

보도시점 2023. 6. 7.(수) 10:30
(2023. 6. 7.(수) 석간)

배포 2023. 6. 5.(월) 17:00

바이오 대전환기, 디지털 융합과 혁신으로 2030년 바이오산업 100조원 시대를 열겠습니다

- 과기정통부, 이종호 장관 주재로 생명공학종합정책심의회 개최
- 바이오 전 분야 육성을 위한 10년 청사진 「제4차 생명공학육성 기본계획(‘23~‘32)」 및 범부처 뇌연구·뇌산업 육성전략 「제4차 뇌연구촉진 기본계획(‘23~‘27)」 확정

과학기술정보통신부(장관 이종호, 이하 ‘과기정통부’)는 6월 7일(수) 제39회 생명공학종합정책심의회*를 개최하고, 「제4차 생명공학육성 기본계획(‘23~‘32)」과 「제4차 뇌연구촉진 기본계획(‘23~‘27)」을 심의·확정하였다.

* 「생명공학육성법」 제7조에 근거한 범부처 법정위원회(위원장 : 과기정통부 장관)

최근 바이오 분야는 대전환기를 맞고 있다. 바이오와 첨단 디지털 기술 간의 융합이 가속화되어 수년이 걸리던 기술적 난제를 수 분만에 해결하는 등 혁신적인 성과가 창출되고 있다. 바이오 기술이 의료, 환경, 에너지, 농업 등 산업 전반에 적용 및 파급되고 있다.

< 바이오와 디지털, 타 분야 융합 사례 >

- ① (단백질 구조예측) 단백질 구조를 알면 새로운 신약을 효과적으로 개발이 가능하나, 단백질 구조가 복잡하여 구조 예측은 수 십년이 걸리는 기술적 난제에 해당. 워싱턴대(백민경 박사 등)에서 개발한 인공지능 ‘로제타폴드(RoseTTAFold)’는 최대 수십 년이 걸리던 단백질 구조해독을 수 분 내에 해독이 가능하여 단백질 분야의 기술난제를 해결.(‘21년 사이언스誌 올해의 혁신연구 선정)
- ② (DNA 메모리) 4종류의 염기서열 약 30억개로 구성된 DNA의 특성을 활용하여 DNA 염기에 정보를 4진법으로 저장할 수 있으며, 이는 기존 2진법 메모리 대비 저장용량은 약 1억배 향상되고, 반영구적인 저장이 가능

바이오 기술이 고령화, 감염병, 기후위기 등 글로벌 난제를 푸는 핵심 기술이며 기술패권경쟁의 중요한 전략기술로 인식되면서 세계 각국은 바이오 핵심기술의 유출을 제한하고, 바이오 기술주권을 확보하기 위해 경쟁적으로 지원하고 있는 상황이다. 이번 전략은 이러한 인식에서 바이오 대전환에 선제적으로 대응하고, 바이오경제 강국으로 도약하기 위해 수립되었다. 특히 ‘디지털바이오 혁신전략’ 등 윤석열 정부에서 발표된 정책들을 기본계획에 담아 지속적인 추진이 이루어질 수 있도록 하였다.

① 【제4차 생명공학육성 기본계획(‘23~’32)】

생명공학육성 기본계획은 생명공학육성법에 따라 과기정통부가 주관하여 15개 부처·청이 공동으로 수립하는 생명공학분야 최상위 법정계획으로, 향후 10년 생명공학 전 분야의 육성방향을 제시하는 장기계획이다. 이번 4차 기본계획은 바이오분야 기술수준을 2020년 77.9%에서 2030년까지 85%로 끌어올리고, 국내 바이오산업 생산규모를 ’20년 43조원에서 2030년 100조원 규모로 성장시키는 것을 주요 목표로 한다.

이를 위해 첫째, 디지털 융합을 통한 바이오 혁신을 가속화한다. AI기반 신약개발, 디지털 치료기기, 디지털 육종, 합성생물학 등 디지털바이오 중점 기술을 육성하고, 바이오파운드리, 스마트팜 등 디지털 기반으로 바이오 제조를 자동화, 고속화할 수 있는 인프라도 구축한다. 휴먼 디지털트윈, 인공 장기(오가노이드) 등 동물실험을 대체할 수 있는 차세대 가상 연구·실험 플랫폼도 구축한다.

