

안건번호	제 4 호
심 의 년 월 일	2005. 11. 24. (제 12 회)

바이오 연구개발의 효율적 추진전략(안)

과학기술관계장관회의

제 출 자	교육인적자원부장관 김진표 농 립 부 장 관 박홍수 정보통신부장관 진대제 환 경 부 장 관 이재용	과 학 기 술 부 장 관 오 명 산 업 자 원 부 장 관 이희범 보 건 복 지 부 장 관 김근태 해 양 수 산 부 장 관 오거돈
제출년월일	2005. 11. 24.	

안 건 요 약

- 본 안건은 제7회 과학기술관계장관회의('05.5.26)에서 논의된
“바이오 연구개발의 효율적 추진방향”의 후속조치의 일환임
- 바이오 연구개발에 대한 범부처적 종합조정·기획·평가의 추진과
관련부처간 차별적 협조·연계시스템 수립에 있어 효율적
추진전략을 제시하고자 함

바이오 육성 현안 과제

- 정책목표와 실행수단간 연계 미흡
- 선택과 집중에 따른 전략 미비

- 기술개발단계별 프로그램 연계 미흡
- 산업체의 참여 부족

- 생명윤리 및 안전성 문제의 확산
- 바이오에 대한 국민 인지 및 문화 기반 부족



효율화 3대 전략, 7대 과제(안)

바이오 연구개발 효율성 제고

- 바이오 연구개발에 대한 정책조정체계의 강화
- 세계적 선도·유망 분야에 대한 집중 투자
- 바이오 예산운용 방안의 제시와 성과평가체계의 도입

바이오 산업화 촉진 시책 강화

- 바이오 산업화 촉진을 위한 전략 수립
- 부처간 연계강화를 통한 전주기 인프라의 확충
- 신산업 창출을 위한 정책영향 분석 및 환류체계 정비

바이오에 대한 국민적 인지 확보

- 바이오에 대한 국민적 인지 확대 및 문화 인프라 확충

□ 과제 1 : 바이오 연구개발에 대한 정책조정체계의 강화

- 바이오 분야 정책현안에 대한 정책조정·협의시스템 강화
 - 「과학기술관계장관회의」를 통해 최종 조정(실무의제 논의를 위한 「바이오실무협의회」(위원장 : 생명해양심의관)를 신설)
- 연구개발 분야·의제·단계별 주관/협조부처간 역할분담(안) 제시
 - 응용분야(9개)/의제(5개)별 역할분담(안)과 기술개발단계별 연계방안 제시

□ 과제 2 : 세계적 선도·유망분야에 대한 집중 투자

- '12년 바이오분야 과학기술 경쟁력 세계 5위 진입을 목표로 선도·유망분야 집중 육성
 - 차세대성장동력 창출 부문, 대형실용화 가능 분야, 미래유망 기초 및 원천기술, 지역 바이오 활성화 등
- 효율성 극대화를 위한 사업구조 등 관리시스템 보완
 - 국가 중점영역을 중심으로 사업구조를 개편
 - 부처별 기존 세부프로그램을 유지하면서 상위 프로그램을 재구성
- 중점투자 방향에 의거한 연차별 예산 및 관리계획 수립

□ 과제 3 : 바이오 예산운용 방안의 제시와 성과평가체계의 도입

- 부처 특성과 관련계획에서 제시된 중점 분야 중심의 단기 예산 운용
- 중장기적으로 산업화 촉진을 중심으로 예산을 운용하되, 산업화 진전에 따라 점진적으로 민간투자로 전환(증가율 하향조정 등 탄력적 운용)
- 「연구개발성과평가법」 시행에 따른 성과평가 시스템 구축
 - 바이오 특이적 성과목표 및 지표의 설정

□ 과제 4 : 바이오 산업화 촉진을 위한 전략 수립

- 산업화 지향적인 바이오 연구개발체계 구축
 - 미래기술예측·인력양성·산업화를 연계하는 전략을 수립하고 정부-민간 연계 시스템(「바이오 전략회의」) 확립
- 바이오 분야 산·학·연 협력 강화 전략 제시와 제품화 핵심 기술에 대한 중점 지원(펀드 조성 등)
- 바이오 산업화 촉진관련 제도의 개선

□ 과제 5 : 부처간 연계강화를 통한 전주기 인프라의 확충

- 바이오 연구개발 인프라, 임상·인허가 등 바이오 산업화 공공 인프라의 지속적 구축 및 부처간 연계방안 제시
- 「바이오 전문인력 양성 마스터플랜」 수립과 단기 인력확충 방안 도출
- 지역 바이오 클러스터의 현황 파악 및 발전방안 도출

□ 과제 6 : 신산업 창출을 위한 정책영향 분석 및 환류체계 정비

- 바이오 산업화에 대한 정책평가 체계화 및 환류 시스템 강화
- 신산업 창출을 위한 관련 법 및 제도의 정비를 통해 부처간 유기적 협력체계 구축과 「과학기술관계장관회의」를 통한 사전조정 실시

□ 과제 7 : 바이오에 대한 국민적 인지 확대

- 바이오 분야에 대국민 홍보 강화와 정책 포털의 활성화
- 바이오 분야에 대한 문화 인프라 확충 및 활성화
- 생명공학 ELSI 전문가 인력기반을 확대

바이오 연구개발의 효율적 추진전략(안)

2005. 11. 24

교육인적자원부	과학기술부
농림수산식품	산업자원부
보건복지부	문화체육관광부
환경노동부	국무총리

목 차

I. 추진배경 및 필요성	1
II. 바이오 육성을 위한 세가지 현안	2
III. 바이오 연구개발의 효율적 추진전략(안) ...	4
IV. 향후 추진일정	12
붙임 1. 상위계획상 바이오 관련내용	15
2. 분야/의제별 역할분담(안)	16
3. 생물자원관련 정책조정/기획 사례	17
4. 부처별 소관 법률 및 계획	19
5. 부처별 육성방안	20

I. 추진배경 및 필요성

□ 바이오 분야는 연구개발 정책수립을 체계적으로 추진

- 바이오 분야는 '83년 「생명공학육성법」을 제정하여 생명공학에 대한 국가차원의 체계적 연구개발 육성에 착수
- 최근 체세포 복제를 이용한 줄기세포 확립, 글로벌 신약 '팩티브' 개발 등 세계적인 연구성과 거양

