세기획

## 라. 범부처적으로 제시한 추진전략 및 과제 본격 시행·추진

◇ 제2차 뇌연구촉진기본계획에서 제시한 추진 전략 및 과제 본격 시행·추진

- 「제2차 뇌연구촉진기본계획('08~'17)」 시행 원년으로 3대 전략 및 실천과제를 본격 추진
- '08년부터 제2차 뇌연구촉진기본계획의 추진실적을 체계적으로 관리·점검해 나감으로써 기본계획의 이행력 제고를 도모
- 5개 분야별 연구개발 지원을 강화하되, 특히 국내 연구기반이 취약한 인지과학분야를 육성하기 위한 프로그램기획 추진

## 2. 기본계획 실천과제별 2008년 추진계획

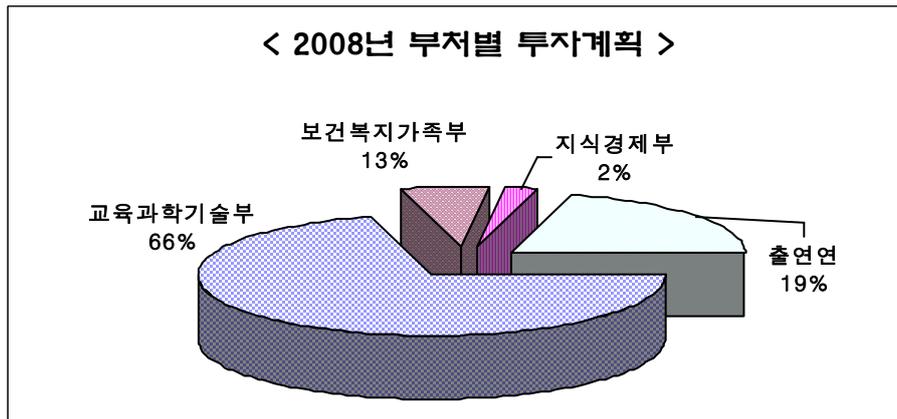
전략	실천과제	2008년도 추진계획
<p><b>R&amp;D</b> 핵심역량 강화</p>	<p>1. 역량강화를 통한 원천 기술의 선점</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 뇌혈관 질환에 특이적인 생체 지표 (단백체 및 유전체)를 각 5개 이상 발굴하고, 각 지표의 생물학적 기능 규명(교육과학기술부)</li> <li>○ 뇌연구축진 관련 35과제 이상의 지원을 통하여 우수 연구실적 창출(교육과학기술부)</li> <li>○ 양자소재기반 뇌질환 진단 및 치료용 탐침의 안전성·유효성 연구 및 양자소재를 이용한 나노 탐침형 뇌센서 개발(교육과학기술부)</li> <li>○ 임상 적용을 위한 최적 영상 기법 개발 및 코일 개발(교육과학기술부)</li> <li>○ 진단용 수퍼 지능칩 원천기술확보(지식경제부)</li> <li>○ 케모인포매틱스 연구(KIST)</li> <li>○ 복합기술 이용 뇌기능 연구(KIST)</li> <li>○ 단백질분석을 통한 신약표적원천기술의 확립(한국생명공학연구원)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신규표적단백질 조절제 개발</li> <li>- 구조기반 신약설계 기술 적용</li> </ul> </li> <li>○ 호의적인 마이크로글리아로의 전환에 중요한 신호전달 수용체 탐색(한국생명공학연구원)</li> <li>○ 유력한 퓨리너직수용체의 상호작용체 발굴(한국생명공학연구원)</li> <li>○ 유전자 조작을 이용한 상호작용 확증(한국생명공학연구원)</li> <li>○ 세포기반 스크리닝시스템을 확립, 가능성 있는 저분자 물질 중심으로 예비 스크리닝 실시(한국생명공학연구원)</li> </ul>

	2. 글로벌 경쟁력을 갖춘 우수인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 35개 이상의 뇌연구 관련 창의적인 연구 과제를 지원하여, 120명 정도의 우수한 연구인력 양성(교육과학기술부)</li> <li>○ 연합대학원 및 학연 석,박사 과정 운영(KIST)</li> <li>○ 연합대학원의 활성화(한국생명공학연구원) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 박사과정학생 유치</li> </ul> </li> </ul>
	3. 국제공동연구 및 협력 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ BNL과 뇌영상 공동 연구(KIST)</li> <li>○ 다국적 제약회사와 뇌질환 치료제 공동 연구(KIST)</li> <li>○ HFSP 과학자위원회(한국생명공학연구원)</li> </ul>
연구개발 시스템 혁신	1. 전주기적 R&D 체제 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 창조적 뇌연구로 삶의 질 향상 및 신미래 산업 창출기반 구축(교육과학기술부) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 과학적 분석을 통한 미래 핵심기술 개발체제의 확립과 능동적 R&amp;D 테마 발굴을 위한 기획·정책 연구 강화</li> </ul> </li> <li>○ 미래전략기술 확보를 위한 전략기술중심으로 R&amp;D체계전환(지식경제부) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 뇌연구분야를 '디지털컨버전스 전략기술'에 포함하여 전주기적 지원 및 관리</li> </ul> </li> <li>○ 신경 정신계 질환에 대한 중개연구 지원 본격 추진(보건복지가족부) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 단독 및 협동 중개연구, 중개연구센터 지원</li> </ul> </li> </ul>
	2. 국가 뇌연구 전문기관 구축 검토	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 한국뇌연구원 설립 추진(교육과학기술부) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 뇌 융합기술개발 및 뇌 연구원 설립을 위한 로드맵을 수립</li> <li>- 추진기획단에서 설립방안 등 세부추진 계획 마련, 유치기관 공모·지정</li> </ul> </li> </ul>
학·연·산 협력 및 인프라 기반구축	1. 연구개발 자원연계 및 협력 활성화	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국내 종합의료기관과 협력 확대(KIST)</li> <li>○ 대학의 혁신과제 발굴 지원(KIST)</li> </ul>
	2. 역량제고를 위한 인프라 기반 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기능적 뇌영상 측정 시스템 구축(KIST)</li> </ul>

### 3. 2008년도 투자계획

#### 가. 총괄 투자계획

- 2008년도 정부 부문에서 총 44,675백만원을 투자할 계획으로 전년 실적대비 8.63% 증가
- 교육과학기술부가 전체의 66%를 담당하고 있으며 지식경제부 2%, 보건복지가족부 13%, 정부출연연구기관이 19%의 비중을 차지
- 교육과학기술부와 출연연구기관의 투자는 소폭 증가되었고, 보건복지가족부는 전년에 비해 대폭 증가하였으며, 지식경제부는 뇌신경정보학연구사업 종료로 투자 감소



#### < 2008년 투자계획 총괄 >

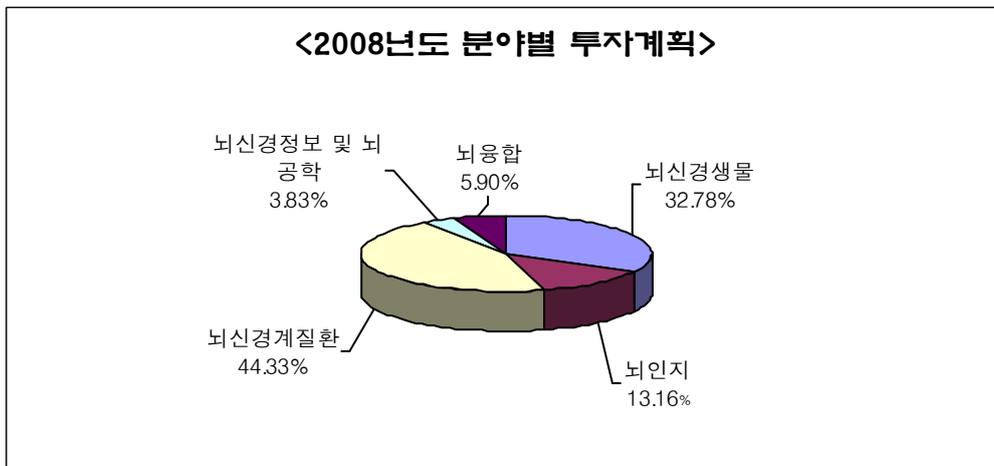
(단위 : 백만원, %)

구 분 부처명	'08년 투자계획						'07년 실적	증감율 (%)
	뇌신경생물	뇌인지	뇌신경계질환	뇌신경정보 및 뇌공학	뇌융합	계		
교육과학기술부	14,644	2,877	8,565	712	2,638	29,436	27,598	6.66
지식경제부				999		999	3,064	△ 67.4
보건복지가족부			5,595			5,595	2,509	123.0
정부출연연구기관	0	3,000	5,645	0	0	8,645	7,953	8.7
총 계	14,644	5,877	19,805	1,711	2,638	44,675	41,124	8.63

## 나. 분야별 투자계획

□ 2008년도 정부 뇌연구 지원예산 중 뇌신경계 질환 분야에 전체의 **44.3%**인 **19,805**백만원을 투자할 계획

- 뇌연구 분야 투자 비중은 뇌신경계 질환(44.3%), 뇌신경생물(32.8%), 뇌인지(13.2%), 뇌융합(5.9%), 뇌신경정보 및 뇌공학(3.8%) 순으로 나타남



□ 2008년도 뇌신경계 질환 분야에 전년 실적대비 **26.9%**(42억원) 증가된 **19,805**백만원을 투자할 계획

- 뇌신경생물(9.29%), 뇌인지(6.74%)분야 투자 증가
- 뇌신경정보 및 뇌공학분야는 지식경제부의 뇌신경정보학연구 사업 종료로 전년대비 56.4%(약 22억원) 감소

### < 분야별 실적 대비 투자계획 >

(단위 : 백만원, %)

부처명 \ 분야	분야					계
	뇌신경생물	뇌인지	뇌신경계 질환	뇌신경정보 및 뇌공학	뇌융합	
2007년 실적	13,399	5,506	15,605	3,924	2,690	<b>41,124</b>
2008년 계획	<b>14,644</b>	<b>5,877</b>	<b>19,805</b>	<b>1,711</b>	<b>2,638</b>	<b>44,675</b>
증감분 (증감율)	1,245 (9.29%)	371 (6.74%)	4,200 (26.9%)	△2,213 (△56.4%)	△52 (△1.93%)	<b>3,551 (8.63%)</b>

## 다. 부처별 투자계획

### □ 교육과학기술부

#### < 중점추진방향 >

- ◆ 뇌 융합기술개발 및 뇌 연구원 설립을 위한 로드맵 수립
  - 한국뇌연구원 설립 추진기획단을 통해 뇌연구원 설립 세부 추진방안 마련
- ◆ 공동연구를 통한 창의적 기초연구 능력배양 및 핵심원천기술 개발을 위한 기초연구 강화
  - 뇌 과학 분야 우수 연구자의 창의적 연구과제를 다양한 형태로 지원하여 연구의 질을 국제적 수준으로 향상
  - 학술연구의 세계적 보편성을 추구하며, 학술과 대학사회의 연구 경쟁력을 강화
- ◆ 생체기능을 통합·조절하는 기전의 연구를 강화하여, 뇌연구 선진화 기반 구축
- ◆ 뇌연구 핵심기반기술 및 뇌질환 극복을 위한 기반지식 구축

#### < 사업별 투자계획 >

사 업 명	'07년실적	'08년 계획	비고
○ 기초연구과제지원사업	1,407	1,688	(구)교육부
○ 21세기 프론티어연구개발사업	10,000	10,000	(구)과기부
- 뇌기능활용 및 뇌질환치료기술개발연구사업	(764)	(764)	
○ 바이오기술개발사업	6,910	5,310	(구)과기부
- 뇌과학원천기술연구사업	1,910	2,410	
- 뇌혈관환의학기반연구사업	1,500	1,500	
- 뇌신경생물학사업	2,000	-	
- 뇌영상용초고자장(7.0T) MRI연구개발사업	900	1,400	
- 뇌융합기술개발기반구축연구사업	600	-	
○ 기초과학연구사업	9,281	12,438	(구)과기부
- 국가지정연구실사업	1,326	1,500	
- 특정기초연구사업	3,800	4,648	
- 창의적연구진흥사업	3,655	4,290	
- 국가과학자지원사업	-	1,500	
- 기초의과학연구센터육성사업	500	500	
소 계	27,598 (764)	29,436 (764)	

\*( )는 민간/ 단위 : 백만원

□ 지식경제부

< 중점추진방향 >

◆ DNA Computing 기술기반의 슈퍼지능칩 및 상용화기술 개발로 세계 경쟁력 우위확보

○ 질병 진단용 지능형 생물정보처리 시스템 개발

- DNA Computing기술\*을 바탕으로 LoC(Lab-on-a-Chip)제작 기술을 통합하여 상용화를 위한 진단용 Loc 시제품 제작

\* DNA 등 생체분자의 대용량 정보저장능력과 분자간의 초병렬적 화학반응을 이용하여 대규모 병렬연산이 가능

- DNA Computing 알고리즘을 활용하여 백혈병 및 심혈관계 질환 진단 등에 폭넓게 응용하는 기술개발

○ PCR 칩센서의 [Multi Arrayed Electrodes in one Chamber]실현으로 Multiplex-PCR 개발 (최소 15 arrayed Electrodes)

