

2021 첨단재생의료 기술로 주목받는 바이오 인공장기, 생체재료와 의료용 3D 프린팅 시장 전망과 기술개발 동향

I. 국내·외 첨단재생의료 기술, 시장 동향과 전망

1. 첨단재생의료 산업 및 주요 기술 동향

1-1. 재생의료 및 첨단재생의료 기술 개요

- 1) 재생의료 개요 및 특성
- 2) 첨단재생의료 기술 개요
- 3) 첨단재생의료 분야 핵심 기술 현황

1-2. 첨단재생의료 관련 주요 기술별 동향

- 1) 세포치료제 개요 및 개발 동향
 - (1) 세포치료제 개요
 - (2) 세포치료제 기술개발 동향
 - (3) 세포치료제 시장 현황 및 전망
 - 2) 줄기세포 개요 및 개발 동향
 - (1) 줄기세포 개요
 - (2) 줄기세포 기술개발 동향
 - (3) 줄기세포 시장 현황 및 전망
 - 3) 유전자 편집 개요 및 개발 동향
 - (1) 유전자 편집 개요
 - (2) 유전자 편집 기술개발 동향
 - (3) 유전자 편집 시장 현황 및 전망
 - 4) 오가노이드 개요 및 개발 동향
 - (1) 오가노이드 개요
 - (2) 오가노이드 기술개발 동향
 - (3) 오가노이드 시장 현황 및 전망
 - 5) 기타 바이오 인공장기 관련 기술개발 동향
 - (1) 생체모사 기술 개요 및 개발 동향
 - (2) 이종장기·키메라 장기 개요 및 개발 동향
- ##### 1-3. 첨단재생의료 관련 의약품 시장 동향
- 1) 바이오의약품 개요
 - (1) 바이오의약품 정의
 - (2) 바이오의약품 주요제품별 특징
 - (3) 바이오의약품 세대별 분류
 - (4) 합성의약품과 바이오의약품의 차이
 - 2) 국내·외 바이오의약품 시장 현황 및 전망
 - (1) 글로벌 바이오의약품 시장 동향
 - (2) 국내 바이오의약품 시장 동향

2. 글로벌 첨단재생의료 시장 동향 및 주요국 정책 동향

2-1. 글로벌 첨단재생의료 시장 동향 및 산업 동향

- 1) 글로벌 첨단재생의료 시장 현황 및 전망

2) 글로벌 재생의료 산업 동향

- (1) 재생의료 투자 급증
- (2) 핵심 파이프라인

2-2. 글로벌 첨단재생의료 주요국 정책 동향

1) 미국

- (1) 기관별 투자현황
- (2) 정보공유 메커니즘
- (3) 재생의료 관련 도전 과제
- (4) 추진 중인 재생의료 문제 해결 방안

2) 일본

3) 영국

4) 캐나다

3. 국내 첨단재생의료 관련 정책 및 전략

3-1. 첨단재생의료·첨단바이오의약품 기본계획 및 2021 년 시행계획

1) 추진 배경

2) 2021 년 중점 추진과제

- (1) 첨단재생바이오 안전관리 제도화
- (2) 첨단재생의료 임상연구 및 치료접근성 확대
- (3) 기술축진 혁신생태계 구축

3) 2021 년 세부 추진과제별 주요내용

- (1) 국가 차원의 임상연구 심의·관리체계 구축
- (2) 첨단바이오의약품 전문 심사·관리체계 마련
- (3) 첨단재생바이오 정책지원체계 강화
- (4) 첨단재생의료 임상연구 활성화
- (5) 환자 치료기회 확대를 위한 법·제도 개선
- (6) 정확하고 투명한 정보제공 등 사회적 신뢰 기반 마련
- (7) (거버넌스) 원스톱 규제·지원체계 구축
- (8) (R&D) 적극적·전략적 투자 확대
- (9) (산업기반) 제조기반 단계적 확충

4) 과제별 추진일정(안)

3-2. 인공혈액 개발 R&D 및 생산역량 확보방안

1) 추진 배경

2) 정책 추진방향

3) 세부 추진과제별 주요내용

- (1) 임상 적용 가능한 인공혈액 생산 기술 개발 지원
- (2) 인공혈액 제조공정 플랫폼 구축 지원
- (3) 인공혈액 제제 평가 기준 개발 및 임상연구 진입 지원

