

보고서(수정안)

바이오헬스 투자 강화를 위한 정부지원 사업 성과분석
기획연구(안)

(A Study on the Performance Analysis of Government
Support Projects to Strengthen Biohealth R&D Investment)

연구기관 : 한국생명공학연구원

연구책임자 : 김홍열

2020. 5.

과 학 기 술 정 보 통 신 부

제 출 문

과학기술정보통신부 장관 귀하

본 보고서를 “바이오헬스 투자 강화를 위한 정부지원 사업 성과분석 기획연구”의 최종보고서로 제출합니다.

2020. 5. 22.

연구기관명 : 한국생명공학연구원

연구책임자 : 책임기술원 김홍열

연구원 : 책임기술원 문성훈

선임기술원 양준혁

연구기사 홍윤정

요 약 문 (SUMMARY)

연구과제명	바이오헬스 투자 강화를 위한 정부지원 사업 성과분석 기획연구			
	A Study on the Performance Analysis of Government Support Projects to Strengthen Biohealth R&D Investment			
연구책임자	소 속	한국생명공학연구원	성 명	김홍열
연구기간	2019.09.20 ~ 2020.04.19(7개월)		연구비	80,000(천원)

1. 연구 필요성 및 추진방향

- 전 세계적인 인구 고령화, 건강증진 및 복지에 대한 수요 증가로 인해 바이오 헬스 시장 규모는 급속히 증대
- 최근, 핵심 기술 개발 및 개방형 혁신을 통한 기술이전 성과가 창출되고 있어 국내 바이오헬스 성과에 대한 기대감 증가
- 우리 정부는 바이오헬스 핵심분야(신약, 의료기기 등)에 대한 R&D 확대를 추진
- 바이오헬스 분야 투자 강화에 따라 정부 사업의 주요 투자현황 파악, 성과 조사 및 국민이 체감할 수 있는 지표발굴을 통한 R&D 책무성(accountability) 확보 필요
- 본 연구에서는 직접유형 및 간접유형을 포함하는 바이오 연구성과 지표를 조사
 - 바이오 분야의 연구성과 지표를 수집·발굴하여, 해당 지표의 주기적인 현행화를 위한 실무적인 지표 획득 방법 및 구체적 프로세스를 조사정리

2. 바이오헬스 정부 추진 사업의 성과 조사·분석

① 바이오·의료 분야 성과 지표(안) 및 조사프로세스

- 바이오의약품 수출, 암생존율, 치매증가속도 감소 등 국민이 체감할 수 있는 **바이오·의료 분야의 각종 지표(안)**을 조사·발굴
- ☞ 각 지표안의 의의를 정리하고 **주기적으로 현행화 및 관리** 할 수 있도록 **실무적인 조사 프로세스**를 구체적으로 정리

산업적 Outcome	[1] 바이오의약품 수출	R&D Outcome	[5] 국제 최상위급(상위 1%) 논문성과
	[2] 신약 기술수출 성과		[6] 바이오·의료 분야 기술수준 및 기술격차
	[3] 의료기기 수출액		[7] 바이오 국제특허(미국) 창출 성과
	[4] 국산 신약 개발 성과		[8] 바이오 분야 한국특허 등록 성과

기술·산업적 저변 확대 및 활성화	[9] 바이오기업 특례상장	과급 효과 (Impact)	[14] 바이오 중소·벤처 기업 확대
	[10] 바이오헬스 정부·민간 R&D 투자 실적		[15] 사회문제 해결을 위한 R&D 기여
	[11] 바이오헬스 벤처캐피탈 신규 투자 규모		[16] 바이오 헬스 분야 고용효과
	[12] 국내 바이오 산업 인력 현황		[17] 암환자 생존율
	[13] 혁신형 의료기기기업 인증		[18] 국가 치매증가속도 감소

② 바이오 분야 기술·산업적 대표 우수성과 조사 및 프로세스

[신약 기술수출 성과 및 정부지원 연결성 조사]

- 바이오 분야 핵심성과인 신약개발 기술수출 성과를 조사하고 해당 성과에 대한 정부지원 관련성을 조사·분석하여 바이오헬스 분야 정부투자 강화 및 지속 지원에 대한 근거를 확보

구분		'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	합계
전체	건수(건)	8	9	6	7	11	41
	금액(억원)	49,050	24,998	14,114	37,927	75,218	201,307
정부 지원 해당건	건수(건)	6	8	6	6	7	33
	금액(억원)	40,547	19,062	14,114	36,174	40,270	150,167

[국제 최상위급(상위 1%) 우수논문 도출 지표개발 및 성과 조사]

- SCIE 기준 상위 1% 이내 저널그룹에 게재된 바이오의료 분야 국내 논문 성과 현황을 조사·분석하여 국내 바이오 연구수준을 가늠 할 수 있는 신규 지표안 개발
- ☞ 국내 바이오 연구의 세계적 수준을 파악하고, 바이오 분야에 대한 정부투자 및 지속 지원에 대한 근거를 확보

③ 벤처·중소기업 창업 및 성장을 위해 정부 R&D 지원에 바라는 현장의 목소리

- 창업기업의 지속적 기술개발 및 기업성장을 위해 R&D 관점에서 정부의 지원이 필요한 사항을 현장의 의견을 통해 모색
- ☞ 최근('19년) 기술특례, 성장성 특례 및 테슬라 요건상장에 성공한 중소벤처 상장기업을 대상

④ 언론 모니터링을 통한 유망 성과후보 조사 프로세스

- 긴급사안에 대한 성과후보 성립 여부(유망성) 조사 프로세스
- ☞ 감염병 등 언론 보도된 최근 주요 이슈에 대한 내용 확인 요구 대응 및 조사 프로세스 마련
- 언론 모니터링을 통한 경제·산업적 유망 후보 조사 프로세스
- ☞ 실제 최종성과화 가능성 측면의 유망성 검토 및 성과후보풀 도출 프로세스를 모색

⑤ 바이오헬스 정부추진 사업의 투자·성과 현황분석

[분야별 과기정통부 지원 사업 투자현황 및 주요성과 분석]

- 바이오헬스 핵심 분야인 '신약*', '의료기기', '뇌연구', '줄기세포', '유전체' 분야별 과기정통부 지원 사업의 투자현황 및 성과 분석

* 범부처전주기신약개발사업 별도 투자 및 성과 조사·분석

☞ (투자분석) NTIS에 기반한 '12년~'17년 정부투자 포트폴리오 분석

☞ (성과분석) 투자정보 분석에 연계, NTIS 성과정보에 기반한 분야별 주요 성과('기술료', '특허', '논문')의 통계분석

['바이오·의료기술개발사업' 핵심분야별 투자·성과현황 분석 결과]

- 과기정통부 바이오·의료기술개발사업을 통해 추진된 '신약', '의료기기', '뇌연구', '줄기세포', '유전체' 분야별 투자현황 및 성과 분석

☞ (투자분석) NTIS에 기반한 '12년~'17년 바이오·의료기술개발 사업 투자 포트폴리오 분석

☞ (성과분석) 투자정보 분석에 연계, NTIS 성과정보에 기반한 바이오·의료기술개발 사업의 분야별 주요 성과('기술료', '특허', '논문')의 통계분석

⑥ 바이오 헬스에 대한 부정적 여론 관련 조사

- 바이오헬스에 대한 부정적 여론을 조사 및 의견 청취(기사검색, 인터뷰 등)

☞ (분석방법) '① 윤리 및 투명성 측면', '② 연구 역량적 측면', '③ 정책적 측면'에 대한 내용 분류 및 분석

3. 기대성과 및 효과

- 국민이 체감할 수 있고 관련 근거가 객관적으로 충분히 기 확보된 바이오 분야의 성과지표를 발굴·조사하여, 각 지표별 주기적 확보 및 대응은 물론 바이오 분야의 정부투자 강화와 정당성 확보에 기여
- 글로벌 제약사로 도약하기 위한 주요 과정의 하나로 여겨지고 있는 바이오 분야 핵심성과인 신약개발 기술수출 성과를 조사하고 해당 성과에 대한 정부 지원 관련성을 조사분석하여 바이오헬스 분야 정부투자 강화 및 지속 지원에 대한 근거를 확보
- 국내 바이오 분야에서 우수한 논문 성과가 지속적으로 창출되고 있는 바, 바이오의료 분야 SCIE* 기준 상위 1% 이내 저널그룹에 게재된 국내 논문 성과 현황을 조사·분석하여 국내 바이오 연구수준을 파악하고 신규 지표안을 발굴하며, 바이오 분야에 대한 정부투자 및 지속 지원에 대한 근거를 확보

- 기업 현장의 수요와 실질적 애로사항 등이 담긴 현장의 목소리를 청취하여 지속적인 정부투자 필요성 및 지원논리 강화를 위한 참고자료로 활용
- 언론 보도된 최근 주요 이슈에 대한 내용 확인 요구 대응 및 조사 프로세스 마련을 통해 긴급사안에 대한 유망성과 성과후보 성립 여부를 파악하여 신속한 정부 정책업무 지원
- 바이오헬스 핵심 분야(‘신약’, ‘의료기기’, ‘뇌연구’, ‘줄기세포’, ‘유전체’ 등)에 대한 정부 투자 현황* 및 구간별 상대적 대비·변화를 분석하고,
 - * (i) 과기정통부 지원사업 전체/ (ii) 바이오· 의료기술개발사업/ (iii) 범부처전주기신약개발사업
- 투자정보에 연계하여 NTIS 성과정보에 기반한 분야별 주요 성과(‘기술료’, ‘특허’, ‘논문’)의 통계분석 결과를 제시하여 투입 대비 성과 현황을 파악하여, 장기적 안목의 정부 바이오 투자 정책 수립 및 전략마련의 기초·참고자료로 활용
- 바이오헬스에 대한 부정적 여론을 조사 및 의견을 청취하여, 향후 바이오 분야의 지속적인 정부투자 필요성 및 지원 정책 마련 시 국민적 공감대 확보 측면의 주요 참고자료로 활용

<목 차>

I. 연구 필요성 및 추진방안	11
1. 연구의 필요성	11
2. 연구의 개념 및 방향	13
3. 추진체계 및 추진방안	16
II. 바이오헬스 정부 추진 사업의 성과 조사·분석	19
1. 바이오·의료 분야 성과 지표(안) 및 조사프로세스	19
가. 추진개요	19
나. 도출 주요지표 상세내용 및 조사프로세스	21
다. 주요지표후보 요약표 및 이외 참고지표 후보	53
2. 바이오 분야 기술·산업적 대표 우수성과 조사 및 프로세스	59
가. 신약 기술수출 성과 및 정부지원 연결성 조사	59
(1) 개요 및 추진방안	59
(2) 조사·분석 결과 및 상세내용	61
나. 국제 최상위급(상위 1%) 우수논문 도출 지표개발 및 성과 조사	103
(1) 개요 및 추진방안	103
(2) 조사·분석 결과	105
3. 벤처·중소기업 창업 및 성장을 위해 정부 R&D 지원에 바라는 현장의 목소리	115
가. 개요 및 추진방안	115
나. 조사결과	117

4. 언론 모니터링을 통한 유망 성과후보 조사 프로세스	125
가. 긴급사안에 대한 성과후보 성립 여부(유망성) 조사 프로세스	125
나. 언론 모니터링을 통한 경제·산업적 유망 후보 조사 프로세스	130
5. 바이오헬스 정부추진 사업의 투자·성과 현황분석	138
가. 분야별 과기정통부 지원 사업 투자현황 및 주요성과 분석 개요	138
나. 분야별 과기정통부 지원 사업 투자·성과 현황 분석 결과	140
(1) 신약개발 분야	140
(2) 의료기기	155
(3) 뇌연구	164
(4) 줄기세포	173
(5) 유전체	182
다. ‘바이오·의료기술개발사업’ 핵심분야별 투자·성과현황 분석 결과	193
(1) 신약개발 분야	193
(2) 의료기기	203
(3) 뇌연구	212
(4) 줄기세포	221
(5) 유전체	230
[붙임1] 언론 및 보도자료를 활용한 BT 분야 유망성과 후보 pool(57개) 도출 내역	241
[붙임2] 특례기업 대상 조사 설문(안)	271
[붙임3] 바이오 헬스에 대한 부정적 여론 관련 조사	273
[참고문헌]	281

<표 목차>

<표1> 연구자 관점에 따른 연구성과의 범위 사례	14
<표2> 실무자문 및 협조 추진체계(안)	16
<표3> 주요 지표의 도출시기 연간 일람표	20
<표4> 연도별 생물·의약품 산업통계	22
<표5> 연도별 의료기기 산업통계	25
<표6> 국내 개발 신약 허가 현황	26
<표7> 국내 개발 신약 허가 현황(상세)	27
<표8> 생명·보건의료 분야 기술수준 및 기술격차	30
<표9> 국내 바이오 기술의 국제(미국)특허 등록 성과 현황	31
<표10> 생명공학 분야 한국특허 등록 현황	32
<표11> 연도별 기술특례상장 바이오 기업 수	35
<표12> 생명·보건의료 분야 정부-민간 R&D 투자	37
<표13> 연구개발비의 연구개발주체별·6T 연관 현황 자료	39
<표14> 바이오/의료 업종 VC 신규투자 금액	40
<표15> 2014년~2018년 바이오산업 인력 변화추이	41
<표16> 혁신형 의료기기업 유형별 구분·인증(안)	43
<표17> 연도별 국내 바이오 중소·벤처기업의 창업 현황	44
<표18> 사회문제 해결을 위한 바이오 R&D 기여 예시(과제 및 투자현황, '18년)	47
<표19> 바이오헬스 관련 고용계수(명/10억원)	48
<표20> 암생존율(%) 기존 발표내용	49
<표21> (참고) 국가별 치매환자 증가율 비교	51
<표22> 연도별 신약 기술수출 건수 및 금액(약 200억원이상)	61
<표23> SCIE 카테고리에 근거한 바이오·의료 및 관련 응용분야 설정 예시(일부)	104
<표24> 최근 8개년간 국제 상위 1% 최상위급 우수논문 성과도출 현황	107
<표25> 국내 우수 바이오 성과 수록 국제 최상위 1% 저널 리스트('19년 기준)	108
<표26> 연도별 상위 1% SCI(E) 저널 도출 목록(2018, 2017기준)	109
<표27> 2012~2017년 과기정통부 신약개발 분야 투자 현황	140

<표28> 2012년 vs 2017년 과기정통부 신약개발 단계별 투자 현황	142
<표29> 2012년 vs 2017년 과기정통부 신약 종류별 투자 현황	143
<표30> 2012년 vs 2017년 과기정통부 신약개발 과제성격별 투자 현황	145
<표31> 2012년 vs 2017년 과기정통부 신약개발 연구수행 주체별 투자 현황	147
<표32> 2012년 vs 2017년 과기정통부 신약개발 연구수행 주체별 투자 비중	147
<표33> 2012~2017년 과기정통부 신약개발 분야 기술료 현황	148
<표34> 2012~2017년 과기정통부 신약개발 분야 특허 현황	149
<표35> 2012~2017년 과기정통부 신약개발 분야 우수논문(SCI급) 현황	150
<표36> 2012~2017년 범부처전주기신약개발사업 현황	151
<표37> 2012~2017년 범부처전주기신약개발사업 기술료 현황	152
<표38> 2012~2017년 범부처전주기신약개발사업 특허 현황	153
<표39> 2012~2017년 범부처전주기신약개발사업 우수논문(SCI급) 현황	154
<표40> 2012~2017년 과기정통부 의료기기 분야 투자 현황	155
<표41> 2012년 vs 2017년 과기정통부 의료기기 연구분야별 투자 현황	156
<표42> 2012년 vs 2017년 과기정통부 의료기기 과제성격별 투자 현황	158
<표43> 2012년 vs 2017년 과기정통부 의료기기 연구수행 주체별 투자 현황	160
<표44> 2012년 vs 2017년 과기정통부 의료기기 연구수행 주체별 투자 비중	160
<표45> 2012~2017년 과기정통부 의료기기 분야 기술료 현황	161
<표46> 2012~2017년 과기정통부 의료기기 분야 특허 현황	162
<표47> 2012~2017년 과기정통부 의료기기 분야 우수논문(SCI급) 현황	163
<표48> 2012~2017년 과기정통부 뇌연구 분야 투자 현황	164
<표49> 2012년 vs 2017년 과기정통부 뇌연구 연구분야별 투자 현황	165
<표50> 2012년 vs 2017년 과기정통부 뇌연구 과제성격별 투자 현황	167
<표51> 2012년 vs 2017년 과기정통부 뇌연구 연구수행 주체별 투자 현황	169
<표52> 2012년 vs 2017년 과기정통부 뇌연구 연구수행 주체별 투자 비중	169
<표53> 2012~2017년 과기정통부 뇌연구 분야 기술료 현황	170
<표54> 2012~2017년 과기정통부 뇌연구 분야 특허 현황	171
<표55> 2012~2017년 과기정통부 뇌연구 분야 우수논문(SCI급) 현황	172
<표56> 2012~2017년 과기정통부 줄기세포 분야 투자 현황	173
<표57> 2012년 vs 2017년 과기정통부 줄기세포 주요기술별 투자 현황	174

<표58> 2012년 vs 2017년 과기정통부 줄기세포 과제성격별 투자 현황	176
<표59> 2012년 vs 2017년 과기정통부 줄기세포 연구수행 주체별 투자 현황	178
<표60> 2012년 vs 2017년 과기정통부 줄기세포 연구수행 주체별 투자 비중	178
<표61> 2012~2017년 과기정통부 줄기세포 분야 기술료 현황	179
<표62> 2012~2017년 과기정통부 줄기세포 분야 특허 현황	180
<표63> 2012~2017년 과기정통부 줄기세포 분야 우수논문(SCI급) 현황	181
<표64> 2012~2017년 과기정통부 유전체 분야 투자 현황	182
<표65> 2012년 vs 2017년 과기정통부 유전체 주요기술별 투자 현황	184
<표66> 2012년 vs 2017년 과기정통부 유전체 유래별 투자 현황	185
<표67> 2012년 vs 2017년 과기정통부 유전체 과제성격별 투자 현황	187
<표68> 2012년 vs 2017년 과기정통부 유전체 연구수행 주체별 투자 현황	189
<표69> 2012년 vs 2017년 과기정통부 유전체 연구수행 주체별 투자 비중	189
<표70> 2012~2017년 과기정통부 유전체 분야 기술료 현황	190
<표71> 2012~2017년 과기정통부 유전체 분야 특허 현황	191
<표72> 2012~2017년 과기정통부 유전체 분야 우수논문(SCI급) 현황	192
<표73> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 분야 투자 현황	193
<표74> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 단계별 투자 현황	194
<표75> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 신약 종류별 투자 현황	196
<표76> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 과제성격별 투자 현황	197
<표77> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 연구수행 주체별 투자 현황	199
<표78> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 연구수행 주체별 투자 비중	199
<표79> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 분야 기술료 현황	200
<표80> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 분야 특허 현황	201
<표81> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 분야 우수논문(SCI급) 현황	202
<표82> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 분야 투자 현황	203
<표83> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 연구분야별 투자 현황	204
<표84> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 과제성격별 투자 현황	206
<표85> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 연구수행 주체별 투자 현황	208
<표86> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 연구수행 주체별 투자 비중	208
<표87> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 분야 기술료 현황	209

<표88>	2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 분야 특허 현황	210
<표89>	2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 분야 우수논문(SCI급) 현황·	211
<표90>	2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 분야 투자 현황	213
<표91>	2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 연구분야별 투자 현황	214
<표92>	2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 과제성격별 투자 현황	215
<표93>	2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 연구수행 주체별 투자 현황	216
<표94>	2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 연구수행 주체별 투자 비중	217
<표95>	2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 분야 기술료 현황	218
<표96>	2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 분야 특허 현황	219
<표97>	2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 분야 우수논문(SCI급) 현황	220
<표98>	2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 분야 투자 현황	221
<표99>	2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 주요기술별 투자 현황 ..	222
<표100>	2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 과제성격별 투자 현황·	224
<표101>	2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 연구수행 주체별 투자 현황·	225
<표102>	2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 연구수행 주체별 투자 비중·	226
<표103>	2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 분야 기술료 현황	227
<표104>	2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 분야 특허 현황	228
<표105>	2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 분야 우수논문(SCI급) 현황	229
<표106>	2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 분야 투자 현황	230
<표107>	2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 주요기술별 투자 현황 ..	231
<표108>	2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 유래별 투자 현황	232
<표109>	2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 과제성격별 투자 현황 ..	234
<표110>	2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 연구수행 주체별 투자 현황 ...	236
<표111>	2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 연구수행 주체별 투자 비중 ...	237
<표112>	2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 분야 기술료 현황	238
<표113>	2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 분야 특허 현황	239
<표114>	2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 분야 우수논문(SCI급) 현황	240

<그림 목차>

<그림1> 연구성과의 개념 및 분류	14
<그림2> 연구성과의 개념 및 범위	15
<그림3> 업무추진체계(안)	17
<그림4> 정부지원 R&D 성과 분석 추진전략(안)	18
<그림5> 의료기기산업종합발전계획 비전 및 목표	25
<그림6> 한국거래소 코스닥 상장 기업 정보 DB 화면	34
<그림8> 2019년 국내 치매환자 수	52
<그림9> 바이오 신약개발(기술수출) 성과의 정부지원 연결 조사 업무 프로세스	59
<그림10> 바이오 분야 SCIE급 상위 1% 우수논문 정보 조사 프로세스	103
<그림11> 최근 8개년간 국제 상위 1% 최상위급 우수논문 성과도출 현황	107
<그림12> 언론모니터링을 통한 유망후보성과 성립여부(유망성) 조사 업무 프로세스	125
<그림13> 2012~2017년 과기정통부 신약개발 분야 투자 현황	140
<그림14> 2012년 vs 2017년 과기정통부 신약개발 단계별 투자 현황	141
<그림15> 2012년 vs 2017년 과기정통부 신약개발 단계별 투자 비중	142
<그림16> 2012년 vs 2017년 과기정통부 신약 종류별 투자 현황	143
<그림17> 2012년 vs 2017년 과기정통부 신약 종류별 투자 비중	144
<그림18> 2012년 vs 2017년 과기정통부 신약개발 과제성격별 투자 현황	145
<그림19> 2012년 vs 2017년 과기정통부 신약개발 과제성격별 투자 비중	146
<그림20> 2012년 vs 2017년 과기정통부 신약개발 연구수행 주체별 투자 현황	147
<그림21> 2012~2017년 과기정통부 신약개발 분야 기술료 성과 추이	148
<그림22> 2012~2017년 과기정통부 신약개발 분야 특허등록 성과 추이	149
<그림23> 2012~2017년 과기정통부 신약개발 분야 우수논문(SCI급) 성과 추이	150
<그림24> 2012~2017년 범부처전주기신약개발사업 현황	151
<그림25> 2012~2017년 범부처전주기신약개발사업 기술료 성과 추이	152
<그림26> 2012~2017년 범부처전주기신약개발사업 특허등록 성과 추이	153
<그림27> 2012~2017년 범부처전주기신약개발사업 우수논문(SCI급) 성과 추이	154
<그림28> 2012~2017년 과기정통부 의료기기 분야 투자 현황	155

<그림29> 2012년 vs 2017년 과기정통부 의료기기 연구분야별 투자 현황	156
<그림30> 2012년 vs 2017년 과기정통부 의료기기 연구분야별 투자 비중	157
<그림31> 2012년 vs 2017년 과기정통부 의료기기 과제성격별 투자 현황	158
<그림32> 2012년 vs 2017년 과기정통부 의료기기 과제성격별 투자 비중	158
<그림33> 2012년 vs 2017년 과기정통부 의료기기 연구수행 주체별 투자 현황	159
<그림34> 2012~2017년 과기정통부 의료기기 분야 기술료 성과 추이	161
<그림35> 2012~2017년 과기정통부 의료기기 분야 특허등록 성과 추이	162
<그림36> 2012~2017년 과기정통부 의료기기 분야 우수논문(SCI급) 성과 추이	163
<그림37> 2012~2017년 과기정통부 뇌연구 분야 투자 현황	164
<그림38> 2012년 vs 2017년 과기정통부 뇌연구 연구분야별 투자 현황	165
<그림39> 2012년 vs 2017년 과기정통부 뇌연구 연구분야별 투자 비중	166
<그림40> 2012년 vs 2017년 과기정통부 뇌연구 과제성격별 투자 현황	167
<그림41> 2012년 vs 2017년 과기정통부 뇌연구 과제성격별 투자 비중	167
<그림42> 2012년 vs 2017년 과기정통부 뇌연구 연구수행 주체별 투자 현황	168
<그림43> 2012~2017년 과기정통부 뇌연구 분야 기술료 성과 추이	170
<그림44> 2012~2017년 과기정통부 뇌연구 분야 특허등록 성과 추이	171
<그림45> 2012~2017년 과기정통부 뇌연구 분야 우수논문(SCI급) 성과 추이	172
<그림46> 2012~2017년 과기정통부 줄기세포 분야 투자 현황	173
<그림47> 2012년 vs 2017년 과기정통부 줄기세포 주요기술별 투자 현황	174
<그림48> 2012년 vs 2017년 과기정통부 줄기세포 주요기술별 투자 비중	175
<그림49> 2012년 vs 2017년 과기정통부 줄기세포 과제성격별 투자 현황	176
<그림50> 2012년 vs 2017년 과기정통부 줄기세포 과제성격별 투자 비중	177
<그림51> 2012년 vs 2017년 과기정통부 줄기세포 연구수행 주체별 투자 현황	178
<그림52> 2012~2017년 과기정통부 줄기세포 분야 기술료 성과 추이	179
<그림53> 2012~2017년 과기정통부 줄기세포 분야 특허등록 성과 추이	180
<그림54> 2012~2017년 과기정통부 줄기세포 분야 우수논문(SCI급) 성과 추이	181
<그림55> 2012~2017년 과기정통부 유전체 분야 투자 현황	182
<그림56> 2012년 vs 2017년 과기정통부 유전체 주요기술별 투자 현황	183
<그림57> 2012년 vs 2017년 과기정통부 유전체 주요기술별 투자 비중	184
<그림58> 2012년 vs 2017년 과기정통부 유전체 유래별 투자 현황	185

<그림59> 2012년 vs 2017년 과기정통부 유전체 유래별 투자 비중	186
<그림60> 2012년 vs 2017년 과기정통부 유전체 과제성격별 투자 현황	187
<그림61> 2012년 vs 2017년 과기정통부 유전체 과제성격별 투자 비중	188
<그림62> 2012년 vs 2017년 과기정통부 유전체 연구수행 주체별 투자 현황	188
<그림63> 2012~2017년 과기정통부 유전체 분야 기술료 성과 추이	190
<그림64> 2012~2017년 과기정통부 유전체 분야 특허등록 성과 추이	191
<그림65> 2012~2017년 과기정통부 유전체 분야 우수논문(SCI급) 성과 추이	192
<그림66> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 분야 투자 현황	193
<그림67> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 단계별 투자 현황	194
<그림68> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 단계별 투자 비중	195
<그림69> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 신약 종류별 투자 현황	195
<그림70> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 신약 종류별 투자 비중	196
<그림71> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 과제성격별 투자 현황·	197
<그림72> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 과제성격별 투자 비중·	198
<그림73> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 연구수행 주체별 투자 현황	198
<그림74> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 분야 기술료 성과 추이	200
<그림75> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 분야 특허등록 성과 추이	201
<그림76> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 분야 우수논문(SCI급) 성과 추이 ...	202
<그림77> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 분야 투자 현황	203
<그림78> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 연구분야별 투자 현황·	204
<그림79> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 연구분야별 투자 비중	205
<그림80> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 과제성격별 투자 현황	206
<그림81> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 과제성격별 투자 비중	206
<그림82> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 연구수행 주체별 투자 현황	207
<그림83> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 분야 기술료 성과 추이	209
<그림84> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 분야 특허등록 성과 추이	210
<그림85> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 분야 우수논문(SCI급) 성과 추이 ...	211
<그림86> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 분야 투자 현황	212

<그림87> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 연구분야별 투자 현황 ..	213
<그림88> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 연구분야별 투자 비중 ..	214
<그림89> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 과제성격별 투자 현황	215
<그림90> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 과제성격별 투자 비중	216
<그림91> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 연구수행 주체별 투자 현황·	216
<그림92> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 분야 기술료 성과 추이 ..	218
<그림93> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 분야 특허등록 성과 추이	219
<그림94> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 분야 우수논문(SCI급) 성과 추이	220
<그림95> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 분야 투자 현황	221
<그림96> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 주요기술별 투자 현황	222
<그림97> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 주요기술별 투자 비중·	223
<그림98> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 과제성격별 투자 현황·	224
<그림99> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 과제성격별 투자 비중	224
<그림100> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 연구수행 주체별 투자 현황	225
<그림101> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 분야 기술료 성과 추이	227
<그림102> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 분야 특허등록 성과 추이	228
<그림103> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 분야 우수논문(SCI급) 성과 추이	229
<그림104> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 분야 투자 현황	230
<그림105> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 주요기술별 투자 현황	231
<그림106> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 주요기술별 투자 비중	232
<그림107> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 유래별 투자 현황 ..	233
<그림108> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 유래별 투자 비중 ..	233
<그림109> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 과제성격별 투자 현황..	234
<그림110> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 과제성격별 투자 비중	235
<그림111> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 연구수행 주체별 투자 현황	236
<그림112> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 분야 기술료 성과 추이	238
<그림113> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 분야 특허등록 성과 추이	239
<그림114> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 분야 우수논문(SCI급) 성과 추이	240

I. 연구 필요성 및 추진방안

1. 연구의 필요성

□ 전 세계적인 인구 고령화, 건강증진 및 복지에 대한 수요 증가로 인해 바이오헬스 시장 규모는 급속히 증대

○ 글로벌 의약품 시장규모는 약 1.2조 달러 수준('17년 기준)으로서, '21년 약 1.5조 달러로 전망되며, 향후 예상 성장률은 약 4.8%*('21~'25) 수준

※ 산업별 글로벌 시장규모 : ▲의약품 1,200조원, ▲반도체 400조원, ▲화장품 500조원(한국제약바이오협회, '17)

* 타 분야 글로벌 시장 성장률 전망 : 반도체 4.6%, 자동차 1.5%(IMF 등)

□ 최근, 핵심 기술 개발 및 개방형 혁신을 통한 기술이전 성과가 창출되고 있어 국내 바이오헬스 성과에 대한 기대감 증가

○ '18년 신약 기술이전 5.3조원(전년 대비 4배), 제약·의료기기 등 수출 144억 달러(전년 대비 19% 증가)로 사업화 초기 성과가 나타나는 상황

※ 바이오의약품 생산능력 세계 2위/ 바이오시밀러 세계시장 2/3 국산 점유

○ 기술보유 중소기업·벤처에 대한 대기업의 직접 투자 및 연구협력을 통해 대형 성과 창출은 물론 국내 제약 산업의 발전 모델 제시

※ 유한양행-오스코텍은 약 1.4조원 규모의 표적항암제 기술을 글로벌 제약사에 수출

□ 우리 정부는 바이오헬스 핵심분야(신약, 의료기기 등)에 대한 R&D 확대를 추진(바이오헬스 산업 혁신전략, '19)

○ 미래의료 패러다임 전환과 4차 산업혁명 기술혁신을 도약 기회

로 적극 활용하여, 바이오헬스 분야를 차세대 기간산업으로 육성 추진

- 바이오헬스 분야에 대한 정부 R&D 투자를 '25년까지 4조원 이상으로 확대 추진하여, 혁신신약·의료기기 세계시장 점유율 3배 확대 및 바이오헬스 산업을 5대 수출 주력산업으로 육성

※ 제약·의료기기 등 세계시장 점유율(%) : ('18) 1.8 → ('22) 3 → ('30) 6

※ 제약·의료기기 등 수출액(억 달러) : ('18) 144 → ('22) 200 → ('30) 500

□ 바이오헬스 분야 투자 강화에 따라 정부 사업의 주요 투자현황 파악 및 성과 조사를 통한 R&D 책무성(accountability) 확보 필요

- 정부투자 R&D의 결과는 단기적·수치적 성과도출에 그치지 않고 후속성과가 도출·활용되고 민간부문에 효과적으로 이전·확산될 때, R&D 성과 극대화 및 효율성 제고가 가능

－ 효과적인 R&D 성과 관리는 후속연구, 기술이전 R&D 성과 활용을 촉진하여, 성과의 효과성(effectiveness)과 관리의 효율성(efficiency)을 제고

－ R&D 산출물과 결과물을 명확히 파악하여 정부 연구 프로그램 수행에 대한 책무성(accountability)을 확보하고, 조사된 결과를 토대로 지속적인 정부 투자 의미부여 및 프로그램의 향상 유도

- 국가적인 관심이 집중되고 있는 바이오헬스 분야의 정부투자가 지속적으로 증가하면서 다양한 연구 과제가 시행되어 성과가 도출되고 당해 연도 실적으로 집계 되고는 있으나, 성과의 지속

적인 성장 현황 파악을 위한 관리 강화가 필요

- 특히, 국민이 체감할 수 있는 기 검증된 지표들을 조사·발굴하고 주기적인 현행화 방안을 도출하여, 정부투자의 직·간접적 효과 파악 및 정당성 제시 차원의 참고자료를 확보 할 필요 있음

2. 연구의 개념 및 방향

- 연구성과는 연구개발을 통한 과학기술적 성과 및 경제·사회·문화적 성과의 총칭
 - 정부는 ‘국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률(’05)’ 등을 통해 연구성과의 개념과 유형을 분류하고 정부 연구성과의 효율적 관리·활용을 추진함
 - 연구성과는 연구개발을 통해 창출되는 특허·논문 등 과학기술적 성과와 그 밖에 유·무형의 경제·사회·문화적 성과를 포괄하며, 성과 발생단계 및 시간적 측면에 따라 1차적 성과(outputs)와 2차적 성과(outcomes)로 구분 가능
 - 1차적 성과(outputs)는 통상 3P로 총칭되는 논문(paper), 특허(patent), 시제품(product)이 대표적 사례이며, 2차적 성과(outcomes)는 연구결과의 활용을 통해 발생하는 비용저감, 매출의 증대, 품질의 개선, 인력양성 및 수입대체 등의 경제적 파급효과를 포함 할 수 있음
 - 단, 1차적 성과와 2차적 성과는 활용(transfer) 단계의 발생 유무로 구분할 수도 있으나, 지속적인 과학기술의 발전에 따른 성과유형의 다양화 현상에 따라, 1차적 성과와 2차적 성과 간 중간적 성격의 성과도 도출되고 있어 그 구분의 경계가 모호한 경우도 있음
 - 이와 함께, 연구성과의 최종 단계는 파급효과(impact)로 규정할 수 있으나 2차적 성과(outcomes)와 파급효과(impact)간의 구분은 연구자에 따라 그 분류와 정의에 차이가 있어, 관점에 따라 일부 혼용되어 사용되고 있음

- 또한, 연구성과를 ‘직접적 효과’와 ‘간접적 효과’ 측면에서 상호 구분하여, 직접적인 연구성과 및 경제효과를 ‘직접적 효과’로 규정하고, 간접적인 경제효과 및 파급효과를 ‘간접적 효과’로 규정하는 연구관점도 있음

- ※ (직접적 효과) 특허, 논문, 기술이전, 사업화 등 R&D를 통한 직접적인 결과물 및 경제적 수익
(간접적 효과) 기업부가가치 상승, 기술무역수지 개선, 경제적 파급효과를 통한 제외한 과학기술, 사회문화 및 정책적 파급효과 전체

□ 본 연구에서는 직접유형 및 간접유형을 포함하는 바이오 연구성과 지표를 조사

- 본 연구에서는 연구성과에 대한 기존 연구관점과 각종 이론에서 다루어진 ‘1차적 성과’ 및 ‘직접효과’를 포함하는 Type1(직접유형)과 ‘2차적 성과’ 및 ‘간접효과’를 포함하는 Type2(간접유형) 개념들을 모두 참고하여,

- 바이오 분야의 연구성과 지표를 수집·발굴하여, 해당 지표의 주기적인 현행화를 위한 실무적인 지표 획득 방법 및 구체적 프로세스를 조사·정리하였음

- 특히, 각종 기관·단체의 연구를 통해 국민이 체감할 수 있고 관련 근거가 객관적으로 충분히 기 확보된 바이오 분야의 성과지표를 발굴·조사하여, 각 지표별 주기적 확보 및 대응은 물론 바이오 분야의 정부투자 강화와 정당성 확보에 기여하고자 함

3. 추진체계 및 추진방안

□ 실무자문 전문가 및 협조 추진체계

<표1> 실무자문 및 협조 추진체계(안)

구분	주요대상 및 역할
<p>연구계 (연구자, 사업단 등)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 바이오헬스 산업 분야 경험 다수 전문가 ※ KISTEP 사업조정본부장 이길우 선임연구위원 ※ 한밭대학교 공공행정학과 권기석 교수 ※ 생명(연) 중소기업지원센터 정홍채 전문위원, 생명(연) 바이오혁신사업부 이홍원 부장, 생명(연) 천연물의약전문연구단 이현선 박사
<p>산업적 성과 (기술수출, 신약 등) 관련 단체 및 협회 등</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 신약관련 성과 현황 및 관련정보 제공 가능 단체 ※ 범부처신약개발사업단(김순남 평가관리팀장, 정원희 팀장) ※ 한국 제약·바이오협회(조사팀 정찬웅 차장) ※ 한국신약개발연구조합(연구개발진흥실 허훈석 과장)
<p>기술적 성과(논문) 조사 분석</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 우수논문 성과 통계 및 관계 연구자 정보 관련 자문/정보제공 실무 ※ 포항공과대학교 생물학정보센터(BRIC) 이강수 실장 포항공과대학교 생물학정보센터(BRIC) 문헌정보조사분석팀 박지민 팀장
<p>투자 등 NTIS 정보제공</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 연구과제 실무조직 내 정보분석담당자 ※ 한국과학기술정보연구원 NTIS센터 기획팀 김은경 선임연구원
<p>연구관리 전문기관</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 한국연구재단 원천연구사업실 생명공학팀 ※ 과제 정보통계, 정부 과제/성과관리 자료제공 (실무자문 및 협조) 생명공학 1팀 김영찬 부연구위원

II. 바이오헬스 정부 추진 사업의 성과 조사·분석

1. 바이오·의료 분야 성과 지표(안) 및 조사 프로세스

가. 추진개요

□ 개요 및 의의

- 바이오의약품 수출, 암생존율, 치매증가속도 감소 등 국민이 체감할 수 있는 바이오·의료 분야의 각종 지표(안)을 조사·발굴 (산업·R&D Outcome, 기술·산업적 저변확대 및 활성화, 사회적 파급효과 측면 등)

☞ 각 지표안의 의의를 정리하고 주기적으로 현행화 및 관리할 수 있도록 실무적인 조사프로세스를 구체적으로 정리

- 특히, 공신력 있는 관계 정부기관·민간단체를 통해 관련 근거가 객관적으로 충분히 기 확보된 바이오 분야의 성과지표를 중심으로 조사·발굴

☞ 각 지표별 주기적 획득 방안의 조사·확보를 통해 바이오 분야의 정부투자 강화와 정당성 확보의 참고자료로 활용될 수 있도록 함

※ (참고) 주요 지표의 도출시기 연간 일람표

<표2> 주요 지표의 도출시기 연간 일람표

	구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	비고
산업적 Outcome	[1] 바이오의약품 수출												▣	식품의약품 산업통계
	[2] 신약 기술수출 성과	연간결산					반기조사	결과도출					반기조사	상시조사 및 반기/연간 결산
	[3] 의료기기 수출액												▣	의료기기 산업통계
	[4] 국산 신약 개발 성과	연간결산					반기조사	결과도출						상시모니터링
R&D Outcome	[5] 국제 최상위급(상위 1%) 논문성과		연구착수	결과도출										BRIC 협력연구
	[6] 바이오·의료 분야 기술수준 및 기술격차				▣									기술수준평가발행(격년)
	[7] 바이오 국제특허(미국) 창출 성과								분석의뢰	결과도출				특허정보진흥센터 협력
	[8] 바이오 분야 한국특허 등록 성과							▣						지식재산통계연보
기술·산업적저변 확대 및 활성화	[9] 바이오기업 특례상장	연간결산					반기조사	결과도출					반기조사	상시모니터링
	[10] 바이오헬스 정부·민간 R&D 투자 실적			▣										정부연구개발 투자방향및기준
	[11] 바이오헬스 벤처캐피탈 신규 투자 규모		▣											벤처캐피탈마켓브리프
	[12] 국내 바이오 산업 인력 현황												▣	바이오산업 실태조사보고서
	[13] 혁신형 의료기기기업 인증	연간결산					반기조사	결과도출					반기조사	상시조사 및 반기/연간 결산
	[14] 바이오 중소·벤처 기업 확대			결과도출	연구착수									
파급 효과 (Impact)	[15] 사회문제 해결을 위한 R&D 기여												▣	NTIS 과제정보
	[16] 바이오 헬스 분야 고용효과								▣					한국은행 산업연관표
	[17] 암환자 생존율												▣	국가암등록통계
	[18] 국가 치매증가속도 감소			▣										국립중앙치매센터연차보고서

(▣) 해당지표의 근거자료(관계기관 통계 또는 보고서) 발간/발표 예상일정

나. 도출 주요지표 상세내용 및 조사프로세스

[지표명 : 바이오의약품 수출성과(무역수지)]

연번	지표 후보명	개념 및 요약	관련계획 및 근거
1	바이오 의약품 수출	○ 국내 바이오의약품 수출실적 및 무역수지 성과 현황	식품의약품안전처

(1) 지표의 개념 및 관리 필요성

□ 국내 바이오의약품 무역수지 성과 현황의 조사를 통해, 국내 바이오·의료분야의 기술적·산업적 수준 및 우월성을 가늠할 수 있는 지표로 활용

- '18년 우리나라 의약품 수출은 46억 7,311만달러(약 5조 원)규모로서, 전년 대비 14.8% 증가하여 역대 최대 수출실적 기록

☞ 특히, 이 중 바이오 기술의 수준을 가늠할 수 있는 바이오 의약품 수출 비중이 33.4%를 차지(무역수지 연속 흑자)

□ 최근, 바이오의약품의 수출실적이 크게 개선되고 있으며, 향후 수출 유망산업으로 성장 가능성이 높을 것으로 전망

○ 수출실적은 15억 5,925만달러(약 1.7조원)로 전년대비 13.9% 증가하였고 최근 5년간 연평균 성장률 27.6%의 고속 성장 중

※ 바이오의약품 수출실적 : ('14년) 5억 8,892만달러(45.6% 증가) → ('15년) 8억 925만달러(37.4% 증가) → ('16년) 10억 6,397만달러(31.5% 증가) → ('17년) 13억 6,851만달러(28.6% 증가) → ('18년) 15억 5,925만달러(13.9% 증가)

○ 특히, 의약품 전체 무역수지는 18억 2,824만달러(2조 121억원)의 적자를 보였으나, 이 중 바이오의약품만을 별도 분류할 경

우 3억 4,567만달러(3,804억원)의 무역수지 흑자를 나타내 4년 연속 흑자를 기록

(2) 조사방법 및 확보 프로세스

□ 식품의약품안전처 발간 ‘식품의약품산업통계’ 및 최신 보도자료 모니터링

○ (조사방안 I) ① 매년 말(12월 경), 전년도* 최종 통계 현황이 수록된 식품의약품산업통계(식품의약품안전처) 공개 →

※ 소관부서 : 식약처 정보화통계담당관

② 보고서 內 ‘연도별 생물의약품 산업통계’ 부분을 검색하여 2년 전까지 성과의 연도별 업데이트 가능

* (예) ‘2018 식품의약품산업통계’는 ’19년 12월 경 발간되며, ’17년까지의 관련 통계를 수록

○ (조사방안 II) 직전년도 최신 통계는 연중 발표되는 식품의약품안전처 의약품관리과, 의약품품질관리과의 공동 보도자료(하반기) 검색 및 확보

<표3> 연도별 생물의약품 산업통계

(단위 : 억원)

연도	생산액	수출액	수입액	무역수지	국내시장규모
2013	18,654	4,430	8,057	-3,627	22,281
2014	16,818	6,202	9,233	-3,031	19,849
2015	17,209	9,157	8,353	804	16,405
2016	20,079	12,346	10,576	1,770	18,308
2017	26,015	15,471	11,784	3,687	22,327
2018	26,113	17,161	13,357	3,804	22,309

※ 무역수지 : 수출액 - 수입액

국내시장규모 : 생산액 - 수출액 + 수입액

출처 : 2018 식품의약품산업통계(식품의약품안전처, ’19.12) 및 보도자료

[지표명 : 신약 기술수출 성과]

연번	지표 후보명	개념 및 요약	관련계획 및 근거
2	신약 기술수출 성과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 글로벌 제약사로 도약하기 위한 주요 과정의 하나로 여겨지고 있는 바이오 핵심 성과인 신약개발 기술수출 성과 ※ 해당 성과에 대한 정부지원 관련성 포함 ☞ <u>챕터 “II-2. 바이오 분야 기술산업적 대표 우수성과 조사 및 프로세스” 內 “나. 신약개발(기술수출) 성과 및 정부지원 연결성 조사” 참고</u> 	각 바이오·제약 기업별 기술수출 성과

(1) 지표의 개념 및 관리 필요성

- 최근 국내 바이오헬스 산업계의 우수기술개발 성과가 활발히 기술수출 진행
- 신약기술 수출은 국내 바이오·의약 기업이 글로벌 제약사로 도약하기 위한 주요 과정의 하나로서,
- 바이오 분야 핵심성과인 신약개발 기술수출 성과를 조사하고 정부지원 관련성을 연결하여 바이오헬스 분야 정부 투자 강화 및 지속 지원에 대한 근거를 확보

(2) 조사 분석 결과

- ☞ 상세조사 결과 및 업무 프로세스는 본 보고서 “2. 바이오 분야 기술·산업적 대표 우수성과 조사 및 프로세스” 참고

[참고] 연도별 신약 기술수출 건수 및 금액(약 200억원이상)

구분		'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	합계
전체	건수(건)	8	9	6	7	11	41
	금액(억원)	49,050	24,998	14,114	37,927	75,218	201,307
정부 지원 해당건	건수(건)	6	8	6	6	7	33
	금액(억원)	40,547	19,062	14,114	36,174	40,270	150,167

[지표명 : 의료기기산업 수출액 증대]

연 번	지표 후보명	개념 및 요약	관련계획 및 근거
3	의료기기 수출액	○ 정부목표 ‘의료기기산업 수출액 증대’ ※ ('16) 29억 달러 → ('22) 43억 달러	-의료기기산업 종합발전계획 -식품의약품안전 처

(1) 지표의 개념 및 관리 필요성

- 정부의 바이오 의료기기 분야 산업적 비전인 ‘수출과 일자리를 늘리는 의료기기 산업 도약’에 따른 목표 지표 ‘2022년 43억 달러(약 5.1조원)* 수출’에 대한 달성도를 파악
- 바이오 의료기기 분야의 정책적 지원에 대한 국민적 공감대 형성 및 정부 정책 목표 설정에 활용

* 의료기기산업종합발전계획(보건복지부, '17.12)

(2) 조사방법 및 확보 프로세스

- 식품의약품안전처 발간 ‘식품의약품산업통계’ 및 ‘의료기기 생산 및 수출입 실적’ 통계자료 모니터링
- (조사방안 I) ① 매년 말(12월 경), 전년도* 최종 통계 현황 이 수록된 식품의약품산업통계(식품의약품안전처) 공개 →
 - ※ 소관부서 : 식약처 정보화통계담당관
 - ② 보고서 內 ‘연도별 의료기기 산업통계’를 검색하여 2년전 까지의 성과의 연도별 업데이트 가능
- * (예) ‘2018 식품의약품산업통계’ : '19년 12월 경 발간/ '17년까지의 통계 수록
- (조사방안 II) 직전년도 최신 통계는 연중 발표되는 식품의약품안전처 의료기기관리과 문의(하반기, 6월 이후) 검색 및 확보

<표4> 연도별 의료기기 산업통계

(단위 : 조원)

연도	생산액	수출액	수입액	무역수지	국내시장 규모
2008	2.53	1.25	2.34	-1.09	3.62
2009	2.76	1.52	2.40	-0.88	3.64
2010	2.96	1.68	2.62	-0.94	3.90
2011	3.37	1.85	2.79	-0.94	4.31
2012	3.88	2.22	2.93	-0.71	4.59
2013	4.22	2.58	2.99	-0.41	4.63
2014	4.60	2.71	3.08	-0.37	4.97
2015	5.00	3.07	3.33	-0.26	5.27
2016	5.60	3.39	3.66	-0.27	5.87
2017	5.82	3.58	3.95	-0.37	6.20
2018	6.51	3.97	4.28	-0.31	6.82

※ 무역수지 : 수출액 - 수입액

국내시장규모 : 생산액 - 수출액 + 수입액

출처 : 2018 식품의약품산업통계(식품의약품안전처, '19.12) 및 2018년
의료기기 생산 및 수·출입 실적 통계 자료(식품의약품안전처, '19)

[지표명 : 국산 신약개발 성과]

연 번	지표 후보명	개념 및 요약	관련계획 및 근거
4	국산 신약 개발 성과	○ 국내 개발신약 허가현황(화합물 신약, 바이오 신약기준)	바이오헬스 산업혁신전략

(1) 지표의 개념 및 관리 필요성

□ 바이오·의료 기술 개발 및 산업화의 최종 목표 중 하나인 국내 신약개발 현황을 성과지표화 함

☞ 국내 바이오·의료분야 주요 정부계획 및 전략들(바이오헬스산업 혁신 전략, 생명공학육성기본계획 등)은 국내 역량 강화 및 글로벌 경쟁력 확보를 위한 주요 목표 중 하나로 국산신약(또는 후보물질) 개발 성과를 채택하고 있음

(2) 조사방법 및 확보 프로세스

□ 한국신약개발연구조합의 신약개발 허가 현황 자료 모니터링

○ (조사 및 확보방안) 한국신약개발연구조합의 자체 모니터링을 통해 공개하고 있는 ‘국내 개발신약 허가현황’ 게시물(홈페이지*)을 통해 확인 가능(표. 국내 개발 신약 허가 현황(상세) 참고)

* 출처 URL : <http://www.kdra.or.kr/website/03web02.php> (대표번호 02-525-3106)

※ 신약개발성과는 별도의 발표주기가 없으므로 수시 확인 필요

<표5> 국내 개발 신약 허가 현황

(단위 : 건)

구 분	'9 9	'0 1	'0 2	'0 3	'0 5	'0 6	'0 7	'0 8	'1 0	'1 1	'1 2	'1 3	'1 4	'1 5	'1 6	'1 7	'1 8	총 계
허가 진수	1	3	1	3	2	1	2	1	1	2	2	1	1	5	1	1	1	29

출처 : 한국신약개발연구조합('20.3.)