□ 부처별 바이오 분야 연구개발에 대한 경쟁적 추진으로 효율성 저하

- 선택과 집중, 기술단계별 프로그램 연계 및 범부처적 협조 미흡
- 바이오 분야의 종합적이고 통일된 발전 지연

□ “바이오 연구개발의 효율적 추진전략” 제시 필요

- 제7회 과학기술관계장관회의('05.5.26)에서 논의된 추진방향의 구체화를 위한 후속조치의 일환
- 정책현안을 중심으로 핵심과제의 도출 필요

□ 중기적으로는 “바이오 연구개발 실용화를 통한 신산업 창출” 대책 마련

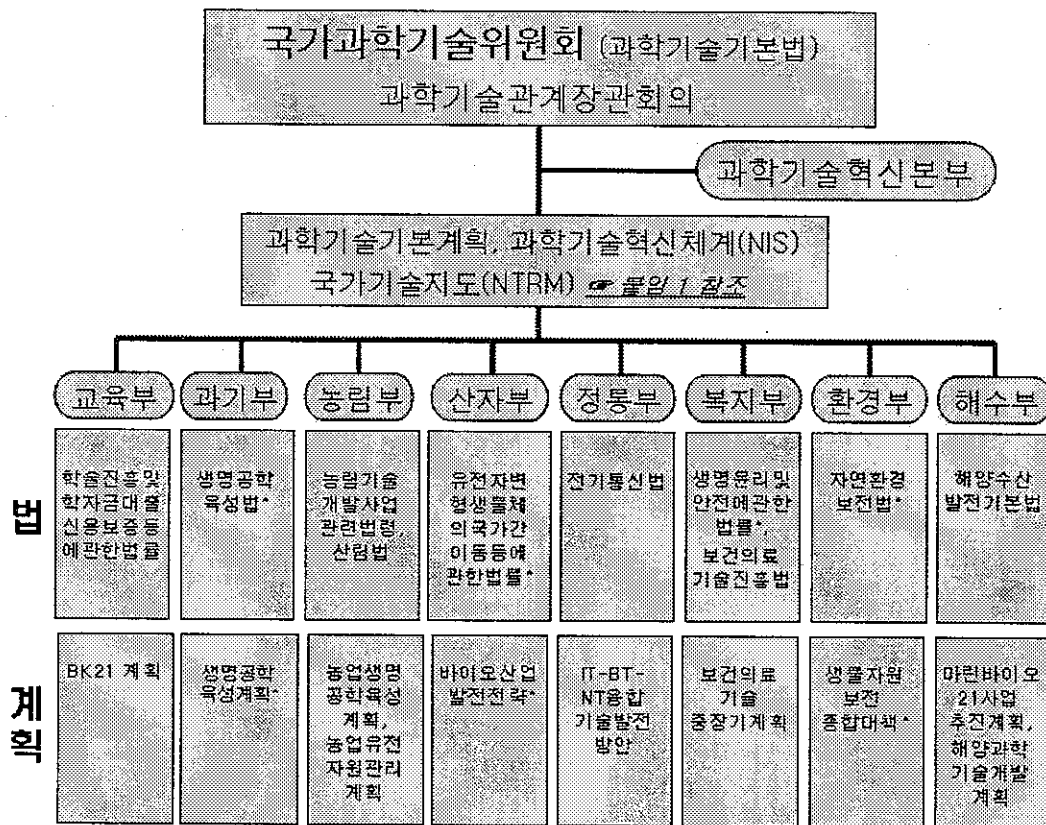
- 부처간 정책 혼선 방지 및 정책효율성 제고

II. 바이오 육성을 위한 세가지 현안

1. 연구개발 부문

□ 정책목표와 실행수단간 연계 미흡

- 부처별 개별 목표수립으로 종합적이고 통일된 바이오 발전 추진 미흡
- 정책목표와 예산, 인력, 전략 등 실행수단과의 부처간 연계가 미흡



* 다수부처와 관련된 주요 법률/계획

<바이오 연구개발관련 주요 법·계획 체계>

□ 선택과 집중에 따른 전략 미비

- 관련부처별 중점 추진영역에 대한 선택과 집중이 이루어지고 있으나, 부처간 상호협력 등을 통한 효율적 연계전략 실행 미흡
- 또한 성과목표의 설정과 이에 따른 성과평가 실시체계 미비

○ 정부 바이오 연구개발 프로그램이 복잡하고 작은 예산에 비하여 연구범위가 광범위

- '05년 바이오 연구 정부예산은 미국의 2%, 일본의 13% 수준

- 소규모의 예산으로 연구의 산발적 수행으로 연구간 상호 연계 부족

2. 산업화 부문

□ 기술개발단계별 프로그램 연계 미흡

○ 기초, 응용 연구단계별 우수연구성과의 실용화 진입을 위한 프로그램간 연계가 부족하고 기업과의 범정부적 협조체제 미흡

□ 산업체의 참여 부족

○ 「High Risk High Return(고위험, 고수익)」의 특성으로 연구기반 및 자본력이 부족한 국내 산업체의 참여 저조

- 대기업을 투자 부족, 바이오 벤처기업은 장기투자자금 미확보

* '04년 바이오 전문투자조합 총 19개 중 17개는 사실상 중단, 1개는 해산

* 벤처기업의 경우, 약 30%정도가 손익분기점을 넘고 있으며, '05년 들어서 주식시장 거래는 활발해졌으나, 연구개발 투자는 미흡

3. 공공적 인지 부문

□ 생명윤리 및 안전성 문제의 확산

○ 복제연구, 배아줄기세포 연구 등의 윤리성 문제 및 유전자변형 생물체의 인체 및 환경에 대한 안전성 문제의 지속적 대두

□ 바이오에 대한 국민 인지 및 문화 기반 필요

○ 바이오 문화 저변확대에 필요한 인프라 확충 및 활성화를 통해 바이오에 대한 국민적 이해도 제고

Ⅲ. 바이오 연구개발의 효율적 추진전략(안)