4) 과제별 추진일정(안)

3-3. 2021 년도 바이오·의료기술개발사업 시행계획

1) 시행계획 개요

2) 정책 추진방향

3) 2021 년 신규사업 추진계획

- (1) 국가신약개발사업
- (2) 범부처재생의료기술개발사업
- (3) 질병중심중개연구사업
- (4) 신·변종감염병대응플랫폼핵심기술개발

4) 2021 년 세부 추진과제별 주요내용

- (1) 바이오의료기술개발
- (2) 신약개발지원센터 기반기술 구축사업
- (3) 오믹스기반 정밀의료기술개발
- (4) 뇌질환극복연구사업

- (5) 바이오빅데이터 구축 시범사업
- (6) 질병중심중개연구사업
- (7) 범부처재생의료기술개발사업

II. 국내·외 바이오 인공장기, 생체재료 기술개발 실태와 동향

1. 바이오 인공장기 기술개발 실태 및 동향

- 1-1. 바이오 인공장기 개요 및 동향
 - 1) 바이오 인공장기 개요
 - 2) 국내 장기기증 및 장기이식 현황
- 1-2. 바이오 인공장기 종류별 개발 동향
 - 1) 인공 뼈 개요 및 개발 동향
 - (1) 인공 뼈 개요
 - (2) 인공 뼈 개발 동향
 - 2) 인공 관절 개요 및 개발 동향
 - (1) 인공 관절 개요
 - (2) 인공 관절 개발 동향
 - 3) 인공 피부 개요 및 개발 동향
 - (1) 인공 피부 개요
 - (2) 인공 피부 개발 동향
 - 4) 인공 혈관 개요 및 개발 동향
 - (1) 인공 혈관 개요
 - (2) 인공 혈관 개발 동향
 - 5) 인공 혈액 개요 및 개발 동향
 - (1) 인공 혈액 개요
 - (2) 인공 혈액 개발 동향
 - 6) 인공 심장 개요 및 개발 동향
 - (1) 인공 심장 개요
 - (2) 인공 심장 개발 동향
 - 7) 인공 간 개요 및 개발 동향
 - (1) 인공 간 개요
 - (2) 인공 간 개발 동향
 - 8) 기타 인공장기 개요 및 개발 동향
 - (1) 인공 폐 개요 및 개발 동향
 - (2) 인공 신장 개요 및 개발 동향
 - (3) 인공 체장 개요 및 개발 동향
 - (4) 인공 눈(인공 각막·인공 망막)
 - (5) 인공 혀
 - (6) 인공 자궁(인공 난소)
 - (7) 인공 림프절
 - (8) 인공 신경도관
 - (9) 인공 뇌
- 1-3. 바이오 인공장기 기술 관련 국가별 특허 동향
 - 1) 바이오 인공장기 기술
 - 2) 이종장기 기술
 - (1) 기술수준 및 주요 출원인
 - (2) 기술선도 국가의 특허 출원 내용
 - 3) 세포 기반 인공장기 기술
 - (1) 기술수준 및 주요 출원인
 - (2) 기술선도 국가의 특허 출원 내용
 - 4) 전자기기 인공장기 기술
 - (1) 기술수준 및 주요 출원인

(2) 기술선도 국가의 특허 출원 내용

2. 국내·외 바이오 인공장기 시장 동향

2-1. 글로벌 바이오 인공장기 시장 현황

- 1) 글로벌 바이오 인공 관절 시장규모
- 2) 글로벌 바이오 인공 관절 주요 품목별 시장 현황
 - (1) 인공 엉덩이관절
 - (2) 인공 무릎관절
 - (3) 인공 어깨관절
- 3) 글로벌 바이오 인공 관절 주요 기업 현황

2-2. 국내 바이오 인공장기 시장 현황

- 1) 국내 바이오 인공 관절 시장규모
- 2) 국내 바이오 인공 관절 주요 국가 수출입 현황
- 3) 국내 인공 관절 치환술 및 치료재료 급여 지급 현황
 - (1) 인공 관절 대분류별 청구량 및 금액 현황
 - (2) 인공 관절 중분류별 청구금액 현황