둘째, 바이오 기술을 통해 고령화, 기후위기 등 글로벌 난제해결에 기여할 수 있도록 임무중심의 R&D를 강화한다. 우선, 국민 건강 증대를 목표로, 노화 빅데이터를 활용하여 노화를 진단 및 예방하는 한국인 노화생체시계

개발, mRNA 백신 등 감염병 대응 핵심기술 자립화, 치매·암 등 난치질환 치료기술 개발 등을 추진한다. 또한 탄소중립 등 지속가능한 경제를 목표로 바이오 플라스틱, 바이오 액체연료(수소, 디젤 등) 개발 등 석유 중심의 생산을 바이오 기반으로 대체한다. 식량 주권 확보를 위해 동물 단백질 대체식품 및 메디푸드를 개발하고, 고품질 신식품 육성 등도 지원한다.

셋째, 바이오 경제의 성과창출을 위한 스케일업을 지원한다. 바이오 혁신 기술이 산업으로 매끄럽게 확산될 수 있도록 기술고도화 및 창업 지원부터 신생기업 보육, 글로벌진출 지원까지 전주기 지원을 강화한다. 원료의약품, 해양콜라겐 등 핵심적인 바이오소재 국산화 및 바이오 소부장 기업 육성 등도 추진한다. 또한, 바이오 역량 결집 및 지역의 바이오생태계 활성화를 위해 지역 기반의 바이오 경제 거점인 바이오 클러스터 육성을 강화한다.

마지막으로, 바이오 융합 생태계를 조성한다. 바이오 전문지식과 디지털 기술을 겸비한 양손잡이형 인재, 의사과학자 등 바이오 대전환을 선도할 핵심인재를 양성하고, 전자현미경 등 디지털바이오 연구에 필수적인 첨단 연구장비 구축과 활용도 지원한다. MIT 등 해외 우수연구기관과의 인력교류 및 공동연구를 통해 국내 연구개발 역량강화 및 국제 네트워크 구축 등도 지원한다.

② **【제4차 뇌연구촉진 기본계획('23~'27)】**

뇌연구촉진 기본계획은 뇌연구촉진법에 따라 과기정통부가 주관하여 5개 부처·청이 5년마다 공동으로 수립하는 법정계획으로, 뇌연구 분야의 유일한 중장기 종합계획이다.

최근 뇌 연구에서는 첨단기술 기반 연구방법론의 혁신을 통해 그간 불가능했던 연구가 가능해지고, 디지털치료기기나 전자약과 같은 디지털 융합 기반

신기술·신산업이 등장하는 등 ‘혁신’과 ‘융합’이 주요 키워드로 떠오르고 있다.

이번 기본계획은 이러한 흐름 속에서 뇌 연구·뇌 산업 선도국가 진입을 지원하기 위한 과제들을 제시하고 있다. 4차 뇌연구 기본계획은 전략적인 연구 개발 지원을 통해 국내 뇌과학 기술수준을 글로벌 선도그룹으로 도약시키는 한편, 혁신적 연구성과의 신속한 사업화 및 시장진출을 견인하여 국민들이 체감할 수 있는 성과를 도출하는 것에 중점을 두었다.

첫째, 글로벌 뇌연구 선도를 위해 R&D 지원의 전략성을 강화한다. 유전자 가위, 오가노이드, 전압 이미징 기술 등 첨단기술을 활용한 혁신적 연구를 지원하고, 디지털 치료기기, 전자약, 뇌-기계 인터페이스 등 디지털 기반 뇌융합기술 및 관련 산업을 육성한다. 또한 뇌과학과 심리·교육 등 인문·사회분야 학문의 초학제적 융합 연구를 통해 다양한 사회문제의 뇌인지 과학적 이해와 해결을 도모한다.