1. 3대 전략과 7대 과제

전략 1 : 바이오 연구개발 효율성 제고

- 과제 1 : 바이오 연구개발에 대한 정책조정체계의 강화
- 과제 2 : 세계적 선도·유망분야에 대한 집중 투자
- 과제 3 : 바이오 예산운용 방안의 제시와 성과평가체계의 도입

전략 2 : 바이오 산업화 촉진 시책 강화

- 과제 4 : 바이오 산업화 촉진을 위한 전략 수립
- 과제 5 : 부처간 연계강화를 통한 전주기 인프라의 확충
- 과제 6 : 신산업 창출을 위한 정책영향 분석 및 환류체계 정비

전략 3 : 바이오에 대한 국민적 인지 확보

- 과제 7 : 바이오에 대한 국민적 인지 확대 및 문화 인프라 확충

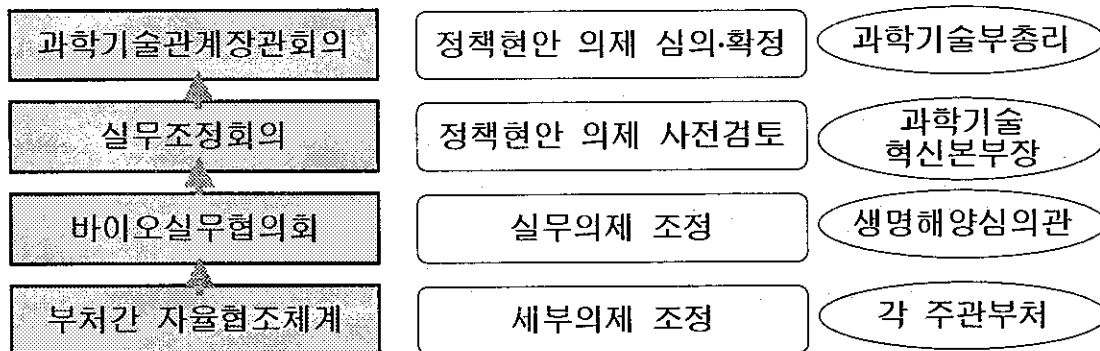
2. 7대 과제의 주요 내용

과제 1 : 바이오 연구개발에 대한 정책조정체계의 강화

□ 바이오 연구개발관련 조정·협의 시스템의 강화

- 현안의제*는 「바이오실무협의회」, 「실무조정회의」를 거쳐 부처간 사전 조정을 실시하고 「과학기술관계장관회의」에서 최종 확정

* 현안의제 : 시급한 국가목표/전략 등의 재정비, 부처 역할분담, 중복해소 등



<바이오 분야 조정·협의 시스템>

□ 연구개발 분야·의제·단계별 주관/협조부처간 역할분담(안)

- 응용분야별 부처간 역할분담 ☞ 붙임 2 참조
 - ‘총체적’(-Omics) 원천기반 신기술 발전추세와 ‘연구개발’에서 ‘산업화’로의 패러다임의 변화에 적극 대응
 - * 세부 기술분야에 관한 역할분담의 경우 '06년도 상반기까지 조정
- 세부의제별 관련 부처간 조정시스템의 제시 ☞ 붙임 2 참조
 - 의제별 관련부처간 「자율협조체계」 구성·운영
- 기술단계별 관련부처를 연계한 전주기 시스템 구축
 - 기초·원천에서 생산·수출에 이르는 단계별 역할분담과 협력
 - * 신약개발 분야에 시범 적용·모델 개발 후 주요 영역으로 확대

과제 2 : 세계적 선도·유망분야에 대한 집중 투자

□ '12년 바이오분야 과학기술 경쟁력 세계 5위 진입을 목표로 선도·유망분야 집중 육성

- 차세대성장동력 산업 창출을 위한 연구개발 집중지원·관리
 - * 세포치료제, 치료용 백신, 항체치료제 등의 바이오신약 개발 확대
 - * 형질전환 무균돼지를 활용하여 바이오 이종장기 개발 및 임상 적용
- 대형실용화 가능 과제를 상시 발굴하는 체제 구축
 - 관련부처와 협력하여 상시 모니터링, 효율적 지원 대책 수립
- 미래유망 기초 및 원천기술 선점 전략의 강화
 - 「미래 국가유망기술 21」('05.8) 선정기술에 대한 지원방안 강구
 - * 재생 의과학기술, 맞춤의약·신약기술, 생체방어기술 등
- 과학기술 지방화를 위한 지역 바이오 활성화 촉진
 - 지역특성에 따른 효과적인 지원체제 구축과 운영
 - * 군특회계사업, 지역혁신지원사업(산자부) 등을 효율적으로 연계·운영하여 성과 극대화

□ 효율성 극대화를 위한 사업구조 등 관리시스템 보완

- 국가적 중점영역(예 : 유전체, 신약개발 등)을 단위로 범부처 관련사업을
종합적으로 개편
 - 부처별 기존 세부프로그램을 유지하면서도 상위 프로그램을 재구성
 - * 미국의 「National Nano Initiatives」와 유사 형태
- 신약개발 등 국가적 우선순위 분야를 필두로 부처별 중점투자
방향에 부응하는 예산 및 관리계획을 순차적으로 수립
 - “범부처 신약개발 R&D 총괄조정전략”
 - “농림·해양 바이오분야의 역할분담 및 효율화 방안”
 - “바이오분야 산·학·연 역할분담과 협력방안” 등

과제 3 : 바이오 예산운용 방안의 제시와 성과평가체계의 도입

□ 관련계획에서 제시된 중점분야를 중심으로 단기 예산 운용

- 부처 특성에 따른 한정 예산의 전략적 배분
 - 중복투자 배제, 성과목표 대비 평가결과에 기반한 예산 배분
 - 부처특성에 따른 역할분담 및 연계촉진을 위한 지원 강화
- 연차별 과학기술시행계획, NTRM 및 생명공학육성시행계획 등에 제시된 유망분야 집중 지원
 - * 중장기 투자계획 수립은 「제2차 생명공학육성기본계획」 수립과 연계하여 추진