< 사업별 투자계획 >

사 업 명	'07년 실적	'08년 계획	비고
○ 핵심기술개발사업 - 뇌신경정보학연구사업	1,880	-	(구)산자부
○ 차세대신기술개발사업 - 슈퍼지능칩 및 응용기술개발사업	1,184 (445)	999 (347)	(구)산자부
소 계	<b>3,064</b> <b>(445)</b>	<b>999</b> <b>(347)</b>	

\*( )는 민간/ 단위 : 백만원

□ 보건복지가족부

< 중점추진방향 >

- ◆ 뇌·신경정신질환의 획기적인 예방 및 치료기술 개발을 통하여 국민건강 증진에 기여
- 연구성과의 임상적용과 진단·치료에의 응용연구에 집중지원
  - 퇴행성 뇌질환과 정신질환연구의 응용 연구
    - 뇌기능 향상 및 퇴행성 뇌질환의 치료제 개발
    - 정신질환 및 약물중독 치료제 개발
    - 퇴행성뇌질환, 정신질환 및 약물중독에 대한 임상 연구
    - 퇴행성뇌질환 동물 모델 구축
  - 치료기술 개발을 위한 실용화 연구
    - 허혈성 뇌졸중 환자의 진단 및 치료법 개발
    - 뇌, 척수 손상 모델에서 중추 신경 재생을 위한 줄기 세포를 이용한 다면적 치료 기술 개발
    - 신경계통질환, 정신 및 행동장애 질환에 대한 중개연구 (translational research) 육성

< 사업별 투자계획 >

사 업 명	'07년실적	'08년 계획	비고
○ 보건의료기술연구개발사업 - 뇌신경계질환분야사업	<b>2,509</b> (150)	<b>5,595</b> (265)	(구)복지부
소 계	<b>2,509</b> (150)	<b>5,595</b> (265)	

\*( )는 민간/ 단위 : 백만원

□ 정부출연연구기관 (한국생명공학연구원)

< 중점추진방향 >

- ◆ 단백질 시스템 분석을 바탕으로 뇌질환 조절방법 개발
  - 뇌신경세포사멸의 신호전달 네트워크 분석
  - 질환 표적 단백질의 구조/기능 연구
  - 신규 표적단백질을 바탕으로 한 선택적 조절물질 개발
- ◆ 호의적인 마이크로글리아로의 전환에 중요한 신호전달 수용체 탐색
- ◆ 유력한 퓨리너직수용체의 상호작용체 발굴
- ◆ 고효율 단백질 분석 설비 구축 및 운영
  - 고감도 질량분석 기기 (LC-MS/MS)
  - 단백질 구조분석용 가속기 빔라인 운영 (포항가속기)
- ◆ 연합대학원 및 학연프로그램 활성화
  - 관련 연구에 박사과정 1명 석사과정 1명 추가

< 사업별 투자계획 >

사 업 명	'07년 실적	'08년 계획	비고
○ 세포스위치의 단백질시스템 연구를 통한 혈관계질환 치료제 신약 개발	1,035	930	
○ 뇌신경생물사업	218	215	
소 계	<b>1,253</b>	<b>1,145</b>	

단위 : 백만원

□ 정부출연연구기관 (한국과학기술연구원)

< 중점추진방향 >

◆ 케모인포매틱스 연구

- 칼슘채널 조절에 의한 통증치료제 후보물질 개발
- 신규 뇌질환 표적 발굴 및 조절연구

◆ 복합기술 이용 뇌기능 연구

- 유전자 결손 생쥐 및 RNAi를 이용한 뇌기능 분석 연구
- 인지 기능 연구 (의식/무의식, 학습/기억 및 수면조절)

◆ 정보학을 화학, 생명과학, 약학, 의학 등에 접목한 최첨단 신약개발 인프라 구축

◆ 마우스용 기능적 뇌영상 기술 시스템 구축

◆ 연합대학원 및 KIST 학연 프로그램을 통한 신약개발 경험 석·박사 양성

< 사업별 투자계획 >

사 업 명	'07년 실적	'08년 계획	비고
○ Chemoinformatics 연구	4,100	4,500	
○ 복합 기술을 이용한 뇌 기능 연구	2,600	3,000	
소 계	<b>6,700</b>	<b>7,500</b>	

단위 : 백만원

## 라. 기관별 세부사업 투자계획

(단위 : 백만원)

기관	사업명	'07년 실적	'08년 계획
교육 과학 기술부	○ 기초연구과제지원사업	1,407	1,688
	○ 21세기 프론티어연구개발사업 - 뇌기능활용 및 뇌질환치료기술개발연구사업	10,000 (764)	10,000 (764)
	○ 바이오기술개발사업 - 뇌과학원천기술연구사업	6,910 1,910	5,310 2,410
	- 뇌혈관환의학기반연구사업	1,500	1,500
	- 뇌신경생물학사업	2,000	-
	- 뇌영상용초고자장(7.0T) MRI연구개발사업	900	1,400
	- 뇌융합기술개발기반구축연구사업	600	-
	○ 기초과학연구사업 - 국가지정연구실사업	9,281 1,326	12,438 1,500
	- 특정기초연구사업	3,800	4,648
	- 창의적연구진흥사업	3,655	4,290
- 국가과학자지원사업	-	1,500	
- 기초의과학연구센터육성사업	500	500	
	소 계	27,598 (764)	29,436 (764)
지식 경제부	○ 핵심기술개발사업 - 뇌신경정보학연구사업	1,880	-
	○ 차세대신기술개발사업 - 슈퍼지능칩 및 응용기술개발사업	1,184 (445)	999 (347)
	소 계	3,064 (445)	999 (347)
보건 복지 가족부	○ 보건의료기술연구개발사업 - 뇌신경계 질환분야사업	2,509 (150)	5,595 (265)
	소 계	2,509 (150)	5,595 (265)
출연 연구 기관	○ 한국생명공학연구원 - 세포스위치의 단백질체시스템 연구를 통한 혈관계 질환 치료제 신약 개발	1,253 1,035	1,145 930
	- 뇌신경생물사업	218	215
	○ 한국과학기술연구원 - Chemoinformatics 연구	6,700 4,100	7,500 4,500
	- 복합 기술을 이용한 뇌 기능 연구	2,600	3,000
	소 계	7,953	8,645
	총 계	41,124 (1,359)	44,675 (1,376)

\*( )는 민간/ 단위 : 백만원

**부 록**

**2008년도  
부처별·기관별 세부사업**



# I. 2008년도 시행계획 총괄

(단위 : 백만원)

기관	사업명	사업기간	'07년 실적	'08년 계획	
교육 과학 기술부	○ 기초연구과제지원사업	'02~계속	<b>1,407</b>	<b>1,688</b>	
	○ 21세기 프론티어연구개발사업 - 뇌기능활용 및 뇌질환치료기술개발연구사업	'03.9~'13.3	<b>10,000</b> (764)	<b>10,000</b> (764)	
	○ 바이오기술개발사업 - 뇌과학원천기술연구사업	'06.11~'15.10	<b>6,910</b> 1,910	<b>5,310</b> 2,410	
	- 뇌혈관환의학기반연구사업	'05.4~'14.3	1,500	1,500	
	- 뇌신경생물학사업	'98.6~'08.3	2,000	-	
	- 뇌영상용초고자장(7.0T) MRI연구개발사업	05.4~'12.3	900	1,400	
	- 뇌융합기술개발기반구축연구사업	'07.12~'08.11	600	-	
	○ 기초과학연구사업 - 국가지정연구실사업	'99.9~계속	<b>9,281</b> 1,326	<b>12,438</b> 1,500	
	- 특정기초연구사업	'86.9~계속	3,800	4,648	
	- 창의적연구진흥사업	'97.9~계속	3,655	4,290	
	- 국가과학자지원사업	'99.9~계속	-	1,500	
	- 기초의과학연구센터육성사업	'02.9~계속	500	500	
	소 계			<b>27,598</b> <b>(764)</b>	<b>29,436</b> <b>(764)</b>
	지식 경제부	○ 핵심기술개발사업 - 뇌신경정보학연구사업	'98.11~08.3	1,880	-
○ 차세대신기술개발사업 - 슈퍼지능칩 및 응용기술개발사업		'00.12~'09.8	1,184 (445)	999 (347)	
소 계			<b>3,064</b> <b>(445)</b>	<b>999</b> <b>(347)</b>	
보건 복지 가족부	○ 보건의료기술연구개발사업 - 뇌신경계질환분야사업	'98~계속	<b>2,509</b> (150)	<b>5,595</b> (265)	
	소 계		<b>2,509</b> (150)	<b>5,595</b> (265)	
출연 연구 기관	○ 한국생명공학연구원 - 세포스위치의 단백질체시스템 연구를 통한 혈관계 질환 치료제 신약 개발		<b>1,253</b> 1,035	1,145 930	
	- 뇌신경생물사업		218	215	
	○ 한국과학기술연구원 - Chemoinformatics 연구	'02.1~'11.12	<b>6,700</b> 4,100	<b>7,500</b> 4,500	
	- 복합 기술을 이용한 뇌 기능 연구	'05.11~'15.12	2,600	3,000	
소 계			<b>7,953</b>	<b>8,645</b>	
총 계			<b>41,124</b> <b>(1,359)</b>	<b>44,675</b> <b>(1,376)</b>	

## Ⅱ. 부처별(기관별) 세부사업

### 1. 교육과학기술부

기초연구과제지원사업	뇌신경생물 등 5개분야
------------	-----------------

#### 1) 사업개요

- 주관기관 : 교육인적자원부(한국학술진흥재단)
- 총연구기간 : 2002년 ~ 현재
- 총연구비 : 179,378백만원(정부)
  - '08년도 연구비 : 101,578백만원(정부)  
(생명과학분야 전체의 약 40% 예산)
- 최종목표 : 창의적인 우수한 연구과제를 지원하여 우리나라 기초 연구력의 국제 경쟁력 제고
- 사업내용
  - 지원분야 : 과학기술 전 분야
  - 지원대상
    - 학술진흥및학자금대출신용보증등에관한법률 시행령 제5조 해당자
  - 지원형태 : 단독 또는 공동연구
  - 지원규모 :
    - 단독연구 : 정액 과제 - 연간 700만원, 일반 과제 - 연간 4,000만원 이내
    - 공동연구 : 연간 1억원 이내
  - 지원기간 : 3년 이내

#### 2) 2007년도 추진실적(주요성과)

- ① 정성적 연구성과(논문, 실용화, 기술이전, 기타 등)

- N-methyl-D-aspartate receptor type 1 immunoreactivity and protein level in the gerbil main olfactory bulb after transient forebrain ischemia(Neurochemical research, '07)
- TTF-1에 의한 aquaporin 합성 조절과 뇌척수액 합성 촉진(J. Biological Chemistry, '07)
- 한국인의 뇌졸중환자에서 MTR 2756A>G 와 MTHFR 677C>T 유전자 조합형의 호모시스테인 농도 관련성(Yonsei Medical Journal, '07)
- 흰쥐뇌에서 노화에 의한 부위별 Gβ4 발현감소 및 PKB/Akt와 ERK1/2 인산화 유도(Pharmacological Research, '07)

## ② 정량적 연구성과

### - 과학기술 학술적 연구성과

특허				논문			
국내		국외		IF 20 이상 학술지 논문수	IF 10 이상 학술지 논문수	SCI급 학술지 게재 논문수	비 SCI급 학술지 게재 논문수
출원	등록	출원	등록				
0	0	0	0	0	0	4	3

### - 인력양성

공동연구원 및 보조원		연수지원(명)		연구과제 참여 인력
박사	석박사과정생	단기 (3개월이내)	장기	
4	99	0	0	103

## 3) 2007년도 평가결과

## 4) 2008년도 추진내용

- 단독연구 과제를 연구비 기준으로 전체의 30%이상 지원
- 다년연구를 신규 지원예산의 20% 이내로 지원

- 국내외 전문학술지(등재(등재후보) 및 SCI급)에 연간 600편 이상 발표(국내외 전문학술지 게재건수/ 최근 3년간 평균 지원건수)
- 박사급연구원을 비롯한 전임연구인력을 연간 150명 양성 지원 (전임연구인력 참여 인원수/ 최근 3년간 전임연구인력 참여지원건수)

### 5) 재원별 소요예산

(단위 : 백만원)

사업명	사업기간	사업비 구분	2006년 이전	2007년	2008년	합계
기초연구 과제지원	기초연구 과제지원	정 부		77,800 (1,407)	101,578 (1,688)	179,378 (3,095)
		민 간				
		소 계		77,800 (1,407)	101,578 (1,688)	179,378 (3,095)
합 계		정 부		77,800 (1,407)	101,578 (1,688)	179,378 (3,095)
		민 간				
		합 계		77,800 (1,407)	101,578 (1,688)	179,378 (3,095)

