

바이오 창업 생태계 활성화를 위한 기획연구  
(Planning research for activation of bio  
entrepreneurial ecosystem)

연구기관 : (사)벤처기업협회  
연구책임자 : 류병선

2020. 01. 23.

과 학 기 술 정 보 통 신 부

# 제 출 문

과 학 기 술 정 보 통 신 부 장 관 귀 하

본 보고서를 “ 바이오 창업 생태계 활성화를 위한 기획연구 ”의 최종보고서로 제출합니다.

2020. 01. 23.

연구기관명 : (사)벤처기업협회

연구책임자 : 류 병 선

연 구 원 : 김 효 정

연 구 원 : 김 자 주



## 목 차

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 1. 서론                       | 1  |
| 1.1. 연구의 필요성                | 1  |
| 1.2. 연구목표                   | 2  |
| 2. 바이오산업과 창업생태계의 이해         | 3  |
| 2.1. 창업생태계의 정의와 구성요소        | 3  |
| 2.1.1. 창업생태계의 정의            | 3  |
| 2.1.2. 창업생태계의 구성요소 및 특징     | 5  |
| 2.2. 바이오산업의 정의 및 분류         | 11 |
| 2.2.1. 바이오산업의 정의 및 특징       | 11 |
| 2.2.2. 바이오산업 업종별 분류 및 특징    | 13 |
| 2.3. 국내외 바이오산업동향            | 17 |
| 2.3.1. 글로벌 바이오 산업동향         | 17 |
| 2.3.2. 국내 바이오 산업동향          | 21 |
| 3. 바이오 창업생태계의 국내외 현황        | 25 |
| 3.1. 바이오 창업생태계 정의와 구성요소     | 25 |
| 3.1.1. 바이오 창업환경의 특징         | 25 |
| 3.1.2. 바이오 창업생태계 정의 및 구성요소  | 29 |
| 3.2. 국내 바이오산업 및 창업지원 정책현황   | 32 |
| 3.2.1. 바이오벤처 현황             | 32 |
| 3.2.2. 바이오클러스터 현황           | 38 |
| 3.2.3. 국내 주요 바이오클러스터별 지원 현황 | 43 |
| 3.3. 바이오산업 투자동향             | 89 |
| 3.3.1. 국내 바이오산업 투자동향        | 89 |
| 3.3.2. 해외 바이오산업 투자동향        | 98 |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 3.4. 바이오산업 산·학·연 협력 동향            | 114 |
| 3.4.1. 산·학·연 협력을 위한 해결과제 조사       | 114 |
| 3.4.2. 교원창업·연구원창업 현황분석 및 시사점      | 119 |
| 3.5. 바이오 창업 관련 과제 수행 현황           | 123 |
| 3.5.1. 바이오경제 활성화 프로젝트             | 123 |
| 3.5.2. 바이오경제 활성화 프로젝트 시사점         | 126 |
| 4. 바이오 창업생태계의 활성화 요인 조사 분석        | 127 |
| 4.1. 바이오 창업생태계의 활성화 요인 조사 설계      | 127 |
| 4.1.1. 조사개요 및 조사방법                | 127 |
| 4.1.2. 단계별 조사내용                   | 129 |
| 4.2. 심층인터뷰를 통한 바이오 창업생태계 현황 조사 분석 | 133 |
| 4.2.1. 의약분과                       | 133 |
| 4.2.2. 의료기기 분과                    | 137 |
| 4.2.3. 산업바이오분과                    | 141 |
| 4.3. 바이오 창업 생태계의 현황 및 문제점 조사 분석결과 | 145 |
| 4.3.1. 의약분야                       | 149 |
| 4.3.2. 의료기기분야                     | 155 |
| 4.3.3. 산업바이오분야                    | 161 |
| 4.4. 2차 심층인터뷰를 통한 창업생태계 현황 조사분석   | 167 |
| 4.4.1. 의약분야                       | 167 |
| 4.4.2. 의료기기분야                     | 171 |
| 5. 바이오 창업생태계의 활성화 방안              | 175 |
| 5.1. 환경 분석 요약 및 이슈 도출             | 175 |
| 5.1.1. 바이오 창업생태계의 환경 분석 요약        | 175 |
| 5.1.2. 바이오 창업생태계의 환경 분석 이슈        | 177 |
| 5.2. 조사결과 분석요약 및 이슈 도출            | 178 |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 5.2.1. 1차 심층인터뷰 조사결과 분석요약 및 이슈 도출 | 178 |
| 5.2.2. 설문조사·분석요약 및 이슈 도출          | 182 |
| 5.2.3. 2차 심층 인터뷰요약 및 이슈 도출        | 188 |
| 5.3. 바이오 창업생태계 활성화 방향성            | 194 |
| 5.3.1. 바이오 창업생태계 활성화 추진방안         | 197 |
| 5.3.2. 바이오 창업생태계 활성화를 위한 정책제언     | 201 |
| 6. 신규 정책방안                        | 204 |



## 요 약

### ☒ 연구 목적

- ☒ 국내 바이오벤처 생태계는 미형성 단계로 정부의 정책지원은 물론 산·학·연 상생협력을 통한 오픈이노베이션 촉진 등 생태계를 활성화할 수 있는 방안 마련 필요
- ☒ 국내 바이오 창업생태계의 산업적 이슈와 해외 주요국 등의 사례를 기반으로 활성화 이슈를 발굴하고 이를 기반으로 심층인터뷰, 설문조사 등을 통해 최종 정책적 이슈를 도출하고 활성화 방안을 모색함을 목적으로 함

### ☒ 바이오 창업생태계 이슈 도출

#### ☒ 환경 분석을 통한 이슈 도출

- R&D중심 산업의 특성에 따른 고급인력과 관리 역량이 필요한 인력수급 필요성 급증
- 4차 산업혁명을 주도할 수 있는 타산업과의 연계를 통한 다양한 비즈니스 모델들이 출현하고 있고 바이오산업내에서도 다양한 협업현상이 일어나고 있음
- 바이오분야의 투자가 지속적으로 급증하는 추세에 따라 산업발전의 가속화가 진행되고 있음

#### ☒ 1차 심층 인터뷰 이슈 도출

- 바이오산업의 특성상 전문 인력의 필요성이 증대하고 의료기기분야의 경우는 디지털헬스케어의 활용에 따른 ICT분야 전문가의 필요성이 증대함
- 연구개발에 대한 자금은 어느 정도 수급이 되는 상태이지만 사업화 진행단계가 복잡하고 대규모 자금이 필요함에 대한 지원 자금 체계가 필요함
- 바이오산업분야에 적합한 정책이나 규제들의 연구가 필요하고 전문 인력의 필요성이 증대됨
- 인프라 조성에서 바이오 스타트업간에 협업과 커뮤니케이션을 수행할 수 있는 인프라 조성이 필요하고 바이오 전문 엑셀러레이터와 같은 투자전문가 혹은 관리자 필요성이 증대



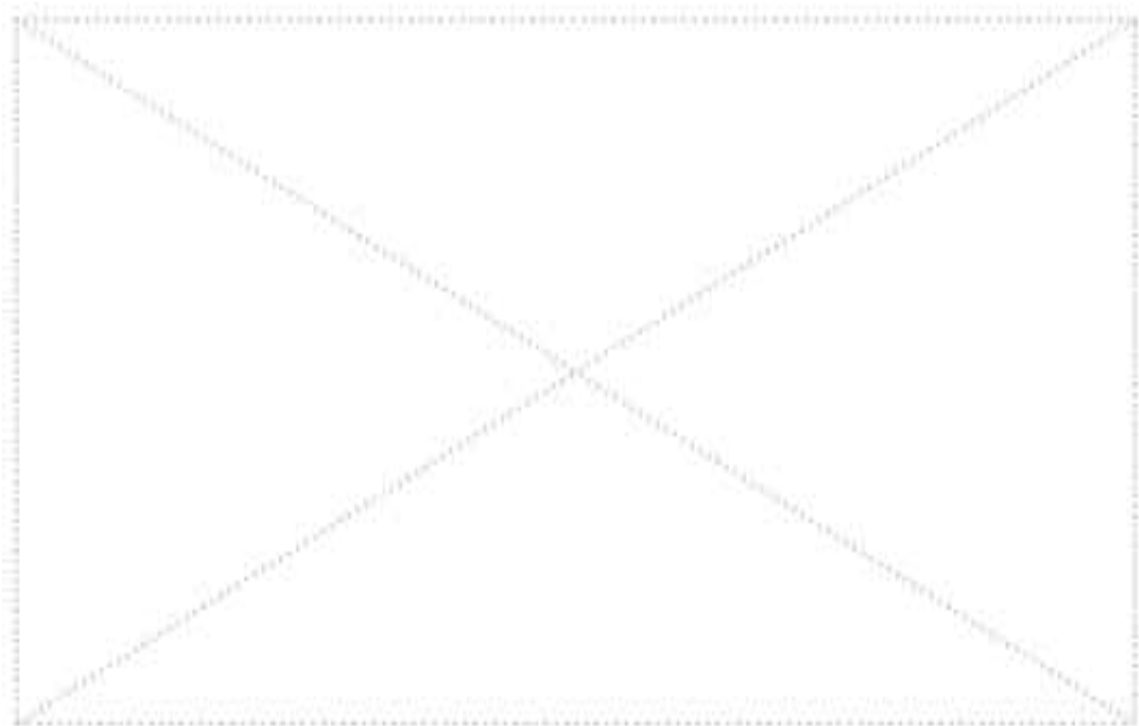
## 요 약

### ☒ 2차 심층 인터뷰 이슈 도출

- 하드웨어 조성뿐만 아니라 단계별 전문적 지원을 할 수 있는 인력 연계프로세스 마련이 필요
- 가치사슬에 연계된 기업들 간의 신뢰확보를 위한 공정한 평가, 이윤배분 등에 대한 지원방안 모색하고 기업 간 소통과 신뢰 확보를 위한 제도 마련이 필요
- 허가관청에 전문가 인력 채용과 외부 전문 인력 pool 마련 필요하고, 기술 트렌드를 고려한 인허가 절차 전반적 재검토, 디지털 헬스케어분야의 확대로 관련 인허가 제도 마련이 필요
- 타산업간 융합을 위한 장을 마련하고 이를 통해 협업시 각 분야에 대한 인허가 절차와 법적 문제 처리 방안 모색
- 투자금 확보를 위한 기업들의 준비를 위한 지원 체제 마련하고, M&A 활성화 제도가 필요하고 기술확보-창업-성장-투자회수-재투자'의 생태계 선순환 구조 마련이 필요

### ☒ 바이오 창업생태계 활성화 방향성

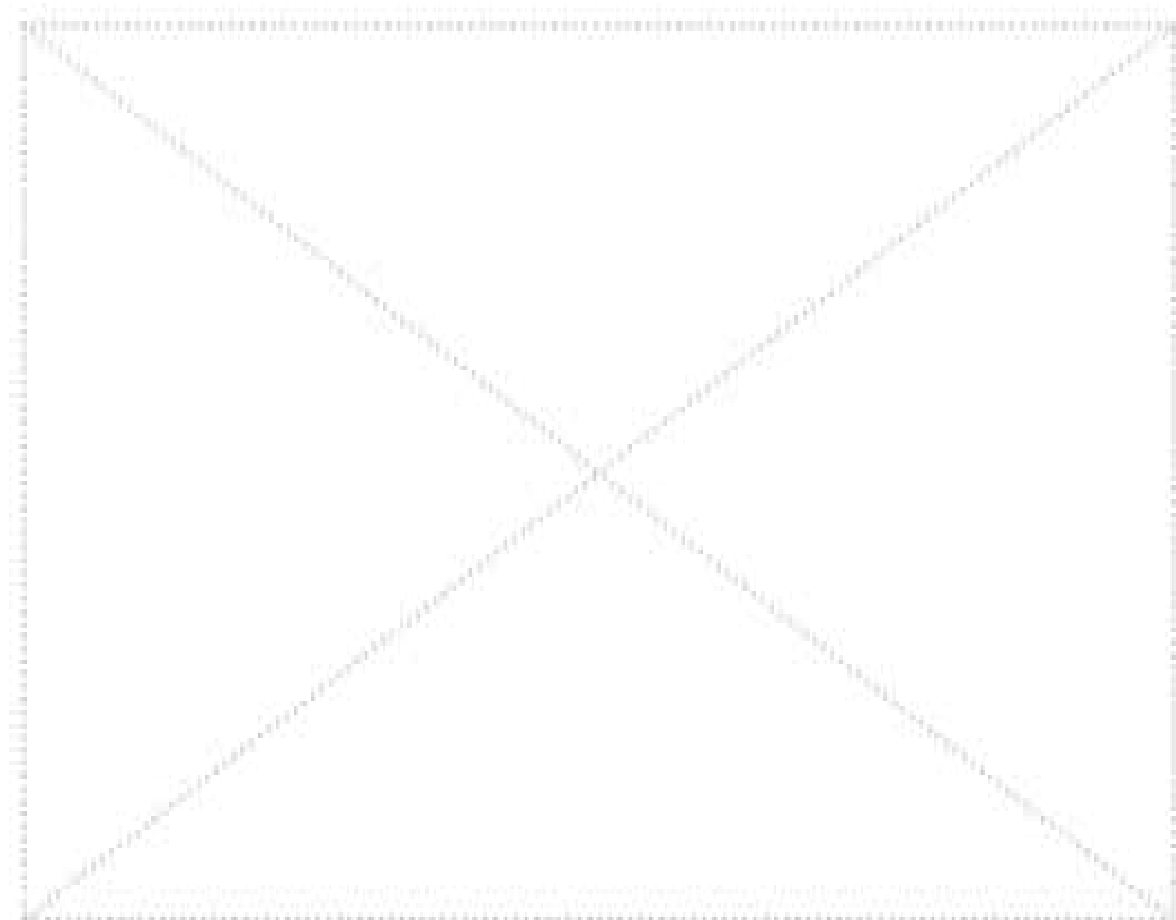
- 도출된 이슈들을 기반으로 창업생태계 구성요소인 인력, 사업, 인프라, 자금·투자, 인허가·정책 등의 항목으로 정리한 결과 13개의 이슈 정리
- 4개의 창업생태계 활성화 추진과제 방향성 도출



## 요 약

### ☒ 바이오 창업생태계 활성화 추진 방안

- ☒ 바이오 창업생태계 활성화를 위한 추진방안을 중심으로 비전과 목표를 설정



### ☒ 바이오 창업생태계 활성화를 위한 정책제언

- 창업단계별 맞춤형 전문 인력 양성과정 지원 강화
  - ① 맞춤형 연구개발인력 양성프로그램 지원
  - ② 바이오 사업화 촉진 또는 연계 전문가 양성프로그램 지원
  - ③ 바이오 엑셀러레이터 및 VC 양성프로그램 지원
- 가치사슬내/간 협업 체계 구축 및 운영 활성화 지원
  - ① 바이오산업 분야별 특성화된 사업화를 위한 협업체계 구축
  - ② 연구인력 전문가 pool, 사업화 전문가 pool 구축과 운영체계의 지속적 지원
  - ③ 사업아이템에 대한 검증과 투자유치를 위한 지원시스템 구축 및 운영

## 요 약

- 투자회수 방식의 다변화를 위한 정책 및 규제 마련
  - ① M&A 활성화를 위한 제도 및 규제 개선
  - ② 기술가치평가만으로 투자나 M&A 등이 가능할 수 있도록 제도 개선
- 허가 항목 및 절차 합리화를 위한 인력 및 제도 마련
  - ① 인허가 항목 및 절차 개선 TF 팀 조성 및 자문위원회 운영
  - ② 인허가 절차 지원프로세스 상세 앱/웹 개발 및 운영
  - ③ ‘인허가 전문가 지원단’ 구축 및 운영
- 디지털 헬스케어 활성화를 위한 병원중심지원 방안 마련
  - ① 빅데이터 공동관리 시스템 구축
  - ② 병원수익 창출 지원제도 개선

### ☑ 신규 정책방안

- 바이오 전문인력 양성지원 단계별 고도화
  - 교육프로그램의 컨트롤타워 역할을 할 수 있는 연구과제를 통해 운영 기관 ((가칭)바이오 폴리텍 교육플랫폼)을 선정하고 이를 기반으로 필요인력 수급을 위한 연구단계 및 사업화단계 별 전문가 양성 통합 지원
- 바이오 기업의 M&A 인식개선 및 활성화 지원
  - 한국거래소와 ‘M&A 공동교육 프로그램’을 협력하여 교육생 피드백을 통해 교육의 질 개선 및 바이오기업의 M&A 활성화를 위한 동향 정보, 거래기준, 성공사례 등 제공
- 헬스케어/ BT+IT 융합사업 활성화지원
  - 우수기술을 가진 디지털헬스케어부분 바이오스타트업과 수요처(대 기업, 병원 등)간 BP(Business Partner) 연결을 지원하여 마케팅 시너지효과 창출
- 의료인·연구자 창업지원 특례제도 도입
  - 교수, 연구원, 의사는 본업을 가진 해당기관에 속해있기 때문에 병원 대학 등에 사업화연계, 아이디어 창업시도에 대한 결과를 인센티브로 제공하여 의료 창업활성화 지원

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 필요성

□ 식량, 질병 등 글로벌 현안 해결과 신산업 창출의 핵심동력으로 바이오가 각광 받으면서 전 세계적으로 바이오경제 주도권 경쟁이 심화

○ 미국의 'Lab to Market' 시책, EU의 바이오의약품 창업 우선정책 등 세계 각국이 바이오시장 우위 선점을 위한 노력을 경주

※ OECD는 2030년경 IT에 버금가는 바이오경제시대가 도래할 것으로 전망

□ 국내에서도 이러한 환경변화에 대응하기 위해 민·관이 긴밀하게 협력하여 바이오 분야의 가시적인 성과를 창출하기 시작

○ 정부는 바이오 육성을 위해 범부처 컨트롤타워인 '바이오특별위원회'\*를 설치 (2016.3월)하고 현안 문제 해결 노력을 강화

\* 2017.3월 현재까지 총 5회의 회의를 개최, 18건의 정책을 심의·확정

○ 민간은 2015년 바이오의약품 무역흑자 최초 달성\*, 2000년 대비 임상시장 20 배 성장(2000년 33건 → 2016년 675건) 등의 의미 있는 성과를 창출

\* 2015년 바이오의약품 수출액은 9,330억 원이며 수입액은 8,728억 원

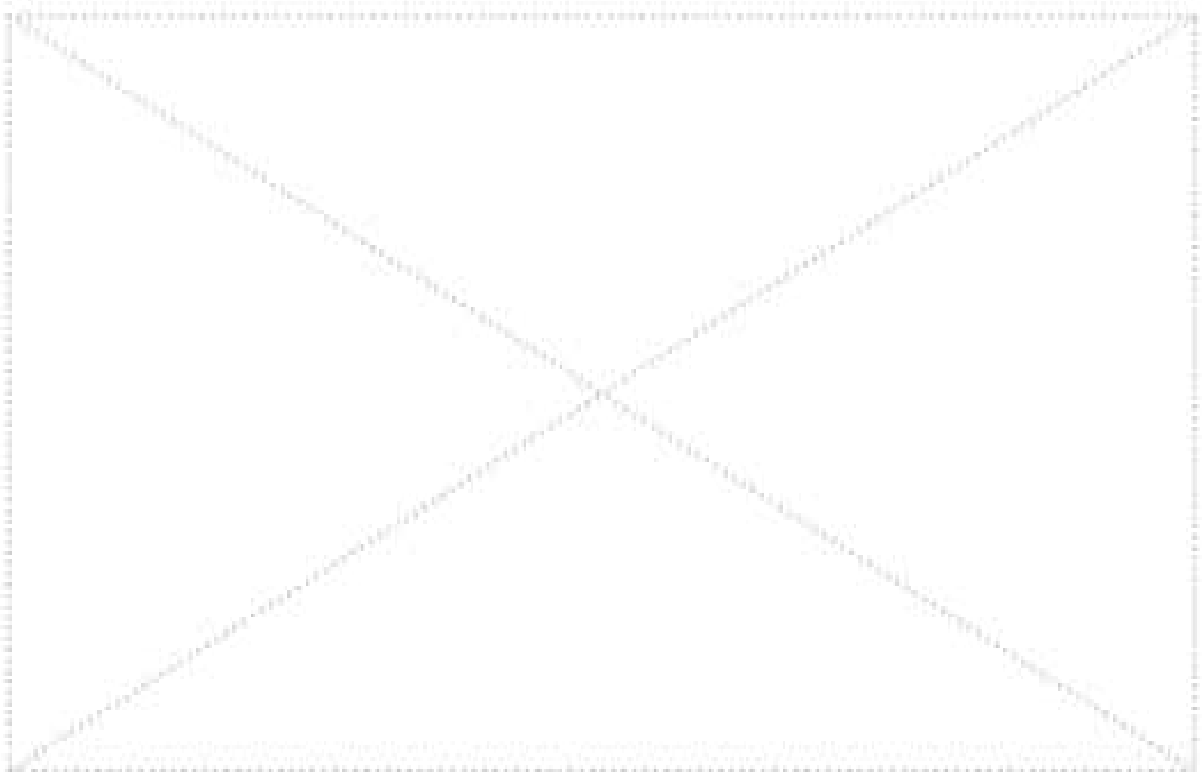
□ 최근 3년간(2015~2017) 신생 바이오 벤처기업이 1천개를 돌파하고 바이오 분야 벤처투자가 급증하는 등 제2의 바이오벤처 붐이 일고 있으나, 아직 국내 바이오벤처 생태계는 미형성 단계로 정부의 정책지원은 물론 산·학·연 상생협력을 통한 오픈이노베이션 촉진 등 생태계를 활성화할 수 있는 방안 마련 필요

○ 국내 바이오 창업생태계는 창업에서 재투자로 연결되는 선순환 구조를 이루지 못해 투자회수 전에 실패하는 경우가 다수

⇒ 따라서 [기술] → [창업] → [성장] → [투자회수] → [재투자]가 연계되는 역동적인 바이오 창업생태계 조성을 통해 '제2의 바이오 창업 붐' 조성이 필요

## 1.2. 연구목표

- 국내 바이오 창업 생태계의 산업·정책적 이슈를 발굴하고 해외 주요국(미국, EU 등) 사례와의 비교 등을 통해 국내 현황에 대한 심층 분석 및 이슈 발굴
- 국내의 기술·산업적 여건을 고려한 바이오 창업 생태계 활성화 방안 도출 및 추진전략 수립



## 2. 바이오산업과 창업생태계의 이해

### 2.1. 창업생태계의 정의와 구성요소

#### 2.1.1. 창업생태계의 정의

- 생태계(EcoSystem)는 살아있는 유기체들이 서로 상호작용하는 지역적 공동체와 이를 구성하는 환경을 의미(Eamonn Kelly, '비즈니스 생태계시대의 도래', Deloitte Anjin Review, 2015, no.5)
  - 생태계라는 의미는 1930년대에 영국의 식물생태학자인 아서 탄슬리(Arthur Tansley)가 살아있는 유기체들이 서로 상호작용하는 지역적 공동체와 이를 구성하는 환경을 가리키기 위해 사용함
  - 유기체들은 서로 간에, 그리고 주변 환경과 영향을 주고받으면서 그들은 서로 경쟁하면서 협조하고, 자원을 공유하면서 창조하고, 공동의 시너지를 위해 서로 진화하는 것
  - 외부의 교란 요인들에 영향을 받으면서, 이에 대응해 함께 적응하는 것
- 제임스 무어는 비즈니스생태계를 생태학과 같이 생산-소비-분해-기초 환경으로 구성한다고 정의함(출처 : 제임스 F. 무어(강병구 역, 1998), 경쟁의 종말, 출판자작나무, 1998)
  - 무어는 비즈니스생태계는 생태학에서와 같이, 기업이나 창업활동의 생태계 역시, '생산기능-소비기능-분해기능-기초 환경'으로 구성되며, 이들 간의 상호작용이 생태계의 번성과 쇠락을 결정짓는 흐름으로 정의하고 있음
  - 무어의 이론은 자연생태계의 구성요소인 생산자, 소비자, 분해자를 기반으로 출발하여 이를 경제적 개념인 비즈니스 생태계로 제시함
  - 특히 무어는 비즈니스 생태계를 상호작용하는 조직과 개인들을 토대로 지원되는 경제공동체로 설명하고, 1996년에는 비즈니스 생태계 내의 상호작용을 강조하였고, 1998년에는 분산된 의사결정과 자기조직화를 강조하고 Industry라는 용어를 Ecosystem으로 대체하자고 주장하였음

- 이러한 무어의 개념은 Cluster 또는 Value Network과 밀접한 관계를 가지고 있다고 볼 수 있다. 무어는 ‘성공적인 기업들은 빠르고 효과적으로 진화한 기업들이다. 그러나 혁신적인 기업들은 진공상태에서 진화할 수 없다. 그들은 모든 종류의 자원을 끌어 모아야 한다. 즉 협력적 네트워크를 구축하기 위해 자본, 파트너들, 공급자들, 그리고 고객들을 유치해야 한다고 주장
- 기업을 단일 산업의 구성원이 아닌 다양한 산업에 걸친 비즈니스 생태계의 일부로 보아야 한다고 제안하고, 비즈니스 생태계에서 기업들은 새로운 혁신을 중심으로 역량을 공동 진화시키는 것으로 봄
- 그들은 신제품을 지원하고, 고객 니즈를 충족시키며, 궁극적으로 다음 단계의 혁신을 구현하기 위해 협력적이면서도 경쟁적으로 함께 일한다.’라고 말하고 있음
- 즉, 비즈니스 생태계는 다양한 참가자가 참여하는 역동적이고 공동 진화하는 공동체이고 새로운 가치를 창출하고 포착하며 협력과 경쟁 모두를 활용하고 있다고 정의
- **창업생태계**란 아이디어와 기술을 보유한 ‘**창업자**’, 잠재력 있는 ‘**신생기업**’, 여러 **멘토**들과 자본력을 갖춘 ‘**인큐베이터**’, 그리고 시장의 ‘**초기 수용자(early adopter)**’ 들과 ‘**미디어**’로 구성된 사회로 정의
- 스타트업이 활성화되기 위해서는 「창업→성장→회수」로 이어지는 일련의 과정이 순조롭게 진행되는 ‘**창업 생태계**’구축 필요
- 급속히 발전하는 기술과 이를 기반으로 새롭게 탄생하는 스타트업을 지원하는 스타트업 생태계는 꾸준히 진화하며 인큐베이터, 액셀러레이터 등 다양한 지원 시스템을 형성

## 2.1.2. 창업생태계의 구성요소 및 특징

□ 비즈니스 생태계의 구성요소는 **확장 비즈니스**와 **외부환경요소**로 구성

- **확장 비즈니스**는 핵심기여(협회의 창업생태계), 간접공급자, 소비자를 위한 소비자 등으로 구성
  - 핵심기여(협회의 창업생태계)는 창업(벤처)기업(생산자), 회수시장(분해자), 벤처캐피탈 및 엔젤(소비자)로 구성됨
  - 자연생태계의 먹이사슬에 비유하여 벤처기업(생산자)—벤처캐피탈 및 엔젤(소비자)—KOSDAQ/M&A(분해자)로 규정하고, 자연생태계의 무기 환경을 벤처생태계의 제도, 입지, 문화 등의 인프라로 대응
- **외부환경요소**는 관련기관과 기반산업으로 분류되고, 기관은 대학 및 교육기관, 연구소, 대기업, 정부 등으로 구성되어 있고, 기반산업에는 창업활동을 지원하는 물리적 인프라, 경영지원 인프라, 기업가적 문화, 성공스토리 등이 포함됨
- 구성요소에 대한 설명을 다음 표와 같음

| 구분         |                    |                | 내용                                                   |
|------------|--------------------|----------------|------------------------------------------------------|
| 확장<br>비즈니스 | 창업생태계<br>(핵심기여)    |                | 생산자, 소비자, 분해자들로 구성되어 서로 유기적 관계를 통해 활동을 하는 조직         |
|            | 간접<br>공급자          | 창업보육센터         | 창업초기 습득하기 어려운 경영상의 노하우와 인력을 제공                       |
|            |                    | 전문가 그룹         | 멘토링, 세미나 등 다양한 형태를 통해 벤처기업을 진단해 주고 문제점에 대한 해결책 수립 가능 |
|            |                    | 유통 및<br>물류 채널  | 비용 절감과 수익성 향상에 기여                                    |
|            | 소비자<br>를 위한<br>소비자 | 소비자를 위한<br>소비자 | 단순한 소비뿐만 아니라 경험을 통한 지식의 공유로 벤처기업이 다양한 피드백을 받을 수 있음.  |



| 구분                         |          |              | 내용                                                                   |
|----------------------------|----------|--------------|----------------------------------------------------------------------|
| 외<br>부<br>환<br>경<br>요<br>소 | 관련<br>기관 | 대학 및<br>교육기관 | 교육만 하는 차원을 넘어서 기업, 정부와 함께 R&D 역할을 수행하고 창업에 대한 소극적, 부정적인 마인드를 바꿀 수 있음 |
|                            |          | 연구소          | 대학교, 기업 등과 함께 힘을 합쳐서 각각의 특징점을 활용하여 기술을 보완하고 발전.                      |
|                            |          | 대기업          | 창업발전에 따른 성공을 도모하고 M&A를 통한 자금회수를 돕기도 함                                |
|                            |          | 정부           | 각 구성요소들의 이해관계를 조정하고, 창업 활성화를 통해 경제 발전과 고용창출 확대가능                     |
|                            | 기반<br>산업 | 물리적 인프라      | 입지 조건, 교통, 통신을 포함하여 편의시설, 주거비용 등을 따져서 벤처기업의 발전에 기여해야 함               |
|                            |          | 경영지원인프라      | 경영관련 전문성을 강화하기 위해서 다양한 분야의 컨설팅 가능                                    |
|                            |          | 기업가적 문화      | 구성원과 하나의 목표를 가지고 창의성, 실패에 대한 관용 등이 모두 공존하여야 함                        |
|                            |          | 성공스토리        | 성공한 기업가들을 초청해 그들이 현재의 기업모형을 형성하기 까지의 이야기를 공유하고 이러한 사실들을 기록하는 것이 중요함  |