□ 실용화/산업화 촉진을 중심으로 중장기 예산 운용

- 산업화 성장주기에 따라 점진적으로 민간투자 주도로 전환
 - 임계규모의 기업탄생을 전후로 정부예산 증가율 하향조정 등 탄력적 운용
- 바이오 융합기술은 신규태동 기술의 특성을 반영하여 지원
 - 목적 중심으로, 기술개발 단계를 고려한 전략기획 실시 후 예산 지원
 - 범부처 합의하에 역할분담 및 종합조정 추진
 - * 지식매핑 및 시장예측을 정책수립의 기초자료로 활용

□ 「연구개발 성과평가법」 시행에 따른 성과평가 시스템 구축

- 주요 사업별 성과목표 설정을 위한 가이드라인 마련과 바이오 특성을 고려한 성과지표의 개발
- 평가결과에 따라 차년도 예산배분의 차등화 지속 확대

과제 4 : 바이오 산업화 촉진을 위한 전략 수립

□ 산업화 지향적인 바이오 연구개발체계 구축

- 관련부처 및 연구개발주체간 역할분담 제시
 - NTRM과 연계한 구체적 '산업화 기술지도' 작성
- 미래기술예측·인력양성·산업화의 연계방안 마련
 - 원천기술-인력-실용화 등을 연계하는 종합전략 도출
 - * 관련부처의 산업정책위원회 활동과 연계하여 추진
- 바이오 신산업 창출을 위한 정부-민간 연계 시스템 강화
 - 산·학·연·관이 공동 참여하는 「바이오 전략회의」 설치

□ '12년까지 바이오분야 수출 200억불, 고용 20만명 창출을 위한 전략 도출

- 기업 혁신역량 창출과 글로벌 시장공략의 병행 추진
 - 조기 수출을 위한 제품화 핵심기술 중점 지원, 산·학·연 컨소시엄 강화 전략 마련 및 글로벌 협력 지원
 - 제품별 연구개발 지원규모 및 기간 차별화 전략 마련
 - * 의약품, 바이오식품, 전통바이오 제품 등에 신기술 접목으로 신개념 상품화 추진
- 우수기술 지원 강화를 통한 바이오 성공모델 창출
 - 바이오벤처 기술의 대기업 이전방안 강화와 자체재원조달 활성화
 - * 기술평가에 근거한 바이오 벤처의 코스닥 상장 확정('05)
 - 성공모델 창출을 위해 「글로벌 신약펀드」 조성 검토
 - * 세계시장 진입이 가능한 신약 후보물질군에 대해 후보물질 분리·정제, 전임상, 임상에 투자(임상 2A까지 진행후 대형 기술이전 창출)

□ 바이오 산업화 촉진을 위해 지속적인 제도 개선

- 바이오 관련제도 규제 개선을 위한 부처간 협력체제 구성
- 연구개발성과 활용 극대화를 위한 지적재산권 확보대책 마련

과제 5 : 부처간 연계강화를 통한 전주기 인프라의 확충

□ 부처 연계를 통한 전주기 산업인프라 확충

- 부처별 분산·운영 중인 공공인프라의 효율적 연계를 위한 전략 개발
 - “신약개발관련 임상·전임상 인프라 구축의 종합대책” 수립
 - * 조정사례 : 「생물·유전자원 국가종합관리방안」(’05.9)  붙임 3 참조
 - * “신약개발 분야의 부처간 역할분담 및 효율화 방안” 수립과 연계
 - 신약개발지원, 실험동물 등 공공 인프라 정비·확충과 평가, 인·허가 관련 제도의 지속적 보완

□ 급변하는 환경에 대응하는 바이오 전문인력의 육성

- 관련부처가 참여하는 「범부처 바이오 전문인력 양성 마스터플랜」 수립
 - 부처별 인력양성 계획의 종합 조정방안 마련
 - 해외 바이오 분야 과학자의 활용방안 수립
- 바이오 분야 패러다임 변화에 대응하는 새로운 개념의 인력 확충 방안 마련
 - 첨단기술¹(신생, 융합), 의학계 특화², 산업현장 맞춤 등의 인력 공급 및 활용체제 구축
 - * ¹다전공/통합전공 연구인력, ²연구개발 의과학자 및 임상시험 전문인력
 - 과학기술표준분류의 소분류 수준의 정책 및 연구기획·관리 전문가 양성

□ 지역 바이오 클러스터의 종합적 발전방안 도출

- 지역 바이오 클러스터의 현황 파악을 통하여 발전방안 마련
 - 지역혁신 특성에 따른 산업화 등 목적과의 부합성 등
 - * 현재 관련부처와 지자체에서 사업추진 중

과제 6 : 신산업 창출을 위한 정책영향분석 및 환류체계 정비

□ 바이오 산업화에 대한 정책평가의 체계화 및 정책개발에 반영

○ 국가 바이오관련 정책평가를 위한 모델 개발

- 종합모형 제시 및 부처별 정책평가 체계 정립

* 정책평가모델 개발시 “생명공학 심층평가”(’03) 등 결과를 활용

○ 정책평가 결과를 활용한 정책환류 시스템 강화

- 혁신본부 주관 하에 매년 정책평가와 환류를 위한 제도적 기반 점검
- 평가결과에 따라 필요시 부처간 역할분담의 조정 등 실시

□ 산업화 정책개발과 관련된 주요 법·제도의 정비

○ ‘연구개발에서 산업화’로 패러다임 전환에 대응한 관련법·제도 정비

- 바이오관련 부처별 법령 및 제도의 상호 연계성 강화
- 관련 법령에 산업화 촉진을 위한 시책 내용을 적극적으로 보완·반영

* 최근 바이오 산업화촉진과 관련한 제도정비의 필요성이 대두

○ 현안 및 부처별 특성을 반영하여 입법시 부처간 사전협의 강화

- 법제정시 「과학기술관계장관회의」를 통한 사전 조정
- 특별한 경우 이외에는 개별입법 자제

○ 관련 법 및 계획에 대한 종합조정을 통해 부처간 역할분담 재정립

- 부처간 유기적인 연계와 협력을 위한 역할분담 조정방안 도출

☞ 붙임 4 참조

과제 7 : 바이오에 대한 국민적 인지 확대 및 문화 인프라 확충

□ 바이오 분야에 대한 국민 홍보 강화

- 바이오 연구개발·정책·산업을 중심으로 **홍보활동 활성화**
 - 부처별 다양한 대중강연 및 언론매체를 통한 국민 홍보 체계화
 - 바이오 정책 포털(portal)의 활성화와 시스템 보완
 - * 국내에서 운영 중인 포털 및 관련 Site에 대한 현황파악 선행
- 바이오 분야에 대한 **공공 인지도(public acceptance) 조사·분석**
 - 국민적 지지기반 점검, 인지도 조사 정례화 추진