\* ( )는 뇌과학분야 사업비

### 6) 추진일정(2008년)

- 3월 : 사업 공모
- 4월 : 신청 및 접수
- 4월 ~ 6월 : 심사 및 선정
- 7월 : 상반기 연구 개시
- 8월 : 신청 및 접수
- 9월 ~ 10월 : 심사 및 선정
- 11월 : 하반기 연구 개시

<참고>

□ 2007년 기초연구과제지원사업 과제목록

과 제 명	소속대학	책임자	분야
Thioflavin이 포함된 상자성 Gd-착물의 설계와 합성 및 뇌혈관 장벽 투과용 분자영상 소재로서의 응용	경북대학교	김태정	뇌신경정보 및 뇌공학
뇌신호분석을 위한 저전력 생체신호 전처리 SoC설계	숭실대학교	이성수	뇌신경정보 및 뇌질환
폐경기 전·후 여성의 성기능 변화에 따른 대뇌의 신경해부학적 기전의 규명 : 고자장 3.0 테스라 기능적 자기공명영상법과 기능적 자기공명분광법	전남대학교	강형근	뇌신경정보 및 뇌공학
유전체 조사분석법으로 뇌동맥류 발병 유전자 지놈 내 로커스 발견	전북대학교	홍성출	뇌신경생물
크로이츠펠트 야콥병 환자의 뇌조직과 혈액에서 인간 내인성 레트로바이러스의 발현 연구	한림대학교	정병훈	뇌신경생물
샤페론 HSP 단백질과 세포사멸인자 HtrA2의 상호작용 연구를 통한 응집체 형성과 세포사멸 연계 퇴행성뇌질환 발병기전 규명	가톨릭대학교	임향숙	뇌신경계질환
노화에 따른 electroencephalogram, 뇌척수액, 뇌에서 산화적 손상 및 항산화효소의 기능적 변화 및 형태적 변화에 대한 연구	서울대학교	황인구	뇌신경계질환
뇌혈관 내피세포에서 heparin의 항염증 작용과 기전 규명	연세대학교	안명수	뇌신경계질환
자살 유전자 탑재 신경줄기세포의 뇌종양에 대한 특이적 면역반응 유발 작용에 대한 연구	성균관대학교	남도현	뇌신경생물
강박증의 보상기전과 관련된 뇌신경망 연결성 연구: 기능성 자기공명영상과 확산텐서영상의 통합적 접근	서울대학교	권준수	뇌신경정보 및 뇌공학
뇌졸중 백서 모델에서 허혈전 운동의 신경 재생과 기능회복에 대한 효과	단국대학교	전재용	뇌신경계질환
국소뇌허혈 후 뇌 미세혈관의 기저막과 별아교세포 접촉면에서 일어나는 반응의 형태적 시간적 변화	연세대학교	허지희	뇌신경생물
뇌종양 모델에서 제대혈유래 간엽줄기세포의 tumor tropism에 관여하는 chemokine에 관한 연구	가톨릭대학교	전신수	뇌신경생물
소뇌 배상세포 사멸에 관련된 특이 유전체 및 프로테옴 분석	건국대학교	남상섭	뇌신경생물
허혈성 뇌질환 모델에서 Gingko biloba (EGb 761)에 의해 조절되는 특정유전자의 탐색 및 뇌세포 방어기전 규명	경상대학교	고필욱	뇌신경계질환
뇌졸중 후 감정장애 환자의 세로토닌 운반체 유전자 다형성	서울대학교	최수미	뇌신경생물

과 제 명	소속대학	책임자	분야
스핑고리피드의 뇌세포활성 작용기전 규명	이화여자대학교	오세관	뇌신경생물
난소제거 쥐 모델계 콩 제품의 인지능력 향상 기작을 규명을 위한 뇌 인산화단백질 분석과 조직면역화학적 분석	경북대학교	임진규	뇌신경생물
척추통증질환의 후근신경절과 뇌시상부 조직에서 통증관련 인자들의 발굴 및 상호 기전연구	고려대학교	김병조	뇌신경계질환
세로토닌-멜라토닌 시스템 및 인돌유도체 등이 뇌허혈에 미치는 영향분석	한림대학교	원무호	뇌신경생물
뇌경색 동물 모델에서 뇌 가소성의 증진을 위한 대뇌피질 전기 자극의 적정화에 대한 연구	원광대학교	신용일	뇌신경생물
내후뇌피질 시냅스 가소성 연구내후뇌피질 시냅스 가소성 연구	아주대학교	정민환	뇌신경생물
홍분독성과 염증반응 억제연구를 통한 뇌졸중에 의한 뇌세포손상 차단물질 도출과 간질발생기전 규명 및 발작 제어 물질 개발	서울대학교	노재규	뇌신경생물
뇌실하대 및 해마 성체신경줄기세포로부터 신경발생 조절에 대한 Emx2 역할규명 및 생체활성물질 탐색	전남대학교	김원재	뇌신경생물
양측성 재활운동이 만성 뇌졸중 노인의 상지 운동기능 회복과 대뇌 운동피질의 뇌신경 활동에 미치는 영향	서울대학교	김선진	뇌인지
온도의 변화에 따른 트레드밀 운동이 흰쥐 뇌에서 중추피로, 인지기능과 신경세포생성에 미치는 영향	동서대학교	임백빈	뇌인지
뇌경색 동물모델에 인간 중간엽줄기세포를 주입 후 유리 폴리아민 대사체의 변화를 분석	아주대학교	이 광	뇌신경생물
코카인 중독에 의한 뇌신경세포 손상 가능성의 전기 화학적 분석	부산대학교	최은상	뇌신경생물

## 【21C 프론티어연구개발사업】

뇌기능활용및뇌질환치료기술개발연구사업	뇌신경생물 등 5개분야
---------------------	-----------------

### 1) 사업개요

- 주관기관 : (재)뇌기능활용및뇌질환치료기술개발연구사업단
- 총연구기간 : 2003년 9월 ~ 2013년 3월
  - '08년도 연구기간 : 2008년 4월 1일 ~ 2009년 3월 31일
- 총연구비 : 135,000백만원(정부 110,000, 민간 25,000)
  - '08년도 연구비 : 10,764백만원(정부 10,000, 민간 764)
- 최종목표
  - 뇌특이적 유용 유전자 100종 발굴 및 기능점검
  - 뇌기능 연구 핵심기반기술(Neurotool) 9종 개발
  - 실용화를 위한 뇌기능 향진기술과 뇌질환 치료제 후보물질 10종 발굴
 ⇨ 범국가적 뇌 인프라 구축
- 사업내용
  - 뇌유전체 기능연구
  - 뇌기능 향진 및 뇌질환 치료 핵심기전 연구
  - 뇌기능 핵심기술 연구 및 뇌질환치료 후보물질 개발

### 2) 2007년도 추진실적(주요성과)

- ① 정성적 연구성과(논문, 실용화, 기술이전, 기타 등)
  - 기억신호전달 전사인자 최초 발견(Cell, '07. 5)
  - 시각과 대뇌의 사물인식 원리 규명(Nature Neuroscience, '07. 7)
- ② 정량적 연구성과
  - 과학기술 학술적 연구성과

특허				논문			
국내		국외		IF 20 이상 학술지 논문수	IF 10 이상 학술지 논문수	SCI급 학술지 게재 논문수	비 SCI급 학술지 게재 논문수
출원	등록	출원	등록				
12	4	3	2	3	7	108	2

- 연구성과 활용 및 국제협력

산업지원		기술료		국제협력		
기술지도 (건수)	기술이전 (건수)	건수	금액 (백만원)	인력교류(명)		국제학술회의 개최(건수)
				해외연구자 유치	국내연구자 파견	
0	4	1	150	8	2	8

- 인력양성

학위배출(명)		연수지원(명)		연구과제 참여 인력
박사	석사	단기(3개월이내)	장기	
29	30	1	-	637

3) 2007년도 평가결과

4) 2008년도 추진내용

- 2단계 2차년도 진도관리(서면, 현장평가)
  - 연차실적계획서 평가, 연구현장 방문 평가('08. 2~3)
- 2단계 3차년도 연구개발사업 추진
  - 뇌유전체 기능연구, 뇌기능 향진과 뇌질환 핵심기전 연구
  - 뇌연구 실용화 연구 및 코아퍼실리티

5) 재원별 소요예산

(단위 : 백만원)

사업명	사업기간	사업비 구분	2006년 이전	2007년	2008년	합계
뇌기능활용및뇌질환치료 기술개발연구사업	2003. 9 ~ 2013. 3	정부	32,984	10,000	10,000	52,984
		민간	10,650	764	764	12,178
		소계	43,634	10,764	10,764	65,162

6) 추진일정(2008년)

- 2008. 2 ~ 3 : 2단계 2차년도 진도관리(서면, 현장평가)
- 2008. 4 : 2단계 3차년도 과제 협약 및 연구 착수
- 2008. 5 ~ 9 : 2단계 2차년도 연구비 정산
- 2008. 12 : 2단계 사업단 자체평가 실시

<참고>

□ 21세기 프론티어연구개발사업 과제 목록

(단위:백만원)

분야	과제명	주관 연구기관	책임자	2007	2008
뇌유전체 연구	초파리를 이용한 신경회로 형성 및 기능을 조절하는 신규유전자의 작용기전 연구-1	서울대	이승복	185	185
	초파리를 이용한 신경회로 형성 및 기능을 조절하는 신규유전자의 작용기전 연구-2	KAIST	최준호	200	200
	Cell-based assay를 이용한 뇌기능, 질환 유전자 발굴 및 기능 연구	서울대	정용근	320	320
	고아 및 신경전달 GPCR 리간드 고속 탐색을 통한 신기능 신경활성물질 발굴-1	고려대 산학협력단	성재영	210	210
	고아 및 신경전달 GPCR 리간드 고속 탐색을 통한 신기능 신경활성물질 발굴-2	KIST	임혜원	110	110
뇌연구 실용화	구조-활성관계 연구를 기반으로 한 신규진통 물질의 발굴	(주) 뉴로테크	김기원	500	500 (정부)
				500	500 (민간)
	뇌 염증 (brain Inflammation) 질환 치료제 발굴	크리스탈지 노믹스(주)	이철순	500	500 (정부)
				164	164 (민간)
	뇌-기계접속 장치 개발	한림대 산학협력단	신형철	310	310 (정부)
				100	100 (민간)
새로운 광학적 방법을 이용한 두개강내 신경 신호 측정과 portable deep brain stimulation 장치를 이용한 동물질병모형의 치료효과 연구	연세대 산학협력단	장진우	200	200	
뇌기능 향진 및 뇌질환 예방, 진단 관련 핵심기술(neurotool)개발	고려대 산학협력단	이상훈	100	100	
코아퍼 실리티	뇌연구 인프라 구축-1	고려대 산학협력단	김 현	590	590
	뇌연구 인프라 구축-2	연세대 산학협력단	오영준	480	480
	뇌연구 인프라 구축-3 : 시스템스 신경생물학	서울대	최석우	320	320
	뇌연구 인프라 구축-4 : 국제협력기반	뇌기능연구 사업단	김경진	300	350
	뇌연구의 ELSI와 판단 과정의 연구	서울대	이춘길	125	125

분야	과 제 명	주관 연구기관	책임자	2007	2008
뇌기능 향진 및 뇌질환 치료 핵심기전 연구	기능성 전사제어인자 조절 네트워크 규명을 통한 신경줄기세포 및 신경세포 특이적 발생의 분자기전 탐구	아주대 산학협력단	서해영	375	375
	시냅스 기능 분석을 통한 뇌 기능 향진기술 개발	한양대 산학협력단	손 현	355	355
	신경세포 리모델링의 신호전달체계 규명을 통한 뇌기능향진기술 개발	서울대	박동은	315	315
	허혈에 의한 뇌혈관과 뇌조직의 손상 및 재생에 관한 연구	고려대 산학협력단	김원기	305	305
	파킨슨병 발병기전 규명을 통한 예방 및 치료 기반기술 개발	아주대 산학협력단	진병관	410	410
	한·미 국제협력연구 1	하버드대	김광수	100	100
	한·미 국제협력연구 2	시카고대	강운중	100	100
	정신질환 병리기전 및 치료기전 모델 개발	서울대	권준수	295	295
	남용약물유도 정신신경독성 규명 및 조절물질개발	강원대 산학협력단	김형춘	195	195
	뇌신경 스트레스 반응의 in vivo 제어 기술 연구	이화여대 산학협력단	한평림	295	295
	감각이상 유발기전 및 제어기술 연구	고려대 산학협력단	나홍식	390	390
	한·영 국제협력연구 1	맨체스터대	North	100	100
	한·영 국제협력연구 2	브리스톨대	Collingridge	100	100
	한국인의 뇌기능 매핑 연구 - 연결성	서울대	이동수	285	285
고위 뇌기능 기전 규명 및 향진 기술 개발	연세대 산학협력단	김민식	345	345	
창의적 개인연구	뇌행동 이상과 시냅스 가소성 연구	한림대 산학협력단	최수영	305	305
	뇌신경 발생과 신경퇴화 연구	포항공대 산학협력단	공영윤	295	295
	신경질환과 행동 인지 연구	인제대 산학협력단	하일호	385	385

※ 2008년은 계획액임.