둘째, 생애 전주기 뇌질환별 예방·진단·치료·관리 기술개발을 통해 건강 뇌를 실현한다. 환자별 질병 양상이 다양한 자폐 스펙트럼 장애, 뇌전증 등 난치성 발달장애(소아·청소년기) 극복을 위해 초기 정밀진단 및 맞춤형 치료 기술을 개발하고, 지속적 관리가 필요한 불안장애, 중독, 우울 등 신경회로 작동이상 질환(청·장년기) 극복을 위해 디지털 기기를 활용한 비대면·실시간 습관교정 및 행동치료·관리 기술을 개발한다. 또한 알츠하이머병, 뇌졸중 등 급성·만성 세포손상 뇌질환(노년기) 발병 기전 규명을 통한 조기 진단 기술 및 근본적 치료기술을 개발한다.

셋째, 민-관 파트너십 기반 뇌 산업 성장과 도약을 지원한다. 디지털치료 기기, 전자약, 뇌-기계 인터페이스, 브레인트윈, 첨단뇌질환치료제 등 떠오르는 뇌 산업 주요 분야에 대해 기술개발부터 산업적 성과 창출까지 신속하게 돌파할 수 있도록 탄탄한 지원체계, ‘Brain Tech to X(BTX)’를 구축한다.

또한 원천기술의 스케일업을 지원하고, 초기 벤처 보육 시스템을 구축하는 등 태동기의 뇌산업 성장을 견인할 지원체계도 갖춘다.

< Brain Tech to X 주요 분야 및 목표(~'27) >

디지털 치료기기	시장진입 가속화 지원 및 차세대 디지털치료기기 개발을 통해 국산 디지털치료기기 15종 제품화	
전자약 시장생태계 조성	전주기 뇌·기계 인터페이스 기술개발 및 활용 촉진	전자약
뇌·기계 인터페이스	전주기 뇌·기계 인터페이스 기술개발 및 활용 촉진	
태동기의 브레인트윈 기술 성장기반 마련	신약개발, 수술현장 적용 브레인트윈 플랫폼 2종 개발	브레인 트윈
첨단 뇌질환 치료제	연구부터 임상까지 전주기 지원을 통해 국산 뇌질환 2종 개발	

넷째, 공유·협력 중심 뇌 연구 생태계를 강화한다. 뇌 연구 특성 상 기술 개발 과정에서 발생할 수 있는 윤리·사회적 문제에 대해 선제적으로 논의·대응하고, 뇌연구자원 클러스터 지원을 통해 뇌연구자원 분양 및 활용을 활성화한다. 또한 뇌 연구 핵심인력을 양성하고, 국내 뇌연구 주요 거점 기관(한국뇌연구원, IBS, KIST 등)의 개방성과 전문성을 강화한다.

이종호 과기정통부 장관은 “바이오 기술패권 경쟁에서 주도권을 확보하려면 명확한 비전과 차별화된 전략이 필요하다.”며, “디지털 바이오 육성, 바이오 제조 혁신, 첨단 뇌 연구 촉진 등 우리 앞에 놓인 과제를 잘 완수하여 바이오 대전환기를 선도할 수 있도록 정부와 민간의 협력을 통해 지속적으로 지원하겠다.”고 강조했다.

과기정통부는 이번에 수립된 「제4차 생명공학육성 기본계획('23~'32)」과 「제4차 뇌연구촉진 기본계획('23~'27)」의 추진과제에 대해 연도별 시행계획을 수립하고 추진실적을 점검하여 그 실행력을 높일 예정이다.

담당 부서	기초원천연구정책관 생명기술과	책임자	과 장	윤경숙 (044-202-4550)
		담당자	사무관	이창환 (044-202-4572)
			사무관	조아람 (044-202-4556)

□ 추진 배경

- 바이오가 디지털과 융합되면서 기존의 한계를 극복하고 전자, 소재공학 등 전 분야에 파급되는 바이오 대전환 진행 중

※ (사례) AI활용 신약 후보물질발굴 시간 300배 이상 단축, 단백질 접힘문제 해결, 기존 메모리 대비 저장용량 1억 배 증가된 DNA메모리 등

- 바이오 대전환에 따라 바이오가 의료, 환경, 에너지, 농업 등 산업 및 경제 전반에 적용 → ‘바이오 경제’의 성장 및 고도화

※ 10년 내 기존 제조산업의 30% 이상이 바이오 기반으로 대체 전망('22.9, 백악관)