2-3. 국가별 바이오 인공장기 시장 동향

- 1) 중국 바이오 인공장기 시장 동향
 - (1) 중국 인공 관절 시장규모
 - (2) 중국 인공 관절 수출입 동향
- 2) 프랑스 바이오 인공장기 시장 동향
 - (1) 프랑스 인공 망막 시장규모
 - (2) 프랑스 인공 망막 시스템 개발 동향
- 3) 독일 바이오 인공장기 시장 동향
 - (1) 독일 인공 후두 시장규모
 - (2) 독일 전자 인공 성대 시장 현황
- 4) 인도 바이오 인공장기 시장 동향
 - (1) 인도 인공 관절 시장규모
 - (2) 인도 인공 관절 수입 동향
- 5) 카자흐스탄 바이오 인공장기 시장 동향
 - (1) 카자흐스탄 인공 관절 시장규모
 - (2) 카자흐스탄 인공 관절 수출입 동향

3. 생체재료 기술개발 실태 및 동향

3-1. 생체재료 및 의료용 고분자 생체재료 개요

- 1) 생체재료 개요
- 2) 의료용 고분자 생체재료 개요
 - (1) 의료용 고분자의 정의
 - (2) 의료용 고분자의 분류

3-2. 생체재료 주요 소재별 개발 동향

- 1) 생분해성 고분자 재료 개발 동향
 - (1) 지방족 폴리에스테르(Polyester)
 - (2) 지방족 폴리카보네이트(Polycarbonate)
 - (3) 폴리카프로락톤(Polycaprolactone, PCL)
 - (4) Polyanhydrides
 - (5) 폴리아미노산(Polyamino acid)
 - (6) PHB, PHV 및 공중합체
 - (7) 폴리디옥사논(Polydioxanone, PDO)
- 2) 비분해성 고분자 재료 개발 동향
 - (1) 폴리올레핀(Polyolefine, PO)
 - (2) 폴리아마이드(Polyamide, PA)
 - (3) 아크릴계 고분자(PMMA, PHEMA, PNiPAAm)

- (4) 폴리테트라플루오로에틸렌(Polytetrafluoroethylene, PTFE)
- (5) 폴리에틸렌테레프탈레이트(Polyethyleneterephthalate, PET)
- (6) 불소계 고분자
- (7) 폴리염화비닐(Polyvinyl Chloride, PVC)
- (8) 폴리실록산(Polysiloxane)
- (9) 고무
- (10) 폴리우레탄(Polyurethane, PU)
- (11) 고강도 열가소성 수지
- (12) 하이드로겔(Hydrogels)
- 3) 금속 생체재료 개발 동향
 - (1) 스테인리스강(stainless steel)
 - (2) Co-Cr 합금
 - (3) 티타늄(Ti) 및 티타늄 합금
 - (4) 형상기억 합금
- 4) 세라믹 생체재료 개발 동향
 - (1) 알루미나(Al₂O₃)
 - (2) 지르코니아(ZrO₂)
 - (3) 수산화아파타이트(수산화인회석)
 - (4) 삼인산칼슘(Tricalcium phosphate, TCP)
 - (5) 바이오글라스
- 5) 생체복합재료 개발 동향
- 3-3. 의료용 고분자 생체재료 및 개발 동향
 - 1) 인공혈관용 고분자 재료 및 개발 동향
 - 2) 인공심장 및 인공심장판막용 고분자 재료 및 개발 동향
 - 3) 인공간용 고분자 재료 및 개발 동향
 - 4) 인공폐용 고분자 재료 및 개발 동향
 - 5) 혈액정화용 고분자 재료 및 개발 동향
 - 6) 정형외과용 고분자 재료 및 개발 동향
 - 7) 치과용 고분자 재료 및 개발 동향
 - 8) 안과용 고분자 재료 및 개발 동향
 - 9) 약물전달시스템용 고분자 재료 및 개발 동향
 - 10) 봉합사, 수술용 테이프와 접착제 개발 동향
 - 11) 일회용 의료용품 개발 동향
 - 12) 조직세포 배양공학을 이용한 인공장기의 개발 동향
 - 13) 생체모방 생분해성 고분자 지지체 개발 동향
 - 14) 유기생체전자소자 개발 동향

Ⅲ. 국내·외 의료용 3D 프린팅 기술개발 실태와 동향

1. 3D 프린팅 기술개발 실태 및 동향

1-1. 3D 프린팅 개요

- 1) 3D 프린팅 개요
- 2) 3D 프린터의 구조와 작동원리
 - (1) 3D 프린터의 구조
 - (2) 3D 프린터의 작동원리
- 3) 3D 프린팅 제조의 특성과 제조방식 비교
 - (1) 3D 프린팅 제조의 특성
 - (2) 기존 제조방식과 3D 프린팅 제조방식 비교