□ 바이오 분야의 문화 인프라 확충 및 활성화

- 아동, 청소년, 주부, 직장인 등 「맞춤형 바이오 콘텐츠」 제작·보급 등 바이오 문화 확산
- 바이오 문화 저변 확대를 위한 **인프라 활성화**
 - 과학관, 체험관 확대 및 이를 통한 바이오 문화 홍보·참여 프로그램 개발·보급
 - 과학문화 전문인력 양성기관 ‘바이오 문화 아카데미’ 등 설립

□ 바이오 ELSI 전문가 인력기반 확대

- 바이오 ELSI(Ethical, Legal, and Social Implications) **연구사업 활성화 유도**
 - 대형 연구개발사업을 중심으로 일정수준의 ELSI 연구 추진
- 바이오 ELSI 전문가 양성 및 논의 활성화
 - 대학 교과과정에 바이오 ELSI 전문과목 배정 등을 장려
 - 바이오관련 학회를 중심으로 ELSI 대책 연구 및 커뮤니티 활성화
 - * 관련분야 우수논문 경시대회 등 추진

IV. 향후 추진일정

□ 3대 전략, 7대 과제에 대한 추진현황 점검('06.6월/12월)

과제명	주관부처(협조부처)	추진일정
[1] 정책조정체계의 강화 ○조정·협의 시스템 확립 ○주관/협조부처간 역할분담 제시	과학기술혁신본부 (8개 부처)	○'05.12 ○'06. 상반기
[2] 선도·유망분야 집중 투자 ○선도·유망분야 집중 육성 ○사업구조 등 관리시스템 보완	과학기술혁신본부 (8개 부처)	○'06. 상반기 ○'06. 하반기
[3] 예산운용과 성과평가 도입 ○단기 예산 운용 ○중장기 예산 운용 ○성과평가 시스템 구축	과학기술혁신본부 (8개 부처)	○'06. 상반기 ○'06. 하반기 ○'06. 상반기
[4] 산업화촉진 전략 수립 ○산업화 지향 연구개발체계 구축 ○경제목표 달성전략 도출 ○제도 개선	산자부 (농림부, 정통부, 복지부, 환경부, 해수부)	○'06. 상반기 ○'06. 하반기 ○'06. 상반기
[5] 부처간 전주기 인프라 구축 ○산업 인프라 확충 ○바이오 전문인력 육성 ○지역 클러스터 발전방안 도출	산자부 (교육부, 과기부, 복지부)	○'06. 상반기 ○'06. 하반기 ○'06. 상반기
[6] 정책영향 분석 및 환류체계 정비 ○산업화 관련 정책평가 체계화 ○관련 법·제도의 정비	과학기술혁신본부 (8개 부처)	○'06. 하반기 ○'06. 하반기
[7] 국민적 인지 확대 ○국민 홍보 강화 ○바이오 문화 인프라 확충 ○바이오 ELSI 인력기반 확대	8개 부처	○'06. 상반기 ○'06. 하반기 ○'06. 하반기

【붙임】

1. 상위계획상 바이오 관련내용
2. 분야/의제별 역할분담(안)
3. 생물자원관련 정책조정/기획 사례
4. 부처별 소관 법률 및 계획
5. 부처별 육성방안

□ 바이오는 국가 발전전략을 구성하는 핵심기술

- 「참여정부의 과학기술기본계획」의 “국가전략 과학기술”의 하나로
로서 국가적 선택적 집중 분야
- 「국가기술지도(NTRM)」 5대 비전에서 “건강한 생명사회 지향
(비전-Ⅱ)”의 비전을 실현하는 핵심기술

비 전

과학기술중심사회 구축을 통한 제2의 과학기술 입국 실현

과학기술기본계획

- 국가전략과학기술의 선택적 집중개발
- 과학기술 기초체력의 강화
- 과학기술의 국제화·지방화
- 과학기술혁신시스템의 선진화
- 과학기술에 대한 국민참여 확대

IT, BT, ST, ET 등

- 선진국과 경쟁 가능한
생명공학 기술 수준 확보

NTRM

- <비전-Ⅰ> 정보-지식-지능화 사회 구현
- <비전-Ⅱ> 건강한 생명사회 지향
- <비전-Ⅲ> 환경/에너지 프론티어 진흥
- <비전-Ⅳ> 기반주력산업 가치창출
- <비전-Ⅴ> 국가안전 및 위상 제고

- 새로운 의약개발 및
산업화
- 질병예방 치료의 혁신

붙임2

분야/의제별 역할분담(안)

<응용분야별 담당부처(안)>

응용분야	주요 부처
바이오 기초기술 및 원천기술	교육부, 과기부
바이오의약	과기부, 농림부, 산자부, 복지부
바이오화학	과기부, 산자부, 복지부
바이오식품	과기부, 농림부, 산자부, 복지부
바이오환경	농림부, 산자부, 환경부, 해수부
바이오전자	산자부, 정통부
바이오공정 및 기기	산자부, 복지부
바이오에너지 및 자원	농림부, 산자부, 환경부
바이오검증, 정보서비스 및 연구개발업	과기부, 산자부, 정통부, 복지부

* 주요 부처 : 부처특성별 사업추진의 전제 하에, 관련부처 중 해당 응용분야에 대한 중점지원 부처

※ 바이오산업 분류에 근거하여 응용분야 도출

※ 바이오 기술 = 생명과학 + 생명공학 + 화학(신약) (제7회 과학기술관계장관회의)

<세부의제별 부처간 역할분담(안)>

세부의제	관 련 부 처	
	주관	협조
바이오 연구개발 육성	과기부	관련부처(7개)
바이오 안전성(LMOs)	산자부	〃
생명윤리	복지부	〃
바이오 산업 육성	농림부(농업생명공학), 산자부(산업 일반/인프라), 정통부(바이오 기반 융합기술), 복지부(보건의료생명공학), 환경부(환경생명공학), 해수부(해양생명공학)	
생물다양성	생물·유전자원 보존·관리는 과기부, 농림부, 복지부, 환경부, 해수부에서 각 주관하고, 정보시스템은 과기부가 포털 운영	