※ 인보사 허가취소 반영

<표6> 국내 개발 신약 허가 현황(상세)

연번	제품명	회사명	주성분	효능·효과	허가일자
29	케이캡정	CJ헬스케어(주)	테고프라잔	위식도역류질환 치료제	'18.07.05
28	베시보정	일동제약(주)	베시포비르	만성B형 간염치료제	'17.05.15
27	올리타정	한미약품(주)	올무티닙염산염 일수화물	표적 항암치료제	'16.05.13
26	슈가논정	동아에스티(주)	에보글립틴 타르타르산염	경구용 혈당 강하제	'15.10.02
25	시백스트로주	동아에스티(주)	테디졸리드포스 페이트	항균제(항생제)	'15.04.17
24	시백스트로정	동아에스티(주)	테디졸리드포스 페이트	항균제(항생제)	'15.04.17
23	자보란테정	동화약품(주)	자보플록사신 D-아스파르트산 염	퀴놀론계 항생제	'15.03.20
22	아셀렉스캡슐	크리스탈지노 믹스(주)	폴마콕시브	골관절염치료제	'15.02.05
21	리아백스주	(주)카엘젼백 스	테르도모타이드 염산염	항암제(채장암)	'14.09.15
20	듀비에정	(주)종근당	로베글리타존 황산염	당뇨병치료제	'13.07.04
19	제미글로정	(주)LG생명파 학	제미글립틴타르 타르산염 1.5수화물	당뇨병치료제	'12.06.27
18	슈펙트캡슐	일양약품(주)	라도티닙염산염	항암제(백혈병)	'12.01.05
17	제피드정	JW중외제약(주)	아바나필	발기부전치료제	'11.08.17
16	피라맥스정	신풍제약(주)	피로나리딘인산염, 알테수네이트	말라리아치료제	'11.08.17

연번	제품명	회사명	주성분	효능·효과	허가일자
15	카나브정	보령제약(주)	피마살탄칼륨삼수화물	고혈압치료제	'10.09.09
14	놀텍정	일양약품(주)	일라프라졸	항케양제	'08.10.28
13	엠빅스정	SK케미칼(주)	미로데나필염산염	발기부전치료제	'07.07.18
12	펠루비정	대원제약(주)	펠루비프로펜	골관절염치료제	'07.04.20
11	레보비르캡슐	부광약품(주)	클레부딘	B형간염치료제	'06.11.13
10	자이데나정	동아제약(주)	유데나필	발기부전치료제	'05.11.29
9	레바넥스정	(주)유한양행	레바프라잔	항케양제	'05.09.15
8	캄토벨정	(주)종근당	벨로테칸	항암제	'03.10.22
7	슈도박신주	CJ제일제당(주)	건조정제슈도모나스백신	농구균예방백신	'03.05.28
6	아피톡신주	구주제약(주)	건조밀봉독	관절염치료제	'03.05.03
5	팩티브정	(주)LG생명과학	메탄설폰산제미플록사신	항균제(항생제)	'02.12.27 US FDA 허가('03.4.4)
4	큐록신정	JW중외제약(주)	발로플록사신	항균제(항생제)	'01.12.17
3	밀리칸주	동화약품공업(주)	질산홀몰-166	항암제(간암)	'01.07.06
2	이지에프외용액	(주)대웅제약	인간상피세포성장인자	당뇨성 족부궤양치료제	'01.05.30
1	선플라주	SK케미칼(주)	헵타플라틴	항암제(위암)	'99.07.15

출처 : 한국신약개발연구조합('20.3.)

※ 인보사 허가취소 반영

[지표명 : 국제 최상위급(상위 1%) 논문성과]

연번	지표 후보명	개념 및 요약	관련계획 및 근거
5	국제 최상위급(상위 1%) 논문성과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 글로벌 상위 1% 이상급 저널 그룹에 수록된 우리나라 바이오 연구 논문성과 ☞ <u>챕터 “II-2. 바이오 분야 기술산업적 대표 우수성과 조사 및 프로세스” 內 “(나) 국제 최상위급(상위 1%) 우수논문 도출 성과 조사” 참고</u> 	JCR, Science Citation Index Expanded

(1) 지표의 개념 및 관리 필요성

- SCIE* 기준 상위 1% 이내 저널그룹에 게재된 국내의 바이오의료 분야 우수 논문 성과 현황을 조사·분석하여 국내 바이오 R&D 수준을 파악하고, 바이오 분야에 대한 정부투자 및 지속 지원 근거를 확보

(2) 조사 분석 결과

- ☞ 상세프로세스는 본 보고서 “II-2. 바이오 분야 기술·산업적 대표 우수성과 조사 및 프로세스” 참고

[참고] 최근 8개년간 국제 상위 1% 최상위급 우수논문 성과도출 현황 일부

구분	국내 우수 성과(편수)	관련 연구자(명)	상위1% 저널 수			SCIE 전체 저널수
			바이오·의료분야	타분야	전체	
2019년	61	175	68	24	92	9,172
2017년	46	116	67	22	89	8,879
2015년	38	123	63	24	87	8,659
2013년	35	103	67	19	85	8,471

출처 : Clarivate, 생물학연구정보센터

[지표명 : 바이오·의료 분야 기술수준 및 기술격차]

연번	지표 후보명	개념 및 요약	관련계획 및 근거
6	바이오·의료 분야 기술수준 및 기술격차	○ 생명·보건의료 분야 선진국(최고기술보유국) 대비 기술수준 및 기술격차	KISTEP 기술수준평가 보고서

(1) 지표의 개념 및 관리 필요성

- 생명·보건의료 분야 최고기술 보유국(미국) 대비 한국의 기술수준 및 격차를 제시하여, 우리나라의 바이오 기술 수준을 객관적으로 평가하고 향후 정책 추진 방향 설정에 참고할 수 있는 주요 지표

(2) 조사방법 및 확보 프로세스

- 한국과학기술기획평가원 발간 ‘기술수준평가보고서’ 모니터링
- (조사방안) 본 보고서는 격년 발행되며(4~7월 경), 발간 시점 기준 직전년도*의 기술수준을 수록함
 - * (예) ▲ '18년 기술수준평가 → '19년 4월 도출
 - ▲ '20년 기술수준평가 → '21년 상반기경 발표예정
 - (확보방법) 기존 사례에서 발간 시기가 유동적이므로, 발행년도 도래 시 KISTEP 문의를 통해 명확한 발간 일정 확인 필요

[지표명 : 바이오 국제특허 창출 성과]

연번	지표 후보명	개념 및 요약	관련계획 및 근거
7	바이오 국제특허(미국) 창출 성과	○ 국내 바이오 기술의 국제특허(미국) 창출 성과	특허정보진흥센터 의뢰 및 협력

(1) 지표의 개념 및 관리 필요성

- 국내 바이오 기술의 글로벌 최고기술 보유국(미국) 특허 등록성과를 조사하여, 국내 바이오 R&D 투자를 통한 기술·산업적 성과물의 국제 경쟁력 및 잠재력을 가늠할 수 있는 주요 지표로 활용

☞ 단순 출원이 아닌 등록성과를 조사함으로써 실질적인 성과를 모니터링하며, 등록건수와 함께 미국 특허를 다수 등록하는 주요 20개국 중 순위를 도출하여 상대적인 경쟁력도 측정

(2) 조사방법 및 확보 프로세스

- 특허정보진흥센터 내부 자료를 활용한 전문가 협력 및 분석 의뢰

- (조사방안 및 확보방법) 매년 하반기(8월 경), 특허정보진흥센터-생명공학정책연구센터 간 협력을 통해 특허정보진흥센터 내부 자료(국가별 성과) 분석 의뢰(진흥센터 수석급 직원이 직접 분석)

※ (예) '18년 최종 성과의 분석은 '19년 하반기(8월 이후) 분석 및 연말 확보

※ 최종 결과물은 생명공학정책연구센터에서 매년 말 공개

<표7> 국내 바이오 기술의 국제(미국)특허 등록 성과 현황

구분	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18
등록건수	95	156	157	166	218	248	255	266	301	354
국제순위	10	9	10	10	8	9	8	7	7	6

[지표명 : 바이오 분야 한국특허 등록 성과]

연 번	지표 후보명	개념 및 요약	관련계획 및 근거
8	바이오 분야 한국특허 등록 성과	○ 바이오 기술 관련 한국특허 창출(내국인 및 외국인의 한국특허 등록) 성과	지식재산통계연보

(1) 지표의 개념 및 관리 필요성

- 내국인 및 외국인의 바이오 기술 관련 한국특허 등록성과 현황을 매년 조사하여 국내의 바이오 R&D 활성화 정도와 기술·산업적 경쟁력 및 잠재력을 가늠할 수 있는 지표로 활용

☞ 단순 출원이 아닌 등록성과를 조사함으로써 실질적인 성과를 모니터링하며, 연도별 특허등록 추이 변화를 통해 국내의 바이오 연구 활성화 추이 및 기술·산업적 수준 변화를 관찰

(2) 조사방법 및 확보 프로세스

- 특허청 발간 ‘지식재산통계연보’ 자료 모니터링

- (발간주기) 매년 중순경(3/4분기) 발행되며(6~10월 경), 발간 시점 기준 직전년도*의 기술수준을 수록함

* (예) '18년 지식재산통계연보 → '19년 7월 발간

<표8> 생명공학 분야 한국특허 등록 현황

구분	2014	2015	2016	2017	2018
내국인	3,604	3,252	3,514	4,727	4,535
외국인	926	898	956	1,113	1,149
계	4,530	4,150	4,470	5,840	5,684

- (확보방법) 특허청 홈페이지 → ‘통계 간행물’ 메뉴에서 다운로드

※ 문의 및 담당 : 특허청 정보고객정책과(042-481-8383)

[지표명 : 바이오기업 특례상장]

연번	지표 후보명	개념 및 요약	관련계획 및 근거
9	바이오기업 특례상장	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오기업의 기술 특례상장 확대 ※ (주요지표) 기술특례상장기업수 (참고지표) 성장성특례 및 테슬라 상장 기업수 	한국거래소

(1) 지표의 개념 및 관리 필요성

- 기술특례* 상장은 우수기술 및 잠재역량을 가진 기업들이 기업공개를 통해 필요한 자금을 확보하여 기술개발 및 사업발전에 사용할 수 있도록 돕는데 의의가 있으며, 국내 바이오산업 및 바이오경제 활성화 정도를 가늠할 수 있는 지표로 활용

* 기술특례 상장제도는 재무적인 요건이 다소 부족하더라도, 기업이 보유한 기술의 우수성을 근거로 상장의 기회를 제공하여 기업성장, 기술 사업화 및 국가경제 활성화를 촉진하려는 제도

(2) 조사방법 및 확보 프로세스

- 한국거래소 시장정보-상장종목검색 DB 모니터링

○ (조사방법)

- ① 매월 1일, 한국거래소 신규상장기업 정보 확인을 통해 한국거래소 홈페이지를 통해(www.krx.co.kr) 전월 1개월 간의 '신규 코스닥 상장 기업' 리스트 확인 →
- ② 코스닥 '기술성장기업부' DB와 '① 신규 코스닥 상장기업' DB의 교차비교를 통해 특례기업 리스트 추출 →

- ③ 해당 기업 공시정보 및 보도자료를 통해 확보된 특례상장 기업리스트를 ‘기술특례상장’, ‘성장성 특례상장’, ‘이익미 실현(테슬라요건상장)’으로 최종 분류

<표9> 연도별 기술특례상장 바이오 기업 수

(단위 : 개수)

구분	'16년	'17년	'18년	'19년*
기술특례 상장기업	9	5	16	10

출처 : 한국거래소, 생명공학정책연구센터 재가공

* '19년 특례상장 기업은 ▲기술특례 기업 10개, ▲성장성특례기업 4개, ▲테슬라요건상장 2개로서 총 16개

[참고 1] 특례상장 구분

- (기술특례상장) 재무조건을 완비하지 못했으나, 기술력과 성장성이 뛰어난 유망 기업이 전문평가기관 및 위원회의 기술평가 심의를 거쳐, 코스닥 시장 진입 기회 제공
- (테슬라요건상장) 적자기업이던 미국 테슬라社의 나스닥 상장 성공을 모델로 도입, 주관사 추천 및 외형요건 확보를 조건으로 심사청구 가능
 - ※ 시총 500억원, 매출액 30억원, 2년 연속 매출액증가율 20% 등의 일정수준이상의 시장평가 및 외형요건 필요
- (성장성특례상장) 증권사나 투자은행 등 상장주선인이 추천한 기업에 대해 상장 요건을 낮춰주는 제도로써, 전문평가기관의 기술평가 없이도 기술 성장기업으로 예비심사청구가 가능하며 경영성과를 참고하지 않음

[참고 2] '19년 신규 기술특례상장 기업 목록

회사명	상장시기	연구 및 사업영역	특례상장 유형
이노테라피	2019.2	의료용 지혈제, 의료용 바이오 소재 등	기술특례
셀리드	2019.2	면역치료항암제, 개인맞춤형 면역치료백신	기술특례
지노믹트리	2019.3	암 조기진단, 체외 분자진단	기술특례
수젠텍	2019.5	바이오, 나노, IT 융합기술 기반 체외 진단 시스템 개발	기술특례
마이크로 디지털	2019.6	바이오분석, 체외진단, 메디컬자동화, 환경시스템 제조 생산	기술특례
압타바이오	2019.6	당뇨, 항암제 등 타겟 적응증별 바이오 신약개발	기술특례
티움바이오	2019.11	혈우병 등 희귀질환 치료제, 항암제 개발 등	기술특례
JLK인스펙션	2019.12	인공지능 의료 플랫폼, 보안 판독 시스템 등	기술특례
천랩	2019.12	마이크로바이옴 기반 빅데이터 플랫폼, 미생물 생명정보 분석 및 헬스케어 서비스	기술특례
메드팩토	2019.12	전문의약품, 항암제, 면역항암제 등	기술특례
올리패스	2019.9	질병 유전자 타겟 치료제 개발 (올리고 뉴클레오티드 기반 RNA 치료제)	성장성특례
라파스	2019.11	용해성 마이크로구조체를 상용화하여 마이크로니들 패치 등 약물전달시스템 개발	성장성특례
신테카바이오	2019.12	AI를 활용, 신약 후보물질 및 항암제 바이오 마커 발굴, 유전체 정밀의료서비스 제공	성장성특례
브릿지바이오 테라퓨틱스	2019.12	기초 의약품물질 및 생물학적 제제 제조업 및 의학 및 약학 연구개발	성장성특례
리메드	2019.12	비침습적 방법의 뇌질환 및 신경질환 치료기기, 만성 통증 치료 체외충격파 기기 개발·제조	이익미실현
제테마	2019.11	안면미용용 필러, 보톡스, 관련 의료기기 제조	이익미실현

[지표명 : 바이오헬스 정부·민간 R&D 투자 실적]

연 번	지표 후보명	개념 및 요약	관련계획 및 근거
10	바이오헬스 정부·민간 R&D 투자 실적	○ 생명·보건의료 분야에 대한 정부-민간 R&D 규모·실적	정부연구 개발 투자방향 및 기준

(1) 지표의 개념 및 관리 필요성

- 생명·보건의료 분야에 대한 정부/민간의 R&D 규모 실적 비교
- 국내 바이오 분야의 민간투자 활성화 정도 및 추이를 파악하고, 향후 민간 주도적 성장 가능성을 예측할 수 있는 주요 지표

(2) 조사방법 및 확보 프로세스 (I)

- 매년 과기정통부 제출 및 국가과학기술자문회의 심의회의가 검토하는 '정부연구개발 투자방향 및 기준' 확정안 모니터링
- (조사방안) 매년 3월 경, 조사시점으로부터 2년전 연도*의 실적분석 결과가 심의·도출됨
- * (예) '20년 정부연구개발투자방향 및 기준은 '19년 3월 14일 심의되었으며, '17년 기준의 정부/민간 투자 비교 분석을 수록

<표10> 생명·보건의료 분야 정부-민간 R&D 투자

투자금액 (억원)	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년
정부(A)	18,024	18,758	19,952	21,241	24,080	24,748	26,051
민간(B)	16,404	17,784	19,810	24,349	28,888	29,938	33,164
민간:정부 비율(B/A)	0.9	0.95	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3

- (확보방법) 매년 3월末, '국가과학기술자문회의 심의회의' 공식자료실(www.pacst.go.kr)을 통해 최종심의 결과자료 확보

(3) 조사방법 및 확보 프로세스 (II)

- ‘정부연구개발 투자방향 및 기준’ 발표 이전에 본 지표의 확보가 필요한 경우, 관련 정부 발표 통계 자료를 통해 유사한 수치를 추정
 - ☞ 단, 계산의 방법에 차이로 인해 확보 프로세스(I)과 동일한 수치를 얻기는 어려움
- BT 관련 정부 연구개발투자비 및 민간 연구개발투자비를 도출하여 각 비용을 비교
 - (정부 연구개발투자비 계산) ‘연구개발활동조사보고서’ (한국과학기술기획평가원, 매년초 발간*)의 ‘연구개발비의 연구개발주체별·6T 연관 현황’을 참고
 - BT 분야 ‘공공연구기관**’, ‘대학***’, ‘정부투자기관 기업체’의 연구개발투자비를 합산하여 산출(아래 표 내 초록색 셀 해당)
 - * 매년 2~3월경 보고서 획득 가능하며 보고서가 발간되지 않은 경우 한국과학기술기획평가원 재정관리실(043-750-2337) 또는 평가분석본부 혁신정보분석센터에 자료 요청
 - ** 국·공립, 정부출연, 지방자치단체출연, 기타비영리, 국·공립병원, 사립병원
 - *** 국·공립, 사립대학
 - (민간 연구개발투자비) ‘연구개발활동조사보고서’(한국과학기술기획평가원, 매년 연초 발간)의 ‘연구개발비의 연구개발주체별·6T 연관 현황’ 내 BT 분야 ‘민간기업’의 연구개발투자비 참고(표내 파란색 셀 해당)

<계산식>

[1] (정부 연구개발투자비 산출) 공공연구기관*(약 1조원) + 대학**(약 2.1조원) + 정부투자기관 기업체(약 0.03조원) = 약 3.13조원

* 국·공립, 정부출연, 지방자치단체출연, 기타비영리, 국·공립병원, 사립병원

** 국·공립, 사립대학

[2] (민간 연구개발투자비 산출) 민간기업(약 3.5조원)

[3] (민간 연구개발투자비(약 3.5조원) / 정부 연구개발투자비(약 3.13조원)) X 100 = 111%

[지표명 : 바이오헬스 벤처캐피탈 신규 투자 규모]

연 번	지표 후보명	개념 및 요약	관련계획 및 근거
11	바이오헬스 벤처캐피탈 신규 투자규모	○ 바이오·의료 분야에 대한 민간 벤처캐피탈 신규 투자 규모	한국벤처캐피탈 협회 벤처 캐피탈 마켓 브리프

(1) 지표의 개념 및 관리 필요성

- 바이오·의료 분야에 대한 민간 벤처캐피탈 신규 투자 규모로서, 국내 바이오 산업의 민간투자 활성화 정도 및 추이를 파악하고, 향후 민간 주도적 국가 산업분야로서 성장성을 가늠할 수 있는 주요 지표
 - '19년 바이오/의료 분야 벤처캐피탈(VC) 신규 투자액은 약 11,033억원 수준으로서, 전년대비 약 31%* 증가
 - * 바이오/의료분야 VC 투자 : ('17) 3,788억원 → ('18) 8,417억원 → ('19) 11,033억원

(2) 조사방법 및 확보 프로세스

- 한국벤처캐피탈협회 벤처투자정보센터 발간자료 모니터링
 - (조사방안) ① 매년 초(2월 경), 전년도 투자 성과 현황이 수록된 한국벤처캐피탈협회 '벤처 캐피탈 마켓 브리프' 12월호 발표 → ② '업종별 신규투자 분야' 섹션의 '바이오/의료' 금액 검색
 - ※ (예) '19년 최종 실적통계는 '19년 12월호에서 공개하였으며, '20년 2월 발간됨

<표11> 바이오/의료 업종 VC 신규투자 금액

연도	2015	2016	2017	2018	2019
바이오/의료 (단위 : 억원)	3,170	4,686	3,788	8,417	11,033

- (확보방법) 별도 절차 없이 한국벤처캐피탈협회(<http://www.kvca.or.kr>, 02-2156-2100)에서 검색, 다운로드

[지표명 : 국내 바이오 산업 인력]

연 번	지표 후보명	개념 및 요약	관련계획 및 근거
12	국내바이오 산업인력 현황	○ 국내 바이오산업분야 인력(종사자) 현황 및 추이	한국바이오협회 바이오산업 실태조사

(1) 지표의 개념 및 관리 필요성

- 본 지표는 국내 바이오 산업체 대상의 기업 종사 인력 조사에 근거하여 매년 조사되고 있는 현황 자료로서, 바이오 분야 일자리 증가 및 산업 활성화 정도의 측정을 위한 직간접적 지표

(2) 조사방법 및 확보 프로세스

- 한국바이오협회의 산업실태조사 자료 모니터링

- (조사방안) ① 매년 말(12월 경), 전년도* 최종 통계 현황이 수록된 국내 바이오산업 실태조사 보고서(한국바이오협회) 발간 → ② 보고서 내 '조사결과' 섹션 '바이오산업 인력현황'을 검색하여 연도별 업데이트

* (예) ▲ '18년 최종 통계 → '19년 12月末 공개,
▲ '19년 최종 통계 → '20년 12月末 공개 예정

<표12> 2014년~2018년 바이오산업 인력 변화추이

(단위 : 명, %)

구분	2014	2015	2016	2017	2018	연평균 증감율
종사자수(명)	37,801	40,298	41,559	44,895	47,047	5.6
증 감 률(%)	3.0	6.6	3.1	8.0	4.8	

출처 : 2018년 기준 국내 바이오산업 실태조사 보고서(한국바이오협회, '19.12)

- (확보방법) 부가적인 절차 없이 한국바이오협회(www.koreabio.org)에서 다운로드

[지표명 : 혁신형 의료기기 기업 인증]

연번	지표 후보명	개념 및 요약	관련계획 및 근거
13	혁신형 의료기기 기업 인증	○ 혁신 의료기기를 개발·생산하여 혁신형 의료기기 기업으로 정부 인증을 받은 우수 기업 수	의료기기산업 육성 및 혁신의료기기 지원법

(1) 지표의 개념 및 관리 필요성

□ 혁신의료기기*의 개발 및 제품화를 촉진하여 우리나라 의료기기 산업의 글로벌 경쟁력 강화 및 국민에게 새로운 치료 기회를 확대

☞ ‘의료기기산업 육성 및 혁신의료기기 지원법’이 ‘20년 5월 시행 예정으로, ‘20년 내 혁신형 의료기기 기업의 첫 인증 사례 도출 전망

* (혁신의료기기군 지정 대상 분야)

지정 대상분야	정책목적
▲ 기술집약도가 높고 혁신속도가 빠른 첨단기술 적용 분야	혁신기술 개발 촉진
▲ 기존 의료기술의 획기적인 개선 또는 개선이 예상되는 분야	의료기술의 혁신
▲ 의료기기에 적용되는 핵심기술의 개발이 시급한 분야	기술경쟁력 고도화
▲ 희귀·난치성 질환 진단 및 치료에 등에 있어 대체 의료기기가 부재하거나 국내 수급이 어려운 분야	공익적 가치 실현

출처 : 식약처('19.11)

○ (혁신형 의료기기 기업) 연간 의료기기 매출액 500억원을 기준으로 일정 규모* 이상 연구개발 투자 기업을 혁신형 의료기기 기업으로 지정할 수 있으며, 세부 인증기준 및 절차는 정부 연구 진행 중

* (연간 의료기기 매출액 500억원 이상 기업) 매출액의 6%,
(연간 의료기기 매출액 500억원 미만 기업) 30억원 또는 매출액의 8%

- ☞ 혁신형 의료기기 기업으로 지정되면 정부지원 사업의 우선 참여, 법인세 감면, 임상시험, 상용화, 수출, 기업홍보 등의 관련 혜택 부여 예정

(2) 조사방법 및 확보 프로세스

- '20년 5월 고시 예정되어있는 '혁신형의료기기 기업 세부인증 기준' 등에 따라 정부 공고사항 모니터링 예정
 - ('20년 5월 이후 예상 프로세스) 혁신형기업 인증 신청 공고 → 의료기기산업 종합지원센터 접수 → 서류검토 → 산업육성위원회 인증신청 기업 평가 → 인증기업 정부 최종 공고

[지표명 : 바이오 중소·벤처 기업의 확대]

연번	지표 후보명	개념 및 요약	관련계획 및 근거
14	바이오 중소·벤처 기업 확대	○ 바이오 분야 국내 중소·벤처 기업의 창업 현황 및 추이	국내 바이오 중소·벤처기업 현황 통계 (생명공학정책 연구센터)

(1) 지표의 개념 및 관리 필요성

- 국내 바이오 분야 중소·벤처 기업의 창업 현황을 파악(매년, 연도별)함으로써, 바이오 분야 일자리 창출 및 바이오 산업 활성화 정도의 파악을 위한 직간접적 지표로 활용

(2) 조사방법 및 확보 프로세스

- 생명(연) 생명공학정책연구센터 발간 ‘국내 바이오 중소·벤처기업 현황 통계’ 자료 모니터링
 - (발간주기) 매년초 발행되며(1월 경), 발간 시점 기준 2년전 연도*까지의 국내 바이오 중소·벤처기업 현황 분석을 수록
 - * (예) '19년 현황 분석 보고서는 '21년 2월 경 발간 예정
<https://www.bioin.or.kr/board.do?num=284415&cmd=view&bid=essay> (로그인필요)

<표13> 연도별 국내 바이오 중소·벤처기업의 창업 현황

연도	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00
창업기업 수	37	19	44	45	55	63	69	144	302
연도	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09
창업기업 수	154	157	126	104	144	116	124	131	171
연도	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18
창업기업 수	166	144	175	200	197	300	514	333	359

출처 : 생명공학정책연구센터('20.1.)

- (보고서 내 창업현황 파악 프로세스) ① 매년 바이오 중소·벤처기업 리스트를 확보 → ② 확보된 기업들의 기업정보를 한국기업데이터에 요청하여 기업들의 설립연도 확보
- ☞ 확보된 바이오 중소·벤처 기업들의 설립연도 정보를 기반으로 연도별 창업현황 파악

<참고 : 바이오 중소·벤처 기업 리스트 확보 프로세스>

- ① 2013년 과학기술정책연구원(STEPI)에서 기구축한 국내 바이오 중소·벤처 기업 데이터*를 기반으로 생명공학정책연구센터에서 매년 2개의 데이터 출처(I, II)를 통해 기업리스트 추가
 - * STEPI는 ‘바이오 경제시대 과학기술 정책의제 연구사업’ 일환으로 ‘한국 바이오 벤처 20년 : 역사, 현황, 발전 과제(김석관 외)’를 수행하면서 국내 바이오 벤처기업에 대한 DB를 선형 구축
- ② (데이터 출처 I) 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)의 BT 연구과제 리스트 중 ‘연구수행주체’가 ‘중소기업’에 해당하는 업체를 추출
- ③ (데이터 출처 II) 바이오 관련 한국표준산업분류 코드에 해당하는 기업정보를 한국기업데이터에 요청하여 추출
- ④ 데이터 출처 I, II를 통해 확보한 데이터는 한국기업데이터에 기업정보를 요청하여 관련 기업정보를 획득 및 노이즈* 제거 작업을 통해 최종 DB 확정
 - * 대기업, 외국기업 및 STEPI 구축 DB와 중복되는 기업 등
- ⑤ 최종 확정된 DB의 기업정보(설립연도 등)를 기반으로 연도별 바이오 중소·벤처기업의 창업현황 파악

[지표명 : 사회문제 해결을 위한 R&D 기여]

연 번	지표 후보명	개념 및 요약	관련계획 및 근거
15	사회문제 해결을 위한 R&D 기여	○ 사회문제 해결을 위한 바이오 R&D 과제 및 투자 현황	NTIS, 제3차 생명공학육성 기본계획

(1) 지표의 개념 및 관리 필요성

□ 국가 사회적 현안 해결과 국민의 건강 및 삶의 질 향상을 위해 정부가 거시적 관점에서 바이오 분야를 통해 투자하고 있음을 보여줄 수 있는 지표

○ 바이오 분야 정부 R&D 투자과제 중 사회문제해결* 관련 과제 수 및 투자규모를 특정

* 경제사회목적 분류 중 건강, 교육, 사회구조 및 관계, 지구개발 및 탐사, 환경에 해당하는 과제

(2) 조사방법 및 확보 프로세스

□ 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)의 과제 분류체계 및 과제 정보자료를 이용한 조사·분석

○ (조사 및 확보방안) ① 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)의 ‘R&D데이터신청’ → ② BT과제리스트 확보 → ③ NTIS 과제 분류체계 ‘경제사회목적*’별 과제 추출

* 건강, 교육, 사회구조 및 관계, 지구개발 및 탐사, 환경 등

※ NTIS 문의 : KISTEP NTIS팀(043-750-2655)

○ (발간주기) NTIS 데이터는 전년도 투자실적에 대해 매년 2/4분기 후반에 공개되며, 데이터 획득 후 조사·분석 가능

[지표명 : 바이오헬스 분야 고용효과]

연 번	지표 후보명	개념 및 요약	관련계획 및 근거
16	바이오 헬스 분야 고용효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생산 10억원 증가 시 고용효과 <ul style="list-style-type: none"> - ‘산출액 10억원 생산에 소요되는 임금 근로자 수’를 통해 도출되는 고용계수 (=임금근로자 수÷산출액) 	한국은행, 산업연관표

(1) 지표의 개념 및 관리 필요성

- 국가 일자리 창출 및 산업화 대한 바이오 분야의 상대적 기여도 및 국내 바이오 산업 생태계의 활성화 가능성을 가늠할 수 있는 지표로 활용
- 고용계수는 생산 10억원(명목금액 기준) 증가 시 고용되는 효과로서, ‘보건 및 사회복지서비스’, ‘농림수산물’이 바이오 관련 산업으로 포함될 수 있음

(2) 조사방법 및 확보 프로세스

- 한국은행 경제통계시스템 자료(산업연관표 「해설편」) 모니터링
- 발간주기*가 일정하지 않아 정보검색 후 한국은행 문의 필요
 - * (기 발표 보고서 발간시점 : 1월, 3월, 8월) ▲ 2013년 산업연관표('16.1), ▲ 2014년 산업연관표('17.3), ▲ 2015년 산업연관표('19.8)

<표14> 바이오헬스 관련 고용계수(명/10억원)

구분(예)	2000년	2005년	2010년	2015년
보건 및 사회복지 서비스	14.7	13.1	12.6	12.8
농림수산물	3.4	2.4	2.3	1.6
전체 산업 평균(총 40개 산업)	8.0	6.3	4.6	4.5

- (확보방법) 한국은행 경제통계시스템 접속 → 통계연구/간행물
→ 간행물 중 '산업연관표' 다운로드

※ 문의 및 담당 : 한국은행 국민계정부 투입산출팀(02-759-4460)

[지표명 : 암환자 생존율]

연 번	지표 후보명	개념 및 요약	관련계획 및 근거
17	암환자 생존율	○ 암 생존율 재고를 통해 국민 건강과 삶의 질 향상에 기여	제3차 국가암관리종합 계획('16~'20)

(1) 지표의 개념 및 관리 필요성

- 암 생존율*은 암 환자가 치료를 시작한 지 5년 이내에 그 암으로 사망하지 않을 확률을 의미하며, 국가 바이오·의료기술의 발전수준 및 건강하고 행복한 삶을 위한 국민의 직접적인 수혜 정도를 가늠할 수 있는 지표

* Cancer relative survival rates, 5년이상 생존

(2) 조사방법 및 확보 프로세스

- 정부 암등록 통계(중앙암등록본부 국가암등록사업 연례보고서, 국립암센터 국가암정보센터 자료) 모니터링
 - (조사방안) 매년 말(12월말 경), 조사 현시점으로부터 2년전*의 암생존율이 발표됨
 - * (예) '16년 생존율은 '19년 10월 29일 갱신되었음
 - ※ (특기사항) 암생존율 통계는 불특정한 일정으로 발표되어왔으나, 최근에는 매년 발표되고 있음

<표15> 암생존율(%) 기존 발표내용

연도	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017
암생존율(%)	41.2	44	54	65.2	70.7	70.6	70.4

- (확보방법) 매년 末, 국립암센터에서 발표되는 '국가암등록통계' 자료 확보

※ (문의) 국가암정보센터(031-920-2023)

(데이터경로) 국립암센터 홈페이지 > 국가암관리사업본부 > 국가암관리사업 > 국가암등록통계사업 > 국가암정보센터 암통계자료

[지표명 : 국가 치매증가속도 감소]

연번	지표 후보명	개념 및 요약	관련계획 및 근거
18	국가 치매증가속도 감소	○ 국가적 노력을 통해 치매발병 지연 및 치매증가속도 감소	- 제3차 뇌연구 촉진기본계획 - 치매극복연구 개발사업

(1) 지표의 개념 및 관리 필요성

- 현대사회의 인구 고령화에 따라 치매환자의 숫자는 지속적으로 늘어나고 있는 추세로서, 치매로 인해 국민(당사자 및 가족)의 행복과 삶의 질 심각히 저하되고 국가의 경제·사회적 문제화되고 있음
- 국가 치매 증가속도 감소정도를 조사하여 국가 바이오·의료기술의 발전수준 및 건강하고 행복한 삶을 위한 국민의 직접적인 수혜 정도를 가늠

- 국내 치매환자는 2050년까지 4.2배 증가, 타국(2.8배 증가) 대비 약 1.5배 속도 수준
- 2015년 기준 세계 노인인구 대비 치매환자 비중은 약 7.6%이며 우리나라는 약 9.8%

- 2050년 세계 노인인구대비 치매환자 예상비율인 8.5%보다 약 1.8배 높은 15.1%까지 증가될 전망

<표16> (참고) 국가별 치매환자 증가율 비교
(단위: 만 명)

국가	2015	2050	증가율
전 세계	4,678	13,146	181.0%
아시아	2,285	6,718	194.0%
유럽	1,046	1,866	78.4%
아메리카	944	2,986	216.3%
아프리카	403	1,576	291.1%
한국	65	271	316.9%

출처 : 치매극복연구개발사업 보고서(2018, 과기정통부, 복지부)
대한민국 치매현황 2016(중앙치매센터)

(2) 조사방법 및 확보 프로세스

- 정부는 ‘치매발병 5년 지연으로 치매 증가속도 50% 감소’를 목표로 국가 치매 R&D 사업 기획을 통한 정부투자 예타사업(치매극복연구개발사업)을 추진하고, 뇌분야 주요 정부계획(제3차 뇌연구 촉진기본계획)에 반영하였음

- 본 사업 및 계획에서 2040년 치매환자 약 45만명 감소 시나리오*를 설정하고, 치매의 원인규명 및 예방, 조기진단 및 관리, 치료기술 개발을 통해 국민의 치매부담 감소 및 삶의 질 향상 도모

☞ 2030년부터 국내 연평균 치매환자 증가율 50% 감소 시, 2040년 국내 예상 치매환자 수는: [당초 시나리오 환자수 2,177 천명]에서 [1,730천명]으로 감소기대

※ 출처 : 제3차 뇌연구 촉진기본계획/ 치매극복연구개발사업

□ 국립중앙의료원 중앙치매센터 발간 연차보고서 통계 모니터링

○ (조사방안 및 확보방법) 매년 상반기(3월 초), 국립중앙의료원 중앙치매센터에서 운영하는 치매안심센터를 통해 ‘중앙치매센터 연차보고서’를 공개 발표

☞ 연차보고서 서론에 수록된 치매환자 수 통계치를 모니터링하여, 뇌 연구 기본계획 및 예타 R&D 사업에서 추정된 치매환자 발생 추세 예상치와 비교하고 치매 증가속도 감소현황을 평가

(데이터경로) 중앙치매센터 홈페이지 > 정보 > 자료실 > 간행물

다. 주요지표후보 요약표 및 이외 참고지표 후보

1 주요지표후보 요약표

연번	지표 후보명	개념 및 요약	관련계획 및 근거
1	바이오 의약품 수출	○ 국내 바이오의약품 수출실적 및 무역수지 성과 현황	식품의약품안전처
2	신약 기술수출 성과	○ 글로벌 제약사로 도약하기 위한 주요 과정의 하나로 여겨지고 있는 바이오 핵심 성과인 신약개발 기술수출 성과 ☞ 챕터 “II-2. 바이오 분야 기술산업적 대표 우수성과 조사 및 프로세스” 內 “가. 신약개발(기술수출) 성과 및 정부지원 연결성 조사” 참고	각 바이오·제약 기업별 기술수출 성과 ※ 해당 성과에 대한 정부지원 관련성 포함
3	의료기기 수출액	○ 정부목표 ‘의료기기산업 수출액 증대’ ※ ('16) 29억 달러 → ('22) 43억 달러	- 의료기기산업종합발전계획 - 식품의약품안전처
4	국산 신약 개발 성과	○ 국내 개발신약 허가현황(화합물 신약, 바이오 신약기준)	바이오헬스 산업혁신전략
5	국제 최상위급 (상위 1%) 논문성과	○ 글로벌 상위 1% 이상급 저널 그룹에 수록된 우리나라 바이오 연구 논문성과 ☞ 챕터 “II-2. 바이오 분야 기술산업적 대표 우수성과 조사 및 프로세스” 內 “나. 국제 최상위급(상위 1%) 우수논문 도출 성과 조사” 참고	JCR, Science Citation Index Expanded
6	바이오·의료 분야 기술수준 및 기술격차	○ 생명·보건의료 분야 선진국(최고기술보유국) 대비 기술수준 및 기술격차	KISTEP 기술수준 평가 보고서

연 번	지표 후보명	개념 및 요약	관련계획 및 근거
7	바이오 국제특허(미국) 창출 성과	○ 국내 바이오 기술의 국제특허(미국) 창출 성과	특허정보진흥센터 의뢰 및 협력
8	바이오 분야 한국특허 등록 성과	○ 바이오 기술 관련 한국특허 창출(내국인 및 외국인의 한국특허 등록) 성과	지식재산통계연보
9	바이오기업 특례상장	○ 바이오기업의 특례상장 확대 ※ (주요지표) 기술특례상장기업수 (참고지표) 성장성특례 및 테슬라 상장 기업수	한국거래소
10	바이오헬스 정부-민간 R&D 투자실적	○ 생명·보건의료 분야에 대한 정부-민간 R&D 규모·실적	정부연구 개발 투자방향 및 기준
11	바이오헬스 벤처캐피탈 신규 투자규모	○ 바이오·의료 분야에 대한 민간 벤처캐피탈 신규 투자 규모	한국벤처캐피탈 협회 벤처 캐피탈 마켓 브리프
12	국내바이오 산업인력 현황	○ 국내 바이오산업분야 인력(종사자) 현황 및 추이	한국바이오협회 바이오산업 실태조사
13	혁신형 의료기기기업 인증	○ 혁신 의료기기를 개발생산하여 혁신형 의료기기 기업으로 정부 인증을 받은 우수 기업 수	의료기기산업 육성 및 혁신의료기기 지원법
14	바이오 중소·벤처 기업 확대	○ 바이오 분야 국내 중소·벤처 기업의 창업 현황 및 추이	국내 바이오 중소·벤처기업 현황 통계 (생명공학정책연구센 터)

연 번	지표 후보명	개념 및 요약	관련계획 및 근거
15	사회문제 해결을 위한 R&D 기여	○ 사회문제 해결을 위한 바이오 R&D 과제 및 투자 현황	NTIS, 제3차 생명공학육성기 본계획
16	바이오 헬스 분야 고용효과	○ 생산 10억원 증가 시 고용효과 - ‘산출액 10억원 생산에 소요되는 임금 근로자 수’를 통해 도출되는 고용계수 (=임금근로자 수÷산출액)	한국은행, 산업연관표
17	암환자 생존율	○ 암 생존율 재고를 통해 국민 건강과 삶의 질 향상에 기여	제3차 국가암관리종합 계획('16~'20)
18	국가 치매증가속도 감소	○ 국가적 노력을 통해 치매발병 지연 및 치매 증가속도 감소	-제3차 뇌연구 촉진기본계획 -치매극복연구 개발사업

② 도출된 주요 지표(안) 이외 참고지표 후보

연번	지표안	주요내용	관련계획 및 출처
1	뇌연구분야 대형 매출 기업 창출	-태동기 기술·창업 중심의 뇌산업 육성 ※ 매출 1,000억원 규모 기업 10개 창출	3차 뇌연구촉진 기본계획
2	실험실 창업기업 수	-’22년까지 바이오 실험실 창업기업 500개 창출	바이오경제 2025 일자리전략
3	글로벌 천연물 신제품 갯수	-글로벌 수준의 천연물 제품 10개 창출을 통한 글로벌 시장 점유율 확대	한반도 천연물 혁신 성장 전략
4	건강수명 연장	-('16) 73.2세 → ('22) 76세	2차 보건 의료 기술 육성기본계획
5	글로벌 제약사 창출	-글로벌 50대 제약사 창출 ※ ('12) 0개 → ('20) 2개	2차 제약 산업 육성·지원 5개년 종합계획
6	글로벌 블록버스터 신약 갯수	-글로벌 블록버스터 신약 성공 ※ ('12) 0개 → ('20) 3개	2차 제약 산업 육성·지원 5개년 종합계획
7	연구중심병원 기술이전 수입액	-연구중심병원 연평균 기술이전 수입 확대 ※ 6.6억원 → ('25) 7배 확대(44.4억원)	연구의사 양성 및 병원 혁신전략