1-2. 3D 프린팅 기술개발 동향

- 1) 3D 프린팅 기술 개요 및 기술 동향
 - (1) 3D 프린팅 기술 개요
 - (2) 3D 프린팅 기술 관련 주요 이슈

- (3) 3D 프린팅 핵심 기술
- 2) 3D 프린팅용 복합재료 개발 동향
 - (1) 3D 프린팅용 마이크로 입자 강화 고분자 복합재료
 - (2) 3D 프린팅용 섬유 강화 고분자 복합재료
 - (3) 3D 프린팅용 나노 복합재료
- 3) 3D 프린팅 표준화 동향
 - (1) 국내 3D 프린팅 표준화 현황
 - (2) ISO/TC261 표준화 동향
 - (3) ISO/IEC JTC 1/WG 12 표준화 동향
 - (4) SASAM 프로젝트
 - (5) IEEE Industry Standard Technology Org. Printer Working Group
 - (6) DICOM
 - (7) 3D PDF Consortium

1-3. 국내·외 3D 프린팅 시장 현황 및 전망

- 1) 글로벌 3D 프린팅 시장 동향
- 2) 국내 3D 프린팅 시장 동향
 - (1) 3D 프린팅 장비 시장
 - (2) 3D 프린팅 소재 시장
 - (3) 3D 프린팅 소프트웨어 시장
 - (4) 3D 프린팅 서비스 시장

2. 국내·외 의료용 3D 프린팅 시장 동향 및 전망

2-1. 의료용 3D 프린팅 및 3D 바이오프린팅 개요

- 1) 의료용 3D 프린팅 개요
- 2) 3D 바이오프린팅 개요
- 3) 3D 바이오프린팅 기술 동향
 - (1) 바이오 잉크
 - (2) 세포
 - (3) 프린팅 방법
- 4) 국내·외 3D 바이오프린팅 제품 관련 규정 동향
 - (1) 글로벌 3D 바이오프린팅 제품 관련 규정 동향
 - (2) 국내 3D 바이오프린팅 제품 관련 규정 동향

2-2. 글로벌 의료용 3D 프린팅 시장 및 기술 동향

- 1) 의료용 3D 프린팅 시장 동향
- 2) 의료용 3D 프린팅 기술 동향
 - (1) 의료용 3D 프린팅 기술과 소재
 - (2) 의료용 3D 프린팅 기술 동향
- 3) 3D 프린팅을 활용한 의약품 개발 기술 동향
 - (1) 3D 프린팅을 활용한 의약품 개발 기술 개요
 - (2) 3D 프린팅을 활용한 의약품 제형 분류
 - (3) 3D 프린팅을 활용한 의약품 개발 동향

2-3. 글로벌 의료용 3D 프린팅 용도별 개발 동향

- 1) 의료용 3D 프린팅 이용 인공 뼈·관절 개발 동향
 - (1) 맞춤형 인공 관절 개발 동향
 - (2) 맞춤형 인공 턱뼈 개발 동향
 - (3) 맞춤형 대퇴골 개발 동향
 - (4) 맞춤형 고관절·골반뼈 개발 동향
 - (5) 맞춤형 두개골·머리뼈 개발 동향
 - (6) 맞춤형 쇄골 개발 동향
 - (7) 맞춤형 인공 척추·척수 개발 동향
 - (8) 맞춤형 인공 안면뼈·안면기관 개발 동향
 - (9) 안면조소술용 3D 프린터 보형물(뼈) 개발 동향

- (10) 초탄성뼈 소재 개발 동향
- (11) 맞춤형 인공 가슴뼈·흉곽 개발 동향

2) 의료용 3D 프린팅 이용 인공 피부·장기·혈관 개발 동향

- (1) 인공 피부 개발 동향
- (2) 인공 심장 개발 동향
- (3) 인공 간 개발 동향
- (4) 인공 신장 개발 동향
- (5) 인공 혈관 개발 동향
- (6) 인공 갑상선 개발 동향
- (7) 인공 폐(폐포) 개발 동향
- (8) 인공 난소 개발 동향
- (9) 인공 식도 개발 동향