* 「생물·유전자원 종합관리방안」('05.9)에 의거한 역할분담

정책조정 사례 : 생물·유전자원 종합관리방안 수립

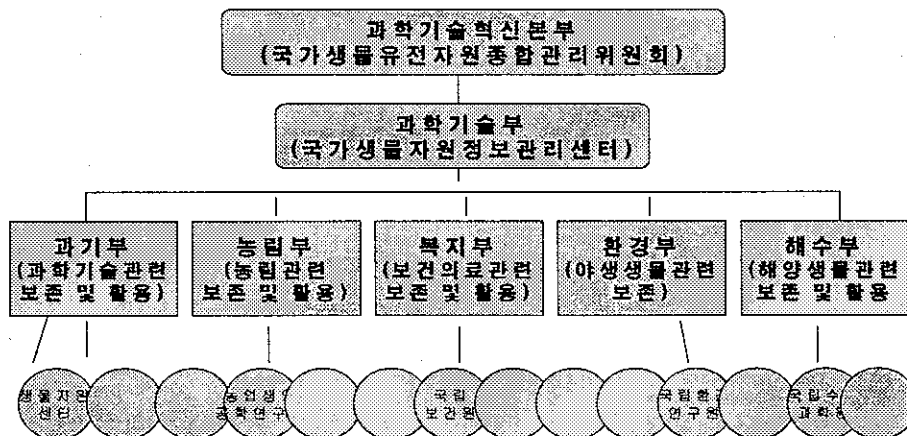
□ 배경 및 필요성

- 생물·유전자원의 유용성을 제고하는 기술의 발달에 따른 부가가치 창출 가능성 증대로 국가간 생물자원 확보 경쟁이 치열

생물자원의 부처별 개별관리 및 정보교환 부족으로 국가적 자산으로서의 종합적인 관리와 활용체제 미흡

□ 종합관리방안 수립

- 개별실물부문, 개별정보부문 관리는 각 부처가 현 체제로 유지
- 종합 관리는 각 부처 관계자로 「국가생물유전자원종합관리 위원회」를 구성
- 과학기술혁신본부 : 종합관리, 점검 및 조정



□ 향후 추진계획

- 「국가생물자원정보관리센터」 구축('05. 하반기, 과기부)
- 생물·유전자원 관리 정부합동 종합점검 실시('06.3, 혁신본부)

정책기획 사례 : 해외 생물자원센터 구축 추진

□ 배경 및 필요성

- 바이오산업을 발전시켜 나가는데 있어 원천소재로서 다양한 생물 자원과 種의 선행적 확보가 절대적으로 중요
- 생물자원이 많은 국가와 지역별 거점 공동연구센터를 설립·운영 필요

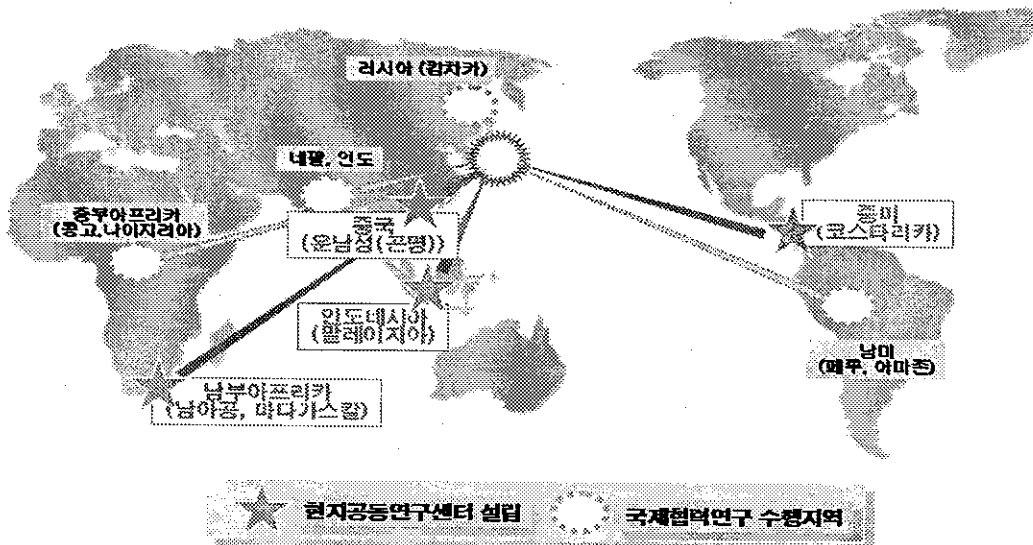
□ 해외 생물자원센터 구축

- 「한-코스타리카 생물자원공동연구센터」 설립 합의('05.9)
- 「한-말레이시아 생명공학공동연구센터」 설립 추진을 위한 MOU 체결('05.11)
- 「한-중 생명공학공동연구센터」 설립 추진을 위한 MOU 체결 ('05.11)

□ 향후 추진계획

- 3단계로 남아프리카공화국을 중심으로 생물자원센터 구축('08)

해외생물자원센터(IBRC)의 진출 거점 및 협력 국가(Network)