⇒ 바이오 대전환을 선도하고 바이오 경제 강국으로 도약할 수 있도록 종합적인 추진전략 수립

□ 주요 추진 과제(안)

**바이오 대전환 시대, 디지털 융합·전략적 R&D·스케일업을 통해
2030바이오경제 선도국 도약**

- ◇ 기술수준 : 30년까지 기술수준 85%으로 향상('20년 77.9%)
- ◇ 기술창업 : 바이오 기술기반 창업 30년 연간 1,000건('20년 399건)
- ◇ 산업규모 : 바이오 산업 규모 30년 100조원 달성('20년 43조원)

1. 디지털 융합을 통한 바이오 혁신

- ① (선도분야 육성) 디지털 치료기기, 디지털 육종 등 바이오에 디지털 기술 접목을 촉진하여 新연구분야 육성 지원

※ 디지털 치료기기 15개 제품화(~'32), 디지털육종 AI모델개발(~'32) 등

- ② (바이오제조 혁신) 합성생물학 육성* 및 바이오파운드리 구축**, 의약품 생산 자동화, 스마트 농·수산 등 디지털기반 제조혁신

* DNA 합성 및 편집 등 합성생물학 핵심기술수준 90%로 향상(~'30)

* (1단계) 국가 공공 바이오파운드리('24~) → (2단계) 농식품·해양 등 분야별 특화

③ (기반기술 확보) AI 신약개발 플랫폼, 휴먼 디지털트윈 등 범용 디지털바이오 기반기술을 선제적으로 확보 및 확산

※ (신약플랫폼) 연합학습 기반 신약개발플랫폼(K-MELODDY) 구축
(항체플랫폼) 첨단 디지털기반 항체 3차원 단백질 구조예측 및 설계 플랫폼

④ (바이오 데이터) 고품질의 핵심 연구데이터*를 지속 생산 및 확산 하고, 바이오 쏠분야 연구데이터 통합 수집·관리·공유 플랫폼 구축

* 한국인 100만명 대상 유전체 및 임상데이터(범부처, 예타 중), 10대 호발암 임상정보, 식물·해양동물 등 생명 유전자원 데이터 구축

2. 글로벌 난제 해결을 위한 바이오 융합 R&D 강화

① (R&D체계 혁신) 도전적인 목표 달성을 위해 혁신적인 연구관리 방식*을 도입하고, 바이오+융합연구 맞춤형 기획·관리방식 개선

* ‘한계도전 R&D 프로젝트(과기부)’ 등을 통해 선도연구 지원

① (국민건강 증대) 노화 진단·예방·지연, 감염병 대응, 만성·난치 질환 치료 등 건강한 삶을 위한 핵심기술 개발

※ 노화 생체시계 개발, 치매발병 5년 지연, 감염병 6대분야 핵심기술 자립화 등

② (지속가능성 확보) 석유기반의 생산을 바이오 기반으로 대체하고, 미생물 등 생명자원을 활용한 해양 및 대기환경 관리기술 개발

※ 생분해성 바이오 플라스틱 개발, 바이오 디젤·수소 등 액체연료 생산, 메탄 가스 저감 그린라이스 생산 등을 위한 핵심기술 확보

③ (식량주권 확보) 대체식품, 메디푸드 등 미래 농수산물식품 핵심 기술을 개발하고, 고품질 신식품종 육성 등 식량생산성 증대

※ 식물·곤충류 활용 대체식품 제조, 세포배양식품 개발, 기후변화 적응형 작물 품종개량(내병충성 벼 등) 등 추진

3. 바이오 경제 성과 창출을 위한 스케일업 촉진

① (혁신기술 산업 확산) 우수기술 고도화, 창업 초기 자금 및 인프라* 지원 등 바이오 혁신기술 창업 활성화 지원

* 병원·연구기관의 우수 연구장비·시설을 창업 초기(3년 이내)기업이 사용할 수 있는 바이오 Core-Facility 구축 지원(~'28)