연 번	지표안	주요내용	관련계획 및 출처
8	의학계열 전공자 창업	-의학계열 전공자의 창업기업 점유율 ※ 2.7% → ('25) 3배 확대(7.1%)	연구의사 양성 및 병원 혁신전략
9	임상시험국가 순위	-임상시험국가 순위 향상 ※ ('16) 세계 8위 → ('22) 세계 5위	2차 제약산업 육성·지원 5개년 종합계획
10	임상시험 및 대상자 보호 프로그램	-임상시험 안전관리 체계 확립 ※ ('18) 10개 → ('23) 30개	임상시험 발전 5개년 종합계획
11	임상시험 계획 승인 건수	-임상시험 국제 경쟁력 강화 ※ 임상시험계획 승인 ('18) 679건 → ('23) 800건	임상시험 발전 5개년 종합계획
12	매출 1조원 바이오 헬스 기업	'14 : 유한, '15 : 유한, 한미 '16~'17 : 유한, 녹십자	
(수출증대 관련)			
13	보건산업수출증대	-('17) 117억 달러 → ('22) 210억 달러	2차 보건 의료 기술 육성기본계획
14	보건산업 수출액	-('16) 102억 달러 → ('22) 2100억 달 러	보건산업 혁신성장 전략

연 번	지표안	주요내용	관련계획 및 출처
15	의약품 해외수출액	-('12) 2.3조원 → ('20) 23조원	2차 제약 산업 육성· 지원 5개년 종합계획
16	화장품 수출액	-화장품 수출 세계 3대 강국 도약 ※ ('16) 41억달러 → ('22) 119억 달러	화장품산업 종합발전 계획
17	제약·의료기기 수출액	-바이오헬스 산업을 5대 수출 주력산업으 로 육성 ※ 제약·의료기기 등 수출액(억 달러) ('18) 144 → ('22) 200 → ('30) 500	바이오헬스 산업혁신 전략

2. 바이오 분야 기술·산업적 대표 우수성과 조사 및 프로세스

가. 신약 기술수출 성과 및 정부지원 연결성 조사

(1) 개요 및 추진방안

□ 업무개요 및 의의

- 최근 국내 바이오헬스 산업계의 우수기술개발 성과가 활발히 기술수출 되고 있으며, 특히 글로벌 제약사로 도약하기 위한 주요 과정의 하나로 여겨지고 있는 신약 기술 수출 성과가 국내 기술을 통해 지속적으로 창출되고 있음

☞ 본 연구는 바이오 분야 핵심성과인 신약개발 기술수출 성과를 조사하고 해당 성과에 대한 정부지원 관련성을 조사분석하여 바이오헬스 분야 정부투자 강화 및 지속 지원에 대한 근거를 확보

□ 조사·분석 방법 및 절차

- (STEP 1) 성과파악 : 언론보도 및 기업홍보자료 모니터링
 - 바이오분야 대형 기술수출 및 기술이전 최신 성과는 해당 전까지 대외 미발표되므로, 언론보도 및 기업홍보자료의 지속적 모니터링(뉴스 검색 등)을 통해 자료 수집
- (STEP 2) 신약개발 관련 정부유관 단체 1차 내용 확인
 - 범부처신약개발사업 연관성 조사 및 문의(사무국)를 통해 성과에 대한 상세 내용 파악과 정부지원 직접 관련성에 대한 1차 내용을 확인

※ 범부처신약개발사업단 전문가 및 소관부서 협조

- (STEP 3) 성과도출 기업에 대한 정부 R&D 과제 목록 확보
 - 성과도출 기업에 대한 정부 R&D 지원과제 전체목록을 추출
 - 신약개발의 장기간 소요 특성을 고려하여 기술수출 성과창출 시점 기준 약 10년 이상의 NTIS 과제 데이터 확보 필요
 - ※ 한국연구재단 협조 또는 NTIS 직접검색을 통한 과제목록 추출 및 확보
- (STEP 4) 정부 R&D 과제 분석 및 ‘성과-과제(사업)’ 간 매칭
 - 성과도출 기업이 수행한 정부 R&D 과제(최근 10년 이상) 리스트 분석(전문가 검토)을 통해 해당 성과와 직접 관련성 있는 정부지원과제 후보 선별 및 추출
 - ※ 관련 전문가의 과제내용 분석을 통한 성과-과제 매칭작업
- (STEP 5) 성과후보확정 및 성과별 세부설명 정리 및 DB화
 - 성과의 개요 및 의의, 정부 지원 여부, 지원사업 및 내용, 성과의 기술적 사항(기전 등)이 포함된 성과별 세부 요약 설명자료 작성 및 DB화
- (STEP 6) 이슈 반영 등 DB 계속 관리
 - ‘STEP 1’의 주기적 모니터링 과정을 통해, 기 도출 기술수출성과에 관련된 이슈발생(계약취소, 기술수출 무효 등) 사항을 파악하고 지속적으로 업데이트

(2) 조사·분석 결과 및 상세내용

□ 신약수출 연도별 성과

- 최근 5개년('15~'19년)간 국내 제약·바이오 기업의 신약기술수출 성과는 전체 41건, 금액은 약 20조원 수준이며, 이중 정부지원 연관 성과는 33건, 약 15조원 수준으로 조사됨

<표17> 연도별 신약 기술수출 건수 및 금액(약 200억원이상)

구분		'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	합계
전체	건수(건)	8	9	6	7	11	41
	금액(억원)	49,050	24,998	14,114	37,927	75,218	201,307
정부 지원 해당건	건수(건)	6	8	6	6	7	33
	금액(억원)	40,547	19,062	14,114	36,174	40,270	150,167

※ 수출성과의 '금액'은 원화계산을 위한 환율적용·환율변화 등에 따라 일부 오차 발생할 수 있음

□ 신약수출 성과 항목별 세부조사자료

연번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
1	(주)레고캠 바이오 사이언스	항체-약물접 합 (ADC)플랫폼 기술	4,500	'19	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 항체와 약물을 접합하여, 부작용을 줄이고 효능을 높이는 기술로서, 면역항암제 개발에 필수적인 기술 ○ (정부 지원내용) 과기부 바이오의료기술개발 및 복지부 첨단의료기술개발 등 ○ (수출내용) 미국/ 밀리니엄파마슈티컬社, (일본 다케다의 100% 자회사), 4억 400만달러 계약 ○ (기전) 원하는 약물을 효과적으로 체내에 전달시킬 수 있도록 항체에 접합하는 기술로서, 위치 특이적 결합방법 (Site-specific conjugation)을 통해 혈중안정성을 개선한 연결체 (링커)에 기반함 ○ (성과 및 의의) 다양한 타겟으로 개발 가능한 확장성을 가진 플랫폼 기술 	

연번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
2	브릿지 바이오 테라퓨틱스 (주)	BBT-877 (특발성 폐섬유증 신약물질)	15,183	'19	<p>[정부지원 해당 무]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 특발성 폐섬유증(IPF)을 포함하는 섬유화 간질성 폐질환 치료제 ○ (정부 지원내용) 해당 무 ○ (수출내용) 독일/ 베링거인겔하임社 <ul style="list-style-type: none"> ※ 계약 및 단기마일스톤 : 4500만 유로(600억원) 임상개발, 허가, 판매 마일스톤 : 11억 유로(1조 4600억원) ○ (기전) 오토택신 저해제 계열의 신약으로서, 다양한 세포종에서 섬유화를 관할하는 효소 오토택신을 저해하여, 기존의 표준치료법과의 병용가능성을 제시 ○ (성과 및 의의) 향후 상업화 달성에 따라, 경상기술료 수입 기대 	

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
3	알테오젠	인간 히알루로 니다아제	16,190	'19	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약 개요) 정맥주사(IV) 제형을 피하주사(SC) 제형으로 대체할 수 있도록 하는 고분자 분해효소 기술 ○ (정부 지원내용) 범부처전주기신약개발사업 ○ (수출내용) 글로벌 10대 제약사(비공개), 1조 6,190억원 ○ (기전) ① GlcNAc과 GlcA 사이의 $\beta(1\rightarrow4)$ 결합을 가수분해 ② 피하의 hyaluronan을 분해함으로써 주사를 용이하게 함 ○ (성과 및 의의) 본 기술은 플랫폼 기술로 다수 제약사와의 추가 계약 기대 	범부 처신 약 사업 연계
4	지아이이노 베이션	면역항암제 (GI-101)	9,393	'19	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 이중융합단백질 개발 기술 GI-SMART 플랫폼을 이용해 개발한 면역항암제 ○ (정부 지원내용) 해당O, 내용은 미공개 ○ (수출내용) 중국/ 심시어社, ○ (기전) CD80과 IL2 variant의 이중융합을 통해 면역 관문억제 및 면역세포 증식과 활성화 2개 기전이 동시에 작용 	

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
					<p>하는 면역항암제</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (성과 및 의의) 개발사의 플랫폼 기술이 활용된 면역항암제로서, 병용요법의 임상적 유용성은 더욱 증대될 것으로 기대 	
5	올릭스(주)	OLX301A(RN Ai 건성 및 습성 황반변성 치료제)	820	'19	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 건성 및 습성 황반변성 질환을 동시에 치료하기 위한 OLX301A 개발 ○ (정부 지원내용) 범부처전주기사업 및 복지부 제약산업 특화지원 등(RNAi 플랫폼 관련지원을 추정연결) ○ (수출내용) 프랑스/ 떼아(Thea)社 ○ (기전) 올릭스의 cp-asiRNA 플랫폼 기술은 기존 siRNA 기술이 나타내는 것으로 알려진 부작용을 개선한 안과 치료제 개발에 최적화 된 RNAi 플랫폼 ○ (성과 및 의의) 향후 안구질환에 대한 적응증을 확대가능한 플랫폼 기술 	

연번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
6	(주)유한양행	비알콜성 지방간질환 (NASH) 치료제 후보물질탐색	10,053	'19	<p>[정부지원 해당 무]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 비알콜성 지방간염(NASH) 치료제 후보물질 (YH25724) ○ (정부 지원내용) 해당 무 ○ (수출내용) 독일/ 베링거인겔하임社 ○ (기전) YH25724는 GLP1R/FGF21R 이중작용제로 제넥신의 약물지속형 플랫폼 기술(HyFc) 기술이 접목된 융합단백질(fusion protein) 물질로서, GLP-1은 인슐린 분비를 증가시키는 인체 내 호르몬이며 FGF21은 혈당과 중성지방을 낮추고 에너지 대사와 지방 활용, 지질 배설을 증가시킴 ○ (성과 및 의의) 국내 제약사 간 성공적인 협업 사례로서, 기술수출 금액의 5%를 제넥신에게 지급예정 	
7	(주)티움 바이오	NCE401(TGF- β (transforming growth factor β))	827	'19	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 주요 폐질환 적응증에 대한 TGF-β 저해 저분자 화합물 ○ (정부 지원내용) 보건복지부 첨단의료기술개발(TGF-β 분야 연구과제 추정연결) 	

연번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
		저해 저분자화합물)			<ul style="list-style-type: none"> ○ (수출내용) 이탈리아/ 키에지社 ○ (기전) TGF-β은 다양한 원인으로 시작되는 섬유화과정 정기 수렴하는 중추인자로서, 이를 저해하여 특발성 폐 섬유증 등의 폐손상 및 섬유화 진행을 억제 ○ (성과 및 의의) 다른 질환으로 적응증 확대 및 기술수 출 가능성 존재 	
8	(주)GC 녹십자	헌터라제 (헌터증후군 치료제)	2,567	'19	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 선천성 희귀질환인 헌터증후군 (IDS(Iduronate-2- sulfatase) 효소 결핍으로 골격이상, 지능저하 등) 치료제 ○ (정부 지원내용) 보건복지부 보건의료기술연구개발 ○ (수출내용) 중국/ 캔브릿지 생명과학社(미공개) 일본/ 클리니젠社 ○ (기전) 헌터라제 : 유전자 재조합기수로 만들어진 정제 IDS 효소를 정맥에 투여하여 헌터 증후군 증상을 개선) ○ (성과 및 의의) 새로운 치료기법을 통해 희귀질환 환자 	

연번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
					의 삶의 질의 향상	
9	JW중외제약 (주)	URC102 (통풍치료제)	836	'19	<p>[정부지원 해당 무]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 통풍 치료제 신약후보물질 URC102의 중국시장 독점적 개발 및 상업화 권리 기술수출 ○ (정부 지원내용) 해당 무 ○ (수출내용) 중국/ 심시어(Simcere)社, 7천만달러 ○ (기전) 배출저하형 통풍에 유효한 신약후보물질로서, 요산배출을 촉진 ○ (성과 및 의의) 중국은 전 세계 통풍 시장의 4% 수준으로서, 향후 중국이외 글로벌 기술수출 확대 기대 	
10	SK바이오 팜	뇌전증 치료제 (세노바에이트)	5,973	'19	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약 개요) 세노바메이트는 뇌 특정 부위에 있는 신경세포 이상으로 인해 발작이 반복적으로 나타나는 뇌전증을 치료하는 약물 ○ (정부 지원내용) 범부처전주기신약개발사업 	범부 처신 약 사업 연계

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
					<ul style="list-style-type: none"> ○ (수출내용) 스위스 아벨 테라퓨틱스(유럽 판권), 5,973억원 ○ (기전) ① 체내 흥분신호를 전달하는 소듐(Na+) 채널을 선택적으로 차단하고 ② 시냅스(synapse) 전 단계의 신경세포에서 억제성 신호전달물질 가바(GABA)의 방출을 촉진하는 이중 기전을 가짐 ○ (성과 및 의의) 2019년 미국 FDA 신약 승인 뒤 2020년부터 판매돼 2024년에는 매출 1조 원 이상을 달성 예상 	
11	유한양행	지방간 치료제	8,876	'19	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 비알콜성 지방간 질환(NASH) 치료 신약후보물질 2종 기술수출 ○ (정부 지원내용) 해당 무 ○ (수출내용) 미국/ 길리어드사이언스社 ※ 2가지 약물 표적에 작용하는 합성신약 후보물질에 대한 전세계 개발·사업화 권리로서, 계약금 미화 1500만달러(약 168억원), 개발 및 매출 마일스톤 기술료 미화 7억7000만달러(8654억원) 및 매출에 따른 경상기술 	

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
					<p>료</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (기전) 자세한 기전은 비공개 ○ (성과 및 의의) 현재 NASH 환자의 치료 방법이 매우 제한적인 실정에서 치료제 후보물질을 개발 	
12	인트론 바이오	슈퍼박테리아 바이오신약	7,547	'18	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 엔도라이신(Endolysin) 기반 슈퍼박테리아 바이오신약물질 ○ (정부 지원내용) 해당 O, 내용 비공개 ○ (수출내용) 스위스/ 로이반트사이언스社, 6억 6,750만불 ○ (기전) 박테리오파지에서 유래한 엔도라이신을 바탕으로 한 항생제로서, 박테리아 세포벽 중 펩티도-글라이칸 층을 가수분해해 파괴하여 세균을 사멸 ○ (성과 및 의의) 체내에서 심각한 질병을 유도하는 6종의 그람양성균 가운데 가장 대표적인 황색포도상구균에 잘 적용하는 치료물질로서, 이외 그람양성균에 대한 파이프라인 개발 기대 	

연번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
-	-	-				
14	유한양행	폐암 치료제 (레이저티닙)	14,031	'18	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약 개요) 비소세포폐암에 대한 효능이 강력하고 EGFR TK 억제제에 내성이 생긴 암환자에서도 뇌전이 여부와 상관없이 임상 효능을 나타냄 ○ (정부 지원내용) 범부처전주기신약개발사업 ○ (수출내용) 미국 안젠 바이오테크, 1조 4,031억원 ○ (기전) ① EGFR TK 의 ATP binding site에 비가역적 결합하여 활성 억제 ② EGFR tyrosin kinase에 의한 pEGFR 및 하위 신호전달 체계(pAKT, pERK)를 억제해 암세포의 증식저해 효과 유도 ○ (성과 및 의의) 우수한 약효 및 안전성으로 인해 병용요법으로서 개발 성공 가능성 높음.국내 벤처기업이 개발한 물질을 국내 제약기업이 도입한 후 정부 지원을 통해 	범부처신약사업연계

연번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
					그 가치를 제고시켜 성공적으로 기술 수출한 사례	
15	JW중외 제약	아토피 피부염 신약(JW1601)	4,518	'18	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약 개요) 아토피 피부염 신약으로 가려움증과 염증을 동시에 억제하며 경구제로 개발하여 복용 편의성 개선 ○ (정부 지원내용) 범부처전주기신약개발사업 ○ (수출내용) 덴마크 레오파마, 4,518억원 ○ (기전) 활성화된 염증 세포에서 분비되는 histamine의 수용체 중 H4R의 선택적 길항 작용 ○ (성과 및 의의) 대상기관은 피부질환 시장 1위 기업(후시딘 등)으로 전임상 단계에서 가치 인정. 이중기전으로 First-in-Class 신약 	범부 처신 약 사업 연계
16(국내)	부광약품	고형암 항암제 신약	400	'18	<p>[국내 이전사항]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (신약 개요) 경구용 표적항암제로서의 편의성 및 가격 경쟁력 보유. 다양한 항암 활성(대장암, 비소세포폐암, 위암, 유방암, 간암)을 나타내는 강점 ○ (정부 지원내용) 범부처전주기신약개발사업 	범부 처신 약 사업 연계

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
					<ul style="list-style-type: none"> ○ (수출내용) 에이치엘비생명과학, 400억원 ○ (기전) ① 암세포에서 분비하는 혈관신생인자인 VEGF가 결합하는 수용체 가운데 VEGFR-2를 선택적으로 차단 ② 암세포의 성장과 전이 억제 ○ (성과 및 의의) 개발에 성공할 경우 위암에 대한 3차 치료제로서 2차 항암요법에 실패한 환자들의 수요를 반영할 수 있을 것으로 기대. 향후 다양한 고형암 시장에 대한 매출 발생 및 타 항암제와의 병용 투여 가능성 	
17	유한양행	퇴행성 디스크 치료제	2,446	'18	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약 개요) TGFβ1 조절을 통해 척추 디스크 재생 촉진 작용을 갖는 물질로서, 수술 없이 척추 부위에 직접 주사해 디스크를 재생 ○ (정부 지원내용) 범부처전주기신약개발사업 ○ (수출내용) 미국 스파인 바이오파마, 2,446억원 ○ (기전) ① TGF-β 신호체계에서 Smad1/5/8 신호를 차 	범부 처신 약 사업 연계

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
					<p>단함으로써 콜라겐 등 세포외기질(Extracellular matrix; ECM) 구성물의 합성을 활성화, ② 디스크 재생을 촉진</p> <p>○ (성과 및 의의) 제품화에 성공할 경우 전세계 최초 퇴행성디스크질환 치료제로서 막대한 부가가치 창출 기대</p>	
18(국 내)	다이노나	급성 백혈병 치료제	800	'18	<p>[국내 이전사항]</p> <p>○ (신약 개요) 정상 세포에는 결합하지 않으면서, 백혈병 세포에만 특이적으로 결합하는 에피토프 특이적인 항체</p> <p>○ (정부 지원내용) 범부처전주기신약개발사업</p> <p>○ (수출내용) 에이프로젠KIC, 800억원</p> <p>○ (기전) ① Fc부위에 defucosylated된 mAb로 CD43 JL1 에피토프 특이적 결합 ② ADCC(antibody-dependent cellular cytotoxicity)를 극대화</p> <p>○ (성과 및 의의) 개발에 성공할 경우 급성백혈병의 효과적인 치</p>	범부 처신 약 사업 연계

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
					료와 장기생존율을 증대에 크게 기여할 것으로 기대	
19	ABL바이오	이중항체 기반 신약	6,219	'18	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 단일항체가 2가지 표적에 동시에 결합하는 이중 항체 항암제 ○ (정부 지원내용) 해당 0 ※ 복지부 국립암센터 국가항암신약개발사업 관련 ○ (수출내용) 미국/ TRIGR테라퓨틱스社, 5억9500만불 ○ (기전) 암조직의 혈관 형성에 관여하는 VEGF와 DLL4를 동시에 표적해 암조직 내 혈관 형성과 혈관 관류기능을 저해하는 동시에 항종양(anti-tumor) 작용이 추가돼 암조직의 성장을 저해 ○ (성과 및 의의) ① 단독 표적에 결합하는 개별 항체보다 우수한 항암 효능을 기대, ② 2가지 항체약물 처방에 따른 비용과 약물투여부담이 줄어들어 암환자의 편익이 높아지고 추가적인 항암 각테일요법 및 면역항암요법 적용도 상대적으로 수월 	

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
20	크리스탈 지노믹스	급성골수성 백혈병 치료제	1,413	'18	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 급성골수성백혈병과 만성림프구성백혈병에 대한 신약후보물질의 중국관권을 기술수출 ○ (정부 지원내용) 해당 0, 내용 비공개 ○ (수출내용) 미국/ 앵토즈바이오사이언스社, 1억 2,500불 ○ (기전) 백혈병 중 급성골수성백혈병이 가장 많은 환자가 발생하나, 골수이식외에는 아직 우수한 치료제가 없으며, 만성림프구성백혈병은 기존 치료제 임브루비카가 EGFR표적 동시저해 부작용 및 Bruton's tyrosine kinase 변이로 내성 발생으로 인해 새로운 치료제 개발이 시급 ○ (성과 및 의의) 여러종류의 혈액암에 대한 항암효과 및 저독성을 보여 기존 치료제로 효과가 없는 혈액암 치료제 개발 가능성 기대 	

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
21	SK케미칼	세포배양 백신생산기술	1,753	'18	<p>[정부지원 해당 무]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 세포배양방식의 고효율 백신(인플루엔자) 생산 기술 이전 ○ (정부 지원내용) 해당 무 ○ (수출내용) 미국/ Sanofi pasteur社 ※ 총 1억5500만달러(약 1680억원) 규모(반환의무 조항 없는 계약금은 1500만달러(약 163억원), 기술이전 완료시 수령하는 마일스톤은 2000만달러(약 217억원)) ○ (기전) 기존 유정란 방식이 아닌 동물세포를 활용하여 생산하는 독감백신 ○ (성과 및 의의) SK케미칼의 세포배양 방식의 독감백신 생산 기술을 활용해 사노피 파스퇴르가 차세대 독감백신을 개발하는 내용으로서, 세계 독감백신 시장 1위 기업인 사노피파스퇴르에 백신 기술을 수출 	

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
22	한올바이오 파마	중증 자가면역질환 치료제	5,452	'17	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약 개요) 자기 신체를 공격하여 자가면역질환을 일으키는 병원성 자가항체(Pathogenic Autoantibody)를 분해시켜 제거하는 새로운 작용 기전의 First-in-Class 항체신약 ○ (정부 지원내용) 범부처전주기신약개발사업에서 32억 지원(선도물질, 후보물질) 	범부 처신 약 사업 연계
23			458	'17	<ul style="list-style-type: none"> ○ (수출내용) 스위스 로이반트 사이언스, 5,452억원 / 중국 하버바이오메드, 458억원 ○ (기전) ① Neonatal Fc Receptor를 blocking하여 체내 IgG의 소실속도를 증가 ② 자가항체의 감소시켜 질환을 치료 ○ (성과 및 의의) 국내에서 개발된 신규타겟 항체 신약 등의 최초 해외 기술진출 사례. 직접적인 자가항체 분해 촉진으로 약효, 가격, 안정성 면에서 획기적인 개선이 기대됨 	

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
24	제넥신	면역항암 치료제	6,332	'17	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 면역치료제 하이루킨(HyLeukin)의 중국 판권 이전 기술수출 <ul style="list-style-type: none"> ※ 최적화된 인터루킨-7(Interleukin-7, IL-7)에 제넥신의 원천기반기술인 hyFc를 융합시킨 신약 파이프라인으로 암, 감염 질환, 림프구감소증 등 다양한 질환에 적용 가능 ○ (정부 지원내용) 해당 O, 내용 비공개 ○ (수출내용) 중국/ I-Mab社, 5억6천만불 ○ (기전) IL-7의 끝부분인 N-terminal에 소수성 아미노산 3개를 첨가하고 제넥신의 hyFc 플랫폼 기술을 융합한 지속형 IL-7 버전으로서, 보다 안정하고 높은 생산성을 가지며 체내에서 오랫동안 지속돼 개선된 효과를 나타내는 것을 전임상시험에서 관찰 ○ (성과 및 의의) 암환자 대상의 임상을 통해 다양한 적응증 발굴 기대 	

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
25	대화제약	리포락셀액 (파클리탁셀)	283	'17	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 경구용 파클리탁셀 항암제 '리포락셀'의 중국, 대만, 홍콩, 태국 시장 독점개발 및 관련 기술수출 ○ (정부 지원내용) 해당 O(제형화) ※ 산업부 바이오산업핵심기술개발사업지원 ○ (수출내용) 중국/ RMX바이오파마社, 2,500만불 ○ (기전) 주목나무에서 추출한 세포독성 항암성분인 파클리탁셀을(위암, 유방암), 자체 기술인 DH-LASED 플랫폼 기술을 통해 난용성 및 흡수저해를 해결하여 경구용 제재로 개발 ○ (성과 및 의의) 세계최초의 경구용 파클리탁셀 항암제로서, 주사제 투여 시 소요되는 장시간의 전처치 및 주사시간이 불필요하며, 기존 주사제의 부작용(말초신경병증, 과민반응 및 탈모증상)의 완화 	

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
26	레고켄바이 오사이언스	베타락탐 효소 억제제	1,131	'17	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 기존의 그람음성 항생제와 병용투여하여 광범위한 항생제 내성 그람음성균 대응 및 치료 ○ (정부 지원내용) 해당 0, 내용 비공개 ○ (수출내용) 미국/ Geom Therapeutics社(조인트벤처), 1억불 ○ (기전) 베타락탐 분해효소(베타락타메이즈)를 보유한 그람음성균의 항생제 약효 무력화 내성기전 극복을 위해 항생제 및 베타락타메이즈 저해제의 병용투여 방법 개발 ○ (성과 및 의의) 더 많은 적응증 발굴을 통해 약물의 적용대상 및 시장가치 확대 기대 	
27	한올바이오 파마	안구건조증 신약	458	'17	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 점안액과 같이 국소 적용에 적합하도록 분자개량된 항TNF 단백질(바이오베타) 안구건조증치료제의 중국 내 개발 및 실시권 ○ (정부 지원내용) 해당 0 ※ 산업통상자원부의 바이오핵심 기술개발사업 연구비 지원 받은 것으로 알려짐 	

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
					<ul style="list-style-type: none"> ○ (수출내용) 중국/ 하버바이오메드社 ○ (기전) 수용성 TNF 수용체를 자체 분자개량 기반기술을 이용해 분자 개량해 조직투과성을 높여, 안구에서 염증을 유발하는 TNF-α를 억제 작용을 강화시킨 개량 단백질 ○ (성과 및 의의) 중국 외 지역에 대한 지속적 기술수출 및 지속적 임상개발 기대 	
28	동아에스티	면역항암제 MerTK 저해제	5,936	'16	<p>[정부지원 해당 무]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 면역항암제 신약 후보물질 'MerTK' (Mer Tyrosine Kinase) 저해제 기술수출(한국 제외 전세계 관권) ○ (정부 지원내용) 해당 무 ○ (수출내용) 미국/ Abbvie社 <ul style="list-style-type: none"> ※ 계약금 4천만달러(한화 약 480억원)를 포함해 총 5억2천500만달러(약 6천400억원) - 후보물질의 개발 완료와 허가에 따른 단계별 기술료 	

연번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
					<p>(마일스톤) 4억8천500만달러(약 5천900억원)가 포함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 출시 후 순매출액에 따라 최대 10%의 로열티 ○ (기전) MerTK는 면역시스템을 억제해 암세포의 성장과 전이를 촉진하는 데 관여하는 단백질로서, MerTK 저해제는 이러한 MerTK의 활성을 막아 체내 항암 면역시스템의 작동을 도움 ○ (성과 및 의의) 출시 후 순매출액에 따라 최대 10%의 로열티 획득 	
29	유나이티드 제약	항혈전제 (실로스탄CR정)	728	'16	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 2013년 개발된 항혈전제 개량신약 실로스탄 CR(실로스타졸(cilostazol) 성분의 중국 기술수출 ○ (정부 지원내용) 해당 O(제형화) ○ (수출내용) 중국/ 베이징메온社, 6,435불 ○ (기전) 오츠카제약의 오리지널신약 '프레탈정'보다 항혈소판 작용, 혈관 확장, 혈관내피세포기능을 개선하고, 1일 1회 복용으로 24시간 지속효과를 가지며, 두통을 	

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
					<p>비롯한 부작용을 개선</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (성과 및 의의) 이중제어방출기술(Double Controlled Release System)을 통해, 단시간에 약물 방출이 중단되는 기존 제제와 달리, 24시간 동안 지속적으로 약물이 방출됨에 따라 1일 1회 복용이 가능하게 됐고, 속방제제의 급작스러운 약물 방출에 따른 두통과 빈맥의 부작용을 최소화 하여, 타 약품에 대한 제형 개선기술 적용가능성이 있음 	
-	-	-		-		
31	레고켄바이 오사이언스	새로운 옥사졸리 디논계 항생제	246	'16	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약 개요) 기존 항생제와 비교하여 우수한 경쟁력을 보유한 파이프라인으로 메치실린 내성 포도상구균(MRSA), 다제 내성 결핵균 등 다양한 슈퍼박테리아에 대한 우수한 항균 작용을 보유 ○ (정부 지원내용) 범부처전주기신약개발사업 ○ (수출내용) 중국 RMX 바이오파마, 246억원 	범부 처신 약 사업 연계

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
					<ul style="list-style-type: none"> ○ (기전) ① 박테리아 ribosome 50S subunit에 결합, ② 박테리아의 단백질 합성 저해 ○ (성과 및 의의) 미국 FDA로부터 희귀의약품 지정, 감염성질환제품(QIPD) 인증을 완료. 중국 시장 진출 진행되어 추가 기술료 확보 기대 	
32	애플론	위암 HER2 표적 항체 항암제	비공개	'16	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약 개요) 위암과 유방암의 질환 단백질인 HER2 표적 항체로, 기존 항암제에 비해 우수한 항암 효능이 기대됨 ○ (정부 지원내용) 범부처전주기신약개발사업 ○ (수출내용) 중국 상하이 헨리우스 바이오텍(비공개) ○ (기전) ① HER2 domain IV에 결합 ② cell cycle arrest ③ apoptosis ○ (성과 및 의의) 시판 후 연 1조원 이상의 매출액을 기대할 수 있음. 해당 기술이전은 애플론의 코스닥 상장(2017.9.18.)에 크게 기여 	범부처신약사업연계

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
33	한미약품	RAF표적 항암제	10,289	'16	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 미토겐 활성화 단백질 키나아제중의 하나인 RAF 표적 항암제 ○ (정부 지원내용) 해당 O, 내용 비공개 ○ (수출내용) 미국/ 제넨텍社, 9억 1,000만불 ○ (기전) RAF는 세포증식 신호 전달 단백질이며, RAF가 암세포 내에서 변형이 일어나면 과도한 신호전달을 하여 활발한 세포 증식 및 암을 키우게 되는데, 이때 HM95573가 RAF 저해제로 역할함 <p>※ RAF는 세포 내 신호전달을 매개하는 미토겐 활성화 단백질 키나아제(mitogen- activated protein kinases, MAP kinase) 중의 하나로, 3개의 아형(A-RAF, B-RAF, C-RAF)으로 이뤄져 있으며, 3개의 아형 중 B-RAF, C-RAF가 암 발생과 깊이 연관돼 있는 것으로 알려져 있음</p>	

연번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
					○ (성과 및 의의) 최종 치료제 개발에 성공하여 상용화 될 경우 판매에 따른 로열티(10%이상) 획득가능	
34	일양약품	역류성 식도염치료제 (놀텍)	2,261	'16	○ (신약개요) 일라프라졸(Ilaprazole) 성분의 위궤양, 역류성식도염 치료제 놀텍의 러시아 기술수출 ○ (정부 지원내용) 해당 O, 내용 비공개 ○ (수출내용) 러시아 등 2개국/ 알팜社, 2억불 ○ (기전) 3세대 프로톤 펌프 저해제(Proton Pump Inhibitor)로서, 위산분비를 억제하며, 1일1회 복용으로 효능 유지 ○ (성과 및 의의) 위궤양십이지장궤양 타겟에서 확대하여, 수요가 커지고 있는 역류성식도염 시장으로 진입	
35	크리스탈 지노믹스	급성백혈병 신약 후보물질	3,426	'16	○ (신약개요) 급성골수성백혈병과 만성림프구성백혈병에 대한 신약후보물질의 기술수출 ○ (정부 지원내용) 해당 O, 내용 비공개 ○ (수출내용) 미국/ 앵토즈바이오사이언스사社,	

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
					<p>3억 3,000만불</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (기전) 백혈병 중 급성골수성백혈병이 가장 많은 환자가 발생하나, 골수이식외에는 아직 우수한 치료제가 없으며, 만성림프구성백혈병은 기존 치료제 임브루비카가 EGFR표적 동시저해 부작용 및 Bruton's tyrosine kinase 변이로 내성 발생으로 인해 새로운 치료제 개발이 시급 ○ (성과 및 의의) 여러종류의 혈액암에 대한 항암효과 및 저독성을 보여 기존 치료제로 효과가 없는 혈액암 치료제 개발 가능성 기대 	
36	동아에스티	당뇨병치료제 (슈가논)		'16	<p>[기술수출중도종료및권리반환]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 에보글립틴(Evogliptin) 성분의 경구용 DPP-4 (Dipeptidyl peptidase-4)저해기전 제2형 당뇨병치료제 ○ (정부 지원내용) ※ '08년 복지부 혁신신약연구과제로 선정돼 2년간 연구비 	

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
					<p>지원</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (수출내용) 미국/ 토비라社, (<u>기술수출종료</u> '17.11) 6,150만불(계약금은 미반환) ○ (성과 및 의의) 토비라를 인수한 다국적제약사 앨러간이 해당 물질의 임상을 진행하지 않기로 한 데 따른 것이며, 앨러간 내부 파이프라인에 유사효능물질이 있어 기술수출계약종료 	
37	제넥신	지속형 빈혈치료제	503	'16	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 만성 신장질환 환자의 투석 및 화학요법에 의한 빈혈을 치료하는 지속형 치료제 GX-E2 ○ (정부 지원내용) 해당 O, 내용 비공개 ○ (수출내용) 중국/ Fosun社, 4450만 달러 ○ (기전) HyPoietin(GX-E2)은 활성을 갖는 적혈구생성촉진인자(EPO)를 제넥신의 지속형 플랫폼기술인 하이브리드 Fc(hyFc)에 융합시켜 생체 내에서 오래 유지할 수 있도록 	

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
					<p>설계된 만성신부전 환자를 위한 월 2회 투여용 지속형 빈혈치료제</p> <p>○ (성과 및 의의) GX-E2는 2006년부터 제넥신과 녹십자가 공동으로 개발 중인 신약으로서, 국내 대표 제약사와 바이오 벤처 기업이 공동개발을 통해 이루어낸 성과라는 점에서 오픈이노베이션의 모범 사례</p>	
38	안트로젠	줄기세포 치료제	848	'16	<p>○ (신약개요) 당뇨병성 족부궤양 및 화상 등을 적응증으로 하는 줄기세포치료제(ALLO-ASC-sheet) 기술수출</p> <p>○ (정부 지원내용) 해당 O, 내용 비공개</p> <p>○ (수출내용) 일본/ 이신제약社, 7,500만불</p> <p>○ (기전) 본 시트형 줄기세포치료제는 3차원 줄기세포배양 기술을 통해 기존 줄기세포치료제의 한계를 극복</p> <p>○ (성과 및 의의) 완제품 판매에 따른 경상기술료 별도 발생 기대</p>	

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
39	한미약품	비만당뇨 치료제		'15	<p>[권리중도반환]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 비만·당뇨치료제 HM12525A ○ (정부 지원내용) 해당 O, 내용 비공개 ○ (수출내용) 미국/ 얀센社, <ul style="list-style-type: none"> ※ 당초계약규모 : 9억 1,500만달러(계약금 1억 500만달 러) - 얀센권리반환. 효능이 목표치에 미달, 기 수령계약금 1억 500만달러는 반환의무없음 ○ (성과 및 의의) 얀센권리반환('19.7) 	
40	한미약품	차세대 당뇨병 치료제	36,873	'15	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약 개요) Novel Exendin-4 유도체에 한미약품의 고유한 지속형 단백질 플랫폼(LAPS) 기반 기술을 이용하여 기존 제품의 단점인 짧은 반감기, 낮은 효력을 획기적으로 개선 	범부 처신 약 사업 연계

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
					<ul style="list-style-type: none"> ○ (정부 지원내용) 범부처전주기신약개발사업 ○ (수출내용) 프랑스 사노피, 3조 6,873억원 ○ (기전) ① GLP-1R에 결합하여 혈당 강하 효과 ② LAPS carrier에 의한 long duration (renal clearance 감소, FcRn mediated vascular endothelial recycling, reducing receptor mediated clearance) ○ (성과 및 의의) Sanofi가 임상 3상을 진행 중에 있으며 2021년 미국 FDA에 시판허가 신청 계획임. 성공적으로 개발될 경우, 8억불~16억불 이상의 시장을 가질 것으로 기대 	
41	한미약품	폐암 치료제		'15	<p>[권리중도반환]</p> <p>[정부지원 해당 무]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 올무티닙(내성표적 항암신약) ○ (정부 지원내용) 해당 무 ○ (수출내용) <ul style="list-style-type: none"> - 독일/ 베링거인겔하임社, 	

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
					<ul style="list-style-type: none"> ※ 계약금 5,000만 달러, 단계별 마일스톤 6억 8000만 달러 - 중국/ ZAI랩社 ※ 계약금 700만달러(약 75억원), 임상단계 및 허가, 상업화에 따른 마일스톤으로 최대 8500만달러(약 907억원). ○ (기전) EGFR 유전자 돌연변이를 선택적으로 억제하는 내성표적 폐암신약 ○ (성과 및 의의) [권리중도반환] <ul style="list-style-type: none"> - 독일/ 베링거인겔하임社 권리반환('16.9) - ZAI랩 권리반환('18.3) 	
42	한미약품	면역질환 치료제		'15	<p>[권리중도반환]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) HM71224 면역질환치료제 ○ (정부 지원내용) 해당 무 <ul style="list-style-type: none"> ※ 당초계약규모 : 6억 7,000만달러(계약금 5,000만달러) ○ (수출내용) 미국/일라이일리社 	

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
					○ (성과 및 의의) 일라이릴리 권리 반환('19.1.)	
43	제넥신	차세대 인성장 호르몬	565	'15	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약 개요) 제넥신이 보유한 hybrid Fc(hyFc) 기술을 기반으로 차별화된 best-in-class profile을 가지고 있음 ○ (정부 지원내용) 범부처전주기신약개발사업 ○ (수출내용) 중국 타스젠, 565억원 ○ (기전) 성인 및 소아 임상2상에서 모두 long acting profile을 나타내어 약효가 입증 ○ (성과 및 의의) 본 제품 출시를 통해 차세대 주1회 및 월 2회 제품이 출시되면 현재 4조원 대에 이르는 성장 호르몬 시장의 상당수를 점유함과 아울러 시장 자체도 큰 폭으로 성장할 것으로 전망됨 	범부 처 신약 사업 연계
44	일양약품	역류성	196	'15	○ (신약개요) 일라프라졸(Ilaprazole) 성분의 위궤양, 역류성식	

연번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
		식도염치료제 (놀텍)			<p>도염 치료제 놀텍의 멕시코 등 중남미 9개국 기술수출</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (정부 지원내용) 해당 0, 내용 비공개 ○ (수출내용) 멕시코/ 치노인社, 1,730만불 ○ (기전) 3세대 프로톤 펌프 저해제(Proton Pump Inhibitor)로서, 위산분비를 억제하며, 1일1회 복용으로 효능 유지 ○ (성과 및 의의) 위궤양십이지장궤양 타겟에서 확대하여, 수요가 커지고 있는 역류성식도염 시장으로 진입 	
45	일양약품	백혈병 치료제(슈펙트)	249	'15	<p>[정부지원 해당 무]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) 만성골수성백혈병 초기질환에 대한 2세대 치료제 ○ (정부 지원내용) 해당 무 ○ (수출내용) 콜롬비아/ Biopas社 	

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
					<ul style="list-style-type: none"> ※ 라이선스 기술료 및 마일스톤으로 2200만 달러 ※ 콜롬비아를 포함한 멕시코·에콰도르·베네수엘라·페루·칠레·파나마·코스타리카·도미니카 공화국 등 총 9개국에 대한 독점판매권 ○ (기전) 단백질의 티로신 키나아제(Tyrosin kinase) 부위에 선택적으로 결합, 반응을 억제함으로써 암의 성장과 증식을 차단하는 기전(TKI)의 약물로 필라델피아 유전자 양성을 나타내는 만성 골수성백혈병 환자들에게 치료효과를 나타내는 기존의 1차 치료제들과 원리가 유사함 ○ (성과 및 의의) 저렴한 수준의 경제적 약가로 중남미 시장 진입을 비롯하여 세계시장 진입 	
46	보령제약	고혈압 치료제(카나브)	2,148	'15	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약 개요) 피마살탄 성분의 고혈압 치료제 ○ (정부 지원내용) 해당 0, 내용 비공개 ○ (수출내용) 동남아 13개국 대상/ 아시아 지역 글로벌 의약품 유통기업 줄릭마파社, 1억 9천만 불 	

연번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
					<ul style="list-style-type: none"> ○ (기전) 혈압상승의 원인 효소인 안지오텐신II 수용체 차단제 ○ (성과 및 의의) 100% 수입에 의존하던 ARB 시장 상황에서 생산경제성을 높였으며, 지속적인 기술수출 및 제품수출 기대 	
47	CJ헬스케어	차세대 위산분비 억제제	211	'15	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약 개요) P-CAB(칼륨 경쟁적 위산분비 억제제) 계열 약물로는 세계 최초로 미란성 역류질환과 비미란성 역류질환에 대해 모두 허가받은 신약 ○ (정부 지원내용) 범부처전주기신약개발사업 ○ (수출내용) 중국 루오신, 211억원 ○ (기전) ① 휴지기와 활성화 acid pump에 가역적으로 결합 ② 위산 분비 억제 ○ (성과 및 의의) 2018년 식약처 시판 허가 이후 2019년 출시되어 5개월 만에 125억원의 매출 실적을 기록. 2018년 이후 베트남 등 아시아 지역에서 제품을 수출할 계획이며 국내 및 아시아 지역에서 연간 3,000억원 	범부 처신 약 사업 연계

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
					이상의 매출이 기대됨	
48	바이로메드	CART 면역치료기술	554	'15	<ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) CAR-T 후보물질 VM801의 기술수출 ○ (정부 지원내용) 해당 O, 내용 비공개 ○ (수출내용) 미국/ 블루버드 바이오社, 마일스톤 4,800만불 ○ (기전) CAR-T는 암 환자의 말초혈액에서 면역세포인 T 세포를 분리하여, 유전자 기술로 면역력을 강화한 후, 다시 환자에게 주사하는 기법의 면역항암제 ○ (성과 및 의의) 블루버드 바이오가 이전받은 CAR-T 기술로 신규 질환치료제 개발 시, 마일스톤 기술료를 별도 지급하도록 체결되어, 블루버드 바이오의 제품군 확장에 따라 전체 계약규모는 더욱 커질것으로 기대 	

연 번	기업명	신약명	수출액 (억원)	수출 시기	주요내용	비고
49	진원 생명과학	암 치료 DNA백신	8,254	'15	<p>[정부지원 해당 무]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (신약개요) HPV 유발 암 치료 DNA백신 후보물질 (INO-3112) 기술수출(두경부암) ○ (정부 지원내용) 해당 무 ○ (수출내용) 미국/ 메드이문社 <ul style="list-style-type: none"> ※ 계약금은 2750만달러, 단계별 기술료 총액은 7억달러, 총 7억3천만불 규모 ○ (기전) 기존 임상2상 시험에 성공한 자궁경부전암 치료 DNA백신(VGX-3100, 자궁경부암)에 IL-12 면역보조제 발현 플라스미드를 첨가하여 대상질환 변경(두경부암) ○ (성과 및 의의) 기존 개발 기술을 강화하여 새로운 암 적응증 발굴 	

(3) 관련단체 협동 업무 추진방안

□ 개요 및 의의

- (업무현황) 신약·제약 관련단체에서 신약 기술수출 성과에 대한 자료를 연말·연시를 중심으로 언론을 통해 발표하고 있으나, 발표 후 내용 파악에 어려움이 있으며 특히 해당 성과에 대한 정부지원 관련성 여부 파악에 수 주 이상의 시간이 소요되어 단기간 내 파악이 어려운 실정
 - 본 이슈에 대한 관련단체(제약바이오협회, 신약조합, 범부처신약개발사업단 등)와의 논의를 정리하면 아래와 같음
 - 신약기술수출 성과를 체계적으로 상시 조사 및 공개하고 있는 DB는 현재 국내에 부재
 - 신약기술수출을 포함하여, 금전적으로 큰 규모의 계약이 관계된 산업적 성과를 발표사전에 미리 알 수 없으며, 기업은 각종 법률적 계약 사항에 놓여 있으므로 사전 공개할 수 없음
 - ※ 기업비밀에 속하는 사항으로 내용 사전유출은 계약사항 위반에 속하여 계약파기까지도 야기할 수 있는 법적 분쟁을 일으킬 수 있는 사유가 되며, 이를 알아내려고 하는 시도도 문제가 생길 수 있으며, 알아낸 사실을 실수로 유출한다면 법적 문제가 발생할 수 있음
- (추진방안) 외부 전문기관 협력체계를 마련하여, 신약 기술수출 성과 상시 모니터링을 통한 성과 조사 파이프라인(정부지원 연계성 여부 조사 포함) 구축
 - (기술수출 성과조사) 언론보도 등을 활용 ▲기업별 계약사,