※ 출처:유순덕외 4인, “민간의 자생적 벤처·창업생태계 조성 및 활성화”, 미래창조과학부, 2014년 11월

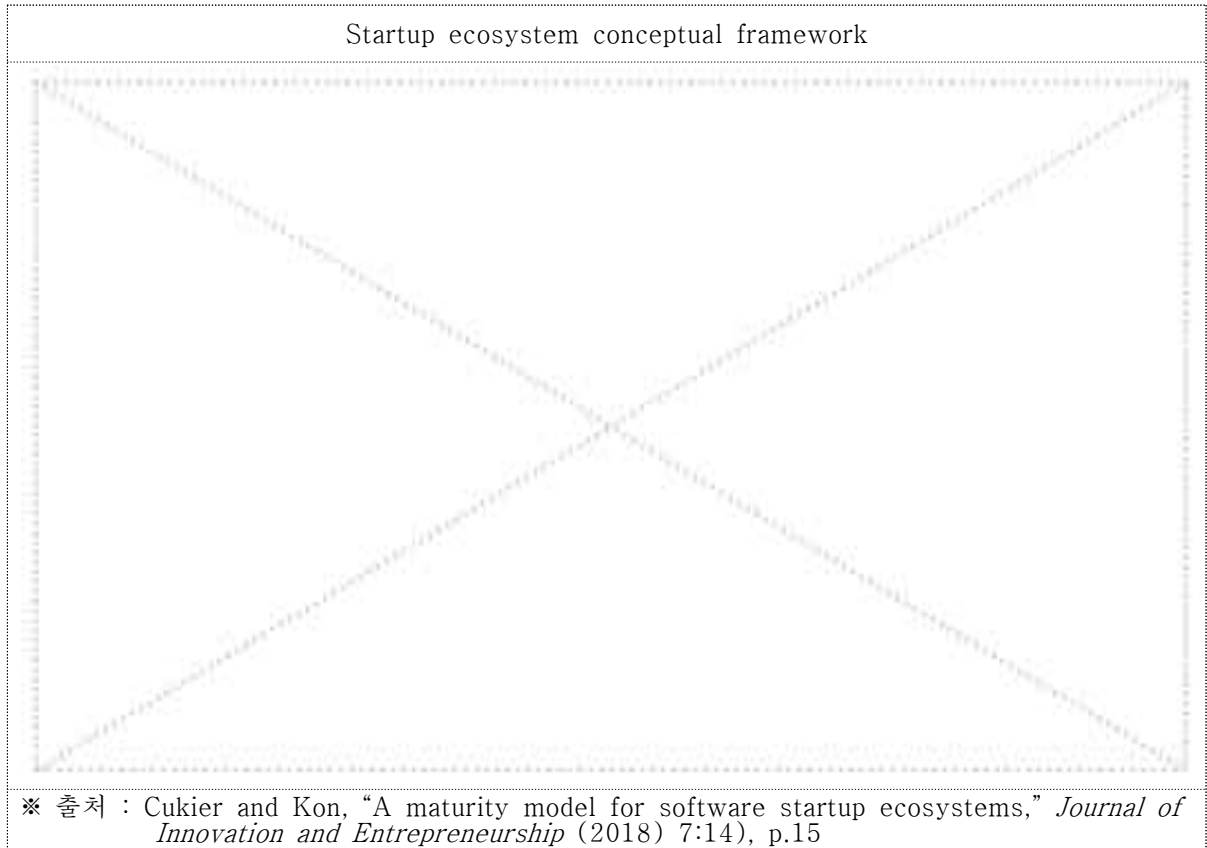
- 생태계는 경쟁과 협력을 토대로 이해 관계자들이 공동 진화하는 역동적인 복잡한 구조임(출처 : Cukier and Kon, “A maturity model for software startup ecosystems,” *Journal of Innovation and Entrepreneurship*(2018) 7:14)

#### ○ 창업생태계와 클러스터의 차이점

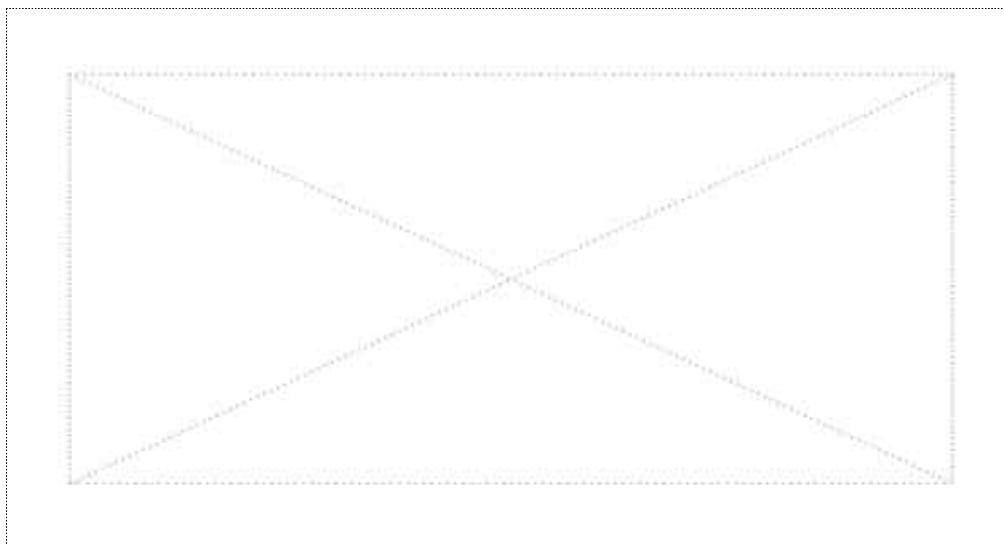
- 클러스터는 생태계 내의 구성 요소로 볼 수 있고, 더욱이 제한된 지리적 영역을 포함하고 있다는 것을 이해해야 함
- 클러스터는 지역의 경계는 어느 정도 존재하지만 생태계는 이러한 경계가 존재하지 않은 수도 있다는 특징을 가지고 있음

#### ○ 스타트업 생태계의 개념적 프레임워크

- 스타트업 생태계를 구성하고 있는 요소들은 창업자, 기술(교육), 시장, 대학/연구소, 투자자, 정부규제 등 다양한 요소로 구성되어 있음



- 미국의 실리콘벨리에서는 창업생태계를 구성하는 요소로 정보, 대학 및 교육 기관, 대기업, 보육기관 그리고 창업기업이 ‘혁신’이라는 공동의 목표로 협력체계 구성으로 봄



□ 주요 글로벌 스타트업 생태계별 특징

- 대표적으로 미국, 캐나다, 영국, 싱가포르 중국 등에 대한 창업생태계별 특징을 살펴봄
- 대표적인 측정지표로 주요정책, 주요 지원기관, 재정지원, 비재정지원, 기타 항목 등에 대하여 다음과 같이 살펴봄

| 구분    | 미국(뉴욕)                                        | 캐나다                                                   | 영국(런던)                              | 싱가포르                                 | 중국(베이징)                                          |
|-------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 주요정책  | - Startup NY<br>- We are in NY<br>(디지털기반)     | - CCPC<br>- Venture Capital Action Plan               | - Startup Britain<br>- Future Fifty | - ACE Startups Scheme/TECS           | - Torch tech program                             |
| 주요기관  | 뉴욕최고경제개발기관(ESD)                               | 중기청 캐나다 이민국(CIC)                                      | 재무성 기업 혁신기술부                        | Development and Expansion Incentive  | 과학기술부(MOST)                                      |
| 재정지원  | 스타트업 대상 장기 세금혜택 제공(10년)                       | 소규모 신생기업 세금 혜택                                        | 기업투자제도 정부보증대출 신기술상업화 보조             | ACE스타트업 투자보조금<br>TECS:스타트업 성장단계별 보조금 | innofund : 혁신기술, 대출이자 보조금 인민폐 펀드                 |
| 비재정지원 | ESD와 명문대 공동 연구지원 프로그램                         | 스타트업 육성 환경 지원 및 자금 정보                                 | 50대스타트업 선정 사업                       | i START Indonesia, Beijing, Shanghai | 혁신클러스터 (53개 이상) 인재특구 및 교육                        |
| 기타    | 엑셀러레이터, VC 협업 (Wework Labs, Dog Patch Labs 등) | - Startup Canada(Blueprint)<br>- 캐나다 청년 기업가 재단 (CYBF) | 스타트업 창업 관련 규제완화                     | 싱가포르연구재단: 대학 내 기업가정신 센터 및 펀딩 지원      | - 민간사모 펀드(Jiuding Capital, CDH)<br>- 벤처캐피탈, 슈퍼엔젤 |

※ 출처: 미래창조과학부, “창업활성화 지속 및 지역경제 생태계 완성을 위한 정책방향 연구”, 2016

□ 미국의 Startup Genome社は 「글로벌창업생태계 조사보고서(Global Startup Ecosystem Report)」를 발간, 투자·시장접근성·인재 등의 지표를 통해 세계 50여 개국 도시들의 창업 생태계 경쟁력 순위를 공개

- 2017년 글로벌 창업 생태계 경쟁력은 미국 실리콘 벨리가 부동의 1위를 유지하고 있으며, 20위권 밖에 있던 중국 베이징이 4위로 진입
  - 발표된 순위를 보면 ① 美 실리콘 벨리, ② 美 뉴욕, ③ 英 런던, ④ 中 베이징, ⑤ 美 보스턴 順
- 한국의 서울은 순위를 공개하지 않은 20위 밖에 랭크
  - 서울의 창업 생태계를 금액으로 환산한 가치는 24억불로 실리콘 벨리(2,640억불), 베이징(1,310억불)에 훨씬 못 미치는 수준

- 서울의 창업 생태계는 실리콘 벨리와 베이징에 비해 투자규모, 시장, 소프트웨어 인적자원 급여 수준 등에서 비교열위

| 지표       | 세부지표             | 서울           | 실리콘벨리          | 베이징          | 글로벌중앙값 |
|----------|------------------|--------------|----------------|--------------|--------|
| 생태계 성과   | 기술창업수            | 1,500~3,400개 | 13,000~16,000개 | 4,800~7,200개 | 1,762개 |
|          | 기술창업 성장지수        | 4.5          | 4.2            | 4.4          | 4.2    |
|          | 생태계 가치           | 24억불         | 2,640억불        | 1,310억불      | 41억불   |
| 투 자      | 창업초기 평균 투자규모     | 174천불        | 762천불          | 682천불        | 252천불  |
|          | 창업초기 투자 성장지수     | 5.2          | 4.4            | 4.8          | 5      |
|          | VC 투자경험 지수       | 8.4          | 10.9           | 9            | 7      |
| 시장 접근성   | 해외고객 비중          | 14%          | 30%            | 7.10%        | 23%    |
|          | 글로벌 연결성          | 2.1          | 11             | 1.7          | 6.1    |
| 인재       | 경력 소프트웨어 엔지니어 비중 | 68%          | 87%            | 75%          | 72%    |
|          | 소프트웨어 엔지니어 연봉    | 38천불         | 112천불          | 25천불         | 49천불   |
|          | 경력자 고용 증가율       | 76%          | 87%            | 67%          | 60%    |
|          | 비자 발급율           | 25%          | 58%            | 39%          | 41%    |
| 창업 경험 지수 |                  | 4.1          | 7.4            | 7            | 5      |
| 창업가 특징   | 여성 창업 비중         | 16%          | 16%            | 28%          | 16%    |
|          | 이민자 창업 비중        | 12%          | 46%            | 23%          | 19%    |

※ 출처: IBK경제연구소, “해외 혁신창업 생태계 연구”, 2018.2

## □ 영국의 창업생태계 현황

- 영국은 현지 네트워킹을 통한 영국 스타트업 생태계에 대한 이해 필요 : **영국은 네트워킹을 중시하는 문화**로, VC, 파트너, 전문가, 유사직종 창업가들과의 교류를 통해 사업 아이디어를 개발·확대해 나가는 특징이 있음

- 2016년 국내 7개 핀테크 기업이 Level 39에 입주(아시아경제, 2017 보도)
- 유럽 주요 스타트업 행사에 참가하거나 런던 테크 시티에서 개최되는 소규모 피칭에 참여하여 현지 생태계를 이해하고, 네트워킹을 구축해 나가는 것이 중요
- 영국에서는 최근 액셀러레이터 전문기업 뿐만 아니라, 글로벌 기업 및 주요 은행들도\* 자체적으로 혹은 전문 액셀러레이터 기업과 협력하여 스타트업 지원 프로그램을 시작하는 추세

\* Barclays, Natwest, HSBC, Unilever 등

- ① 창업 아이디어가 산업 분야·품목에 맞는지, ② 액셀러레이팅 기간 중 지원 내역, ③ 액셀러레이팅 보육 이후 지원사항 등에 대한 전반적 고려 필요

## □ 프랑스의 창업생태계 현황

- (엑시트의 용이성) 2017년 유럽 내 스타트업 엑시트 규모는 총 760억 달러로서, 프랑스는 약 9%를 차지(Tech.eu. European Tech Exits Report 2017)
  - 같은 해 유럽 내 총 610건의 엑시트 가운데 프랑스에서 45건이 성사\*
    - \* 1위: 스웨덴 (121건), 2위: 독일 (112건), 3위: 영국 (77건), 4위: 프랑스 (45건)
  - 헬스케어, 영상분석, 전자상거래 분야 등의 신기술을 보유한 프랑스 스타트업들이 해외 기업에 인수되고 있음
  - 단, 최근 프랑스 정부는 자국 혁신기업 M&A 규정을 강화하려는 움직임을 보이고 있어 스타트업 진출 시 유의할 필요\*
    - \* 프랑스 정부는 2018년 6월 제출한 <중소기업의 성장 및 전환 위한 행동계획(PACTE)> 법안을 통해 외국인의 프랑스 투자 사전승인 절차(IEF)를 강화하고, 보호 대상 분야를 반도체생산, 우주, 드론, 국가안보 관련 AI, 사이버 보안, 로봇산업 및 빅 데이터 등으로 확대할 계획
- (대외 개방성) 기술적 잠재력, 풍부한 인재 풀을 보유한 프랑스 스타트업환경이 점차 부각됨에 따라 해외 스타트업의 프랑스 진출 증가
  - 프랑스 정부차원에서도 해외 스타트업 및 고급인력 유치에 위한 정책을 추진하며 개방성을 높여가고 있음
- (자금조달 여건) 안정적인 자금조달 환경
  - 프랑스투자펀드사협회(France Invest)에 따르면, 2017년 프랑스 기업이 조달한 자금 규모는 165억 유로로, 전년 대비 13% 증가
  - 2013년 82억 유로 대비 5년 사이 2배 증가
  - 2017년 자금 출처는 63%인 104억 유로가 프랑스, 36억 유로가 유럽국가, 기타 25억 유로는 비유럽으로서 자국 내 탄탄한 자금조달 환경 보유
  - 투자자 유형별로는 VC가 39억 유로의 규모로 가장 큰 비중을 차지하며 이중 50% 이상은 외국 VC로부터의 투자로서, 국내외 투자가 활성화
  - 정부정책 및 투자환경 변화에 따라 VC(40%), 공공분야(49%), 산업분야(177%)의 투자규모가 전년대비 크게 상승

## 2.2. 바이오산업의 정의 및 분류

### 2.2.1. 바이오산업의 정의 및 특징

#### □ 바이오산업은 바이오 경제시대의 핵심 성장 동력

- 바이오산업은 **바이오기술을 바탕으로 생물체의 기능 및 정보를 활용**하여 인류의 건강 증진, 질병의 예방·진단·치료에 필요한 **유용물질과 제품, 서비스 등 다양한 고부가가치**를 생산하는 산업

- 바이오 기술은 질병, 환경, 식량, 에너지 등 인류 난제의 해소를 위한 **핵심 기술**로 여겨지고 있으며, 이에 따라 **바이오산업의 시장 규모는 급속히 확대** 될 전망

※ 성장률(∼2030) 전망 : 바이오헬스 4.0% > 조선 2.9% > 자동차 1.5% (산업은행 등)

- 또한, 고용 유발 효과가 크고 신규 일자리 창출이 유망하여, 바이오산업의 육성은 기술 기반의 **일자리 확보로 연결**

※ 취업유발계수 비교 : 바이오 15.8 > 제조업 9.4

#### □ R&D에 장기간·고비용이 소요되나, 우수성과는 시장선점 및 즉각적 성공으로 연결되는 R&D 중심산업

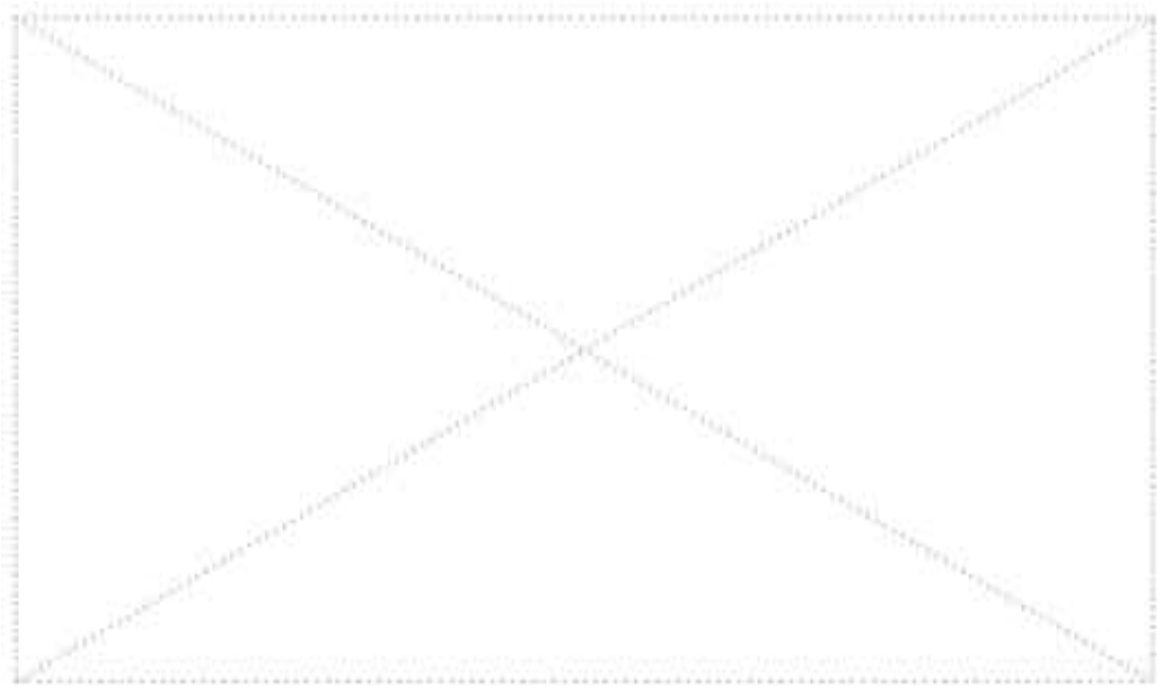
- 바이오산업은 **우수한 R&D 성과가 시장 성공에 직결**되는 과학·기술 집약적 산업으로, R&D의 품질이 시장 성패를 좌우

- 신약 개발 산업의 경우 1개 제품 개발에 10년 10억불 내외의 자금이 소요되는 등, 바이오산업은 최종 제품 생산까지 **장기간의 R&D 기간이 소요**되는 특징이 있으나, **성공 시 막대한 부가가치 창출**

※ (예) Abbvie의 휴미라(류마티스 관절염 치료제)는 연 매출 20조원 이상

- 또한, 최종 제품의 판매뿐만 아니라 **R&D 과정 전체에 걸쳐** 기술창업, 기술이전, 연구개발서비스업 등 **경제효과를 창출**

### <그림> 바이오산업의 특징 및 경제효과



※ 출처 : 제3차 생명공학육성기본계획(관계부처 합동, 2017.9)

□ 타 기술 분야와 융합을 통해 새로운 부가가치 창출은 물론 4차 산업혁명을 주도할 대표적 융합 신산업

○ ICT, 기계, 나노기술 등과의 융합을 통해 정밀의료, 헬스케어, 신소재 개발, 바이오 나노기술, 바이오닉스 공학 등 산업 간 경계를 허무는 새로운 산업 패러다임을 창출

－ 구글, 애플, 삼성전자 등 글로벌 전통적인 글로벌 ICT기업들도 바이오산업에 진출(헬스케어, 진단·의료기기, 의료서비스 등)하고 있어 성장성과 파급력은 더욱 상승 중

※ 시장성장률 비교 : 글로벌 의료기기(2016~2025) 4.6% / 융합의료기기(2017~2020) 19.9%

## 2.2.2. 바이오산업 업종별 분류 및 특징

가. 정부 기술 분류에 따른 바이오산업 연관기술 분류 및 특징

□ 국가과학기술표준분류(과학기술정보통신부, 2018년 개정)에 따른 바이오산업 연관 기술

○ 국가과학기술표준분류는 과학기술을 16개 기술 분류로 나누고 있으며, 바이오산업에 연관된 주요 기술은 생명과학, 농림수산식품, 보건의료 등

| 기술분류                | 중분류                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 생명과학<br>(12개 중분류)   | 분자세포 생물학, 유전학/유전공학, 발생/신경생물학, 면역학/생리학, 분류/생태/환경생물학, 생화학/구조생물학, 융합바이오, 생물공학, 산업바이오, 바이오공정/기기, 생물위해성, 기타 생명과학                                                                             |
| 농림수산식품<br>(21개 중분류) | 식량작물과학, 원예특용작물과학, 농생물학/작물보호, 농화학, 농업환경생태, 동물자원과학, 수의과학, 농업기계/설비, 농업인프라공학, 산림자원학, 조경학, 임산공학, 수산양식, 수산자원/어장환경, 어업생산/이용가공, 농수축산물안전, 식품과학, 식품영양과학, 식품조리/외식/식생활개선, 농림수산 식품경영/정보 등, 기타 농림수산식품 |
| 보건의료<br>(16개 중분류)   | 의생명과학, 임상의학, 의약품/의약품개발, 치료/진단기기, 기능복원/보조/복지기기, 의료정보/시스템, 한의과학, 보건학, 간호과학, 치의과학, 식품안전관리, 영양관리, 의약품 안전관리, 의료기기 안전관리, 독성/안전성 관리 기반기술, 기타 보건의료                                              |
| 환경<br>(16개 중분류)     | 대기질 관리, 물관리, 토양/지하수 복원/관리, 생태계 복원/관리, 소음/진동 관리, 해양환경, 폐기물 관리/자원순환, 위해성 평가/관리, 환경보건, 환경예측/감시/평가, 친환경 소재/제품, 친환경 공정, 측정분석 장비/장치, 청정생산/설비, 작업환경기술, 기타 환경                                   |
| 뇌과학<br>(5개 중분류)     | 뇌신경생물, 뇌인지, 뇌의약, 뇌공학, 기타뇌과학                                                                                                                                                             |
| 인지/감성과학<br>(3개 중분류) | 인지과학, 감성과학, 기타인지/감성과학                                                                                                                                                                   |



□ 바이오산업 분류체계(산업통상자원부, 국가기술표준원, 2016년 개정)에 따른 바이오산업 8대 분야

○ 바이오산업분류체계(KSJ 1009)는 2016년 개정을 통해 ‘바이오의료기기산업’ 분류를 신설·변경 하는 등 분류 개선 및 세부코드의 보완을 진행

- (바이오의약산업) 생명공학기술을 연구개발 또는 생산 과정에 이용하여 인간 또는 동물의 각종 질병을 진단, 예방, 치료하는데 사용되는 의약품 및 의료용품을 제조하는 산업
- (바이오화학·에너지산업) 생물체로부터 분리정제기술 혹은 생명공학기술을 연구개발 또는 생산 과정에 이용하여 화합물을 제조 및 수입, 연구개발하거나 에너지를 획득하는 산업
- (바이오식품산업) 생물체로부터의 분리정제기술 혹은 생명공학기술을 연구개발 또는 생산과정에 이용하여 각종 음식료품 및 동물사료, 동식물성 유지 등을 제조하는 산업
- (바이오환경산업) 생물체에서 유래된 물질, 혹은 생명공학기술을 연구개발 또는 생산과정에 이용하여 환경정화, 환경복원, 환경오염 및 방지 목적의 물질이나 시스템을 제조하거나 이를 이용한 오염진단 및 측정서비스, 시설을 건설하는 활동
- (바이오의료기기산업) 바이오, 나노 및 전자기술과 생명공학기술을 연구개발 또는 생산과정에 이용하여 의료 및 기기 분석 목적의 부품소재, 기기를 제조 및 수입하는 산업
- (바이오장비 및 기기산업) 생물체에서 유래된 물질, 혹은 생명공학기술이 포함된 연구개발 및 산업적 응용을 목적으로 활용되는 장비 및 기기, 공정용 부품을 제조 및 수입하는 산업
- (바이오자원산업) 생물체(미생물, 식품, 동물, 바이러스 등) 이들의 파생물(조직, 세포, 핵산, 단백질, 추출물 등), 인체유래물 혹은 생명공학기술을 기본으로 그들의 기능 및 관련 정보를 활용하여 새로운 기능을 부여한 생물체를 발굴, 재배, 사육하거나 제작 또는 연구 개발하는 산업
- (바이oser비스산업) 바이오 및 임상과 관련된 정보 및 지식이 체화된 유무형의 중간재를 생산활동 과정에 집약적으로 활용하여 고부가가치의 서비스를 제공하는 산업

– 2016년 개정을 통해 ‘바이오산업’ 분류표는 다음과 같음

| 대분류(8개)                  | 중분류 코드(51개)                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>바이오<br/>의약품산업</b>     | 1010 바이오항생제 1020 바이오저분자량의약품 1030 백신 1040 호르몬제 1050<br>치료용항체 및 사이토카인제제<br>1060 혈액제제 1070 세포기반치료제 1080 유전자의약품 1090 바이오진단의약품<br>1100 효소 및 생균의약품<br>1110 바이오소재 의약품 1120 동물용 바이오의약품<br>1000 기타 바이오의약품 |
| <b>바이오화학·<br/>에너지산업</b>  | 2010 바이오고분자제품 2020 산업용 효소 및 시약류<br>2030 연구·실험용 효소 및 시약류<br>2040 바이오화장품 및 생활화학제품 2050 바이오농약 및 비료 2060 바이오연료 2000<br>기타 바이오화학제품                                                                    |
| <b>바이오<br/>식품산업</b>      | 3010 건강기능식품 3020 식품용 미생물 및 효소<br>3030 식품첨가물 3040 발효식품 3050 사료첨가제<br>3000 기타 바이오식품                                                                                                                |
| <b>바이오환경<br/>산업</b>      | 4010 환경처리용 생물제제 및 시스템<br>4020 생물 고정화 소재 및 설비<br>4030 환경처리, 자원재활용 제제 및 시스템<br>4040 환경오염 측정기구 및 진단, 서비스<br>4000 기타 바이오환경제품 및 서비스                                                                   |
| <b>바이오<br/>의료기기산업</b>    | 5010 바이오센서 5020 체외진단 5030 바이오센서/마커 장착 의료기기 5000<br>기타 바이오의료기기                                                                                                                                    |
| <b>바이오장비<br/>및 기기 산업</b> | 6010 유전자/단백질/펩타이드 분석·합성·생산 기기<br>6020 세포 분석·배양 장비 6030 다기능 및 기타 분석기기<br>6040 연구 및 생산장비 6050 공정용 부품<br>6000 기타 바이오장비 및 기기                                                                         |
| <b>바이오자원<br/>산업</b>      | 7010 종자 및 묘목 7020 유전자변형 생물체<br>7030 실험동물 7000 기타 바이오자원                                                                                                                                           |
| <b>바이오서비스<br/>산업</b>     | 8010 바이오 위탁 생산·대행 서비스<br>8020 바이오 분석·진단 서비스<br>8030 임상·비임상 연구개발 서비스<br>8040 기타 연구개발 서비스 8050 가공 및 처리·보관 서비스<br>8000 기타 바이오서비스업                                                                   |

## 나. 레드(Red), 그린(Green), 화이트(White) 분류 및 범위

※ 생명공학의 레드, 그린, 화이트 분류는 관점에 따라 범위 및 기준에 차이가 있을 수 있으며, 본 보고서에서는 제3차 생명공학육성기본계획(관계부처 합동, 2017.9)의 적용범위 및 정의를 인용함

### □ 레드바이오

#### ○ 질병극복과 건강증진을 위해 연구하는 과학기술 분야

－ 질병연구, 신약개발, 의료기기, 미래의료서비스, 인허가 기술 등을 포함

### □ 그린바이오

#### ○ 안전한 먹거리 공급과 고부가 농생명 소재산업 육성을 위한 생명공학 기반의 과학기술 분야

－ ▲지속가능하고 환경 친화적인 식량자원 및 농림·축수산 생명 자원의 안정적인 생산, ▲고부가가치 농생명 신소재 개발을 통한 신산업 창출, ▲건강하고 안전한 먹거리의 공급 및 국민건강·웰빙 실현 등을 포함

### □ 화이트바이오

#### ○ 지구온난화, 자원고갈 등 환경변화에 대응하여 생물자원 및 생명공학 기술을 활용해 에너지와 소재 등을 생산하고 관련 산업과 서비스를 창출하는 바이오 분야

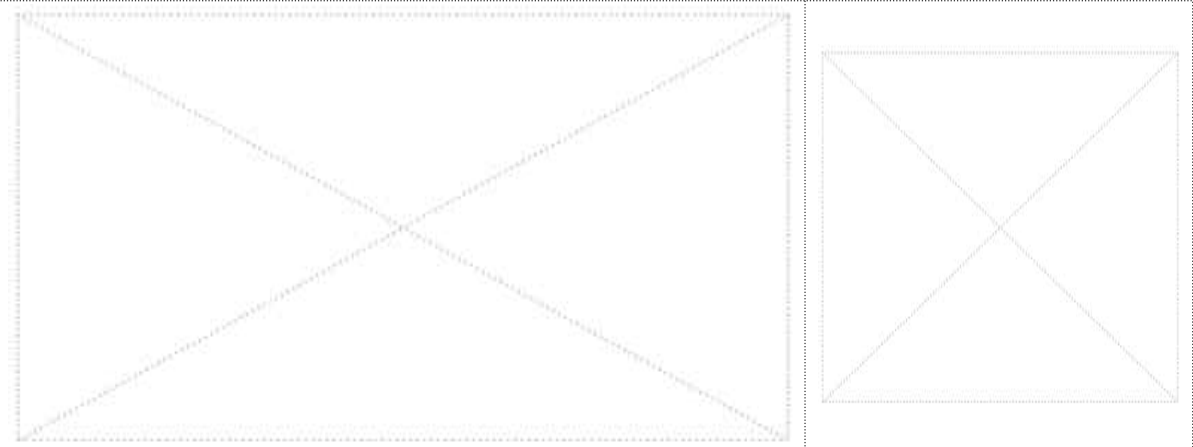
－ 기술의 가치 사슬에 따라, ① 바이오화학/에너지, ② 생물자원 관리, ③ 환경 바이오로 분류

## 2.3. 국내외 바이오산업동향

### 2.3.1. 글로벌 바이오 산업동향

- 글로벌 바이오산업 시장은 2017년 3,802억달러(약 427조원)에서 연평균 7.8%로 성장하여 2022년 5,536억달러(약 621조원) 규모 형성
- 2017년 지역별 점유율로는 미국 47.1%(1,790억달러), 아시아-태평양 24.4%(928억달러), 유럽 17.9%(679억달러), 중동 1.8%(69억달러) 순
- ※ 이 외 기타 국가는 8.8%(336억달러) 차지

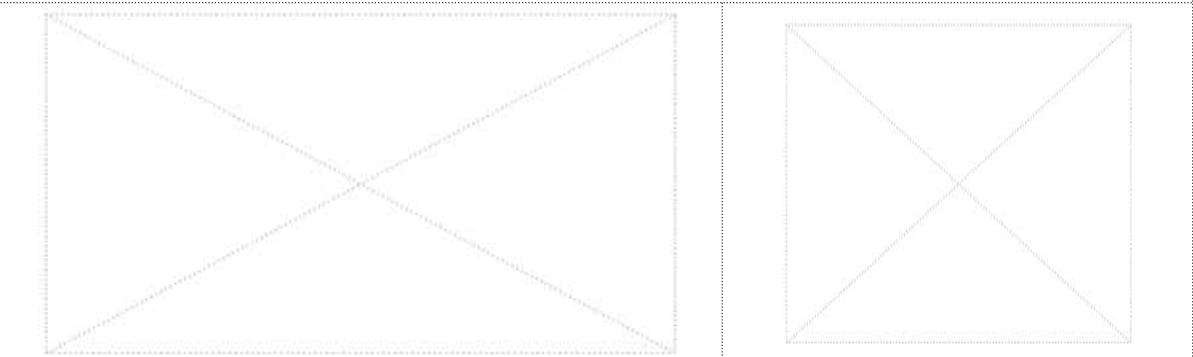
글로벌 바이오산업 현황 및 전망(2017-2022, 단위 : 억 달러) & 지역별 현황(2017)