② (산업기반 강화) 핵심 바이오 소재(해양 콜라겐 등) 국산화* 및 바이오제조 서비스(CRO, CDMO) 역량 강화

* 해양바이오 소재 국산화(해수부), 의료기기 맞춤형 소재개발(과기·복지·산업부) 등

③ (시장진출 지원) 안전과 혁신을 조화시키는 규제 합리화, 해외 규제 대응 등 K-바이오가 글로벌로 뻗어나가기 위한 지원 강화

※ ‘국가 혁신기술 규제과학지원TF’ 운영(’23~’30, 과기부)을 통해 규제공백, 기존 규제적용 부적합 분야 발굴 → 규제과학 컨설팅 등 선제적 대응방안 마련

④ (바이오경제 생태계) 지역 기반의 경제 거점으로 바이오 클러스터를 확대* 구축하고, 핵심 주체인 병원의 역할 강화**

* 바이오의약품 생산 글로벌 허브(송도), 해양바이오 권역별 거점 등

** 연구중심병원을 확대하고 병원과 기업·연구기관 간 R&D 협업체제 구축 강화

4. 바이오 융합 생태계 조성

① (인력 양성) 디지털 역량도 겸비한 양손잡이형 인재로 연구인력을 질적 전환하고, 혁신형 의사과학자 등 핵심인력 양성

※ (디지털역량) 현장 연구자 AI 교육 확대, 바이오데이터 전문가 육성 등 (의사과학자) MD-Ph.D 융합연구 지원, 학부-전공의-박사과정 전주기 양성 강화 (생산·규제인력) 대규모 실습시설(K-NIBRT) 구축, 실무융합형 규제과학 교육