3) 의료용 3D 프린팅 이용 의료 보조재 개발 동향

- (1) 맞춤형 의수·의족 개발 동향
- (2) 맞춤형 캐스트(부목) 개발 동향
- (3) 맞춤형 치아 보철물 개발 동향
- (4) 맞춤형 보청기 개발 동향
- (5) 맞춤형 칫솔 개발 동향

4) 기타 의료용 3D 프린팅 이용 개발 동향

- (1) 의약품 3D 프린팅 개발 동향
- (2) 3D 프린팅 태아 형상 제작·인공 태반 모델 개발 동향
- (3) 3D 프린팅 이용 의료 교육
- (4) 코로나 19 에 따른 3D 프린팅 의료용품 제작

2-4. 국내 3D 프린팅 의료기기 업체 및 제품 현황

- 1) 3D 프린팅 의료기기 허가·인증·신고 현황
- 2) 3D 프린팅 의료기기 분야별 현황
- 3) 3D 프린팅 의료기기(인·허가) 업체와 제품 현황

- (1) ㈜메디씨이
- (2) ㈜티앤알바이오팜
- (3) (유)인공장기연구소
- (4) ㈜스파이노텍
- (5) ㈜디오
- (6) ㈜임플란트캐스트아시아
- (7) 한국스트라이커㈜
- (8) 첨단정보통신융합산업기술원
- (9) ㈜에코라
- (10) ㈜씨이피테크
- (11) ㈜티제이씨라이프
- (12) ㈜커스메디
- (13) ㈜시지바이오
- (14) (유)징머바이오메트코리아
- (15) ㈜멘티스로지텍
- (16) ㈜디에이팩스글로벌
- (17) ㈜덴티스
- (18) 덴츠플라이시로나코리아(유)
- (19) ㈜네오바이오텍디지털사업본부
- (20) 오스템임플란트(주)
- (21) ㈜셀루메드
- (22) ㈜사이버메드
- (23) ㈜레이
- (24) ㈜오디에스
- (25) ㈜베리콤

- (26) 에이온(주)
- (27) ㈜덴티움용인공장
- (28) ㈜지에스메디칼
- (29) 연세대학교
- (30) 한국교통대학교산학협력단
- 4) 3D 프린팅 의료기기(신고) 업체와 제품 현황
 - (1) ㈜셀루메드
 - (2) (유)시로나덴탈시스템즈코리아
 - (3) 잼얼라인㈜
 - (4) ㈜코렌텍
 - (5) 서울아산병원
 - (6) 오스템임플란트(주)
 - (7) ㈜스탠딩돌
 - (8) ㈜덴티스
 - (9) ㈜코어라인소프트
 - (10) ㈜메디씨이
 - (11) 애니메디솔루션(주)
 - (12) ㈜디맥스
 - (13) ㈜쿠보텍
 - (14) ㈜넥스트코어
 - (15) 첨단정보통신융합산업기술원
 - (16) ㈜카이로스쓰리디
 - (17) 비즈텍코리아(주)
 - (18) 한국교통대학교산학협력단
 - (19) ㈜엔티오
 - (20) ㈜시안솔루션
 - (21) ㈜로믹코리아(지점)
 - (22) ㈜티앤알바이오팜
 - (23) 메디털아이피㈜

3. 국내 의료용 3D 프린팅 정책 동향과 기술개발 전략

3-1. 제 2 차 3D 프린팅 산업 진흥 기본계획 및 2021 년 시행계획

- 1) 2021 년 시행계획 추진개요
- 2) 비전 및 목표
- 3) 3D 프린팅 산업 주요 추진계획
 - (1) 3D 프린팅 산업 현장 활용 가속화
 - (2) 차별적 기술력 확보
 - (3) 혁신·성장 중심 산업기반 고도화
- 4) 과제별 추진일정(안)

3-2. 3D 프린팅 전략기술개발 로드맵(2015-2024)

- 1) 추진 배경
- 2) 10 대 핵심 활용분야와 의료용 전략기술개발 로드맵
 - (1) 10 대 핵심 활용분야 로드맵
 - (2) 치과용 의료기기분야 로드맵
 - (3) 인체이식 의료기기분야 로드맵
 - (4) 맞춤형 치료물분야 로드맵

3-3. ICT R&D 중장기 3D 프린팅 기술 로드맵(2025)