- ▲계약국가, ▲기술수출 내용, ▲계약조건 및 ▲기술료 등 파악 및 확인
- (언론매체 모니터링) 의약품 기술수출에 관한 언론보도 단위 주기별 파악
- (설문조사) 기업체 대상으로 의약품 기술수출 내용에 대한 설문(문건/유선)조사 진행
- (정부지원 여부 및 과제조사) 기술수출 성과 중 ▲정부 지원여부, ▲정부지원 과제 확인 ▲성과 및 의의 등 정부지원 연계성에 대한 세부적인 내용 조사 정리 체계 도출
- (대면조사) 협회 회원사를 방문, 관계자 면담을 통해 정부 지원내용에 관한 세부사항 파악

나. 국제 최상위급(상위 1%) 우수논문 도출 지표개발 및 성과 조사

(1) 개요 및 추진방안

- SCIE* 기준 상위 1% 이내 저널그룹에 게재된 바이오의료 분야 국내 논문 성과 현황을 조사·분석하여 국내 바이오 연구수준을 가늠할 수 있는 신규 지표안을 개발
- ☞ 국내 바이오 분야 연구·기술계의 우수한 논문 성과가 지속적으로 창출되고 있는 바, 본 지표를 통해 국내 바이오 연구의 세계적 수준을 파악하고, 바이오 분야에 대한 정부투자 및 지속 지원에 대한 근거를 확보

* SCIE(Science Citation Index Expanded) :

- ① 톰슨 로이터社에서 작성 시작한 과학기술분야 인용색인으로서, 매년 학술적 기여도가 높은 저널을 선정하고, 해당 학술지에 수록된 논문의 색인 및 인용정보를 데이터베이스화('16년부터 클라리베이트 아날리티кс社가 인수하여 동일 서비스 제공)
- ② 현재 SCIE 저널은 약 9천종에 달하며, 수록 논문 인용지수에 근거한 저널 SCIE 피인용·영향력 지수(Impact factor는 과학기술분야 연구논문 성과평가의 국제공통기준급으로 활용되고 있음

□ 조사·분석 방법 및 절차

○ (STEP 1) 연도별 상위 1% 저널 목록 셋업

- 약 9천 여종의 SCIE 목록('19년 기준 9,172종)에서 저널 impact factor(피인용·영향력 지수) 근거로 상위 1% 수준의 저널 목록 도출
- Impact factor는 조사시점으로부터 최근 5개년 간의 피인용·영향력 지수(5-Year Impact Factor, JCR*)를 사용하여 정확

성과 안정성을 재고함

* 5-Year Impact Factor 산출 원리

$$\frac{2018 \text{ 5yr IF} = (2013\text{년}\sim 2017\text{년 논문에 대한 } 2018\text{년의 citation수})}{(2013\text{년}\sim 2017\text{년 논문수})}$$

○ (STEP 2) 바이오·의료분야 및 관련 응용분야 카테고리 설정 및 범위 내 저널 추출

- 확보된 상위 1% 저널 목록 중 바이오·의료 및 응용분야에 대한 약 103개 카테고리를 설정하여 저널을 분류(관련 성과들이 탈락되지 않고 폭넓게 추출할 수 있도록 폭넓게 설정)

<표18> SCIE 카테고리에 근거한 바이오·의료 및 관련 응용분야 설정 예시(일부)

저널분류를 위한 기준 카테고리명
BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS
BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY
BIODIVERSITY CONSERVATION
BIOLOGY
BIOPHYSICS
BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY
CARDIAC & CARDIOVASCULAR SYSTEMS
CELL & TISSUE ENGINEERING
CELL BIOLOGY
DENTISTRY, ORAL SURGERY & MEDICINE
ENDOCRINOLOGY & METABOLISM
FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY
GASTROENTEROLOGY & HEPATOLOGY
HEALTH CARE SCIENCES & SERVICES
HEMATOLOGY
MEDICAL ETHICS

MEDICAL INFORMATICS
MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
MEDICINE, GENERAL & INTERNAL
MEDICINE, LEGAL
MEDICINE, RESEARCH & EXPERIMENTAL
MICROBIOLOGY
NEUROSCIENCES
NUTRITION & DIETETICS
ONCOLOGY
PATHOLOGY
PERIPHERAL VASCULAR DISEASE
PHARMACOLOGY & PHARMACY
PHYSIOLOGY
PLANT SCIENCES
PRIMARY HEALTH CARE
PSYCHOLOGY
REPRODUCTIVE BIOLOGY
RESPIRATORY SYSTEM
RHEUMATOLOGY 등
UROLOGY & NEPHROLOGY
VETERINARY SCIENCES
VIROLOGY
ZOOLOGY 등

○ (STEP 3) 국내 연구성과 추출

- STEP 1, 2 과정을 통해 설정된 범위(상위 1% ∩ 바이오, 의료, 응용분야) 내 저널에 수록된 논문을 SCIE DB를 통해 1차 추출하고 이중 **국내 연구성과* 2차 추출**

* (기준) 제1저자 또는 교신저자의 발표 소속기관이 국내인 연구논문

○ (STEP 4) 노이즈 제거

- 추출된 **국내 연구 논문성과의 내용을** 서지 분석 전문팀이 재검토하고 바이오 관련성이 없는 성과 등 **노이즈 제거 및 재분류**를 통해 데이터 정제

○ (STEP 5) 연도별 성과 정리

- SCIE에 근거한 **국제 상위 1% 최상위급 우수논문 성과 현황 도출** 및 **관련연구자 정보 확보**

(2) 조사·분석 결과

- 국내에서 도출된 있는 SCIE 최상위 1% 우수 바이오 논문 성과는 연도별 소폭의 증감이 있으나, 전체적인 경향은 성장세에 있음
- '19년 기준, 국내 우수 성과가 수록된 국제 최상위 1% 저널은
▲ NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE, LANCET,
▲ NATURE, ▲ NATURE BIOTECHNOLOGY, ▲ SCIENCE,
JAMA-JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION, ▲ CELL 등이며, 성과는 61편에 달하였음

<표19> 최근 8개년간 국제 상위 1% 최상위급 우수논문 성과도출 현황

구분	국내 우수 성과 (편수)	관련 연구자 (명)	상위1% 저널 수			SCIE 전체 저널수
			바이오·의료분야	타분야	전체	
2019년	61	175	68	24	92	9,172
2018년	60	187	66	25	91	9,015
2017년	46	116	67	22	89	8,879
2016년	53	152	66	23	89	8,802
2015년	38	123	63	24	87	8,659
2014년	34	98	66	20	86	8,539
2013년	35	103	67	19	85	8,471
2012년	48	110	67	17	84	8,336

출처 : Clarivate, 생물학연구정보센터

<표20> 국내 우수 바이오 성과 수록 국제 최상위 1% 저널 리스트('19년 기준)

저널명
NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE
LANCET
NATURE
NATURE BIOTECHNOLOGY
SCIENCE
JAMA-JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION
CELL
NATURE METHODS
LANCET ONCOLOGY
NATURE GENETICS

CANCER CELL
ADVANCED MATERIALS
NATURE IMMUNOLOGY
Cell Metabolism
Cell Stem Cell
JOURNAL OF CLINICAL ONCOLOGY
Cancer Discovery
NATURE NEUROSCIENCE
JAMA Oncology
CIRCULATION
BMJ–British Medical Journal
EUROPEAN HEART JOURNAL
ANNALS OF INTERNAL MEDICINE
JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY
GASTROENTEROLOGY

<표21> 연도별 상위 1% SCI(E) 저널 도출 목록(2018, 2017기준)

연도 구분	저널명	JCR 약어명
2018	CA-A CANCER JOURNAL FOR CLINICIANS	CA-CANCER J CLIN
2018	Nature Reviews Materials	NAT REV MATER
2018	NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE	NEW ENGL J MED
2018	NATURE REVIEWS DRUG DISCOVERY	NAT REV DRUG DISCOV
2018	CHEMICAL REVIEWS	CHEM REV
2018	LANCET	LANCET
2018	Nature Energy	NAT ENERGY
2018	NATURE REVIEWS IMMUNOLOGY	NAT REV IMMUNOL
2018	NATURE REVIEWS CANCER	NAT REV CANCER
2018	NATURE REVIEWS MOLECULAR CELL BIOLOGY	NAT REV MOL CELL BIO
2018	NATURE MATERIALS	NAT MATER
2018	JAMA-JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION	JAMA-J AM MED ASSOC
2018	NATURE	NATURE
2018	NATURE BIOTECHNOLOGY	NAT BIOTECHNOL
2018	SCIENCE	SCIENCE
2018	CHEMICAL SOCIETY REVIEWS	CHEM SOC REV
2018	Nature Nanotechnology	NAT NANOTECHNOL
2018	Annual Review of Astronomy and Astrophysics	ANNU REV ASTRON ASTR
2018	NATURE REVIEWS GENETICS	NAT REV GENET
2018	REVIEWS OF MODERN PHYSICS	REV MOD PHYS
2018	NATURE REVIEWS NEUROSCIENCE	NAT REV NEUROSCI
2018	Nature Photonics	NAT PHOTONICS
2018	CELL	CELL
2018	Living Reviews in Relativity	LIVING REV RELATIV
2018	NATURE METHODS	NAT METHODS
2018	PHYSIOLOGICAL REVIEWS	PHYSIOL REV
2018	NATURE MEDICINE	NAT MED
2018	NATURE REVIEWS MICROBIOLOGY	NAT REV MICROBIOL
2018	MATERIALS SCIENCE & ENGINEERING R-REPORTS	MAT SCI ENG R
2018	LANCET ONCOLOGY	LANCET ONCOL

연도 구분	저널명	JCR 약어명
2018	Annual Review of Immunology	ANNU REV IMMUNOL
2018	PROGRESS IN MATERIALS SCIENCE	PROG MATER SCI
2018	Energy & Environmental Science	ENERG ENVIRON SCI
2018	World Psychiatry	WORLD PSYCHIATRY
2018	Nature Reviews Disease Primers	NAT REV DIS PRIMERS
2018	NATURE GENETICS	NAT GENET
2018	PROGRESS IN POLYMER SCIENCE	PROG POLYM SCI
2018	Nature Reviews Chemistry	NAT REV CHEM
2018	LANCET NEUROLOGY	LANCET NEUROL
2018	Materials Today	MATER TODAY
2018	Annual Review of Psychology	ANNU REV PSYCHOL
2018	ADVANCES IN PHYSICS	ADV PHYS
2018	Nature Chemistry	NAT CHEM
2018	CANCER CELL	CANCER CELL
2018	PROGRESS IN ENERGY AND COMBUSTION SCIENCE	PROG ENERG COMBUST
2018	IMMUNITY	IMMUNITY
2018	Annual Review of Plant Biology	ANNU REV PLANT BIOL
2018	Annual Review of Biochemistry	ANNU REV BIOCHEM
2018	CLINICAL MICROBIOLOGY REVIEWS	CLIN MICROBIOL REV
2018	Nature Reviews Clinical Oncology	NAT REV CLIN ONCOL
2018	IEEE Communications Surveys and Tutorials	IEEE COMMUN SURV TUT
2018	Nature Climate Change	NAT CLIM CHANGE
2018	ADVANCED MATERIALS	ADV MATER
2018	BMJ–British Medical Journal	BMJ–BRIT MED J
2018	PSYCHOLOGICAL BULLETIN	PSYCHOL BULL
2018	NATURE IMMUNOLOGY	NAT IMMUNOL
2018	Nature Reviews Neurology	NAT REV NEUROL
2018	Cancer Discovery	CANCER DISCOV
2018	PHYSICS REPORTS–REVIEW SECTION OF PHYSICS LETTERS	PHYS REP
2018	LANCET INFECTIOUS DISEASES	LANCET INFECT DIS
2018	Cell Stem Cell	CELL STEM CELL
2018	Lancet Diabetes & Endocrinology	LANCET DIABETES ENDO

연도 구분	저널명	JCR 약어명
2018	Cell Metabolism	CELL METAB
2018	JOURNAL OF CLINICAL ONCOLOGY	J CLIN ONCOL
2018	ACCOUNTS OF CHEMICAL RESEARCH	ACCOUNTS CHEM RES
2018	JAMA Oncology	JAMA ONCOL
2018	Advanced Energy Materials	ADV ENERGY MATER
2018	Nature Reviews Endocrinology	NAT REV ENDOCRINOL
2018	Nature Physics	NAT PHYS
2018	BEHAVIORAL AND BRAIN SCIENCES	BEHAV BRAIN SCI
2018	PHARMACOLOGICAL REVIEWS	PHARMACOL REV
2018	Lancet Respiratory Medicine	LANCET RESP MED
2018	NATURE NEUROSCIENCE	NAT NEUROSCI
2018	Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology	NAT REV GASTRO HEPAT
2018	Annual Review of Condensed Matter Physics	ANNU REV CONDEN MA P
2018	Advances in Optics and Photonics	ADV OPT PHOTONICS
2018	NATURE CELL BIOLOGY	NAT CELL BIOL
2018	Journal of Statistical Software	J STAT SOFTW
2018	CIRCULATION	CIRCULATION
2018	TRENDS IN COGNITIVE SCIENCES	TRENDS COGN SCI
2018	EUROPEAN HEART JOURNAL	EUR HEART J
2018	Lancet Global Health	LANCET GLOB HEALTH
2018	REVIEWS OF GEOPHYSICS	REV GEOPHYS
2018	Annual Review of Pathology–Mechanisms of Disease	ANNU REV PATHOL–MECH
2018	ANNALS OF INTERNAL MEDICINE	ANN INTERN MED
2018	Science Robotics	SCI ROBOT
2018	ENDOCRINE REVIEWS	ENDOCR REV
2018	JAMA Internal Medicine	JAMA INTERN MED
2018	Nano Today	NANO TODAY
2018	JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY	J AM COLL CARDIOL
2018	GASTROENTEROLOGY	GASTROENTEROLOGY
2018	TRENDS IN ECOLOGY & EVOLUTION	TRENDS ECOL EVOL
2017	CA–A CANCER JOURNAL FOR CLINICIANS	CA–CANCER J CLIN
2017	NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE	NEW ENGL J MED

연도 구분	저널명	JCR 약어명
2017	CHEMICAL REVIEWS	CHEM REV
2017	NATURE REVIEWS DRUG DISCOVERY	NAT REV DRUG DISCOV
2017	LANCET	LANCET
2017	Nature Reviews Materials	NAT REV MATER
2017	NATURE REVIEWS CANCER	NAT REV CANCER
2017	NATURE REVIEWS MOLECULAR CELL BIOLOGY	NAT REV MOL CELL BIO
2017	NATURE MATERIALS	NAT MATER
2017	Nature Energy	NAT ENERGY
2017	NATURE REVIEWS IMMUNOLOGY	NAT REV IMMUNOL
2017	Nature Nanotechnology	NAT NANOTECHNOL
2017	NATURE	NATURE
2017	NATURE REVIEWS GENETICS	NAT REV GENET
2017	NATURE BIOTECHNOLOGY	NAT BIOTECHNOL
2017	JAMA—JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION	JAMA—J AM MED ASSOC
2017	NATURE METHODS	NAT METHODS
2017	CHEMICAL SOCIETY REVIEWS	CHEM SOC REV
2017	SCIENCE	SCIENCE
2017	Annual Review of Astronomy and Astrophysics	ANNU REV ASTRON ASTR
2017	NATURE REVIEWS NEUROSCIENCE	NAT REV NEUROSCI
2017	Nature Photonics	NAT PHOTONICS
2017	REVIEWS OF MODERN PHYSICS	REV MOD PHYS
2017	Annual Review of Immunology	ANNU REV IMMUNOL
2017	PHYSIOLOGICAL REVIEWS	PHYSIOL REV
2017	CELL	CELL
2017	NATURE MEDICINE	NAT MED
2017	LANCET ONCOLOGY	LANCET ONCOL
2017	PROGRESS IN MATERIALS SCIENCE	PROG MATER SCI
2017	PROGRESS IN POLYMER SCIENCE	PROG POLYM SCI
2017	NATURE GENETICS	NAT GENET
2017	NATURE REVIEWS MICROBIOLOGY	NAT REV MICROBIOL
2017	Annual Review of Psychology	ANNU REV PSYCHOL
2017	MATERIALS SCIENCE & ENGINEERING R—REPORTS	MAT SCI ENG R

연도 구분	저널명	JCR 약어명
2017	Energy & Environmental Science	ENERG ENVIRON SCI
2017	Nature Chemistry	NAT CHEM
2017	LANCET NEUROLOGY	LANCET NEUROL
2017	Living Reviews in Relativity	LIVING REV RELATIV
2017	PROGRESS IN ENERGY AND COMBUSTION SCIENCE	PROG ENERG COMBUST
2017	CANCER CELL	CANCER CELL
2017	Annual Review of Biochemistry	ANNU REV BIOCHEM
2017	ADVANCES IN PHYSICS	ADV PHYS
2017	Materials Today	MATER TODAY
2017	Annual Review of Plant Biology	ANNU REV PLANT BIOL
2017	Cancer Discovery	CANCER DISCOV
2017	CLINICAL MICROBIOLOGY REVIEWS	CLIN MICROBIOL REV
2017	Cell Stem Cell	CELL STEM CELL
2017	IMMUNITY	IMMUNITY
2017	World Psychiatry	WORLD PSYCHIATRY
2017	TRENDS IN COGNITIVE SCIENCES	TRENDS COGN SCI
2017	LANCET INFECTIOUS DISEASES	LANCET INFECT DIS
2017	Nature Physics	NAT PHYS
2017	Nature Climate Change	NAT CLIM CHANGE
2017	ACCOUNTS OF CHEMICAL RESEARCH	ACCOUNTS CHEM RES
2017	PSYCHOLOGICAL BULLETIN	PSYCHOL BULL
2017	NATURE IMMUNOLOGY	NAT IMMUNOL
2017	ADVANCED MATERIALS	ADV MATER
2017	PHARMACOLOGICAL REVIEWS	PHARMACOL REV
2017	PHYSICS REPORTS—REVIEW SECTION OF PHYSICS LETTERS	PHYS REP
2017	JOURNAL OF CLINICAL ONCOLOGY	J CLIN ONCOL
2017	Cell Metabolism	CELL METAB
2017	BEHAVIORAL AND BRAIN SCIENCES	BEHAV BRAIN SCI
2017	Nature Reviews Neurology	NAT REV NEUROL
2017	JAMA Oncology	JAMA ONCOL
2017	Annual Review of Pathology—Mechanisms of Disease	ANNU REV PATHOL—MECH
2017	EUROPEAN HEART JOURNAL	EUR HEART J

연도 구분	저널명	JCR 약어명
2017	IEEE Communications Surveys and Tutorials	IEEE COMMUN SURV TUT
2017	Nature Reviews Clinical Oncology	NAT REV CLIN ONCOL
2017	Lancet Global Health	LANCET GLOB HEALTH
2017	BMJ-British Medical Journal	BMJ-BRIT MED J
2017	NATURE CELL BIOLOGY	NAT CELL BIOL
2017	Lancet Respiratory Medicine	LANCET RESP MED
2017	Lancet Diabetes & Endocrinology	LANCET DIABETES ENDO
2017	Annual Review of Neuroscience	ANNU REV NEUROSCI
2017	Annual Review of Condensed Matter Physics	ANNU REV CONDEN MA P
2017	Advanced Energy Materials	ADV ENERGY MATER
2017	TRENDS IN ECOLOGY & EVOLUTION	TRENDS ECOL EVOL
2017	Nature Reviews Endocrinology	NAT REV ENDOCRINOL
2017	NATURE NEUROSCIENCE	NAT NEUROSCI
2017	GASTROENTEROLOGY	GASTROENTEROLOGY
2017	Nano Today	NANO TODAY
2017	Advances in Optics and Photonics	ADV OPT PHOTONICS
2017	JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY	J AM COLL CARDIOL
2017	ANNALS OF INTERNAL MEDICINE	ANN INTERN MED
2017	ENDOCRINE REVIEWS	ENDOCR REV
2017	Science Translational Medicine	SCI TRANSL MED
2017	Living Reviews in Solar Physics	LIVING REV SOL PHYS
2017	REVIEWS OF GEOPHYSICS	REV GEOPHYS
2017	Annual Review of Materials Research	ANNU REV MATER RES
2017	STUDIES IN MYCOLOGY	STUD MYCOL
2017	JOURNAL OF PHOTOCHEMISTRY AND PHOTOBIOLOGY C-PHOTOCHEMISTRY REVIEWS	J PHOTOCHEM PHOTOBIO C

출처 및 협력 : 생물학연구정보센터(생명공학정책연구센터 재가공)

3. 벤처·중소기업 창업 및 성장을 위해 정부 R&D 지원에 바라는 현장의 목소리

가. 개요 및 추진방안

□ 개요 및 의의

- 창업기업의 지속적 기술개발 및 기업성장을 위해 R&D 관점에서 정부의 지원이 필요한 사항을 현장의 의견을 통해 모색
- 기업 현장의 수요와 실질적 애로사항 등이 담긴 현장의 목소리를 청취하여 지속적인 정부투자 필요성 및 지원논리 강화를 위한 참고자료로 활용

□ 조사방법 및 대상

- (조사대상 및 방법) 최근('19년) 기술특례, 성장성 특례 및 테슬라 요건상장에 성공한 중소·벤처 상장기업 16개* 기업을 대상으로 '지속적인 기술개발을 통한 기업성장을 위해 R&D 관점에서 정부의 지원이 필요한 사항'에 대해 전자설문**을 회람하여 현장의견 수렴(전자설문 및 전화 회신 요청)

* (회신을 88%) 총 16개 대상 기업 중 ▲내용 회신 기업 14개, ▲해당없음으로 회신기업 1개, ▲무응답 기업 1개

** (설문조사기간) ▲설문준비 및 기업별 수신처 조사 : ~'19.11월, ▲설문발송 : ~12월(1차), 1월(2차), 2월(추가조사)

- (분석방법) '정부 R&D 과제 측면' 및 'R&D를 위한 시설·제도·서비스 등 인프라 측면'에 대한 내용 분류 및 분석

[참고] 성장성 특례 및 테슬라상장(이익미실현)의 구분 및 특징

① 성장성 특례상장

- 증권사나 투자은행 등 상장주선인이 추천한 기업에 대해 상장 요건을 낮춰주는 제도
 - 기술 특례상장이 전문평가기관의 평가에 의하여 기업의 기술력과 성장성을 판단하는 반면, 성장성 특례상장은 상장주선인이 성장성을 평가하여 추천을 통하여 전문평가기관의 기술평가 없이도 기술 성장기업으로 예비심사청구가 가능
 - ☞ 상장 주선인의 추천이 가장 중요한 제도로서, 증권사가 보증해준 기업들로 적자기업이라도 상장 가능하며, 전문기관의 평가 의무 없음
 - ☞ 성장성 특례 1호 상장사는 ‘셀리버리’(바이오의약품 연구용 시약 업체)로서, '17년도 매출 28억원, 영업손실 35억원, 당기순손실 150억원 상태였으나 성장성 특례상장을 통하여 코스닥 상장(상장 주선인은 DB 금융투자)

② 테슬라 요건상장(이익미실현 특례상장)

- '10년 적자기업이던 미국 테슬라社의 나스닥 상장 성공을 모델로, 한국형 테슬라 상장모델 마련을 위해 '17년도 도입된 제도로서, 사업이익을 요구하지는 않으나 상장주관사의 책임하에 상장가능
 - ☞ 성장성 특례의 경우 6개월의 의무적 풋백옵션 기간, 테슬라 상장은 3개월의 풋백옵션 기간 존재
 - ☞ 성장성 특례와 달리 경쟁성과의 질적 심사 필요

나. 조사결과

[설문제목] 지속적인 기술개발을 통한 기업성장을 위해 R&D 관점에서 정부의 지원이 필요한 사항

※ 조사결과 항목(①, ②, ③)간 기업구분자(A社, B社, C社 등)은 동일 기업이 아니며, 내용정리를 위한 편의상의 구분임

① 정부 R&D 과제 측면

기업구분	전문분야	기업의견 및 현장의 목소리
A社	의료용품, 의료용 바이오 소재	<ul style="list-style-type: none"> -중소 스타트업들에게는 물질의 인체적용 시 안전성 입증자료 및 허가 취득 과정이 가장 큰 장벽이므로 (회사 도태의 원인이 되기도 함), 이 허들을 넘는데 도움을 줄 수 있는 연구과제들이 많이 신설되었으면 함 -당사는 원천기술을 적용한 신물질을 제품화하여 의료현장에 적용하고 있으며, 기술의 실현과 시장에서 성공을 위해서는 기술의 구체화부터 제품화에 까지 자연스럽게 이어지는 과정이 필요 -대중적 관심에서 벗어나 있지만 반드시 필요한 의학적 적응증 및 치료용 후보물질에 대한 폭넓은 스펙트럼의 연구개발 지원 사업 필요
B社	면역치료제	<ul style="list-style-type: none"> -현재의 임상시험 지원체계는 획일적인 연구 내용과 목표를 요구하고 있는 실정임 -신규 개발 제품의 임상적 근거를 쌓을 수 있는 다양한 방식의 임상시험을 지원하고, 목표 설정 및 변경 등도 기업에게 유연성을 부여 필요

기업구분	전문분야	기업의견 및 현장의 목소리
C社	암 조기진단, 체외 분자진단	-기술개발의 성공 가능성은 낮으나 시장성과 사업성이 높은 미래지향적 기술에 대한 적극적인 연구비 지원 필요
D社	체외진단	-Bottom-up 과제에 대한 지원 확대 필요
E社	분석 및 진단시스템	-시제품 수준을 넘어 상용화 단계까지 정부의 지원 필요
F社	바이오신약 개발	-신약개발 벤처회사로서 초기에 과제사업선정을 통한 개발자금지원을 받아서 큰 도움을 받아 현재 임상단계에 진입하였음 -당사와 같이 기술력이 있는 벤처기업들을 위한 과제사업 확대로 많은 기회가 부여될 필요 있음
G社	희귀질환 및 항암제 개발	-신약 개발 목표 기업에 대한 전주기적 지원 및 현실화된 연구자금 지원 필요 · 신약 개발 초기 단계부터 단계별 R&D 지원을 시작하여 다음 단계와 연계된 지속적인 지원이 필요 · 후보물질 선정 이후,비임상 독성시험 및 임상 시험에는 많은 자금이 소요되는 실정
H社	IT기반 의료기술	-기술개발 인력이 절대적으로 부족하여, 인건비 지원 및 채용 지원방안이 있었으면 좋겠음

기업구분	전문분야	기업의견 및 현장의 목소리
I社	미생물, 마이크로 바이옴	<ul style="list-style-type: none"> -빠르게 발전하고 있는 마이크로바이옴 분석, 진단, 치료제 시장에서 경쟁력 있는 제품과 새로운 비즈니스 모델 확보를 위해 정부 차원의 과감한 마중물 투자가 필요함 -국제적으로 경쟁력 있는 기술력을 산업화에 활용하여 진단, 치료제 시장 등 비즈니스 모델을 창출하기 위해서는 기업차원의 상당한 투자가 필요하므로, 정부는 산업체의 입장이 적극 반영된 적절한 연구과제를 발굴 지원 하는 것이 기업과 국가 경쟁력 제고에 큰 도움이 될 것으로 기대
J社	화장품, 약물전달	<ul style="list-style-type: none"> -생산 공정 장비 개발 분야 과제 -개량 신약 등 바이오 의약품 연구 개발 분야 과제 -신규 의약품 제형, 신규 의료기기 연구 개발을 위한 기초 연구 개발 사업 필요
K社	신약개발	<ul style="list-style-type: none"> -first-in-class 연구에 대한 투자 비중을 제고하여, 독창적인 기술/개발후보물질이 더 많이 발굴 되도록 지원되었으면 함
L社	의료기기	<ul style="list-style-type: none"> -원천기술, 요소기술 개발 시 사업화 배제 및 순수 기술 평가를 통한 기초기술 확보 -학, 연 보유 지식재산권의 기술이전을 통한 사업화 추진

‘정부 R&D 과제 측면’에 대한 현장의견 요약

- **인체 안전성 입증 및 허가 과정에 대한 도움이 필요함**
(▲중소 의료용 용품/소재 기업)
 - 개발 제품의 임상 근거를 축적할 수 있는 다양한 임상 시험 지원도 필요
(▲면역치료제 개발 기업)
- **원천기술의 구체화, 제품화 및 상용화의 연결을 위한 지원이 필요함**
(▲의료용품/소재기업, ▲분석/진단 기술 개발 기업)
 - 원천기술 개발 시 사업화 측면이 아닌 순수 기술 중심의 평가 필요
(▲의료기기 개발기업)
- **대중의 관심에서 벗어나 있지만 꼭 필요한 연구들에 대한 폭넓은 지원 필요**
(▲ 의료용품/소재기업)
 - 생산공정, 장비개발 및 의약품 제형 등을 위한 과제도 필요
(▲화장품, 약물전달 기술 개발 기업)
 - 기술개발 성공률은 낮으나 도전적이고 미래지향적인 독창적 연구를 지원
(▲조기진단 기술 개발 기업, ▲신약개발기업)
- **벤처기업 성장을 위한 과제 확대 및 전주기적 지원 필요(▲신약개발 기업)**
 - 산업체의 입장이 적극 반영된 연구과제 발굴 지원(▲미생물 연구 기업)
 - 과제의 목표설정 및 변경에 대해 연구수행 기업에게 유연성을 부여
(▲면역치료제 개발 기업)
 - 기술개발을 위한 인건비 및 인력채용 지원 방안도 필요(▲IT 의료기술 개발 기업)

② R&D를 위한 시설·제도·서비스 등 인프라 측면

기업구분	전문분야	기업의견 및 현장의 목소리
A社	의료용품, 의료용 바이오 소재	<ul style="list-style-type: none"> - 연구개발 도구들이 열악한 중소기업의 원활한 연구개발 지원을 위해, 양질의 연구시설들을 갖추고 있는 공공 연구시설 혹은 연구단지의 서비스 및 시설에 쉽게 접근할 수 있는 방법들이 많이 열리길 희망함 - 원천기술 혹은 원천물질의 기발함으로 시작하는 중소 스타트업의 입장에서는, 원천기술을 실체화하고 제품화하기 위한 공학적 기반(양산화 공정 정립 등)에서의 노하우가 부족한 경우가 많아, 이에 대한 자문 서비스나 시험 시설 대여 등의 인프라가 갖추어 질 수 있다면 의료용 신물질의 연구개발과 제품화에 큰 시너지를 일으킬 수 있을것이라 생각함
B社	면역치료제	<ul style="list-style-type: none"> - 임상개발 지원을 위한 공동활용 전문 의료진 자문단 지원 및 상담 창구 지원
C社	암 조기진단, 체외 분자진단	<ul style="list-style-type: none"> - 기업이 필요한 고가의 장비에 대한 공동장비활용 제도 보다는 기업이 직접 구매할 수 있도록 장비 구입 지원 사업이 필요 - 시장규모 및 기술보고서에 대한 문헌 제공 서비스 필요 - 글로벌 진출을 위한 해외 규제 관련 교육 서비스 및 컨설팅 지원 필요(예 : 미국 cGMP 인증, 유럽 CE 인증)
D社	체외진단	<ul style="list-style-type: none"> - Reference test 장비 및 표준화 구축 필요 - 표준물질 확립 필요

기업구분	전문분야	기업의견 및 현장의 목소리
E社	분석 및 진단시스템	-연구비로 실험기자재 구입의 간소화 필요
F社	바이오신약 개발	-연구소 운영 및 우수인력확보를 위한 재정 및 세제혜택 확대로 연구에 집중할 수 있는 환경조성이 필요
G社	희귀질환 및 항암제 개발	-신약 개발에 필요한 다양한 분석 서비스 정보의 종합적 제공(예 : 분석 항목 종합 검색 사이트) -작은 기업에서 갖추기 어려운 대량생산 시설과 in vivo 시험 시설의 확대 및 시설 사용에 대한 바우처 형태의 지원 필요
H社	IT기반 의료기술	-해외 전시회, 마케팅 연계 사업 지원
I社	미생물, 마이크로바이옴	-국내에서는 대규모의 마이크로바이옴 데이터분석, 공유, 활용이 선진국에 비해 부족한 실정이며, 이를 통한 다양한 연계 사업을 할 수 있는 지속적인 투자가 필요함 -또한 산업적으로 중요한 제도 및 규제가 신기술 환경에 맞추어 시장 친화적으로 변화되거나 조정될 필요가 있음
J社	화장품, 약물전달	-회사들의 지적재산권 확보를 위한 IP 컨설팅 필요

기업구분	전문분야	기업의견 및 현장의 목소리
K社	IT기반 바이오분석	<ul style="list-style-type: none"> -인허가를 쉽게 받을 수 있도록 정부지원 필요 -데이터 3법 통과가 되었으나, 데이터를 실질적으로 사용하기 위해서는 가공된 데이터가 아닌 원시데이터 정보가 필요하므로, 원시데이터가 제공되도록 지원 바람 -바이오헬스분야 주요기관(식약처, 특허청 등)에 인공지능 및 빅데이터관련 인허가 전문인력이 다수 확보되면 연구·산업계와의 소통에 많은 도움이 될 것으로 기대
L社	신약개발	<ul style="list-style-type: none"> -TLO들의 기능이 좀 더 강화될 필요 있으며, 특허출원 시 좀 더 양질의 특허가 출원이 될 수 있도록 특허성 강화를 위한 연구에도 정부연구비가 지원이 되어 초기부터 우수변리사들이 특허 명세서 작성부터 관여할 수 있으면 함 ※ 정부출연연구소외에 학교에서 나오는 많은 좋은 연구결과들이 부실한 특허로 지적재산권 확보에 어려움을 겪는 경우들을 많이 보고 있음
M社	의료기기	<ul style="list-style-type: none"> -R&D 관리측면에서 연초 선정, 연말 평가에 집중되어 평가 및 협약지연이 발생되고 있으므로, 분기별 별도 관리를 통한 상시운영체제 구축 요망

‘R&D를 위한 시설·제도·서비스 등 인프라 측면’에 대한 현장의견 요약

- 열악한 환경에 있는 중소기업을 위해 **공공 연구시설 및 서비스에 대한 용이한 접근**을 희망(▲중소 의료용 용품/소재 기업)
 - 기술개발 및 노하우 습득을 위한 **자문 및 인프라 활용** 방법 필요
(▲중소 의료용 용품/소재 기업, ▲면역치료기술 개발 기업)
- 기업지원을 위한 **실무적 정책방안** 필요
 - 기업에 대한 **장비 구입 지원** 사업 및 **간소화** 방안 필요
(▲조기진단 기술 기업, ▲진단시스템 개발 기업)
 - **해외 전시/마케팅** 관련 지원 및 **지적재산권 컨설팅**
(▲IT기반 의료기술 기업)
 - **기업 연구소 운영**을 위한 **재정 및 세제 혜택 확대** 필요
(▲신약개발 기업)
 - R&D 관리의 연초/연말 집중을 방지하기 위해 **분기별 관리 방안** 등등 필요
(▲의료기기개발기업)
- **물질 및 장비의 표준화** 필요(▲체외진단 기술 개발 기업)
- **바이오헬스 분야 주요기관(식약처, 특허청 등)의 전문인력 다수 확보** 필요
(▲IT기반 바이오분석 기업)
- **특허성 강화**를 위한 연구에 **정부 연구비 지원** 필요(▲신약개발 기업)

4. 언론 모니터링을 통한 유망 성과후보 조사 프로세스

가. 긴급사안에 대한 성과후보 성립 여부(유망성) 조사 프로세스

□ 개요 및 의의

- 언론 보도된 최근 주요 이슈에 대한 내용 확인 요구 대응 및 조사 프로세스 마련(예 : 코로나 19 감염병 관련 긴급사안)
 - 관련 언론 모니터링, 전문 자문 연구자 검토 및 연구관리기관 과제정보 협조를 통해 성과후보 성립 여부(유망성 여부) 조사를 추진하고 프로세스 정리

□ 조사·분석 프로세스

- (STEP 1) 성과후보 대상과악
 - 바이오 분야 언론보도 긴급사항 내용 파악(언론보도 및 단체 홍보자료 모니터링)
 - ※ (예) 00대학교 00연구팀, ‘세포 배양 기술’로 코로나 19 백신 000 생산 성공('20.3.)
- (STEP 2-1) 자문 전문가 내용 전달 및 검토
 - 관련분야 복수의 전문가들에게 내용전달을 통해 내용 1차 확인 및 동료 연구자 공동 검토 협조요청
- (STEP 2-2) 성과후보 도출 주체의 정부지원과제 목록 도출
 - ※ (예) 00대학 00 연구팀 및 연구자 수행 정부과제 내역 도출
- (STEP 3) 과제내용분석 및 성과후보-과제 매칭

- 자문연구자 및 연구자 동료 pool을 활용하여 언론보도 내용 검토와 성과후보-과제 간 관련성 매칭 병행 분석

○ (STEP 4) 성과후보 성립여부 의견 도출

- 조사대상의 특성과약 및 성과후보 성립 여부(유망성 등)에 대한 전문가 의견 도출

□ 조사·분석 및 정부지원 결과 사례

(사례) '코로나19' 언론 기술동향 검토 전문가 의견

① 보도자료

○○대 ○○○ 연구팀, '세포 배양 기술'로 코로나19 백신
○○○ 생산 성공

- ○○○대 연구팀, 코로나 19 백신 ○○○ 생산을 처음으로 성공했음을 주장

※ https://www.○○○.co.kr/_ln/011링크 ('20.3.00, KBS)

○ △△대 ○○○대학 ○○○ 교수 연구팀은 세포배양 기술을 이용한
코로나19 백신 ○○○의 생산 성공을 주장

- (획득과정) 배양 세포*에 코로나 19 바이러스를 감염 → 바이러스 증폭 → 바이러스 분리 및 바이러스 감염력 상실화 → 정제 및 백신 항원 생산

* ○○○○ 유래 ○○세포(○○ cell)

- (향후계획) 동물실험(마우스)을 통한 면역성능 및 독성·안전성 검증(약 00주 소요예정)

- (목표) 백신 항원의 대량생산이 가능하도록 병원성을 약화한 백신 주 개발(최종, ○○○○ 방식의 백신 개발)

② 전문가 검토의견

○ 해당 내용은 살아있는 바이러스의 병원성을 줄여 체내에 투입하여 인체의 면역반응을 유도하고, 이를 통해 면역력을 획득하는 생백신 방식을 원리로 함

- ① ○○○ ○○세포에 바이러스를 감염시켜 배양시키고, ② 바이러스 감염상태에서도 생육하는 세포를 선별하여 병원성을 잃은 바이러스(돌연변이로 추정)를 획득하고, ③ 분리된 돌연변이 바이러스를 체내에 주입(직접주입 또는 분사 등) 하여 면역 획득을 기대하는 것으로 분석됨
- 그러나, 바이러스 내 초고위험 유전자의 완전한 제거가 아닌 ‘돌연변이’를 통해 ○○○ 유도된 바이러스의 균일성 및 임상적 안전성은 보장 될 수 없는 것이고, 체내 투여 시 병원성을 다시 나타낼 수 있는 고도의 위험성이 상시 존재할 것으로 분석되며, 의약품으로서의 인허가도 용이하지 않을 것으로 예상됨
- 또한 ○○○은 완전 사멸된 것이 아닌 일정이상의 활성을 가진 바이러스를 사용하는 원리로서, 생백신이 실제 임상에 사용되기 위해서는 동물모델을 통한 추가적인 임상실험을 포함하여 광범위하고 장기간의 안정화 및 안전성 증명 작업이 필수적이므로, 본 기술의 실제 질병 예방·치료 목적의 사용은 현실적으로 어려울 것으로 사료됨

※ 자문의견 : ○○○ ○○○연구센터, ○○○ 박사, △△△ 박사 등(2인)

③ 000 연구팀 연구과제 내역(일부)

연도	사업명	내역사업명	부처명	과제관리(전문)기관명	과제명(국문)	정부 연구비 (백만원)
2000	○○연구자지원	-	교육부	한국학술진흥재단	000 000 기전에 관한 연구	60
2002	○○연구자지원	-	교육부	한국학술진흥재단	000 000 기전에 관한 연구	50
2006	의약품안전	000 기준 연구	식약청	식품의약품안전청	0000 0000 품질관리 연구	30
2009	보건의료연구	000 대응 기술 개발	복지부	한국보건산업진흥원	000 000 대응 기술 개발	100
2013	○○연구자지원	000와 000의 상호작용 규명	교과부	한국연구재단	000와 000의 상호작용 규명	200
2014	○○연구자지원	000와 000의 상호작용 규명	미래부	한국연구재단	000와 000의 상호작용 규명	50
2015	○○연구자지원	핵심○○연구	미래부	한국연구재단	000와 000의 상호작용 규명	200
2016	○○연구자지원	○○연구지원	미래부	한국연구재단	000 000 영향 규명	50
2017	○○연구지원	○○개인연구	미래부	한국연구재단	000 000 영향 규명	50
2018	○○기초연구	자유공모	과기부	한국연구재단	000 000 영향 규명	50
2019	○○기초연구	중견연구	과기부	한국연구재단	고병원성 000 000 백신 개발 연구	100

나. 언론 모니터링을 통한 경제·산업적 유망 후보 조사 프로세스

□ 개요 및 의의

- 언론모니터링을 통한 최신 바이오헬스 분야 성과 후보 조사를 통해, 기술·산업적으로 향후 실제 최종성과화 가능성 측면의 유망성 검토 및 성과후보풀 도출 프로세스를 모색

□ 조사·분석 프로세스

- (조사범위 및 기준) 최근 2년('18~'19년 8월)간 언론 기사*에서 제시된 바이오헬스 분야 성과후보의 수집·정리 전문가 검토를 통해 경제·산업적 파급효과가 기대되는 우수성과 후보풀 도출

* BioIN 뉴스기사, 부처 성과 보도자료, 연구재단 우수성과자료 등

- 기술수출 및 기술이전, FDA 임상시험 진행, 유망 기술 item 등

- (선별 및 선정 프로세스) ① 언론 및 보도자료 검색 및 1차 후보안 수집(180여건) → ② 센터 내 실무자 2차 선별 작업(약 57건*) → ③ 3인 이상의 바이오 분야 전문가* 논의를 통한 57개 후보 검토 및 3차 선별 → ④ 전문가 재검토 및 확정(10대 후보성과안 도출)

※ (참여전문가) 생명연 바이오혁신사업부 이홍원 부장, 천연물의약 전문연구단 이현선 박사, 중소기업지원센터 정흥채 박사 등 3인

* [붙임] '언론 및 보도자료를 활용한 바이오헬스 분야 유망성과 2차 후보 pool(57개) 도출 내역' 참고

□ 언론 모니터링을 통한 10대 유망 후보성과 도출 사례

분류		개요
1	유망 기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 골수 줄기세포의 표면에 나노항암약물을 결합하여 폐종양을 제거하는 치료 전략을 제시 ☞ 원기사명 : 줄기세포-나노약물 결합한 폐암 치료물질 개발
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 해당기관 : 가천대 의대(강동우 등) ○ 성과내용 : 골수 유래 중간엽 줄기세포 표면의 CD90 단백질에 나노항암제를 결합 ○ 유망성/중요성 <ul style="list-style-type: none"> - 결합체는 정맥 투여 후 3일 내로 폐종양에 집중되고, 12시간 내에 암세포를 사멸하기 시작하였으며, 암세포 제거 후 줄기세포 또한 상호적으로 사멸(줄기세포 1개 당 폐암세포 3개 정도가 제거) - 줄기세포의 암추적 능력을 이용하면 기존 항암제에 비해 100배나 적은 약물만으로도 탁월한 폐종양 제거가 가능 ○ 기대효과 : 췌장암, 뇌암 등 다양한 난치성 종양치료의 임상적 성공 가능성이 높아질 것 ※ 출처 : 한국연구재단 보도자료, 2018. 04. 26 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
2	유망기술item	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : '위염·위암 발생 촉진하는 신규 유전자 'miR-135b' 발견 ☞ 원기사명 : 위염·위암 촉진하는 신규 유전자 찾았다
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 해당기관 : 한국생명공학연구원(한태수 박사) & 일본 가나자와대(오시마 마사노부 교수) & 서울대(김성진 교수) ○ 성과내용 : 위염과 위암을 촉진시키는 유전자 (microRNA-135b(miR-135b)) 발굴 및 기능 규명 ○ 유망성/중요성 <ul style="list-style-type: none"> - 위암은 국내 암 발생률 1위 - 위암 조기 진단 가능성 전망 ○ 기대효과 : 조기위암 진단마커 개발 및 신규 유전자 억제제 개발로 위염, 위암 치료 기대 ※ 출처 : 머니투데이, 19. 02. 20 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
3	유망기술 item	○ 성과명 : 타미플루 내성 바이러스 조기 발견 키트 개발 성공 ☞ 원기사명 : '타미플루 내성 바이러스 확산...신속진단 종이키트 개발 성공'
		○ 해당기관 : 한국생명공학연구원(정주연, 임은경 박사) ○ 성과내용 : 타미플루 내성 바이러스 표면에 선택적으로 결합하는 유기분자 발굴, 소량의 체액(콧물)을 이용해 10분 이내 신속 간편하게 타미플루 내성 바이러스 감염 여부 확인 가능 ○ 유망성/중요성 - 타미플루에 내성 보이는 신종 바이러스 증가 - 전 세계적으로 타미플루 내성 바이러스 감염 여부 신속 진단 및 치료제 연구 활발히 진행 ○ 기대효과 : 항바이러스제 저항성 바이러스뿐만 아니라 호흡기·열대성 바이러스에 대한 신속 진단 키트 개발 기대 ※ 출처 : 헤럴드경제, 2019. 04. 18 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
4	유망기술 item	○ 성과명 : 체외에서 오가노이드를 기능적으로 성숙시키는 기술을 최초로 개발 ☞ 원기사명 : [출연연 미래유망기술] ⑧인간 '소장' 빼담은 장기 제작...임상시험 대체한다
		○ 해당기관 : 한국생명공학연구원 (손미영) ○ 성과내용 : 체외에서 오가노이드를 기능적으로 성숙시키는 기술을 최초로 개발함. 인간의 실제 소장과 유사한 성능을 가진 오가노이드를 제작, 인간의 소장 조직에 포함되는 4가지 종류의 세포가 모두 내포되었으며 그 기능이 제대로 작동됨뿐만 아니라 쥐에 이식해 크기가 자라는 것도 확인 ○ 유망성/중요성 - 인체의 소장과 유사한 기능을 갖춘 세계 최고 수준의 오가노이드 모델을 제시한 첫 성공 사례 ○ 기대효과 : 인간과 흡사한 소장 오가노이드 모델을 제시하여 신약 후보 물질의 효과를 검증하는 임상연구에 활용 가능성 기대 ※ 출처 : 헤럴드경제, 2019. 07. 04 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
5	기술 이전	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 인플루엔자 치료제 후보 물질 개발해 “에스티팜”에 기술이전 성공 ☞ 원기사명 : 화학연, 새로운 인플루엔자 치료제 후보 물질 개발...기업 이전해 신약 개발 추진
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 해당기관 : 한국화학연구원(김미현 박사) ○ 성과내용 : 새로운 인플루엔자 바이러스 치료제 후보물질 'ST-4094' 개발 성공, 특허권과 기술 “에스티팜”에 기술 이전 ○ 유망성/중요성 <ul style="list-style-type: none"> - 후보물질 상용화를 통한 타미플루 대체 가능 - 2025년 신약 창출 가능 전망 ○ 기대효과 : 새로운 변종 인플루엔자 바이러스 유행에 적극 대응하는 신약 개발 기대 <p>※ 출처 : 전자신문, 2019. 04. 30</p> <p>※ 관련 기사 바로가기</p>