② (연구자원·장비) 핵심적인 바이오소재 확보 및 통합 활용체제를 구축하고, 연구장비·시설의 첨단화 및 공동활용 활성화

- 인체유래물(복지부), 모델동물(과기부) 등 소재별 책임부처 중심으로 소재 확보를 강화하고, 통합 검색 및 분양시스템 구축

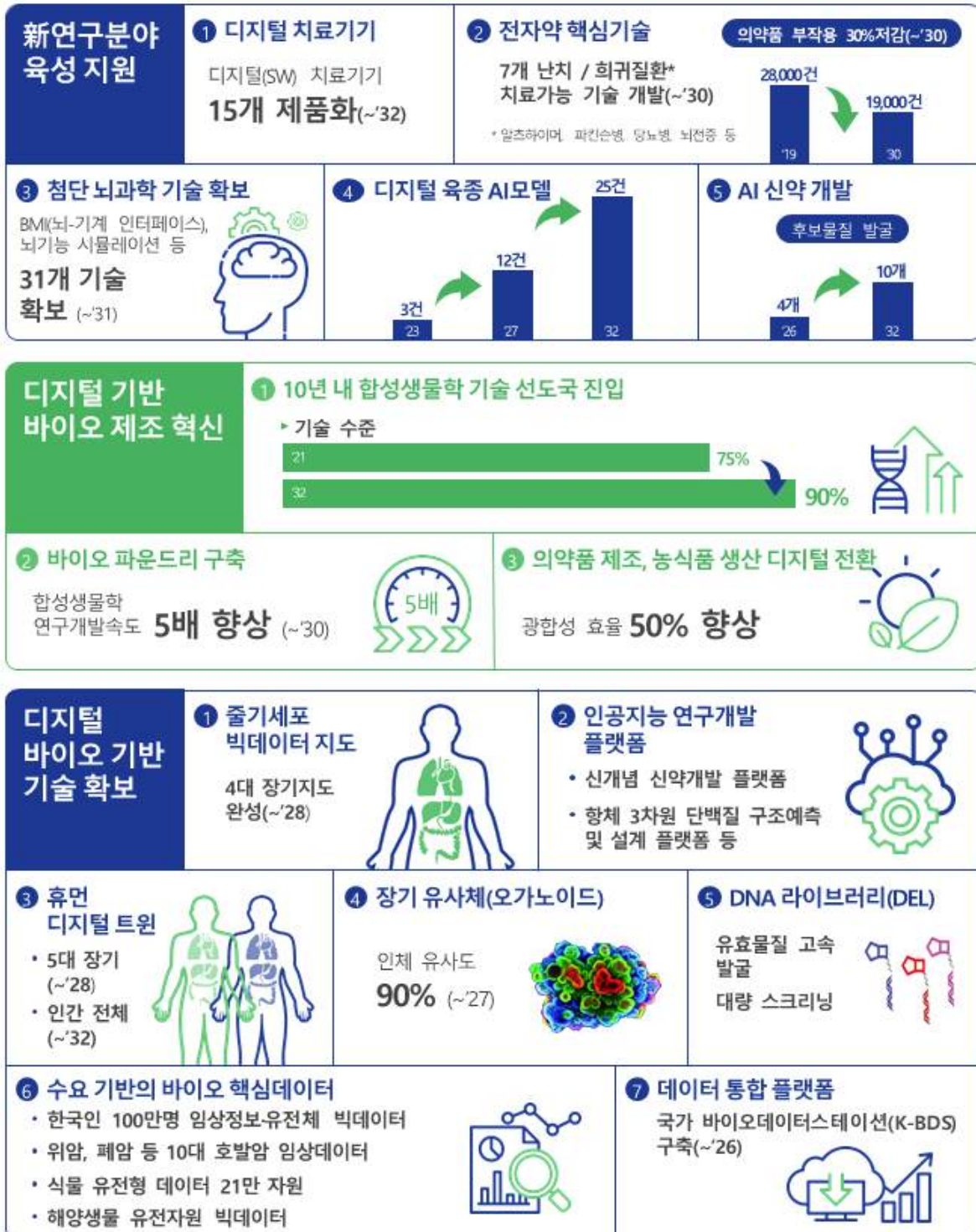
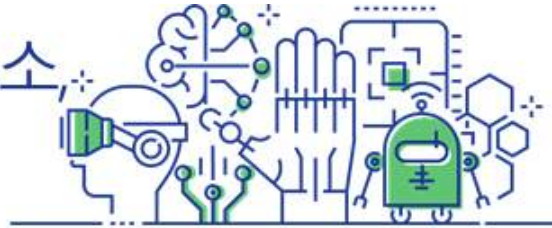
- 단백질 구조분석 등 연구에 핵심적인 첨단 연구장비 구축 및 공동활용을 촉진하고, 데이터기반 연구를 위한 컴퓨팅 자원* 확충

* 초고성능컴퓨팅 6호기 구축(~’28), 데이터 분석 스토리지 확충 등

③ (거버넌스) 첨단바이오 혁신을 위한 민·관 협력을 강화하고, 바이오안보 대응, 국제 공동연구 등 글로벌 네트워크 강화*

* 해외 우수연구기관으로의 파견 지원, 해외 우수연구자 대상 국내 초빙연구, 국내 연구기관과 해외 연구기관 간 공동연구 프로젝트 추진 등

바이오 대전환의 핵심 요소 디지털 융합 가속화!



문제해결 중심의 R&D로 인류에 기여하는 바이오회 전환!