- 1) 기술 로드맵 대상 기술 선별 기준과 3D 프린팅 분야 대상 기술
 - (1) 정부지원 필요성 검토
 - (2) 고위험·도전형 R&D 여부 검토
 - (3) 사회문제 해결형 R&D 여부 검토
 - (4) 소재·부품·장비 핵심 기술 여부 검토

- (5) 국산화 등 기타 필요성 검토
- 2) R&D 추진방향
- 3) 3D 프린팅 기술 로드맵

IV. 첨단재생의료 관련 기술 특허 동향, 기술개발 로드맵, 연구개발 테마

1. 첨단재생의료 관련 기술 특허 동향과 기술개발 로드맵

1-1. 첨단재생의료 관련 기술 특허 동향

- 1) 세포 및 조직 치료제 특허 동향
 - (1) 연도별 출원동향
 - (2) 국가별 출원현황
 - (3) 주요 출원인 분석
- 2) 재생의료 바이오 소재 특허 동향
 - (1) 연도별 출원동향
 - (2) 국가별 출원현황
 - (3) 주요 출원인 분석
- 3) 의료용 화학소재 특허 동향
 - (1) 연도별 출원동향
 - (2) 국가별 출원현황
 - (3) 주요 출원인 분석
- 4) 디지털 임플란트 특허 동향
 - (1) 연도별 출원동향
 - (2) 기술별 특허동향
 - (3) 주요 출원인 분석
- 5) 유전자 편집 특허동향
 - (1) 연도별 출원동향
 - (2) 기술별 특허동향
 - (3) 주요 출원인 분석
- 6) 동물실험 대체할 장기칩 특허 동향
 - (1) 연도별 출원 동향
 - (2) 기술별 특허 동향
 - (3) 출원인별 분석

1-2. 중소기업형 첨단재생의료 관련 기술개발 로드맵

- 1) 세포 및 조직 치료제
 - (1) 핵심 요소기술
 - (2) 기술로드맵(2021-2023 년)
 - (3) 핵심 요소기술 연구목표
- 2) 재생의료 바이오 소재
 - (1) 핵심 요소기술
 - (2) 기술로드맵(2021-2023 년)
 - (3) 핵심 요소기술 연구목표
- 3) 의료용 화학소재
 - (1) 핵심 요소기술
 - (2) 기술로드맵(2021-2023 년)
 - (3) 핵심 요소기술 연구목표
- 4) 생체 친화성 바이오 세라믹 소재
 - (1) 핵심 요소기술 선정
 - (2) 기술로드맵
- 5) 3D 프린팅용 유·무기 소재
 - (1) 핵심 요소기술 선정
 - (2) 기술로드맵
- 6) 바이오 융합 섬유

- (1) 핵심 요소기술 선정
- (2) 기술로드맵

2. 첨단재생의료 관련 기술 연구개발 전략과 연구테마

2-1. 2021 년 범부처 재생의료기술개발사업과 추진전략

- 1) 2021 년 신규 추진과제 개요
- 2) 2021 년도 범부처재생의료기술개발사업 신규과제 51 개 목록

2-2. 2021 년 범부처 재생의료기술개발사업단 신규지원 연구과제

- 1) 미래 재생의료 원천기술 개발(인공세포조직체·이종장기)
- 2) 미래 재생의료 원천기술 개발(리프로그래밍)
- 3) 미래 재생의료 원천기술 개발(생체 적합 증진)
- 4) 차세대 치료제 후보도출기술 개발(세포 분화기술)
- 5) 차세대 치료제 후보도출기술 개발(내재성 줄기세포 활성화)
- 6) 차세대 재생의료 응용기술 개발
- 7) 치료제 확보기술 개발
- 8) 허가용 임상시험