※ 출처 : MARKETLINE, Global Biotechnology(2018.6), BiolNdustry No. 133(2019-1)

- 2017년 글로벌 바이오산업 시장은 의료·헬스케어가 57.3%(2,180억달러)로 가장 큰 비중 차지
- 뒤이어 농·식품 12.9%(489억달러), 환경 및 산업공정 11.2%(425억달러), 서비스 제공 9.9%(377억달러), 기술서비스 8.7%(331억달러) 순

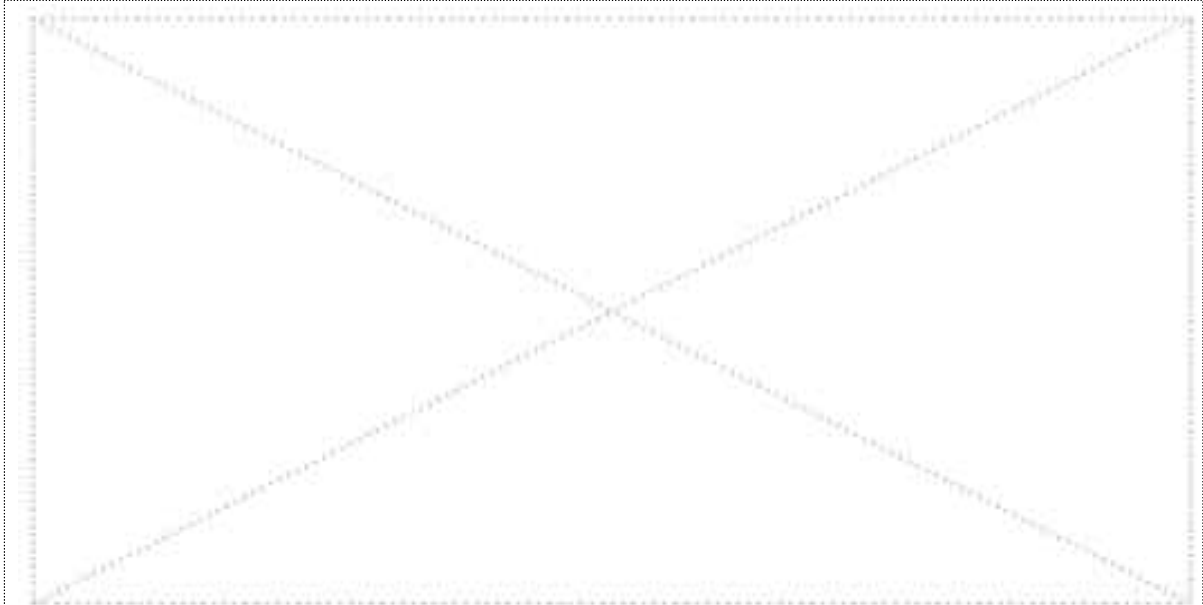
글로벌 바이오산업 분야별 현황(2017)



※ 출처 : MARKETLINE, Global Biotechnology(2018.6), BiolNdustry No. 133(2019-1)

- 글로벌 Red 바이오시장은 2017년 2,757억달러(약 311조원)에서 연평균 9.2%로 성장하여 2023년 4,670억달러(약 526조원) 규모로 확대될 전망
  - 바이오의약 시장은 2017년 2,303억달러(약 259조원)로 전체시장의 약 83.5% 비중을 차지하고 있으며 가장 큰 비중 차지
    - 바이오의약 분야는 세포치료제 및 유전자치료제와 같이 혁신적인 바이오 의약품에 대한 지속적인 수요로 시장이 꾸준히 증가하는 추세
    - 또한 많은 중소기업들이 의약품 개발 및 제조를 위해 대기업이나 서비스 수탁 기관과 협력하면서 다양한 혁신활동이 이루어지는 상황
  - 바이오서비스 시장은 2017년 447억달러(약 50조원)에서 연평균 12.8%로 성장하여 2023년 916억달러(약 103조원) 규모로 확대될 전망
    - 의약품 개발 및 제조를 위한 제조·연구 수탁 활동의 증가로 바이오서비스 시장도 꾸준히 증가하고 있으며, CDMO 및 CRO들은 신약개발 초기부터 상업화 단계에 이르기까지 모든 측면을 지원하기 위해 서비스 포트폴리오 개발에 집중
  - 바이오인포매틱스 시장은 2017년 7.2억달러(약 8,100억원)로 가장 작은 비중 (전체시장의 0.3%)을 차지하는 반면 연평균 성장률은 18%로 가장 높은 편
    - 다양한 업체들의 꾸준한 R&D 활동은 NGS와 같은 진단기술의 진보뿐 아니라 바이오인포매틱스업체가 더 큰 데이터베이스를 구축하는데 도움

글로벌 Red 바이오 시장현황 및 전망(2017-2023년, 단위: 십억달러)



※ 출처 : 생명공학정책연구센터, Global Bio Industry Outlook(Frost & Sullivan 분석), 2019.2

□ 2019년 생명공학정책연구센터의 분석에 따르면 2019년 바이오산업의 트렌드는 다음과 같음

○ 전략적 인수합병 및 파트너십 증가

- 글로벌 바이오의약 산업은 치료, 기술 및 지리적 전문성 확보를 위한 업계의 끊임없는 노력으로 M&A 활동이 급증
- 최근 진행된 업계 최고 거래 중, 스위스의 다국적 제약사 Novartis가 미국 유전자치료제 전문회사 AveXis를 87억달러에 인수

○ 신약개발을 지원하는 신흥 비즈니스 모델 출현

- 변화하는 시장 패러다임은 신약개발의 지속적인 연구 활동을 지원하기 위한 혁신적인 비즈니스 모델을 요구
- 중소기업들은 대기업과 협력을 통해 의약품 개발 및 제조 부담을 줄이기 위한 공동개발 및 위험 공유 비즈니스 모델 채택
- 이러한 비즈니스 모델은 장기적으로 수익성이 높고, 약물 개발 실패 시 파트너 간 위험 분담이 가능

○ 의료 비용절감을 위한 정부의 노력 확대

- 신흥시장 및 개발도상국 등 국가에서는 환자의 비용 부담을 줄이기 위해 제네릭 의약품 사용을 촉진
- 제네릭 의약품 사용 촉진은 환자뿐만 아니라 의약품 상환금 지불 대상에게도 유리

○ 전자임상시험솔루션 및 가상 비즈니스 모델 출현 증대

- 세계적으로 임상시험이 증가함에 따라 관련 데이터를 수집하고 거대한 데이터 베이스를 처리하는 데 효과적인 전자임상시험 솔루션\*을 활용하는 추세

\* eClinical Solution(임상시험 관련 정보 수집·공유·보존 솔루션)

- 이러한 솔루션은 실시간으로 데이터 접근이 가능하며 원격에서도 모바일장치를 사용하여 손쉽게 데이터 수집이 가능

#### ○ 시장 통합의 형태가 증가

- 글로벌 CDMO 및 CRO 산업은 최근 다양한 M&A 활동을 통해 통합 모색
- 최근 한 사례로, 미국 Catalent는 Cook Pharmica 인수를 통해 바이오의약품 개발 및 분석 서비스, 제조 및 완제품 공급 분야에서 입지 강화

#### ○ One Stop Shop 솔루션 제공 업체의 증대

- 대부분의 CMO들은 의약품 제조뿐 아니라 후보물질 도출 및 개발 관련 서비스에 초점을 맞춘 CDMO라는 최종 서비스 제공업체로 자리매김하기 위해 비즈니스 모델을 재정비하는 추세
- 결과적으로 CDMO는 제약 및 바이오의약 등 모든 유형의 의약품 개발 요구를 충족시키는 통합 플레이어로서 사업 개발

#### ○ 클라우드 및 빅데이터 분석으로 변화 추세 증대

- 유전자 시퀀싱 비용 하락과 시퀀싱 급증으로 다양한 유전자 데이터의 이용 가능성이 높아짐
- 데이터 용량이 증가하면서 향상된 데이터 저장 및 분석 기술이 필요해져 업 그레이드가 가능한 클라우드 컴퓨팅 및 데이터 분석 기술에 의존

#### ○ 정밀의료 관심 확대

- 정밀의료는 환자에게 적절한 치료법을 찾기 위해 대규모 유전체 데이터에 기반하는 NGS 인포매틱스를 도모
- 인간 유전체 데이터베이스 생성을 위한 투자는 혁신적 데이터 분석 솔루션 개발을 지원

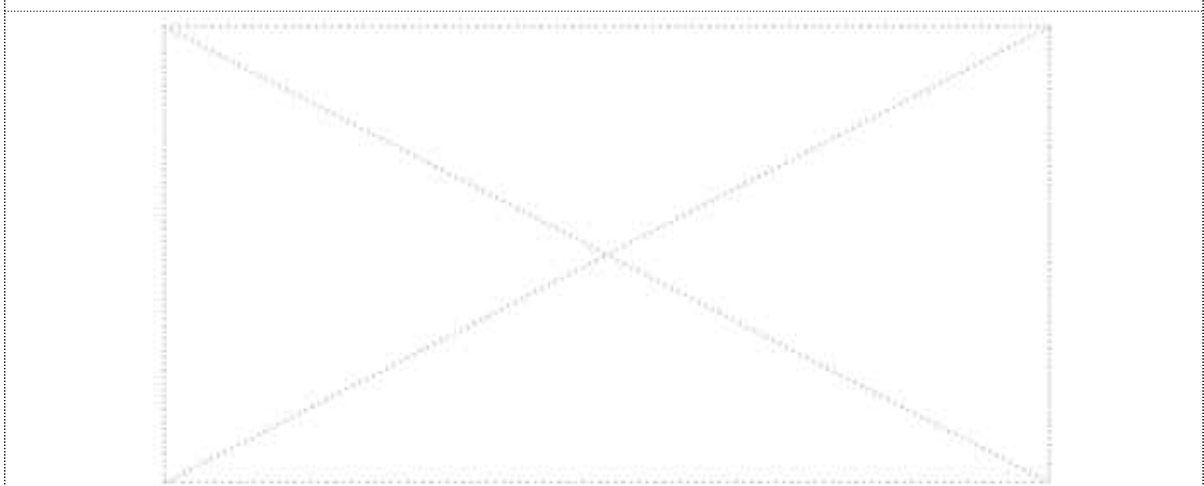
## 2.3.2. 국내 바이오 산업동향

□ 2017년 바이오산업의 국내 판매 규모는 4조 9,767억 원과 수출규모는 5조 1,497억 원

○ 2017년 국내 판매 현황

- 2017년 바이오산업의 국내 판매 규모는 4조 9,767억 원으로 바이오의약품산업이 1조 7,889억 원(35.9%)으로 국내 판매 1위
- 다음으로 **바이오화학·에너지산업이 1조 3,431억 원(27.0%)**, 바이오식품산업이 1조 2,087억 원(24.3%)으로 나타남
- 국내 바이오제품 및 서비스 국내 판매 비중이 1.0%이상인 51개 제품 중에서 **바이오연료 9,072억 원(18.2%)**, 사료첨가제 12.7%, 기타바이오의약품 11.9%, 백신 7.8% 순으로 나타남
- 2015년에서 2017년 국내 판매 변화추이는 2016년 4조 6,301억 원에서 2017년 4조 9,767억 원으로 증가하여 **약 7.5% 성장세를 보임**

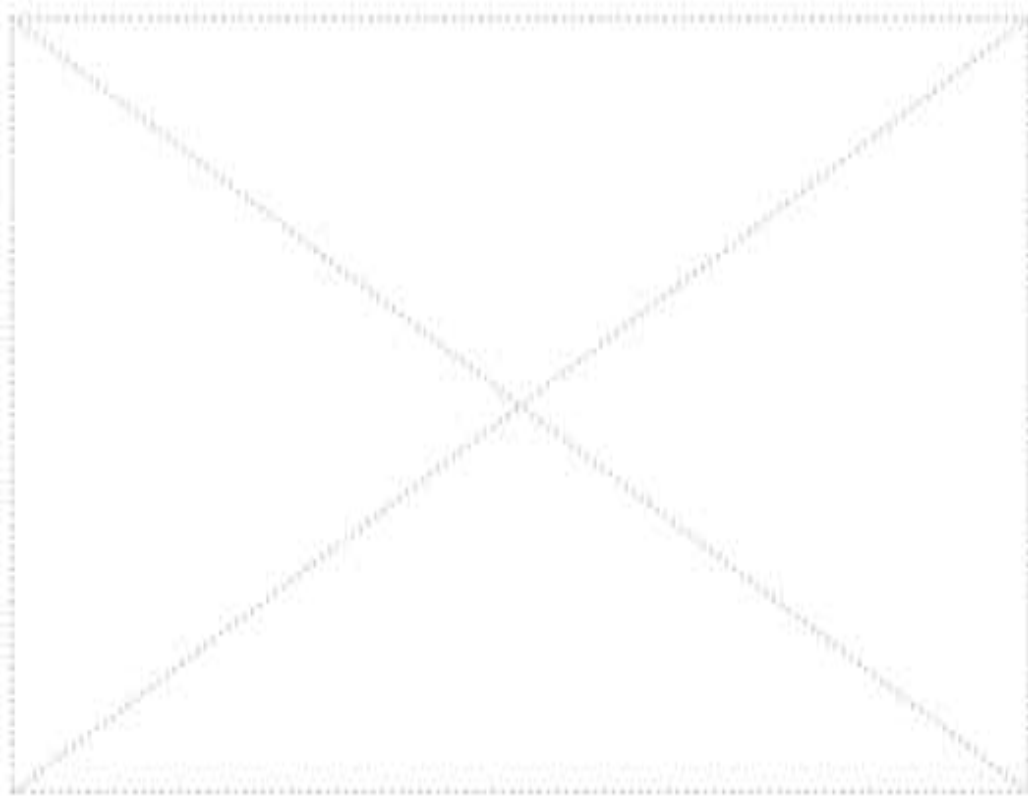
2017년 바이오산업 분야별 국내 판매 규모



※ 출처 : 2017년 기준 국내바이오산업실태조사, 한국바이오협회, 2018.12



2017년 주요 바이오제품 국내 판매 규모(단위: 백만 원, %)



※ 출처 : 2017년 기준 국내바이오산업실태조사, 한국바이오협회, 2018.12

2015년~2017년 바이오산업 분야별 국내 판매 변화 추이(단위: 억원, %)



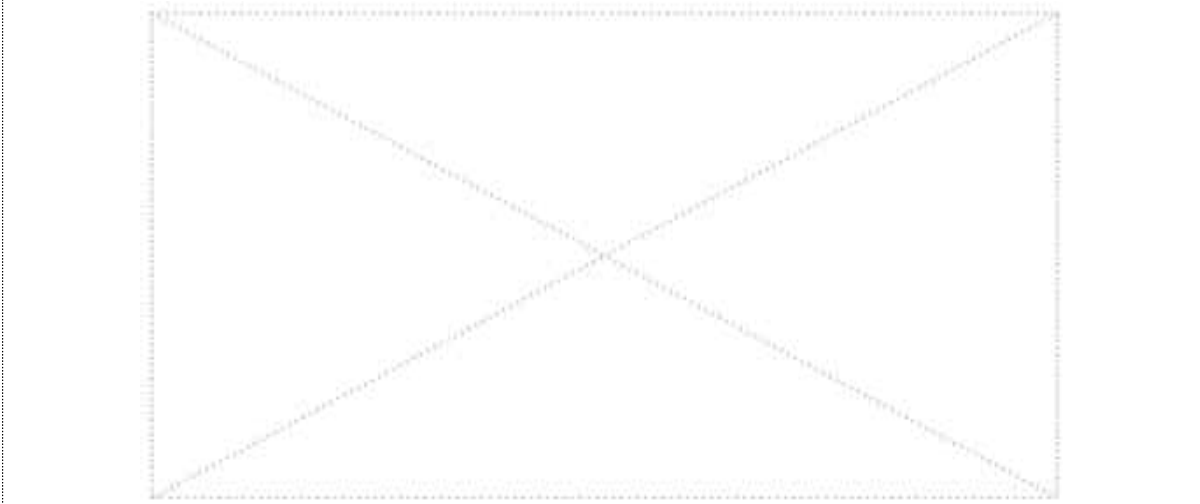
※ 출처 : 2017년 기준 국내바이오산업실태조사, 한국바이오협회, 2018.12

#### ○ 2017년 수출 현황

- 2017년 바이오산업의 수출규모는 5조 1,497억 원임
- 바이오산업 분야별 수출규모를 비교해 보면, 바이오의약이 2조 613억 원 (40%)로 가장 높고 다음으로 바이오식품 1조 8,802억 원(36.5%)을 차지함
- 국내 바이오제품 및 서비스 수출 비중이 1.0%이상인 13개 제품 중에서 **사료 첨가제 1조 4,312억 원(27.8%)**, 치료용 항체 및 사이토카인제제 23.4%, 바이오위탁생산·대행서비스 9.1%, 체외진단 8.5% 순으로 나타남

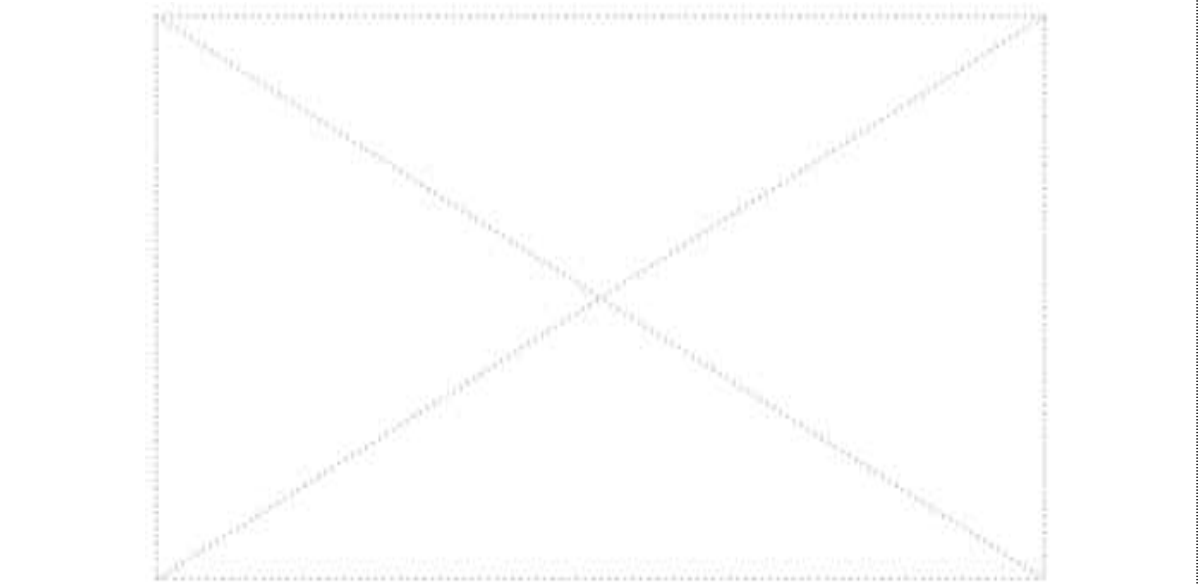
- 2015년에서 2017년 해외 판매 변화추이는 2016년 4조 6,310억 원에서 2017년 5조 1,497억 원으로 증가하여 **약 11.2% 성장세를 보임**

2017년 바이오산업 분야별 수출 규모



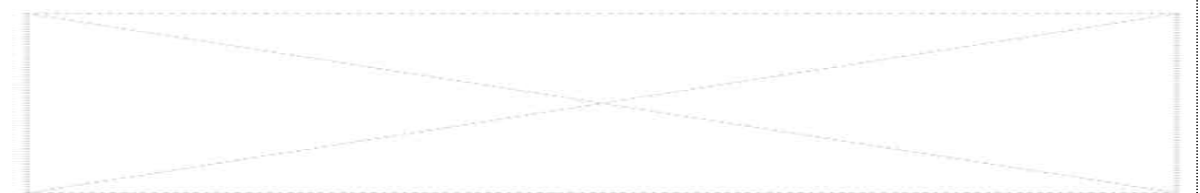
※ 출처 : 2017년 기준 국내바이오산업실태조사, 한국바이오협회, 2018.12

2017년 주요 바이오제품 수출 규모(단위: 백만 원, %)



※ 출처 : 2017년 기준 국내바이오산업실태조사, 한국바이오협회, 2018.12

2015년~2017년 바이오산업 분야별 수출 변화 추이(단위: 억원, %)



※ 출처 : 2017년 기준 국내바이오산업실태조사, 한국바이오협회, 2018.12

- 국내 바이오헬스산업은 정부의 적극적 육성정책에 따라 빠른 확대 추세
  - 국내 바이오산업은 지속적으로 성장하여 2003년 2조 791억 원에서 2016년 총 10조 3,382억 원 규모로 확대(수급 기준)
    - 산업별 생산 증가율(2008~2010) : **바이오산업 16.8%** vs 일반제조업 4.8%
  - 산업 분야별로 **바이오의약 및 바이오식품 시장 중심으로 형성**
    - 바이오산업 내수 시장에서 가장 큰 비중을 차지하고 있는 산업은 바이오의약 산업이며, 전체 시장의 50.5%인 2조 9,616억 원 규모
      - ※ 생산규모는 바이오식품산업이 40.2%(3조 211억 원)로 가장 큰 비중 차지
      - ※ 바이오에너지 및 자원산업은 3년간(2009~2013) 연평균 52%의 성장률로 가장 빠르게 확대되는 추세
    - 국내 제약사 의약품 임상시험 승인 수는 지속적으로 증가
    - 최근 5년간(2012~2016) 국내 제약사의 임상시험은 2012년 208건에서 2016년 628건으로 증가하는 추세이고 바이오의약품의 임상시험 건수가 지속적으로 증가
      - ※ 제약사 임상시험 건수 : (2012)208건 → (2013)227건 → (2014)653건 → (2015)674건 → (2016)628건
      - ※ 제약사 바이오의약품 임상시험 건수 : (2014)170건 → (2015)202건 → (2016)226건

### 3. 바이오 창업생태계의 국내외 현황

#### 3.1. 바이오 창업생태계 정의와 구성요소

##### 3.1.1. 바이오 창업환경의 특징

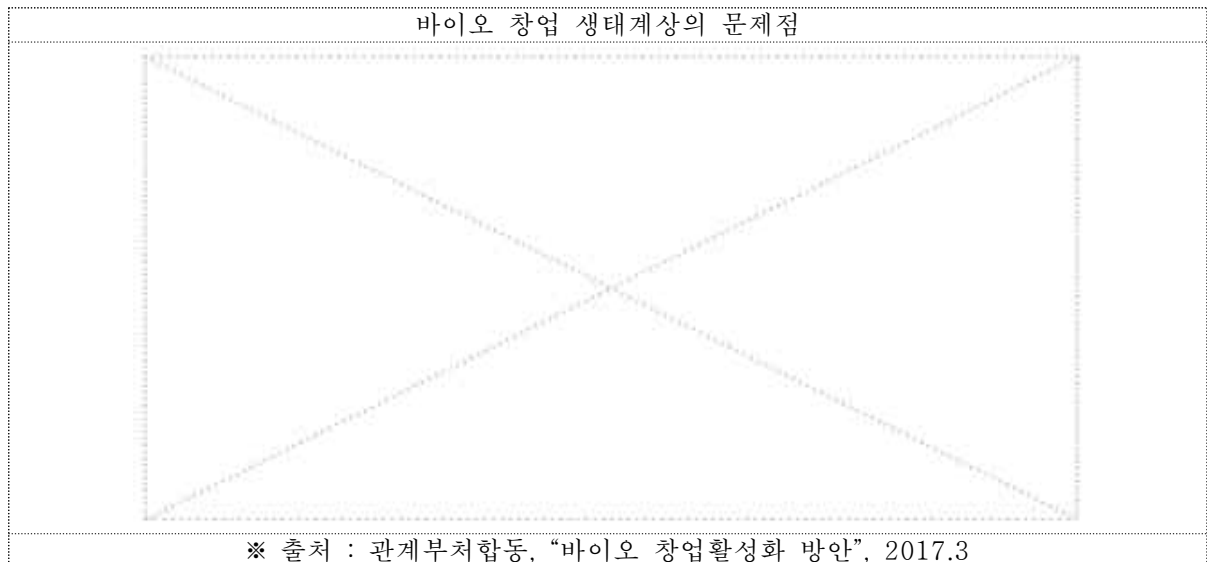
###### □ 바이오 창업은 바이오산업에 혁신을 공급하는 핵심 역할 담당

- 사업화 가능성이 불확실한 초기 과학적 성과를 발전시켜서 제약회사 등 대기업이 사업화로 연계할 수 있는 수준까지 개발해서 이전하는 역할
- 바이오산업 생태계의 중개자 역할을 한다고 봄
- 미국에서 승인된 혁신적 신약 중 48%가 바이오 벤처를 통해 개발됨
- 식량, 질병 등 글로벌 현안 해결과 신산업 창출의 핵심동력으로 바이오가 각광 받으면서 전 세계적으로 바이오경제 주도권 경쟁이 심화

###### □ 국내·외 바이오헬스산업은 정부의 적극적 창업 육성정책에 따라 빠른 확대 추세

- 2017년 3월에 [기술] → [창업] → [성장] → [투자회수] → [재투자]가 연계 되는 역동적인 바이오 창업생태계 조성을 통해 제2의 바이오 창업 붐을 조성할 필요성 제기
- 정부에서는 2017년 3월 27일 ‘바이오 창업 활성화 방안(안)’을 발표하고 바이오 창업활성화를 통한 바이오경제 시대 선도를 비전으로 4대의 추진전략을 발표
- 4대 추진전략으로는 R&D·사업화(자금)지원강화, 투자회수 방식 다양화, 바이오 인프라 구축지원, 창업 친화적 환경(문화·제도)조성 등을 발표
- 국내 바이오창업 생태계는 창업에서 재투자로 연결되는 선순환 구조를 이루지 못해 투자회수 전에 실패하는 경우가 다수
- 바이오 창업의 애로 요인으로
  - 기업가정신 부족(고위험/장기),
  - 현장수요와 괴리된 기술
  - 대규모 사업화 자금 조달 애로
  - 높은 규제 장벽

- IPO이외 투자회수
- 주체간 협업 미약
- 투자 여력이 있는 기업 부재로 재투자 미흡
- 1세대 성공기업 등의 민간 투자 저조 등을 설명하고 있음



- 2019년 5월, 정부에서는 "2025년까지 바이오 R&D에 4조원 이상 투자해 혁신생태계 조성" 방안 제시
  - 바이오헬스 분야에 대한 정부의 연구·개발(R&D) 투자 규모가 오는 2025년까지 4조원 이상으로 늘리고, 금융·세제 지원 등을 통해 기술 개발, 인허가, 생산, 상업화에 이르는 혁신 생태계를 조성하겠다는 청사진 제시
  - 이를 통해 작년기준 1.8%에 불과했던 세계 제약·의료기기 시장에서의 점유율을 오는 2030년 6% 수준으로 끌어올리는 게 목표로 제시  
(출처 : <https://www.mk.co.kr/news/economy/view/2019/05/338602/>)
  - 비전으로 ‘바이오헬스 산업 발전으로 사람중심 혁신성장 실현’을 비전으로 기술개발(바이오헬스 기술혁신 생태계 조성), 인허가(글로벌 수준의 인허가 규제 합리화), 생산(바이오헬스 생산 활력 제고 및 동반성장 지원), 시장출시(시장진입 지원 및 해외진출 촉진) 등 주요과제 제시
  - 바이오산업생태계에서 벤처창업 증가하고 전후방 산업생태계는 확장이 필요함을 강조함

※ 벤처캐피탈 투자액(억 원) : (2016) 4,686 → (2017) 3,788 → (2018) 8,417

※ 보건산업혁신창업센터 설치(2018.3), 초기기술창업펀드(300억) 조성(2018.10) 등

- ※ 바이오헬스 생태계의 중추인 병원 기반의 산·학·연 협력은 아직 초기 단계
- ※ 세계적 수준의 바이오의약품 생산능력에도 불구하고, 생산 장비 원부자재는 대부분 수입에 의존(장비 국산화율 16.5%)

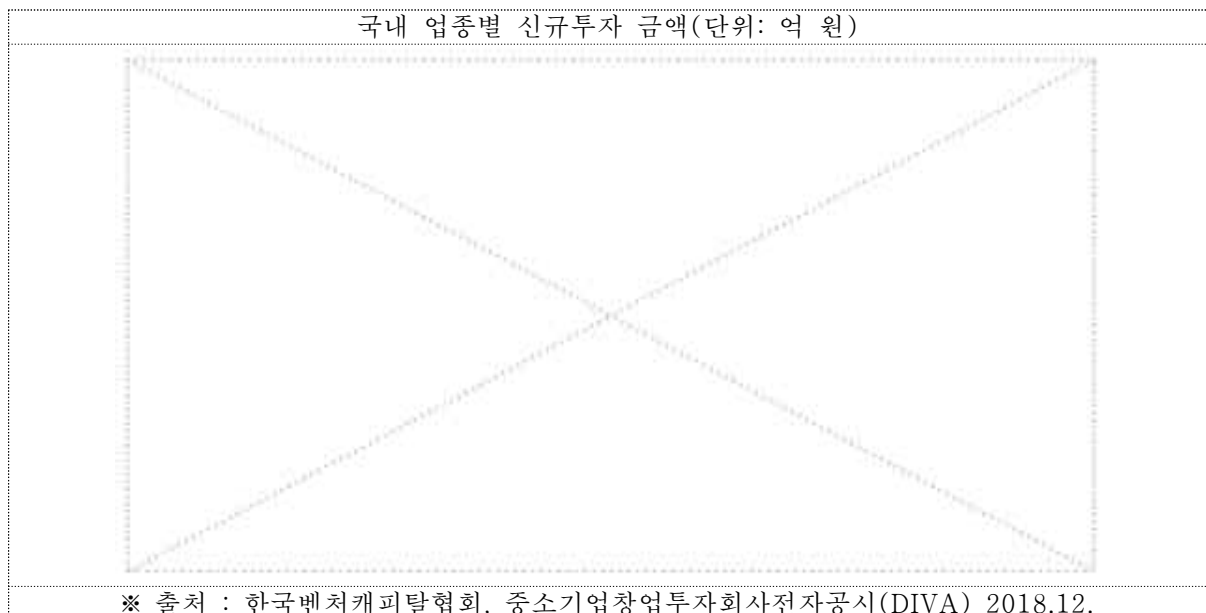
○ 미국의 'Lab to Market' 시책, EU의 바이오의약품 창업 우선정책 등 세계 각국이 바이오시장 우위 선점을 위한 노력을 경주

※ OECD는 2030년경 IT에 버금가는 바이오경제시대가 도래할 것으로 전망

□ 국내 바이오투자는 꾸준히 증가하는 추세를 보이지만 아직도 바이오 창업은 창업에서 재투자까지의 선순환이 어려움 상태

○ 국내 바이오투자 금액이 2018년 12월 현재 8,417억 원으로 업종별 1위를 차지하고 지속적 성장 추세를 보임

- 바이오 분야에 대한 벤처투자는 2000년에는 우리나라 벤처투자의 2%에 불과하였고, 2013년 처음으로 전체 벤처투자액의 10%를 돌파했으며, 2014년 3천억 원으로 1위를 차지함
- 2018년에는 전년 대비 2.2배 증가하여 8,417억 원으로 이는 벤처투자 수치로서, 개인, 자산운용사, 증권회사 등에서 투자한 내역을 포함하면 2018 년 2조원 이상이 바이오기업에 투자된 것으로 알려져 있다.