국민건강 증대	① 노화 진단·예방지연 - 노화 기전 규명 - 노화 생체시계 개발 - 노화세포 제거기술 개발 	② 노인성 질환극복 - 치매 원인규명, 치료기술개발 - 뇌신경계질환 극복 - 근골격계 질환 극복 									
③ 혁신기술 기반 만성난치질환 치료 - 글로벌 신약 4건 (~30) 미국(FDA), 유럽(EMA) 신약 승인 - 유전자·세포 치료제 - 재생의료 치료기술 - 마이크로바이옴 치료제 	④ 감염병 예방·치료 핵심기술 25대 핵심기술 자립화 <table border="1"> <tr> <td>예방</td> <td>mRNA, 바이러스백터 백신 등</td> </tr> <tr> <td>치료</td> <td>저분자물질 치료제 등</td> </tr> <tr> <td>진단</td> <td>신속·현장형, 맞춤형 진단</td> </tr> <tr> <td>예측</td> <td>감시·유행 위험도 예측</td> </tr> <tr> <td>인프라</td> <td>스크리닝, 안전성 평가 등</td> </tr> </table> 	예방	mRNA, 바이러스백터 백신 등	치료	저분자물질 치료제 등	진단	신속·현장형, 맞춤형 진단	예측	감시·유행 위험도 예측	인프라	스크리닝, 안전성 평가 등
예방	mRNA, 바이러스백터 백신 등										
치료	저분자물질 치료제 등										
진단	신속·현장형, 맞춤형 진단										
예측	감시·유행 위험도 예측										
인프라	스크리닝, 안전성 평가 등										
탄소중립 이행	① 친환경 바이오 소재 개발 - 생분해성, 고기능성 바이오 플라스틱 생산기술 개발 - 석유기반 생산을 바이오 기반으로 대체 - 수산 부산물 5만 톤의 바이오 소재화 										
② 바이오 기반 에너지 생산 - 바이오 액체연료 바이오 디젤 바이오 항공유 바이오 알콜 - 해양바이오 수소 고순도 수소 대량생산 수소 생산 단가 저감 	③ 바이오 소재 기반 환경관리 - 해양환경 개선 마이크로바이옴 개발 - 메탄가스 저감 그린라이스 생산 										
식량주권 확보	① 대체식품 - 식물, 곤충 활용 대체식품 개발 - 세포배양식품 개발 	② 메디푸드 - 농수산물 효능정보 DB 구축 - 치매, 당뇨, 대장염 등 케어푸드 개발 									
③ 고품질 신제품종 육성 - 고품질, 고생산성 신제품 개발 - 한국인 맞춤형 아열대작물 개발 	④ 고부가식품소재 개발 - 마이크로바이옴 활용 화학제제 (농약, 비료) - 식물기반 가축백신 										

지속가능한 바이오 경제 융합 생태계 조성!



바이오 경제 Scale-Up 촉진

① 바이오 혁신기술 기반 창업 활성화

- 혁신기술 고도화
TRL3단계 - TRL7단계 간극 극복
- 초기 자금지원
K-바이오 백신펀드
그린바이오펀드
해양수산 투자펀드 등
- 맞춤형 창업 지원
코어퍼실리티, 창업교육, 보육



② 규제 합리화

- 핵심분야 규제혁신
※ 의료기기, 의약품, 재생의료, 유전자검사, BMI
- 규제공백, 지연 발굴



③ 글로벌 진출 전략적 지원

- 해외 규제 대응
- 현지거점 확대, 판로 개척



④ 지역 기반의 바이오 경제 거점 육성

- 바이오 의약품 생산 글로벌허브(송도)
- 산·학·연·병 K-바이오 스퀘어(오송)
- 글로벌 메디클러스터(홍릉)

- 그린바이오 6대 거점
종자, 동물용의약품, 미생물, 곤충, 천연물, 식품
- 해양바이오 권역별 거점
중부권(유용 산업소재), 동해권(의료헬스케어), 서남해권(해조류 특화), 남해권(소재 대량배양)

바이오 융합 생태계 조성

① 바이오 대전환을 선도할 융합인재 양성

- 디지털+바이오 융합인재
- 혁신형 의사과학자
- 생산, 규제과학 인력



② 연구개발에 필요한 핵심 바이오 소재 확보



배양세포



모델동물



뇌



미생물



천연물



줄기세포



야생생물



수산생물



농작물

③ 디지털 바이오 컴퓨팅자원 확보

- 초고성능 컴퓨팅 구축
6호기(~'28), 7호기('25~)
- 바이오 초고성능컴퓨팅 전문센터 운영



④ 첨단 연구장비 구축 및 공동활용

- 전자현미경, 핵자기공명 분광기, 다목적 방사광 가속기 등



참고3

제4차 뇌연구촉진 기본계획 주요내용

□ 추진 배경

- '98년 뇌연구촉진법 제정 이후 뇌연구에 대한 적극적 정부투자로 국내 기술역량(기술수준, 논문, 특허, 연구인력 등)은 빠르게 성장 중
※ (기술수준) 미국 대비 '18 67.5% → '20 72.5% (상위1% 논문수) 연평균 성장률 10.3%(글로벌평균 1.6%)
- 그 결과 최초의 국산 신약(세노바페이트), 전자약(마인드스팀), 디지털 치료기기(숨즈) 등 정부지원 바탕 민간주도 뇌산업 성공사례 점차 등장