## 【바이오기술개발사업】

뇌과학원천기술연구사업	뇌인지, 뇌융합
-------------	-------------

### 1) 사업개요

- 주관기관 : 서울대, 가천의대 등
- 총연구기간 : 2006년 11월 ~ 2015년 10월
  - '08년도 연구기간 : 2008년 11월 ~ 2009년 10월
- 총연구비 : 18,000백만원(정부)
  - '08년도 연구비 : 1,910백만원(정부)
- 최종목표
  - 뇌질환 진단 및 치료용 양자기반 나노 탐침 통합시스템개발
  - 인지기능 상호작용 기제 및 뇌 신경망의 역동적 특성 규명 등
- 사업내용
  - 뇌센서용 양자소재 제조 기술 확립, 양자소재를 이용한 탐침 Biosensor 개발, 뇌센서 구동을 위한 전원공급기술 확보
  - 인간의 인지기능과 관련된 두뇌 신경망을 규명 등

### 2) 2007년도 추진실적(주요성과)

#### ① 정성적 연구성과

- 학습의 진행과 관련된 학습자극 및 강화자극(보상/처벌/정보)에 대한 두뇌 활동의 변화를 인간의 fMRI연구로 규명
- 나노양자소재를 이용한 단백질칩에 대한 원천기술 업그레이드 (Biomed. Micro., '07.7))

#### ② 정량적 연구성과

- 과학기술 학술적 연구성과

특허				논문			
국내		국외		IF 20 이상 학술지 논문수	IF 10 이상 학술지 논문수	SCI급 학술지 게재 논문수	비 SCI급 학술지 게재 논문수
출원	등록	출원	등록				
6	-	2	-	-	1	16	21

- 연구성과 활용 및 국제협력

산업지원		기술료		국제협력		
기술지도 (건수)	기술이전 (건수)	건수	금액 (백만원)	인력교류(명)		국제학술회의 개최(건수)
				해외연구자 유치	국내연구자 파견	
-	-			2(미국 1, 일본 1)	2(미국 2)	6

- 인력양성

학위배출(명)		연수지원(명)		연구과제 참여 인력
박사	석사	단기(3개월이내)	장기	
2	12	5	-	216

3) 2007년도 평가결과

4) 2008년도 추진내용

- 정서 및 동기가 관여하는 인간의 기억/학습 관련 자극 처리에 관여하는 두뇌 활성화 양상 규명
- 양자소재기반 뇌질환 진단 및 치료용 탐침의 안전성·유효성 연구 및 양자소재를 이용한 나노탐침형 뇌센서 개발

5) 재원별 소요예산

(단위 : 백만원)

사업명	사업기간	사업비 구분	2006년 이전	2007년	2008년	합계
뇌과학원천기술연구사업	2006. 11 ~ 2015. 10	정 부	2,000	1,910	2,410	6,320
		민 간	0	0	0	0
		소 계	2,000	1,910	2,410	6,320

6) 추진일정(2008년)

- 2008. 10. 뇌과학원천기술연구 진도관리 및 협약

뇌혈관 한의학기반연구사업	뇌신경계 질환
---------------	------------

1) 사업개요

- 주관기관 : 한국한의학연구원
- 총연구기간 : 2005년 4월~2014년 3월
  - '08년도 연구기간 : 2008년 04월~2009년 03월
- 총연구비 : 13,500백만원(정부)
  - '08년도 연구비 : 1,500백만원(정부)
- 최종목표 : 뇌혈관질환의 한의학 변증지표 표준화 및 과학화
- 사업내용
  - 뇌혈관질환의 한의학 진단 표준화
  - 뇌혈관질환의 동서의학 지표 및 유전단백체 지표 발굴 등

2) 2007년도 추진실적

① 정성적 연구성과

- 뇌혈관질환 (중풍) 발병 위험도 예측 장치 및 방법과 중풍 발병 위험도 예측 프로그램이 기록된 매체(Atherosclerosis. '07.6, 특허출원)
- PON1 효소 활성도와 고지혈증 유발원인 HDL-cholesterol 간의 상관관계 규명 (BBRC 2007. 10)
- 뇌혈관 질환의 생물정보 시스템 구축: 뇌질환 연관 유전자 및 단백질지표 DB 검색 시스템 및 Web 기반 구축  
(<http://sysbio.re.kr:8080/stroke>)

② 정량적 연구성과

- 과학기술 학술적 연구성과

특허				논문			
국내		국외		IF 20 이상 학술지 논문수	IF 10 이상 학술지 논문수	SCI급 학술지 게재 논문수	비 SCI급 학술지 게재 논문수
출원	등록	출원	등록				
6	3	1	-	-	-	6	34

- 연구성과 활용 및 국제협력

산업지원		기술료		국제협력		
기술지도 (건수)	기술이전 (건수)	건수	금액 (백만원)	인력교류(명)		국제학술회의 개최(건수)
				해외연구자 유치	국내연구자 파견	
-	-			1(대만 1)	-	2

- 인력양성

학위배출(명)		연수지원(명)		연구과제 참여 인력
박사	석사	단기(3개월이내)	장기	
-	6	-	-	100

3) 2007년도 평가결과

4) 2008년도 추진내용

- 뇌혈관질환의 변증 진단 표준화를 확립하고 이를 임상에 적용할 수 있는 표준안으로 구축
- 한·양방 임상 자료 및 혈액은행의 지속적 확대 구축 (연간 1500건 이상으로 향상 유지)
- 뇌혈관 질환에 특이적인 생체 지표 (단백체 및 유전체)를 각 5개 이상 발굴하고, 각 지표의 생물학적 기능 규명

5) 재원별 소요예산

(단위 : 백만원)

사업명	사업기간	사업비 구분	2006년 이전	2007년	2008년	합계
뇌혈관환의학기반연구 사업	2005. 4~ 2014. 3	정부	3,000	1,500	1,500	6,000
		민간	0	0	0	0
		소계	3,000	1,500	1,500	6,000

6) 추진일정(2008년)

- 2008. 3. 뇌혈관환의학기반연구 단계평가 및 협약

## 1) 사업개요

- 주관기관 : 경희대 등
- 총연구기간 : 1998년 6월~2008년 3월
- 총연구비 : 14,905백만원(정부)
- 최종목표 : 뇌 구조, 기능의 종합적 이해를 증진하고 뇌공학 응용 및 뇌질병 퇴치를 위한 신경 생물학적 기반기술 확립
- 사업내용
  - 신경 발생, 사멸 및 재생기작의 규명
  - 신경전달물질, 수용체 및 이온채널의 신호전달기작 이해
  - 신경계 가소성의 분자적 이해 등

## 2) 2007년도 추진실적

### ① 정성적 연구성과

- 신경교세포의 사멸과 형태변화를 동시에 유도하는 단백질 규명 (J. Immunology '07.9)
- 재조합 아세틸콜린 수용체 폴리펩타이드를 이용한 중증근무력증 치료용 경구용 면역조절제에 관한 국내특허 등록('07.5)
- 도파민신경세포의 칼슘신호 특징과 기능을 체계적으로 파악하여 모델 제시(Neuroscientist. in press)
- 척수손상 후 Oligodendrocyte 사멸기작 규명 및 minocycline 효과검증 (Journal of Neuroscience. '07.7)
- 멜라토닌의 일주기 리듬 형성에 대한 새로운 기전을 제시 (Genes & Dev. '07.2)
- 미토콘드리아 기능 결함에 의한 망막기능 변성 메카니즘 규명 (Devel. Neurobiol. '07.9)
- 중증근무력증 경구용 면역조절 기술 개발(국내 특허 등록, '07)

② 정량적 연구성과

- 과학기술 학술적 연구성과

특허				논문			
국내		국외		IF 20 이상 학술지 논문수	IF 10 이상 학술지 논문수	SCI급 학술지 게재 논문수	비 SCI급 학술지 게재 논문수
출원	등록	출원	등록				
4	2	1	-	-	2	75	2

- 연구성과 활용 및 국제협력

산업지원		기술료		국제협력		
기술지도 (건수)	기술이전 (건수)	건수	금액 (백만원)	인력교류(명)		국제학술회의 개최(건수)
				해외연구자 유치	국내연구자 파견	
-	-			-	-	3

- 인력양성

학위배출(명)		연수지원(명)		연구과제 참여 인력
박사	석사	단기(3개월이내)	장기	
5	17	-	-	173

3) 2007년도 평가결과

4) 2008년도 추진내용

○ '08년 3월 종료

5) 재원별 소요예산

(단위 : 백만원)

사업명	사업기간	사업비 구분	2006년 이전	2007년	2008년	합계
뇌신경생물학사업	1998. 6~ 2008. 3	정부	12,950	2,000	0	14,950
		민간	0	0	0	0
		소계	12,950	2,000	0	14,950

6) 추진일정(2008년)

○ 2008. 3. 뇌신경생물학사업 최종평가

1) 사업개요

- 주관기관 : 가천의대
- 총연구기간 : 2005년 04월~2012년 03월
  - '08년도 연구기간 : 2008년 04월~2009년 03월
- 총연구비 : 7,000백만원(정부)
  - '08년도 연구비 : 900백만원(정부)
- 최종목표 : 뇌 기능 영상용 초고자장(7.0T) MRI 시스템 장비 개발
- 사업내용
  - 초고자장 (7.0T) MRI 시스템 개발 설치 및 시험 가동
  - 초고자장 (7.0T) MRI 을 이용한 생체기능영상 관련연구
  - 융합 시스템을 위한 기반 구축 시스템 개발

2) 2007년도 추진실적

① 정성적 연구성과

- 다른 언어에 반응하는 뇌의 메카니즘 규명 (Brain research, '07.01)
- 고속 영상 재구성 알고리즘 개발(IEEE. '07.6.)
- 초고자장 MRI 연구의 핵심 기술인 다채널 코일에 관한 특허 출원('07.6)

② 정량적 연구성과

- 과학기술 학술적 연구성과

특허				논문			
국내		국외		IF 20 이상 학술지 논문수	IF 10 이상 학술지 논문수	SCI급 학술지 게재 논문수	비 SCI급 학술지 게재 논문수
출원	등록	출원	등록				
5	-	5	-	-	-	5	-

- 인력양성

학위배출(명)		연수지원(명)		연구과제 참여 인력
박사	석사	단기(3개월이내)	장기	
1	-	-	-	75

3) 2007년도 평가결과

4) 2008년도 추진내용

- 초고자장 MRI를 위한 뇌질환 연구
- 임상 적용을 위한 최적 영상 기법 개발 및 코일 개발
- 초고자장 MRI 안정화 및 최적화

5) 재원별 소요예산

(단위 : 백만원)

사업명	사업기간	사업비 구 분	2006년 이전	2007년	2008년	합계
뇌영상용초고자장(7.0T) MRI연구개발사업	2005. 4~ 2012. 3	정 부	2,000	900	1,400	4,300
		민 간	154	0	0	154
		소 계	2,154	900	1,400	4,454

6) 추진일정(2008년)

- 2008. 3. 뇌영상용초고자장MRI연구개발 진도관리 및 협약

뇌융합기술개발 기반 구축연구	뇌융합 (기반구축)
-----------------	---------------

### 1) 사업개요

- 주관기관 : 한국과학재단
- 총연구기간 : 2007년 12월~2008년 11월
- 총연구비 : 600백만원(정부)
- 최종목표 : 뇌 융합기술개발 및 뇌 연구원 설립을 위한 로드맵을 수립
- 사업내용
  - 뇌융합기술개발의 개념을 구체화하고, 국내외 동향분석과 전망을 통한 역량을 분석하며, 선진국의 뇌연구기관 사례분석과 시사점을 통해 뇌연구원 설립·운영의 구체적인 추진전략을 마련

### 2) 2007년도 추진실적

- 해당사항 없음('07.12 연구시작)

### 3) 2007년도 평가결과

### 4) 2008년도 추진내용

- 뇌연구원 설립방안 보완 기획 및 구체화
- 뇌연구프로그램(BBR) 추진방안 상세기획 및 국가 뇌연구 로드맵 수립
- 뇌연구원 개념설계

### 5) 재원별 소요예산

(단위 : 백만원)

사업명	사업기간	사업비 구분	2006년 이전	2007년	2008년	합계
뇌융합기술개발기반 구축연구	2007년 12월~ 2008년 11월	정 부	0	600	0	600
		민 간	0	0	0	0
		소 계	0	600	0	600