분류		개요
6	기술 수출	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 독일 베링거인겔하임과 8억 7천만 달러(약 1조 53억 원) 규모 신약 기술 수출 계약 성공 ☞ 원기사명 : 유한양행 또 홈런, 1조 규모 신약기술 수출
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 해당기관 : 유한양행 ○ 성과내용 : 반환의무가 없는 계약금 4,000만 달러(462억원), 향후 개발 단계별로 최대 기술료 8억 3,000만 달러 받을 예정, 또한 제품 출시 후 매출에 따른 로열티(기술 사용료)도 받을 예정 ○ 유망성/중요성 <ul style="list-style-type: none"> - 비알코올성 지방간염 환자 수 급증, 경쟁제품 전무한 지방간염 치료제 - 국내 최초 바이오의약품 기술 수출 ○ 기대효과 : 신약공동연구를 통해 한 단계 높은 협력관계로 도약 기대 <p>※ 출처 : 조선비즈, 2019. 07. 02</p> <p>※ 관련 기사 바로가기</p>

분류	개요
7 기술 수출/ FDA 임상 2상	<p>○ 성과명 : 글로벌 제약사 안센과 약 1조 4,051억 원 규모 신약 기술 수출 계약 성공(임상 2상)</p> <p>※ (후보물질/적응증) : 레이저티닙/비소세포폐암</p> <p>☞ 원기사명 : ① ‘떡잎’ 때부터 관가름 난다. 임상 초기 기술수출이 대세(2018.12.24) ② 유한양행, 폐암 치료제 ‘레이저티닙’ 임상 진척으로 신약 가치 올라(2019. 07.10)</p> <p>○ 해당기관 : 유한양행</p> <p>○ 성과내용 : 계약금 5,000만 달러(약 550억 원), 총 계약규모는 약 1조 4,051억 원</p> <p>※ 2018년 제약기술 분야 최대 규모</p> <p>○ 유망성/중요성</p> <p>- 국내에서 올해 4분기에, 해외에서는 2020년 1분기에 임상3상이 시작될 것으로 예상</p> <p>- 120mg 이상 투여군에서 무진행 생존기간(PFS)이 12.3개월로 확인. 경쟁약품 아스트라제네카의 ‘타그리소’가 2차 치료제 임상3상에서 10.1개월을 보인 것과 비교해 우월성 입증</p> <p>○ 기대효과 : 병용 파트너 ‘JNJ-372’ 단독투여에서도 효과를 보여 병용 임상에서 안전성 우려만 해소된다면 시너지를 낼 것으로 기대</p> <p>○ 비고 : 18년 임상2상 진행 후 19년 성공적인 임상결과로 레이저티닙 신약가치 상승 (추적 관리 사례)</p> <p>※ 출처 : MK 뉴스, 2018. 12. 24 / Business post, 2019. 07. 10</p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기</u>(MK) / ※ <u>관련 기사 바로가기</u>(Business post)</p>

분류	개요
<p style="text-align: center;">8</p> <p style="text-align: center;">기술 수출/ FDA 임상 2상</p>	<p>○ 성과명 : 로이반트사이언스사와 약 7,473억 원 규모 신약 기술 수출 계약 성공(임상 2상)</p> <p>※ (후보물질/적응증) : SAL200/슈퍼박테리아 항생제</p> <p>☞ 원기사명 : ① '떡잎' 때부터 관가름 난다. 임상 초기 기술수출이 대세(2018.12.24) ② 인트론바이오 "바이오신약 'SAL200'...미국 진출, 그 여정" (2019.03.04.)</p> <p>○ 해당기관 : 인트론바이오 테크놀로지</p> <p>○ 성과내용 : 계약금 1,000만 달러(약 110억 원), 총 계약규모는 약 7,473억 원. 이와 별도로 제품 상용화시 매출액의 10%대에 해당하는 경상기술료 (Royalty)를 지급받도록 계약이 체결</p> <p>○ 유망성/중요성</p> <ul style="list-style-type: none"> - First-in-Class, 세균의 천적이라 알려져 있는 박테리오파지로부터 유래한 엔도리신을 바탕으로 개발한 파이프라인 - SAL200의 미국 임상2상시험 첫 환자 투여시 3000만 달러를 받는 내용이 포함 <p>○ 기대효과 : 상기 계약을 기반으로 19년 하반기 3,000만 달러 유입을 기대</p> <p>※ 출처 : MK 뉴스, 2018. 12. 24 / 약업닷컴, 2019. 04. 03</p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기(MK)</u> / ※ <u>관련 기사 바로가기(약업)</u></p>

	분류	개요
9	기술 수출/ 전임상	<p>○ 성과명 : 덴마크 제약회사 레오파마사*와 약 4,700억 원 규모 신약 기술 수출 계약 성공 (전임상 단계) * 후시딘 등 피부질환 치료제 전문업체 ※ (후보물질/적응증) : JW1601/아토피 피부염 ☞ 원기사명 : ①'떡잎' 때부터 관가름 난다. 임상초기 기술수출이 대세(2018.12.24) ② 중외제약 '아토피 치료제', 특허기술 최고상 '세종대왕상' 수상 (2019.06.26.)</p> <p>○ 해당기관 : 중외제약</p> <p>○ 성과내용 : 계약금 1,700만 달러(약 187억 원), 총 계약규모는 약 4,700억 원</p> <p>○ 유망성/중요성 - First-in-Class - 혁신 신약 후보물질로 가려움증과 염증을 동시에 억제하는 먹는 형태 신개념 아토피 치료제 - 기존 아토피 치료제가 연고나 주사제로만 돼 있는 것을 경구용으로 바꾼 신기술 잠재력을 높게 평가해 전임상 단계에서 JW1601을 선매입 - 2019 상반기 특허기술상 시상식'에서 최고 영예인 '세종대왕상'을 수상</p> <p>○ 비고 : 글로벌 혁신 신약 개발을 목표로 임상 1상 진행 중이며, 19년 완료될 예정 (추적 관리 사례)</p> <p>○ 기대효과 : 신약 창출 경쟁력을 바탕으로 신약 포트폴리오 경쟁 우위를 확보 기대 ※ 출처 : MK 뉴스, 2018. 12. 24 조선비즈, 2019. 06. 26 ※ 관련 기사 바로가기(MK) ※ 관련 기사 바로가기(조선비즈)</p>

	분류	개요
10	기술 수출/ 전임상	<p>○ 성과명 : 애플토즈 바이오사이언스사와 약 1,399억 원 규모 신약 기술 수출 계약 성공 (전임상 단계)</p> <p>※ (후보물질/적응증) : CG-806/급성골수성 백혈병</p> <p>☞ 원기사명 : ①'떡잎' 때부터 판가름 난다. 임상초기 기술수출이 대세(2018.12.24.) ②크리스탈지노믹스 "백혈병 신약후보 美 임상 1상 승인" (2019.03.26.)</p> <p>○ 해당기관 : 크리스탈지노믹스</p> <p>○ 성과내용 : 계약금 300만 달러(약 33억 원), 총 계약규모는 약 1,399억 원</p> <p>○ 유망성/중요성</p> <ul style="list-style-type: none"> - First-in-Class - 급성골수성백혈병은 백혈병 중 가장 많은 환자가 발생하는 질환이지만 골수(조혈모세포)이식 이외에는 아직까지 치료제가 없는 대표적인 난치암 - 다중 표적 저해제로 항암 효과가 높고 부작용이 적은 것이 특징 - 미국 FDA로부터 개발 단계 희귀의약품으로 지정 <p>* 이에 따라 신속심사, 임상 2상 시험 이후 조건부 승인 및 7년간 판매 독점권 등의 혜택 가능</p> <p>○ 기대효과 : 만성림프구성백혈병의 경우 현재 '임브루비카'라는 치료제가 있지만, 부작용과 내성이 발생하면서 새로운 치료제에 대한 수요가 높아지고 있어 동사의 임상결과에 주목</p> <p>○ 비교 : 18년 전임상 단계 기술 수출 이후, 19년 임상 1상 FDA로부터 승인 (추적 관리 사례)</p> <p>※ 출처 : MK 뉴스, 2018. 12. 24 뉴스핌, 2019. 03. 26</p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기</u>(MK)</p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기</u>(뉴스핌)</p>

	분류	개요
추가	기술 수출/ 임상 1상	<p>○ 성과명 : 브릿지바이오 특발성 폐섬유증에 대한 신약 후보물질 기술수출 계약(계약금 및 단계별 기술료 600억원, 최종 1.5조원 규모 기대)</p> <p>※ 특발성 폐섬유증 등에 대한 오토택신 저해제 후보물질 BBT-877</p> <p>☞ 원기사명 : 브릿지바이오, 독일 베링거에 0.01% 희귀 폐병약 기술수출('19.7.18)</p>
		<p>○ 해당기관 : 브릿지바이오</p> <p>○ 성과내용 : 희소병인 특발성 폐섬유증(IPF) 등 폐 질환 치료를 위한 오토택신 저해제 계열의 신약 후보물질(BBT-877) 기술수출 계약</p> <p>○ 유망성/중요성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 특발성 폐섬유증(IPF)은 폐 조직의 상처가 호흡 곤란을 초래하는 희소 질환 <ul style="list-style-type: none"> ※ 인구 10만명 당 연간 10~60명 발생, 전 세계 약 300만명 환자 존재, 원인 미상 - 타겟인 오토택신은 염증 및 섬유화 질환의 병인인 단백질로서, 최근 신약개발의 주요 타겟으로 부상 - 현재 베링거는 동일 질환에 대한 치료제(70개국 이상에서 상용화된 자사 IPF 치료제 오펜브®)를 보유하고 있으나, 다른 기전의 파이프라인 확장을 위해 이번 계약을 체결 <p>○ 기대효과 : 향후 2상 진입 기대 및 최종 상업화 시 경상기술료획득 기대</p> <p>○ 비교 : 레고켄바이오 발굴물질의 브릿지바이오 기술이전('17.5, 약 300억원) → 브릿지바이오의 베링거인겔하임 기술이전('19.7.)</p> <p>※ 출처 : 중앙일보, 2019. 07. 18 관련 기사 바로가기</p>

5. 바이오헬스 정부추진 사업의 투자·성과 현황분석

가. 분야별(‘신약’, ‘의료기기’, ‘뇌연구’, ‘줄기세포’, ‘유전체’) 과기정통부 지원 사업 투자현황 및 주요성과 분석 개요

① 추진개요 및 범위

- 바이오헬스 핵심 분야인 ‘신약’, ‘의료기기’, ‘뇌연구’, ‘줄기세포’, ‘유전체’ 분야별 과기정통부 지원 사업의 투자현황 및 성과 분석
 - NTIS에 기반한 ’12년~’17년 정부투자 포트폴리오 분석을 통해 ▲각 연도별 투자추이를 분석하고, ▲투자구간별(’12년 → ’17년)의 상대적 대비 변화에 대한 분석(예 : 신약개발 단계별, 신약종류별, 과제성격별, 연구수행 주체별 등) 결과를 제시
 - 이와 함께, 투자정보에 연계하여 NTIS 성과정보에 기반한 분야별 주요 성과(‘기술료’, ‘특허’, ‘논문’)의 통계분석 결과를 제시

② 조사분석 방법 및 절차

- (데이터 확보) 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)의 ‘R&D 데이터신청’ 및 담당자 승인을 통해 바이오분야 국가연구개발사업 과제리스트 및 성과정보를 확보
 - (데이터 발간 주기) 국가연구개발사업 과제리스트 정보는 매년 하반기(7~9월) 경 전년도 투자정보*를 발간
 - * (예) ’19년 국가연구개발사업 과제리스트 정보는 ’20년 하반기에 발간
 - ※ NTIS 투자정보 이외의 성과정보는 약 2년의 조사·취합 기간을 필요로 하고 있으며, 시간에 따라 지속적으로 업데이트됨
- (과제 분류) 확보한 과제리스트의 세부과제 수준의 과제 정보(과제명, 연구목표, 연구내용 요약문 등)을 기준으로 대분류

및 세부분류 작업 수행

* (대분류) 신약개발, 의료기기, 뇌연구 등, (세부분류) 단계별, 종류별, 분야별 등

○ (투자분석)

- (① 과기정통부 지원사업 전체대상) 과기정통부 지원의 신약개발, 의료기기, 뇌연구, 줄기세포, 유전체 분야 전체 투자 현황 분석
- (② 바이오·의료기술개발사업 대상) 과기정통부 바이오·의료기술개발사업에 대한 신약개발, 의료기기, 뇌연구, 줄기세포, 유전체 분야 투자 현황 분석

○ (성과정보분석)

- (① 과기정통부 지원사업 전체대상) ‘신약’, ‘의료기기’, ‘뇌연구’, ‘줄기세포’, ‘유전체’ 분야별 과기정통부 지원 사업을 통해 도출된 주요 성과(‘기술료’, ‘특허’, ‘논문’)의 통계 분석
- (② 바이오·의료기술개발사업 대상) 과기정통부 바이오·의료기술개발사업을 통해 도출된 ‘신약’, ‘의료기기’, ‘뇌연구’, ‘줄기세포’, ‘유전체’ 분야별 주요 성과(‘기술료’, ‘특허’, ‘논문’)의 통계 분석

나. 분야별 과기정통부 지원 사업 투자·성과 현황 분석 결과

(1) 신약개발 분야

[투자현황]

□ 과기정통부 신약개발 투자는 ('12) 992억원 → ('17) 2,123억원
으로 연평균 16.4% 증가

<표22> 2012~2017년 과기정통부 신약개발 분야 투자 현황

년도	2012	2013	2014	2015	2016	2017
투자액 (단위:억원)	992	1,101	1,112	1,390	1,583	2,123
전년대비 증가율	-	11.0%	1.0%	25.0%	13.9%	34.1%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

○ 과기정통부 신약개발 투자는 꾸준히 증가하는 양상으로, 특히 전
년대비 2015년과 2017년 크게 증가

- 2012~2014년 동안 신약개발 연구비는 비슷한 수준을 유지하다가
2015년 1,390억원을 투자해 전년대비 크게 증가(25% 증가)

- '한국생명공학연구원연구운영비지원'의 신약 관련 신규과제 및
2015년 신규사업 '첨단바이오의약품글로벌진출사업'을 통해 연구비 증액

- 2017년 과기정통부 신약개발 투자는 2,123억원으로 전년대비
34.1%로 크게 증가하였으며, '바이오·의료기술개발' 및 '개인기초
연구'사업의 신약 관련 신규과제를 통해 연구비 증액

※ '바이오·의료기술개발'과 '개인기초연구'의 2017년 신약 관련 신규과제 투자액은 총
628억원으로, 2017년 과기정통부 신약개발 연구비의 약 29.6% 비중 차지

□ 과기정통부 신약개발 단계별 투자액을 살펴보면, 최근 6년간 비임상시험
단계와 공통기반기술 분야의 연구비가 빠르게 증가

- 비임상시험 단계는 2012년 32억원 → 2017년 94억원으로 연평균 24% 증가했으며, 공통기반기술 분야 또한 2012년 260억원 → 2017년 761억원으로 연평균 24% 증가
- 반면 후보물질 도출(2012년 285억원 → 2017년 413억원, 연평균 7.7% 증가)과 임상시험 단계(2012년 62억원 → 2017년 98억원, 연평균 9.6% 증가)의 연구비 증가율은 낮은 양상

<표23> 2012년 vs 2017년 과기정통부 신약개발 단계별 투자 현황

단계별	기전 및 타겟연구	후보물질 도출	비임상 시험	임상 시험	공통기반 기술	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	251	285	32	62	260	102	992
'17 투자액 (단위:억원)	579	413	94	98	761	179	2,123
CAGR	18.2%	7.7%	24.0%	9.6%	24.0%	11.9%	16.4%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 신약개발 단계별 투자 비중을 살펴보면, 공통기반기술 분야 투자비중은 크게 증가한 반면 후보물질 도출 비중은 큰 폭 감소
 - 공통기반기술 분야의 투자비중은 2012년 26.2% → 2017년 35.9%로 9.7% 증가
 - 반면 후보물질 도출 분야 투자비중은 2012년 28.7% → 2017년 19.4%로 9.3% 감소
- 과기정통부 신약 종류별 투자액을 살펴보면, 최근 6년간 바이오의약품 분야의 연구비가 빠르게 증가
 - 바이오의약품 분야는 2012년 242억원 → 2017년 843억원으로 연평균 28.4% 증가
 - ※ 뚜렷한 종류가 드러나지 않는 기타 분야 역시 2012년 282억원 → 2017년 769억원으로 빠르게 증가(연평균 22.2% 증가)
 - 반면 천연물의약품 분야는 2012년 148억원 → 2017년 134억원으로 연평균 1.9% 감소하는 양상

<표24> 2012년 vs 2017년 과기정통부 신약 종류별 투자 현황

종류별	바이오 의약품	화학의약품	천연물 의약품	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	242	321	148	282	992
'17 투자액 (단위:억원)	843	376	134	769	2,123
CAGR	28.4%	3.2%	-1.9%	22.2%	16.4%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 신약 종류별 투자 비중을 살펴보면, 바이오의약품 투자 비중은 크게 증가한 반면 화학의약품에 대한 상대적 투자 비중은 큰 폭 감소
 - 바이오의약품 분야 투자비중은 2012년 24.4% → 2017년 39.7%로 15.3% 증가
 - 반면 화학의약품 분야 투자비중은 2012년 32.3% → 2017년 17.7%로 14.6% 감소
- 과기정통부 신약개발 과제성격별 투자액을 살펴보면, 최근 6년간 기초연구 분야의 연구비가 빠르게 증가
 - 기초연구 분야는 2012년 366억원 → 2017년 1,175억원으로 연평균 26.2% 증가
 - ※ 기타 분야 또한 2012년 26억원 → 2017년 70억원으로 빠르게 증가 (연평균 22.4% 증가)
 - 반면 응용연구 분야는 2012년 364억원 → 2017년 391억원으로 연구비 증가율이 낮은 양상(연평균 1.4% 증가)

<표25> 2012년 vs 2017년 과기정통부 신약개발 과제성격별 투자 현황

종류별	기초연구	응용연구	개발연구	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	366	364	236	26	992
'17 투자액 (단위:억원)	1,175	391	487	70	2,123
CAGR	26.2%	1.4%	15.6%	22.4%	16.4%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 신약개발 과제성격별 투자 비중을 살펴보면, 기초연구 투자 비중은 크게 증가한 반면 응용연구분야의 상대적 투자 비중은 감소
 - 기초연구 투자비중은 2012년 36.9% → 2017년 55.4%로 18.5% 증가
 - 반면 응용연구 투자비중은 2012년 36.7% → 2017년 18.4%로 18.3% 감소
- 과기정통부 신약개발 연구수행 주체별 투자 현황을 살펴보면, 최근 6년간 중소기업 및 대학의 연구비가 크게 증가
 - 중소기업에 대한 연구비 투자는 2012년 37억원 → 2017년 121억원으로 연평균 26.8% 증가했으며, 대학의 연구비 투자는 2012년 333억원 → 2017년 1,025억원으로 연평균 25.2% 증가
 - 또한 중견기업에 대해서는 2012년에 연구비 투자가 없었으나 2017년 27억원의 연구비 투자
 - 반면 대기업에 대한 투자는 2012년 68억원 → 2017년 7억원으로 연구비 투자가 빠르게 감소하는 양상(연평균 36.9% 감소)
 - 2012년 및 2017년 과기정통부 신약개발 연구비 투자가 가장

많았던 연구 수행주체는 출연연과 대학

<표26> 2012년 vs 2017년 과기정통부 신약개발 연구수행 주체별 투자 현황

연구수행 주체별	출연연	대학	대기업	중견 기업	중소 기업	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	537	333	68	-	37	17	992
'17 투자액 (단위:억원)	830	1,025	7	27	121	114	2,123
CAGR	9.1%	25.2%	-36.9%	-	26.8%	46.0%	16.4%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 신약개발 연구수행 주체별 투자 비중을 살펴보면, 대학에 대한 상대적 투자 비중은 크게 증가한 반면 출연연 투자 비중은 감소
 - 대학의 투자 비중은 2012년 33.6% → 2017년 48.3%로 14.7% 증가한 반면, 출연연의 투자 비중은 2012년 54.1% → 2017년 39.1%로 15% 감소

<표27> 2012년 vs 2017년 과기정통부 신약개발 연구수행 주체별 투자 비중

연구수행 주체	'12 비중 (단위:%)	'17 비중 (단위:%)
출연연	54.1	39.1
대학	33.6	48.3
대기업	6.8	0.3
중견기업	-	1.3
중소기업	3.7	5.7
기타	1.7	5.4
합계	100	100

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

[성과현황]

① 기술료

- 과기정통부 신약개발 분야 투자를 통한 기술료 성과는 6년간('12~'17) 총 108.8억원 수준으로서,
 - 정부투자 10억원 대비 기술료는 6개년 평균 약 13.1백만원

<표28> 2012~2017년 과기정통부 신약개발 분야 기술료 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
기술료(억원)	32.3	28.3	8	6.6	10	23.6	108.8
성과발생과제수	16	10	15	17	17	19	94
전체과제수	191	188	170	227	431	815	2,022
정부투자액 (억원)	992	1,101	1,112	1,390	1,583	2,123	8,301
정부 투자 10억원당 기술료(백만원)	32.6	25.7	7.2	4.7	6.3	11.1	13.1

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(기술료, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

② 특허

- 과기정통부 신약개발 분야 투자를 통한 특허 등록 성과는 6년간('12~'17) 총 미국등록특허 74건, 국내등록특허 1,052건 수준으로서,
 - 정부투자 10억원당 특허등록 성과는 6개년 평균 약 1.4건

<표29> 2012~2017년 과기정통부 신약개발 분야 특허 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
미국특허등록 건수(A)	19	19	9	6	12	9	74
국내특허등록 건수(B)	160	303	174	160	184	71	1,052
성과발생과제수	65	92	75	79	102	56	469
전체과제수	191	188	170	227	431	815	2,022
정부투자액 (억원)	992	1,101	1,112	1,390	1,583	2,123	8,301
정부투자 10억원당 특허등록(A+B)	1.8	2.9	1.6	1.2	1.2	0.4	1.4

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(특허등록, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

③ 우수논문

○ 과기정통부 신약개발 분야 투자를 통한 우수논문(SCI급) 도출 성과는 6년간('12~'17) 총 4,736건 수준으로서,

- 정부투자 10억원당 우수논문 성과는 6개년 평균 약 5.7건

<표30> 2012~2017년 과기정통부 신약개발 분야 우수논문(SCI급) 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
SCI급 논문성과	493	810	646	721	964	1,102	4,736
성과발생과제수	101	124	108	131	193	312	969
전체과제수	191	188	170	227	431	815	2,022
정부투자액 (억원)	992	1,101	1,112	1,390	1,583	2,123	8,301
정부투자 10억원당 우수논문수	5.0	7.4	5.8	5.2	6.1	5.2	5.7

* 구분의 연도는 ‘과제기준년도’에 준함

※ 연도별 성과(논문등록, 과제수 등)의 합은 NTIS ‘과제 기준년도’에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

[참고] 범부처전주기신약개발사업 투자 및 성과 조사·분석

※ 신약개발 분야의 주요사업인 범부처전주기신약개발사업은 과기정통부·산업부·복지부 3개 관계부처의 공동사업으로서, 사업단의 공동설립 및 공동 투자로 인해 부처별 수행과제 분류 및 성과 구분이 불가함

따라서, 범부처전주기신약개발사업에 대해서는 본 란을 통해 **별도의 투자 및 성과 조사·분석**을 수록하며, 분석 기간은 본 기획연구의 조사·분석 조건('12~'17)과 동일하게 설정함

□ 범부처전주기신약개발사업 6개년간('12~'17) 정부투자액은 약 1,713억원, 212개 과제

<표31> 2012~2017년 범부처전주기신약개발사업 현황

년도	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
투자액 (단위:억원)	197	349	290	250	297	330	1,713
과제 수 (단위:개)	57	27	26	40	32	30	212

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

① 기술료

- 범부처전주기신약개발사업 투자를 통한 기술료 성과는 6년간 ('12~'17) 총 237.5억원 수준으로서,
 - 정부투자 10억원 대비 기술료는 6개년 평균 약 131.1백만원

<표32> 2012~2017년 범부처전주기신약개발사업 기술료 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
기술료(억원)	46.7	121.6	26.2	7.1	4.0	31.9	237.5
성과발생과제수	9	12	4	4	4	5	38
전체과제수	57	27	26	40	32	30	212
정부투자액 (억원)	296	349	290	250	297	330	1,812
정부 투자 10억원당 기술료(백만원)	157.8	348.4	90.3	28.4	13.5	96.7	131.1

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(기술료, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

2] 특허

- 범부처전주기신약개발사업 투자를 통한 특허 등록 성과는 6년간 ('12~'17) 총 미국등록특허 34건, 국내등록특허 46건 수준으로서,
 - 정부투자 10억원당 특허등록 성과는 6개년 평균 약 0.4건

<표33> 2012~2017년 범부처전주기신약개발사업 특허 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
미국특허등록 건수(A)	6	11	8	4	2	3	34
국내특허등록 건수(B)	11	15	4	12	3	1	46
성과발생과제수	12	17	7	10	5	3	54
전체과제수	57	27	26	40	32	30	212
정부투자액 (억원)	296	349	290	250	297	330	1,812
정부투자 10억원당 특허등록(A+B)	0.6	0.7	0.4	0.6	0.2	0.1	0.4

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(특허등록, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

③ 우수논문

- 범부처전주기신약개발사업 투자를 통한 우수논문(SCI급) 도출 성과는 6년간('12~'17) 총 63건 수준으로서,
 - 정부투자 10억원당 우수논문 성과는 6개년 평균 약 0.3건

<표34> 2012~2017년 범부처전주기신약개발사업 우수논문(SCI급) 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
SCI급 논문성과	6	19	7	11	12	8	63
성과발생과제수	4	8	5	7	7	6	37
전체과제수	57	27	26	40	32	30	212
정부투자액 (억원)	296	349	290	250	297	330	1,812
정부투자 10억원당 우수논문수	0.2	0.5	0.2	0.4	0.4	0.2	0.3

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(논문등록, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

(2) 의료기기

[투자현황]

□ 과기정통부 의료기기 투자는 ('12) 723억원 → ('17) 1,239억원
으로 연평균 11.4% 증가

○ 과기정통부 의료기기 투자는 점차 증가하는 양상으로, 특히
2015년에 전년대비 31.2%로 크게 증가

– ‘바이오·의료기술개발’의 의료기기 관련 신규과제 및 2015
년 신규사업 ‘신시장창조차세대의료기기개발사업’을 통해 연구비
증액

※ ‘바이오·의료기술개발’ 및 ‘신시장창조차세대의료기기개발사업’의 2015
년 의료기기 관련 신규 투자액은 총 220억원으로, 2015년 과기정통
부 의료기기 연구비의 약 22.6% 비중 차지

<표35> 2012~2017년 과기정통부 의료기기 분야 투자 현황

년도	2012	2013	2014	2015	2016	2017
투자액 (단위:억원)	723	784	743	975	1,053	1,239
전년대비 증가율	-	8.4%	-5.2%	31.2%	8.0%	17.7%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

□ 과기정통부 의료기기 연구분야별 투자액을 살펴보면, 최근 6년간
기능복원/보조/복지기기 분야의 연구비가 빠르게 증가

○ 기능복원/보조/복지기기 분야는 2012년 59억원 → 2017년
254억원으로 연평균 33.9% 증가

– 공통기반기술 분야의 연구비 또한 연평균 28.2%로 빠르게
증가하는 양상(2012년 39억원 → 2017년 135억원)

- 반면 의료정보/시스템 분야는 2012년 21억원 → 2017년 11억원으로 연평균 11.9%씩 연구비가 감소

<표36> 2012년 vs 2017년 과기정통부 의료기기 연구분야별 투자 현황

단계별	진단 기기	치료 기기	기능복원/보조/복지	의료정보/시스템	안전 관리	공통기반 기술	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	391	199	59	21	2	39	12	723
'17 투자액 (단위:억원)	505	292	254	11	6	135	35	1,239
CAGR	5.3%	8.0%	33.9%	-11.9%	22.2%	28.2%	23.5%	11.4%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 의료기기 연구분야별 투자 비중을 살펴보면, 기능복원/보조/복지기기 투자 비중은 크게 증가한 반면 진단기기의 상대적 비중은 감소
 - 기능복원/보조/복지기기 분야의 투자비중은 2012년 8.2% → 2017년 20.5%로 12.4% 증가
 - 반면 진단기기 분야 투자비중은 2012년 54.1% → 2017년 40.8%로 13.3% 감소
- 과기정통부 의료기기 과제성격별 투자액을 살펴보면, 최근 6년간 개발연구 분야의 연구비가 빠르게 증가
 - 개발연구 분야는 2012년 170억원 → 2017년 571억원으로 연평균 27.4% 증가
 - 반면 응용연구 분야는 2012년 191억원 → 2017년 160억원으로 연평균 3.4%씩 연구비가 감소하는 양상

<표37> 2012년 vs 2017년 과기정통부 의료기기 과제성격별 투자 현황

종류별	기초연구	응용연구	개발연구	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	353	191	170	9	723
'17 투자액 (단위:억원)	487	160	571	21	1,239
CAGR	6.7%	-3.4%	27.4%	16.8%	11.4%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 의료기기 과제성격별 투자 비중을 살펴보면, 개발연구 투자 비중은 크게 증가한 반면 응용연구 투자 비중은 큰 폭 감소
 - 개발연구 투자비중은 2012년 23.5% → 2017년 46.1%로 22.6% 증가한 반면, 응용연구 투자비중은 2012년 26.4% → 2017년 12.9%로 13.5% 감소
- 과기정통부 의료기기 연구수행 주체별 투자 현황을 살펴보면, 최근 6년간 중소기업에 대한 연구비가 크게 증가
 - 중소기업에 대한 연구비 투자는 2012년 48억원 → 2017년 194억원으로 연평균 32% 증가
 - 또한 국공립연구소와 중견기업은 2012년에 연구비 투자가 없었으나 2017년 국공립연구소 5억원, 중견기업 14억원 투자
 - 반면 대기업은 2012년 9억원의 연구비 투자가 있었으나 2017년에는 투자가 없는 양상
 - 2012년 및 2017년 과기정통부 의료기기 연구비 투자가 가장 많았던 연구 수행주체는 출연연과 대학

<표38> 2012년 vs 2017년 과기정통부 의료기기 연구수행 주체별 투자 현황

연구수행 주체별	국공립 연구소	출연연	대학	대기업	중견 기업	중소 기업	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)		308	354	9		48	5	723
'17 투자액 (단위:억원)	5	440	545		14	194	41	1,239
CAGR	-	7.4%	9.0%	-100.0%	-	32.0%	53.7%	11.4%

출처 : NTIS BT 과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 의료기기 연구수행 주체별 투자 비중을 살펴보면, 중소기업에 대한 상대적 투자 비중이 크게 증가
 - 중소기업의 투자 비중은 2012년 6.7% → 2017년 15.6%로 8.9% 증가한 반면, 2012년 많은 비중을 차지한 대학 및 출연연의 상대적 투자 비중은 감소(대학 4.9% 감소, 출연연 7% 감소)

<표39> 2012년 vs 2017년 과기정통부 의료기기 연구수행 주체별 투자 비중

연구수행 주체	'12 비중 (단위:%)	'17 비중 (단위:%)
국공립연구소	-	0.4
출연연	42.5	35.5
대학	48.9	44.0
대기업	1.2	-
중견기업	-	1.2
중소기업	6.7	15.6
기타	0.7	3.3
합계	100	100

출처 : NTIS BT 과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

[성과현황]

① 기술료

- 과기정통부 의료기기 분야 투자를 통한 기술료 성과는 6년간('12~'17) 총 55.8억원 수준으로서,
 - 정부투자 10억원 대비 기술료는 6개년 평균 약 10.1백만원

<표40> 2012~2017년 과기정통부 의료기기 분야 기술료 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
기술료(억원)	5.2	7.9	7.7	12.3	7.54	15.2	55.84
성과발생과제수	11	7	14	13	11	18	74
전체과제수	258	263	263	334	378	499	1,995
정부투자액 (억원)	723	784	743	975	1,053	1,239	5,517
정부 투자 10억원당 기술료(백만원)	7.2	10.1	10.4	12.6	7.2	12.3	10.1

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(기술료, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

② 특허

- 과기정통부 의료기기 분야 투자를 통한 특허 등록 성과는 6년간 ('12~'17) 총 미국등록특허 74건, 국내등록특허 1,494건 수준으로서,
 - 정부투자 10억원당 특허등록 성과는 6개년 평균 약 2.8건

<표41> 2012~2017년 과기정통부 의료기기 분야 특허 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
미국특허등록 건수(A)	7	16	25	12	9	5	74
국내특허등록 건수(B)	221	370	321	272	238	72	1,494
성과발생과제수	82	115	98	112	104	53	564
전체과제수	258	263	263	334	378	499	1,995
정부투자액 (억원)	723	784	743	975	1,053	1,239	5,517
정부투자 10억원당 특허등록(A+B)	3.2	4.9	4.7	2.9	2.3	0.6	2.8

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(특허등록, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

③ 우수논문

- 과기정통부 의료기기 분야 투자를 통한 우수논문(SCI급) 도출 성과는 6년간('12~'17) 총 4,307건 수준으로서,
 - 정부투자 10억원당 우수논문 성과는 6개년 평균 약 7.8건

<표42> 2012~2017년 과기정통부 의료기기 분야 우수논문(SCI급) 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
SCI급 논문성과	738	664	753	800	624	728	4,307
성과발생과제수	163	132	136	158	149	191	929
전체과제수	258	263	263	334	378	499	1,995
정부투자액 (억원)	723	784	743	975	1,053	1,239	5,517
정부투자 10억원당 우수논문수	10.2	8.5	10.1	8.2	5.9	5.9	7.8

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(논문등록, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

(3) 뇌연구

[투자현황]

□ 과기정통부 뇌연구 투자는 ('12) 936억원 → ('17) 1,481억원으로 연평균 9.6% 증가

○ 과기정통부 뇌연구 투자는 매년 증가하고 있으며 특히 2015년에 전년대비 20%로 크게 증가

- 2015년 과기정통부 뇌연구 관련 사업 중 투자 규모가 가장 큰 '뇌과학원천기술개발' 사업의 연구비 증액으로 전년대비 증가

※ '뇌과학원천기술개발' 사업(계속+신규)의 2015년 뇌연구 관련 투자액은 총 218억원으로 전년대비 89.6% 증가(2014년 115억원 투자)

<표43> 2012~2017년 과기정통부 뇌연구 분야 투자 현황

년도	2012	2013	2014	2015	2016	2017
투자액 (단위:억원)	936	945	976	1,171	1,316	1,481
전년대비 증가율	-	1.0%	3.3%	20.0%	12.4%	12.5%

출처 : NTIS BT 과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

□ 과기정통부 뇌연구 연구분야별 투자액을 살펴보면, 최근 6년간 뇌공학 분야의 연구비가 가장 빠르게 증가

○ 뇌공학 분야는 2012년 94억원 → 2017년 193억원으로 연평균 15.5% 증가

- 반면 뇌인지 분야는 2012년 191억원 → 2017년 118억원으로 연평균 9.2%씩 연구비가 감소

<표44> 2012년 vs 2017년 과기정통부 뇌연구 연구분야별 투자 현황

단계별	뇌신경 생물	뇌인지	뇌신경제 질환	뇌공학	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	404	191	199	94	48	936
'17 투자액 (단위:억원)	609	118	322	193	239	1,481
CAGR	8.6%	-9.2%	10.1%	15.5%	38.0%	9.6%

출처 : NTIS BT 과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

○ 뇌연구 연구분야별 투자 비중을 살펴보면, 뇌인지 분야의 상대적 비중이 크게 감소

- 뇌인지 분야의 투자 비중은 2012년 20.5% → 2017년 8.0%로 12.5% 감소했으며, 이외 나머지 분야는 전년과 비슷한 수준의 투자 비중 차지

※ 뚜렷한 연구분야가 드러나지 않는 기타의 투자 비중은 11% 증가 (2012년 5.1% → 2017년 16.1%)

□ 과기정통부 뇌연구 과제성격별 투자액을 살펴보면, 최근 6년간 응용연구 분야의 연구비가 빠르게 증가

○ 응용연구 분야는 2012년 83억원 → 2017년 139억원으로 연평균 10.8% 증가

- 기초연구 분야 또한 연평균 6.2%로 증가하는 양상(2012년 794억원 → 2017년 1,075억원)

- 반면 개발연구 분야는 2012년 58억원 → 2017년 52억원으로 연평균 2.2%씩 연구비가 감소하는 양상

<표45> 2012년 vs 2017년 과기정통부 뇌연구 과제성격별 투자 현황

종류별	기초연구	응용연구	개발연구	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	794	83	58	-	936
'17 투자액 (단위:억원)	1,075	139	52	214	1,481
CAGR	6.2%	10.8%	-2.2%	-	9.6%

출처 : NTIS BT과제리스트 기반 생명공학정책연구센터 재가공

- 뇌연구 과제성격별 투자 비중을 살펴보면, 기초연구 투자 비중이 2012년 84.9% → 2017년 72.6%로 감소(12.3% 감소)했으나 지속적으로 가장 많은 비중 차지
- 과기정통부 뇌연구 연구수행 주체별 투자 현황을 살펴보면, 최근 6년간 중소기업에 대한 연구비가 가장 빠르게 증가
 - 중소기업의 연구비 투자는 2012년 6억원 → 2017년 16억원으로 연평균 20.3% 증가
 - 출연연 또한 연평균 13%로 크게 증가(2012년 405억원 → 2017년 746억원)
 - 국공립연구소에 대해서는 2012년 연구비 투자가 없었으나 2017년 4억원을 투자, 반면 대기업은 2012년 27억원의 연구비 투자가 있었으나 2017년에는 투자가 없는 양상
 - 신약개발 및 의료기기 분야와 동일하게 2012년 및 2017년 과기정통부 뇌연구 연구비 투자가 가장 많았던 연구 수행 주체는 출연연과 대학

<표46> 2012년 vs 2017년 과기정통부 뇌연구 연구수행 주체별 투자 현황

연구수행 주체별	국공립 연구소	출연연	대학	대기업	중소 기업	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	-	405	495	27	6	3	936
'17 투자액 (단위:억원)	4	746	681	-	16	33	1,481
CAGR	-	13.0%	6.6%	-	20.3%	59.6%	9.6%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 뇌연구 연구수행 주체별 투자 비중을 살펴보면, 대학과 출연연이 뇌연구 투자의 많은 비중을 차지
 - 대학 및 출연연에 대한 뇌연구 투자 비중은 2012년 96.2% → 2017년 96.4%로 지속적으로 가장 많은 비중
 - 반면 산업계(대기업, 중소기업)의 뇌연구 투자 비중은 2012년과 2017년 모두 5% 미만으로 소규모 비중

<표47> 2012년 vs 2017년 과기정통부 뇌연구 연구수행 주체별 투자 비중

연구수행 주체	'12 비중 (단위:%)	'17 비중 (단위:%)
국공립연구소	-	0.3
출연연	43.3	50.4
대학	52.9	46.0
대기업	2.8	-
중소기업	0.7	1.1
기타	0.3	2.2
합계	100	100

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

[성과현황]

① 기술료

- 과기정통부 뇌연구 분야 투자를 통한 기술료 성과는 6년간('12~'17) 총 16.5억원 수준으로서,
 - 정부투자 10억원 대비 기술료는 6개년 평균 약 2.4백만원

<표48> 2012~2017년 과기정통부 뇌연구 분야 기술료 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
기술료(억원)	3.3	1	5.1	2.7	2	2.4	16.5
성과발생과제수	4	1	2	5	5	2	19
전체과제수	376	319	334	294	340	539	2,202
정부투자액 (억원)	936	945	976	1,171	1,316	1,481	6,825
정부 투자 10억원당 기술료(백만원)	3.5	1.1	5.2	2.3	1.5	1.6	2.4

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(기술료, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

② 특허

○ 과기정통부 뇌연구 분야 투자를 통한 특허 등록 성과는 6년간 ('12~'17) 총 미국등록특허 50건, 국내등록특허 709건 수준으로
서,

- 정부투자 10억원당 특허등록 성과는 6개년 평균 약 1.1건

<표49> 2012~2017년 과기정통부 뇌연구 분야 특허 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
미국특허등록 건수(A)	9	5	12	6	12	6	50
국내특허등록 건수(B)	72	153	177	108	151	48	709
성과발생과제수	49	80	81	56	87	46	399
전체과제수	376	319	334	294	340	539	2,202
정부투자액 (억원)	936	945	976	1,171	1,316	1,481	6,825
정부투자 10억원당 특허등록(A+B)	0.9	1.7	1.9	1.0	1.2	0.4	1.1

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(특허등록, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

③ 우수논문

- 과기정통부 뇌연구 분야 투자를 통한 우수논문(SCI급) 도출 성과는 6년간('12~'17) 총 4,629건 수준으로서,
 - 정부투자 10억원당 우수논문 성과는 6개년 평균 약 6.8건

<표50> 2012~2017년 과기정통부 뇌연구 분야 우수논문(SCI급) 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
SCI급 논문성과	715	630	718	742	932	892	4,629
성과발생과제수	204	179	192	177	198	221	1,171
전체과제수	376	319	334	294	340	539	2,202
정부투자액 (억원)	936	945	976	1,171	1,316	1,481	6,825
정부투자 10억원당 우수논문수	7.6	6.7	7.4	6.3	7.1	6.0	6.8

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(논문등록, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

(4) 줄기세포 분야

[투자현황]

□ 과기정통부 줄기세포 투자는 ('12) 514억원 → ('17) 642억원으로 연평균 4.5% 증가

<표51> 2012~2017년 과기정통부 줄기세포 분야 투자 현황

년도	2012	2013	2014	2015	2016	2017
투자액 (단위:억원)	514	528	503	600	636	642
전년대비 증가율	-	2.7%	-4.7%	19.3%	6.0%	0.9%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

○ 과기정통부 줄기세포 투자는 점차 증가하는 양상으로, 특히 2015년에 크게 증가

- 2015년 과기정통부 줄기세포 투자는 전년대비 19.3% 증가하였으며, '바이오·의료기술개발'사업의 줄기세포 관련 신규과제 및 '국가과학기술연구회연구운영비지원'사업의 연구비 증액 등으로 전년대비 큰 폭 증가

※ '바이오·의료기술개발'사업의 2015년 줄기세포 관련 신규과제 투자액은 총 109억원으로, 2015년 과기정통부 줄기세포 연구비의 약 18.1% 비중 차지

※ '국가과학기술연구회연구운영비지원'사업의 2015년 줄기세포 연구비는 72억원으로 전년대비 4배 증가(2014년 줄기세포 연구비는 18억원)

□ 과기정통부 줄기세포 주요기술별 투자액을 살펴보면, 최근 6년간 조직/장기개발 분야의 연구비가 빠르게 증가

○ 조직/장기개발 분야는 2012년 14억원 → 2017년 79억원으로 연평균 42.3% 증가

- 반면 분화/체세포 역분화 유도·유지기술은 2012년 394억원

→ 2017년 132억원으로 연평균 19.6%씩 연구비가 감소하는 양상

<표52> 2012년 vs 2017년 과기정통부 줄기세포 주요기술별 투자 현황

주요 기술별	증식/분리 /이동	분화/체세포 역분화 유도·유지	생체내 재생기술	대량 배양/ 공정화	조직/ 장기개발	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	71	394	15	5	14	14	514
'17 투자액 (단위:억원)	142	132	41	6	79	241	642
CAGR	14.8%	-19.6%	22.4%	1.3%	42.3%	75.7%	4.6%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

○ 줄기세포 주요기술별 투자 비중을 살펴보면, 분화/체세포 역분화 유도·유지 분야 투자 비중은 상대적으로 감소

- 분화/체세포 역분화 유도·유지 분야의 투자비중은 2012년 76.7% → 2017년 20.6%로 56.1% 감소

- 반면 그 외 기술이 포함된 기타는 2012년 2.8% → 2017년 37.6%로 34.8% 증가

□ 과기정통부 줄기세포 과제성격별 투자액을 살펴보면, 최근 6년간 개발연구 분야의 연구비가 빠르게 증가

○ 개발연구 분야는 2012년 47억원 → 2017년 136억원으로 연평균 24% 증가

- 기초연구는 연평균 2% 증가, 응용연구 분야는 2012년과 2017년 연구비가 동일한 양상

<표53> 2012년 vs 2017년 과기정통부 줄기세포 과제성격별 투자 현황

종류별	기초연구	응용연구	개발연구	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	360	107	47	-	514
'17 투자액 (단위:억원)	398	107	136	1	642
CAGR	2.0%	-	24.0%	-	4.6%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 줄기세포 과제성격별 투자 비중을 살펴보면, 개발연구 투자 비중은 크게 증가한 반면 기초연구 분야의 상대적 투자 비중은 감소
 - 개발연구 투자비중은 2012년 9.1% → 2017년 21.2%로 12.2% 증가
 - 반면 기초연구 투자비중은 2012년 70.1% → 2017년 62%로 8.1% 감소
- 과기정통부 줄기세포 연구수행 주체별 투자 현황을 살펴보면, 최근 6년간 중소기업의 연구비가 크게 증가
 - 중소기업에 대한 연구비 투자는 2012년 1억원 → 2017년 35억원으로 연평균 96.2% 증가
 - 2012년 및 2017년 과기정통부 줄기세포 연구비 투자가 가장 많았던 연구 수행주체는 대학