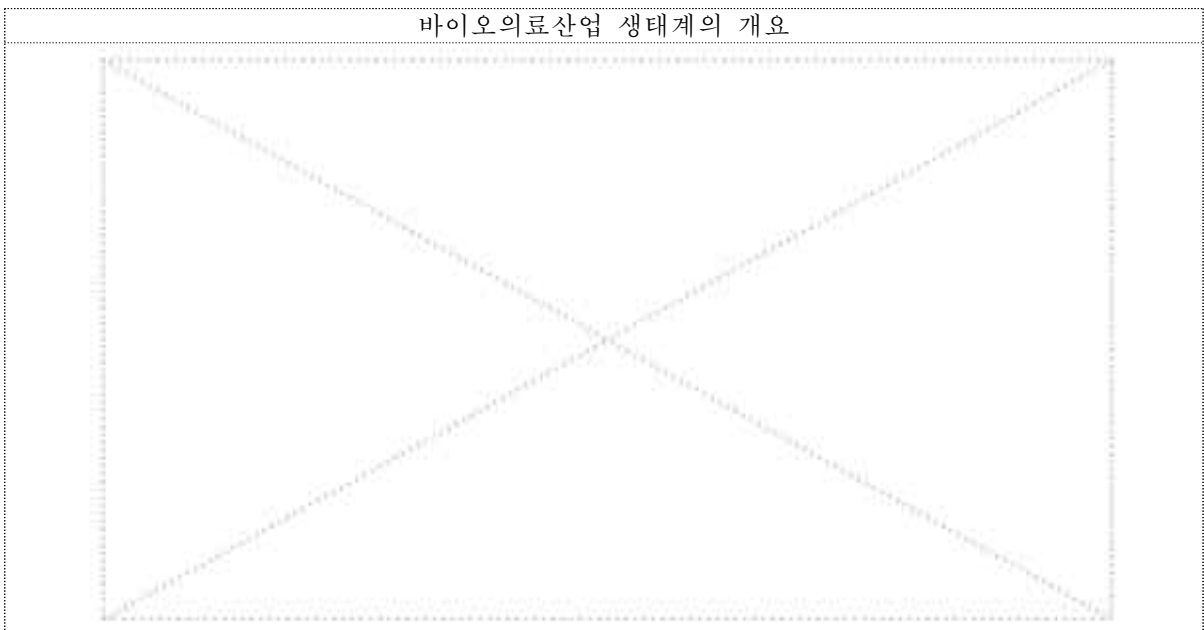
- 국내 바이오 창업 생태계는 창업에서 재투자로 연결되는 선순환 구조를 이루지 못해 투자회수 전에 실패하는 경우가 다수
  - 고위험·장기·대규모투자로 인해 예비 창업자의 창업의지 저하
  - 신약개발의 경우 후보물질 발굴에서 제품화까지 10~15년이 걸리고 비용도 1조 원 이상 소요, 성공확률은 0.01~2.3%로 매우 낮은 수준
  - 벤처기업의 IPO 평균 소요기간은 11.9년(2013)이나 바이오기업은 15.6년(2010~2015)으로 4년 정도 추가 소요
  - 바이오 창업의 경우, 2010년 이후 매년 100여개 수준에서 머물다 최근 창업 본격화가 이루어지려는 상황인 만큼 바이오 창업생태계 보강이 시급

### 3.1.2. 바이오 창업생태계 정의 및 구성요소

□ 바이오 창업은 바이오 생태계를 형성하는데 혁신을 공급하는 핵심 역할 담당

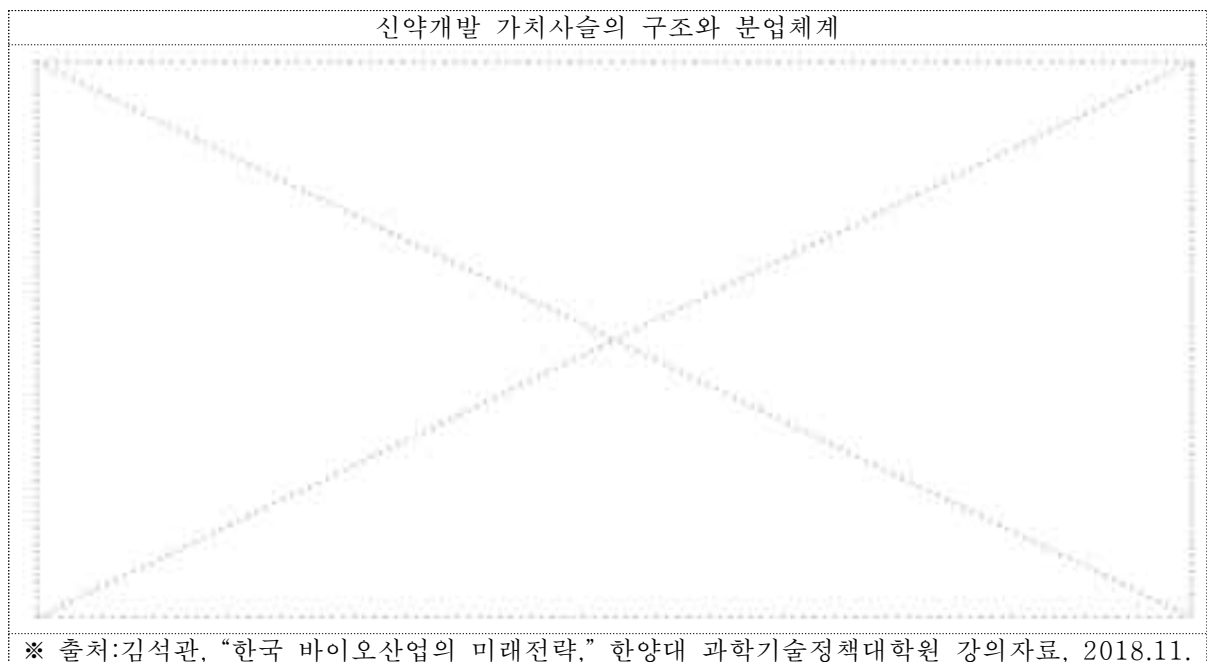
- 바이오의료산업 생태계는 기초연구의 아이디어가 상업화 가능한 제품으로 변화할 수 있도록 지속적이고 순환되는 구조임(※ 출처 : 남성한, 김은정, “미국 보스턴 바이오의료산업 생태계로부터의 교훈,” KISTEP InI 13호, 2016.4)
- 이 과정을 통해서 생태계에 있는 각각의 구성요소로부터 가치가 창출될 수 있고, 이는 기초연구가 주식 시장으로 갈 수 있도록 만드는 시스템
- 사업화 가능성이 불확실한 초기 과학적 성과를 발전시켜서 제약회사 등 대기업이 사업화로 연계할 수 있는 수준까지 개발해서 이전하는 역할
- 국내에서 성공적인 바이오의료산업 생태계를 구축하기 위해서는 다른 분야에서 보기 힘든 **활발한 기업 간 협력이 필요**
- 글로벌 협력을 포함한 기업 간 협력 즉, 더 큰 회사들에게 유망한 아이디어를 매각하는 과감한 결정도 고려해야함
- 실질적으로 바이오의료 시장에서 외국회사에 원천기술이나 신약을 매각하는 것은 더 유망하고 가치 있는 아이디어를 개발하는데 재투자 할 수 있는 현금과 자본을 얻는 것으로 발상의 전환이 필요

바이오의료산업 생태계의 개요

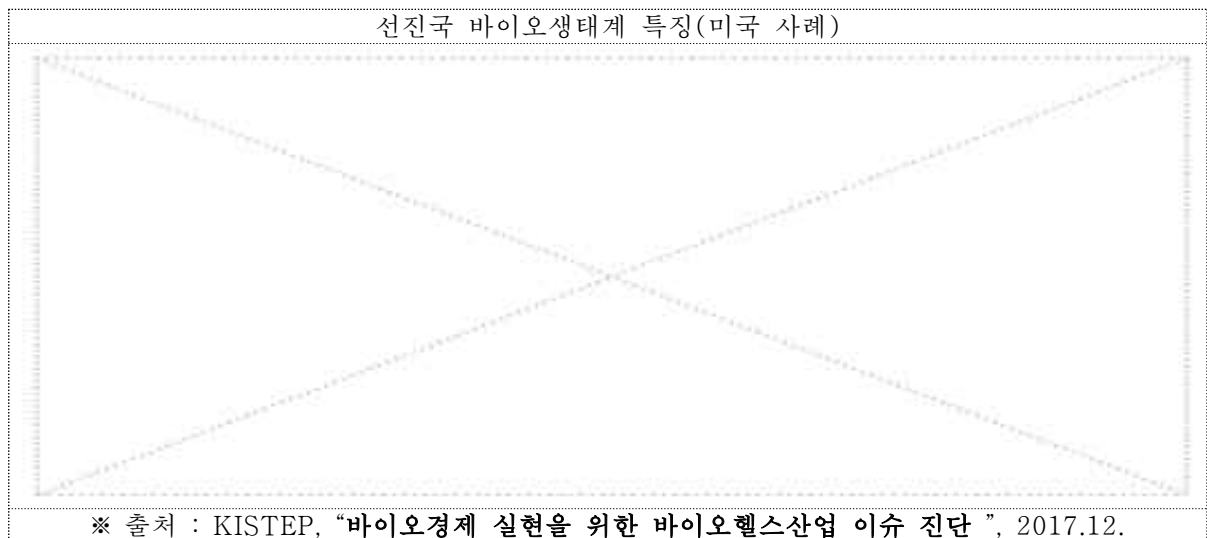




- 바이오의료산업 생태계가 최적화 되었을 때, 가치사슬의 개체들 사이의 지리적 거리가 좁아지면서 클러스터를 형성할 수 있음
  - 바이오 클러스터란, 바이오의료 분야의 회사들이 한데 모여 생태계를 구축하는 것을 말하고 이러한 클러스터는 자연적으로 생겨나기도 하고 인위적으로 만들어지기도 함
  - 자연적, 유기적인 구축은 공생적인 환경 생태계 조성으로 기업들로 하여금 자발적으로 모여들도록 자극하는 것인데 비해, 반면에 인위적인 바이오 클러스터는 정부나 특정기관이 클러스터 구축을 위해 자금과 구조 등의 지원을 함으로써 형성됨
- 신약개발 가치사슬의 구조와 분업체계를 통해 바이오창업생태계의 구성요소를 이해하는데 필요한 요소로 볼 수 있음
  - 산업의 이해를 위해서는 산업을 형성하는 가치 창출도출을 위한 단계를 세분화 하는 것이 필요
  - 신약개발에서부터 판매까지의 과정에서 바이오창업생태계의 구성요소를 도출 하는 것은 의미가 있음
  - 바이오의료산업에서 가장 선호하는 가치창출(Exit) 전략 방안은 기업공개(IPO)를 통한 방법이다. 미국에서는 일반적으로 가장 좋은 가치창출 전략 방안은 대기업에게 매도하거나 혹은 라이선싱 계약을 맺는 방법도 있음



- 바이오창업생태계란 바이오산업의 가치사슬을 수행하기 위해 필요한 요소들을 구성, 신약개발 가치사슬의 구조와 분업체계를 통해 바이오창업생태계를 구성
  - 창업생태계란 아이디어와 기술을 보유한 ‘창업자’, 잠재력 있는 ‘신생기업’, 여러 멘토들과 자본력을 갖춘 ‘인큐베이터’, 그리고 시장의 ‘초기 수용자(early adopter)’ 들과 ‘미디어’로 구성된 사회로 정의
  - 바이오 창업생태계는 바이오산업의 가치사슬 실현을 위한 프로세스(Process)와 기술확보, 창업, 성장, 회수, 재투자 등의 자원(Resource)을 고려하여 정의할 수 있음



- 따라서 바이오 창업생태계 구성요소는 프로세스적 관점과 자원적 관점을 고려하여 연구개발(연구자), 벤처창업(창업가), 전문가(멘토), 인큐베이터, 투자(자), 정부지원 등의 요소로 정의할 수 있음

## 3.2. 국내 바이오산업 및 창업지원 정책현황

### 3.2.1. 바이오벤처 현황

#### 가. 바이오벤처의 정의 및 범위

##### □ 바이오벤처는 생명공학기술 관련 활동에 종사하는 벤처기업

- 바이오벤처는 ‘바이오산업 분류체계(KS J 1009, 2008년 1월 산업통상자원부 기술표준원 제정)’에 근거하여 **생명공학\***기술 관련 활동\*\*에 종사하는 국내 기업체로서, 이 중 ‘중소기업\*\*\*기본법’에 따르며, ‘벤처기업육성에 관한 특별조치법’에 의한 벤처기업 확인제도를 통해 확인요건\*\*\*\* 중 하나를 충족하는 기업체로 규정할 수 있음

\* **생명공학이란**, ① 산업적으로 유용한 생산물을 만들거나 생산 공정을 개선할 목적으로 생물학적 시스템, 생체, 유전체 또는 그들로부터 유래되는 물질을 연구·활용하는 학문과 기술, ② 생명현상의 기전(起傳), 질병의 원인 또는 발병과정에 대한 연구를 통하여 생명공학의 원천지식을 제공하는 생리학·병리학·약리학 등의 학문(생명공학육성법 제2조)

\*\* **생명공학기술관련 활동이란**, ① 생명공학기술 이외의 방법으로 생산하지만 연구개발 단계의 주요기술로 생명공학기술을 이용, ② 생명공학기술을 제조, 생산, 서비스(연구개발서비스 포함) 과정에 이용, ③ 연구개발 단계나 생산 과정 중 생명공학적 과정에 이용되는 기계, 장비나 플랜트 생산, ④ 위의제품을 수입하여 판매 등을 말함

\*\*\* **관련법령에 따라**, 기업 대상(영리 또는 비영리 기업)에 따라 정해진 규모기준(주된 업종별 평균 매출액 또는 연간 매출액 기준) 및 독립성 기준(상호출자제한 기업집단 해당기업이 아닐 것 등) 요건 등의 충족 여부로 결정

\*\*\*\* **정부에서 인증해주는 벤처기업 확인제도로서** 기술보증기금에서 기준요건에 따라 벤처확인·공시시스템(벤처인)에 등록되며, 벤처기업 확인제도는 유효기간(2년)이 만료 시 신규 벤처기업과 동일한 신청 및 평가절차를 통해 확인

※ ▲유형 ① 벤처투자기업(확인기관 : 한국벤처캐피탈협회), ▲유형② 연구개발 기업(확인기관 : 기술보증기금, 중소기업진흥공단), ▲유형 ③ 기술평가보증기업(확인기관 : 기술보증기금), ▲유형 ④ 기술평가대출기업(확인기관 : 중소기업진흥공단), ▲유형 ⑤ 예비벤처기업(확인기관 : 기술보증기금, 중소기업진흥공단) 등

## 나. 국내 바이오벤처 현황

□ 국내의 바이오벤처기업은 2017년 기준 약 1,067개 소재

- 국내 바이오 벤처는 분야별로 Red 329개, Green 311개, White 203개, 플랫폼 (인프라) 224개 등으로 분포되어 있으며, 의약품 분야, 식품분야, 바이오화학 분야의 분포가 높음

<표> 바이오 벤처기업의 분야별 분포

| 대분류       | 중분류                | 합계           |
|-----------|--------------------|--------------|
| 레드        | 의약품                | 221          |
|           | 진단 의료기기            | 108          |
|           | <b>레드 바이오 소계</b>   | <b>329</b>   |
| 그린        | 농업                 | 1,718        |
|           | 식품                 | 217          |
|           | <b>그린 바이오 소계</b>   | <b>311</b>   |
| 화이트       | 화학                 | 2,376        |
|           | 환경                 | 46           |
|           | 에너지                | 7            |
|           | <b>화이트 바이오 소계</b>  | <b>203</b>   |
| 플랫폼       | 지원 서비스             | 142          |
|           | 기타                 | 82           |
|           | <b>플랫폼(인프라) 소계</b> | <b>224</b>   |
| <b>합계</b> |                    | <b>1,067</b> |

출처 : 2017년 국내바이오 중소·벤처기업 현황 통계(생명공학정책연구센터, 2018.12)

- 국내 바이오 벤처기업은 수도권(서울·경기) 지역에 집중 분포되어 있으며, 대전, 강원, 충북 등의 분포가 타 지역 대비 높음

<표> 바이오 벤처기업의 지역별 분포

| 지역 | 경기  | 서울  | 대전 | 강원 | 충북 | 경북    |
|----|-----|-----|----|----|----|-------|
| 개수 | 276 | 203 | 95 | 87 | 67 | 48    |
| 지역 | 전남  | 충남  | 전북 | 부산 | 경남 | 대구    |
| 개수 | 45  | 43  | 42 | 32 | 30 | 28    |
| 지역 | 인천  | 제주  | 광주 | 울산 | 세종 | 합계    |
| 개수 | 25  | 21  | 14 | 7  | 4  | 1,067 |

출처 : 2017년 국내바이오 중소·벤처기업 현황 통계(생명공학정책연구센터, 2018.12)

- 충남, 경남, 전북, 전남, 제주 지역의 바이오벤처는 그린분야의 편중 현상이 높음 (각 50% 이상)

<표> 바이오 벤처기업의 지역별/분야별 분포

| 지역 | 레드  |        | 그린 |     | 화이트 |    |     | 플랫폼   |    | 합계    |
|----|-----|--------|----|-----|-----|----|-----|-------|----|-------|
|    | 의약품 | 진단의료기기 | 농업 | 식품  | 화학  | 환경 | 에너지 | 지원서비스 | 기타 |       |
| 경기 | 71  | 42     | 17 | 34  | 31  | 13 | —   | 44    | 24 | 276   |
| 서울 | 58  | 25     | 4  | 14  | 18  | 9  | 1   | 42    | 32 | 203   |
| 대전 | 23  | 9      | 5  | 7   | 12  | 4  | —   | 28    | 7  | 95    |
| 강원 | 17  | 14     | 7  | 30  | 9   | 3  | 1   | 3     | 3  | 87    |
| 충북 | 19  | —      | 9  | 19  | 12  | 2  | —   | 4     | 2  | 67    |
| 경북 | 7   | 1      | 9  | 15  | 11  | —  | —   | 2     | 3  | 48    |
| 전남 | 4   | 2      | 13 | 14  | 6   | 1  | 1   | 3     | 1  | 45    |
| 충남 | 5   | 1      | 7  | 19  | 8   | 1  | —   | 2     | —  | 43    |
| 전북 | 2   | 6      | 8  | 16  | 7   | 2  | 1   | —     | —  | 42    |
| 부산 | —   | 1      | 2  | 12  | 9   | 3  | 1   | 4     | —  | 32    |
| 경남 | 1   | —      | 6  | 16  | 4   | 2  | —   | 1     | —  | 30    |
| 대구 | 4   | 2      | 5  | 3   | 8   | 1  | 2   | —     | 3  | 28    |
| 인천 | 3   | 3      | 1  | 1   | 6   | 2  | —   | 5     | 4  | 25    |
| 제주 | 3   | —      | 1  | 13  | 3   | —  | —   | 1     | —  | 21    |
| 광주 | 4   | 2      | —  | 1   | 1   | 1  | —   | 2     | 3  | 14    |
| 울산 | —   | —      | —  | 2   | 2   | 2  | —   | 1     | —  | 7     |
| 세종 | —   | —      | —  | 1   | 3   | —  | —   | —     | —  | 4     |
| 합계 | 221 | 108    | 94 | 217 | 150 | 46 | 7   | 142   | 82 | 1,067 |

※ 출처 : 2017년 국내바이오 중소·벤처기업 현황 통계(생명공학정책연구센터, 2018.12)

#### □ 기업공개 경험을 보유한 바이오벤처기업은 약 9.3% 비중

- 국내 바이오벤처기업 1,067개 중, 기업을 공개한 이력이 있는 기업은 총 99개로서, 코스닥 64개 및 코넥스 33개이며, 2개 기업은 기업공개 후 상장폐지

<표> 바이오 벤처기업의 분야별 기업공개 현황

| 분야  |        | 기업공개 구분 |     |        |    |
|-----|--------|---------|-----|--------|----|
|     |        | 코넥스     | 코스닥 | 현재 비상장 | 소계 |
| 레드  | 의약품    | 11      | 35  | —      | 46 |
|     | 진단의료기기 | 4       | 6   | —      | 10 |
| 그린  | 농업     | —       | —   | 1      | 1  |
|     | 식품     | 4       | 3   | —      | 7  |
| 화이트 | 화학     | 1       | 4   | —      | 5  |
|     | 환경     | —       | —   | 1      | 1  |
| 플랫폼 | 지원서비스  | 11      | 10  | —      | 21 |
|     | 기타     | 2       | 6   | —      | 8  |
| 합계  |        | 33      | 64  | 2      | 99 |

출처 : 2017년 국내바이오 중소·벤처기업 현황 통계(생명공학정책연구센터, 2018.12)

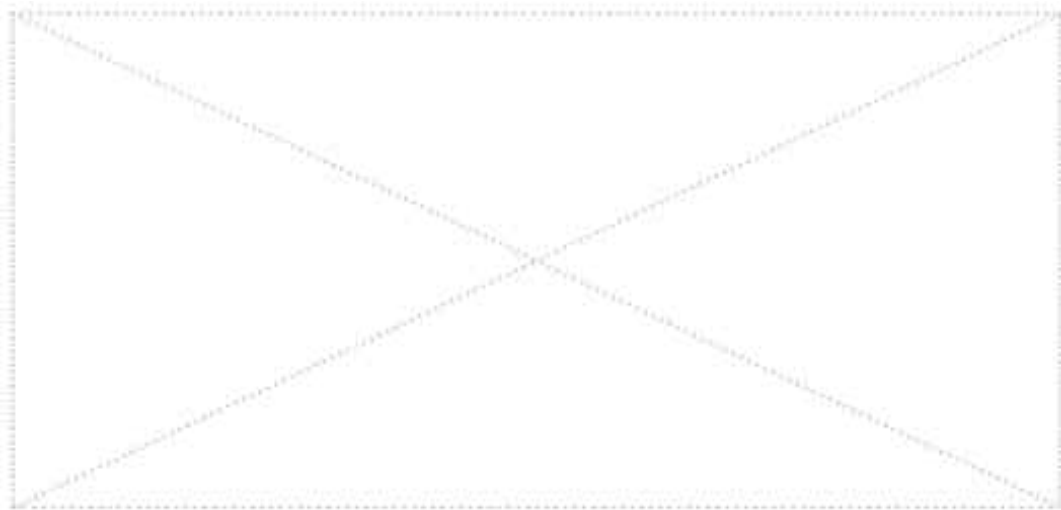
□ 국내 바이오벤처기업의 평균 영업이익은 3.7억 원 수준

- 화학(7.9억 원), 의약품(6억 원), 진단의료기기(5.3억 원), 식품 분야(5.2억 원)의 영업이익이 타 분야 대비 높으나, 영업이익 최고 분야의 액수가 8억 원 미만이며, 일부 분야는 적자 상황

□ 국내 바이오 벤처기업의 평균 연구개발비 투입은 7.2억 원 수준

- 평균 연구개발비가 가장 높은 분야는 의약품 분야로서 평균 15.7억 원 수준이며, 에너지 및 농업은 낮은 연구개발비(각 2억 원) 투입을 보이는 등 분야에 따라 편차를 보임

<그림> 바이오벤처기업의 분야별 평균 영업이익(2016년 기준)



출처 : 2017년 국내바이오 중소·벤처기업 현황 통계(생명공학정책연구센터, 2018.12)

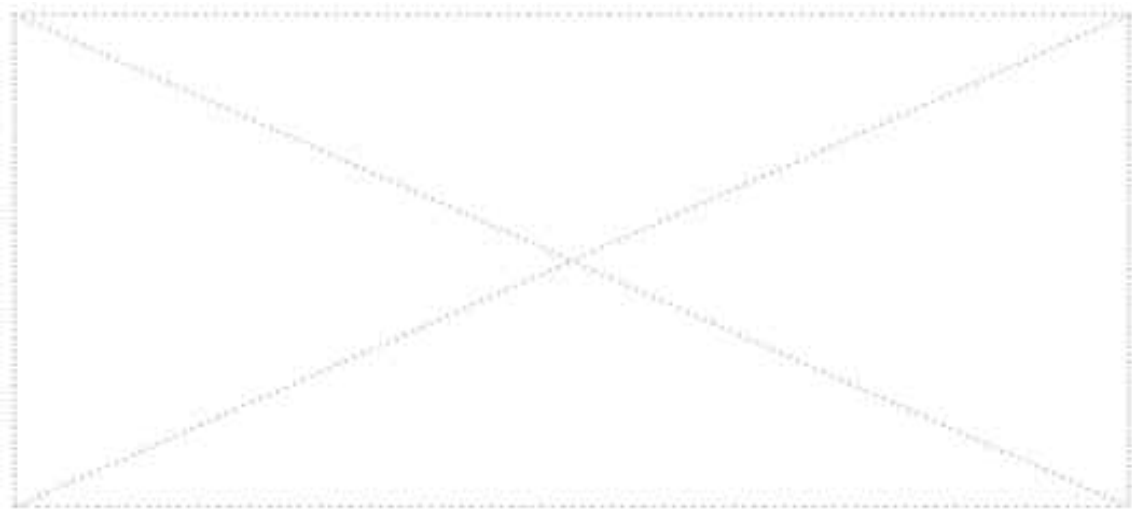
<표> 바이오벤처기업의 분야별 평균 영업이익(2016년 기준)(단위: 백만원)

| 분야     | 영업이익 합계 | 기업 수* | 영업이익 평균 |
|--------|---------|-------|---------|
| 의약품    | 115,716 | 194   | 596     |
| 진단의료기기 | 48,797  | 92    | 530     |
| 농업     | 9,515   | 81    | 117     |
| 식품     | 102,035 | 198   | 515     |
| 화학     | 106,517 | 135   | 789     |
| 환경     | -12,994 | 45    | -289    |
| 에너지    | 716     | 5     | 143     |
| 지원서비스  | -41,568 | 130   | -320    |
| 기타     | 21,818  | 72    | 303     |
| 합계     | 350,552 | 952   | 368     |

\* 재무제표상 영업이익 공개 기업 대상으로 조사

출처 : 2017년 국내바이오 중소·벤처기업 현황 통계(생명공학정책연구센터, 2018.12)

<그림> 바이오벤처기업의 분야별 평균 연구개발비(2016년 기준)



출처 : 2017년 국내바이오 중소·벤처기업 현황 통계(생명공학정책연구센터, 2018.12)

<표> 바이오벤처기업의 분야별 평균 연구개발비(2016년 기준)(단위 : 백만원)

| 분야     | 연구개발비 합계 | 기업 수* | 연구개발비 평균 |
|--------|----------|-------|----------|
| 의약품    | 289,897  | 185   | 1,567    |
| 진단의료기기 | 78,904   | 85    | 928      |
| 농업     | 14,059   | 69    | 204      |
| 식품     | 46,171   | 164   | 282      |
| 화학     | 47,304   | 117   | 404      |
| 환경     | 15,466   | 35    | 442      |
| 에너지    | 799      | 4     | 200      |
| 지원서비스  | 78,601   | 122   | 644      |
| 기타     | 40,544   | 65    | 624      |
| 합계     | 611,745  | 846   | 723      |

\* 재무제표상 연구개발비 공개 기업 대상으로 조사

※ 출처 : 2017년 국내바이오 중소·벤처기업 현황 통계(생명공학정책연구센터, 2018.12)

□ 바이오 벤처기업의 기업 당 평균 근로자 수는 약 30.3명

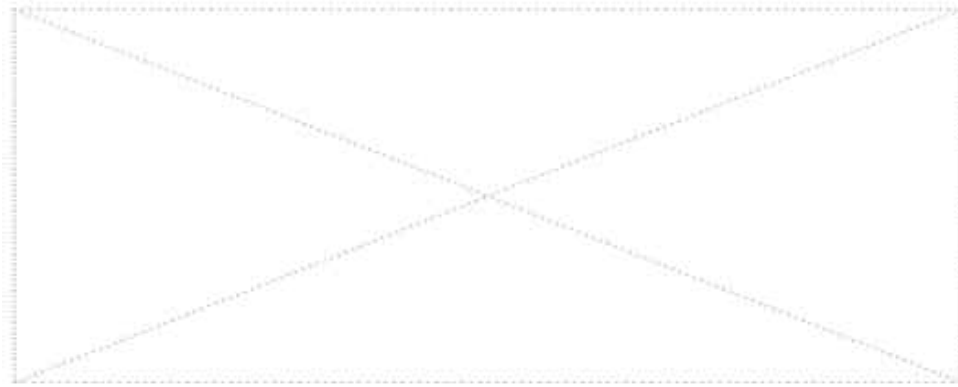
- 2017년 말 기준 바이오벤처기업의 총 근로자는 31,347명, 기업 당 평균 근로자 수는 30.3명 수준으로서, 전체 벤처기업 평균 근로자 수\*를 약 30%이상 상회하는 것으로 추정

\* 2016년 전체 벤처기업의 기업 당 평균 근로자 수 : 22.9명

(※ 출처 : 중소벤처기업부, 2017.12)

- 분야별로 의약품, 진단의료기기 분야의 기업 당 평균 근로자 수가 41.5명으로 높으며, 농업 분야는 13.3명으로 상대적으로 낮은 현황을 보임

<그림> 바이오벤처기업의 분야별 평균 근로자 수(2016년 기준)



<표> 바이오벤처기업의 분야별 평균 근로자 수(2016년 기준)(단위 : 명)

| 분야     | 평균 근로자 수 |
|--------|----------|
| 의약품    | 41.5     |
| 진단의료기기 | 40.3     |
| 농업     | 13.3     |
| 식품     | 26       |
| 화학     | 28       |
| 환경     | 23.1     |
| 에너지    | 21.3     |
| 지원서비스  | 30.4     |
| 기타     | 29       |
| 합계     | 30.3     |

※ 출처 : 2017년 국내바이오 중소·벤처기업 현황 통계(생명공학정책연구센터, 2018.12)