### 6) 추진일정(2008년)

- 2008. 11. 뇌융합기술개발기반구축연구 최종평가

## 【기초과학연구사업】

특정기초연구사업	뇌 신경 생물 등 5개 분야
----------	--------------------

### 1) 사업개요

- 주관기관 : 한국과학재단
- 총연구기간 : 1986년 ~ 계속
  - '08년도 연구기간 : 2008. 3. 1 ~ 2009. 2. 28
- 총연구비 : 744,379백만원 기투자(정부)
  - '08년도 연구비 : 116,200백만원(정부)
- 최종목표 : 과학기술 전 분야의 창의성 높은 심화단계의 소규모 공동 및 개인 기초연구지원을 통해 기초연구역량 강화 및 우수연구인력 양성
- 사업내용
  - 학제간 공동연구(3인 이내) 및 개인연구, 연간 1.5억원 이내 지원
  - 지원기간 : 최장 5년간(3+2) 지원
  - 지원대상 : 과학기술 전분야(인접 인문사회과학분야 포함)의 창의성 높은 학제간 공동연구(3인이내) 또는 창의중심의 개인연구

### 2) 2007년도 추진실적(뇌 관련연구 주요성과)

- ① 정성적 연구성과(논문, 실용화, 기술이전, 기타 등)
  - 학습과 기억을 관장하는 인간의 뇌 단백질 조작 가능성을 밝혀 치매와 간질 같은 주요 뇌질환을 치료할 전기를 마련(김상정, Neuron, 2007)
- ② 정량적 연구성과
  - 과학기술 학술적 연구성과

특허				논문			
국내		국외		IF 20 이상 학술지 논문수	IF 10 이상 학술지 논문수	SCI급 학술지 게재 논문수	비 SCI급 학술지 게재 논문수
출원	등록	출원	등록				
2	1	2	0	0	1	71	9

- 연구성과 활용 및 국제협력

산업지원		기술료		국제협력		
기술지도 (건수)	기술이전 (건수)	건수	금액 (백만원)	인력교류(명)		국제학술회의 개최(건수)
				해외연구자 유치	국내연구자 파견	
1	1	-	-	0	0	3

- 인력양성

학위배출(명)		연수지원(명)		연구과제 참여 인력
박사	석사	단기(3개월이내)	장기	
10	30	0	0	284

3) 2007년도 평가결과

4) 2008년도 추진내용

- 특정기초연구지원 : 116,200백만원 지원
  - 학제기초연구지원 : 81,696백만원 규모
  - 핵심기초연구지원 : 34,504백만원 규모
- 지방대학(43%) 및 여성(16%)에 배분 목표제 시행

5) 재원별 소요예산

(단위 : 백만원)

사업명	사업기간	사업비 구분	2006년 이전	2007년	2008년	합계
특정기초연구지원 사업	1986년~	정 부	648,400	96,000 (3,800)	116,200 (4,648)	860,600 (8,448)
		민 간				
		소 계	648,400	96,000 (3,800)	116,200 (4,648)	860,600 (8,448)

\* ( )는 뇌과학분야 사업비

6) 추진일정(2008년)

- 2008년도 신규과제 공고 : 1월
- 핵심기초 예비신청등록 및 신청서 접수 : 2. 19~3. 11
- 핵심기초 선정평가 : 3월~4월
- 학제기초 예비신청등록 및 신청서 접수 : 5. 15~6. 3
- 결과평가 : 6월~7월, 11월~12월

창의적연구진흥사업(뇌연구분야)	뇌신경생물 등 5개분야
------------------	-----------------

## 1) 사업개요

- 주관기관 : 서울대학교 등 18개 기관
- 총연구기간 : 1997. 9. ~
  - '08년도 연구기간 : 2008. 3. ~ 2009. 2./ 2008. 6 ~ 2009. 5.
- 총연구비 : 387,210백만원(정부)
  - '08년도 연구비 : 40,000백만원(정부)
- 최종목표 : 창의적 아이디어 및 지식을 지닌 차세대연구자를 발굴하여 세계적인 연구리더로 집중 육성
- 사업내용 :
  - 창의연구사업 및 도약연구사업으로 구분하여 지원
  - 과제당 6-7억원, 9년 지원(도약연구 과제당 2-5억원, 3년 또는 5년 지원)

## 2) 2007년도 추진실적(주요성과)

- ① 정성적 연구성과(논문, 실용화, 기술이전, 기타 등)
  - 유전적 파킨슨병 원인 유전자의 기능 규명(Nature, '07.7.)
- ② 정량적 연구성과
  - 과학기술 학술적 연구성과

특허				논문			
국내		국외		IF 20 이상 학술지 논문수	IF 10 이상 학술지 논문수	SCI급 학술지 게재 논문수	비 SCI급 학술지 게재 논문수
출원	등록	출원	등록				
1	4	-	-	2	0	32	2

### - 연구성과 활용 및 국제협력

산업지원		기술료		국제협력		
기술지도 (건수)	기술이전 (건수)	건수	금액 (백만원)	인력교류(명)		국제학술회의 개최(건수)
				해외연구자 유치	국내연구자 파견	
-	-	-	-	2	1	2

- 인력양성

학위배출(명)		연수지원(명)		연구과제 참여 인력
박사	석사	단기(3개월이내)	장기	
6	8	-	1	79

3) 2007년도 평가결과

4) 2008년도 추진내용

- 2008년에도 '07년과 마찬가지로 생명과학 분야 등 모든 분야에 대하여 자유공모(Bottom-up) 방식으로 7개 내외 선정, 지원

5) 재원별 소요예산

(단위 : 백만원)

사업명	사업비	2006년이전	2007년	2008년	합계
창의적연구진흥사업	정부	313,130	34,080 (3,655)	40,000 (4,290)	387,210 (7,945)
	민간	-	-	-	-
	소계	313,130	34,080 (3,655)	40,000 (4,290)	387,210 (7,945)

\* ( )는 뇌과학분야 사업비

6) 추진일정(2008년)

- 2008년도 신규과제 공고 : 1월
- 2002년도 선정과제 단계평가 실시 : 5월 첫째주 예정
- 1999년도 선정과제 최종평가 실시 : 7월 중순 예정

1) 사업개요

- 주관기관 : 이화여자대학교 등 3개 기관
- 총연구기간 : 1999. 9. ~
  - '08년도 연구기간 : 2008. 1. ~ 2008. 12.
  - 2008. 12. ~ 2009. 11.
- 총연구비 : 12,300백만원(정부)
  - '08년도 연구비 : 4,600백만원(정부)
- 최종목표 : 세계 최고수준의 과학기술자를 소수정예로 선정·특별관리하여 국가의 과학기술 위상과 미래 경쟁력 제고
- 사업내용 :
  - 지원규모 : 1인당 연 15억원 이내
  - 지원기간 : 6년(3년+3년)
  - 선정 3년 후 단계평가하여 계속지원 여부 결정

2) 2007년도 추진실적(주요성과)

- ① 정성적 연구성과(논문, 실용화, 기술이전, 기타 등)
  - P/Q-형 채널 변이 생쥐에서 감마밴드의 결핍과 뇌시상피질의 비정상적인 활동성 규명 (PNAS, '07.11)
- ② 정량적 연구성과
  - 과학기술 학술적 연구성과

특허				논문			
국내		국외		IF 20 이상 학술지 논문수	IF 10 이상 학술지 논문수	SCI급 학술지 게재 논문수	비 SCI급 학술지 게재 논문수
출원	등록	출원	등록				
3	1	3	-	0	1	7	-

- 인력양성

학위배출(명)		연수지원(명)		연구과제 참여 인력
박사	석사	단기(3개월이내)	장기	
1	-	-	-	46

3) 2007년도 평가결과

4) 2008년도 추진내용

- 2008년에는 신규선정이 없으며, 국가과학자 3명 계속지원
- 연구수행 상시 모니터링을 통해 연구결과 및 성과를 홍보하고 애로사항 해결 지원

5) 재원별 소요예산

(단위 : 백만원)

사업명	사업비	2006년이전	2007년	2008년	합계
국가과학자연구 지원사업	정부	6,100 (1,500)	1,600 (-)	4,600 (1,500)	12,300 (3,000)
	민간	-	-	-	
	소계	6,100 (1,500)	1,600 (-)	4,600 (1,500)	12,300 (3,000)

\* ( )는 뇌과학분야 사업비

6) 추진일정(2008년)

- 2008. 1월 : 국가과학자 2인('06년 선정) 협약
- 2008. 12월 : 국가과학자 1인('07년 선정) 협약
- 2008. 12월 : 국가과학자 연차점검

<참고>

□ 특정기초연구사업 Brain Research 과제 목록

책임자	과제명	소속대학	연구기간
정해영	뇌노화 억제를 위한 천연물 유래 새로운 PPAR agonist 발굴 및 분자기전 연구	부산대학교	2005~2008
진병관	프로트롬빈 프래그먼트-2에 의한 중추 신경세포 사멸 및 그 기전 연구	아주대학교	2005~2008
정민환	유전자 조작 생쥐를 이용한 해마 신경계의 정보표상 기전 연구: 실험 및 모델링	아주대학교	2005~2008
이성룡	Matrix metalloproteinase에 의한 손상기전에 기반을 둔 뇌졸중 치료기법 연구	계명대학교(성서)	2005~2008
박해정	통합적 뇌기능 영상을 이용한 맹인의 뇌 신경망 가소성 및 신경 연결성 연구	연세대학교	2005~2008
정낙신	새로운 아데노신 A3 수용체 리간드의 개발 및 허혈성 뇌졸중 치료제로의 응용	이화여자대학교	2005~2008
박승준	시상하부에서 이루어지는 소화관 호르몬의 식욕조절 기전에 관한 연구	경희대학교	2005~2008
사공준	환경오염이 소아 인지기능에 미치는 영향 평가를 위한 소아용 컴퓨터 신경행동검사 개발 및 정상치 데이터 베이스의 구축	영남대학교	2005~2008
신은영	신경세포 분화와 글루코오스 흡수의 기초 생리: 성장인자에 의한 Rac G 단백질 복합체와 GLUT4 소포체의 타게팅 기전	충북대학교	2005~2008
이장현	천연물추출물을 이용한 sigma수용체 작용 신규진통제개발	서울대학교	2005~2008
정일엽	전사인자 nanog에 의한 내배엽/신경세포 분화 조절 역할 및 분자기전 규명	기관정보없음	2005~2008
강태천	미성숙뇌에서 pyridoxal-5-phosphate (PLP) 기능 및 간질발생과정의 PLP paradox와 PLP phosphatase의 연관성 규명	한림대학교	2005~2008
안지인	NGF가 유도하는 신경세포의 생존과 분화에 있어 Nuclear Akt의 상호작용물질발굴과 그 조절기전연구	성균관대학교	2006~2009
김만호	배아줄기세포의 GABA신경분화기술을 이용한 헌팅톤질환모델의 세포이식법 개발	서울대학교	2006~2009
안동국	삼차신경통 병인 기전 연구	경북대학교	2006~2009
이병주	뇌에서 스트레스와 전사조절인자에 의한 섭식조절 기전연구	울산대학교	2006~2009
장일성	척수 후각의 내인성 신경회로에서 흥분성/억제성 신경전달의 가소성에 대한 통합적 연구	경북대학교	2006~2009
박명규	신경세포에서 Endoplasmic Reticulum 칼슘신호의 기능적 역할과 병리적 기전 연구	성균관대학교	2006~2009
한평림	알츠하이머성 치매의 뇌신경계에서 혈전용해단백질의 신경세포 보호효과 연구	이화여자대학교	2006~2009

책임자	과 제 명	소속대학	연구기간
장성호	Nano-Imaging Probes를 이용한 신경세포의 기능분석연구	광주과학기술원	2006~2009
박철승	벤조퓨로인돌계 포타슘 채널 활성물질을 이용한 새로운 신경세포 손상 억제제의 개발	광주과학기술원	2006~2009
김상정	소뇌 퍼킨지 세포의 신경 가소성에 대한 transient receptor potential channel의 기능	서울대학교	2006~2009
민선식	미교아세포 활성화에 의한 시냅스 가소성 변화 및 기억 장애에 관한 연구	울지의과대학교	2006~2009
노재규	신경줄기세포의 면역학적 특성 규명과 염증조절기능을 통한 신경줄기세포이식 장벽 극복 연구	서울대학교	2006~2009
김대수	시상핵의 운동 스위치 조절에 관한 연구	한국과학기술원	2006~2011
김희진	얼굴과 팔다리에서 BTX-A 주사와 관련된 신경근육계통의 임상해부학적 연구	연세대학교	2007~2009
최석우	장기 기억 유지의 세포학적 기전으로써 metaplasticity	서울대학교	2007~2009
이재란	해마 신경세포의 시냅스 형성을 유도하는 중추신경 특이 발현 타이로신 탈인산화 효소PI3K의 수용체 형태 세포 바깥 작용기를 통한 기능과 조절	한국생명공학원	2007~2009
이성중	툴유사단백질의 중추신경계 기능연구	서울대학교	2007~2010
이종은	ADC 벡터를 이용한 기능강화 세포주 개발 및 새로운 세포치료법 응용	연세대학교	2007~2010
이대엽	척수소뇌성 실조증 단백질 7 (Sca7)과 프로테오솜의 상호 작용에 관한 연구	한국과학기술원	2007~2010
이향운	저주파 rTMS의 난치성간질 치료기법 개발 및 뇌자도를 이용한 치료기전 연구	이화여자대학교	2007~2010
장정희	항산화 및 항염증 천연 치매 치료 후보 물질 탐색 및 기전 연구	(주)코스펙정보	2007~2010
고영호	인간 신경계 질환 관련 유전자의 신경연접 기능조절에 대한 초파리 신경연접을 이용한 생체 내 기능 연구	한림대학교	2007~2010
정선용	신경섬유종증 제 1형의 악성세포전환에 관여하는 수식유전자의 발굴 및 기능 분석	아주대학교	2007~2010
송우주	DYRK1A 과발현에 의한 다운증후군의 뇌기능저하와 알츠하이머 치매 조기 발생 기전 연구와 치료제 개발	인제대학교	2007~2010
손 현	신경발생 조절에 의한 학습기억 능력 및 항우울 증진 기술 개발 연구	한양대학교	2007~2010
김양호	망간 노출 용접공에서의 신경행동학적 기능 및 functional neuroimaging을 중심으로 한 망간중독기전에 관한 연구	울산대학교	2007~2010
남궁욱	비신경세포 기능제어를 통한 척수손상 치료전략의 수립	대전대학교	2007~2010
백자현	중추신경계에서의 멜라노코틴수용체의 기능과 작용기전 연구	고려대학교	2007~2010
송윤선	뇌졸중 후 혈관신생이 신경손상과 재생에 미치는 영향	숙명여자대학교	2007~2010