<표54> 2012년 vs 2017년 과기정통부 줄기세포 연구수행 주체별 투자 현황

연구수행 주체별	출연연	대학	중소기업	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	102	408	1	3	514
'17 투자액 (단위:억원)	146	451	35	9	642
CAGR	7.6%	2.1%	96.2%	23.2%	4.6%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 줄기세포 연구수행 주체별 투자 비중을 살펴보면, 중소기업에 대한 상대적 투자 비중은 크게 증가한 반면 대학 투자 비중은 감소
 - 중소기업의 투자 비중은 2012년 0.2% → 2017년 5.4%로 5.2% 증가한 반면, 대학의 투자 비중은 2012년 79.4% → 2017년 70.3%로 9% 감소

<표55> 2012년 vs 2017년 과기정통부 줄기세포 연구수행 주체별 투자 비중

연구수행 주체	'12 비중 (단위:%)	'17 비중 (단위:%)
출연연	19.8	22.8
대학	79.4	70.3
중소기업	0.2	5.4
기타	0.6	1.4
합계	100	100

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

[성과현황]

① 기술료

- 과기정통부 줄기세포 분야 투자를 통한 기술료 성과는 6년간 ('12~'17) 총 4.55억원 수준으로서,
 - 정부투자 10억원 대비 기술료는 6개년 평균 약 1.3백만원

<표56> 2012~2017년 과기정통부 줄기세포 분야 기술료 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
기술료(억원)	1.6	0.56	1.2	0	0.81	0.38	4.55
성과발생과제수	2	3	2	0	3	2	12
전체과제수	278	274	259	264	275	324	1,674
정부정부투자액 (억원)	514	528	503	600	636	642	3,423
정부 투자 10억원당 기술료(백만원)	3.1	1.1	2.4	0	1.3	0.6	1.3

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(기술료, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

② 특허

- 과기정통부 줄기세포 분야 투자를 통한 특허 등록 성과는 6년간('12~'17) 총 미국등록특허 41건, 국내등록특허 691건 수준으로서,
 - 정부투자 10억원당 특허등록 성과는 6개년 평균 약 2.1건

<표57> 2012~2017년 과기정통부 줄기세포 분야 특허 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
미국특허등록 건수(A)	2	7	12	5	11	4	41
국내특허등록 건수(B)	68	193	176	136	91	27	691
성과발생과제수	40	89	93	76	61	25	384
전체과제수	278	274	259	264	275	324	1,674
정부투자액 (억원)	514	528	503	600	636	642	3,423
정부투자 10억원당 특허등록(A+B)	1.4	3.8	3.7	2.4	1.6	0.5	2.1

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(특허등록, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

③ 우수논문

- 과기정통부 줄기세포 분야 투자를 통한 우수논문(SCI급) 도출 성과는 6년간('12~'17) 총 3,075건 수준으로서,
 - 정부투자 10억원당 우수논문 성과는 6개년 평균 약 9건

<표58> 2012~2017년 과기정통부 줄기세포 분야 우수논문(SCI급) 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
SCI급 논문성과	302	466	595	558	691	463	3,075
성과발생과제수	117	162	169	154	176	140	918
전체과제수	278	274	259	264	275	324	1,674
정부투자액 (억원)	514	528	503	600	636	642	3,423
정부투자 10억원당 우수논문수	5.9	8.8	11.8	9.3	10.9	7.2	9

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(논문등록, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

(5) 유전체

[투자현황]

□ 과기정통부 유전체 투자는 ('12) 316억원 → ('17) 1,078억원
으로 연평균 27.8% 증가

<표59> 2012~2017년 과기정통부 유전체 분야 투자 현황

년도	2012	2013	2014	2015	2016	2017
투자액 (단위:억원)	316	289	420	610	754	1,078
전년대비 증가율	-	-8.5%	45.3%	45.2%	23.6%	43.0%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

○ 과기정통부 유전체 투자는 꾸준히 증가하는 양상으로, 특히 전년대비 2014년, 2015년, 2017년 크게 증가

- 2014년 과기정통부 유전체 투자는 전년대비 45.3% 증가했으며, '포스트게놈신산업육성을위한다부처유전체사업' 및 '기초과학연구원연구운영비지원'사업의 유전체 관련 신규과제 등을 통해 연구비 증액

※ '포스트게놈신산업육성을위한다부처유전체사업'과 '기초과학연구원연구운영비지원'사업의 2014년 유전체 관련 신규과제 투자액은 총 158억원으로, 2014년 과기정통부 줄기세포 연구비의 약 37.9% 비중 차지

- 2015년 과기정통부 유전체 투자는 전년대비 45.2% 증가했으며, '한국생명공학연구원연구운영비지원' 및 '글로벌프론티어사업'의 연구비 증액을 통해 연구비 증액

※ '한국생명공학연구원연구운영비지원'사업은 2014년 27억원 → 2015년 70억원으로 전년대비 2배 이상 증가, '글로벌프론티어사업'은 2014년 4억원 → 2015년 47억원으로 전년대비 11배 이상 증가

- 2017년 과기정통부 유전체 투자는 전년대비 43% 증가했으며, '개인기초연구', '바이오·의료기술개발', '포스트게놈신산업육

성을위한다부처유전체사업'의 유전체 관련 신규과제를 통해 연구비 증액

※ '개인기초연구', '바이오·의료기술개발', '포스트게놈신산업육성을위한다부처 유전체사업'의 2017년 유전체 관련 신규과제 투자액은 총 277억원으로, 2017년 과기정통부 줄기세포 연구비의 약 25.7% 비중 차지

□ 과기정통부 유전체 주요기술별 투자액을 살펴보면, 최근 6년간 확보기술 분야의 연구비가 빠르게 증가

○ 확보기술 분야는 2012년 17억원 → 2017년 198억원으로 연평균 63.7% 증가

- 반면 활용기술은 2012년 122억원 → 2017년 248억원으로 연평균 15.3% 증가하여, 연구비 증가율은 상대적으로 낮음

<표60> 2012년 vs 2017년 과기정통부 유전체 주요기술별 투자 현황

주요기술별	확보기술	분석기술	활용기술	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	17	126	122	51	316
'17 투자액 (단위:억원)	198	430	248	202	1,078
CAGR	63.7%	27.9%	15.3%	31.6%	27.9%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

○ 유전체 주요기술별 투자 비중을 살펴보면, 확보기술 투자 비중은 크게 증가한 반면 활용기술 비중은 감소

- 확보기술 투자비중은 2012년 5.3% → 2017년 18.3%로 13% 증가

- 반면 활용기술 투자비중은 2012년 38.6% → 2017년 23%로 15.6% 감소

□ 과기정통부 유전체 유래별 투자액을 살펴보면, 최근 6년간 인체 및 동물 분야의 연구비가 빠르게 증가

○ 인체 및 동물 분야 연구비는 연평균 성장률이 30% 이상으로 높게 증가, 반면 식물 분야 연구비 증가율은 상대적으로 낮은 양상

– 인체 분야는 연평균 37.9% 증가(2012년 137억원 → 2017년 682억원), 동물 분야는 연평균 36.1% 증가(2012년 11억원 → 2017년 53억원)

– 식물 분야는 2012년 14억원 → 2017년 25억원으로 연평균 11.7% 증가

<표61> 2012년 vs 2017년 과기정통부 유전체 유래별 투자 현황

종류별	인체	동물	식물	미생물	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	137	11	14	55	98	316
'17 투자액 (단위:억원)	682	53	25	139	179	1,078
CAGR	37.9%	36.1%	11.7%	20.3%	12.8%	27.9%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

○ 유전체 유래별 투자 비중을 살펴보면, 인체 분야 투자 비중은 크게 증가한 반면 미생물 및 식물 분야 투자 비중은 상대적으로 감소

– 인체 분야 투자비중은 2012년 43.3% → 2017년 63.3%로 19.9% 증가

– 반면 미생물 분야 투자비중은 4.6% 감소(2012년 17.5% → 2017년 12.9%), 식물 분야는 2.2% 감소(2012년 4.5% → 2017년 2.3%)

□ 과기정통부 유전체 과제성격별 투자액은 최근 6년간 개발연구

분야의 연구비가 빠르게 증가

- 개발연구 분야는 2012년 4억원 → 2017년 91억원으로 연평균 86.8% 증가
 - 기초연구는 연평균 24.1% 증가(2012년 264억원 → 2017년 777억원), 응용연구는 연평균 21.8% 증가(2012년 22억원 → 2017년 59억원)하는 양상

<표62> 2012년 vs 2017년 과기정통부 유전체 과제성격별 투자 현황

종류별	기초연구	응용연구	개발연구	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	264	22	4	25	316
'17 투자액 (단위:억원)	777	59	91	152	1,078
CAGR	24.1%	21.8%	86.8%	43.0%	27.9%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 유전체 과제성격별 투자 비중을 살펴보면, 개발연구 투자 비중은 증가한 반면 기초 및 응용연구 분야의 상대적 투자 비중은 감소
 - 개발연구 투자비중은 2012년 1.3% → 2017년 8.4%로 7.1% 증가
 - 반면 기초연구 투자비중은 2012년 83.8% → 2017년 72.1%로 11.7% 감소, 응용연구는 2012년 6.9% → 2017년 5.4%로 1.5% 감소
- 과기정통부 유전체 연구수행 주체별 투자 현황을 살펴보면, 최근 6년간 출연연 및 대학의 연구비가 크게 증가
 - 출연연에 대한 연구비 투자는 2012년 144억원 → 2017년 463억원으로 연평균 26.4% 증가했으며, 대학의 연구비 투자는 2017년

172억원 → 2017년 545억원으로 연평균 25.9% 증가

- 또한 국공립연구소 및 중소기업에 대해서는 2012년에 연구비 투자가 없었으나 2017년 각각 1억원, 41억원의 연구비 투자

○ 2012년 및 2017년 과기정통부 유전체 연구비 투자가 가장 많았던 연구 수행주체는 출연연과 대학

<표63> 2012년 vs 2017년 과기정통부 유전체 연구수행 주체별 투자 현황

연구수행 주체별	국공립 연구소	출연연	대학	중소기업	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	-	144	172	-	-	316
'17 투자액 (단위:억원)	1	463	545	41	29	1,078
CAGR	-	26.4%	25.9%	-	-	27.9%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

○ 유전체 연구수행 주체별 투자 비중을 살펴보면, 2012년 및 2017년 모두 출연연과 대학이 90% 이상의 비중 차지

- 대학에 대한 투자 비중은 2012년과 2017년 50% 이상의 비중을 차지하여 가장 많은 연구비가 투자

- 뒤이어 출연연에 대한 투자 비중은 2012년과 2017년 40% 이상의 비중 차지

<표64> 2012년 vs 2017년 과기정통부 유전체 연구수행 주체별 투자 비중

연구수행 주체	'12 비중 (단위:%)	'17 비중 (단위:%)
국공립연구소	—	0.1
출연연	45.5	42.9
대학	54.5	50.5
중소기업	—	3.8
기타	—	2.7
합계	100	100

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

[성과현황]

① 기술료

- 과기정통부 유전체 분야 투자를 통한 기술료 성과는 6년간('12~'17) 총 15.7억원 수준으로서,
 - 정부투자 10억원 대비 기술료는 6개년 평균 약 4.5백만원

<표65> 2012~2017년 과기정통부 유전체 분야 기술료 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
기술료(억원)	1.5	0	1.5	3.5	2.6	6.6	15.7
성과발생과제수	1	0	5	5	6	8	25
전체과제수	120	96	138	187	246	422	1,209
정부투자액(억원)	316	289	420	610	754	1,078	3,467
정부 투자 10억원당 기술료(백만원)	4.7	-	3.6	5.7	3.4	6.1	4.5

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(기술료, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

② 특허

- 과기정통부 유전체 분야 투자를 통한 특허 등록 성과는 6년간 ('12~'17) 총 미국등록특허 25건, 국내등록특허 356건 수준으로서,
 - 정부투자 10억원당 특허등록 성과는 6개년 평균 약 1.1건

<표66> 2012~2017년 과기정통부 유전체 분야 특허 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
미국특허등록 건수(A)	2	4	3	3	7	6	25
국내특허등록 건수(B)	41	64	53	84	73	41	356
성과발생과제수	16	19	23	35	41	27	161
전체과제수	120	96	138	187	246	422	1,209
정부투자액 (억원)	316	289	420	610	754	1,078	3,467
정부투자 10억원당 특허등록(A+B)	1.4	2.4	1.3	1.4	1.1	0.4	1.1

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(특허등록, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

③ 우수논문

- 과기정통부 유전체 분야 투자를 통한 우수논문(SCI급) 도출 성과는 6년간('12~'17) 총 2,904건 수준으로서,
 - 정부투자 10억원당 우수논문 성과는 6개년 평균 약 8.4건

<표67> 2012~2017년 과기정통부 유전체 분야 우수논문(SCI급) 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
SCI급 논문성과	292	314	387	517	692	702	2,904
성과발생과제수	65	61	67	89	138	166	586
전체과제수	120	96	138	187	246	422	1,209
정부투자액 (억원)	316	289	420	610	754	1,078	3,467
정부투자 10억원당 우수논문수	9.2	10.9	9.2	8.5	9.2	6.5	8.4

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(논문등록, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

다. '바이오·의료기술개발사업' 핵심분야별 투자·성과현황 분석 결과

(1) 신약개발 분야

[투자현황]

- 바이오·의료기술개발사업의 신약개발 투자는 ('12) 333억원
→ ('17) 743억원으로 연평균 17.4% 증가

<표68> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 분야 투자 현황

년도	2012	2013	2014	2015	2016	2017
투자액 (단위:억원)	333	328	374	369	607	743
전년대비 증가율	-	-1.5%	14.1%	-1.3%	64.5%	22.4%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 바이오·의료기술개발사업의 신약개발 투자는 2016년 크게 증가
 - 2012~2015년 간 비슷한 수준을 유지, 2016년 607억원을 투자해 전년대비 64.5%로 크게 증가
 - 2016년 신규과제 ‘오송신약개발지원센터 R&D 지원과제’ 및 ‘대구경북신약개발지원센터 R&D 지원과제’를 통해 연구비 증액
 - ※ ‘오송신약개발지원센터 R&D 지원과제’ 및 ‘대구경북신약개발지원센터 R&D 지원과제’의 2016년 신약개발 신규 투자액은 총 47억원으로, 2016년 과기정통부 바이오·의료기술개발사업 신약개발 신규 투자액(242억원)의 약 19.4% 비중 차지
- 바이오·의료기술개발사업의 신약개발 단계별 투자액을 살펴보면, 최근 6년간 임상시험 분야의 연구비가 가장 빠르게 증가
 - 임상시험 단계는 2012년 2억원 → 2017년 13억원으로 연평균 45.8% 증가하여 가장 빠르게 증가
 - 후보물질 도출(2012년 91억원 → 2017년 228억원, 연평균 20.2% 증가)과 공통기반기술(2012년 52억원 → 2017년 195억원, 연평균 30.4% 증가) 또한 연구비가 빠르게 증가하는 양상

<표69> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 단계별 투자 현황

단계별	기전 및 타겟연구	후보물질 도출	비임상 시험	임상 시험	공통기반 기술	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	153	91	21	2	52	14	333
'17 투자액 (단위:억원)	205	228	39	13	195	64	743
CAGR	6.0%	20.2%	12.4%	45.8%	30.4%	36.2%	17.4%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 신약개발 단계별 투자 비중을 살펴보면, 공통기반기술 분야 투자 비중은 크게 증가한 반면 기전 및 타겟연구 비중은 큰 폭 감소
 - 공통기반기술 분야의 상대적 투자비중은 2012년 15.6% → 2017년 26.3%로 10.7% 증가
 - 반면 기전 및 타겟연구 분야의 상대적 투자비중은 2012년 46.1% → 2017년 27.6%로 18.5% 감소
- 바이오·의료기술개발사업의 신약 종류별 투자액을 살펴보면, 최근 6년간 바이오의약품 분야의 연구비가 크게 증가
 - 바이오의약품 분야는 2012년 55억원 → 2017년 424억원으로 연평균 50.4% 증가
 - 반면 화학의약품 분야는 2012년 143억원 → 2017년 140억원으로 연평균 0.4% 소폭 감소하는 양상

<표70> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 신약 종류별 투자 현황

종류별	바이오 의약품	화학의약품	천연물 의약품	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	55	143	22	113	333
'17 투자액 (단위:억원)	424	140	51	128	743
CAGR	50.4%	-0.4%	19.0%	2.5%	17.4%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 신약 종류별 투자 비중을 살펴보면, 바이오의약품 투자 비중은 크게 증가한 반면 화학의약품의 상대적 투자 비중은 큰 폭 감소
 - 바이오의약품 분야 투자비중은 2012년 16.6% → 2017년 57.1%로 40.5% 증가, 반면 화학의약품 분야 투자비중은 2012년 43% → 2017년 18.8%로 24.2% 감소
- 바이오·의료기술개발사업의 신약개발 과제성격별 투자액을 살펴보면, 최근 6년간 개발연구 분야의 연구비가 빠르게 증가
 - 개발연구 분야는 2012년 100억원 → 2017년 311억원으로 연평균 25.5%로 가장 빠르게 증가

<표71> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 과제성격별 투자 현황

종류별	기초연구	응용연구	개발연구	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	153	79	100	-	333
'17 투자액 (단위:억원)	258	162	311	12	743
CAGR	10.9%	15.4%	25.5%	-	17.4%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 신약개발 과제성격별 투자 비중을 살펴보면, 개발연구 투자의 상대적 비중은 크게 증가한 반면 기초연구 투자 비중은 큰 폭 감소
 - 개발연구 투자비중은 2012년 30% → 2017년 41.9%로 11.9% 증가, 반면 기초연구는 2012년 46.1% → 2017년 34.7%로 11.4% 감소
- 바이오·의료기술개발사업의 신약개발 연구수행 주체별 투자 현황을 살펴보면, 최근 6년간 대학의 연구비 지원이 크게 증가
 - 대학의 연구비 투자는 2012년 203억원 → 2017년 510억원으로

로 연평균 20.2% 증가

- 또한 중견기업은 2012년에 연구비 투자가 없었으나 2017년 9억원의 연구비 투자
- 반면 대기업은 2012년 14억원 → 2017년 7억원으로 연구비 투자가 빠르게 감소하는 양상(연평균 13.1% 감소)

○ 2012년 및 2017년 과기정통부 바이오·의료기술개발사업의 신약개발 연구비 투자 비중이 가장 높은 연구 수행주체는 대학

<표72> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 연구수행 주체별 투자 현황

연구수행 주체별	출연연	대학	대기업	중견기업	중소기업	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	88	203	14	-	23	5	333
'17 투자액 (단위:억원)	86	510	7	9	44	87	743
CAGR	-0.5%	20.2%	-13.1%	-	14.2%	75.2%	17.4%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 신약개발 연구수행 주체별 투자 비중을 살펴보면, 대학의 투자 비중이 가장 많이 증가한 반면 출연연의 투자 비중은 크게 감소
 - 대학 투자 비중은 2012년 61.1% → 2017년 68.7%로 7.6% 증가한 반면, 출연연에 대한 투자 비중은 2012년 26.4% → 2017년 11.5%로 14.9% 감소

<표73> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 연구수행 주체별 투자 비중

연구수행 주체	'12 비중 (단위:%)	'17 비중 (단위:%)
출연연	26.4	11.5
대학	61.1	68.7
대기업	4.1	0.9
중견기업	—	1.2
중소기업	6.8	5.9
기타	1.6	11.7
합계	100	100

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

[성과현황]

① 기술료

- 바이오·의료기술개발사업 신약개발 분야 투자를 통한 기술료 성과는 6년간('12~'17) 총 26.9억원 수준으로서,
 - 정부투자 10억원 대비 기술료는 6개년 평균 약 9.8백만원

<표74> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 분야 기술료 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
기술료(억원)	3.4	3.4	2.5	1.6	3.2	12.8	26.9
성과발생과제수	6	4	6	4	5	5	30
전체과제수	107	102	92	88	199	270	858
정부투자액 (억원)	333	328	374	369	607	743	2,754
정부 투자 10억원당 기술료(백만원)	10.2	10.4	6.7	4.3	5.3	17.2	9.8

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(기술료, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

② 특허

- 바이오·의료기술개발사업 신약개발 분야 투자를 통한 특허 등록 성과는 6년간('12~'17) 총 미국등록특허 36건, 국내등록특허 390건 수준으로서, 정부투자 10억원당 특허등록 성과는 6개년 평균 약 1.5건

<표75> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 분야 특허 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
미국특허등록 건수(A)	7	8	4	3	6	8	36
국내특허등록 건수(B)	56	112	60	61	78	23	390
성과발생과제수	29	45	34	34	50	25	217
전체과제수	107	102	92	88	199	270	858
정부투자액 (억원)	333	328	374	369	607	743	2,754
정부투자 10억원당 특허등록(A+B)	1.9	3.7	1.7	1.7	1.4	0.4	1.5

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(특허등록, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

③ 우수논문

- 바이오·의료기술개발사업 신약개발 분야 투자를 통한 우수논문 (SCI급) 도출 성과는 6년간('12~'17) 총 1,554건 수준으로서,
 - 정부투자 10억원당 우수논문 성과는 6개년 평균 약 5.6건

<표76> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 신약개발 분야 우수논문(SCI급) 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
SCI급 논문성과	172	233	215	227	376	331	1,554
성과발생과제수	52	64	56	55	94	107	428
전체과제수	107	102	92	88	199	270	858
정부투자액 (억원)	333	328	374	369	607	743	2,754
정부투자 10억원당 우수논문수	5.2	7.1	5.7	6.2	6.2	4.5	5.6

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(논문등록, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

(2) 의료기기

[투자현황]

□ 바이오·의료기술개발사업의 의료기기 투자는 (‘12) 79억원 → (‘17) 445억원으로 연평균 41.2% 증가

○ 과기정통부 바이오·의료기술개발사업의 의료기기 투자는 2015년과 2017년에 전년대비 크게 증가

– 2015년 191억원을 투자해 전년대비 90.6%로 크게 증가했으며, 2017년에는 전년대비 75% 증가한 445억원을 투자

– 2015년 과기정통부 바이오·의료기술개발사업의 의료기기 분야 수행과제 수는 총 85개로, 전년대비 수행과제 수가 2배 이상 증가함에 따라 연구비 증액(2014년 40개 과제 수행)

– 2017년 수행과제 수는 총 186개로, 전년대비 수행과제 수가 1.6배 증가함에 따라 연구비 증액(2016년 117개 과제 수행)

<표77> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 분야 투자 현황

년도	2012	2013	2014	2015	2016	2017
투자액 (단위:억원)	79	93	100	191	254	445
전년대비 증가율	-	17.5%	8.0%	90.6%	32.8%	75.0%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

□ 바이오·의료기술개발사업의 의료기기 연구분야별 투자액을 살펴보면, 최근 6년간 공통기반기술 분야의 연구비가 빠르게 증가

○ 공통기반기술 분야는 2012년 3억원 → 2017년 68억원으로 연평균 89.3% 증가

– 진단기기 분야의 연구비 또한 연평균 33.3%로 빠르게 증가하는 양상(2012년 45억원 → 2017년 192억원)

- 또한 기능복원/보조/복지기기 및 안전관리 분야는 2012년 연구비가 없었으나 2017년 각각 76억원, 6억원의 투자 발생

<표78> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 연구분야별 투자 현황

단계별	진단 기기	치료 기기	기능복원/보조/복지	의료정보/시스템	안전 관리	공통기반 기술	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	45	23	-	8	-	3	-	79
'17 투자액 (단위:억원)	192	73	76	11	6	68	20	445
CAGR	33.3 %	26.2 %	-	5.4%	-	89.3%	-	41.2%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 의료기기 연구분야별 투자 비중을 살펴보면, 2012년 대비 2017년에 다양한 의료기기 연구분야에 투자
 - 2012년 진단, 치료, 의료정보/시스템, 공통기반기술 등 총 4가지 연구분야에 투자한 반면 2017년에는 기능복원/보조/복지기기 및 안전관리 분야에도 투자
 - 새로운 투자 분야로 인해 진단 및 치료기기 투자 비중은 일부 감소(진단기기 비중 14.3% 감소, 치료기기 비중 12.3% 감소), 반면 공통기반기술 투자 비중은 11.8% 증가
- 바이오·의료기술개발사업의 의료기기 과제성격별 투자액을 살펴보면, 최근 6년간 개발연구 분야의 연구비가 빠르게 증가
 - 개발연구 분야는 2012년 11억원 → 2017년 325억원으로 연평균 96.5% 증가
 - 기초연구 및 응용연구 또한 소폭이지만 각각 연평균 8.8%,

13.3%씩 증가하는 양상

<표79> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 과제성격별 투자 현황

종류별	기초연구	응용연구	개발연구	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	30	38	11	-	79
'17 투자액 (단위:억원)	45	71	325	3	445
CAGR	8.8%	13.3%	96.5%	-	41.2%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 의료기기 과제성격별 투자 비중을 살펴보면, 개발연구 투자 비중은 크게 증가한 반면 기초 및 응용연구 투자의 상대적 비중은 감소
 - 개발연구 투자비중은 2012년 14%로 가장 낮은 비중이나, 2017년 투자비중은 73%로 가장 큰 비중 차지
 - 반면 기초연구의 상대적 비중은 2012년 37.6% → 2017년 10.2%로 27.4% 감소, 응용연구는 2012년 48.4% → 2017년 16.1%로 32.3% 감소
- 바이오·의료기술개발사업의 의료기기 연구수행 주체별 투자 현황을 살펴보면, 최근 6년간 대학의 연구비가 크게 증가
 - 대학에 대한 연구비 투자는 2012년 54억원 → 2017년 258억원으로 연평균 36.6% 증가
 - 또한 국공립연구소, 중견기업 및 중소기업은 2012년에 연구비 투자가 없었으나 2017년 국공립연구소 4억원, 중견기업 14억원, 중소기업 98억원 투자
 - 2012년 및 2017년 과기정통부 바이오·의료기술개발사업의 의료기기 연구비 투자가 가장 많았던 연구 수행주체는 대학

<표80> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 연구수행 주체별 투자 현황

연구수행 주체별	국공립 연구소	출연연	대학	중견 기업	중소 기업	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	-	22	54	-	-	3	79
'17 투자액 (단위:억원)	4	37	258	14	98	33	445
CAGR	-	10.7%	36.6%	-	-	67.3%	41.2%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

○ 의료기기 연구수행 주체별 투자 비중을 살펴보면, 2012년 대비 2017년에 연구수행 주체가 다양하게 변화

- 2012년 의료기기 연구수행 주체는 출연연, 대학 및 기타 기관으로 한정되어 있었으나 2017년에는 국공립연구소, 중견기업, 중소기업 등 다양한 연구수행 기관에 폭넓게 지원
- 연구수행 주체가 다양해짐에 따라 가장 많은 투자 비중을 차지했던 대학 및 출연연의 상대적 투자 비중이 소폭 감소했으며 중소기업이 대학에 뒤이어 많은 투자 비중 차지

<표81> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 연구수행 주체별 투자 비중

연구수행 주체	'12 비중 (단위:%)	'17 비중 (단위:%)
국공립연구소	-	1.0
출연연	28.2	8.4
대학	68.6	58.0
중견기업	-	3.2
중소기업	-	22.0
기타	3.2	7.4
합계	100	100

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

[성과현황]

① 기술료

- 바이오·의료기술개발사업 의료기기 분야 투자를 통한 기술료 성과는 6년간('12~'17) 총 6.6억원 수준으로서,
 - 정부투자 10억원 대비 기술료는 6개년 평균 약 5.7백만원

<표82> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 분야 기술료 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
기술료(억원)	1.2	1	1.3	0.1	0.65	2.35	6.6
성과발생과제수	3	1	2	1	1	2	10
전체과제수	37	41	40	85	119	189	511
정부투자액 (억원)	79	93	100	191	254	445	1,162
정부 투자 10억원당 기술료(백만원)	15.2	10.8	13	0.5	2.6	5.3	5.7

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(기술료, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

② 특허

- 바이오·의료기술개발사업 의료기기 분야 투자를 통한 특허 등록 성과는 6년간('12~'17) 총 미국등록특허 13건, 국내등록특허 206건 수준으로서, 정부투자 10억원당 특허등록 성과는 6개년 평균 약 1.9건

<표83> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 분야 특허 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
미국특허등록 건수(A)	1	3	2	1	4	2	13
국내특허등록 건수(B)	35	44	23	35	49	20	206
성과발생과제수	13	17	15	21	29	18	113
전체과제수	37	41	40	85	119	189	511
정부투자액 (억원)	79	93	100	191	254	445	1,162
정부투자 10억원당 특허등록(A+B)	4.6	5.1	2.5	1.9	2.1	0.5	1.9

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(특허등록, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

③ 우수논문

- 바이오·의료기술개발사업 의료기기 분야 투자를 통한 우수논문 (SCI급) 도출 성과는 6년간('12~'17) 총 607건 수준으로서,
 - 정부투자 10억원당 우수논문 성과는 6개년 평균 약 5.2건

<표84> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 의료기기 분야 우수논문(SCI급) 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
SCI급 논문성과	88	114	54	74	99	178	607
성과발생과제수	24	25	15	24	38	61	187
전체과제수	37	41	40	85	119	189	511
정부투자액 (억원)	79	93	100	191	254	445	1,162
정부투자 10억원당 우수논문수	11.1	12.3	5.4	3.9	3.9	4.0	5.2

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(논문등록, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

(3) 뇌연구

[투자현황]

□ 바이오·의료기술개발사업의 뇌연구 투자는 (‘12) 42억원 → (‘17) 59억원으로 연평균 6.9% 증가

○ 과기정통부 바이오·의료기술개발사업의 뇌연구 투자는 2014년 크게 감소했다가 2015년 부터 다시 꾸준히 증가하는 양상

- 2014년 15억원을 투자해 전년대비 투자액이 62% 감소했으며, 2015년 전년대비 115.3%가 증가한 33억원을 투자한 이후 다시 연구비가 증가하는 추세

- 2014년의 과기정통부 바이오·의료기술개발사업의 뇌연구 분야 수행과제별 연구비는 모두 3억원 이하로, 과제별 연구비 상대적 규모도 감소

※ 2013년 과기정통부 바이오·의료기술개발사업의 뇌연구 분야 수행과제별 연구비는 10억원 이하로 구성

<표85> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 분야 투자 현황

년도	2012	2013	2014	2015	2016	2017
투자액 (단위:억원)	42	40	15	33	50	59
전년대비 증가율	-	-3.9%	-62.0%	115.3%	52.3%	16.5%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

□ 바이오·의료기술개발사업의 뇌연구 연구분야별 투자액을 살펴보면, 최근 6년간 뇌공학 분야의 연구비가 크게 증가

- 뇌공학 분야는 2012년 2억원 → 2017년 31억원으로 연평균 67% 증가
 - 반면 뇌신경계질환 분야는 2012년 40억원 → 2017년 18억원으로 연평균 14.9% 감소하였고, 2012년에 연구비 투자가 없었던 뇌신경생물 분야는 2017년 8억원을 투자
 - 또한 과기정통부 바이오·의료기술개발사업의 뇌연구 투자는 뇌인지 분야에 관한 연구비 투자가 공백인 것으로 분석

<표86> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 연구분야별 투자 현황

단계별	뇌신경생물	뇌신경계질환	뇌공학	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	-	40	2	-	42
'17 투자액 (단위:억원)	8	18	31	2	59
CAGR	-	-14.9%	67.0%	-	6.9%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 뇌연구 연구분야별 투자 비중을 살펴보면, 뇌공학 분야 투자 비중이 크게 증가
 - 뇌공학 분야의 투자 비중은 2012년 5.7% → 2017년 53.2%로 47.5% 증가
 - 반면, 뇌신경계질환 분야의 투자 비중은 2012년 94.3% → 2017년 30.1%로 크게 감소

□ 바이오·의료기술개발사업의 뇌연구 과제성격별 투자액은 최근 6년간 개발연구 분야의 연구비가 빠르게 증가

○ 개발연구 분야는 2012년 7억원 → 2017년 22억원으로 연평균 26.9% 증가

- 반면 응용연구 분야는 2012년 20억원 → 2017년 16억원으로 연평균 3.9% 감소

<표87> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 과제성격별 투자 현황

종류별	기초연구	응용연구	개발연구	합계
'12 투자액 (단위:억원)	15	20	7	42
'17 투자액 (단위:억원)	20	16	22	59
CAGR	5.7%	-3.9%	26.9%	6.9%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

○ 뇌연구 과제성격별 투자 비중을 살펴보면, 개발연구 투자의 상대적 비중이 2012년 15.9% → 2017년 37.5%로 크게 증가(21.6% 증가)한 반면 응용연구 분야의 상대적 비중은 2012년 47.4% → 2017년 27.8%로 감소(19.6% 감소)

□ 과기정통부 바이오·의료기술개발사업의 뇌연구 연구수행 주체별 투자 현황을 살펴보면, 대학에서 가장 많은 연구비 수행

<표88> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 연구수행 주체별 투자 현황

연구수행 주체별	출연연	대학	중소기업	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	6	34	-	2	42
'17 투자액 (단위:억원)	2	45	7	5	59
CAGR	-21.9%	6.1%	-	16.4%	6.9%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 출연연, 대학, 중소기업 및 기타 기관에서 과기정통부 바이오·의료기술개발사업의 뇌연구 과제를 수행
 - 특히 대학에서 2012년 34억원 → 2017년 45억원으로 연평균 6.1% 증가하고 있으며 가장 많은 연구비 투자
 - 반면 출연연은 2012년 6억원 → 2017년 2억원으로 연평균 21.9% 감소
- 뇌연구 연구수행 주체별 투자 비중을 살펴보면, 대학이 뇌연구 투자의 가장 많은 비중 차지
 - 대학에 대한 뇌연구 투자 비중은 2012년 80% → 2017년 77.1%로 상대적으로 소폭 감소했으나 뇌연구 투자 비중의 대부분을 차지
 - 2017년 중소기업이 연구수행 주체로 관찰되면서 대학 및 출연연의 상대적 투자 비중이 감소(대학 2.9% 감소, 출연연 11.7% 감소)

<표89> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 연구수행 주체별 투자 비중

연구수행 주체	'12 비중 (단위:%)	'17 비중 (단위:%)
출연연	14.7	3.1
대학	80.0	77.1
중소기업	-	11.8
기타	5.2	8.0
합계	100	100

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

[성과현황]

① 기술료

- 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 분야 투자를 통한 기술료 성과는 6년간('12~'17) 총 0.3억원 수준으로서,
 - 정부투자 10억원 대비 기술료는 6개년 평균 약 1.3백만원

<표90> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 분야 기술료 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
기술료(억원)	0	0.1	0	0	0.2	0	0.3
성과발생과제수	0	1	0	0	1	0	2
전체과제수	16	15	10	15	22	28	106
정부투자액 (억원)	42	40	15	33	50	59	239
정부 투자 10억원당 기술료(백만원)	0	2.5	0	0	4	0	1.3

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(기술료, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

② 특허

- 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 분야 투자를 통한 특허 등록 성과는 6년간('12~'17) 총 국내등록특허 41건 수준으로서, 정부투자 10억원당 특허등록 성과는 6개년 평균 약 1.7건

<표91> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 분야 특허 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
미국특허등록 건수(A)	0	0	0	0	0	0	0
국내특허등록 건수(B)	5	9	13	3	9	2	41
성과발생과제수	5	5	5	3	8	2	28
전체과제수	16	15	10	15	22	28	106
정부투자액 (억원)	42	40	15	33	50	59	239
정부투자 10억원당 특허등록(A+B)	1.2	2.3	8.7	0.9	1.8	0.3	1.7

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(특허등록, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

③ 우수논문

- 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 분야 투자를 통한 우수논문 (SCI급) 도출 성과는 6년간('12~'17) 총 165건 수준으로서,
 - 정부투자 10억원당 우수논문 성과는 6개년 평균 약 6.9건

<표92> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 뇌연구 분야 우수논문(SCI급) 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
SCI급 논문성과	8	19	26	18	56	38	165
성과발생과제수	5	8	7	6	15	14	55
전체과제수	16	15	10	15	22	28	106
정부투자액 (억원)	42	40	15	33	50	59	239
정부투자 10억원당 우수논문수	1.9	4.8	17.3	5.5	11.2	6.4	6.9

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(논문등록, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

(4) 줄기세포

[투자현황]

□ 바이오·의료기술개발사업의 줄기세포 투자는 (‘12) 343억원
→ (‘17) 346억원으로 연평균 0.2% 증가

○ 과기정통부 바이오·의료기술개발사업의 줄기세포 투자는 매년 소폭 증감하여 연구비 규모가 비슷한 양상

- 2012년~2017년 투자금액의 연평균 성장률은 0.2%로 투자 추이에 큰 변화가 없음

- 2015년부터 연구비가 점차 증가하여 2016년 377억원 규모로 증가했으나 2017년 다시 감소

<표93> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 분야 투자 현황

년도	2012	2013	2014	2015	2016	2017
투자액 (단위:억원)	343	341	314	352	377	346
전년대비 증가율	-	-0.5%	-8.0%	12.3%	6.9%	-8.0%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

□ 바이오·의료기술개발사업의 줄기세포 주요기술별 투자액을 살펴보면, 최근 6년간 조직/장기개발 분야의 연구비가 빠르게 증가

○ 조직/장기개발 분야는 2012년 5억원 → 2017년 40억원으로 연평균 50.4% 증가

※ 그 외 기술이 포함된 기타 분야의 연구비 또한 연평균 98%로 빠르게 증가(2012년 5억원 → 2017년 147억원)

- 반면 분화/체세포 역분화 유도·유지 분야는 2012년 274억원 → 2017년 103억원으로 연평균 17.8% 감소

<표94> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 주요기술별 투자 현황

주요 기술별	증식/분리 /이동	분화/체세포 역분화 유도·유지	생체내 재생기술	대량 배양/ 공정화	조직/ 장기개발	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	47	274	6	5	5	5	343
'17 투자액 (단위:억원)	27	103	25	5	40	147	346
CAGR	-10.5%	-17.8%	31.8%	-2.5%	50.4%	98.0%	0.2%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 줄기세포 주요기술별 투자 비중을 살펴보면, 분화/체세포 역분화 유도·유지 분야 투자비중이 큰 폭 감소
 - 분화/체세포 역분화 유도·유지 분야의 투자비중은 2012년 80% → 2017년 29.7%로 50.4% 감소
 - 반면 그 외 기술이 포함된 기타는 2012년 1.4% → 2017년 42.3%로 40.9% 증가
- 바이오·의료기술개발사업의 줄기세포 과제성격별 투자액을 살펴보면, 최근 6년간 개발연구 분야의 연구비가 빠르게 증가
 - 개발연구 분야는 2012년 25억원 → 2017년 111억원으로 연평균 35.1% 증가
 - 반면 기초연구 분야는 2012년 234억원 → 2017년 140억원으로 연평균 9.7% 감소

<표95> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 과제성격별 투자 현황

종류별	기초연구	응용연구	개발연구	합계
'12 투자액 (단위:억원)	234	84	25	343
'17 투자액 (단위:억원)	140	95	111	346
CAGR	-9.7%	2.4%	35.1%	0.20%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 줄기세포 과제성격별 투자 비중을 살펴보면, 개발연구 투자 비중은 크게 증가한 반면 기초연구 투자의 상대적 비중은 감소
 - 개발연구 투자비중은 2012년 7.2% → 2017년 32.1%로 24.9%증가, 기초연구 투자비중은 2012년 68.2% → 2017년 40.5%로 27.7% 감소

- 바이오·의료기술개발사업의 줄기세포 연구수행 주체별 투자 현황을 살펴보면, 최근 6년간 중소기업의 연구비가 크게 증가

<표96> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 연구수행 주체별 투자 현황

연구수행 주체별	출연연	대학	중소기업	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	40	298	1	3	343
'17 투자액 (단위:억원)	19	316	10	2	346
CAGR	-13.8%	1.1%	53.7%	-12.5%	0.2%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 중소기업에 대한 연구비 투자는 2012년 1억원 → 2017년 10억원으로 연평균 53.7% 증가
 - 반면 출연연에 대한 연구비 투자는 2012년 40억원 → 2017년 19억원으로 연평균 13.8% 감소

- 2012년 및 2017년 과기정통부 바이오·의료기술개발사업의 줄기세포 연구비 투자가 가장 많았던 연구 수행주체는 대학
- 줄기세포 연구수행 주체별 투자 비중을 살펴보면, 2012년과 2017년 모두 대학이 80% 이상으로 가장 많은 비중 차지
 - 대학에 대한 줄기세포 투자 비중은 2012년 87.1% → 2017년 91.1%로 4% 증가해 줄기세포 투자 비중의 대부분을 차지
 - 중소기업에 대한 줄기세포 투자 비중도 소폭 증가(2012년 0.4% → 2017년 3%)
 - 대학 및 중소기업에 대한 2017년 줄기세포 투자 비중 증가로 인해 출연연의 상대적 투자 비중은 감소(2012년 11.6% → 2017년 5.5%)

<표97> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 연구수행 주체별 투자 비중

연구수행 주체	'12 비중 (단위:%)	'17 비중 (단위:%)
출연연	11.6	5.5
대학	87.1	91.1
중소기업	0.4	3.0
기타	0.9	0.5
합계	100	100

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

[성과현황]

① 기술료

- 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 분야 투자를 통한 기술료 성과는 6년간('12~'17) 총 3.62억원 수준으로서,
 - 정부투자 10억원 대비 기술료는 6개년 평균 약 1.7백만원

<표98> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 분야 기술료 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
기술료(억원)	1.6	0.56	1.05	0	0.36	0.05	3.62
성과발생과제수	2	3	1	0	1	1	8
전체과제수	155	153	134	142	143	146	873
정부투자액 (억원)	343	341	314	352	377	346	2,073
정부 투자 10억원당 기술료(백만원)	4.7	1.6	3.3	0	1	0.1	1.7

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(기술료, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

② 특허

- 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 분야 투자를 통한 특허 등록 성과는 6년간('12~'17) 총 미국등록특허 33건, 국내등록특허 491건 수준으로서, 정부투자 10억원당 특허등록 성과는 6개년 평균 약 2.5건

<표99> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 분야 특허 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
미국특허등록 건수(A)	1	5	9	4	11	3	33
국내특허등록 건수(B)	40	157	133	97	50	14	491
성과발생과제수	23	66	67	56	40	16	268
전체과제수	155	153	134	142	143	146	873
정부투자액 (억원)	343	341	314	352	377	346	2,073
정부투자 10억원당 특허등록(A+B)	1.2	4.8	4.5	2.9	1.6	0.5	2.5

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(특허등록, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

③ 우수논문

- 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 분야 투자를 통한 우수논문 (SCI급) 도출 성과는 6년간('12~'17) 총 1,753건 수준으로서,
 - 정부투자 10억원당 우수논문 성과는 6개년 평균 약 8.5건

<표100> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 줄기세포 분야 우수논문(SCI급) 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
SCI급 논문성과	142	263	383	308	409	248	1,753
성과발생과제수	56	102	106	95	103	74	536
전체과제수	155	153	134	142	143	146	873
정부투자액 (억원)	343	341	314	352	377	346	2,073
정부투자 10억원당 우수논문수	4.1	7.7	12.2	8.8	10.8	7.2	8.5

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(논문등록, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

(5) 유전체

[투자현황]

□ 바이오·의료기술개발사업의 유전체 투자는 (‘12) 83억원 → (‘17) 182억원으로 연평균 17.1% 증가

○ 과기정통부 바이오·의료기술개발사업의 유전체 투자는 2016년과 2017년에 크게 증가

– 2016년 과기정통부 바이오·의료기술개발사업의 유전체 분야 수행 과제 수는 총 45개로, 전년대비 수행과제 수가 36.4% 증가함에 따라 연구비 증액(2015년 33개 과제 수행)

– 2017년 182억원을 투자해 전년대비 59.1% 증가했으며, 신규과제를 통해 연구비 증액(2017년 신규과제 투자액은 약 97억원으로 53.4% 비중 차지)

<표101> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 분야 투자 현황

년도	2012	2013	2014	2015	2016	2017
투자액 (단위:억원)	83	84	64	76	115	182
전년대비 증가율	-	0.6%	-23.9%	19.4%	51.2%	59.1%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

□ 바이오·의료기술개발사업의 유전체 주요기술별 투자액을 살펴보면, 최근 6년간 활용기술 분야의 연구비가 빠르게 증가

○ 활용기술 분야는 2012년 8억원 → 2017년 65억원으로 연평균 50.7% 증가

– 반면 분석기술 분야는 2012년 63억원 → 2017년 58억원으로 연평균 1.7% 감소

- 또한 확보기술 분야는 2012년 연구비가 없었으나 2017년 49억원의 투자 발생

<표102> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 주요기술별 투자 현황

주요 기술별	확보기술	분석기술	활용기술	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	-	63	8	11	83
'17 투자액 (단위:억원)	49	58	65	10	182
CAGR	-	-1.7%	50.7%	-2.2%	17.1%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 유전체 주요기술별 투자 비중을 살펴보면, 활용기술 분야의 투자비중이 크게 증가
 - 활용기술 분야의 투자비중은 2012년 10.1% → 2017년 35.8%로 증가
 - 반면 2017년 확보기술 분야의 투자 발생 및 활용기술 분야의 투자 비중 증가로 인해 분석기술의 상대적 투자 비중은 감소(2012년 76.2% → 2017년 31.8%로 44.5% 감소)
- 바이오·의료기술개발사업의 유전체 유래별 투자액을 살펴보면, 동물 분야의 연구비가 빠르게 증가
 - 동물 분야는 2012년 1억원 → 2017년 20억원으로 연평균 82.1% 증가
 - 이외 기타를 제외한 타 분야들도 연평균 10% 이상으로 증가하는 양상(기타는 연평균 0.3% 증가)