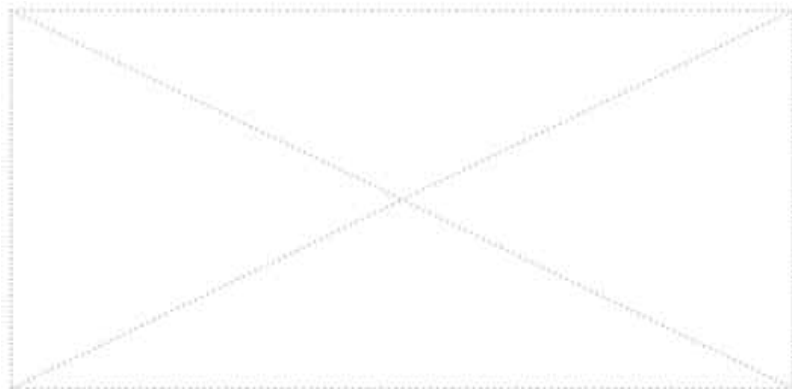
### 3.2.2. 바이오클러스터 현황

#### 가. 바이오산업 클러스터의 개념

□ 바이오산업 클러스터는 바이오산업 주요 플레이어의 결합체

- 클러스터는 특정 산업의 외부효과 극대화를 위해, 대학, 연구기관, 공공기관, 기업 등이 지리적 집적이익을 추구하고자 집적한 지역을 의미(OECD)
- OECD는 R&D 클러스터 및 가치사슬의 전반적인 기능을 혼합하여 수행하는 산업클러스터인 ‘혁신적 클러스터(Innovative Cluster)’ 개념을 도입하고, 혁신 주체들의 지역적 집중, 혁신활동의 발생, 혁신경쟁력의 비교우위 등을 성립 요건으로 설정

#### <그림> 혁신클러스터의 기본 개념



출처 : 이원영, 기술혁신의 경제학

- 바이오산업 클러스터는 바이오산업의 주요 구성요소인 기업, 공급자, 서비스, 관련 유관기관 등이 지리적·기능적으로 집적되어 서로 긴밀한 관계로 유지되는 연구·산업적 결합체
- 상호 연결성에 의해 각 기능과 역할에 증대효과를 추구하며, 정보와 자원의 긴밀한 교류 여부에 따라 단순 집적과 전문 클러스터 형성을 구분할 수 있음
- 클러스터는 해당 클러스터 내 소재하는 기업, 기관, 자원 등의 종류와 특성에 따라 그 성격을 구분하기도 하는데, 예로 의약품, 의료기기, 식품, 화장품, 천연물, 농식품 등 클러스터의 특징을 나타내는 용어를 명칭 내 포함 하는 경우가 많음

- 이와 함께, 클러스터 조성 추진의 구심점 또는 주체에 따라 ‘정부 주도형’, ‘자생형’, ‘지자체 중심’ 등으로 구분

## 나. 국내 바이오클러스터의 특성

### □ 국내 바이오클러스터 기반은 경기 등 약 6개 지역 중심으로 분포

- 국내 바이오 클러스터는 인적자원 측면에서 경기, 인천, 강원, 충북, 대전, 대구 등 6개 주요 거점을 형성하며, 국내 바이오인력의 71%가 동 지역에 소속(산업연구원 실태 조사, KIET, 문혜선 등, 2018)
- 바이오 인력 규모 및 분포는 바이오클러스터 활성화 및 역량은 물론 향후 성장가능성 등 잠재력 판단의 중요한 요소

<표> 바이오분야 종사자 지역별 현황

| 지역구분     | 바이오 분야<br>종사자 수(명) | 비중(%) |
|----------|--------------------|-------|
| 경기       | 13,361             | 31.9  |
| 인천       | 3,960              | 9.5   |
| 강원       | 2,647              | 6.3   |
| 충북       | 6,460              | 15.4  |
| 대전       | 1,864              | 4.4   |
| 대구       | 1,450              | 3.5   |
| 6개 지역 소계 | 29,742             | 71    |
| 전국       | 41,899             | 100   |

출처 : 우리나라 바이오클러스터의 현황분석 및 발전방향 연구(산업연구원, '18.12)

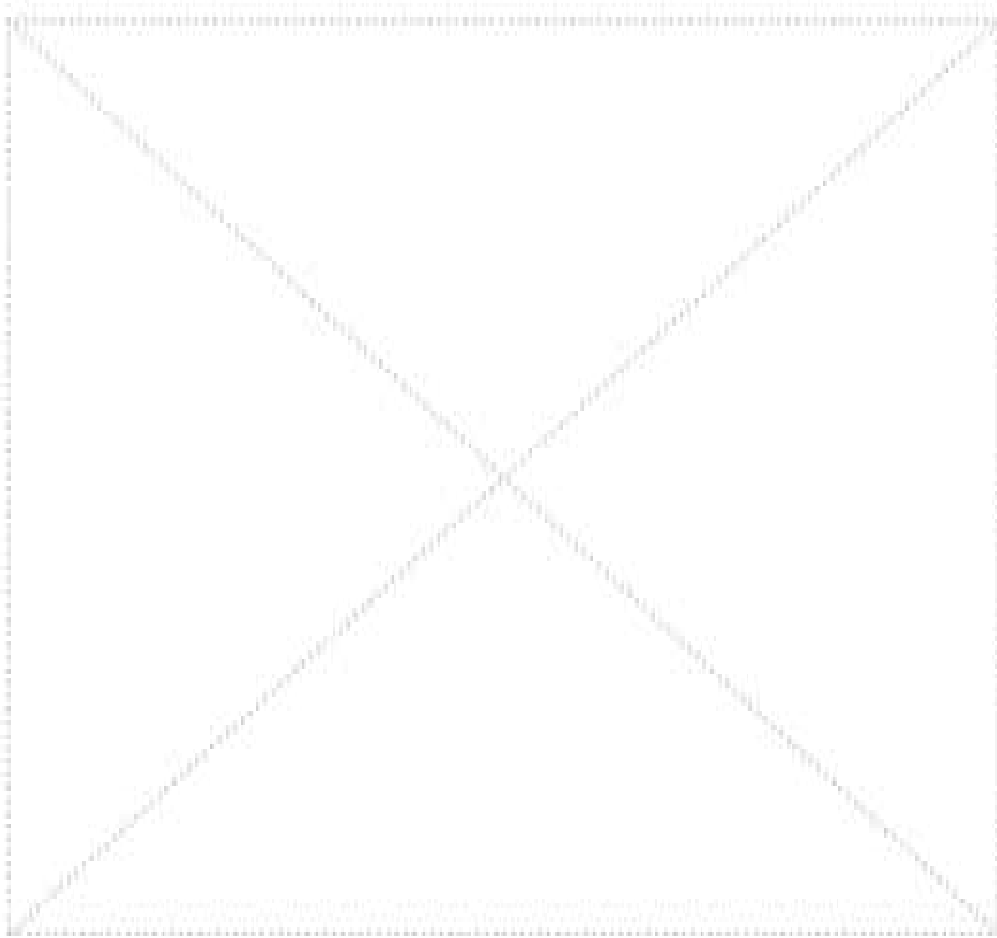
### □ 주요 6개 지역은 서울(홍릉), 경기(광교, 판교), 송도(인천), 원주(강원), 오송(충북), 대덕(대전), 대구에 특징적 클러스터를 형성

- (홍릉) 정부출연연 및 대형병원 등이 소재하고 있는 서울 홍릉 지역의 특성을 반영하여 서울바이오허브 클러스터 형성

※ (위치 및 소재) 서울특별시 동대문구 회기로 117-3

- (광교) 경기바이오센터를 중심으로 경기도 지자체가 광교테크노벨리 사업을 통해 주도적으로 구축한 바이오클러스터
  - ※ (위치 및 소재) 수원시 영통구 이의동(광교신도시 택지개발지구 內)
- (판교) 중앙정부 및 지자체의 공동지원으로 판교 신도시를 중심으로 국가 경쟁력 제고를 위해 조성한 융합기술 클러스터
  - ※ (위치 및 소재) 성남시 분당구 삼평동(판교신도시 택지개발지구 도시지원 시설용지)
- (송도) 인천지역혁신 계획을 시작으로, 동북아 기술혁신 엔진을 지향하며 바이오 기술 및 생산 등 전주기적 사업을 추진
  - ※ (위치 및 소재) 송도지구 4공구 일원(송도 바이오단지)
- (원주) 지자체 및 대학을 중심으로 의료기기테크노벨리를 조성, 다수의 의료기기 기업을 유치
  - ※ (위치 및 소재) 강원도 원주시 지정면 기업도시로 200(가곡리,의료기기종합 지원센터)
- (오송) 보건의료분야 정부기관 밀집 및 국가산업단지, 대전 대덕연구단지와의 연계 등을 강점으로 한 복합의료산업클러스터
  - ※ (위치 및 소재) 충청북도 청원군 오송읍 연제리 일원
- (대전) 대덕연구개발 특구에 기반하며, 바이오의약, 바이오소재 등 바이오메디컬 분야에 특화하여 성장
  - ※ (위치 및 소재) 대전광역시 유성구, 대덕구의 32개 법정동
- (대구) 의료기기 및 신약산업의 전략적 육성을 위한 첨단의료산업 중심의 바이오클러스터
  - ※ (위치 및 소재) 대구광역시 동구 신서동 ‘대구혁신도시’ 內

## <그림> 국내 바이오클러스터 현황



출처 : 매경헬스(2017)

### □ 지자체 주도의 중소 바이오클러스터 현황(전남, 춘천, 제주 등)

- (전남) 지역특화 발전 특구에 대한 규제 특례법에 따라 전라남도 화순군을 중심으로 화순백신산업특구를 조성, 녹십자 화순백신공장, 전남생물산업진흥원 생물의약품연구센터, 한국화학융합시험연구원 부설 연구소, 화순 전남대병원 등이 입주
- (춘천) 재단법인 춘천바이오산업진흥원을 중심으로 생명산업 클러스터를 조성, 춘천시 후평동 소양강변에 바이오기업 전문 보육단지인 춘천 바이오타운을 운영 중
- (제주) 제주 바이오클러스터는 제조기반 클러스터와는 방향성이 다른 자원 활용형 클러스터로서, 향장 및 건강기능식품산업 중심의 건강뷰티 바이오클러스터를 중심으로 하고, 도 내 각 지역별로 특이자원 중심의 소단위 미니 클러스터를 형성하는 Hub&Spoke형 클러스터를 구성

- (충남 서산) 한우개량사업소를 중심으로 축산업, 농업, 수산업 등 농생명 그린 바이오산업 육성을 위한 클러스터 육성 추진
- (충북 충주) 충주시 대소원면 본리, 완오리 일원을 중심으로 구축된 유전체, 체외진단, 개인맞춤형 마이크로바이옴 등 정밀의료 산업 육성을 위한 바이오헬스 클러스터로서, 원주-충주-오송 등을 연결하는 입지 여건을 보유
- (전북 익산) 익산시 왕궁면 일대를 중심으로 국가식품클러스터 산업단지를 조성하고, 식품기능성평가지원센터, 식품품질안전센터, 식품패키징센터, 파일럿 플랜트, 임대형 공장, 클러스터 지원센터 등의 지원시설을 구비하여, 수출 중심의 한국형 식품클러스터를 지향
- (경남 진주) 재단법인 바이오21센터(구, 진주바이오산업진흥원)을 중심으로 생물 산업 클러스터를 형성하며, 농식품 산업을 기반으로 한 친환경 자립형 바이오클러스터를 지향하여 바이오비즈니스 지원동, 비임상시험 서비스 지원시설 등의 건립을 추진 중
- (충북 제천) 제천한방바이오진흥재단을 중심으로 약초 특구 제천의 한방바이오 산업을 중점 육성하기 위하여 조성된 한방바이오 특화 산·학·연·관 협의체

### 3.2.3. 국내 주요 바이오클러스터별 지원 현황

#### (1) 광교테크노밸리

##### □ 경기 바이오센터를 중심으로 광교 테크노밸리 사업을 통해 구축한 바이오클러스터

- 경기도 수원시 영통구에 소재한 광교테크노밸리 내에 경기바이오센터, 차세대융합기술연구원, 나노소자특화팹센터, 중소기업종합지원센터, R&BD 조직이 집적·조성되어 있음
- 융복합 기술을 통한 기초원천기술개발과 사업화를 중점 방향으로 정하고 있으며, 연구개발 및 생산관련 217개 이상의 기업과 3,700명 규모의 상근인력 보유(2016년 기준)
- 전체 입주기업의 27%이상이 바이오 분야이며, 나노·융합 분야를 고려하면 바이오 분야의 비중은 더 높을 것으로 예상

※ BT : 27%, IT : 25%, NT : 15% ET : 8%, 융합 : 8%, 기타 : 20%  
(산업통상자원부, 네모아이씨지)

- 특히, 경기도의 지역혁신 및 바이오산업 발전을 위해 경기바이오센터를 중심으로 조성사업이 추진되어, 클러스터 운영에 경기바이오센터가 중요 역할을 맡고 있음

##### □ 클러스터 내 주요 지원기관은 경기바이오센터, 한국나노기술원, 차세대융합기술연구원으로서, 산학연 공동연구 등의 기업지원 인프라로서 기능

- (경기바이오센터) 약물후보물질의 약효분석, 인프라 지원, 기술개발 사업 기획 지원, 클러스터 내 교류 및 국제 협력 지원, 기술 상용화 업무 지원 등을 수행
- (한국나노기술원) 나노연구를 위한 인프라 및 네트워크 구축을 통해 첨단기술을 통한 고부가 가치 제품 생산을 지원
- (차세대융합기술연구원) 다학제 공동연구를 위한 인프라 지원, 기술개발, 기업지원 등을 수행하며, 각 기술별로 연구소를 운영
  - ※ 바이오, 나노, 자동차, 로봇, 디지털미디어, 통신/컴퓨터, 건설교통 등

- 천연물, 생물자원, 치료물질 등 바이오 분야의 주요 사업을 통해 입주기업의 연구개발 및 사업화를 지원

<표> 광교테크노밸리 주요 지원 사업(출처 : 경기도)

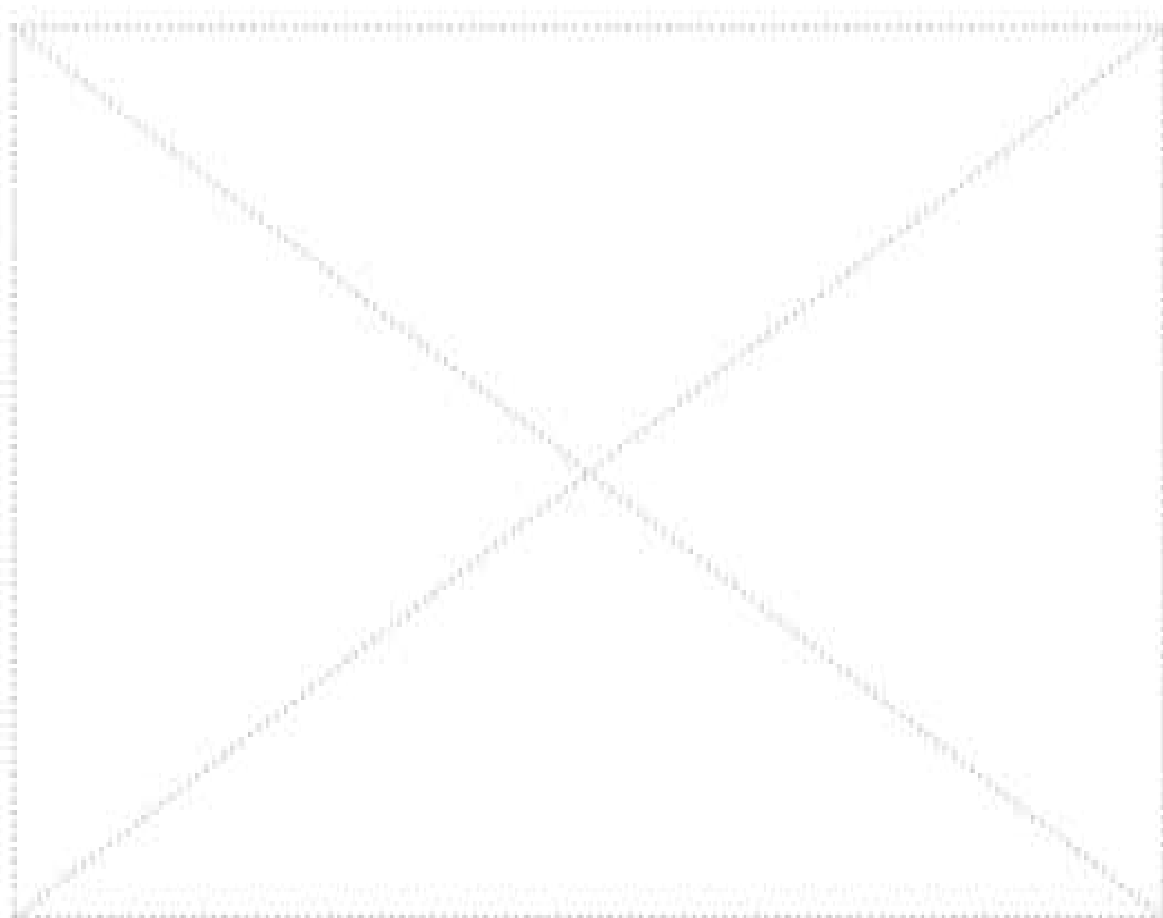
| 사업명                                  | 세부과제명                                | 분류       |
|--------------------------------------|--------------------------------------|----------|
| 경기 기능성 천연물산업 육성지원                    | 경기 기능성 천연물 산업 육성지원                   | 생산, 판매   |
| 동남아시아 생물자원 전통지식 연구                   | 동남아시아 생물자원 전통지식 연구                   | R&D      |
| 당뇨병성 망막증 개선 건강기능식품개발                 | 당뇨병성 망막증 개선 건강기능식품개발                 | R&D      |
| 구제역 대응기술 개발                          | 구제역 대응기술 개발                          | R&D      |
| 신약개발 중개연구                            | 신약개발 중개연구                            | R&D      |
| 의료기기산업지원                             | 의료기기산업지원                             | 전단계      |
| 공공인프라지원                              | 공공인프라지원                              | 기타       |
| 연구장비공동활용 지원 사업                       | 연구장비공동활용 지원 사업                       | 기타       |
| 바이오 상용기술 고도화 플랫폼 구축                  | 바이오 상용기술 고도화 플랫폼 구축                  | R&D, 사업화 |
| 제약/바이오 인프라 서비스                       | 바이오, 제약기업 분석/생산지원                    | 기타       |
| 제약/바이오 인프라 서비스                       | 비임상 유효성 평가 CRO 운영                    | 전/임상     |
| 천연물 신약 유효성 평가                        | 천연물 신약 유효성 평가                        | 전/임상     |
| 식약처 지정 GLP 운영                        | 식약처 지정 GLP 운영                        | 전/임상     |
| 최첨단 약효검색 지원                          | 최첨단 약효검색 지원                          | 기타       |
| 천연물자원 BIO소재 개발사업                     | 천연물자원 BIO소재 개발사업                     | R&D      |
| 천연물자원 BIO소재 개발사업                     | 해외 소재 사업화 자원 확보                      | 사업화      |
| 천연물자원 BIO소재 개발사업                     | 국내외 협력네트워크 구축 및 첨단기술정보 지원            | 기타       |
| 첨단기술 네트워크 지원                         | 첨단기술 네트워크 제공                         | 기타       |
| 유용 미생물 활용한 바이오 신소재개발                 | 유용 미생물 활용한 바이오 신소재개발                 | R&D      |
| 접경지역(DMZ) 천연물 자원 BIO 제품화 개발          | 접경지역(DMZ) 천연물자원 BIO 제품화 개발           | 사업화      |
| 메디컬융합소재 산업 활성화                       | 메디컬융합소재 산업 활성화                       | 인허가      |
| PRDM4 활성조절에 의한 갈색지방세포 유도 항비만 후보물질 개발 | PRDM4 활성조절에 의한 갈색지방세포 유도 항비만 후보물질 개발 | R&D      |
| 광교테크노밸리 융복합사업                        | Tech 오픈 플랫폼                          | 사업화      |
| 광교테크노밸리 융복합사업                        | 광교테크노밸리 통합 홍보                        | 생산, 판매   |
| 혁신클러스터(광교) 육성 및 지원                   | 광교 테크노밸리 조사 분석                       | R&D      |
| 혁신클러스터(광교) 육성 및 지원                   | 바이오 스타트업 캠퍼스 타당성 조사                  | R&D      |
| 혁신클러스터(광교) 육성 및 지원                   | 협의회 운영                               | 기타       |

□ R&D 지원 중심의 클러스터로 평가되고 있으나, 향후 성장성은 밝음

- R&D 성격의 사업지원 업무 중심으로 운영 되고 있으며, 사업화 및 기업의 실질적 활용 프로그램은 아직 미흡하다는 평가도 있으나, 현재 약 187개 기업/기관이 입주해있으며 수도권 인근 클러스터로서의 접근성 및 자원 수급의 이점이 있어 향후 성장성은 긍정적 『부록 <참조1>』

(2) 송도바이오클러스터

□ 인천 송도 경제자유구역을 중심으로 구축된 바이오클러스터



<그림> 송도바이오클러스터 추진목표 (출처 : 인천경제자유구역 홈페이지)



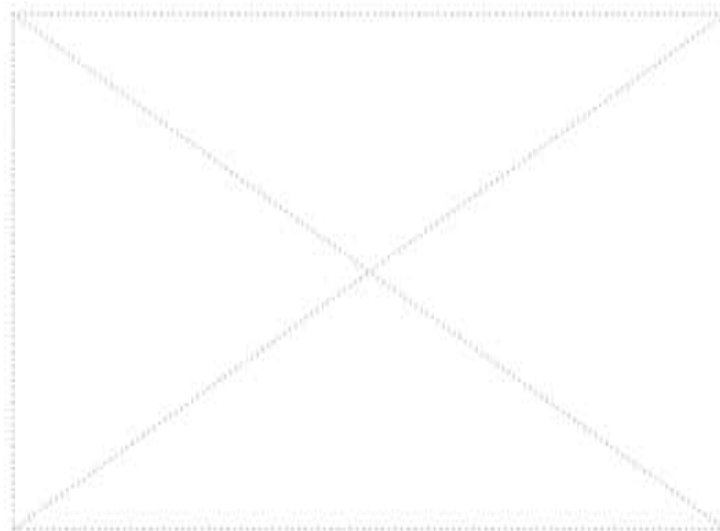
- 인천은 송도, 청라, 영종 등의 지구를 중심으로 바이오메디컬 클러스터를 구축하고 있으며, 인천공항에 인접하여 최고의 국제·국내 물류 인프라를 활용할 수 있음
- '03년 경제자유구역으로 지정된 송도국제도시를 중심으로 약 910,000m<sup>2</sup> ('17.12기준)의 면적내에 의학, 생명과학, 화학, 나노 산업 관련 인프라가 집적되고 있으며, 삼성의 바이오 사업 투자 시작으로 인천지역의 바이오클러스터 영역이 확대
- 셀트리온, 삼성바이오로직스 등 바이오, 메디컬, 헬스케어 분야 연구·제조·서비스 기업 약 70여 개사가 입주 중으로서, 단일 도시 기준으로 세계 최대 바이오의약품 생산 인프라를 확보한 것으로 평가

□ 바이오의약품·바이오시밀러 분야의 연구개발, 생산에 특화하여 글로벌 수준의 연구 및 제조시설을 보유

- 송도바이오클러스터는 바이오의약품의 생산을 통한 고부가가치 바이오산업 클러스터를 지향하여, 바이오 의약품 제조, 의료기기, 바이오 서비스 분야 등의 각종 기업, 단체, 학교 등을 유치
- 머크, GE헬스케어, 올림푸스 등 의약품·의료기기 관련 기업들이 전문 인력 양성 및 공급을 위해 바이오·의과학 분야의 인력양성 센터를 설립 중이며, 국내의 수요 및 관심이 높음
- 송도에 소재한 주요 바이오시밀러 기업은 '05년 5만리터 수준에서 지속적인 확대를 '17년 32만 리터를 상회하였으며, 현재도 계속적으로 용량 증대 진행 중
- '21년 경에는 생산능력 약 67만 리터 수준을 초과할 것으로 전망되고 있으며, 이는 현재 글로벌 최고 수준의 생산력을 보유하고 있는 독일 베링거잉겔하임(30만 리터) 및 스위스 론자(26만리터)의 수준을 넘어서는 규모임
- 인천지역의 바이오시밀러 산업은 인천지역 의약품 수출에 크게 기여하고 있으며, 지역경제 활성화를 넘어 우리나라의 새로운 수출동력으로 자리매김 되고 있음
- 인천의 의약품 수출은 우리나라 전체 의약품 수출 중 '15년 약 35.2%, '16년 약 41.5% 비중을 차지하며 계속 성장 중

- 글로벌 블록버스터 바이오의약품의 대규모 특허만료 직면에 따라, 송도지역 바이오의약품 제조사들의 바이오시밀러 개발 및 수출은 지속될 전망
- 합성신약 시장이 정체화 현상에 놓여있는 반면, 바이오의약품 시장은 지속적인 성장세에 있으며, 글로벌 의약품 시장 내 바이오의약품의 매출 비중은 '10년 약 17%에서 '17년 약 25%의 비중으로 상승하였고, 향후 '24년에는 약 31% 수준까지 증가할 것으로 전망

<표> 지역별 의약품 수출 추이



출처 : 무역협회, 한국은행(인천)

<표> 주요 바이오의약품의 특허만료 및 바이오시밀러 개발 현황

| 오리지널 의약품            | 적응증         | 시밀러 주요 개발사                       | 특허만료 |
|---------------------|-------------|----------------------------------|------|
| 휴미라(Abbvie)         | 류마티스 관절염    | 산도즈, 암젠, 삼성바이오, 베링거잉겔하임 등        | '16  |
| 엔브렐(Amgen)          | 류마티스 관절염    | 산도즈, 삼성바이오 등                     | '12  |
| 레미케이드(J&J)          | 류마티스 관절염    | 암젠, 삼성바이오, 셀트리온 등                | '13  |
| 아바스틴<br>(Genentech) | 대장암         | 암젠, 화이자, 삼성바이오 등                 | '19  |
| 허셉틴<br>(Genentech)  | 유방암         | 암젠, 셀트리온, 삼성바이오 등                | '19  |
| 리툭산<br>(Genentech)  | 비호치킨<br>림프종 | 산도즈, 베링거잉겔하임, 화이자, 셀트리온, 삼성바이오 등 | '15  |

출처 : 한국은행(인천)

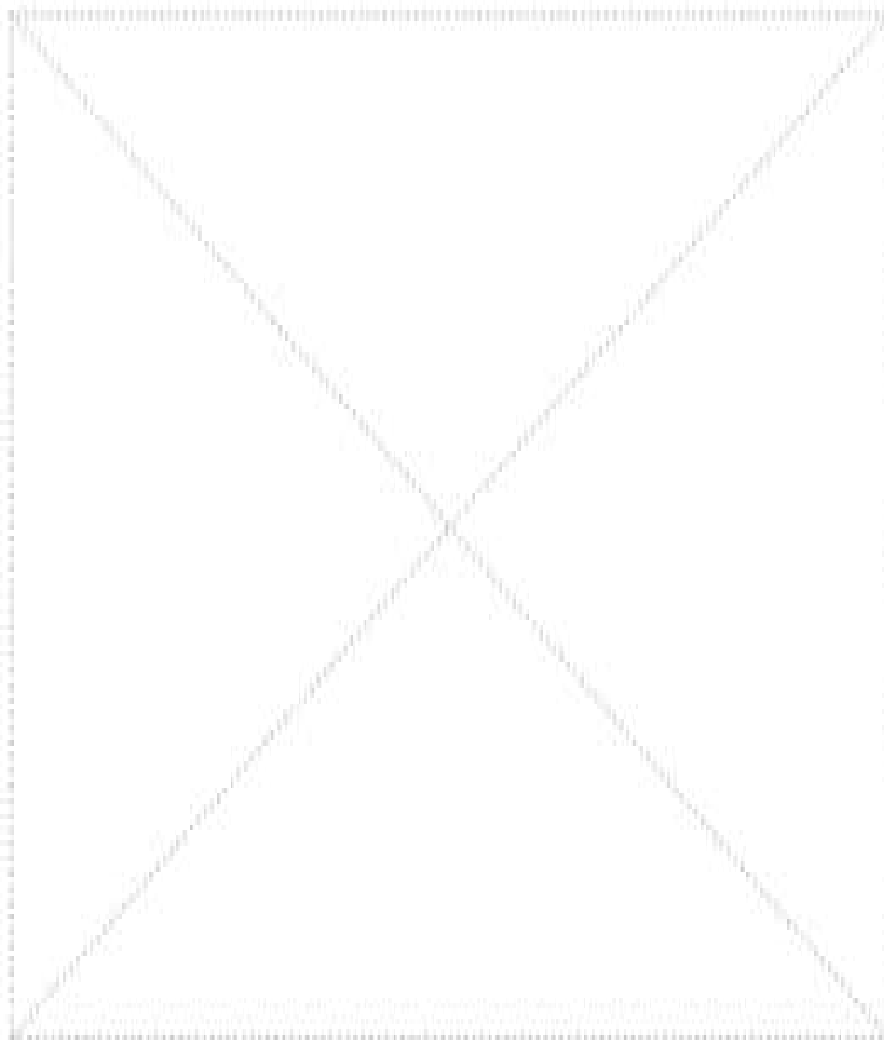
### <표> 송도바이오클러스터 주요 입주기업

| 분야          | 입주기업                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 의약품 제조      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 셀트리온 : 세계 최초 항체 바이오시밀러 출시</li> <li>• 삼성바이오로직스 : 세계 최대 바이오의약품 생산 역량 확보</li> <li>• 동아쏘시오그룹 : 2단계 시설건립 추진중</li> <li>• 바이넥스 : 의약품 위탁생산</li> <li>• 얀센백신 : 소아백신 제조</li> </ul>                                                            |
| 의약품 제조사     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 머크 : 세포배양배지 제조/서비스</li> <li>• 머크 M.Lab협업센터 : 바이오공정 기술지원</li> <li>• GE헬스케어 : 바이오공정 트레이닝</li> <li>• 아지노모도제넥신 : 세포배양배지 제조/서비스</li> <li>• 찰스리버코리아 : 비임상시험 서비스</li> <li>• 생고뱅크코리아 : 바이오 Fluid System 제조</li> </ul>                      |
| 의료기기        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 올림푸스 : 의료기기 트레이닝</li> <li>• BRC 송도 브레인밸리 : 길병원 MRI 및 a-BNCT 기술 개발</li> <li>• 아이센스 : 혈당기기 제조</li> <li>• 오스템 임플란트 : 의약/치과의료기기 연구, 제조 및 교육</li> <li>• 케이디코퍼레이션 : 의약품 분리기기 제조</li> </ul>                                               |
| 연구/서비스      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 삼성바이오에피스 : 국내 최다 바이오시밀러 제품 출시</li> <li>• 이원의료재단 : 검사진단기법, 유전자분석 등 연구</li> <li>• 유타인하DDS연구소 : 신의료기술 연구</li> <li>• 이길여암당뇨연구원: 암/당뇨 치료제 연구</li> <li>• 한국건설생활환경시험연구원 : 비임상독성시험 서비스</li> <li>• 극지연구소 : 극지생물 관련 기초/첨단 응용과학 연구</li> </ul> |
| 인재양성/<br>지원 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 연세대학교 국제캠퍼스 : 약학대학</li> <li>• 인천대학교 : 생명과학과, 분자의생명학과, 생명공학과, 나노 바이오학과</li> <li>• 겐트대학교 글로벌캠퍼스 : 분자생명공학과</li> <li>• IFEZ바이오분석지원센터(국내) : 바이오분석 관련 장비 활용, 위탁분석, 인력양성 등</li> <li>• IBITP : 스타트업 지원, 바이오장비 공동활용 등</li> </ul>            |