3. 인공장기, 생체재료, 바이오프린팅 관련 기술개발 연구테마

3-1. 첨단재생의료 관련 바이오의료기술개발사업

- 1) 면역항암 원천기술 개발
- 2) 인공단백질 활용 신호전달 조절 기술 개발
- 3) 소포체 활용 질환치료 원천 기술 개발
- 4) 바이오제조 혁신을 위한 합성생물학 핵심기술 개발
- 5) 바이오제조 혁신을 위한 합성생물학 공통 요소기술 개발
- 6) 고해상도 입체구조 바이오이미징 혁신기술 개발
- 7) 차세대 마이크로바이옴 기능 분석 시스템 및 활용기술 개발
- 8) 단일세포 공간정보 분석 신기술 개발
- 9) 단일세포 수준의 세포제어 기술 플랫폼 개발
- 10) 대사조절 네트워크 분석을 통한 질환 치료 원천기술 개발
- 11) 건강수명 연장을 위한 노화제어 원천기술 개발
- 12) 신규타겟 기반 대사질환 치료기술 개발
- 13) 신개념 면역기전 제어기술개발
- 14) 단일세포 단백질체 분석 원천 기술 개발
- 15) 단일세포 공간네트워크 분석 및 활용 기술 개발
- 16) 환자시료의 종적(longitudinal) 분석을 통한 단일세포 다이나믹 네트워크 분석 기술 개발
- 17) 전분화능 줄기세포 안전성 확보 및 평가 원천기술개발
- 18) 유전자교정 고도화 및 활용 기술 개발
- 19) 줄기세포 유래 세포외소포체(EV)를 활용한 조직특이적 전달 및 치료기술 개발
- 20) 줄기세포·조직공학 기반 생체모사형 인공장기 및 실용화 기술개발
- 21) 연구자 수요기반 암 환자 유래 오가노이드뱅크 구축

3-2. 생체재료, 바이오소재 기술개발

- 1) 경조직 치료용 고기능성 3D 프린팅 복합 잉크 신소재 기술 개발
- 2) 연골재생 및 재생연골 보호 기능의 바이오소재 및 제품 개발
- 3) 근육 재생 및 신생 혈관 유도 바이오 신소재 기술개발
- 4) 면역기능 강화 K-뷰티·이너뷰티 바이오 신소재와 제품화 기술개발
- 5) 단백질 기반 스마트 바이오 소재 제품화 및 양산화 지원
- 6) 세포 유래 생리활성 소재 제품화 및 양산화 지원
- 7) 천연물 유래 생체적합성 기능성 소재 제품화 및 양산화 지원
- 8) 마이크로바이옴 기반 소재 제품화 및 양산화 지원 사업
- 9) 동물공정대체 미생물공정기반 원료의약품 소재 기술개발
- 10) 헬스케어 산업소재 적용 맞춤형 세포주 개발 및 제작 서비스 플랫폼
- 11) 연조직 수복용 재조합 케라틴 단백질 바이오신소재 개발

- 12) 마이크로미터 미만 생체흡수성 Hydroxyapatite 소재 및 제품화 기술
- 13) 고탄력 PCL(polycaprolactone) 기반 형상 복원소재 기술개발
- 14) 피부건강 증진을 위한 자가포식 활성화 소재 및 광반응 활성화 소재 개발
- 15) 피부노화 지연 차세대 코스메틱 바이오신소재 개발 및 제품화

3-3. 3D 생체조직 칩기반 신약개발플랫폼구축

- 1) 비파괴 및 실시간 3D 생체조직 바이오마커 복합 분석 기술 개발
- 2) 비표지 및 실시간 3D 생체조직 고정밀 생체조직 분석 센서 개발
- 3) 인체 장기 질환모사체를 활용한 신약 유효성 평가 시스템 개발
- 4) 기능성 인체 장기유사체 기반 표준화된 독성 및 약물대사 평가모델 개발
- 5) (총괄) 고효율 3D 다기능 생체조직 기반 약물스크리닝 플랫폼 개발
- 6) (1 세부) 고효율 3D 다기능 생체조직기반 유효성 및 안전성 스크리닝 서비스
- 7) (2 세부) 3D 다기능 생체조직 기반 약물평가 플랫폼 상용화 기술개발
- 8) (총괄) 다중장기 3D 생체모사 조직칩 상용제품 기술개발
- 9) (1 세부) 3D 다중장기 미세환경 통합플랫폼 기반 질환모델 및 약물효능 평가 기술 개발
- 10) (2 세부) 약물 흡수·분포·대사·배설 모사를 위한 장-간-신장 다중장기 조직칩 개발
- 11) 순환기 또는 호흡기계 타겟 조직 고품질 단일 3D 생체 조직칩 제품 기술 개발
- 12) 신경계 타겟 조직 고품질 단일 3D 생체조직칩 제품 기술 개발
- 13) 내분비계 타겟 조직 고품질 단일 3D 생체조직칩 제품 기술 개발