<표103> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 유래별 투자 현황

종류별	인체	동물	식물	미생물	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	48	1	3	10	21	83
'17 투자액 (단위:억원)	119	20	6	16	22	182
CAGR	19.7%	82.1%	19.1%	10.3%	0.3%	17.1%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

○ 유전체 유래별 투자 비중을 살펴보면, 동물 분야의 투자비중이 가장 크게 증가

– 동물 분야의 투자비중은 2012년 1.2% → 2017년 11%로 9.8% 증가

– 반면 미생물 분야의 투자비중은 2012년 11.9% → 2017년 8.9%로 상대적 비중이 감소

※ 기타 분야 또한 타 분야의 투자 비중 증가로 인해 상대적 비중이 13.8% 감소(2012년 25.7% → 2017년 11.9%)

□ 과제성격별 투자액을 살펴보면, 최근 6년간 개발연구 및 응용 연구 분야의 연구비가 빠르게 증가

○ 개발연구 분야는 2012년 3억원 → 2017년 59억원으로 연평균 75.9% 증가

<표104> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 과제성격별 투자 현황

종류별	기초연구	응용연구	개발연구	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	76	3	3	1	83
'17 투자액 (단위:억원)	91	33	59	1	182
CAGR	3.5%	67.4%	75.9%	-5.1	17.1%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 응용연구 분야는 2012년 3억원 → 2017년 33억원으로 연평균 67.4% 증가
- 기초연구 분야도 소폭이지만 연평균 3.5% 증가하는 양상 (2012년 76억원 → 2017년 97억원)
- 유전체 과제성격별 투자 비중을 살펴보면, 개발연구 투자 비중은 크게 증가한 반면 기초연구 투자의 상대적 비중은 감소
 - 개발연구 투자비중은 27.9%로 크게 증가(2012년 4.2% → 2017년 32.1%)
 - 반면 개발연구 투자비중의 증가로 기초연구 상대적 비중은 42.4% 감소(2012년 92% → 2017년 49.6%)
- 바이오·의료기술개발사업의 유전체 연구수행 주체별 투자 현황을 살펴보면, 최근 6년간 대학의 연구비가 크게 증가
 - 대학에 대한 연구비 투자는 2012년 38억원 → 2017년 129억원으로 연평균 28% 증가
 - 반면 출연연에 대한 연구비 투자는 2012년 45억원 → 2017년 30억원으로 연평균 8.2% 감소
 - 2012년 출연연에 가장 많은 연구비가 투자된 반면, 대학에 대한 연구비 투자가 크게 증가하면서 2017년 대학에 가장 많은 연구비 투자
 - 중소기업은 2012년 연구비 투자가 없었으나 2017년 8억원의 연구비 투자

<표105> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 연구수행 주체별 투자 현황

연구수행 주체별	출연연	대학	중소기업	기타	합계
'12 투자액 (단위:억원)	45	38	-	-	83
'17 투자액 (단위:억원)	30	129	8	15	182
CAGR	-8.2%	28.0%	-	-	17.1%

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

- 유전체 연구수행 주체별 투자 비중을 살펴보면, 대학에 대한 상대적 투자 비중은 크게 증가한 반면 출연연 투자 비중은 감소
 - 대학에 대한 2017년 유전체 투자 비중은 2012년 대비 25.5%로 크게 증가(2012년 45.3% → 2017년 70.8%)
 - 출연연에 대한 유전체 투자 비중은 2012년 54.7% → 2017년 16.2%로 상대적 투자 비중이 38.5% 감소
- 2012년에는 대학과 출연연에서만 유전체 관련 연구를 수행했으나 2017년에는 중소기업 및 기타 기관도 유전체 연구를 수행

<표106> 2012년 vs 2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 연구수행 주체별 투자 비중

연구수행 주체	'12 비중 (단위:%)	'17 비중 (단위:%)
출연연	54.7	16.2
대학	45.3	70.8
중소기업	-	4.6
기타	-	8.4
합계	100	100

출처 : NTIS BT과제 정보 기반 생명공학정책연구센터 분석·재가공

[성과현황]

① 기술료

○ 바이오·의료기술개발사업 유전체 분야 투자를 통한 기술료 성과는 6년간('12~'17) 총 1.73억원 수준으로서,

– 정부투자 10억원 대비 기술료는 6개년 평균 약 2.9백만원

<표107> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 분야 기술료 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
기술료(억원)	0	0	0.4	0.33	0	1	1.73
성과발생과제수	0	0	2	1	0	1	4
전체과제수	24	24	26	33	45	75	227
정부투자액 (억원)	83	84	64	76	115	182	604
정부 투자 10억원당 기술료(백만원)	0	0	6.3	4.3	0	5.5	2.9

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(기술료, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

② 특허

- 바이오·의료기술개발사업 유전체 분야 투자를 통한 특허 등록 성과는 6년간('12~'17) 총 미국등록특허 3건, 국내등록특허 54건 수준으로서, 정부투자 10억원당 특허등록 성과는 6개년 평균 약 0.9건

<표108> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 분야 특허 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
미국특허등록 건수(A)	1	1	0	0	1	0	3
국내특허등록 건수(B)	11	15	10	8	6	4	54
성과발생과제수	4	6	5	5	4	4	28
전체과제수	24	24	26	33	45	75	227
정부투자액 (억원)	83	84	64	76	115	182	604
정부투자 10억원당 특허등록(A+B)	1.4	1.9	1.6	1.1	0.6	0.2	0.9

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(특허등록, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

③ 우수논문

- 바이오·의료기술개발사업 유전체 분야 투자를 통한 우수논문 (SCI급) 도출 성과는 6년간('12~'17) 총 315건 수준으로서,
 - 정부투자 10억원당 우수논문 성과는 6개년 평균 약 5.2건

<표109> 2012~2017년 바이오·의료기술개발사업 유전체 분야 우수논문(SCI급) 현황

과제기준년도*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
SCI급 논문성과	24	46	31	39	92	83	315
성과발생과제수	7	15	9	17	23	26	97
전체과제수	24	24	26	33	45	75	227
정부투자액 (억원)	83	84	64	76	115	182	604
정부투자 10억원당 우수논문수	2.9	5.5	4.8	5.1	8.0	4.6	5.2

* 구분의 연도는 '과제기준년도'에 준함

※ 연도별 성과(논문등록, 과제수 등)의 합은 NTIS '과제 기준년도'에 따르며, 조사시점에 따라 지속적으로 업데이트 됨

[붙임1] 언론 및 보도자료를 활용한 BT 분야 유망성과 후 보 pool(57개) 도출 내역

	분류	개요
1	유망 기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 인체 내 존재하는 지질조절제 유사 물질 개발을 통해 당뇨병 치료제 가능성 확인 ☞ 원기사명 : 미생물 효소들을 이용한 당뇨병 치료 후보물질 생산 ○ 해당기관 : 건국대학교(오덕근 등) ○ 성과내용 : 미생물로부터 인간 유래 지질조절제인 헵톡실린, 트리오실린 등의 물질들을 합성 ○ 유망성/중요성 - 인체 내에 극미량 존재하는 지질 조절제를 미생물을 이용하여 대량으로 개발생산 ○ 기대효과 : 당뇨병 치료, 염증치료, 감염치료 등의 기능이 있는 다양한 지질 조절제를 생합성할 수 있을 것으로 기대 ※ 출처 : 과기정통부 보도자료, 2018. 01. 16 ※ 관련 기사 바로가기

	분류	개요
2	유망 기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 미생물발효를 통해 방향족 폴리에스테르를 생산하는 기술을 세계 최초 개발 및 기존 플라스틱을 재활용하여 친환경 플라스틱을 생산가능성 제시 ☞ 원기사명 : 미생물로 플라스틱 만들고, 폐플라스틱 분해도 가능해진다 ○ 해당기관 : KAIST(이상엽) ○ 성과내용 : - 고분자 생산에 핵심인 코에이-전이효소(CoA-transferase)의 기존에 밝혀지지 않은 반응을 규명하고, 이를 활용해 다양한 종류의 방향족 폴리에스테르를 생산 - PET 분해 활성이 증가된 PETase 변이 효소 개발 ○ 유망성/중요성 - 비천연 고분자인 방향족 폴리에스테르를 친환경적이면서도 효율적으로 생산하는데 성공 - 미생물을 활용한 친환경 플라스틱 재활용 산업을 가속화 ○ 기대효과 : 친환경 화학산업으로의 재편기대 ※ 출처 : 과기정통부 보도자료, 2018. 01. 30 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
3	유망 기술	○ 성과명 : T세포 활성을 유도하는 폐암전이 치료제 개발 ☞ 원기사명 : 새로운 항암면역 유전자 역할 규명 및 응용
		○ 해당기관 : 한양대학교(최제민) ○ 성과내용 : - 식물 키틴분해효소 유사 단백질인 인간단백질 Chi311은 키틴 분해 능력은 없었지만, 암에 대한 T세포의 면역반응을 조절함을 규명 - Chi311 유전자에 결합하여 단백질 발현을 억제하는 표적 치료물질(펩타이드-siRNA 중합체)을 개발 ○ 유망성/중요성 - 개발 물질은 흑색종 암이 폐로 전이되는 생쥐실험에서, 암세포의 폐 전이를 획기적으로 억제하여 그 효능을 입증 ○ 기대효과 : 항암면역치료제 개발 가능성 확인 ※ 출처 : 한국연구재단 보도자료, 2018. 02. 14 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
4	유망 기술	○ 성과명 : 전원 없이 작동하는 초정밀 인공피부센서를 개발 ☞ 원기사명 : 무전원 초정밀 인공피부센서 개발
		○ 해당기관 : 고려대학교(한창수 등) ○ 성과내용 : 외부 자극에 의해 이온이 이동하면서 신호가 전달되는 원리를 이용함으로써 별도의 에너지원 없이 구동 ○ 유망성/중요성 - 자극에 대한 빠른적응·느린적응의 두 가지 신호를 동시에 측정함으로써 혈압, 심전도, 물체 표면의 특징, 점자의 구별 등 매우 정밀한 감지 능력을 보임 - 기존 실리콘 기반 방식과 다른 새로운 패러다임의 센서 ○ 기대효과 : 생체신호 측정, 로봇피부의 성능 개발 및 개선에 기여 ※ 출처 : 과기정통부 보도자료, 2018. 02. 27. ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
5	유망 기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 초음파에 의해 유도된 엑소솜을 이용하는 고효율 직접분화 기술을 세계 최초 개발 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 원기사명 : 피부세포를 신경전구세포로, 고효율 직접분화 성공
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 해당기관 : 가톨릭관동대학교(김순학 등) ○ 성과내용 : <ul style="list-style-type: none"> - 초음파로 엑소솜을 만들어 이용함으로써, 짧은 기간에 대량으로 신경전구세포를 생산할 수 있도록 기술을 고도화 - 엑소솜이 피부세포에 유입되면 5일 내에 70% 이상이 신경전구세포로 유도되는 것이 확인되었고, 이 세포는 생체 내 이식 후 신경세포, 성상교세포, 희소돌기아교세포로 분화 ○ 유망성/중요성 <ul style="list-style-type: none"> - 엑소솜에 의한 신경전구세포 유도기술은 암이 발생하지 않아 안전하고 단기간에 대량 생산할 수 있어 경제적 - 국내 최초 바이오의약품 기술 수출 ○ 기대효과 : 치매, 파킨슨, 헌팅턴병 등 신경질환의 자가줄기세포 치료 기대 <ul style="list-style-type: none"> ※ 출처 : 한국연구재단 보도자료, 2018. 02. 28 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
6	유망 기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 혈관생성 물질을 개발해 세포동물실험을 통해 혈관생성 효과를 밝혀냈으며, 이 물질을 감귤바이오겔과 결합시켜 새로운 의료용 소재를 개발 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 원기사명 : '감귤바이오겔', 혈관치료 의료용 소재로 '합격집'
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 해당기관 : 농진청 국립원예특장과학원 ○ 성과내용 : <ul style="list-style-type: none"> - 혈관생성 물질 유전자 재조합 단백질 aBC(alphaB crystallin)개발 - 혈관생성물질을 의료용 소재화 하기 위해 지지체 역할을 할 수 있는 감귤바이오겔과 결합, 형태 보존력이 높아 30일 동안 효능이 유지됨을 확인 ○ 유망성/중요성 <ul style="list-style-type: none"> - 혈관생성 물질을 사람 혈관 내피세포에 처리한 결과, 신생 혈관이 무처리군에 비해 3.8배 더 많이 생성 - 산업화를 위한 기술이전을 추진 중 ○ 기대효과 : 감귤바이오겔이 가지는 천연소재로서의 특징은 가능성 화장품과 인공피부와 같은 의료용 소재로 활용 <ul style="list-style-type: none"> ※ 출처 : 농진청, 2018. 03. 01 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
7	유망 기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 몸 속에 이식하는 약물전달 플랫폼을 이용하여 수술 후 암의 재발이나 전이를 방지하는 기술을 개발 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 원기사명 : 체내 이식형 약물전달 플랫폼으로 항암면역치료 효과 향상
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 해당기관 : 성균관대학교(임용택 등) ○ 성과내용 : <ul style="list-style-type: none"> - 항암면역치료를 저해하는 골수유래면역억제세포(MDSC)를 제어하고 면역세포의 활성화를 유도할 수 있는 약물전달 플랫폼(ImmuneCare-DISC)을 개발 - 개발된 약물전달 플랫폼을 몸속에 이식하면 항암제인 켈시타빈과 백신이 서서히 방출 ○ 유망성/중요성 <ul style="list-style-type: none"> - 주사제로 사용할 때의 낮은 안전성과 반복적 투여에 따른 독성 문제를 해결 - 백신에 의한 면역세포 활성화를 최적화 ○ 기대효과 : 암의 재발이나 전이를 방지할 뿐만 아니라, 수술이 어려운 난치성 암의 치료에 활용 <ul style="list-style-type: none"> ※ 출처 : 한국연구재단 보도자료, 2018. 04. 03 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
8	유망 기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 적혈구 세포막을 혈당센서에 코팅하여 스마트 고선택성 혈당센서를 개발 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 원기사명 : 세포막을 이용하여 고정밀 혈당측정기 개발
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 해당기관 : 고려대학교(윤대성 등) ○ 성과내용 : <ul style="list-style-type: none"> - 적혈구 세포막에 정밀하게 포도당만을 흡수하는 포도당 수송체가 다수 존재하는 것에 착안, 적혈구 세포막으로 200 nm(나노미터) 두께의 포도당 선택적 반투과성 막을 제작하여 혈당센서에 적용 ○ 유망성/중요성 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 혈당센서에서 오차가 28.2% 발생한 반면, 적혈구 세포막으로 코팅한 경우에는 오차가 2.6% ○ 기대효과 : 세포막코팅을 이용한 선택적투과기술은바이오센서 분야 뿐 아니라 약물전달시스템 및 조직공학 분야에도 적용될 수 있을 것으로 기대 <ul style="list-style-type: none"> ※ 출처 : 한국연구재단 보도자료, 2018. 04. 16 ※ 관련 기사 바로가기

	분류	개요
9	유망 기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 골수 줄기세포의 표면에 나노항암약물을 결합하여 폐종양을 제거하는 치료 전략을 제시 ☞ 원기사명 : 줄기세포-나노약물 결합한 폐암 치료물질 개발 ○ 해당기관 : 가천대 의대(강동우 등) ○ 성과내용 : 골수 유래 중간엽 줄기세포 표면의 CD90 단백질에 나노항암제를 결합 ○ 유망성/중요성 <ul style="list-style-type: none"> - 결합체는 정맥 투여 후 3일 내로 폐종양에 집중되고, 12시간 내에 암세포를 사멸하기 시작하였으며, 암세포 제거 후 줄기세포 또한 상호적으로 사멸(줄기세포 1개 당 폐암세포 3개 정도가 제거) - 줄기세포의 암추적 능력을 이용하면 기존 항암제에 비해 100배나 적은 약물만으로도 탁월한 폐종양 제거가 가능 ○ 기대효과 : 췌장암, 뇌암 등 다양한 난치성 종양치료의 임상적 성공 가능성이 높아질 것 ※ 출처 : 한국연구재단 보도자료, 2018. 04. 26 ※ 관련 기사 바로가기

	분류	개요
10	유망 기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 디지털 홀로그래픽 현미경과 기계학습형 인공지능(AI)을 이용하여 적혈구의 노화를 진단하는 기법을 개발 ☞ 원기사명 : 홀로그래픽 현미경, 인공지능 기반적혈구의 노화 진단기술 개발 ○ 해당기관 : 포항공대(이상준 등) ○ 성과내용 : <ul style="list-style-type: none"> - 간단한 광학배치의 디지털 홀로그래픽 현미경을 이용하여 적혈구의 홀로그램(3차원 입체 사진)을 획득하고, 이를 통해 적혈구 형태를 분류하는 12개의 특징들을 추출 - 혈액의 노화에 따라 형태가 다른 3가지 적혈구를 97% 이상의 높은 정확도로 분류 ○ 유망성/중요성 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 광학현미경으로 얻을 수 없는 새로운 분류 특징들을 추출하고, 적혈구의 유형을 정확하게 식별할 수 있는 진단기법 ○ 기대효과 : 당뇨병나 말라리아와 같은 혈구성 질환의 자동 진단에 유용하게 사용 ※ 출처 : 한국연구재단 보도자료, 2018. 04. 30 ※ 관련 기사 바로가기

	분류	개요
11	유망 기술	<p>○ 성과명 : 동물 체내에 삽입 가능한 유연한 전자소자로 부신의 전기생리학적 신호를 감지해 스트레스 호르몬인 코티졸을 간접 측정</p> <p>☞ 원기사명 : 체내 삽입형 스트레스 호르몬 센서 개발</p> <p>○ 해당기관 : 성균관대(김태일)-세종대(최영진) 등</p> <p>○ 성과내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 유연한 플라스틱으로 구성된 전자소자를 개발해, 부신 피질과 수질에서 코티졸을 분비할 때 나오는 전기신호를 측정 - 개발된 시스템은 체내에 완전히 삽입된 채 부신의 전기신호를 외부 장치에 기록하는 데 성공 <p>○ 유망성/중요성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 생체 친화적이어서, 살아 움직이는 동물에서도 9주 이상 원만히 작동 - 여타 다른 생체기관의 호르몬 조절 연구까지 파급 가능 <p>○ 기대효과 : 환자 모니터링에 적용 및 간단한 전기자극을 통해 스트레스가 질병화하는 것을 막을 수 있을 것으로 기대</p> <p>※ 출처 : 한국연구재단 보도자료, 2019. 01. 08</p> <p>※ 관련 기사 바로가기</p>

	분류	개요
12	유망 기술	<p>○ 성과명 : 알츠하이머병 유발물질로 최근 관심을 받고 있는 타우(tau, τ) 단백질의 뇌 축적을 혈액검사로 예측할 수 있는 기술을 개발</p> <p>☞ 원기사명 : 혈액 한방울로 치매 진행정도를 예측한다</p> <p>○ 해당기관 : 서울대학교(목인희, 이동영 등)</p> <p>○ 성과내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 혈중 타우 단백질 농도가 높을수록 뇌에 타우 단백질이 많이 축적되어 있다는 연관성 발견 - 혈중 타우 농도와 혈중 베타-아밀로이드 농도의 비(ratio)를 이용하여 뇌 타우 축적을 예측 (76명의 실험자 대상, 민감도 80%, 특이도 91%) <p>○ 유망성/중요성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기존 방식의 검사는 고가의 양전자 단층촬영(PET) 장비를 사용하여야 하므로 많은 환자들을 진단하기 위한 저렴하면서도 정확한 축적 예측기술의 개발 필요성이 제기 <p>○ 기대효과 : 치매의 예방 및 진행억제에 크게 기여할 것으로 기대</p> <p>※ 출처 : 과기정통부 보도자료, 2019. 01. 18</p> <p>※ 관련 기사 바로가기</p>

분류		개요
13	유망 기술	○ 성과명 : 음파를 이용한 혈관질환 치료용 인공혈관 제작 기술을 개발 ☞ 원기사명 : 음파를 이용한 혈관조직 제작기술 개발
		○ 해당기관 : 연세대학교(이형석 등) ○ 성과내용 : - 음파를 이용해 실제 혈관의 3차원 구조를 정밀하게 모사한 인공혈관을 제작 - 음파를 가해주면 줄기세포가 정렬되면서 세포 간 접합과 상호작용이 향상되고, 혈관 형성을 유도하는 단백질이 왕성하게 분비 ○ 유망성/중요성 - 기존 기술로는 인공혈관이 생체혈관과 통합되지 않았지만, 음파 장치를 통해 정렬된 인공혈관은 이식된 지 4주 만에 주변 혈관과 통합되어 혈류가 흐르기 때문에 빠른 회복이 가능 ○ 기대효과 : 다양한 조직 및 장기를 환자에 이식하여 치료하거나 환자에 적합한 약물을 테스트하는 플랫폼으로 활용 가능 ※ 출처 : 한국연구재단 보도자료, 2019. 01. 31 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
14	유망 기술	○ 성과명 : 저산소 환경에서 배양해 모유두세포의 증식 능력을 획기적으로 향상 ☞ 원기사명 : 탈모치료를 위한 모유두세포 대량배양 기술개발
		○ 해당기관 : 연세대학교(성종혁 등) ○ 성과내용 : - 산소 농도가 2% 가량인 저산소 조건에서 모유두세포를 배양하여 세포노화를 예방하고 세포증식을 2배 정도 향상시킴 - 특히 이렇게 배양한 모유두세포를 피부에 이식했을 때, 모유두세포의 생존력이 높아지고 모낭 가장자리(외측 모근초) 세포도 증가하는 등 발모 촉진 효과가 입증 ○ 유망성/중요성 - 충분한 모유두세포를 확보하기 어려웠던 한계를 돌파한 연구로서, 약물치료 및 모발이식을 대체할 탈모 세포치료제 개발에 기여 ○ 기대효과 : 2020년도에 탈모환자를 대상으로 임상시험을 시작할 예정 ※ 출처 : 한국연구재단 보도자료, 2019. 02. 15 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
15	유망 기술	○ 성과명 : 생체모방 생분해성 고분자 지지체를 개발해 신장조직의 재생효과를 향상 ☞ 원기사명 : 신장조직 모방한 생분해성 지지체로 조직재생 효과 향상
		○ 해당기관 : 차의과대학(한동근) ○ 성과내용 : - 실제 신장조직의 구조를 모방한 다공성 지지체를 개발함으로써 손상된 신장조직의 재생을 촉진시키는 전략 - 신장이 4분의 1만 남은 생쥐에 개발된 지지체를 이식하자, 신장조직 형성이 150% 증가하고, 신장의 기능이 거의 100% 회복 ○ 유망성/중요성 - 조직재생을 위한 거의 모든 생분해성 지지체에 적용할 수 있는 플랫폼 원천기술 ○ 기대효과 : 사업화 시, 의료기기, 줄기세포 치료제, 면역세포 치료제, 오가노이드(미니 장기) 및 3D 바이오프린팅 기술에 응용 ※ 출처 : 한국연구재단 보도자료, 2019. 02. 21 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
16	유망기술 item	○ 성과명 : 정상세포 손상 부작용 없는 항암제 개발 가능성 제시 ☞ 원기사명 : 항암제, 정상 세포 손상시키는 원리 규명...부작용 없는 치료제 개발 기대
		○ 해당기관 : 국립암센터(이용선, 김인후 교수) ○ 성과내용 : - 항암제가 암세포뿐 아니라 정상 세포까지 손상시키는 메커니즘 규명, 'nc886'이라는 '비번역 RNA'를 통해 항암제가 세포를 사멸하고 부작용을 일으키는 원리 규명 (국내 및 국제PCT 특허 출원) ○ 유망성/중요성 - 항암제가 암세포뿐 아니라 정상세포까지 손상을 미치는데 지금까지 기전 밝혀지지 않았음 - 항암제 화학요법의 부작용 최소화 가능 ○ 기대효과 : 부작용 줄일 항암제 개발에 청신호 ※ 출처 : 중앙일보, 2019. 04. 15 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
17	유망기술 item	○ 성과명 : 亞 최초 전립샘암 유전자 분석으로 조기 발견하는 기술 개발 ☞ 원기사명 : 한국인 4위 암 전립샘암, 亞 최초 유전자 분석 조기 발견 기술 개발
		○ 해당기관 : 분당서울대병원(변석수 교수) ○ 성과내용 : - 전립샘암에 영향을 미치는 주요 유전자를 모아 발병 위험을 제시하는 기술 개발, 아시아인에게 많이 나타나는 특이형 유전자만 골라 검사 가능 , 유전자 5개를 한 묶음으로 해서 검사 효율성과 비용 절감 기술 구현 ○ 유망성/중요성 - 유전자 분석을 활용한 조기 발견은 질병 예방과 국가 의료비 절감 효과 - 아시아인에게 적합한 조기 발견 모델 최초 개발 - 상업화 위해 ‘프로카젠’ 벤처 창업 ○ 기대효과 : 한국인 4위 암, 전립샘암 예방에 전환점 마련 기대 ※ 출처 : 전자신문, 2019. 02. 21 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
18	유망기술 item	○ 성과명 : 계 껍데기로 100% 생분해 고강도 비닐봉투 개발 ☞ 원기사명 : 계 껍데기로 2배 질긴 친환경 비닐봉지 개발
		○ 해당기관 : 한국화학연구원(황성연 박사) ○ 성과내용 : - 계 껍데기 성분을 이용해 자연에서 100% 분해되면서 강도가 기존 친환경 비닐의 2배인 비닐을 만드는 데 성공, 국내 특허 2건 등록 ○ 유망성/중요성 - 기존 생분해성 비닐봉투보다 인장 강도가 2배 이상 높아 시중에서 사용 중인 석유계 비닐봉투 대체 가능 - 키토산을 활용해 별도의 항균처리 없이 자체적으로 식품 부패 방지 가능 ○ 기대효과 : 친환경 비닐봉투 개발로 국내 플라스틱 쓰레기 문제 해결 기대 ※ 출처 : 조선비즈, 19. 04. 05 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
19	유망기술 item	○ 성과명 : 약물-표적 단백질 상호작용 예측 모델 개발 ☞ 원기사명 : '시각 인지' 모방한 인공지능 기술...약물 개발 속도 ↑
		○ 해당기관 : 광주과학기술원(남호정 교수) ○ 성과내용 : - 인공지능 기술 이용한 약물과 표적 단백질의 결합 여부 판별 모델 개발 - 합성곱 신경망(Convolutional neural network) 인공지능 모델을 이용해 약물-표적 단백질 상호작용 판별 예측 성공, 기존 실험* 방법 대비 성능 10~20배 향상 * 기존 실험 : 무작위적인 화합물에 대한 실험 수행에 따라 실제 상호작용하는 화합물 선별 비율 낮고 시간과 비용 소비가 큼 ○ 유망성/중요성 - 개발된 인공지능 모델은 화학연과 공동 개발 중인 신약개발 플랫폼에 공식 탑재 예정, 올해 말 서비스 시작 예정 ○ 기대효과 : 인공지능을 통해 약물 개발의 시간 및 비용적 효율성 기대 ※ 출처 : 대덕넷, 2019. 06. 18 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
20	유망기술 item	○ 성과명 : 알츠하이머 치매 원인 단백질을 선택적으로 억제해 질병 치료 ☞ 원기사명 : 치매 원인 물질만 '콧' 짚어 제거...新치료제 탄력
		○ 해당기관 : (주)아델 ○ 성과내용 : - 알츠하이머 치매 원인으로 알려진 타우 단백질을 선택적으로 억제해 질병을 치료하는 새로운 기술 개발, 정상 타우는 건드리지 않고, 특정 변형 부위를 타깃으로 하는 항체 개발 ○ 유망성/중요성 - 고령화에 따른 치매 환자 수 증가 및 사회적 비용 증가 ○ 기대효과 : 타우 항체를 이용한 치매 진단키트 개발 기대 ※ 출처 : 전자신문, 2019. 06. 24 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요							
21	유망기술 item	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 펩타이드와 항체 의약품의 장점을 모두 갖춘 펩타이드·항체 하이브리드 항암제 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 원기사명 : KAIST·서울대, 펩타이드와 항체 장점 모두 갖춘 하이브리드 항암제 기술 개발 ○ 해당기관 : KAIST, 서울대 ○ 성과내용 : <ul style="list-style-type: none"> - 펩타이드 항암제와 항체 복합체를 결합하여 약효 지속시간과 암 조직 침투능력을 모두 높인 새로운 복합체 개발 ※ 펩타이드 항암제 & 항체 항암제 장단점 							
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 35%;">장점</th> <th style="width: 35%;">단점</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>펩타이드 항암제</td> <td>아미노산 수(40개 미만)가 적고 크기가 작아 암세포 침투능력 높음</td> <td>짧은 혈중 반감기</td> </tr> <tr> <td>항체 항암제</td> <td>크기(아미노산 1,500개 이상)가 커서 오랜 시간 약효 유지</td> <td>침투능력 낮음</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ○ 유망성/중요성 <ul style="list-style-type: none"> - 펩타이드가 가진 효능을 보존하면서 혈중 반감기 기존 펩타이드 대비 20배 증가 - 기존 펩타이드와 항체 의약품이 가지는 한계극복 가능 ○ 기대효과 : 새로운 복합체 플랫폼을 통해 효과적인 암 치료제 개발 기대 <ul style="list-style-type: none"> ※ 출처 : 전자신문, 2019. 02. 17 ※ 관련 기사 바로가기 		장점	단점	펩타이드 항암제	아미노산 수(40개 미만)가 적고 크기가 작아 암세포 침투능력 높음	짧은 혈중 반감기	항체 항암제
	장점	단점							
펩타이드 항암제	아미노산 수(40개 미만)가 적고 크기가 작아 암세포 침투능력 높음	짧은 혈중 반감기							
항체 항암제	크기(아미노산 1,500개 이상)가 커서 오랜 시간 약효 유지	침투능력 낮음							

분류		개요
22	유망기술 item	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 세포 내에서 근적외선 빛에 의해 원격 작용하는 플라스몬-촉매-나노반응기 'PINERS' 개발 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 원기사명 : 포스텍, 세포내 근적외선 빛에 의해 원격 작용하는 나노반응기 개발 ○ 해당기관 : 포항공과대학교 & UNIST ○ 성과내용 : <ul style="list-style-type: none"> - 세포 안에서 촉매반응속도와 자극을 원하는 대로 원격 제어할 수 있는 기술 개발 - 근적외선 빛을 에너지원으로 사용해 살아있는 세포에서 매우 가속된 촉매 반응 수행 가능 ○ 유망성/중요성 <ul style="list-style-type: none"> - 생체 내 특정 질병 세포에만 활성화 되고 약물로 전환되도록 유도 가능 - 다양한 촉매 반응을 가능하게 해 진단과 치료 플랫폼으로 확장 개발 가능 ○ 기대효과 : 독성을 최소화 하면서 약물의 효과 극대화 기대 <ul style="list-style-type: none"> ※ 출처 : 전자신문, 2019. 01. 17 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
23	유망기술item	○ 성과명 : 항노화 진단 키트 “바이오센서” 개발 ☞ 원기사명 : 노화를 쉽고 빠르게 측정...치매·파킨슨병 등 조기 진단 길 열려
		○ 해당기관 : 차의과학대 & 하버드대 의대 ○ 성과내용 : - 혈액 내 노화 정도를 알 수 있는 신규 바이오마커 발굴, AA 바이오마커를 이용해 항노화 진단키트 ‘바이오센서(cMES;competitive magneto-electrochemical sensor)’ 개발 ○ 유망성/중요성 - 노화 관련 질환 발병 여부 추적을 통한 알츠하이머병과 파킨슨병 조기 진단 가능 - 0.5ul 이하 소량 혈액만으로 혈중 노화 진행 여부 측정 가능 ○ 기대효과 : 줄기세포 조합을 통한 노화 치료제 개발 기대 ※ 출처 : 한국일보, 2019. 01. 07 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
24	유망기술item	○ 성과명 : 아밀로이드 PET검사 양성률 예측 모델 개발 성공 ☞ 원기사명 : 유전자·신경심리 검사만으로 치매 예측 가능
		○ 해당기관 : 삼성서울병원 & 해운대백병원 ○ 성과내용 : - 치매 의심환자에게 값비싼 양전자 단층촬영(PET)의 검사 필요 여부 알려주는 기술 개발 - ‘기억성 경도인지장애 환자에 대한 아밀로이드 PET 검사 양성률 예측 방법 및 장치로 국내 특허 출원 ○ 유망성/중요성 - 치매 고위험군인 경도인지장애 의심환자에 신경심리검사만으로 치매 진행 여부 확인 가능 ○ 기대효과 : 검사 양성률 예측 및 진행여부 선별을 통한 의료비 절감 효과 기대 ※ 출처 : 전자신문, 2019. 01. 24 ※ 관련 기사 바로가기

	분류	개요
25	유망기술item	○ 성과명 : 바이오 기반의 친환경 나일론 원료 만들 수 있는 새로운 효소 유전자 발견 ☞ 원기사명 : DNA를 회로처럼...원하는 효소 찾는 '인공 유전자 회로' 기술 나와
		○ 해당기관 : 한국생명공학연구원(이승구&염수진 박사) ○ 성과내용 : - 서해안 갯벌에서 발견한 미생물의 유전체군(메타게놈)에서 나일론을 생산하는 물질인 '엡실론(ϵ)-카프로락탐'을 합성하는 효소 유전자 발견, 인공 유전자 회로를 센서로 활용해 효소 유전자 발견 성공 ○ 유망성/중요성 - 인공적으로 제작한 유전자 회로를 미생물에 적용해 민감도와 속도 문제 해결 - 유전자 회로기술은 신속 정확하게 효소 발견 가능, 원하는 효소들을 대량 발굴 가능 ○ 기대효과 : 새로운 플라스틱을 생합성 분해 유전자 발견이나 메타 전환 효소 개발에 이용 기대 ※ 출처 : 동아사이언스, 2019. 01. 22 ※ 관련 기사 바로가기

	분류	개요
26	유망기술item	○ 성과명 : '위염·위암 발생 촉진하는 신규 유전자 'miR-135b' 발견 ☞ 원기사명 : 위염·위암 촉진하는 신규 유전자 찾았다
		○ 해당기관 : 한국생명공학연구원(한태수 박사) & 일본 가나자와대(오시마 마사노부 교수) & 서울대(김성진 교수) ○ 성과내용 : 위염과 위암을 촉진시키는 유전자(microRNA-135b(miR-135b)) 발굴 및 기능 규명 ○ 유망성/중요성 - 위암은 국내 암 발생률 1위 - 위암 조기 진단 가능성 전망 ○ 기대효과 : 조기위암 진단마커 개발 및 신규 유전자 억제제 개발로 위염, 위암 치료 기대 ※ 출처 : 머니투데이, 19. 02. 20 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
27	유망기술 item	○ 성과명 : 타미플루 내성 바이러스 조기 발견 키트 개발 성공 ☞ 원기사명 : '타미플루 내성 바이러스 확산...신속진단 종이키트 개발 성공'
		○ 해당기관 : 한국생명공학연구원(정주연, 임은경 박사) ○ 성과내용 : - 타미플루 내성 바이러스 표면에 선택적으로 결합하는 유기분자 발굴 - 소량의 체액(콧물)을 이용해 10분 이내 신속 간편하게 타미플루 내성 바이러스 감염 여부 확인 가능 ○ 유망성/중요성 - 타미플루에 내성 보이는 신종 바이러스 증가 - 전 세계적으로 타미플루 내성 바이러스 감염 여부 신속 진단 및 치료제 연구 활발히 진행 ○ 기대효과 : 항바이러스제 저항성 바이러스뿐만 아니라 호흡기·열대성 바이러스에 대한 신속 진단 키트 개발 기대 ※ 출처 : 해럴드경제, 2019. 04. 18 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
28	유망 기술 item	○ 성과명 : '다공성 임플란트' 기술 개발, 제조원가 절반 줄여... 3년 내 상용화 ☞ 원기사명 : 인공뼈 이식 부작용 없앤다...생기원, 염증 우려 줄인 생체 친화형 임플란트 개발
		○ 해당기관 : 한국생산기술연구원 표면처리그룹 (김현종) ○ 성과내용 : - 타이타늄 재료의 인공뼈(임플란트) 안에 기공을 생성시켜 약물을 넣는 방식으로 이식 수술 부작용을 예방할 수 있는 '약물방출형 다공성 임플란트' 제조 기술을 개발 ○ 유망성/중요성 - 내년부터 3년 동안 임상시험을 거친 후 기업에 이전하여 상용화 예정 ○ 기대효과 : 임플란트의 국산화, 제조공정 효율증가. 스텐트, 인공장기 등 기술 활용 기대 ※ 출처 : 조선비즈, 2019. 03. 11 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
29	유망 기술 item	○ 성과명 : ‘꿀벌부채명나방’ 애벌레의 장내 효소가 플라스틱의 주성분인 폴리에틸렌을 분해한다는 사실 발견 ☞ 원기사명 : 스티로폼 먹는 꿀벌부채명나방-쓰레기 해결 효자될까
		○ 해당기관 : 한국생명공학연구원 (류충민) ○ 성과내용 : - 왁스가 주성분인 벌집에 기생하는 '꿀벌부채명나방' 애벌레의 장내에 있는 효소가 플라스틱 주성분인 폴리에틸렌을 분해한다는 사실을 국내 연구진이 밝혀냄 ○ 유망성/중요성 - 플라스틱 쓰레기 문제를 해결할 수 있는 실마리를 찾음. 생물학 분야 국제학술지 '셀 리포트' 게재 ○ 기대효과 : 효소의 대량 배양과 효능 향상을 통해 플라스틱 오염의 근본적인 해결책 마련 기대 ※ 출처 : 중앙일보, 2019. 03. 016 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
30	유망 기술 item	○ 성과명 : 세계 최초 혈액암 표적화 유전자 치료기술 개발...난치성 혈액암 환자에 희망 ☞ 원기사명 : KIST 강릉분원, 혈액암 세포만 골라 죽이는 핵심 치료기술 개발
		○ 해당기관 : KIST 강릉분원 천연물연구소 (최기영) 미국 MIT 암센터(폴라 하몬드) ○ 성과내용 : - B 혈액암 세포를 찾아가 세포 내부로 유전자 치료제를 전달할 수 있는 혈액암 표적화 유전자 나노복합체를 개발 - 혈액암 세포 내 BCL2 유전자의 발현을 제어함으로써 혈액암 세포의 성장을 억제하는 데 성공 ○ 유망성/중요성 - 독성이 심하고 쉽게 내성이 생기는 항암요법의 한계를 극복할 수 있는 안전하고 지속 가능한 혈액암 치료법으로써 유전자 치료의 활용 가능성 확인 ○ 기대효과 : 기존 항암요법의 한계를 극복할 수 있는 안전하고 지속 가능한 혈액암 치료법으로 유전자 치료의 활용 가능성 기대 ※ 출처 : 연합뉴스, 2019. 03. 28 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
31	유망 기술 item	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 우울증, 조현병 등 뇌 신경질환 매커니즘 발견하여 조기 치료제 개발 가능성 커져 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 원기사명 : 스트레스로 인한 우울증·치매, 알고보니 해마세포가 죽는 것...“해결책도 찾았다”
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 해당기관 : 대구경북과학기술원 (유성운) ○ 성과내용 : <ul style="list-style-type: none"> - 만성스트레스로 인한 각종 뇌 질환이 ‘오토파지’에 의한 해마 신경 줄기세포의 사멸 때문이라는 매커니즘 밝힘. 또한 이를 조절하는 뇌 신경질환의 새로운 치료후보 표적을 찾아냄 ※ 오토파지: 세포 내 자가소화작용을 뜻함 ○ 유망성/중요성 <ul style="list-style-type: none"> - 중국 국립화합물은행과 공동연구로 SGK3 억제제를 개발 중, 기존보다 더 효과가 빠르고 우수한 정신질환 치료제 개발로 이어질 수 있음 ○ 기대효과 : 우울증, 치매 등 뇌 신경질환의 조기 치료 가능성 기대 <ul style="list-style-type: none"> ※ 출처 : 중앙일보, 2019. 07. 02 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
32	유망 기술 item	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 체외에서 오가노이드를 기능적으로 성숙시키는 기술을 최초로 개발 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 원기사명 :[출연연 미래유망기술] ⑧인간 ‘소장’ 빼 담은 장기 제작...임상시험 대체한다
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 해당기관 : 한국생명공학연구원 (손미영) ○ 성과내용 : <ul style="list-style-type: none"> - 체외에서 오가노이드를 기능적으로 성숙시키는 기술을 최초로 개발 - 인간의 실제 소장과 유사한 성능을 가진 오가노이드를 제작, 인간의 소장 조직에 포함되는 4가지 종류의 세포가 모두 내포되었으며 그 기능이 제대로 작동됨뿐만 아니라 쥐에 이식해 크기가 자라는 것도 확인 ○ 유망성/중요성 <ul style="list-style-type: none"> - 인체의 소장과 유사한 기능을 갖춘 세계 최고 수준의 오가노이드 모델을 제시한 첫 성공 사례 ○ 기대효과 : 인간과 흡사한 소장 오가노이드 모델을 제시하여 신약 후보 물질의 효과를 검증하는 임상연구에 활용 가능성 기대 <ul style="list-style-type: none"> ※ 출처 : 헤럴드경제, 2019. 07. 04 ※ 관련 기사 바로가기

33	분류	개요
	유망 기술 item	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 치매 유발 가능한 세포만 골라 염색할 수 있는 형광 물질 개발 유전자 변형 없이 세포 확인 ☞ 원기사명 : 뇌 속 청소부 역할 하는 세포 추적... 치매 등 뇌질환 치료 새 길 열렸다 ○ 해당기관 : 기초과학연구원(장영태) ○ 성과내용 : - 뇌 속 청소부 역할을 하는 미세아교세포를 골라 염색할 수 있는 형광물질 'CDr20'을 개발해 살아 있는 동물의 뇌에서 효과를 확인 ○ 유망성/중요성 - 살아 있는 실험동물의 뇌에서 유전자를 바꾸지 않고도 미세아교세포만 형광물질로 표시할 수 있는 기술 ○ 기대효과 : 뇌질환 치료제 개발에 큰 도움 기대 ※ 출처 : 조선일보, 2019. 05. 09 ※ 관련 기사 바로가기

34	분류	개요
	유망 기술 item	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 혈액 바이오마커를 이용해 노인성 근감소증을 진단하는 기술 개발 ☞ 원기사명 : 근감소증 혈액 진단키트 개발 ○ 해당기관 : 한국생명공학연구원 (권기선) ○ 성과내용 : - 혈액 분석으로 발골한 몸 안의 변화를 알아내는 지표인 혈액 바이오마커의 다중 조합을 통해 노인성 근감소증을 진단하는 기술 개발 ○ 유망성/중요성 - 근감소증·근육 질환·치료 반응 측정·질환 단계 모니터링 등 체외 조기진단 분야와 개인 질병 예방·근육질환 임상시험·맞춤치료 등 정밀의료 분야에 응용 가능 - 기술 성숙도(TRL)는 5단계 ○ 기대효과 : 노인 인구 증가로 세계 근육질환 치료제 시장 확대에 따른 근감소증 진단 키트의 시장 경쟁력 기대 ※ 출처 : 헬로우디디, 2019. 05. 16 ※ 관련 기사 바로가기

35	분류	개요
	유망 기술 item	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 재조합 미생물 기반 포도향 생산 공정 개발 ☞ 원기사명 : KAIST, 포도향 내는 미생물 생산...생물학 공정으로 친환경성 확보 ○ 해당기관 : 한국과학기술원 (이상엽) ○ 성과내용 : - 포도향을 내는 고부가가치 물질인 ‘메틸안트라닐산’을 생산하는 공정으로 미생물 대사회로 설계를 적용한 포도당을 사용하여 화학 촉매가 일절 필요 없는 공정 개발 ○ 유망성/중요성 - 석유화학 기반으로만 생산된 메틸안트라닐산을 100% 바이오 기반 친환경 방식으로 생산 ○ 기대효과 : 천연 메틸안트라닐산으로 식품, 의약품, 화장품 산업에 다방면으로 이용 가능성 기대 ※ 출처 : 전자신문, 2019. 05. 20 ※ 관련 기사 바로가기

36	분류	개요
	유망 기술 item	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 세포 내 돌연변이를 찾아 복구하는 새로운 효소 발견 ☞ 원기사명 : 돌연변이 DNA 찾아 고치는 새로운 효소 발견 ○ 해당기관 : 한국생명공학연구원 (우의전) ○ 성과내용 : - 미생물에서 발견한 단백질 ‘UdgX’가 염기 수준에서 돌연변이를 찾아 없애는 효소 중 하나이며 특정 염기를 인식해 공유결합하여 돌연변이를 제거하는 UDG효소 발견 ○ 유망성/중요성 - DNA 돌연변이를 스스로 인식해 복구하는 시스템으로 돌연변이로 발생하는 질병 연구 가능성 확인 ○ 기대효과 : 효소를 활용해 돌연변이로 발생하는 암치료나 크리스퍼 유전자가위 연구 기대 ※ 출처 : 동아사이언스, 2019. 05. 21 ※ 관련 기사 바로가기