출처 : 인천경제자유구역

- 특히, 최근 정부는 경제자유구역위원회를 통해 인천경제자유구역의 산업·연구 시설 용지의 확대방침을 세웠으며('19.6), 송도를 세계 일류 바이오 클러스터로 확대·조성하기 위한 제조·혁신생태계 조성방안을 논의
- 송도를 세계일류 바이오클러스터로 조성한다는 비전하에 '30년까지 300개 기업유치, 고용창출 15,000명을 목표로 제시하고, '제조·선도기업' + 'R&D, 중소·중견, 창업기업'이 입주하는 제조·혁신 클러스터로 추진전략을 설정

### <그림> 송도지역 바이오제약산업 관련, 생태계 구축 계획



출처 : 산업통상자원부('19)

### (3) 원주바이오클러스터

- 의료기기 중심으로 특화된 바이오클러스터로서, 지역산업 육성을 위해 지역 대학-지자체 공동 주도로 시작
  - 원주지역의 바이오클러스터 정식 명칭은 '03년 설립된 '(재)원주의료기기테크노밸리'로서, 원주의료기기산업의 지속가능한 발전을 위한 산업생태계 활성화를 위해 지방자치단체 및 지역대학과의 유기적인 협력을 통해 구축을 시작
  - 원주지역 바이오클러스터는 '99년 완공된 원주시 의료기기산업단지를 모태로 하여 의료기기 연구 및 개발 중심의 클러스터 성격을 갖추고 있으며,

- '14년 의료기기종합지원센터의 건립을 통해 의료기기 분야에 대한 전문적인 지원서비스를 강화하고 의료기기 특화 클러스터의 모습으로 더욱 발전 중
- 의료기기종합지원센터는 신기술 의료기기 선행기술의 분석, 설계, 디자인, 시제품 제작, 글로벌 규격 부합성 및 의료기기 신뢰성 제고, 해외시장 진출 지원 등의 서비스를 제공

**<표> 원주 의료기기 클러스터 주요시설 현황**

| 대상시설             | 대지면적<br>(㎡) | 건축면적<br>(㎡) | 건축규모           | 위치                         |
|------------------|-------------|-------------|----------------|----------------------------|
| 의료기기<br>종합지원센터   | 37,117      | 8,012       | 지상 10층,<br>1개동 | 강원도 원주시 지정면<br>기업도시로 200   |
| 원주의료기기<br>산업기술단지 | 33,007      | 16,153      | 지상 2층,<br>4개동  | 강원도 원주시 태장공단길<br>42-10     |
| 동화의료기기<br>생산공장   | 10,310      | 2,638       | 지상 1층,<br>1개동  | 강원도 원주시 문막읍<br>동화공단로 147-1 |

출처 : 원주의료기기테크노밸리

□ 원주의료기기테크노밸리의 주요 구성원들은 완성품 중심의 중소기업이 주축으로 구성

- 클러스터 내 지원 사업을 통해 의료기기 생산, 중소기업의 시장진출 및 인증을 위한 프로그램을 운영 『부록 <참조2>~ <참조5>』

#### (4) 오송바이오클러스터(오송첨단의료복합단지)

□ 오송바이오클러스터는 정부와 충청북도 공동추진의 첨단의료복합단지로서 보건 의료 핵심 국가기관과 산업단지를 집적

- 보건의료 6대 국책기관(식약처, 식품의약품안전평가원, 질병관리본부, 국립보건연구원, 한국보건산업진흥원, 한국보건복지인력개발원), 신약개발지원센터 등의 연구지원 시설, 인체자원중앙은행 등의 바이오메디컬 시설, 대학부설 의생명공학연구소 등이 모여, 클러스터 내 기관 및 기업 역할 수행의 시너지 효과를 극대화

## <그림> 오송첨단의료산업진흥재단 비전 및 목표

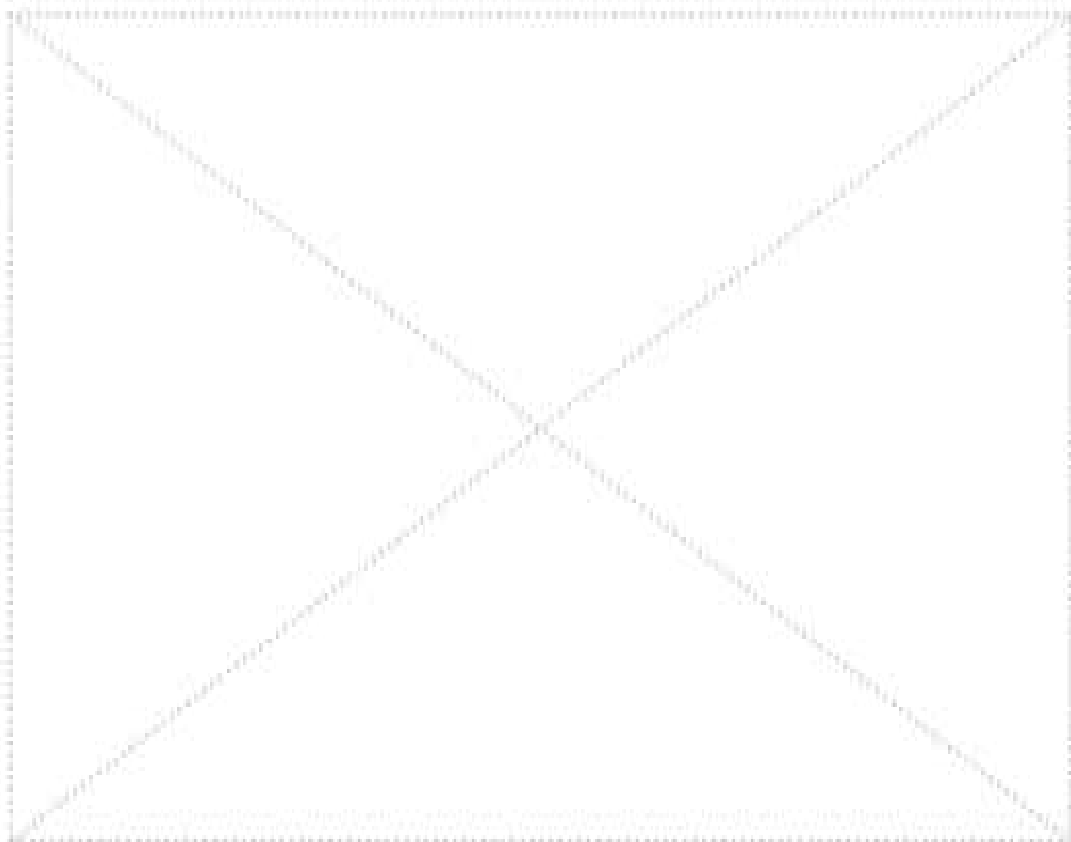


출처 : 오송첨단의료산업진흥재단

- 세종시 의료연구타운, 대덕 R&D, 오창과학산업단지 등, 오송 클러스터 외 인접 지역의 주요 인프라 및 클러스터와 연계할 수 있는 입지적 조건을 갖추
- 경부·호남고속철도 분기역(KTX 오송역)의 설치 및 오송-청주 간 우회도로 건설 등을 통해 전국 2시간 내 교통망 인프라 확보
- 체계화 된 침복단지 핵심·지원 시설들이 클러스터 내 입주기업에 대한 전문적인 지원이 가능하며, 특히 침단의료복합단지의 성공을 위해 관련 특별법 및 지원 제도 마련
- 외국의사의 의료행위, 임상연구대상자에 대한 의료행위를 요양급여 인정, 의약품 및 의료기기 제조업·수입허가의 간소화, 침단의료복합단지 내 출원 특허의 우선 심사, 충청북도 조례에 따른 기업 보조금 지원 및 각종 세금(법인세, 취득세, 등록세 등) 감면 등
- 오송첨단의료복합침복단지의 4개 핵심지원센터를 중심으로 전문화 된 지원서비스 수행
  - 신약개발지원센터
    - (역할 및 목적) ① 바이오신약 후보물질의 성공적인 지원체계 구축 및 운영, ② 국내 신약개발 가속화를 위한 글로벌 수준의 평가 및 최적화 지원, ③ 신약개발 관련 연구기관과의 단절 없는 연계를 통한 신약개발의 성공률 제고 등

- (주요사업) ① 중개연구 전문기관으로 바이오신약 후보물질의 성공 지원 체계 구축·운영, ② 후보물질 개발 역량 강화로 국내외 신뢰성 확보, ③ 네트워크 강화 등
- (지원기술) ① 신약개발 최적화 지원, ② 신약 약효평가 지원, ③ 융합기술지원, ④ 신약개발 프로세스 지원 등

#### <그림> 신약개발지원센터 사업내용



출처 : 오송첨단의료산업진흥재단

#### ○ 첨단의료기기개발지원센터

- (역할 및 목적) 국내 의료기기 기업의 시장 진입을 위한 인프라 지원, 애로기술 해결, 성능/신뢰성 강화 등 제품화 중심의 One-stop Total Solution 지원

※ ▲공동연구개발, ▲설계·시제품 제작, ▲시험검사 및 평가 등

- (지원사업) ① 의료기기 시제품 제작 지원, ② 의료기기 제품개발 지원, ③ 의료기기제품평가 지원,

## <그림> 첨단의료기기개발지원센터 중점지원 사업



출처 : 오송첨단의료산업진흥재단

### ○ 실험동물센터

- (역할 및 목적) 글로벌 수준의 신약 및 의료기기 유효성 및 안전성평가 지원
  - ① 글로벌 수준의 유효성 및 안전성 평가, ② 첨단영상장비를 활용한 비침습적 평가, ③ 수요자 맞춤형 동물실험 지원
- (기술서비스) ① 신약/ 의료기기 비임상 시험 지원, ② 영장류 실험 지원,
- (지원사업) ① 신약개발 지원, ② 의료기기 개발 지원, ③ 비임상 시험 원 스톱 서비스 등

### ○ 바이오의약품생산센터

- (역할 및 목적) 바이오의약품 생산시설의 독자적인 구축·운용이 어려운 바이오의약품 개발기업 및 연구기관들의 의약품((비)임상용부터 상업용까지)을 생산 및 공급하여 국내 바이오의약품 연구개발을 촉진시키고 그 성공률을 높이기 위함
- (주요사업) ① (비)임상용~상업용 바이오의약품 생산 지원(동물세포 배양을 이용한 유전자재조합의약품), ② 공정개발 최적화(Scale-up) 지원, ③ 분석법 개발 및 분석 지원, ④ 바이오의약품 전문가 양성



## <표> 오송첨단의료복합단지 핵심·지원시설 주요기능

### ① 신약개발지원센터

| 구 분      |                | 주 요 기 능                                                                |
|----------|----------------|------------------------------------------------------------------------|
| 기획 지원부   |                | 기관행정지원, 지적재산권 지원, 바이오신약 개발경로 지원                                        |
|          | 기획지원팀          | 인사, 총무, 예산, 홍보 등                                                       |
|          | 센터운영 지원팀       | 센터 연구관리, 성과관리, 평가관리, 인력유치 등                                            |
|          | 지적재산권 지원팀      | 바이오신약 후보물질의 특허성/특허 침해성 분석 지원                                           |
|          | 글로벌협력사업지원팀     | 국내 및 해외 개발 제출자료 범위 안내, 기술이전 지원                                         |
| 신약평가 지원부 |                | 의뢰 물질의 in vivo 약리/약효, 안전성, DMPK평가 지원                                   |
|          | 안전성 평가 지원팀     | 독성, 약물상호작용, 부작용 평가 지원                                                  |
|          | 질환동물모델 지원팀     | 질환동물 모델 개발 및 확립 지원                                                     |
|          | 약리약효 평가 지원팀    | 약리, 효력평가, 표적검증, 시스템 생물학 평가 지원                                          |
|          | DMPK평가 지원팀     | 바이오신약 후보의 조직분포 특성, 약동력 분석 지원                                           |
|          | 분자유상평가 지원팀     | 세포기반 및 조직·장기의 바이오이미징, 바이오마커, 독성유전체 기술                                  |
| 신약개발 지원부 |                | 의뢰 물질에 대한 시료 생산, 분석, 제형개발 지원                                           |
|          | 항체·단백질의약품 생산팀  | 항체·단백질 생산세포주 확립, 초기 생산 공정개발 지원, 소규모 평가용 비임상 시료 생산 지원                   |
|          | 세포·유전자 치료제 생산팀 | 세포·유전자치료제 초기 생산 공정개발지원, 소규모 평가용 비임상 시료 생산 지원                           |
|          | 백신 생산팀         | 백신 초기 생산 공정개발지원, 소규모 평가용 비임상 시료 생산 지원                                  |
|          | 항체·단백질의약품 분석팀  | 항체·단백질의약품 물리화학적 특성 분석, 생물학적 활성 분석, 시료 품질 (확인, 순도, 역가, 함량) 시험 및 성적서 발행  |
|          | 세포·유전자 치료제 분석팀 | 세포·유전자 치료제 물리화학적 특성 분석, 생물학적 활성 분석, 시료 품질 (확인, 순도, 역가, 함량) 시험 및 성적서 발행 |
|          | 백신 분석팀         | 백신 물리화학적 특성 분석, 생물학적 활성 분석, 시료 품질 (확인, 순도, 역가, 함량) 시험 및 성적서 발행         |
|          | 제형개발/안정성평가팀    | 제형개발 (preformulation), 안정성 평가 지원                                       |

## ② 첨단의료기기개발지원센터

| 구 분    |        | 주 요 기 능                                                                     |
|--------|--------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 연구기획부  |        | 센터의 총괄 공동연구 및 센터의 공동연구 예산업무                                                 |
|        | 공동연구팀  | 센터의 총괄 공동연구 및 공동연구 예산업무 수행                                                  |
|        | 연구지원팀  | 기업의 R&D, 마케팅, 인증에 필요한 국내외 정보 지원체계 구축, 지원                                    |
| 운영지원부  |        | 센터의 인사, 회계, 자재, 전산 등 행정 업무 수행                                               |
|        | 운영지원팀  | 인사, 회계, 자재 등 행정업무 수행                                                        |
|        | 전산지원팀  | 센터의 독립적 전산시스템 구축                                                            |
| 시제품생산부 |        | 기계·기구 등의 시제품 설계·제작을 위한 첨단장비, 전문 인력 등을 제공                                    |
|        | 기구해석팀  | 의료용 소재에 감광막 도포 및 현상, 열처리 등                                                  |
|        | 전자제작팀  | 나노패턴 및 미세패턴 형성 등의 초정밀 가공                                                    |
|        | 소재가공팀  | 광학소재 재료의 가공 등                                                               |
| 제품개발부  |        | 분자진단기술, 치료 및 진단 융합, 생체적합성재료 등 첨단 BT의료기기 개발 지원                               |
|        | 첨단융합팀  | IT·BT·NT 기술이 융합된 소형 인체 삽입기기 등 개발지원                                          |
|        | 바이오기기팀 | IT·BT·NT 기술 융합의 항체반응, 바이오칩, 질량분석 등의 고감도 생체 분자 분리 및 검출 기술에 기반을 둔 분자진단기기 개발지원 |
|        | 바이오재료팀 | 스마트약물시스템, 인공장기, 진단 시약 등 합성기술과 BT기술이 융합된 첨단 바이오 재료 개발지원(스텐트 등)               |
|        | 바이오정보팀 | 바이오마커 등 체내 진단·치료관련 생물 분자정보 DB 관리 등                                          |

## ③ 실험동물센터

| 구 분     |         | 주 요 기 능                    |
|---------|---------|----------------------------|
| 동물실험부   |         | 신약, 의료기기관련 동물실험지원          |
|         | 신약지원팀   | 신약분야 유효성 및 예비안전성 동물실험지원    |
|         | 의료기기지원팀 | 의료기기분야 유효성 및 예비안전성 동물실험 지원 |
|         | 행정관리팀   | 동물실험 행정지원, IACUC운영, 시설관리지원 |
| 동물관리부   |         | SPF 동물의 유지, 사육관리           |
|         | 사육관리팀   | 소동물, 중동물, 영장류 유지, 사육관리     |
|         | 품질관리팀   | 실험동물 건강모니터링 및 환경관리         |
| 질환모델관리부 |         | 질환모델동물 제작 및 분석지원           |
|         | 질환모델제작팀 | 신약 및 의료기기용 질환모델동물의 제작, 유지  |
|         | 영상지원팀   | 영상분석 등 각종 분석지원             |

#### ④ 바이오의약품생산센터

| 구 분   |       | 주 요 기 능                  |
|-------|-------|--------------------------|
| 행정지원부 |       | 행정, 재고관리, 생산장비 및 설비 관리지원 |
|       | 행정지원팀 | 일반행정, 재고관리 지원 등          |
|       | 시설관리팀 | 기기, 생산장비, 설비 관리 등        |
| 국제협력부 |       | 국제협력, 기획, 교육             |
|       | 교육홍보팀 | cGMP 전문가 교육 등            |
|       | 국제협력팀 | 기업 네트워크 확보 및 기획업무 등      |
| 제품생산부 |       | 제형별 임상시료 생산지원, 공정개발 등    |
|       | 제품생산팀 | 임상시료생산 지원                |
|       | 공정개발팀 | 생산지원 및 공정개발 등            |
| 품질관리부 |       | GMP 운영 및 품질평가            |
|       | 품질보증팀 | GMP운영시스템 구축 및 유지관리       |
|       | 품질평가팀 | 의약품 품질평가 및 향상 지원         |

- 바이오의약품 및 첨단 의료기기 분야 연구개발 및 기업 지원을 위해 전임상, 임상, 인허가, 생산 등의 지원 사업을 추진 중

<표> 오송첨단의료복합단지 주요 지원사업

| 사업명                        | 세부과제                   | 내용                                                                  |
|----------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 수요자 맞춤형 (공동)연구 개발 및 제품화 지원 | 신약 연구개발 지원             | 수요자 맞춤형 글로벌 신약 공동연구개발 사업화 활성화                                       |
|                            | 첨단 의료기기 연구개발 및 제품화 지원  | 수요자 맞춤형 IT기반 첨단 의료기기 공동연구개발 사업 활성화                                  |
|                            | (전임상) 동물실험 지원          | 국가적으로 일원화된 유효성 및 예비안전성 평가 검증 지원을 통해 글로벌 신약 및 첨단의료기기 후기 개발단계 지원      |
|                            | 의약품 생산지원               | GMP 적격기관으로서 의약품 생산 One-stop 지원 및 자료제출/인허가 신청을 위한 분석 서비스 지원          |
| 전략적 기업지원을 통한 성과(활용) 극대화    | 인프라 및 자원의 활용성 제고       | 인프라/자원의 공동 활용체계 효율화와 랜탈랩, 교류랩을 통한 공동연구 및 창업지원                       |
|                            | 체계적 연구성과 관리 및 활용 기반 구축 | 연구자 중심의 연구지원체계 선진화를 위한 제도 및 시스템 개선                                  |
|                            | 맞춤형 기업 지원 컨설팅          | 입주기업 종합지원 프로그램 마련 및 병원-첨복-기업 커넥트 사업 촉진                              |
|                            | 의료산업 전문 인력 양성          | 기업체 대상의 제품화 관련 인/허가 교육                                              |
| 보건의료산업 생태계 조성              | 첨단임상시험센터 건립 및 운영       | 국내외 임상시험기관 간 협력/공동연구 등을 통한 글로벌 임상 기술의 중심 역할 수행                      |
|                            | 글로벌 수준의 연구 환경 조성       | 유망기업 타겟팅 및 유치/기업유치 인센티브 강화/단지 내 편의성 제고/양질의 교육환경 조성/단지특례 확대/신속 제품화 등 |
|                            | 전략적 협력 네트워크 구축         | 대내외 교류, 협력 체계 구축/협의체 및 위원회 구성, 운영/전략적 홍보활동                          |
| 단지 운영 효율성 제고               | 단지 운영 효율화              | 재단운영 효율화를 위한 단계별 자립화 추진 및 단지 위상 및 역할 명확화를 위한 제도 개선                  |
|                            | 신규 수익사업 확대             | 차별화된 기술서비스 모델 수립 및 추진 및 첨복단지 고유 프로그램 개발 및 브랜드화                      |
|                            | 첨복단지 펀드 조성             | 연구개발, 사업화 자금 유치 및 지원                                                |

## (5) 대구바이오클러스터(대구경북첨단의료복합단지)

□ 대구경북첨단의료복합단지는 의료서비스·의료산업 도시로서 도약을 지향하는 ‘메디시티 대구’의 핵심 클러스터

- '05년 의료산업선진화위원회에서 조성 추진이 결정되고 '09년 첨단의료복합단지로 지정되어, 대구 동구 신서동 혁신도시 지구에 조성
- － 첨복단지가 중복오송과 동시에 지정됨에 따라, 중복분야 방지 및 지원 분야에 대한 특성화를 위해, 대구경북은 합성신약 및 IT 기반 첨단의료기기, 중복오송은 바이오신약 및 BT 기반 의료기기 중심으로 특성화 방향이 선정됨

<표> 대구경북첨단의료복합단지 개요

| 세부과제 | 내용                                                                  |
|------|---------------------------------------------------------------------|
| 위치   | 대구시 동구 신서동 대구혁신도시 내                                                 |
| 면적   | 1,030,000㎡(혁신도시 4,220,000㎡)<br>*시설부지 : 475,623㎡, 공원·녹지 등 : 554,377㎡ |
| 사업기간 | 2009년~2038년                                                         |
| 단지조성 | 2009년~2013년                                                         |
| 총사업비 | 4.6조원(국비 1.1조, 지방비 0.9조, 민자 2.6조)                                   |
| 입주현황 | 공공기관 10개, 의료기기 기업 59개, 제약기업 15개 등                                   |

출처 : 원주의료기기테크노벨리

- 대구 메디 클러스터의 중심인 수성의료지구(경북대병원, 영남대의료원, 계명대 동산의료원, 대구가톨릭대의료원, 대구한의대의료원 등)의 의료기관들과 연계하여 인프라 간 시너지 효과를 창출 할 수 있도록 추진하고 있음
- － 대구경북지역은 종합병원 27개, 국내 의료인력의 20%를 배출하는 등 지방 최고 수준의 의료인프라를 보유하고 있으며, 의과대학교 5개, 약학대학 4개, 한의대 2개, 포항공대, DGIST, 뇌연구원 등 바이오·의료분야 연구·교육기관이 고밀도로 집약
- － 또한, 포항의 방사광 가속기와 경주의 양성자 가속기를 보유하고 있어 바이오·의료 연구개발 및 의약품 개발을 위한 인프라 확보 조건이 뛰어남

□ 신약 및 의료기기 개발지원을 위한 핵심조직을 설치하고 체계적 운영을 추진 중

- 첨단의료복합단지의 운영·관리는 대구경북첨단의료산업재단이 담당하며('10.12 출범), 재단은 첨단의료복합단지를 실질적으로 이끌어 갈 핵심연구시설로서 신약개발 지원센터, 첨단의료기기개발지원센터, 실험동물센터, 임상시험신약생산센터 등을 설치

<표> 단지 내 주요시설 및 기능

| 구분        | 시설명          | 부지면적<br>(㎡)          | 건축연면적<br>(㎡) | 주요기능(시설)                                          |
|-----------|--------------|----------------------|--------------|---------------------------------------------------|
| 계         |              | 475,623              |              |                                                   |
| 정부<br>시설  | 핵심인프라<br>구역  | 신약개발<br>지원센터         | 70,100       | 신약후보물질 평가·최적화 및<br>공동개발 등                         |
|           |              | 첨단의료<br>기기개발<br>지원센터 |              | 의료기기 제품설계·시제품<br>제작·성능 평가 지원 등                    |
|           | 연구지원<br>시설구역 | 실험동물<br>센터           |              | 실험동물 사육·관리, 연구용<br>세포·시료 보관 관리, 기기<br>성능평가 수술시설 등 |
|           |              | 임상시험<br>신약생산<br>센터   |              | 임상시험용 신약생산 시설,<br>기술이전 지원 등                       |
| 지자체<br>시설 | 편의시설<br>구역   | 커뮤니케이션<br>센터         | 10,112       | 17,825<br>회의실, 시청각실, 숙박시설<br>등 편의시설               |
| 민간<br>시설  | 연구기관<br>입주구역 | 첨단임상<br>시험센터         | 395,411      | 개발 제품의 최초 소규모<br>임상시험 수행                          |
|           |              | 민간연구<br>기관 등         |              | 국내·외 연구기관, 벤처센터<br>등                              |

○ 신약개발지원센터

- (역할 및 목적) 국내 신약개발 과정 중 취약한 분야인 후보물질 개발을 위해 세계적 수준의 신약개발 인프라 구축 및 국내 제약 산업 지원
- (주요기능) ① 취약한 후보물질 개발 지원을 위한 글로벌 수준의 인프라 확충을 통해 신약 초기물질의 개발단계 진입 및 제약기업 기술이전 촉진, ② 분자 모델링, 의약화학, 약물동태, 약효검색, 약리평가, 초기안전성 평가, 생물리 구조분석, 초기제제, 공정화학 등 최종 후보물질 도출을 위한 요소기술 통합 지원, ③ 신약개발 동향, 특허 등에 대한 정보 제공 및 국내 신약개발 산학연을 대상으로 후보물질 개발 지원, 기반기술 개발 지원, 기술서비스 지원 등

- (시설개요) 대지 28,500m<sup>2</sup>, 건축연면적 22,998m<sup>2</sup>(지하 1층, 지상 9층)
- (조직구성) 기획운영부, 의약화학부, 구조설계부, 유효성평가부, 안전성평가부 등

○ 첨단의료기기개발지원센터

- (역할 및 목적) 글로벌 수준의 R&D 인프라 구축을 통한 의료기기 산업의 Bottle-neck 해소 및 제품화 성공률 제고
- (주요기능) IT기반 융합 진단 및 치료기기 제품화 연구개발 지원
  - 연구장비지원 : 융합영상지원장비, 연구지원장비(성능 및 신뢰성 평가장비 등)
  - 기술/신뢰성 해결 : 제품 기술 분석 및 개발기술 탑재 테스트
  - 연구개발지원 : 성능 및 신뢰성 개선 지원, 제품화 기술 지원
  - 산학연 네트워크 : 산·학·연·병원 네트워크를 활용한 공백 분야 지원
- (조직구성) 기획운영부, 시제품제작부, 제품개발부, 제품평가부 등

○ 실험동물센터

- (역할 및 목적) 임상시험 전 단계에서 첨단신약 및 의료기기의 유효성과 안전성을 평가하는데 중요한 정보를 제공
- (주요시설) 소동물 실험구역(마우스, 랫드), 중동물 실험구역(토끼, 개, 미니피그), 원숭이 실험구역, 생체영상구역, 수술구역, 유전자변형 동물제작구역, 감염실험구역 (ABSL-2) 구역 등
- (조직구성) 비임상시험부(신약평가, 의료기기 평가), 융합연구부(실험지원, 분석 지원, 질환모델, 병리지원) 등

○ 의약품 생산센터

- (역할 및 목적) 독자적인 의약품 생산시설 구축 및 운영이 어려운 제약기업이나 연구기관 등에 의약품을 생산, 공급하여 신약개발을 촉진
- (주요기능) 고형제, 주사제, 원료의약품 생산시설의 GMP인증을 완료한 국내 유일의 합성의약품 수탁생산 GMP 적격 공공기관
- (조직구성) 품질경영부(품질보증, 품질관리), 제품생산부(주사제생산, 고형제생산, 공정개발), 기획운영부(연구기획, 운영지원, GMP설비, 교육홍보) 등

□ 단지 내 입주기업·단체에 대한 금융혜택 지원 및 자체사업을 추진하여 클러스터 입주와 기업활동을 촉진

- 우수기술기업 및 연구소기업을 대상으로 법인세 면제(3년 100%, 추가 2년 50%)
- 의약품 및 의료기기 개발을 위한 R&D, 전·임상, 인허가, 생산, 판매 단계별 지원 프로그램 시행

<표> 대구경북첨단의료복합단지 주요 지원사업

| 사업명                        | 세부과제                   | 내용                                                             |
|----------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 수요자 맞춤형 (공동)연구 개발 및 제품화 지원 | 신약 연구개발 지원             | 수요자 맞춤형 글로벌 신약 공동연구개발 사업화 활성화                                  |
|                            | 첨단 의료기기 연구개발 및 제품화 지원  | 수요자 맞춤형 IT기반 첨단 의료기기 공동연구개발 사업화 활성화                            |
|                            | (전임상) 동물실험 지원          | 국가적으로 일원화된 유효성 및 예비안전성 평가 검증 지원을 통해 글로벌 신약 및 첨단의료기기 후기 개발단계 지원 |
|                            | 의약품 생산지원               | GMP 적격기관으로서 의약품 생산 One-stop 지원 및 자료제출/인허가 신청을 위한 분석 서비스 지원     |
| 전략적 기업지원을 통한 성과(활용) 극대화    | 인프라 및 자원의 활용성 제고       | 인프라/자원의 공동 활용체계 효율화와 랜탈랩, 교류랩을 통한 공동연구 및 창업지원                  |
|                            | 체계적 연구성과 관리 및 활용 기반 구축 | 연구자 중심의 연구지원체계 선진화를 위한 제도 및 시스템 개선                             |
|                            | 맞춤형 기업 지원 컨설팅          | 입주기업 종합지원 프로그램 마련 및 병원-첨단-기업 커넥트 사업 촉진                         |
|                            | 의료산업 전문 인력 양성          | 기업체 대상의 제품화 관련 인/허가 교육                                         |
| 보건의료산업 생태계 조성              | 첨단임상시험센터 건립 및 운영       | 국내외 임상시험기관 간 협력/공동연구 등을 통한 글로벌 임상 기술의 중심 역할 수행                 |
|                            | 글로벌 수준의 연구 환경          | 유망기업 타겟팅 및 유치/기업유치 인센티브 강화/단지 내                                |

|              |                |                                                    |
|--------------|----------------|----------------------------------------------------|
|              | 조성             | 편의성 제고/양질의 교육환경 조성/단지특례 확대/신속 제품화 등                |
|              | 전략적 협력 네트워크 구축 | 대내외 교류, 협력 체계 구축/협의체 및 위원회 구성, 운영/전략적 홍보활동         |
| 단지 운영 효율성 제고 | 단지 운영 효율화      | 재단운영 효율화를 위한 단계별 자립화 추진 및 단지 위상 및 역할 명확화를 위한 제도 개선 |
|              | 신규 수익사업 확대     | 차별화된 기술서비스 모델 수립 및 추진 및 침복단지 고유 프로그램 개발 및 브랜드화     |
|              | 침복단지 펀드 조성     | 연구개발, 사업화 자금 유치 및 지원                               |

## (6) 대전대덕바이오클러스터

□ 대전 대덕연구단지는 '73년 대통령 지시를 통해 입지로 선택, '74년부터 대덕연구 학원도시 건설을 시작으로 함

- 경공업 중심의 국가적 산업 환경을 탈피하여, 중화학 공업을 통한 경제체제 변화 및 국가발전을 위해 '73년 대덕연구학원도시 건설 기본계획을 고시하고 부지 선정
- 오일쇼크 등 국제·국내 정세 변화로 '76년 대덕전문연구단지 건설계획으로 변경되어, 현재와 같은 대덕연구단지가 조성되게 되었으며, 정부출연연구원 및 민간 기업의 중앙연구소들이 입주
- 대덕특구는 대전광역시 유성구 및 대덕구에 걸쳐 조성되어있으며, 표준연, 생명연 등 국가과학기술연구회 소속 출연연구원이 다수 입지하고 있어, 국가 목적을 위한 연구활동이 활발한 특성을 가진 연구개발 전인형 클러스터의 모습을 보임