책임자	과 제 명	소속대학	연구기간
전상학	중추신경계의 내, 외부 작용 인자에 의한 정체성 확립과 분화 작용 이해	서울대학교	2007~2010
정석재	약물의 뇌 표적 송달 수단으로서의 경비 투여 타당성의 생물약제학적 검토	서울대학교	2007~2011
이영민	역상유전자시스템을 이용한 신경계 플라비바이러스의 병원성 유발인자 동정 및 분자생물학적 메커니즘 규명과 제어에 관한 연구	충북대학교	2007~2011
안주홍	예쁜꼬마선충을 이용한 신경시냅스의 구조 및 기능 연구	한양대학교	2007~2011
이자경	신경세포 손상 전령단백질 HMGB1의 조절을 통한 신개념의 허혈성 뇌신경손상 제어 기술 연구	인하대학교	2007~2011

창의적연구진흥사업 중 뇌과학 관련 연구단

선정연도	연구단명	유치기관	연구단장
2000	치매 정복 연구단	서울대	서유헌
2001	세포 성장의 기능 유전체학적 이해 연구단	KAIST	정종경
2003	시냅스 생성 기전 연구단	KAIST	김은준
2004	혈관/신경계 통합조절연구단	서울대	김규원
2006	통증 발현 연구단	서울대	오우택
2007	기억 제어 연구단	서울대	강봉균

국가과학자지원사업

선정연도	연구단명	유치기관	연구단장
2006	뇌 인지 기능의 신경과학적 연구	KIST	신희섭

1) 사업개요

- 주관기관 : 과학기술부
- 총연구기간 : 1999년 9월 ~ 계속
  - '08년도 연구기간 : 2008년 6월 ~ 2009년 5월
- 총연구비 : 13,714백만원(정부)
  - '08년도 연구비 : 1,500백만원(정부)
- 최종목표 : 국가과학기술경쟁력 확보에 필수적인 기초·원천기술 분야의 핵심적인 기술을 보유한 우수연구실을 발굴·육성
- 사업내용 : 기초·원천기술 분야의 대학소재 소규모 Lab을 연간 2억원 내외로 최장 5년간 지원

2) 2007년도 추진실적

① 정성적 연구성과

- 습도를 감지하는 단백질 세계 최초의 보고(Nature, '07.11)
- 이온통로와 수용체의 crosstalk에서 인지질의 역할 규명(Journal of Physiology, '07.8)
- 뇌 발달 장애 다운증후군에서 보이는 퇴행성 신경 병변의 중요 인자 확인 및 효율적 연구 모델 구축(Molecular and Cellular Neuroscience, '07.10)

② 정량적 연구성과

- 과학기술 학술적 연구성과

특허				논문			
국내		국외		IF 20 이상 학술지 논문수	IF 10 이상 학술지 논문수	SCI급 학술지 게재 논문수	비 SCI급 학술지 게재 논문수
출원	등록	출원	등록				
-	-	1	-	1	-	26	-

- 연구성과 활용 및 국제협력

산업지원		기술료		국제협력		
기술지도 (건수)	기술이전 (건수)	건수	금액 (백만원)	인력교류(명)		국제학술회의 개최(건수)
				해외연구자 유치	국내연구자 파견	
-	-	-	-	2	-	-

- 인력양성

학위배출(명)		연수지원(명)		연구과제 참여 인력
박사	석사	단기(3개월이내)	장기	
1	8	-	-	89

3) 2007년도 평가결과

4) 2008년도 추진내용

- 세포생리연구실(04), 청각통각연구실·뇌신경손상기전연구실·인공  
효소연구실(05), 뇌신경손상기전연구실(06), 신경세포신호전달연구실·  
전산뇌영상분석연구실·섭식조절연구실(07) 8개 과제 연차점검 후  
계속지원
- 2008년 뇌연구 관련 연구실 신규 신청시 평가 후 지원 결정

5) 재원별 소요예산

(단위 : 백만원)

사업명	사업기간	사업비 구분	2006년 이전	2007년	2008년	합계
국가지정연구실사업	1999 - 계속	정부	12,388	1,326	1,500	15,214
		민간				
		소계	12,388	1,326	1,500	15,214

6) 추진일정(2008년)

- 2008. 2월~5월 : 신규신청과제 공고, 평가 및 선정
- 2008. 3월, 9월 : 05년 선정과제 연차점검 및 03년 선정과제 최종평가

1) 사업개요

- 주관기관 : 서울대학교 등 19개 기관
- 총연구기간 : 2002. 9. ~
  - '08년도 연구기간 : 2008. 3. ~ 2009. 2./2008. 9 ~ 2009. 8.
- 총연구비 : 55,750백만원(정부)
  - '08년도 연구비 : 17,200백만원(정부)
- 최종목표 : 의과·치과·한의학대학의 기초의학교실과 약학대학을 중심으로 연구인력과 자원을 조직·체계화하여 기초의약학 부문 거점연구조직을 육성하고 이를 통해 생명공학에 활용 가능한 지식과 인력을 양성
- 사업내용 :
  - 지원규모 : 단계별(1단계 3억원, 2단계 5억원, 3단계 10억원)로 구분 지원
  - 지원기간 : 9년(2+3+4년), 단계평가 후 계속 지원 여부 결정
  - 지원대상 : 의·치·한의학대학 및 약학대학에 구성된 연구집단

2) 2007년도 추진실적(주요성과)

① 정성적 연구성과(논문, 실용화, 기술이전, 기타 등)

- Peroxisome Proliferator-activated receptor  $\gamma$ 1의 splicing 변형체가 원발성 사람 폐암에서 발견되고 있으며, 이 변형체가 항암제 및 산화스트레스에 의한 세포사에 관여하고 있음을 밝힘 (Clin Cancer Res., '07.).

② 정량적 연구성과

- 과학기술 학술적 연구성과

특허				논문			
국내		국외		IF 20 이상 논문수	IF 10 이상 논문수	SCI급 학술지 게재 논문수	비 SCI급 학술지 게재 논문수
출원	등록	출원	등록				
2	0	1	0	0	0	34	4

- 인력양성

학위배출(명)		연수지원(명)		연구과제 참여 인력
박사	석사	단기(3개월이내)	장기	
5	3	0	0	67

3) 2007년도 평가결과

4) 2008년도 추진내용

- 계속센터 지원 : 1단계 4개 센터, 2단계 5개 센터, 3단계 12개 센터
- 신규센터 지원 : 5개 내외
- 평가지표 및 사업 관리체계 재설계
- 센터사업의 발전방향 설정을 위한 기획연구 추진

5) 재원별 소요예산

(단위 : 백만원)

사업명	사업기간	사업비 구분	2006년 이전	2007년	2008년	합계
기초의과학연구 센터 육성사업	2002.9.-계속	정 부	25,950	12,600 (500)	17,200 (500)	55,750
		민 간				
		소 계	25,950	12,600 (500)	17,200 (500)	55,750

\* ( )는 뇌과학분야 사업비

6) 추진일정(2008년)

- 2008. 2월 : 계속센터 9개('05년 5개, '07년 4개) 협약  
(3월 1일 연구 착수)
- 2008. 2월 : '08년 사업 시행계획 수립 및 신규센터 공모
- 2008. 5월~8월 : 신규센터 평가·선정·협약(9월 1일 연구 착수)
- 2008. 7월 : 계속센터 4개('03년 선정) 단계평가
- 2008. 8월 : 계속센터 12개('02년 8개, '03년 4개) 협약

## 2. 지식경제부

뇌신경정보학사업	뇌신경 정보
----------	-----------

### 1) 사업개요

- 주관기관 : KAIST
- 총연구기간 : 1998년 11월 ~ 2008년 03월
- 총연구비 : 272억원(정부 271억원, 민간 0.5억원)
  - '08년도 연구비 : 없음 ('08.3월 종료)
- 최종목표
  - 뇌정보처리 메카니즘에 기반하여 인간과 같이 보고(시각), 듣고(청각), 생각하고(인지추론), 행동하는 인간기능의 지식정보처리시스템(인공두뇌)개발을 위한 핵심기반 기술을 확보
- 사업내용
  - 인간 시청각 및 인지기능의 과학적 이해 및 공학적 응용모델 개발
  - 인공두뇌(Digital Brain) 및 이를 이용한 인공비서(업무도우미) 개발
  - 뇌신호 측정기술 개발 및 인지실험 인프라 구축

### 2) 2007년도 추진실적(주요성과)

- ① 정성적 연구성과(논문, 실용화, 기술이전, 기타 등)
  - 교차점을 이용한 음원방향 탐지 방법론 세계 최초 개발  
(논문: IEEE Trans. Audio, Speech and Language Processing, 2007)
  - Autonomous language development using speech-act template and genetic programming for a conversational agent  
(논문: IEEE Trans. on Evolutionary Computation, '07.4)

- WordNet이용한 유의어 확장 프로그램 실용화
- 얼굴인식 전처리 장치 및 방법과 이를 이용한 얼굴인식 시스템 (특허등록, 제002747호, 2007.03.)
- 음원분리의 해를 효율적으로 찾기 위해 trust-region method와 relative optimization 방법을 결합한 최적화 방법을 개발 (논문: "A relative trust-region algorithm for independent component analysis," Neurocomputing 2007)
- Hierarchical Modularity of the Functional Neural Network Organized by Spike Timing Dependent Synaptic Plasticity (논문: International Journal of Modern Physics. B, '07, vol 21)
- Hexagon-Based Q-Learning Algorithm and Applications (논문: International Journal of Control, Automation, and Systems, '07. 10)
- fMRI data의 실시간 자동분석기술개발 (논문: Atlas-based Multichannel Monitoring of Functional MRI Signals in Real-time: Automated Approach, Human Brain Mapping, 2007, Vol.29)

## ② 정량적 연구성과

- 과학기술 학술적 연구성과

특허				논문			
국내		국외		IF 20 이상 학술지 논문수	IF 10 이상 학술지 논문수	SCI급 학술지 게재 논문수	비 SCI급 학술지 게재 논문수
출원	등록	출원	등록				
5	4	0	0	0	0	30	27

\* SCI급 학술지 논문수에 SCI-E 논문 98편 포함.