37	유망 기술 item	분류	개요
			<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 골다공증을 막을 수 있는 몸속 핵심 유전자를 규명 ☞ 원기사명 : 골다공증 유발하는 몸 속 유전자 발견 ○ 해당기관 : 전남대 치의학전문대학원(류제황) , 광주과학기술원 (허운현) ○ 성과내용 : - ‘HNF-2α’라는 유전자는 뼈를 만드는 ‘조골세포’의 기능을 막고 뼈를 약하게 하는 ‘파골세포’의 기능을 강화하는 유전자를 제거하여 골밀도가 늘어나는 현상 관찰, 난소를 절제해 골다공증이 유발된 생쥐에서 치료 효과 확인 ○ 유망성/중요성 - 골다공증을 유발하는 두 세포의 기능을 동시에 유도하는 방법 개발 ○ 기대효과 : 핵심 유전자의 메커니즘을 통해 폐경기 여성들을 위한 골다공증 치료제 개발 가능성 기대 ※ 출처 : 경향신문, 2019. 05. 28 ※ 관련 기사 바로가기

38	유망 기술 item	분류	개요
			<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 폐암을 일으키는 융합유전자 돌연변이의 생성 원리를 규명 ☞ 원기사명 : 담배 안 폈는데 폐암 발병...“암 유발 유전자 이미 10대 때 생성” ○ 해당기관 : KAIST 의과대학원(주영석), 서울의대 흉부외과(김영대) ○ 성과내용 : - 암 유전체 전장서열 빅데이터를 통해 흡연과 무관한 폐암의 직접적 원인인 융합유전자를 생성하는 유전체 구조 변이 발생 시점을 추정하여 10대 이전 유년기에도 이미 발생할 수 있다는 사실 발견 ○ 유망성/중요성 - 폐암 유발 유전자 돌연변이의 생성시점을 확인하여 발병 위험을 미리 인지하거나 치료 가능 ○ 기대효과 : 비흡연자에게 나타나는 폐암 발생 유전자의 돌연변이 생성과정을 밝혀 향후 폐암 조기 진단 및 치료에 활용 가능성 기대 ※ 출처 : 조선비즈, 2019. 05. 31 ※ 관련 기사 바로가기

		분류	개요
39	유망 기술 item		<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 테노포비어에 대한 내성 바이러스를 환자로부터 분리 동정하고, 약제내성 원리 규명 ☞ 원기사명 : 가장 강력한 B형간염 치료제에 대한 내성바이러스 발견 및 원리 규명
			<ul style="list-style-type: none"> ○ 해당기관 : 건국대(김균환, 박은숙), 서울대(이정훈) ○ 성과내용 : - B형 간염바이러스의 현존하는 최강 치료제인 테노포비어를 무력화시키는 내성 돌연변이 바이러스가 발견 ○ 유망성/중요성 - 향후 만성 B형 간염의 새로운 항바이러스제 개발이 긴급히 필요하다는 것을 제시 ○ 기대효과 : ※ 출처 : 한국연구재단 우수성과, 2019. 03. 14 ※ 관련 기사 바로가기

		분류	개요
40	유망 기술 item		<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 생물테러 감염병인 탄저에 대한 치료용 항체 개발 ☞ 원기사명 : 탄저 치료용 인간 항체 후보 개발
			<ul style="list-style-type: none"> ○ 해당기관 : 질병관리본부(정은경) ○ 성과내용 : 생물테러 병원체인 탄저균 감염에 대한 치료용 인간 항체 후보를 개발 ○ 유망성/중요성 - 현재 미국 FDA 승인을 받은 탄저 치료용 항체는 모두 외국 제품들로, 단가가 높고 국내에서 이용하고자 하는 경우 전량을 수입에 의존해야 하는 어려움 해결 ○ 기대효과 : 가격 경쟁력을 갖춘 국산 제품이 생산 가능하게 되면 국내 자연발생 및 생물테러에 의한 탄저 치료제로 개발·활용 가능 ※ 출처 : 보건복지부 보도자료, 2019. 03. 29 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
41	유망 기술 item	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 기존 항암제가 해결하지 못한 암 재발의 문제를 극복해 줄 암 치료 원리 제시 ☞ 원기사명 : 암세포의 자살을 유도하는 핵심원리 규명
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 해당기관 : 충북대 의대 (배석철) ○ 성과내용 : <ul style="list-style-type: none"> - 세포가 생명을 지속하거나 사멸하도록 스스로 결정하는 절차인 'R-포인트(Restriction point)'의 진행과정을 유전자 수준에서 규명으로, 암의 재발을 막을 방법 제시 ○ 유망성/중요성 <ul style="list-style-type: none"> - 암세포의 자살 결정과정을 원상 복구시킴으로써 암세포만 선별적으로 사멸시켜 재발 없는 항암제 개발 연구를 진행 가능 ○ 기대효과 : 암세포의 효과적 제거 뿐 아니라 다른 암유전자의 2차적 활성화도 차단 ※ 출처 : 한국연구재단 우수성과 , 2019. 05. 02 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
42	기술 이전	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 암 치료 바이오마커 웰마커바이오(주)에 기술이전 ☞ 원기사명 : 암 치료 효과 높이는 바이오마커 신약개발 박차
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 해당기관 : 한국원자력의학원(박인철 박사) ○ 성과내용 : <ul style="list-style-type: none"> - 암 세포 증식시키는 신호전달물질 조절 단백질 발견 - 유방암에서 발현되는 신규 바이오마커 발견 및 방사선 치료 효과 증진 규명, 암 바이오마커 2개, 신약개발 전문기업 웰마커바이오(주)에 기술이전(기술료 : 8억 원) ○ 유망성/중요성 <ul style="list-style-type: none"> - 정밀의학시대를 맞아 바이오마커 시장 주목 ○ 기대효과 : 치료반응을 예측하는 항암제 개발 추진 기대 ※ 출처 : 파이낸셜뉴스, 2019.07.10 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
43	기술 이전	○ 성과명 : 인플루엔자 치료제 후보 물질 개발해 “에스티팜”에 기술 이전 성공 ☞ 원기사명 : 화학연, 새로운 인플루엔자 치료제 후보 물질 개발...기업 이전해 신약 개발 추진
		○ 해당기관 : 한국화학연구원(김미현 박사) ○ 성과내용 : - 새로운 인플루엔자 바이러스 치료제 후보물질 'ST-4094' 개발 성공, 특허권과 기술 “에스티팜”에 기술 이 전 ○ 유망성/중요성 - 후보물질 상용화를 통한 타미플루 대체 가능 - 2025년 신약 창출 가능 전망 ○ 기대효과 : 새로운 변종 인플루엔자 바이러스 유행에 적극 대응하는 신약 개발 기대 ※ 출처 : 전자신문, 2019. 04. 30 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
44	기술 이전	○ 성과명 : 기능성 미생물 6종 ㈜리스크어바이오사이언시스에 56억 원 규모 기술이전 ☞ 원기사명 : 세계김치연구소, 기능성 미생물 6종 바이오기업에 기술이전
		○ 해당기관 : 세계김치연구소(최학중 박사) ○ 성과내용 : - 항암, 파킨슨 증상 완화 및 양모 촉진 효능을 보유한 기능성 미생물 6종을 개 발 - 국내 바이오벤처 ㈜리스크어바이오사이언시스에 선급 실시료 5억4천만 원을 포함 해 총 56억 원 규모의 대형 기술이전 성공 ○ 유망성/중요성 - 건강기능식품을 넘어 의약품까지 미생물의 활용 범위 확대 ○ 기대효과 : 마이크로바이옴 기반의 면역항암제, 파킨슨병 치료제, 양모촉진제 개발 기 대 ※ 출처 : 이데일리, 19. 03. 13 ※ 관련 기사 바로가기

분류		개요
45	기술 이전	<p>○ 성과명 : 국내 대장암 치료제 화합물이 퓨처엑스와 신약 스타트업을 통해 상용화 ☞ 원기사명 : 화학연, 연세의료원과 새로운 대장암 치료제 화합물 개발...글로벌 기술이전까지</p>
		<p>○ 해당기관 : 한국화학연구원(이혁), 연세의료원(신상준)</p> <p>○ 성과내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 국내에서 개발된 대장암 치료제 화합물이 글로벌 신약 인큐베이팅 회사와 신약 스타트업을 통해 상용화 - 개발 화합물은 티닉 단백질과 베타카테닌 단백질 결합 작용을 저해하여 암세포의 성장, 증식, 전이가 저해되어 대장암을 치료 효과 <p>※ 퓨처엑스: 신약 발전 가능성이 있는 씨앗 화합물을 발굴하는 글로벌 신약 인큐베이팅 회사</p> <p>○ 유망성/중요성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 티닉 단백질이 활성화되는 유방암, 뇌종양, 위암, 난소암 등에도 활용 가능 <p>○ 기대효과 : 국내 독자 기술력으로 개발한 화합물의 개발 가능성과 우수성 인정 대장암 환자질병 치료와 삶의 질 향상 기대</p> <p>※ 출처 : 전자신문, 2019. 02. 21</p> <p>※ 관련 기사 바로가기</p>

분류		개요
46	기술 이전	<p>○ 성과명 : 세포 내 '자가소화작용' 조절 설치류 실험서 섬유화 감소확인, '토티사이언스'에 기술이전 전임상 등 공동연구, 상용화 추진 ☞ 원기사명 : 화학연, 간경변 치료제 상용화 추진</p>
		<p>○ 해당기관 : 한국화학연구원 (배명애)</p> <p>○ 성과내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - '오토파지'를 활성화하여 간섬유화를 막는 신약 후보물질을 개발하여 제브라피시와 설치류를 대상으로 지방간 형성 감소확인 <p>○ 유망성/중요성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 현재 간경변은 약이 없어 마땅한 치료방법이 없는 질환으로 이를 치료할 수 있는 신약후보물질 개발 및 상용화 추진 - 토티사이언스와 전임상 단계를 포함한 간경변 치료제 후보물질을 공동연구 계획 <p>○ 기대효과 : 간경변 질환 치료제 후보물질을 연구하여 우리나라의 신약개발 연구 선진화에 기여</p> <p>※ 출처 : 전자신문, 2019. 07. 02</p> <p>※ 관련 기사 바로가기</p>

	분류	개요
47	기술 수출	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성과명 : 독일 베링거인겔하임과 8억 7천만 달러(약 1조 53억 원) 규모 신약 기술 수출 계약 성공 ☞ 원기사명 : 유한양행 또 홈런, 1조 규모 신약기술 수출
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 해당기관 : 유한양행 ○ 성과내용 : <ul style="list-style-type: none"> - 반환의무가 없는 계약금 4,000만 달러(462억원), 향후 개발 단계별로 최대 기술료 8억 3,000만 달러 받을 예정 - 제품 출시 후 매출에 따른 로열티(기술 사용료)도 받을 예정 ○ 유망성/중요성 <ul style="list-style-type: none"> - 비알코올성 지방간염 환자 수 급증, 경쟁제품 전무한 지방간염 치료제 - 국내 최초 바이오의약품 기술 수출 ○ 기대효과 : 신약공동연구를 통해 한 단계 높은 협력관계로 도약 기대 ※ 출처 : 조선비즈, 2019. 07. 02 ※ 관련 기사 바로가기

	분류	개요
48	기술 수출/ FDA 임상 2상	<p>○ 성과명 : 글로벌 제약사 안센과 약 1조 4,051억 원 규모 신약 기술 수출 계약 성공(임상 2상)</p> <p>※ (후보물질/적응증) : 레이저티닙/비소세포폐암</p> <p>☞ 원기사명 : ① '떡잎' 때부터 판가름 난다. 임상 초기 기술수출이 대세(2018.12.24.) ② 유한양행, 폐암 치료제 '레이저티닙' 임상 진척으로 신약 가치 올라(2019. 07.10)</p> <p>○ 해당기관 : 유한양행</p> <p>○ 성과내용 : 계약금 5,000만 달러(약 550억 원), 총 계약규모는 약 1조 4,051억 원</p> <p>※ 2018년 제약기술 분야 최대 규모</p> <p>○ 유망성/중요성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 국내에서 올해 4분기에, 해외에서는 2020년 1분기에 임상3상이 시작될 것으로 예상 - 120mg 이상 투여군에서 무진행 생존기간(PFS)이 12.3개월로 확인. 경쟁약품 아스트라제네카의 '타그리소'가 2차 치료제 임상3상에서 10.1개월을 보인 것과 비교해 우월성 입증 <p>○ 기대효과 : 병용 파트너 'JNJ-372' 단독투여에서도 효과를 보여 병용 임상에서 안전성 우려만 해소된다면 시너지를 낼 것으로 기대</p> <p>○ 비고 : 18년 임상2상 진행 후 19년 성공적인 임상결과로 레이저티닙 신약가치 상승 (추적 관리 사례)</p> <p>※ 출처 : MK 뉴스, 2018. 12. 24 Business post, 2019. 07. 10</p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기</u>(MK)</p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기</u>(Business post)</p>

	분류	개요
49	기술 수출/ FDA 임상 2상	<p>○ 성과명 : 로이반트사이언스사와 약 7,473억 원 규모 신약 기술 수출 계약 성공(임상 2상)</p> <p>※ (후보물질/적응증) : SAL200/슈퍼박테리아 항생제</p> <p>☞ 원기사명 : ① ‘떡잎’ 때부터 판가름 난다. 임상 초기 기술수출이 대세(2018.12.24) ② 인트론바이오 "바이오신약 'SAL200'...미국 진출, 그 여정" (2019.03.04.)</p> <p>○ 해당기관 : 인트론바이오 테크놀로지</p> <p>○ 성과내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 계약금 1,000만 달러(약 110억 원), 총 계약규모는 약 7,473억 원. 이와 별도로 제품 상용화시 매출액의 10%대에 해당하는 경상기술료(Royalty)를 지급받도록 계약이 체결 <p>○ 유망성/중요성</p> <ul style="list-style-type: none"> - First-in-Class, 세균의 천적이라 알려져 있는 박테리오파지로부터 유래한 엔도리신을 바탕으로 개발한 파이프 라인 - SAL200의 미국 임상2상시험 첫 환자 투여시 3000만 달러를 받는 내용이 포함 <p>○ 기대효과 : 상기 계약을 기반으로 19년 하반기 3,000만 달러 유입을 기대</p> <p>※ 출처 : MK 뉴스, 2018. 12. 24 약업닷컴, 2019. 04. 03</p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기</u>(MK)</p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기</u>(약업)</p>

	분류	개요
50	기술 수출/ 전임상	<p>○ 성과명 : 덴마크 제약회사 레오파마사*와 약 4,700억 원 규모 신약 기술 수출 계약 성공(전임상) * 후시딘 등 피부질환 치료제 전문업체</p> <p>※ (후보물질/적응증) : JW1601/아토피 피부염</p> <p>☞ 원기사명 : ① ‘떡잎’ 때부터 판가름 난다. 임상초기 기술수출이 대세(2018.12.24) ② 중외제약 '아토피 치료제', 특허기술 최고상 ‘세종대왕상’ 수상(2019.06.26.)</p>
		<p>○ 해당기관 : 중외제약</p> <p>○ 성과내용 : 계약금 1,700만 달러(약 187억 원), 총 계약규모는 약 4,700억 원</p> <p>○ 유망성/중요성</p> <p>- First-in-Class</p> <p>- 혁신 신약 후보물질로 가려움증과 염증을 동시에 억제하는 먹는 형태 신개념 아토피 치료제</p> <p>- 기존 아토피 치료제가 연고나 주사제로만 돼 있는 것을 경구용으로 바꾼 신기술 잠재력을 높게 평가해 전임상 단계에서 JW1601을 선매입</p> <p>- 2019 상반기 특허기술상 시상식’에서 최고 영예인 ‘세종대왕상’을 수상</p> <p>○ 비고 : 글로벌 혁신 신약 개발을 목표로 임상 1상 진행 중이며, 19년 완료될 예정(추적 관리 사례)</p> <p>○ 기대효과 : 신약 창출 경쟁력을 바탕으로 신약 포트폴리오 경쟁 우위를 확보 기대</p> <p>※ 출처 : MK 뉴스, 2018. 12. 24 조선비즈, 2019. 06. 26</p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기(MK)</u></p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기(조선비즈)</u></p>

	분류	개요
51	기술 수출/ 전임상	<p>○ 성과명 : 앵토즈 바이오사이언스사와 약 1,399억 원 규모 신약 기술 수출 계약 성공(전임상) ※ (후보물질/적응증) : CG-806/급성골수성 백혈병</p> <p>☞ 원기사명 : ① '떡잎' 때부터 판가름 난다. 임상초기 기술수출이 대세(2018.12.24) ② 크리스탈지노믹스 "백혈병 신약후보 美 임상 1상 승인" (2019.03.26.)</p> <p>○ 해당기관 : 크리스탈지노믹스</p> <p>○ 성과내용 : 계약금 300만 달러(약 33억 원), 총 계약규모는 약 1,399억 원</p> <p>○ 유망성/중요성</p> <ul style="list-style-type: none"> - First-in-Class - 급성골수성백혈병은 백혈병 중 가장 많은 환자가 발생하는 질환이지만 골수(조혈모세포) 이식 이외에는 아직까지 치료제가 없는 대표적인 난치암 - 다중 표적 저해제로 항암 효과가 높고 부작용이 적은 것이 특징 - 미국 FDA로부터 개발 단계 희귀의약품으로 지정 <p>* 이에 따라 신속심사, 임상 2상 시험 이후 조건부 승인 및 7년간 판매 독점권 등의 혜택 가능</p> <p>○ 기대효과 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 만성림프구성백혈병의 경우 현재 '임브루비카'라는 치료제가 있지만, 부작용과 내성이 발생하면서 새로운 치료제에 대한 수요가 높아지고 있어 동사의 임상결과에 주목 <p>○ 비고 : 18년 전임상 단계 기술 수출 이후, 19년 임상 1상 FDA로부터 승인(추적 관리 사례)</p> <p>※ 출처 : MK 뉴스, 2018. 12. 24 뉴스핌, 2019. 03. 26</p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기</u>(MK)</p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기</u>(뉴스핌)</p>

	분류	개요
52		<p>○ 성과명 : 미국 바이오기업 트리거테라퓨틱스에 총 5억9,500만 달러(약6,673억원) 규모 신약 기술 수출 계약 성공(임상 1상)</p> <p>※ (후보물질/적응증) : NOV-1501(ABL001)/암·안구질환</p> <p>☞ 원기사명 : ① ‘정부-기업 공동개발 `NOV-1501`, 美 바이오 기업에 기술수출(2018.11.30.)</p> <p>② [ASCO2019] 에이비엘바이오, 이중항체 ‘ABL001’ 임상서 안전성·부분관해 확인 (2019.05.29.)</p>
	기술 수출/FDA 임상 1상	<p>○ 해당기관 : 에이비엘바이오</p> <p>○ 성과내용 : 계약금 500만 달러(약 55억원), 총 계약규모는 총 6,673억 원</p> <p>○ 유망성/중요성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 암 조직 내 혈관 형성과 혈관 관류기능을 저해하는 동시에 ‘항종양(anti-tumor)’추가 작용으로 암조직의 성장 억제 - ‘ABL001’의 임상 1a상 결과에 따르면, 안정병변(SD)53% 등 해당 후보물질의 안전성 확인하였고, ‘부분관해’도 나타나 고무적인 결과 확보 - 정부지원을 통해 개발한 이중항체 신약 후보물질이 해외시장에서의 가치를 인정받은 최소의 사례 - 제20회 대한민국신약개발상 시상식에서 “기술수출부문 기술수출상” 수상 <p>○ 기대효과 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 개별 항체보다 우수한 항암 효능을 기대할 수 있으며, 비용 부담이 적고 추가적인 항암 약제일요법 및 면역항암요법도 적용할 수 있을 것으로 기대 <p>※ 출처 : 메디파나뉴스, 2018. 11. 30</p> <p>이코노믹리뷰, 2019. 05. 29</p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기</u>(메디파나뉴스)</p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기</u>(이코노믹리뷰)</p>

	분류	개요
53	기술 수출/ 전임상	<p>○ 성과명 : 미국 바이오기업 TRIG테라퓨틱스에 총 5억5,000만달러(약 6,171억원) 규모 신약 기술 수출 계약 성공(전임상)</p> <p>※ (후보물질/적응증) : 후보물질 5종/암·파킨슨병</p> <p>☞ 원기사명 : ① 에이비엘바이오, 美TRIGR에 항체신약물질 5.5억불 기술수출(2018.07.03.) ② 美 항암제 기술수출...ABL Bio 신무기는?(2018.07.13.)</p> <hr/> <p>○ 해당기관 : 에이비엘바이오</p> <p>○ 성과내용 : 계약금 430만 달러(약 48억원), 총 계약규모는 총 6,171억 원</p> <p>○ 유망성/중요성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 항체신약물질 5종은 에이비엘바이오가 자체 개발한 암치료를 위한 뇌혈관 장벽(BBB) 통과 항체 및 면역세포 결합 항체 등을 포함한 이중항체(BsAb)와 단일클론항체(mAb) - BBB 침투 항체 기술은 세계적인 평가 <p>○ 기대효과 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 면역항암제와 시너지 효과를 통해 면역항암제의 항암효과도 얻고, 이중항체를 통해 T 세포를 종양 치료에 이용할 수 있을 것으로 기대 <p>※ 출처 : 뉴스1, 2018. 07. 03 히트뉴스, 2018. 07. 13</p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기</u>(뉴스1)</p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기</u>(히트뉴스)</p>

	분류	개요
54	기술 수출/ 전임상	<p>○ 성과명 : 미국 스파인바이오파마에 2,400억 원 규모 기술 수출 성공(임상2상)</p> <p>※ (후보물질/적응증) : YH14618/퇴행성디스크</p> <p>☞ 원기사명 : ① 유한양행, 2a상 성공→2b상 실패→2.2억弗 기술이전 '드라마'(2018.07.26.) ② 유한양행, 임상 중단했던 신약후보물질 美 바이오기업에 기술수출(18.07.26)</p> <p>○ 해당기관 : 유한양행</p> <p>○ 성과내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 반환 의무 없는 계약금 65만 달러(약 48억 원), 총 계약규모는 총 2,430억 원, 수술 없이 척추 부위에 직접 주사해 디스크 재생을 촉진하는 이중-기능 신약후보물질 <p>○ 유망성/중요성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 임상 2a상 성공 후, 2b 상 실패했지만, 우수한 2a상 결과로 기술 이전 성공 - 전 세계 최초 퇴행성디스크질환 치료제의 가능성 <p>○ 기대효과 : 목 디스크뿐만 아니라 테니스 엘보, 오십견 등에도 적응증 확대 가능 기대</p> <p>※ 출처 : 바이오스펙테이터, 2018. 07. 26 라포르시안, 2018. 07. 26</p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기</u>(바이오스펙테이터)</p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기</u>(라포르시안)</p>

	분류	개요
55	기술 수출/ FDA 임상 2상	<p>○ 성과명 : 미국 제약사 뉴로보 파마슈티컬스와 1,900억대 계약 체결 성공 ※ (후보물질/적응증) : DA-9801/당뇨병성 신경병증</p> <p>☞ 원기사명 : ① 동아ST 신약 'DA-9801' 美제약사와 1900억대 계약체결(2018.01.18.) ② 동아에스티, 미국 제약사에 1900억 기술수출(2018.01.18.)</p>
		<p>○ 해당기관 : 동아에스티</p> <p>○ 성과내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 단계별 마일스톤 포함 약 1,900억 원대 기술 이전 성공, DA-9801은 당뇨병성 신경병증 치료제로 진통 효과와 신경 재생 효과를 가진 천연물 의약품 <p>○ 유망성/중요성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 미국 FDA 2상 완료 후, 3상 준비 중 - 동아에스티 파이프라인 중 글로벌 진출이 기대되는 신약 - 당뇨병성 신경병증은 당뇨병 환자의 30~50%에서 나타나는 주요 합병증으로, 세계 시장 규모는 25억 달러(약 2조 6,800억 원) <p>○ 기대효과 : 천연물 의약품의 세계 시장 진출을 앞당길 것으로 기대</p> <p>※ 출처 : 데일리팜, 2018. 01. 18 한경헬스, 2018. 01. 18</p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기</u>(데일리팜)</p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기</u>(한경헬스)</p>

	분류	개요
56		<p>○ 성과명 : 글로벌 백신 리더 “사노피 파스퇴르”에 고효율 인플루엔자 백신 기술 이전 계약 체결 성공</p> <p>※ (후보물질/적응증) : 세포배양백신/독감</p> <p>☞ 원기사명 : ① SK케미칼, 백신기술 수출 ‘사상 최대규모’(18.02.12) ② SK케미칼, 사노피 파스퇴르에 ‘세포배양 백신 생산기술’ 1700억 규모 수출(18.02.12)</p>
	기술 수출/완료	<p>○ 해당기관 : SK케미칼</p> <p>○ 성과내용 : 계약규모 1,680억 원으로 국내 기업의 백신기술 수출 규모 중 사상 최대</p> <p>○ 유망성/중요성</p> <ul style="list-style-type: none"> - SK케미칼의 세포배양 독감백신 생산기술은 기존 방식과 달리 동물세포를 활용해 생산과정이 빠르고 효율이 우수함 - 국내 백신 기술력의 글로벌 수준 도달 증명 - 이 기술 활용해 2016년 세계 최초 4가 세포배양 독감백신 상용화 성공 <p>○ 기대효과 : 혁신적인 기술을 도입해 범용 독감 예방 백신 개발 기대</p> <p>※ 출처 : 파이낸셜뉴스, 2018. 02. 12 조선비즈, 2018. 02. 12</p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기</u>(파이낸셜뉴스)</p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기</u>(조선비즈)</p>

	분류	개요
57	기술 수출/ 전임상	<p>○ 성과명 : 중국 대형 제약그룹 푸싱의 상하이 헨리우스바이오테크와 위암 및 유방암 표적 항체신약 기술 이전 계약 성공 ※ (후보물질/적응증) : AC101/유방암</p> <p>☞ 원기사명 : ① 애플론, 위암·유방암 항체신약 'AC101' 중국에 기술이전(18.11.01) ② 애플론 "위암·유방암 항체신약 글로벌 기술이전" (18.11.01)</p> <hr/> <p>○ 해당기관 : 애플론</p> <p>○ 성과내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 중국 판권 계약 포함 5,650만 달러(약642억 원)로 판매 로열티는 별도로 수취 - AC101은 위암과 유방암 질환 단백질인 HER2를 표적하는 항체치료제, 전임상을 통해 기존 HER2 표적항체치료제인 허셉틴 단독투여 뿐만 아니라 허셉틴과 퍼제타 병용투여보다도 월등한 효능을 입증 <p>○ 유망성/중요성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 위암 동물모델에서 허셉틴과 병용시 퍼제타 병용요법보다 뛰어난 전임상 결과를 나타냄으로써, 위암 영역에서 퍼제타 대신 허셉틴의 중요한 병용요법 옵션으로 자리 잡을 가능성 <p>○ 기대효과 : 항체 신약 시장 창출 기대</p> <p>※ 출처 : 이투데이, 2018. 11. 01 뉴스핌, 2018. 11. 01</p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기</u>(이투데이)</p> <p>※ <u>관련 기사 바로가기</u>(뉴스핌)</p>

[붙임2] 특례기업 대상 조사 설문(안)

코스닥 기술특례상장기업 정부 R&D 지원현황 조사

본 조사는 바이오헬스 투자강화를 위한 정부지원 사업 성과분석 기획 연구(과기정통부)의 일환으로 한국생명공학연구원 생명공학정책연구센터가 수행하고 있습니다.

BT 산업을 위한 정부 R&D 예산의 지속적인 투자 확대 요구를 위해, 바이오 분야 우수기업의 정부 R&D 예산 지원현황을 조사하여 정부의 기업지원 정책을 강화하고, 경제적·산업적 기여도 산정에 활용하고자 합니다.

이번 조사는 코스닥 기술특례상장기업의 창업대상기술에 대한 정부 R&D 예산 지원현황 조사로서, 본 조사를 통해 바이오 우수기업에 대한 투자와 지원방안을 모색하고 우리나라 바이오 산업의 토대를 공고히 하고자 하오니, 각 기업 대표님들의 많은 관심과 협조 부탁드립니다.

※ 본 조사의 내용은 정부의 과학기술지원정책안 마련에만 사용되며, 이외 다른 목적으로는 사용되지 않습니다.

2019. 12. 9

한국생명공학연구원 생명공학정책연구센터장

- 조사대상 : 바이오분야 '19년 코스닥 기술특례상장 기업 + 테슬라요건 상장기업
- 조사내용 : 기술특례상장기업의 창업대상기술에 대한 정부 R&D 예산 등 지원현황 조사
- 조사기간 : 2019. 12. 11(수) ~ 18(수)
- 조사기관 : 한국생명공학연구원 생명공학정책연구센터
- 회신 및 문의(조사기간 내 이메일 회신) 양준혁 팀장 : 042-879-8373, yangjh@kribb.re.kr
홍윤정 연구원 : 042-879-8384, hongyj79@kribb.re.kr

1] 기업현황

기업명		창업일	
대표자명		기술특례상장일	
창업자명		창업 직전 기관명 (또는 소속기관명)	

② 창업대상기술 관련 정부지원 사업('R&D성과 → 창업' 관련 정부 R&D 지원)

(단위 : 백만원)

구분	창업대상기술명 ¹⁾	지원 부처명 ²⁾ (사업명)	과제명	총금액	지원기간
1					
2					
3					
4					
5					

③ 창업이후 귀사의 사업지속성장 단계에서 직접적으로 도움이 된 정부 R&D 과제가 있다면?

(단위 : 백만원)

구분	부처명 (사업명)	과제명	총금액	지원기간
1				
2				
3				

④ 지속적인 기술개발을 통한 기업성장을 위해 R&D 관점에서 정부의 지원이 필요한 사항이 있다면?

⑤ 귀사의 기업 개요를 간략히 요약 부탁드립니다.

[붙임3] 바이오 헬스에 대한 부정적 여론 관련 조사

가. 개요 및 추진방안

□ 개요 및 의의

- 매스컴 문헌 조사 및 인터뷰를 통한 의견 청취를 통해 바이오헬스에 대한 부정적 여론을 조사·분석하여, 향후 바이오 분야의 지속적인 정부투자 필요성 및 지원 정책 마련 시 국민적 공감대 확보 측면의 주요 참고자료로 활용

□ 조사방법

- (조사방법 1: 기사검색) ① 관련 검색어(바이오, 부정적, 우려, 반대 등)를 통한 연산자 검색을 통해 기사 및 자료를 검색 → ② 1차 검색자료에 링크된 연관 기사 추적을 통해 관련내용 추가 수집
- (조사방법 2: 인터뷰) 과학·정책·경제계 종사자 및 일반시민 7인에 대한 질의(예 : 바이오 분야에 대한 부정적 의견이 있다면 자유롭게 의견을 말씀해 주시기 바랍니다)를 통해 익명성이 보장된 자유발언 형식의 의견을 청취
- (분석방법) ‘[1] 윤리 및 투명성 측면’, ‘[2] 연구 역량적 측면’, ‘[3] 정책적 측면’에 대한 내용 분류 및 분석

나. 조사결과 종합

‘바이오 헬스에 대한 부정적 여론 관련 조사’ 결과 요약

① 윤리 및 건전성 측면

- 황우석 사건으로 인해 바이오 투자에 대한 사회적 불신감이 아직 존재하며, 문제의 원인에 대한 근본적인 개선이 이루어졌는지 대한 의구심 상존
- 과장, 부정, 허위사실을 이용하여 경제적 이익(주가조작 등)을 추구하는 사례가 지속적으로 발생하여 바이오 기술 및 산업에 대한 부정적 시각 있음
 - 분식회계, 주가조작 등의 이슈로 인해 바이오의 성장동력 상실에 대한 우려와 함께, 부정기업은 퇴출되고 정직한 기업이 주목받고 가치를 인정받기를 기대
- 대규모 정부 예산 투입에 대한 투명성 확보방안 마련이 필요

② 연구 역량적 측면

- 세계 최고수준 저널(NSC)에 대한 국내 연구논문 발표 성과가 담보 상태에 머물러 있다는 분석이 있어, 정부의 집중투자에도 불구하고 연구 역량의 질적 저하 우려에 대한 여론 있음
- 연구윤리적 문제 이외에도, 신약개발 기업의 임상 3상 실패 및 기술수출 무산 등이 발생하여 K바이오의 기본 경쟁력 강화에 대한 우려 및 지적 있음

③ 정책적 측면

- 연구비는 증가하고 있으나, 연구비 선정 시 유행·트렌드·당면 문제 해결 등 이슈에 따른 정부투자 편중 현상 있음
- 바이오 투자증가에 대한 타분야 관점에 대한 이슈보다는, 오히려 바이오 내부에서 분야 간 투자편중에 대한 질투가 있을 수 있음
- 투자 대비 산업화 성공률이 낮으며, 그 이유로 여러 부처 및 관계기관의 개별적 투자로 인한 효율성 저하를 지적하는 의견 있음
- 바이오헬스산업의 주요 정책들이 대기업·대형병원에 대한 혜택 정책이며, 의료민영화 및 영리병원화를 촉진할 수 있다는 우려 있음

④ 기타

- 그러나 여러 우려에도 불구하고, 바이오가 패러다임이고 우리가 여기에 적응하지 못하면 국가 성장에 미래가 없음을 인식함(인터뷰 대상자들의 공통 의견)

1 윤리 및 건전성 측면

조사의견 및 관련내용	조사소스 및 비고
<p>○ “2005년 황우석 사건 이후, 바이오에 대한 투자에 대해 불신감이 계속 남아 있으며, (당시 사건의 원인이라고 생각되는) 그 분야의 문화라는 것이 바뀌기가 쉽지 않을 것이라는 불신이 있음”</p>	<p>(인터뷰) 경제분야 관련 종사자</p>
<p>○ “감염병”과 같은 사회적 이슈 상황에서, “자신들이 가지고 있는 물질/약이 약효가 있다며 막 터트리고, 그걸로 주가가 팍 튀어오르고”, 알고보면 “(알고보면) 이제서야 세포수준에서 실험하고, 동물실험도 아닌데”, 그래서 “바이오분야는 뜬구름 잡는 게 많은 것 같고”, “그래서 외부의 시각으로는 바이오 분야에 일면 부정이 있는 게 아닌가 하는 여론이 있음”</p>	<p>(인터뷰) 일반국민, 교사</p>
<p>○ “<u>분식회계에 주가조작까지...휘청거리는 바이오</u>” (기사 주요내용)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 삼성바이오로직스는 고의적인 분식회계 논란으로 금융당국의 조사를 받고 있고 줄기세포치료제 개발업체 네이처셀은 주가조작 혐의로 검찰의 압수수색까지 받고 있어, 결과에 따라 향후 바이오업계에 상당한 영향을 줄 것으로 예상된다. - 업계관계자는 “바이오가 최근 분식회계, 주가조작 등의 구설수에 오르며 성장동력을 잃는 것이 아닌가 걱정”이라며, “다만 이번 기회를 통해 불법적인 행위를 한 바이오업체는 시장에서 퇴출되고 정직하게 연구에만 몰두했던 진정한 바이오업체들이 주목받을 수 있게 됐으면 한다”고 말했다. <p>http://heraldk.com/2018/06/13</p>	<p>(뉴스/기사) 헤럴드 경제/ '18.6.13</p>

조사의견 및 관련내용	조사소스 및 비고
<p>○ “신약개발에 올인하는 정부지원, 산업계 간절함 고조?” (기사 주요내용)</p> <p>- 한국환자단체연합회 안기종 대표는 “환자중심 의료기술 최적화 연구사업에 연간 200억원이 투입되는데 신약개발사업에 연 3000억원이 투입된다니 깜짝 놀랐다”며 “밑 빠진 독에 물 붓기라는 비판을 면하기 위해서는 투명성이 중요하다. 최근 인보사 사건에서도 정부 예산 투입이 지적됐듯이, 투명성을 위해 적극적으로 시민단체를 참여시키는 것도 필요하다”고 말했다.</p> <p>http://www.pharmnews.com/news/articleView.html?idxno=98603</p>	<p>(뉴스/기사) 팜뉴스/ '19.7.23</p>

② 연구 역량적 측면

조사의견 및 관련내용	조사소스 및 비고
<p>○ “<u>늘어나는 바이오 투자, 쪼그라드는 연구역량, 왜?</u>” (기사 주요내용)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부가 제약 바이오 산업에 대한 집중적인 투자를 해왔는데도 네이처 등 세계 최고 권위의 논문 게재 건수는 담보 상태에 머무르고 있는 것으로 드러났다. - 전문가들 사이에서는 신약 개발을 위한 기초과학 연구 역량의 질적 저하가 일어나고 있다는 우려의 목소리가 들리고 있다. - 바이오 업계에서는 우려의 목소리가 나오고 있다. 익명을 요구한 바이오 업계 종사자는 “NSC는 말 그대로 네이처, 사이언스 등 세계 최고 권위의 학술지다”며 “NSC에는 시장에 강력한 한방을 던질 수 있는 ‘게임체인저’ 논문이 실린다. 바이오 관련 논문 게재 건수가 줄어든 것은 신약 개발을 위한 기초과학 연구 환경이 무너지고 있다는 뜻”이라고 분석했다 <p>http://www.pharmnews.com/news/articleView.html?idxno=99326</p>	<p>(뉴스/기사) 팜뉴스/ '19.11.4</p>

조사의견 및 관련내용	조사소스 및 비고
<p>○ “<u>거품 터진 K바이오, 난제 쌓인 통합지회소</u>” (기사 주요내용)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2025년까지 바이오헬스 전 분야의 연간 연구개발 (R&D) 비용을 4조원 규모로 늘려 연 수출액 500억 달러를 달성한다는 구체적 목표도 제시했다. - 정부의 이런 강력한 의지 표명에도 한국의 바이오 산업을 지칭하는 ‘K바이오’는 잇단 악재로 휘청거렸다. 바이오헬스의 핵심 분야인 바이오의약품, 그중에서도 신약이 문제였다. 국내 첫 유전자 치료제로 주목받던 코오롱생명과학의 ‘인보사’는 허가 때와 다른 세포를 쓴 사실이 드러나 지난달 식품의약품안전처로부터 품목허가 취소 처분을 받았다. 신약 개발에 나섰던 에이치엘비와 신라젠도 각각 6월과 이달 해외 임상시험 3상에서 사실상 ‘실패 판정’을 받았다. 여기에 한미약품의 기술수출 무산 소식까지 더해지며 제약 바이오 기업 주가가 급락했다. - 전문가들은 K바이오의 위기를 기회로 바꾸기 위해 거품을 걷어내고 기본 경쟁력을 강화할 때라고 지적한다. 이승규 한국바이오협회 부회장은 “해외 선진 기업들은 임상 3상으로 갈수록 ‘임상 디자인’에도 많은 공을 들이는데 한국은 소홀히 한다”고 말했다. <p>https://news.joins.com/article/23554327</p>	<p>(뉴스/기사) 중앙SUNDAY/ '19.8.17</p>

③ 정책적 측면

조사의견 및 관련내용	조사소스 및 비고
<p>○ “연구비 선정 시 유행, 트렌드, 당면 문제해결 측면을 강력하게 어필하는 쪽에만 정부투자가 몰리는 것 같으”며, “이슈에 따라 돈이 몰리는 것은 바람직 하지 않다고 생각”함, 다만 바이오에 한정된 것이 아니라 “과학기술 분야 전반적인 사항”으로 생각됨</p>	<p>(인터뷰) 화학분야 연구계 종사자</p>
<p>○ “바이오 분야 투자 증가에 대해서는, 바이오 외부 분야 보다 바이오 내부에서 분야 간 질투가 있을 수 있음”, “한정된 파이 상황에서 자기 분야가 아닌 다른쪽으로 투자가 몰린다면 좀 샘이 날 수 있음”</p>	<p>(인터뷰) 의약관련 종사자/ 분석과학분야 종사자</p>
<p>○ “<u>바이오 산업, 밀빠진 독에 물만 붓고 있다?</u>” (기사 주요내용)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부가 1990년대 초반부터 바이오산업 연구개발 투자 예산을 크게 증액해왔지만, 산업화 성공률이 극히 미미하다는 지적이 제기됐다. - 최 선임연구위원은 "7개 정부 부처와 산하 단체가 바이오 분야 연구개발 투자를 지원하면서 바이오 정책의 효율성을 떨어트리는 결과를 초래하고 있다"면서 "정부가 서둘러 통합적이고 체계적인 지원 체계를 마련해 추진해야 한다"고 촉구했다. - 바이오 R&D 투자 지원을 하는 정부 부처 간 성과 위주 경쟁이 심화하면서 통합적이고 체계적으로 지원해야 할 장기 연구, 민간 연구자·기업 중심의 연구가 요원해졌다는 것이다 <p>https://doctorsnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=11690</p>	<p>(뉴스/기사) 의협신문/ '17.5.18</p>

조사의견 및 관련내용	조사소스 및 비고
<p>○ <u>“바이오·제약, 특정부문 쏠림지원...균형발전 '빨간불”</u> (기사 주요내용)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 의약품 개발의 경우 새롭게 개발되는 의약품의 대다수인 70~80% 가량이 케미컬이라고 불리는 화학의약품이고 나머지 30%가량이 단백질 의약품인 바이오 의약품이다. 하지만 연구비 지원은 바이오 의약품에만 한정돼 있다는 점이 업계의 불만이다. - 제약 업계 관계자는 "제약 산업의 연구개발 비용이 바이오와 같은 소수 특정 분야에만 편중돼 있어 제약산업 전반에 걸쳐 활발한 연구개발을 진행하는 데에는 충분한 마중물이 되고 있지 못하다"고 지적했다. - 업계 관계자는 "의약품 개발 시 원료를 탐색하는 부문의 경우 대부분 원료가 데이터베이스화 돼 있어 개발하는데 비교적 손쉬운 편이지만 임상상의 경우 장기적이라서 재정적 부담이 큰데 정작 지원 대상에서는 빠져 있다"며 "부담이 가는 임상비용 지원이 안 되고 있어 안타깝다"고 토로했다. - 유○○ 코리아바이오경제포럼 회장은 "관련 부처가 바이오 기술과 산업 발전을 내세워 제각기 움직이고 있다"며 "그러다 보니 바이오 관련 행사도 따로 하고, 부처마다 지역 바이오 클러스터를 만들고 지원하는데 이는 국가적으로 볼때 비효율적"이라고 지적했다. - 업계 관계자는 "일각에서는 너무 바이오로만 연구비 지원이 치우친 것 아니냐는 말을 하지만 실상을 들여다보면 바이오 기업은 또 바이오 기업대로 부족한 자금 때문에 애로사항이 많다"며 "정해진 지원 액수에 맞추다보니 발생하는 문제라고 본다"고 말했다 <p>http://www.joseilbo.com/news/htmls/2011/07/20110729120852.html</p>	<p>(뉴스/기사) 조세일보/ '11.7.29</p>

조사의견 및 관련내용	조사소스 및 비고
<p>○ “<u>바이오헬스산업혁신전략, 대형병원에 4조원 퍼주는 정책</u>” (기사 주요내용)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부가 바이오헬스 산업을 육성하는 내용을 담은 ‘바이오헬스 산업 혁신전략’을 발표하자 시민단체들이 대기업에만 유리한 의료민영화 정책이라며 규탄하고 나섰다. - 의료민영화 저지와 무상의료 실현을 위한 운동본부(이하 무상의료운동본부)는 24일 보도자료를 내고 정부의 바이오헬스 산업 혁신전략이 “대기업에 퍼주는 의료민영화 정책”이라며 비판하고 나섰다. - “대형병원을 바이오헬스 산업의 전략 기지로 삼겠다고 하는데 병원의 빅데이터 구축에 예산을 지원하고 기술지주회사를 설립할 수 있게 해 병원을 영리병원화 하겠다고 한다”면서 “삼성서울병원이나 서울아산병원 등 재벌병원의 소원이 이뤄지고 있다”고 목소리를 높였다. - 그러면서 “건강보험에 지원할 돈은 없다면서 매년 4조원 이상(바이오헬스 산업 혁신전략에) 지원하겠다고 한다”며 “재벌에 퍼줄 돈을 병원의 간호, 간병 인력에 투자해야 좋은 일자리가 만들어진다.”고 덧붙였다. <p>http://www.docdocdoc.co.kr/news/articleView.html?idxno=1068628</p>	<p>(뉴스/기사) 청년 의사/ '19.5.24</p>

4 기타

조사의견 및 관련내용	조사소스 및 비교
○ “어쨌든 바이오가 패러다임이고, 우리가 여기에 적응하지 못하면 우리나라의 성장엔진에 미래가 없는 것이라고 생각하고는 있음”	(인터뷰) 인터뷰 대상자들의 공통 의견

[참고문헌]

- 기초연구성과활용지원사업 적정성 재검토 보고서(KISTEP, 2015.11)
- 정부 R&D성과 관리·활용 체계 현황진단과 시사점(이길우, 2012)
- 제3차 국가암관리종합계획('16~'20)(보건복지부)
- 2020년도 정부연구개발투자방향 및 기준(과기정통부, 2019.3)
- 2018년도 연구개발활동조사(통계표)(한국과학기술기획평가원, 2020.2)
- 한국벤처캐피탈협회 벤처 캐피탈 마켓 브리프(2019.12)
- 2018 기술수준평가(한국과학기술기획평가원, 2019.4)
- 제3차 뇌연구 촉진기본계획(과기정통부 등 관계부처, 2018)
- 치매극복연구개발사업 보고서(과기정통부, 복지부, 2018)
- 대한민국 치매현황 2016(중앙치매센터, 2017)
- 2019 중앙치매센터연차보고서(중앙치매센터, 2020.2)
- 국내 바이오산업 실태조사 결과보고서(한국바이오협회, 2019.12)
- 남경진의 기술특례상장(남경진 변호사, 바이오타임즈, 2020.1)
- 2020 생명공학육성시행계획안(과기정통부 등 관계부처, 2020.4)
- 2018 식품의약품산업통향통계(식품의약품안전처, 2019.12)

- 의료기기산업종합발전계획(보건복지부, 2017.12)
- 2018년 지식재산통계연보(특허청, 2019.7)
- 2018년 국내 바이오 중소·벤처기업 현황 통계(생명공학정책연구센터, 2020.1)
- 제3차 생명공학육성기본계획('17~'26)(과기정통부 등 관계부처, 2019.7)
- 2015년 산업연관표(한국은행, 2019.8)
- InCites Journal Citation Reports(Clarivate Analytics)

본 연구보고서에 기재된 내용들은 연구책임자의
개인적 견해이며 과학기술정보통신부의 공식견해가
아님을 알려드립니다.

과학기술정보통신부