⇒ **민·관 파트너십**을 바탕으로 뇌 연구 성과에 기반한 **뇌 산업 도약 자원필요**

□ 주요 추진 과제(안)

혁신과 융합으로 뇌 연구·뇌 산업 선도국가 진입

- ◇ 뇌과학 기술수준 세계 최고 대비 85%, 선도그룹으로 도약
- ◇ 자폐, 치매 등 주요 뇌질환 국산 치료제 2종 확보
- ◇ 기업가치 1조 원 규모 뇌산업 전문기업 10개 창출

1. 글로벌 뇌연구 선도를 위한 R&D 지원 전략성 강화

- ① (연구방법론 혁신) 혁신적·다학제적 뉴로톨*을 활용한 다층적·통합적 연구 지원을 통해 뇌 이해부터 활용까지 글로벌 선도 기반 마련
* 유전자 가위, 오가노이드, 전압조음파 이미징 기술 등 첨단기술 기반 뇌연구 방법론
- ② (디지털 전환) 디지털 치료기기, 전자약, 뇌-기계 인터페이스, 브레인트윈 등 디지털 기반 뇌융합 기술 개발 지원 및 관련 산업 육성
- ③ (인문·사회 융합) 인문·사회분야(심리, 교육 등)와 융합한 다학제적 연구를 통해 뇌연구 외연 확장
- ④ (R&D 체계화) 도전적·창의적 기초연구 지속 확대, 임무중심형 R&D 지원, 기술사업화를 전인하는 전주기 R&D 등 체계적 지원

2. 생애 전주기 뇌질환 극복을 통한 건강뇌 실현

- ❶ (소아/청소년기) 질병 양상이 다양한 난치성 발달장애(자폐 스펙트럼 장애, 뇌전증 등) 극복을 위한 초기 정밀진단 및 맞춤형 치료기술 개발
- ❷ (청/장년기) 디지털 기기를 활용한 비대면·실시간 습관 교정 등을 통해 신경회로 작동이상 질환(불안장애, 중독, 조현병, 우울증 등) 예방·관리·치료
- ❸ (노년기) 급성·만성 세포손상 뇌질환(알츠하이머, 뇌졸중 등) 조기 진단 기술 개발 및 발병 기전 규명을 통한 근본적 치료기술 개발

3. 융합 기반 뇌산업 성장·도약 지원

- ❶ (Brain Tech to X) 뇌연구 주요분야*에 대해 기술개발부터 산업적 성과 창출까지 단기간에 돌파할 수 있는 민·관 파트너십 구축
- ❷ (기술 스케일업) 뇌 분야 기초·원천연구 성과의 경제적·사회적 성과로의 전환을 위해 기술 스케일업 정부 R&D 투자 활성화
- ❸ (벤처·창업 활성화) 뇌연구 실용화·사업화 지원조직* 육성 등을 통해 초기 벤처 Death Valley 극복을 위한 보육 시스템 구축

* 디지털치료기기, 전자약, 뇌-기계인터페이스, 브레인트윈, 첨단뇌질환치료제 등

* 한국뇌연구원(뇌연구실용화센터, '23.6월 개소) 등

4. 공유·협력 중심 뇌연구 생태계 강화

- ❶ (뇌신경윤리) 뇌연구 특성 상 기술개발 시 발생할 수 있는 윤리·사회적 문제에 대해 선제적 대응 기반 구축 및 논의 추진
- ❷ (자원공유·활용) 법정 뇌은행 지정 및 뇌연구자원 클러스터 지속 지원·고도화를 통한 뇌연구자원 분양·활용 활성화
- ❸ (인력양성) 의사과학자 등 융합 중심 미래 뇌연구 핵심 인력 양성
- ❹ (거점기관 육성) 국내 뇌연구 주요 거점기관(한국뇌연구원, IBS, KIST, 치매극복연구개발사업단 등)의 개방형 전문성 및 국제공조 체계 강화