- 연구성과 활용 및 국제협력

산업지원		기술료		국제협력		
기술지도 (건수)	기술이전 (건수)	건수	금액 (백만원)	인력교류(명)		국제학술회의 개최(건수)
				해외연구자 유치	국내연구자 파견	
				4	2	3

- 인력양성

학위배출(명)		연수지원(명)		연구과제 참여 인력
박사	석사	단기(3개월이내)	장기	
9	30	1	4	230명

3) 2007년도 평가결과

4) 2008년도 추진내용

- 최종보고서 작성 및 뇌연구 연구성과를 바탕으로 후속 사업 발굴 추진

5) 재원별 소요예산

(단위 : 백만원)

사업명	사업기간	사업비 구분	2006년 이전	2007년	2008년	합계
뇌신경정보학 연구사업	1998.11. ~2008.03.	정 부	25,235.3	1,880		27,115.3
		민 간	55.5	0		55.5
		소 계	25,290.8	1,880		27,170.8

6) 추진일정(2008년)

- 2008. 01~03. : 인공두뇌시스템 성능개선, 최종보고서작성
- 2008. 3~ : 후속 2차사업 기획

## 1) 사업개요

### ○ 주관기관

- 1~2단계 : 인하대학교 슈퍼지능기술연구소 이종호 소장 (연구책임자)
- 3 단계 : 디지털지노믹스(주) 김성한 연구소장 (연구책임자)

### ○ 총연구기간 : 2000년. 12월 ~ 2009년. 08월

- '08년도 연구기간 : 2007년 09월 ~ 2008년 08월

### ○ 총연구비 : 20,490백만원(정부, 민간)

- '08년도 연구비 : 1,350백만원(정부, 민간)

### ○ 최종목표

- DNA 컴퓨팅 기술을 기반으로 하는 백혈병 / 약물대사유전자 진단용 LoC를 개발하여 경제적, 사용자 친화적이고 신속한 진단을 할 수 있으며, 같은 모델을 반도체 칩으로 개발하여 대량생산과 상용화 추진

### ○ 사업내용

- 1) DNAC기반 백혈병 진단용 LoC
- 2) DNAC기반 약물대사유전자 진단용 LoC
- 3) LoC 구동 software
- 4) LoC 검출용 software
- 5) LoC 결과 분석용 software
- 6) DNAC 연산모델 개발
- 7) DNAC기반 실리콘 하드웨어 개발

## 2) 2007년도 추진실적(주요성과)

### ① 정성적 연구성과(논문, 실용화, 기술이전, 기타 등)

- 생체분자 퍼셉트론의 신뢰성 향상을 위한 열역학 기반 가중치 코딩 방법 (정보과학회논문, 제 34권 12호 2006)
- LoC용 실리콘 기반 전기적 PCR 및 DNA-Hybridization 센서 개발
- 유체제어를 위한 밸브 및 채널이 형성된 미세유체제어 시스템 제작
- 백혈병 진단용 Marker의 Validation 완료
- DNAC 기반 퍼셉트론의 가중치 합 계산에 molecular beacon 을 사용하여 AML/ALL 진단 모델 시스템 개발
- 바이오데이터 패턴 분석용 DNAC 알고리즘 개발 완료

### ② 정량적 연구성과

#### - 과학기술 학술적 연구성과

특허				논문			
국내		국외		IF 20 이상 학술지 논문수	IF 10 이상 학술지 논문수	SCI급 학술지 게재 논문수	비 SCI급 학술지 게재 논문수
출원	등록	출원	등록				
2		1		-	-	-	1

#### - 연구성과 활용 및 국제협력

산업지원		기술료		국제협력		
기술지도 (건수)	기술이전 (건수)	건수	금액 (백만원)	인력교류(명)		국제학술회의 개최(건수)
				해외연구자 유치	국내연구자 파견	
-	-	-		-	-	-

#### - 인력양성

학위배출(명)		연수지원(명)		연구과제 참여 인력
박사	석사	단기(3개월이내)	장기	
-	-	-	-	-

### 3) 2007년도 평가결과

### 4) 2008년도 추진내용

- DNAC기반 질병 진단용 LoC 2차 시제품 제작 및 최적화
- 정량적 분석을 위한 측정기술의 개발 및 진단용 DNAC 구조개선
- 새로운 패턴에 적응하는 DNAC구조 연구
- Array형 LOC제작을 위해 챔버와 전극의 소형화(<500um) 실현
- PDMS 기반의 미세유체제어 시스템에서 실리콘 기반의 칩 제작공정 개발
- PCR 칩센서의 [Multi Arrayed Electrodes in one Chamber] 실현으로 Multiplex-PCR 개발 (최소 15 arrayed Electrodes)

### 5) 재원별 소요예산

(단위 : 백만원)

사업명	사업기간	사업비 구 분	2006년 이전	2007년	2008년	합계
수퍼지능칩 및 응용기술개발	200.12 ~ 2009.08	정 부	12,955	1,184	999	15,138
		민 간	4,844	445	347	5,636
		소 계	17,799	1,629	1,346	20,774

### 6) 추진일정(2008년)

- 2008. 07. : 3단계 사업 중간평가
- 2008. 09. : 3단계 사업 협약체결
- 2008. 09 ~ 2009. 08 : 3단계 3차년도 연구 진행

### 3. 보건복지가족부

보건의료기술연구개발	뇌신경계질환
------------	--------

#### 1) 사업개요

- 주관기관 : 보건복지부
- 총연구기간 : 1998년 ~ 계속
- 총연구비 : 36,150 백만원(정부)
  - '08년도 연구비 : 2,653백만원(정부, 민간)
- 최종목표 : 뇌·신경정신질환의 획기적인 예방 및 치료기술 개발을 통하여 국민건강 증진에 기여
- 사업내용 : 보건복지부가 주관하여 보건의료기술연구개발사업으로 뇌의약학 연구개발사업 추진

#### 2) 2007년도 추진실적

- 학습·기억력 높이는 방법발견(김상정, 서울대 의대, Neuron 2007)
  - 기억관장 단백질(mGluR) 제어방법 규명
  - 학습과 기억, 간질, 약물중독, 통증, 뇌졸중 등 주요 뇌질환 치료에 적용
- 베타 아밀로이드 펩타이드의 응집을 억제하는 단백질 (안상미, 질병관리본부)
  - 치매의 원인물질인 베타 아밀로이드를 분해하는 효소의 발견
  - 효소와 알츠하이머 치매와의 SNP연구를 통한 연관성 확인
  - 효소에 의한 아밀로이드 분해라는 새로운 기전의 치매 치료제 개발에 적용
- 경도인지장애지표로 호모시스테인 제시(조인호, 질병관리본부, J. Nutrition, 2007)
  - 「노인치매코호트」로부터 1,500명의 임상자료 확보 및 추적조사에 의한 경도인지장애 지표 발굴
  - 엽산과 비타민 B12 섭취를 통해 호모시스테인의 양을 낮추어

경도인지장애, 더 나아가 치매를 줄일 수 있을 것이라는 과학적 기초자료 제공

- 우울증 진단도구인 BDI 표준화(안상미, 질병관리본부, Int J Geriatr Psychiatry, 2007)
  - 노인우울증 환자의 임상평가도구를 검증
- 운동실조 및 기능장애 치료물질 탐색 및 발굴(김태국, 한국과학기술원, Nature Chemical biology, 2007)
  - 아밀로이드 펩타이드에 의한 신경독성 저해물질 스크리닝 기술개발
- PKC 와 ABP280 단백질이 도파민 수용체 세포내 trafficking을 조절하는 기전 규명(김경만, 전남대. Molecular Endocrinology)

## ② 정량적 연구성과

### - 과학기술 학술적 연구성과

특허				논문			
국내		국외		IF 20 이상 학술지 논문수	IF 10 이상 학술지 논문수	SCI급 학술지 게재 논문수	비 SCI급 학술지 게재 논문수
출원	등록	출원	등록				
6	3	3	-	-	2	139	26

### - 연구성과 활용 및 국제협력

산업지원		기술료		국제협력		
기술지도 (건수)	기술이전 (건수)	건수	금액 (백만원)	인력교류(명)		국제학술회의 개최(건수)
				해외연구자 유치	국내연구자 파견	
-	-	-	-	-	-	-

### - 인력양성

학위배출(명)		연수지원(명)		연구과제 참여 인력
박사	석사	단기(3개월이내)	장기	
14	27	-	-	300

## 3) 2007년도 평가결과

#### 4) 2008년도 추진내용

- 신경 정신계 질환에 대한 중개연구 지원 본격 추진
  - STEP I(단독중개연구) : 질병의 진단·치료·예방기술의 향상을 위한 질병 기전의 규명 또는 신보건의료기술 개발을 위한 창의적 기반연구
  - STEP II(협동중개연구) : 기존 연구성과를 바탕으로 새로운 진단·치료·예방기술 개발을 위한 심화연구 및 임상 적용 가능성을 평가하는 연구
  - STEP III(중개연구센터) : 기존 연구성과를 바탕으로 질환의 진단, 치료, 예방기술의 실용화 및 임상시험계획 승인 획득 및 첫임상적용(First in human trial)을 위한 연구

#### 5) 재원별 소요예산

(단위 : 백만원)

사업명	사업기간	사업비 구분	2006년 이전	2007년	2008년	합계
뇌신경계질환분야사업	1998년 ~ 계속	정 부	32,835	2,509	5,595	40,939
		민 간	666	150	265	1,081
		소 계	33,501	2,659	5,860	42,020

#### 6) 추진일정(2008년)

- 2008. 1 : 사업공고
- 2008. 3 : 과제 접수 마감
- 과제 선정 계약

## 4. 정부출연연구기관

### 【한국생명공학연구원】

세포스위치의 단백질체시스템연구를 통한 혈관계질환치료제 신약 개발	뇌신경계 질환
----------------------------------------	------------

#### 1) 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 2005년 1월 ~ 2014년 12월
  - '08년도 연구기간 : 2008년 1월 ~ 2008년 12월
- 총연구비 : 19,887백만원(정부)
  - '08년도 연구비 : 930백만원(정부)
- 최종목표
  - 2015년까지 세계 허혈성 세포손상 치료제 시장의 10%를 선점할 수 있도록 허혈성 세포스위치의 단백질체시스템연구를 통하여 차세대 신약 후보물질 개발
- 사업내용
  - 질환표적 단백질의 대규모 발굴 및 구조/기능 연구
  - 세포내 미량 단백질을 대량분석할 수 있는 기술 개발
  - 질환표적단백질의 세포 네트워크 및 기능변환 기작 분석
  - 선택적이고 부작용이 없는 허혈성 뇌졸중 치료제 후보물질 개발

#### 2) 2007년도 추진실적

##### ① 정성적 연구성과

- 세포신호전달 시스템의 감지 기술 ((주) 에이비프론티어 기술이전, 기술료 6억원, '07. 12)
- 선택적 분자인식에 의한 항원-항체 반응기전 규명 (PNAS, '07. 5)

- 신경세포사멸과정의 인산화단백체 분석 통한 신약타겟 발굴 (Proteomics, '07. 7, 이달의 이슈 선정 및 On-line상에서 월 최다 접속 논문으로 집계)

② 정량적 연구성과

- 과학기술 학술적 연구성과

특허				논문			
국내		국외		IF 20 이상 학술지 논문수	IF 10 이상 학술지 논문수	SCI급 학술지 게재 논문수	비 SCI급 학술지 게재 논문수
출원	등록	출원	등록				
6	2				1	16	

- 연구성과 활용 및 국제협력

산업지원		기술료		국제협력		
기술지도 (건수)	기술이전 (건수)	건수	금액 (백만원)	인력교류(명)		국제학술회의 개최(건수)
				해외연구자 유치	국내연구자 파견	
2	1	1	600		1	

- 인력양성

학위배출(명)		연수지원(명)		연구과제 참여 인력
박사	석사	단기(3개월이내)	장기	
		1		23

3) 2007년도 평가결과

#### 4) 2008년도 추진내용

- 질환표적단백질의 세포 네트워크 및 기능변환 기작 분석
- 세포스위치단백질의 기능조절 방법 개발
- 신규 표적단백질의 효능검색방법 개발을 바탕으로 선도물질 발굴
- 단백질군 구조규명에 기초한 선택적 저해제 개발

#### 5) 재원별 소요예산

(단위 : 백만원)

사업명	사업기간	사업비 구 분	2006년 이전	2007년	2008년	합계
세포스위치의 단백체시스템 연구를 통한 혈관계질환치료제 신약 개발	2005년 1월 ~ 2014년 12월	정 부	4,852	1,035	930	6,817
		민 간	-	-	-	-
		소 계	4,852	1,035	930	6,817

#### 6) 추진일정(2008년)

- 1-5월: 세포스위치 단백질의 기능변환 기작
- 6-10월: 세포스위치 단백질의 구조/기능 연구 및 기능조절 개발
- 1-3월: 표적단백질의 효능검색방법 개발
- 4-8월: 선도물질 개발 및 효능검색
- 7-12월: 삼차구조에 기반한 선택적 저해제 개발

뇌신경생물 사업	뇌신경생물
----------	-------

## 1) 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 2007년 1월 ~ 2009년 12월
- 총연구비 : 654백만원(정부), '08년도 연구비 : 215백만원(정부)
- 최종목표
  - 마이크로글리아의 신경세포 호의적인 전환을 목적으로 작용하는 리간드와 수용체를 탐색하여, 신경정신질환 치료를 위한 치료제 개발의 기반을 구축
- 사업내용
  - 마이크로글리아의 신경시냅스 형성 신호전달 규명
  - 신호전달의 중요 유전자 조작을 이용한 세포내 검증
  - 타겟단백질의 상호작용체 규명과 조절물질 탐색

## 2) 2007년도 추진실적

### ① 정성적 연구성과

- 신경세포에 호의적인 마이크로글리아의 활성화 연구
  - 중추신경계 내 T-세포와 마이크로글리아의 상호관계 규명
  - T-세포를 신경세포 호의적으로 활성화시키는 auto-antigen 탐색
- 마이크로글리아에 의한 신경시냅스 형성에 관한 연구
  - 신경시냅스 형성에 관여하는 사이토카인에 의한 마이크로글리아의 활성화
  - 활성화된 마이크로글리아에 의하여 조절되는 신경시냅스 형성
- 신경세포와 상호작용하는 마이크로글리아의 작용기 분석
  - 신경세포에 호의적인 활성을 가지는 마이크로글리아내 신호전달 기작 규명
  - 신경세포와 상호작용하는 수용체 탐구 및 정신질환 치료제 탐색