<4대 권역 해외생물자원센터>

부처별 소관 법률 및 계획

부처	법	계획
교육부	· 학술진흥및학자금대출신용보증등에 관한법률 주관	· 2단계 BK21 계획 주관 · 생명공학육성계획 수립 협조
과기부	· 생명공학육성법 주관 · 유전자변형생물체의 국가간이동 등에관한법률 협조 · 생명윤리및안전에관한법률 협조	· 생명공학육성계획 주관
농림부	· 농림기술개발사업관련법령 주관 · 유전자변형농산물의환경위해성평가 심사지침 주관 · 산림법 주관 · 생명공학육성법 협조 · 유전자변형생물체의 국가간이동 등에관한법률 협조 · 농업유전자원보존관리및이용에 관한법률(제정중)	· 농업생명공학육성계획 주관 · 농업유전자원관리계획 주관 · 농림과학기술중장기계획 주관 · 농림기술개발 중장기계획 연도별 시행계획 주관 · 산림과학기술기본계획 주관 · 생명공학육성계획 수립 협조
산자부	· 유전자변형생물체의 국가간이동 등에관한법률 주관 · 산업발전법 주관 · 산업기술기반조성에관한법률 주관 · 신에너지및재생에너지개발이용보급 촉진법 주관 · 생명공학육성법 협조	· 바이오 산업 발전전략 주관 · 생명공학육성계획 수립 협조
정보부	· 전기통신기본법 주관 · 생명공학육성법 협조	· IT-BT-NT 융합기술 발전방안 주관 · 생명공학육성계획 수립 협조
복지부	· 보건·의료기술진흥법, 천연물신약 촉진법, 한의약육성법, 암관리법, 전염병예방법 주관 · 생명윤리및안전에관한법률, 약사법, 의료기기법, 의료법 주관 · 임상시험 및 인허가 지침(의약품 임상시험계획승인지침, 생물학적제제등 허가 및 심사에 관한 규정, 비임상 시험관리기준, 의약품등 안전성시험 기준, 의약품등의 일반약리시험 지침, 의약품등의 독성시험 기준), 건강보험 수가 및 급여제도 주관 · 생명공학육성법/뇌연구촉진법 협조	· 보건·의료기술 중장기계획 주관 · 생명공학육성계획 수립 협조
환경부	· 자연환경보전법 주관	· 국가 장기생태 기본계획 수립 및 생물 자원보전 종합대책 추진 주관 · 생명공학육성계획 수립 협조
해수부	· 해양수산발전기본법 주관 · 유전자변형생물체의 국가간이동 등에관한법률 협조	· 마린바이오21사업 추진계획 주관 · 해양수산발전기본계획 주관 · 해양과학기술개발계획 주관 · 생명공학육성계획 수립 협조

붙임5

부처별 육성방안*

1. 교육인적자원부

□ 역할과 기능

- BT 분야(생명과학, 농생명, 의생명 등) 대학원생 및 신진연구인력 지원을 통하여 우수 인력의 BT분야 진입 유도 및 창의적 인재 양성
- BT 분야 특성화된 사업단 지원을 통하여 R&D 사업과 HRD 사업의 연계 시너지 효과 극대화 추진

□ 중점 투자방향

- 기초학문의 균형육성을 통한 BT 분야에 대한 대학교수의 기초연구역량 강화와 대학원생의 연구능력 함양
 - 기초·응용분야 지원 및 새로운 수요 창출이 예상되는 학제적 분야 지원 확대
- 10~20년 후 BT 분야를 이끌어갈 핵심 고급 인적자원 양성
 - BT 산업의 고부가가치화 및 산업 경쟁력 확보를 위해서는 기술혁신을 선도할 고급 인적자원 양성에 대한 국가적 투자가 절실
 - 우수 인력의 BT 분야 유치를 위한 석·박사 인력에 대한 지원 및 신진연구인력(post-doc., 계약교수 등) 지원 확대

* 관련부처에서 제출한 내용

2. 과학기술부

□ 역할과 기능

- 생명공학 관련 기초기술 및 첨단기술의 개발 지원
 - 생명공학분야 프론티어연구개발사업, 바이오 연구개발사업, 차세대 성장동력 사업(바이오신약·장기사업) 등
- 생명공학연구를 위한 기반조성
 - 시험·연구용 유전자변형생물체의 관리
 - 과학기술분야 생물·유전자원의 보존·확보·활용을 위한 연구 지원 및 통합정보 관리시스템 구축

□ 중점 투자방향

- BT 예산 중 원천기술 투자 비중 제고
- 중점투자 부문의 전략적 선정과 집중 투자
 - 기술예측 및 기술수준 평가 등을 통해 체계적인 과제 발굴 및 투자 포트폴리오 수립
- 기초생명과학 분야의 지속적 육성
 - 중점 투자대상 기술분야를 지원·보완하는 필수요소인 기초 의과학 등 기초분야 육성
 - 소규모(1억원 내외)의 개인과제와 중규모 팀과제의 전략적 배분

3. 농림부(농진청, 산림청 포함)

□ 역할과 기능

- 유전자원, 농업생물정보, 농생물 유전체 연구 등 국가농업 생명공학 연구발전을 위한 핵심 연구 인프라 구축 및 지원
- 고부가 형질전환 동·식물 개발 등 생명공학 기술을 활용한 농업의 가치 향상 및 기술한계 극복
- GMO 안전성, 생물다양성 등 국제 쟁점 분야의 국가 정책지원을 위한 기술개발
- 동·식물 및 미생물의 육종·품종 개량 및 식품소재의 개발 등 응용연구의 지원 및 농림분야의 유용한 유전자의 확보·분석·이용·보존 등 기초연구의 지원 및 연구기관의 육성·발전

□ 중점 투자방향

- 첨단 BT기술을 이용한 신품종 개발 및 유용유전자의 탐색·개발
- 농업 BT연구개발 성과의 실용화 및 산업화 정책 추진
 - 기술이전과 거래시장 활성화로 연구성과의 활용 및 산업화 유도
- 형질전환 가축이용 바이오 신약·장기 생산기술 개발
- 농림 BT산업 활성화를 위한 인프라 구축 및 환경조성
 - GMO 정성·정량 분석기술 개발 및 안전성 평가체계 구축
- 가축방역기술의 개발, 축산물 안전성 확보 및 방제기술의 개발

4. 산업자원부(기술표준원, 특허청 포함)

□ 역할과 기능

- BT의 산업화를 촉진하는 산업화 기술의 개발
- BT의 세계 상품화를 위한 R&D 기반(인프라)의 확충
- 민간 바이오기업의 R&D 활성화를 위한 기업 경영여건 개선
- 바이오 산업화 R&D 촉진을 위한 제도적 개선책 모색

□ 중점 투자방향

- 산업의 총체적 수요를 반영하는 기술개발 과제의 발굴(Total Solution)
 - 산업화 기술개발 로드맵 작성
- 기업의 생산수출에 직접 기여하는 기술의 개발(Industry-Centered)
 - 산업화 중심의 바이오 연구개발 활성화
- 미래 유망시장의 선점을 위해 필수적인 기반 및 융합기술의 개발(From Downstream)
 - 미래시장 선점을 위한 융합 신기술 개발
- '장기간의 임상시험', '고위험·고수익'과 같은 바이오 특성을 반영한 정책모델 제시(Needs-Oriented)
 - 바이오스타 사업(Bio-Star Project) 추진