※ (I 지구) 대덕연구단지 27.8km<sup>2</sup>, (II 지구) 대덕테크노밸리 4.3km<sup>2</sup>, (III 지구) 대덕산업단지 3.2km<sup>2</sup>, (IV 지구) 북부 그린벨트 지역 28.2km<sup>2</sup>, (V 지구) 국방 과학연구소 일원 3.9km<sup>2</sup>

- 특정 산업이 이미 형성되어 이를 기반으로 R&D 기능이 추가 보완되는 타 클러스터와 달리, 다양한 분야의 정부출연 R&D 기관을 인위적으로 집적하고, 각 기관의 성과로 도출된 기술에 대한 사업화 방안을 모색하는 정책적 특징이 있음
- '04년 연구개발특구 육성에 관한 방침이 마련되어, 연구기간과 대학의 연구개발 성과를 민간과 연계하여 사업화 및 재투자 체계를 마련하였고, '05년 '대덕연구



개발특구 등의 육성에 관한 특별법'이 제정되어 산·학·연 네트워킹 및 기술사업화 등 벤처기업 생태계 조성은 물론 혁신클러스터 육성이 본격화 됨

□ 대덕특구 핵심 특화영역은 바이오, 나노분야 등 4대 분야

- 대덕연구단지의 특화분야는 '바이오메디컬', '나노융합', 'IT융복합', '정밀기기'로서, '02년부터 시작된 바이오벤처타운조성 사업을 통해 바이오분야의 체계적 지원이 본격화됨

① 바이오벤처타운조성사업

- (사업목적) ▲바이오벤처타운 건립을 통한 세계적 바이오클러스터 육성, ▲연구개발 장비 및 우수 의약품제조관리기준 수준의 시설구축을 통한 R&D 및 시제품 생산 기반 구축, ▲One-stop 기업지원 체계 구축을 통한 대전지역 바이오산업 활성화 및 스타기업 육성, ▲산·학·연·관 연계운영을 통한 시너지 창출

<표> 바이오벤처타운조성사업 사업개요

| 구분   | 내용                                 |
|------|------------------------------------|
| 사업기간 | 2002.1~2008.3(1단계 사업/총 6년)         |
| 지원기관 | 지식경제부(現 산업부), 대전광역시                |
| 수행주체 | (재)대전테크노파크 바이오센터                   |
| 총투자액 | 370억원(국비 261억원/ 지방비 96억원/ 민자 13억원) |

<표> 바이오벤처타운조성사업 추진목표 및 관련사업

| 추진목표               | 주요사업                  |
|--------------------|-----------------------|
| 바이오클러스터 구축         | 1단계 : 바이오벤처타운조성       |
|                    | 2단계 : 바이오산업지원센터       |
|                    | 3단계 : 생물산업단지조성        |
| 기업지원 서비스 강화        | H/W 인프라 지원            |
|                    | 기술개발 지원               |
|                    | 경영지원                  |
|                    | 정보지원                  |
|                    | 마케팅 지원                |
|                    | 교육훈련 지원               |
| 네트워킹 활성화           | 바이오클러스터협의회 운영         |
|                    | 바이오기술연구회 운영           |
|                    | Global Partnership 구축 |
| 정책 Supporter 역할 강화 | 정책기획 및 사업발굴           |

## ② 바이오의약산업화허브구축사업

- (사업목적) FTA 등 환경변화에 대비하여 국내 바이오의약산업의 자생기반을 확보하고, 바이오 신약 및 개량신약 개발을 위해 연구개발, 임상시료제조, 원료생산, 완제생산으로 이어지는 개발지원 파이프라인 필요
- 바이오의약 기업의 해외시장 진출을 위해 바이오의약산업 육성과 관련한 병목을 해소하고 기존 육성 인프라와 연계 운영으로 개량신약 개발촉진 및 시장확대, 임상시료제조지원, 품목승인 등 종합지원 체계구축

**<표> 바이오의약산업화허브구축사업 사업개요**

| 구분   | 내용                       |
|------|--------------------------|
| 사업기간 | 2008. 7 ~ 2010. 12(총 3년) |
| 지원기관 | 지식경제부(現 산업부), 대전광역시      |
| 수행주체 | (재)대전테크노파크 바이오센터         |
| 총투자액 | 83억원(국비 49억원/ 지방비 34억원)  |

**<표> 바이오의약산업화허브구축사업 추진목표 및 관련사업**

| 세부사업        | 사업목표                      |
|-------------|---------------------------|
| 추진체계 구축     | GMP 운영시스템 구축              |
| 시설구축        | 개념설계 및 상세설계               |
|             | 바이오의약원료GMP시설 구축공간 확보      |
| 장비구축        | 바이오의약원료 시제품 제조지원장비 구축     |
| GMP기준 적격성평가 | 장비 URS작성 및 DQ 1단계 장비 납품설치 |
| KGMP 인증     | 식품의약품안전청 신청 승인            |

## ③ 바이오의약글로벌마케팅사업

- (사업목적) 생물 의약 글로벌 마케팅 지원을 통한 마케팅 역량강화 및 수출 증대 지원

**<표> 바이오의약글로벌마케팅사업 사업개요**

| 구분   | 내용                       |
|------|--------------------------|
| 사업기간 | 2008. 9 ~ 2012. 12(총 5년) |
| 지원기관 | 지식경제부(現 산업부), 대전광역시      |
| 수행주체 | (재)대전테크노파크 바이오센터         |
| 총투자액 | 29억원(국비 11억원/ 지방비 18억원)  |

**<표> 바이오의약품글로벌마케팅사업 추진목표 및 관련사업**

| 최종목표                                     | 세부목표                               |
|------------------------------------------|------------------------------------|
| 비즈니스 정보인프라 구축을 통한 해외마케팅 촉진기반 조성          | 해외시장조사/분석을 통한 해외진출 대상기업 발굴         |
| 해외시장 진출을 위한 기업 이미지 제고 및 신뢰도 향상           | 해외 홍보지원을 통한 기업 브랜드 인지도 향상          |
|                                          | 국제인증취득지원을 통한 기업 신뢰도 제고             |
| (잠재)고객 확보 및 시장동향 파악을 통한 해외 바이어 발굴 및 시장진출 | 신규(잠재)고객 발굴, 시장동향파악 및 기업/제품 인지도 향상 |
|                                          | 비즈니스상담을 통한 해외 바이어 발굴 및 검증          |
| 해외기업의 지역 내 마케팅 활성화 기반 조성                 | 해외 바이어를 위한 지역 내 비즈니스 거점구축          |
|                                          | 대전지역의 비즈니스 환경에 대한 해외인지도 및 이미지 향상   |
| 마케팅지원을 통한 수출증대 및 해외진출 마케팅 역량강화           | 마케팅전담인력 능력향상을 통한 마케팅 역량확보          |
|                                          | 비즈니스컨설팅을 통한 마케팅 전략수립               |
|                                          | 기술평가/이전지원을 통한 기술마케팅 활성화            |
|                                          | 마케팅지원을 통한 수출기업화 촉진                 |
|                                          | 국제경쟁력 강화를 통한 선도형 바이오벤처 창출          |

④ 바이오의약기술지원사업

－ (사업목적) 기 구축 인프라를 활용한 연구개발 및 산업화 역량강화

**<표> 바이오의약기술지원사업 사업개요**

| 구분   | 내용                       |
|------|--------------------------|
| 사업기간 | 2008. 9 ~ 2012. 12(총 5년) |
| 지원기관 | 지식경제부(現 산업부), 대전광역시      |
| 수행주체 | (재)대전테크노파크 바이오센터         |
| 총투자액 | 22억원(국비 12억원/ 지방비 11억원)  |

### <표> 바이오의약기술지원사업 추진목표 및 관련사업

| 최종목표                          | 세부목표                                                         |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 공정개발 및 시제품개발지원을 통한 산업화 촉진     | 해외시장조사/분석을 통한 해외진출 대상기업 발굴                                   |
| 기구축 인프라지원을 통한 R&D 및 산업화 촉진    | 연구개발장비지원 : 70社/년<br>완제시제품생산장비지원 : 3社/년<br>원료시제품생산장비지원 : 3社/년 |
| 시험/분석 및 인허가 지원을 통한 기술경쟁력 강화   | 바이오의약 인허가지원 : 2~3건/년<br>-밸리데이션지원<br>-품질분석지원<br>-품목승인지원       |
|                               | 전/임상시료제작지원 : 3건/년                                            |
|                               | 품질분석법 개발서비스 : 5건/년<br>-시험법/분석법개발지원 등                         |
| 특허출원지원을 통한 기술선점 및 해외 기술경쟁력 강화 | 선행기술조사 : 7건/년<br>특허출원지원 : 4건/년                               |
| 기술정보지원을 통한 기술개발 촉진기반 조성       | 국내외논문/특허검색지원서비스 : 30社/년                                      |
|                               | 회원사 구성 및 연계운영 : 50社                                          |

#### ⑤ 바이오의약인력양성사업

- (사업목적) 바이오의약 기업체 요구를 만족할 수 있는 인력양성프로그램의 지속적인 운영 및 예비인력에 대한 실무능력 강화, 생물·의약품관련 전문생산 기술교육, 전략산업교육, 기업요구형 교육 수행
- 대전지역 바이오클러스터에 부합하는 맞춤형 인재양성을 통한 기업의 기술 경쟁력강화, 산·학·연 간의 교류 활성화를 통한 산업 밀착형 인재양성

### <표> 바이오의약인력양성사업 사업개요

| 구분   | 내용                                 |
|------|------------------------------------|
| 사업기간 | 2008 ~ 2012(5년간)                   |
| 지원기관 | 지식경제부(現 산업부), 대전광역시                |
| 수행주체 | (재)대전테크노파크 바이오센터                   |
| 총투자액 | 21.5억원(국비 15억원/ 지방비 3억원/ 민자 3.5억원) |

**<표> 바이오의약인력양성사업 추진목표 및 관련사업**

| 세부목표                  | 사업내용 및 범위                                                                                                                                              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 생물의약소재 산업화 인력양성       | <ul style="list-style-type: none"> <li>-미생물 발효최적화 및 스케일업</li> <li>-실습위주의 교육내용</li> <li>-이론적 배경 강의</li> <li>-산업체 애로기술에 대한 컨설팅</li> </ul>                |
| 생물의약품 생산기술 인력양성       | <ul style="list-style-type: none"> <li>-동물세포배양기술</li> <li>-단백질분리정제기술</li> <li>-단백질분석기술</li> <li>-실습위주의 교육내용</li> <li>-최신기술동향 소개</li> </ul>             |
| 바이오의약분야 현장맞춤형 고급 인력양성 | <ul style="list-style-type: none"> <li>-바이오의약전문업체 접수 및 선정</li> <li>-기업체와 프로그램개발</li> <li>-기업방문 현장맞춤형 교육을 통한 고급현장인력양성</li> </ul>                        |
| 첨단의약분석장비활용인력양성        | <ul style="list-style-type: none"> <li>-질량분석기 활용교육</li> <li>-유전자분석기 활용교육</li> <li>-초급/중급/고급단계별활용교육</li> <li>-응용교육및장비유지관리교육</li> </ul>                  |
| 바이오의약분야 분석전문인력양성      | <ul style="list-style-type: none"> <li>-NMR 데이터 해석기술교육</li> <li>-유전자서열분석기술</li> </ul>                                                                  |
| 생물의약품 생산공정관리 인력양성     | <ul style="list-style-type: none"> <li>-생물의약품 생산을 위한 cGMP개념</li> <li>-Validation 및 qualification</li> <li>-제제화 기술</li> <li>-산업체 현장인력 중심</li> </ul>     |
| 우수 바이오산업 인력양성         | <ul style="list-style-type: none"> <li>-현장 적응능력 및 실무 능력 배양</li> <li>-기업 및 연구소 위탁 현장실습 교육사업</li> <li>-취업인력자원의 정보화</li> <li>-취업경쟁력 강화 프로그램 실시</li> </ul> |
| 생물소재 및 의약품 인·허가       | <ul style="list-style-type: none"> <li>-생물의약품 인허가 및 심사</li> <li>-기능성식품 인허가 및 심사</li> <li>-산업체 현장인력 중심</li> </ul>                                       |
| 특허 활용 전략              | <ul style="list-style-type: none"> <li>-연구기획방법</li> <li>-특허활용방법</li> <li>-특허의 전략적 사용 사례</li> <li>-산업체 연구인력중심</li> </ul>                                |
| 자생적 커뮤니티 발굴 및 지원      | <ul style="list-style-type: none"> <li>-전략산업육성 및 전통산업 첨단화</li> </ul>                                                                                   |

## ⑥ 생물의약품특성화허브구축사업

- (사업목적) 생물의약품 허브구축을 통한 국내 생물의약품산업 공동 육성

**<표> 생물의약품특성화허브구축사업 사업개요**

| 구분   | 내용                       |
|------|--------------------------|
| 사업기간 | 2007. 11 ~ 2009. 10(2년간) |
| 지원기관 | 서울대학교(Korea Bio-Hub센터)   |
| 수행주체 | (재)대전테크노파크 바이오센터         |
| 총투자액 | 1.7억원(국비 1.7)            |

**<표> 생물의약품특성화허브구축사업 추진목표 및 관련사업**

| 최종목표                                         | 세부목표                                       |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 생물의약품 관련 연구개발 및<br>시제품제조지원 장비 연계활용<br>시스템 구축 | 장비 공동활용 시스템 구축을 위한 현황조사                    |
| 생물의약품 R&D 활성화를 위한<br>현장전문인력양성                | 현장교육 : 12회/년                               |
| 생물의약품 해외마케팅 특성화허브<br>구축                      | 비즈니스상담회 : 1회/년                             |
| 생물의약품 특성화허브구축을<br>위한 연계운영                    | 연계협의회운영 : 2회/년                             |
| 생물의약품 산업 홍보 및 정보공유를<br>위한 콘텐츠 제작             | 연구개발장비 활용 교육동영상제작 : 20건<br>정보제공 콘텐츠제작 : 1건 |

## ⑦ 지역 R&D 클러스터사업

- 사업목적

- 사업참여기관의 R&D 인프라 지원을 통한 기술개발 지원시스템 구축
  - ※ 세부과제 참여기관 기술개발을 위한 연구개발장비 활용지원
- 분자세포 진단제 개발 및 상용화를 위한 전문기술인력 양성
  - ※ 참여기관 대상 교육을 통한 애로기술해결 및 기술정보 교류 활성화
- 참여기관 개발기술에 대한 상용화 지원시스템 구축
  - ※ 원료의약품 제조시설을 활용한 참여기관 개발 성과의 산업화 지원
  - ※ (전)임상시료 제작지원을 통한 연구성과 조기 산업화 촉진

### <표> 지역 R&D 클러스터사업 사업개요

| 구분   | 내용                      |
|------|-------------------------|
| 사업기간 | 2007. 7 ~ 2013. 6(총 6년) |
| 주관기관 | 배재대학교                   |
| 총투자액 | 2억원                     |

### <표> 지역 R&D 클러스터사업 추진목표 및 관련사업

| 최종목표                                     | 세부목표                                    |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 특화분야 Core Facility 지원을 통한 기술개발 지원 시스템 구축 | 연구개발 장비 구축·지원을 통한 바이오 중소·벤처기업 R&D 기반 조성 |
| 분자·세포 진단제 개발 및 상용화를 위한 전문기술인력 양성         | 참여기관 수요교육을 통한 애로기술해결 및 기술정보 교류 활성화      |

#### □ 바이오헬스케어 협회 발족을 통해 대전지역 우수 바이오기업들의 구심점 마련

- '15년 12월, 대덕연구개발특구 15개의 바이오의약, 체외진단, 바이오소재 분야 벤처기업의 대표 등 17명의 참여를 시작으로, 현재 약 40개\* 기업을 회원사로 두고 있는 (사)바이오헬스케어 협회가 창설되어, 회원사 상호 간 협력체계 강화, 해외 네트워크 구축, 바이오헬스케어산업 집적단지 조성 등을 추진

\* 코스닥 상장사 6개, 코넥스 2개, 캐나다 증시(CSE) 상장사 1개 포함

### <표> (사) 바이오헬스케어 협회 회원사

| 업종     | 구분                                         | 기업명                                                                                                                                       |
|--------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 바이오의약  | 코스닥 상장회원사                                  | (주)레고캠 바이오사이언스, (주)알테오젠, (주)렙트론, (주)바이오리더스, (주)파맵신, 등                                                                                     |
|        | 해외상장회원사 (CSE)                              | (주)바이오큐어팜                                                                                                                                 |
|        | 비상장 회원사                                    | (주)엔솔바이오사이언스, (주)와이바이오로직스, (주)비온드바이오, (주)인투셀, 오름테라퓨틱(주), (주)큐로셀, (주)지투지바이오                                                                |
| 체외진단   | 코스닥 상장회원사                                  | (주)바이오니아, (주)지노믹트리, (주)수젠텍                                                                                                                |
|        | 비상장 회원사                                    | (주)이엔에스헬스케어, (주)엔지노믹스, (주)시선바이오머티리얼스, (주)씨애헤치랩, 솔젠트(주), (주)프로테옴텍, (주)디앤피바이오텍, (주)마이크로아이디                                                  |
| 바이오소재  | 코스닥 상장회원사                                  | (주)제노포커스                                                                                                                                  |
|        | 비상장 회원사                                    | 서울프로폴리스(주), (주)인섹트바이오텍, (주)차메디텍, (주)바이오제닉스, (주)알앤에스, (주)지엘바이오테크, (주)에이투젠, (주)셀아이콘랩, (주)에이스바이오텍, (주)마이크로월드, (주)인코스팜, (주)바이오뉴트리젠, (주)수파드엘릭사 |
| 기타 회원사 | 충남대학교 병원, 미래에셋대우, 대덕넷, 바이오스펙테이터, 비에스알코리아 등 |                                                                                                                                           |

- 지방자치단체(대전광역시, 대전 TP 등) 중심의 바이오특구 지원 프로그램을 통해 클러스터 입주 및 기업활동을 촉진

<표> 대전대덕바이오클러스터 주요 지원사업

| 과제명                     | 내용                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 공동활용 연구개발 장비 지원         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 바이오산업 지역기업의 R&amp;D 과정에 필요한 연구개발장비 활용 지원</li> </ul>                                                                       |
| 바이오 상용기술 고도화 플랫폼 구축 사업  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 임상 및 비임상시료 생산, 분석 지원</li> <li>- 장비구축, 생산공정 및 분석 표준화 등</li> </ul>                                                          |
| GMP 업무지원 및 의약품 품질분석 지원  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 의약품 GMP와 관련된 인허가, 품목허가, 식약청 대관업무 지원</li> <li>- 밸리데이션 실시 및 자료작성 지원</li> <li>- 공정서에 따른 원료, 자재, 제품의 품질분석 및 성적서 발급</li> </ul> |
| 완제 및 원료의약품 (GMP) 위탁생산지원 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 의약품 연구 개발 후, 임상시료 및 제품생산에 필요한 장비 구축을 통한 바이오의약품 생산지원으로 의약산업 육성</li> </ul>                                                  |
| 바이오 기술사업화 특화 컨설팅        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기업 맞춤형 기술사업화 특화 컨설팅 지원</li> </ul>                                                                                         |
| 해외전문 전시회 참가             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대전지역 메디바이오 관련 공동부스임차 및 운영</li> <li>- 해외전시회 3회 참가 / 1회당 최소 5개 기업이상의 제품 및 연구과제 공동 전시</li> </ul>                             |
| 수출추대행 및 해외거래선 발굴        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내, 해외 파트너를 활용하여 해외 수출 상담 대행 지원</li> </ul>                                                                                |
| 해외사업 사전 및 후속 마케팅        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대전지역 메디바이오 기업의 상시 해외사업지원을 위해, 프로젝트별 바이오 교신 DB화</li> <li>- 해외 업체와의 교신 대행 및 관리, 관련 시장조사, 수출실무 지원</li> </ul>                 |
| 바이오 제조 GMP 기술인력양성 사업    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 바이오의약품(GMP) 분야 산업계 현장수요에 부합하는 생산, 품질관리직 기술인력 양성</li> </ul>                                                                |



## (7) 판교테크노밸리

### □ 첨단기술 중심의 글로벌 융합 R&D 허브 육성을 목표로 하는 경기도의 대표적 지역 혁신 클러스터

- 판교 신도시의 정주여건을 기반으로 하여 성남시 분당구 삼평동 일원의 판교 택지 개발 사업 지구 내 위치하며, IT, BT, CT 중심의 R&D 허브를 지향

※ (위치) 성남시 판교신도시 택지개발사업 지구 내

(규모) 44개 필지, 약 20만여평

(조성기간) '05~'15, 약 10년간

#### <표> 판교테크노밸리 주요 공공지원시설

| 구분         | 기능          |
|------------|-------------|
| 글로벌 R&D 센터 | 글로벌 연구소 유치  |
| 공공지원센터     | 입주기업 지원시설   |
| 산학연 R&D 센터 | 산학연 오픈 랩 구축 |

출처 : 경기과학기술진흥원

- 글로벌 R&D 센터, 경기창조경제혁신센터, 산학연 R&D 센터 등의 지원 시설이 구축되어 있고, 판교테크노밸리의 관리기구인 경기과학기술진흥원이 운영하는 판교테크노밸리지원본부가 설치되어 기업지원 프로그램이 시행 중

- 판교테크노밸리는 공공기관 15개, 기업 1,121개가 입주되어있으며, 주로 IT, SW 중심으로 특화되어 운영되고 있으나, BT 분야의 비중도 약 12%에 달함 (경기도경제과학진흥원, '19.2) 『부록 <참조6>』

※ IT(77%) > BT(12%) > CT(4%) > 기타(6%)

### 3.2.4. 해외 바이오 클러스터 현황

#### (1) 보스턴 바이오클러스터

□ 보스턴 바이오클러스터는 지역 명문대학 중심으로 시작한 미국 최고의 바이오 클러스터

- 보스턴 바이오클러스터는 미국 동부의 대표적 바이오클러스터로서, MIT, 하버드, 보스턴대학, 매사추세츠종합병원 등 지역의 명문대학과 관련기관들을 중심으로 강력한 R&D 및 인력 인프라가 자연스럽게 마련
- 보스턴 지역은 과학기술 연구조직, 금융 및 컨설팅 회사가 다수 포진하고 있으며, 전자·컴퓨터 산업단지로 시작하였으나 바이오 연구성과를 기반으로 관련 산업이 활성화되어 미국 내 최고수준의 바이오 산업 고용을 창출하는 클러스터로 발전

<표> '14년 NIH 연구지원금 상위 10개 주(Per capita)

| 주명             | Per capita(\$) |
|----------------|----------------|
| Massachusetts  | 351            |
| Maryland       | 169            |
| Washington     | 124            |
| Pennsylvania   | 117            |
| New York       | 105            |
| North Carolina | 100            |
| California     | 88             |
| Illinois       | 55             |
| Ohio           | 55             |
| Texas          | 36             |

출처 : MassBio, NIH, US Census Bureau, KISTEP R&D InI

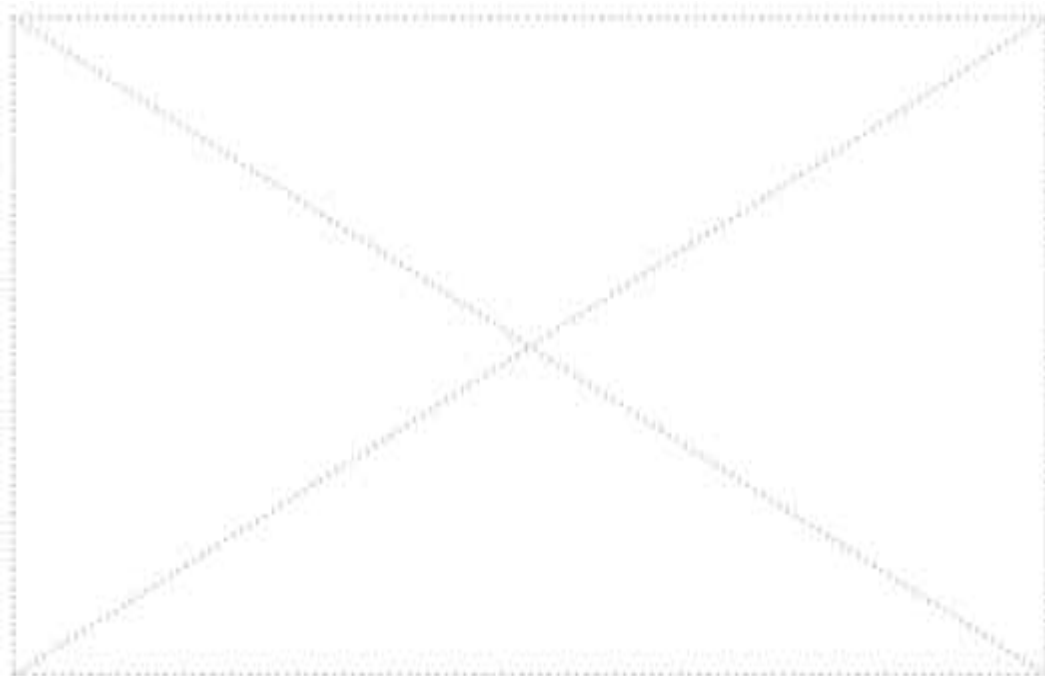
- 약 200만 제곱미터의 부지에 약 5천여개의 스타트업 기업이 입주해있으며, 보스턴 내 바이오스타트업에 대한 투자규모는 '18년 약 60억불 규모로 추정

<표> 미국의 바이오의료/생명공학산업 고용실적

| 주명             | '07    | '14    | =/-%    |
|----------------|--------|--------|---------|
| Massachusetts  | 24,656 | 29,897 | 21.30%  |
| California     | 19,134 | 27,123 | 41.80%  |
| Pennsylvania   | 16,902 | 9,648  | -42.90% |
| Maryland       | 10,154 | 8,334  | -17.90% |
| New jersey     | 8,567  | 8,574  | 0.10%   |
| North Carolina | 7,042  | 7,251  | 3.00%   |
| Michigan       | 4,670  | 2,686  | -42.50% |
| Missouri       | 4,262  | 3,514  | -16.90% |
| Texas          | 4,229  | 4,643  | 9.80%   |
| Ohio           | 2,696  | 3,352  | 24.30%  |
| New York       | 2,679  | 4,924  | 83.80%  |
| Washington     | 2,499  | 3,610  | 44.50%  |
| Connecticut    | 2,452  | 1,821  | -25.70% |
| Illinois       | 2,403  | 3,560  | 48.10%  |
| Indiana        | 1,277  | 1,645  | 28.80%  |
| Florida        | 737    | 2,622  | 255.80% |

출처 : MassBio, 미 연방 노동청, KISTEP R&D InI

<그림> 보스턴 바이오클러스터



출처 : Massachusetts Life Science Center

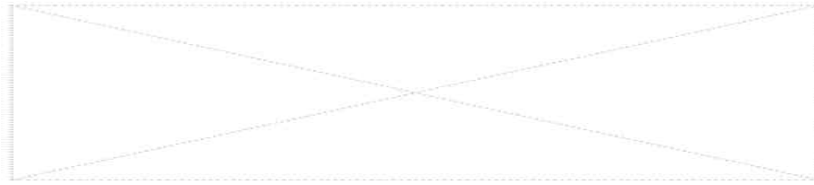
## □ 기초-임상 융합 연구를 통한 바이오·의약 성과 창출

- 바이오분야 최고수준의 대학, 미국 내 탑클래스의 대형병원, 지속적으로 배출되는 벤처기업, 연구성과를 도입하여 사업화하는 바이오·의약기업, 바이오금융투자 간 협력 및 연계가 매우 강력
- 미국 최초의 바이오텍 기업인 Biogen\*과 Genzyme 등이 보스턴에 설립
  - \* '93년 노벨의학상 수상자인 Phillip Sharp가 '78년 창업한 회사로서, 하버드 및 MIT 출신 연구원들에 의해 설립
- 보스턴 바이오클러스터에는 매사추세츠종합병원MGH(MG H), Merck, Novartis 등 글로벌 거대제약사, 약 1천여 개의 바이오기업(BiogenIDEC, Genzyme, Millennium 등)이 집적됨
- 하버드 의과대학 부설 병원인 매사추세츠종합병원은 류마티스성 관절염 블록버스터 치료제 엔브렐(Enbrel)을 개발, 최종적으로 Amgen에 기술이전하여 사업화에 성공
  - ※ 엔브렐의 라이선싱 금액은 약 4,000만 불 수준이며, 2010년경 이미 약 24억 불의 수익 초과한 알려짐
- 관련 주요 연구 및 의료기관이 컨소시엄(CIMIT : 보스턴 지역 병원, 연구소, 의과대학 및 공과대학들로 구성된 비영리 조직인 의학과 혁신기술 통합센터)을 구성, 보스턴 지역 바이오·의료 연구, 기술이전 및 산업화를 촉진
- CIMIT은 미국 보스턴지역 12개 의학 및 공학 연구기관, 60여개 산업체 파트너들 컨소시엄으로 구성된 조직으로, 바이오 R&D 사업화 연계를 위한 혁신 시스템을 구축

## □ 주정부의 전략적인 산업육성 및 풍부한 인력·인프라 지원 노력

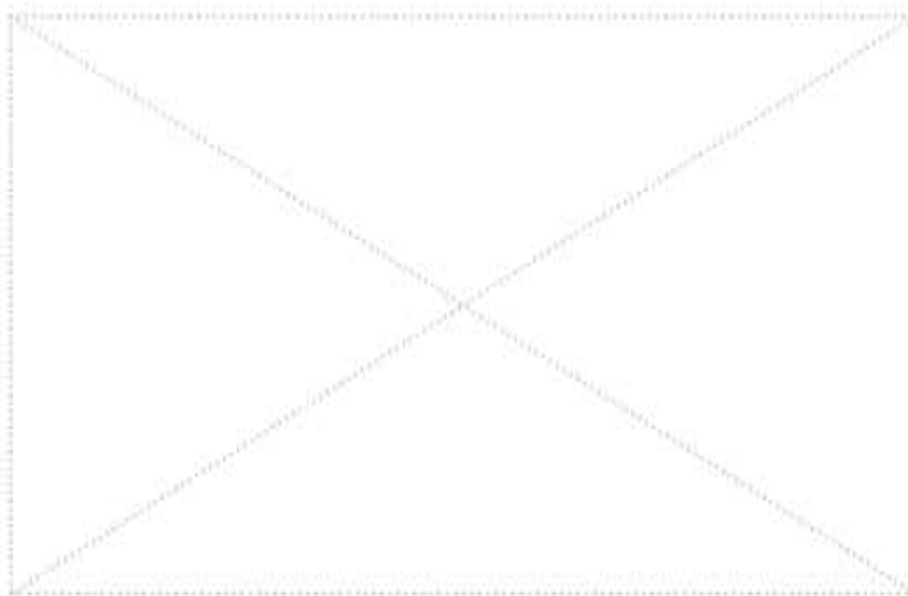
- 바이오 벤처기업이 중앙정부 및 투자캐피털 등의 지원을 받을 수 없는 경우에 대비하여 지원 프로그램을 마련하여 생존율을 제고
- MLSC, MassBIO 등을 중심으로 대학, 병원, 기업, VC 등 주체간의 네트워킹을 주요 사업으로 추진 중
  - ※ MLSC(Massachusetts Life Sciences Center) : 매사추세츠 주지역의 대학, 연구병원, 기업 등 생태계 주체들 간의 구심체 역할을 수행