### ② 정량적 연구성과

#### - 인력양성

학위배출(명)		연수지원(명)		연구과제 참여 인력
박사	석사	단기(3개월이내)	장기	
	2	1		6

### 3) 2007년도 평가결과

### 4) 2008년도 추진내용

- 호의적인 마이크로글리아로의 전환에 중요한 신호전달 수용체 탐색
- 유력한 퓨리너직수용체의 상호작용체 발굴
- 유전자 조작을 이용한 상호작용 확증
- 세포기반 스크리닝시스템을 확립
- 가능성있는 저분자 물질 중심으로 예비 스크리닝 실시

### 5) 재원별 소요예산

(단위 : 백만원)

사업명	사업기간	사업비 구분	2006년 이전	2007년	2008년	합계
뇌신경생물 사업	2007년 1월 ~ 2009년 12월	정부	-	218	215	433
		민간	-	-	-	-
		소계	-	218	215	433

### 6) 추진일정(2008년)

세부연구분야	월 단위 추진계획												소요연구비	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
○ 호의적인 마이크로글리아로 변환위한 면역 신호	■	■	■											6,500 (5%)
○ 예상 중추신경특이 항원에 의한 T-세포		■	■	■										6,500 (5%)
○ 면역세포내 마이크로 글리아 활성화관련 신호			■	■	■									6,500 (5%)
○ 면역사이토카인에 의한 마이크로글리아 활성화 조절				■	■	■								6,500 (5%)
○ 호의적 자극에 의한 신경시냅스형성 과정	■	■	■	■	■	■	■	■						26,000 (20%)
○ 평온상태의 면역기작	■	■	■	■	■	■								19,500 (15%)
○ 리간드수용체 항체 제작과 상호침전법 통한 상호작용체 규명					■	■	■	■	■	■	■	■		26,000 (20%)
○ 수용체유전자 조작 후 변화하는 신경시냅스 연구						■	■	■	■	■	■	■		19,500 (15%)
○ 신약후보물질 탐색을 위한 세포기반 스크리닝 시스템 개발										■	■	■	■	13,000 (10%)

## 【한국과학기술연구원】

Chemoinformatics 연구	뇌신경계질환
---------------------	--------

### 1) 사업개요

- 주관기관 : 한국과학기술연구원
- 총연구기간 : 2002년 01월 ~ 2011년 12월
- 총연구비 : 50,000백만원(정부, 민간)
  - '08년도 연구비 : 4,500백만원(정부, 민간)
- 최종목표 : 첨단 생물학적 방법을 이용하여 뇌질환 치료제의 신규 표적 발굴 및 신규 표적을 대상으로 하여 신약개발의 모델시스템 구축
- 사업내용 : 파이프라인 개념의 신규 뇌질환 표적 발굴 및 통증조절 기능이 검증된 칼슘채널에 대한 조절물질 개발 연구

### 2) 2007년도 추진실적(주요성과)

#### ① 정성적 연구성과(논문, 실용화, 기술이전, 기타 등)

- 뇌질환 치료제의 신규표적 및 조절물질 발굴
  - RGS 복합체 구조 RGS5/Gai3 최적화 달성
  - 알츠하이머병 표적으로 A $\beta$ 유도 세포사멸 검증
  - 파킨슨병 표적으로 도파민 세포사멸 저해 검증.
  - 알츠하이머병 신규 조절물질 KHG21834 및 유도체 발굴
  - 파킨슨병 조절물질 KMS04014 발굴
- T-형 칼슘채널 조절 통증치료 후보물질 개발
  - 전년도 선도물질 중 동물모델에서 효능을 나타내는 KST005468, KST006661 도출
  - QSAR 에 의한 새로운 pharmacophore 및 가상검색에 의해 3종의 신규 스캐폴드 발굴
  - 600여종의 신규 화합물 합성에 의해 6종의 새로운 hits 발굴
  - 90여종의 화합물에 대한 활성 시험에 의해 6종의 IC<sub>50</sub><0.5 $\mu$ M 물질 발굴

② 정량적 연구성과

- 과학기술 학술적 연구성과

특허				논문			
국내		국외		IF 20 이상 학술지 논문수	IF 10 이상 학술지 논문수	SCI급 학술지 게재 논문수	비 SCI급 학술지 게재 논문수
출원	등록	출원	등록				
13	5	1	1			16	

- 연구성과 활용 및 국제협력

산업지원		기술료		국제협력		
기술지도 (건수)	기술이전 (건수)	건수	금액 (백만원)	인력교류(명)		국제학술회의 개최(건수)
				해외연구자 유치	국내연구자 파견	

- 인력양성

학위배출(명)		연수지원(명)		연구과제 참여 인력
박사	석사	단기(3개월이내)	장기	
2	14	20	4	96

3) 2007년도 평가결과

4) 2008년도 추진내용

■ 당해연도 목표

- 뇌질환 치료제의 신규 표적 발굴
  - 파이프라인 개념으로 NCX, RGS, RAGE, MMP3, BH4 등에 대한 뇌질환 치료제 표적으로서의 검정 연구
- 뇌질환 치료제의 후보물질 도출
  - 칼슘채널을 표적으로 발굴한 통증치료제 선도물질의 구조 최적화 및 신규 선도물질 발굴

■ 당해연도 연구비 : 45억원

■ 주요사업내용(※연구개발, 인력양성, 인프라 구축 등 포함)

- 뇌질환 치료제 신규 표적 및 조절물질 발굴
  - 파이프라인 개념으로 NCX, RGS, RAGE, MMP3, BH4 등에 대한 뇌질환 치료제 표적으로서의 검증 연구
  - 검증된 표적에 대한 조절물질 발굴 연구
- T-형 칼슘채널 조절 통증치료 후보물질 개발
  - 칼슘채널을 표적으로 발굴한 통증치료제 선도물질의 구조 최적화
  - 신규 스캐폴드의 선도물질 발굴
- 학연 과정 및 과학기술연합대 (IRDA)의 운용에 의해 석,박사 배출

### 5) 재원별 소요예산

(단위 : 백만원)

사업명	사업기간	사업비 구 분	2006년 이전	2007년	2008년	합계
기관고유사업	2002.01~ 2011.12	정 부	24,900	4,100	4,500	33,500
		민 간				
		소 계	24,900	4,100	4,500	33,500

### 6) 추진일정(2008년)

- 1월 : 사업계획서 제출
- 2월 : 사업 및 세부 연구과제 확정
- 7월 : 중간평가
- 12월 : 연차평가 및 연차보고서 작성

## 1) 사업개요

- 주관기관 : 한국과학기술연구원
- 총연구기간 : 2005년11월 ~ 2015년 12월
  - '08년도 연구기간 : 2008. 1. 1 - 2008. 12. 31
- 총연구비 : 41,000백만원 (정부)
  - '08년도 연구비 : 3,000백만원 (정부)
- 최종목표 : 복합기술을 이용한 인지기능 원리 규명
- 사업내용
  - 인지기능 (학습, 의식/무의식) 조절 원리 규명.
  - 인지기능 분석 신기술 개발.

## 2) 2007년도 추진실적(주요성과)

## ① 정성적 연구성과

- 유전자 변형 동물사용 시냅스신호전달에서 성아교세포의 기능 규명 (*Nature*, submitted)
  - 성아교세포에서 mBest1 유전자가 칼슘의존성 음이온 채널이라고 밝힘
  - 성아교세포에서 Bestrophin1 음이온 채널이 글루타메이트를 통과 시키면서 내부의 글루타메이트를 분비하는 것을 밝힘
  - 신경세포에 있는 NMDA 수용체를 활성화시켜 시냅스 신호전달에서 증가효과를 보여줌
- PLC $\beta$ 1 돌연변이 생쥐의 정신분열증 동물모델의 타당성 확립을 위한 연구 (*Genes, Brain Behav*, 2007)
  - 정신분열증 제반 증상 관찰을 위한 행동 검사를 통하여 PLC $\beta$ 1 유전자 결손 생쥐에서 정신분열증 동물모델로서의 endohenotype을 발견함
  - 과잉 보행 행동, PPI 결손
  - 작업 기억 결손: T-maze test를 통한 작업기억 검사를 통하여 PLC $\beta$ 1 유전자 결손 생쥐가 작업 기억에 결손이 있음을 밝힘
  - 정신분열증 제반 증상 치료 약물 표적 가능
- N-타입 칼슘채널  $\alpha$ 1B 돌연변이 생쥐를 이용한 공격성 행동에 관한 표적 개발 (*Genes, Brain Behav*. 2007)

- 행동실험에서 돌연변이생쥐의 정상생쥐보다 높은 공격성 확인
- 돌연변이 생쥐의 뇌척수액내 바소프레신 농도가 정상생쥐보다 증가
- 바소프레신이 공격성행동과 관련된 칼슘 채널 표적 가능
- 시상하부 내 세로토닌 독성물질 미세주입에 따른 바소프레신 농도 감소 (A&B) 및 바소프레신 농도 감소에 따른 공격 행동 감소 (C&D)
- N-타입 칼슘채널 억제제 미세투입에 따름 공격성 감소
- N-타입칼슘채널  $\alpha 1B$ 의 공격성 행동에 관한 표적 가능
- P/Q-타입 채널의 유전자가 결여된 생쥐 분석 (PNAS, 2007)
  - 결손 생쥐는 외부로부터의 정보 처리를 담당하는 뇌의 시상과 대뇌피질간의 신호 전달의 이상이 관찰됨
  - 유전자 변형생쥐의 뇌파 분석을 통해서 감마파가 감소하였음을 밝힘

## ② 정량적 연구성과

### - 과학기술 학술적 연구성과

특허				논문			
국내		국외		IF 20 이상 학술지 논문수	IF 10 이상 학술지 논문수	SCI급 학술지 게재 논문수	비 SCI급 학술지 게재 논문수
출원	등록	출원	등록				
	1	3			1	7	

### - 연구성과 활용 및 국제협력

산업지원		기술료		국제협력		
기술지도 (건수)	기술이전 (건수)	건수	금액 (백만원)	인력교류(명)		국제학술회의 개최(건수)
				해외연구자 유치	국내연구자 파견	

### - 인력양성

학위배출(명)		연수지원(명)		연구과제 참여 인력
박사	석사	단기(3개월이내)	장기	
2		1		60

## 3) 2007년도 평가결과

## 4) 2008년도 추진내용

- 유전자 결손 생쥐 및 RNAi를 이용한 뇌기능 분석 연구
  - 유전자 결손 생쥐 제조: RGS7, RGS11, Nuclear PLC $\beta$ 1

- 뇌기능 관련 유전자 knock-down 동물 모델 확립: PLC $\beta$ 4, PLC $\beta$ 1, 칼슘 채널  $\alpha$ 1A,  $\alpha$ 1I
- 인지 기능 연구 (의식/무의식, 학습/기억 및 수면조절)
  - 수면뇌파의 생성 및 전달 과정 기작 연구:  $\alpha$ 1G, PLC $\beta$ 4 유전자결손생쥐 활용
  - T-type 칼슘채널 유전자결손 생쥐를 통하여 human temporal lobe epilepsy의 기작 규명.
  - PLC $\beta$ 4 유전자결손 생쥐를 이용하여 시상에서 피질로의 촉각 정보 전달과 발화패턴 관계규명.
  - PLC $\beta$ 4 유전자결손 생쥐를 이용하여 공포기억 학습 및 소거 관계 규명.
  - T-type 칼슘채널 유전자결손 생쥐를 통한 성체 해마 신경줄기세포의 발달 관계 기작 규명
  - 자유롭게 움직이는 PLC $\beta$ 1 돌연변이 생쥐에서의 통증 기작 규명.
  - PLC $\beta$ 4 돌연변이 생쥐를 이용한 통증조절의 세포기작 규명.
  - 유전자 변형 동물사용 시냅스신호전달에서 성아교 세포의 기능 규명
- 뇌기능 측정 분석 기술개발
  - 마우스용 기능적 뇌영상 기술 확립: 고해상도 EEG 및 근적외선 영상법 동시 측정 시스템 개발
  - 유전자 결손 생쥐에서 NIR QD를 이용한 특정 뇌영상 측정 기술 확립

## 5) 재원별 소요예산

(단위 : 백만원)

사업명	사업비 구분	2006년 이전	2007년	2008년	합계
복합 기술을 이용한 뇌 기능 연구	정부	1,700	2,600	3,000	7,300
	민간				
	소계	1,700	2,600	3,000	7,300

## 6) 추진일정(2008년)

- 1월 : 사업계획서 제출
- 2월 : 사업 및 세부 연구과제 확정
- 7월 : 중간평가      ○ 12월 : 연차평가 및 연차보고서 작성