5. 정보통신부

□ 역할과 기능

- IT 기반 바이오 융합 분야 응용 및 개발연구
 - 바이오 데이터 마이닝 및 통합관리 핵심 S/W 컴포넌트 개발
 - e-Health 구현을 위한 바이오 센서칩 개발
 - 생체신호 처리 기반 Implantable System 개발
 - 생체신호처리기반 웨어러블시스템 개발
 - Pervasive 라이프케어 구현을 위한 바이오센서칩, 바이오컨텐츠 발굴지원, 생체신호분석, 행위정보분석 등 요소기술 개발
 - 언제 어디서나 건강 모니터링, 질병스크리닝, 안전환경감시가 가능한 라이프케어 시스템 개발

- IT 융합기술 인프라 구축

□ 중점 투자방향

- 생명공학육성시행계획에 근거한 IT-BT 융합분야 핵심 유망 기술 중점 지원
 - 바이오인포매틱스 분야 등 계속과제 지원
 - Top-down 접근 방법의 중대형 라이프케어 기술 및 시스템 개발 사업 지원
 - INBT 융합분야 중소형 원천 기술개발 지원
 - 융합기술의 조기시장 창출을 위한 라이프케어 시범서비스 지원
 - IT-BT 융합 컨버전스 센터 구축 지원
 - ITRC를 통한 IT-BT 인력양성 지원
- 정보통신용 IT 융합기술의 핵심·원천기술 개발을 위한 공동연구 환경조성과 연구장비의 공동활용을 위한 특화연구센터 구축(Research Fab.)에 지속적인 정부 지원

6. 보건복지부(식약청 포함)

□ 역할과 기능

- 보건·의료·식품위생 등 생명공학과 관련되는 기술에 대한 연구개발의 촉진과 관련전문인력 양성, 임상시험 관련사업 육성 및 연구의 지원
- 바이오제품의 안전성/유효성 평가, 바이오제품의 제조와 품질평가, 임상/약리, 규격 설정 등에 관련된 연구사업 실시 및 연구의 지원

□ 중점 투자방향

- 병원의 우수한 인적·물적 자원을 연구개발 및 산업화로 적극 활용하기 위한 의료클러스터 조성 지원
- 줄기세포, 바이오칩·장기 등 상대적인 경쟁우위 확보가 가능한 미래전략 기술개발 분야 지원
- 국민 삶의 질 향상, 의료 및 복지서비스 수준 향상을 위한 한국인에 적합한 질병 치료기술 개발 지원
- 국가 성장동력 창출을 위해 신약, 의료기기 등 성공가능성 및 부가가치가 높은 핵심기술개발 과제를 발굴하여 지원
- 신약개발을 위한 임상시험센터, 연구개발 전문인력 양성 등 보건의료기술 개발 촉진을 위한 첨단인프라 확충
- 첨단 바이오 제품별(세포치료제, 유전자치료제, DNA chip 등) 안전성/유효성 평가 가이드라인 제정으로 산업화를 준비 중인 업계의 사전 예측력을 제고
- 사전 수요조사를 통해 산업화가 임박한 품목에 대한 안전 및 평가 연구사업을 선행 수행함으로써 안전평가의 효율성 제고
- 첨단바이오제품별 평가전문 인력확보 및 평가 전담체계 구축

7. 환경부

□ 역할과 기능

- 생물다양성의 보전, 그 구성요소의 지속가능한 이용과 생명공학기술을 이용한 폐수·폐기물의 처리 및 환경오염의 방지 등을 위한 기술개발, 기초연구 및 응용연구의 지원

□ 중점 투자방향

- 차세대 핵심환경기술개발사업 추진과제 중 환경생명공학분야 기술개발 확대 및 생명공학기술과 환경기술의 접목을 통한 ET-BT 융합형 신규사업 추진
 - BT 및 ET를 접목한 오염저감 신공정, 오염 토양 및 지하수 등의 복원기술, 생물다양성 관리기술, 환경위해성 평가·관리기술, 측정·감시기술 등
- 생물자원보전 종합대책의 차질 없는 추진을 위한 예산 확보 및 관련 연구사업 추진
 - 한반도 영토 내에 서식하고 있는 고유종, 미발굴종 등을 발굴하기 위한 조사연구사업 확대, 생물 분류 전문인력 육성 및 생물자원관 건립 등
- 환경관련 질병을 예방하기 위한 수용체 중심의 사전예방적 환경정책 추진
 - 단기적으로 환경오염과 국민건강의 인과관계를 파악하고, 장기적으로 위해성평가를 통한 환경기준의 합리화 도모

8. 해양수산부

□ 역할과 기능

- 해양생물을 이용한 해양바이오신약, 화장품 및 식품소재의 개발 및 생산 등 응용연구의 지원
- 해양수산분야의 유용 유전자 확보·분석·이용·보존 등 기초연구와 해양수산생물 육종·개량 등의 응용연구 지원
- 유전자 변형 수산물의 안전관리체계 구축 및 바이오 안전성 정보센터 운영
- 해양오염방지, 해양환경보전/복원기술 등을 위한 기술개발 및 연구기관의 육성·발전

□ 중점 투자방향

- 해양바이오분야 정부투자 비중 지속적 확대
 - 향후 8년간('06~'13) 약 2,400억원의 투자수요가 필요
 - '05년도 62억 수준에 불과한 연구개발사업 예산을 '06년도 이후 매년 약 300억원 수준으로 확대
 - '10년까지 R&D 예산의 10% 수준으로 확대(현재 1.2%)
- 해양생물은행, 해양유전자정보은행, 해양천연물은행 구축사업 등 주요 인프라사업을 추진하기 위한 예산확보 추진
- 민간자본 적극 유치 및 자율경쟁체제 도입으로 국가재정의 부담완화 추진
 - 연구개발투자비는 정부가 지원하고, 실용화가 가능한 사업은 민자를 유치하도록 강화
 - 사업 및 R&D 사업에 대한 심사분석을 강화하여 선별적 지원 경쟁체제로 전환하여 투자의 효율성 제고