### <그림> MLSC의 5대 투자분야



출처 : Massachusetts Life Science Center

### <그림> MLSC의 역할 및 소개

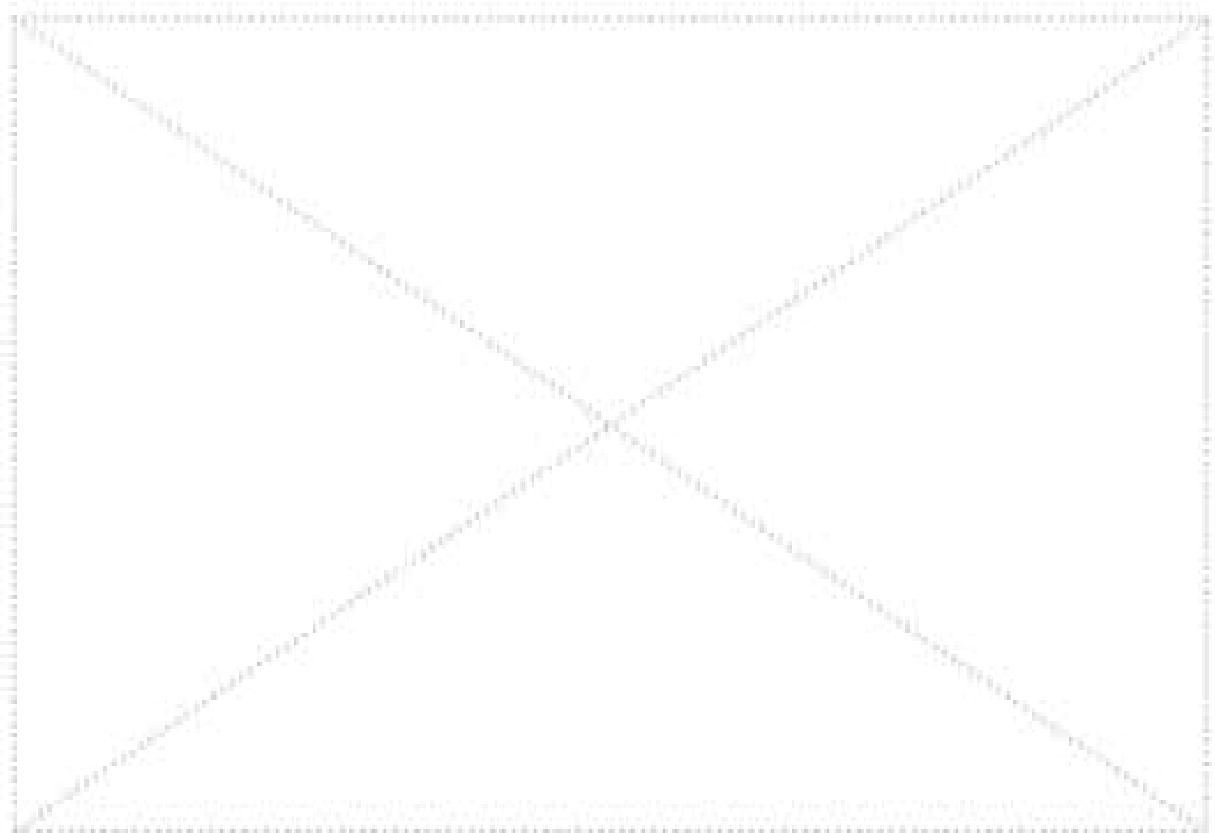


출처 : Massachusetts Life Science Center

#### □ 보스턴 클러스터의 성공요인은 최고 플레이어들의 최적화된 결합

- 보스턴 지역 바이오 산업 경쟁력은 글로벌 최상위권 대학과 이를 통해 배출되는 수준높은 벤처기업, 혁신적 연구성과 획득을 위해 진출하는 거대 제약기업, 이를 뒷받침하는 VC 투자의 조화에 기인함
- 특히 랩센트럴(Lab Central), 하버드 이노베이션랩(Harvard Innovation Lab), 벤처 카페(Venture Cafe), 매스챌린지(Mass Challenge) 등 바이오 창업 및 기업활동을 위한 incubator 및 accelerator 존재

## <그림> 보스턴 클러스터의 성공요인



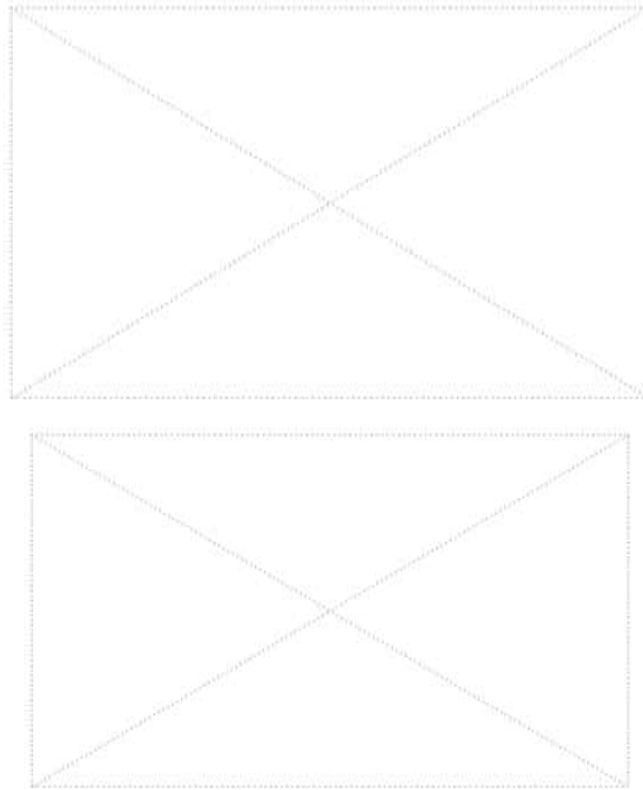
출처 : Role of Biopharma Clusters, Michael Porter HBS

- (랩센트럴) 기술 잠재력이 높은 바이오 창업기업을 심사를 통해 선정하여  
실험실 및 사무실을 제공  
※ 공동으로 시설과 장비를 사용함으로써 입주기업 간 협업 촉진
- (하버드 이노베이션랩) 하버드대학의 학생과 교수들에게 창업 지원을 하고 보스턴  
지역사회와 협업을 위해 설립  
※ 심사를 통해 선정된 기업에게 벤처 인큐베이션 프로그램을 제공
- (벤처카페) 캠브리지혁신센터(CIC)에서 시작, 창업가들이 경험과 지식을 공유하고  
커뮤니티 결속을 강화하는 구심점 역할
- (매스챌린지) 세계 최대의 비영리 액셀러레이터이자 창업경연대회 주관기관으로  
매년 약 100 개의 벤처를 선발해 멘토링, 투자설명회 지원 등 4 개월간 집중  
육성  
※ 최종 대회에서 우승한 기업들에 총 100만불 규모의 자금 지원

## □ 보스턴은 스타트업 지원을 위한 성공모델 “LabCentral(랩센트럴)” 보유

- 스타트업에게 필요시설과 공간을 제공하는 랩센트럴은 '12년 9월 설립된 비영리 법인으로 매사추세츠 캠프리지에 위치
    - 혁신적인 기술을 보유한 바이오 스타트업들에게 연구, 실험을 위한 공용 실험 시설 및 공간을 제공하여, 스타트업 기업의 입주공간, 실험실, 사무인프라 구축 및 관련 인허가를 위한 각종 경제적 행정적 부담을 해소
    - 물리적 공간 및 시설의 제공 뿐 아니라, 창업과 운영에 필요한 멘토링, 법적자문, 벤처캐피탈, 특허회사 등 사업 전반에 대한 네트워킹 및 인프라를 지원
  - 랩센트럴 모델의 성공은 바이오 기업의 창업 및 운영 방식의 패러다임에 변화를 불러일으키고 있으며, 특히 신규 아이템을 찾는 글로벌 대형 제약사의 관심이 집중
    - '13년 랩센트럴에 대한 매사추세츠 생명과학 센터(Massachusetts Life Sciences Center)의 500만불 지원 발표를 시작으로 기업(존슨앤존슨, 화이자 등), 공공기관, 투자자, 독지가의 지원 및 후원이 본격화
    - 특히 화이자(Pfizer)의 경우, 매년 화이자가 지정한 2개의 스타트업이 랩센트럴에 입주 할 수 있도록 후원계약을 체결하는 등 다국적 대기업의 실험적 스타트업 육성 방안이 랩센트럴을 통해 구현
- ※ (주요후원기관 및 기업) Massachusetts Life Sciences Center, Triumvirate Environmental, Johnson & Johnson Innovation, Amgen, Bristol-Myers Squibb, Locke Lord, Pfizer, Thermo Fisher Scientific, American Laboratory Trading, Boehringer Ingelheim, Cooley, Cushman & Wakefield, Eppendorf, Foley & Lardner, Goodwin, Novartis, Promega, Roche, RxGen, Slone Partners, Servier, VWR International, Airgas, Ambit Creative, Benchling, BioTek, Instruments, Elemental Machines, Kendall Press, LabCloud, LI-COR Biosciences, MesoScale Diagnostics, New England BioLabs, Silicon Valley Bank, Steady Vision, Union Office Interiors, MIT 등

## <그림> 랩센트럴 입주/졸업기업의 '16년 투자 수주 및 일자리 창출 현황



출처 : labcentral.org

- 랩센트럴의 입주기업들은 '13년 오픈 이후 3년간, 약 11억 불 규모의 각종 펀딩을 수주하였으며, 특히 약 717개의 일자리('16년 402개)를 창출

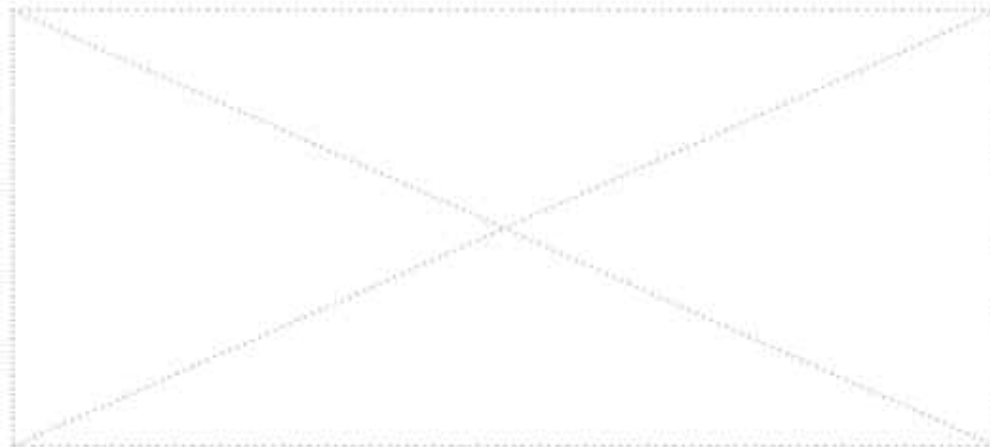
### (2) 샌디에고 바이오클러스터

#### □ 샌디에고(San Diego) 바이오클러스터는 융합연구의 중심

- 샌디에고는 퀄컴(Qualcomm) 등 약 3,000개 이상의 IT회사들이 존재하여 바이오클러스터 및 IT 클러스터가 공존
  - 유전체 정보를 기반으로 한 바이오인포매틱스의 주요기업 및 기관(Illumina, Life Technology, J. Craig Venter Institute 등)이 샌디에고에서 성장
  - 바이오와 IT의 융합 기술의 창출은 물론, 유전체 빅데이터 분석연구를 기반으로 정밀의료·맞춤의료 서비스 기술의 중심이 되고 있음
- ※ 유전체 시퀀싱 → 바이오인포매틱스 → 정밀의료
- 유전체 산업과 관련된 기초과학, 제품화, 인력수급까지 모두 한 지역 내에서 가능한 End to End of genomic 개념을 표방



### <그림> 샌디에고 지역의 맞춤형 사업화 모델



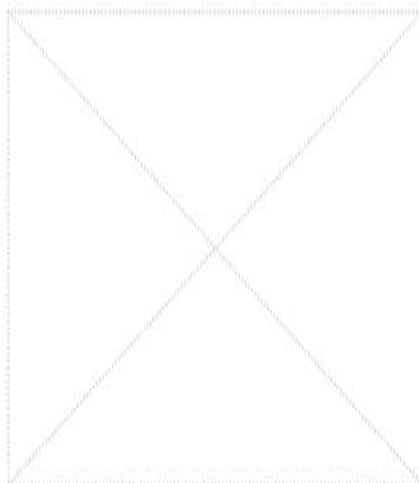
출처 : KSEA SD(재미과학기술자협회 샌디에이고 지부)

#### □ 샌디에고 바이오클러스터는 캘리포니아 LaJolla 지역에 소재

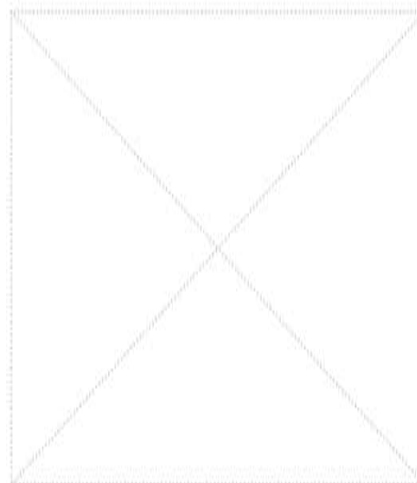
- UCSD를 중심으로 각종 연구소들이 집중되어 있으며, 신약, 유전학, 분자생물학, 의료기기 등 다양한 바이오 연구기관이 클러스터를 형성
- Scripps Research Institute, Salk Institute, Burnham Institute 등 세계적인 기초과학 연구기관이 위치하고 있으며, 700개 이상의 제약·의료기기 및 기술 관련 회사가 상주

### <그림> 샌디에고 바이오클러스터주요기업 및 연구기관 분포(출처 : CONNECT)

(기업)



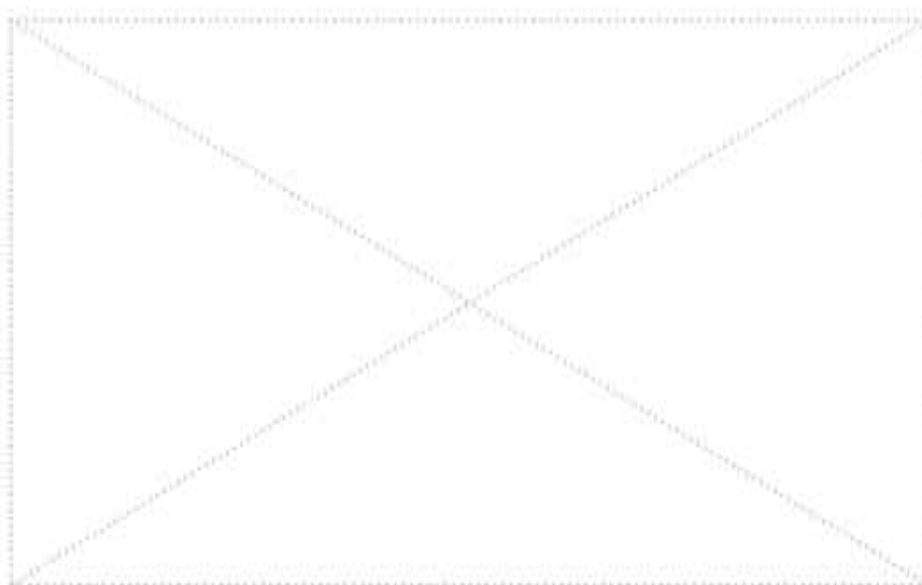
(연구기관)



## □ 샌디에고 주립대학 커넥트(UCSD CONNECT)는 샌디에고 바이오클러스터 성장의 핵심

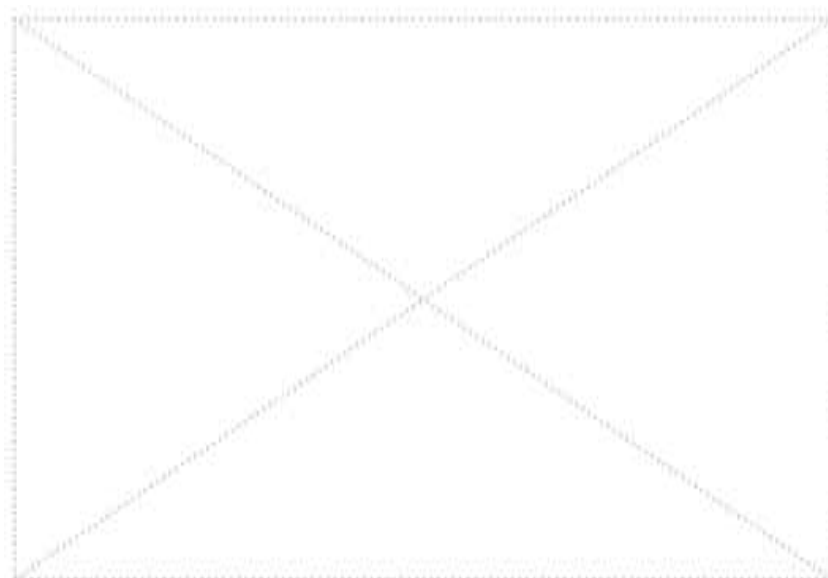
- 샌디에고의 IT 기업들은 지역 주요대학인 UC San Diego(UCSD)와 연구 및 기술 교류를 활발히 진행하고 있으며, 특히 바이오 분야와의 융합 연구를 지속적으로 추진 중
  - 의료, 에너지, 환경, 문화 등 각 분야별 기술의 디지털 정보화(Digital transformation)를 통한 융합연구를 추진 중
- 특히, UC San Diego의 연구자 주도하에 설립된 UCSD CONNECT는 연구자, 기업, 투자, 서비스 및 지자체 등을 연결해 샌디에고 바이오클러스터가 성장할 수 있는 선순환구조를 확립
  - 샌디에고는 '70년대까지 방산, 관광, 부동산 관련 산업을 중심으로 성장하였으나, 관련 산업의 한계 상황에 직면하여 UCSD 중심으로 비영리조직인 산학협력 지원 프로그램 UCSD CONNECT를 '85년 설립
  - 정보통신, 생명과학 분야의 기업, 협회들이 멤버로 가입하여, 첨단 유망기술과 바이오 분야의 사업화를 지원
  - UCSD가 보유한 IT 및 BT 분야의 각종 첨단 기술을 관련 기업에 연결하여, 다수의 클러스터 형성을 촉진하였으며, 관련 일자리를 창출하여 지역경제 회복에 기여함

### <그림> USSD 및 샌디에고 IT 기업 간 융합연구 개념도



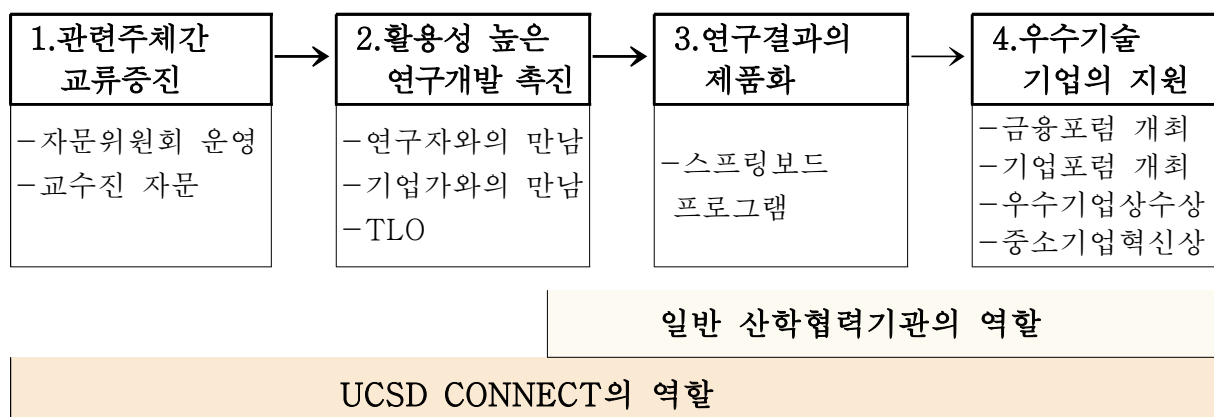
출처 : KSEA SD(재미과학기술자협회 샌디에이고 지부)

<그림> CONNECT 지원 프로그램을 통한 바이오기업 성공사례(출처 : CONNECT)



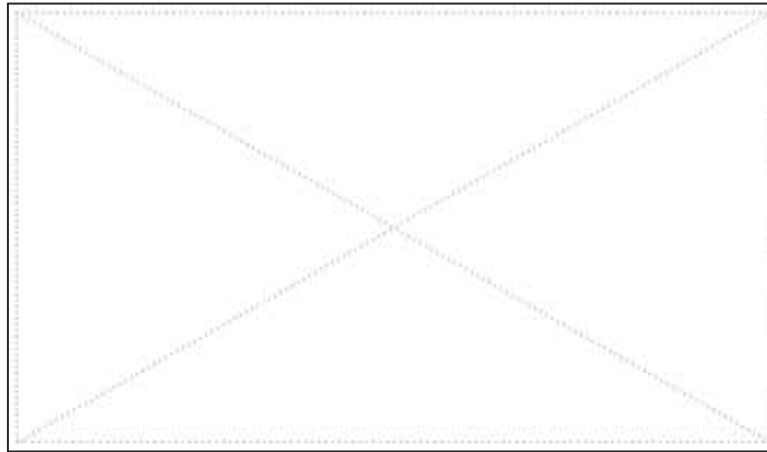
- USSD CONNECT는 대학과 기업을 연계하는 촉매 역할을 수행하면서도, 플레이어 간 협력이 성사되면 개입을 멈추는 유연하면서도 특징적인 운영방식
- 일반적인 산학협력 단체와 달리, 대학과 기업 간의 관계형성에 주력하기 위해 인큐베이터, 창업공간 등의 제공사업에는 관여하지 않음
- 또한, 일반 산학협력기관은 연구결과의 사업화에 집중하는 경향이 있으나, CONNECT는 산학협력 주체 간 교류증진, 연구개발의 사업성 측면을 제고하기 위한 중개기능을 담당

<그림> 연구개발의 사업화 과정



출처 : 국가균형발전위원회

<그림> CONNECT Springboard의 주요 내용(출처 : CONNECT)



□ 바이오텍 초기기업 하이브리텍(Hybritech)社の 성공을 통해 샌디에고 바이오 클러스터가 활성화

○ '78년 UCSD의 연구자가 설립한 하이브리텍은 단일세포항체 기술을 최초로 '80년대 상용화함으로써, 샌디에고 지역이 성공적인 바이오클러스터로 성장하는데 기여함

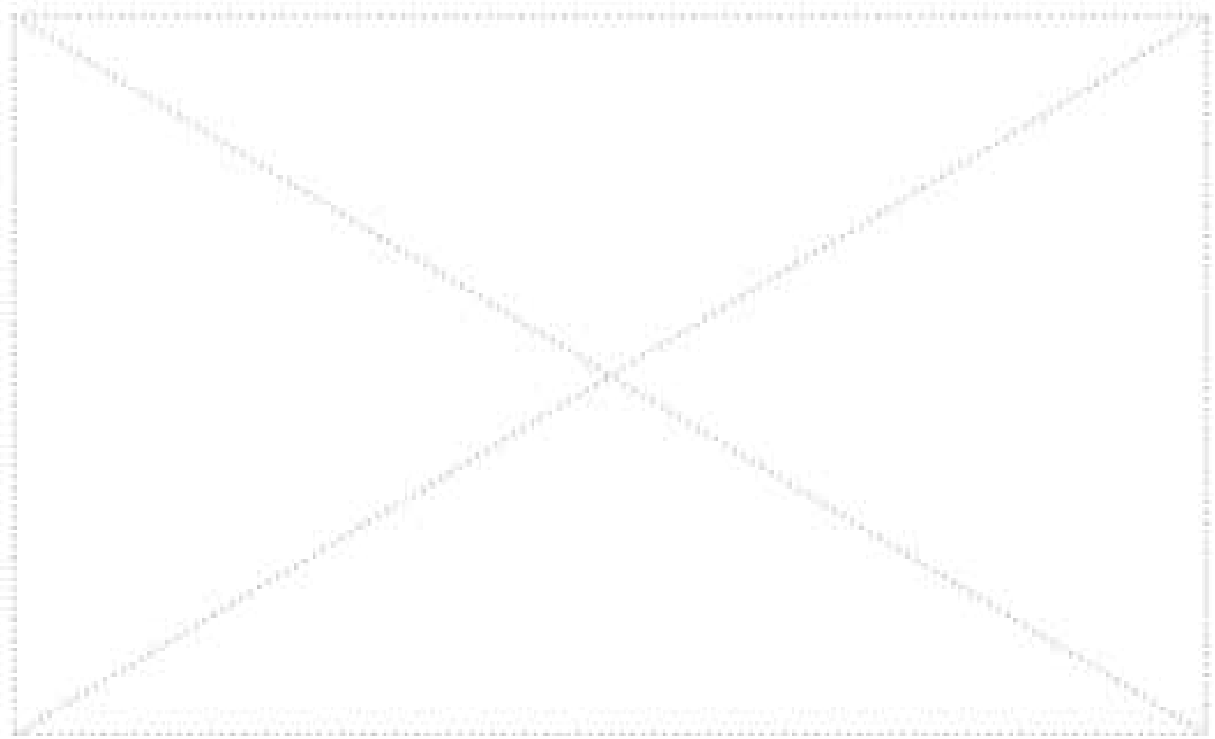
- Hybritech가 Eli Lilly에 성공적으로 합병('86)되면서 발생한 수익과 재창업, 연구자 네트워크는 바이오 연구계에 창업 붐을 촉발시켰으며, 샌디에고 지역 바이오 산업 도약의 핵심 원동력이 됨

※ Hybritech社에서 파생된 신규기업 수는 약 53개에 이르는 것으로 추정되며, 이후 관계자들에 의해 창업되어 연관된 기업 수도 약 175여개로 추정

<표> 초창기 설립된 주요 미국 바이오기업(BioIn 전문가리포트,(중소기업청, 김상태, '11)

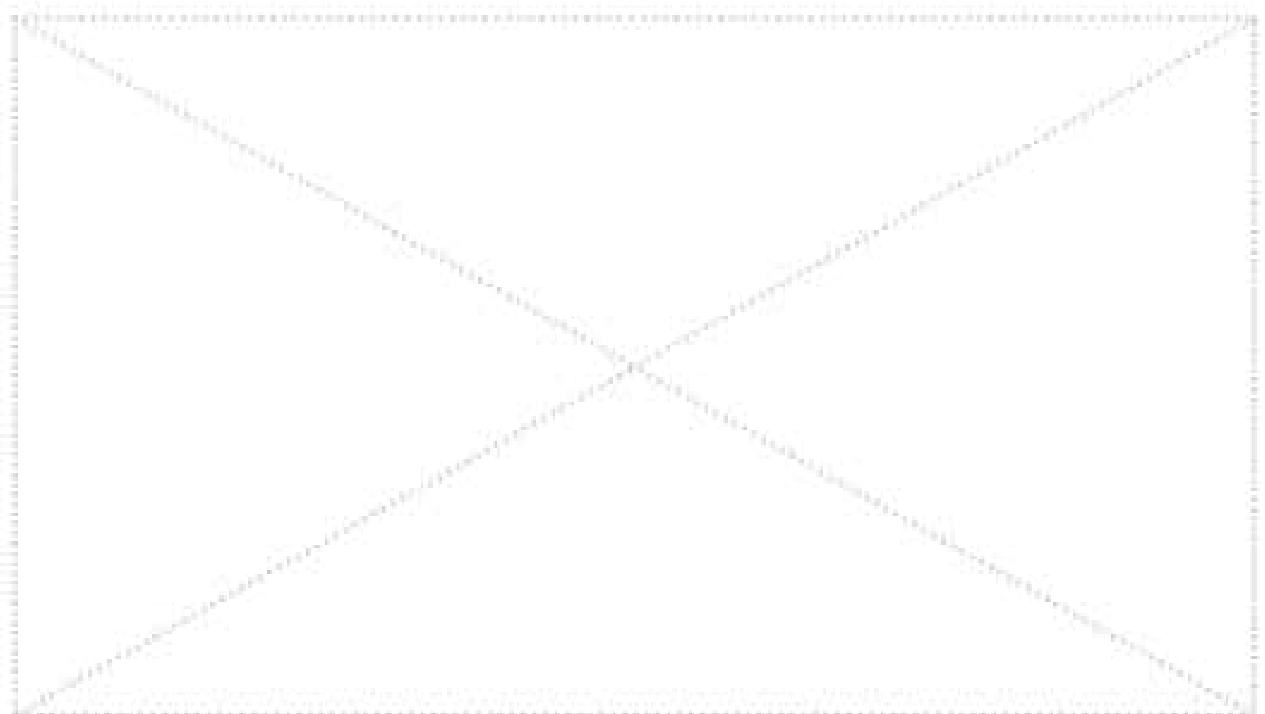
| 기업                   | 설립 연도 | 창업자/지역                                              | 현재                                          |
|----------------------|-------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 제넨텍<br>(Genentech)   | 1976  | Robert Swanson, Hebert Boyer(UCSF)/실리콘 벨리           | 2009년 스위스계 제약회사인 Hoffmann-La Roche로 인수      |
| 바이오젠<br>(Biogen)     | 1978  | Phillip Sharp(MIT), Walter Gilbert(Harvard)/스위스 제네바 | 2003 IDEC Pharmaceuticals와 합병으로 Biogen-Idex |
| 하이브리텍<br>(Hybritech) | 1978  | Ivor Royston(UCSD), Howard Birndorf(UCSD)/샌디에고      | 1986년 제약회사인 Eli Lilly에 합병                   |
| 엠젠<br>(Amgen)        | 1980  | William Bowes, Winston Salser(UCLA)/ LA             | 최고 규모의 독립적인 바이오기업                           |
| 제네틱스<br>인스터튜터(G.I.)  | 1980  | Thomas Maniatis(Harvard), Mark Ptashne(Harvard)/보스턴 | 1996년 미국계 제약회사인 Wyeth(2009년 Pfizer에 인수)에 합병 |
| 차이론<br>(Chiron)      | 1981  | William Rutter(UCSF)/실리콘 벨리                         | 2006년 스위스계 제약회사인 Novartis에 합병               |
| 젠자임<br>(Genzyme)     | 1981  | Sheridan Snyder, Henry Blair/보스턴                    | 2011년 프랑스계 제약회사인 Sanofi-Aventis에 합병         |

<그림> 하이브리텍의 분사 및 기업 간 관계도



출처 : Biotechnology Entrepreneurship('14)

<그림> 샌디에고 바이오클러스터 內 기업 및 기관 설립의 역사



출처 : CONNECT Report, '14

□ 샌디에고 클러스터는 각 플레이어간 긴밀한 협력을 위해 다수의 바이오 네트워크를 구축하고 지속적으로 발전 시킴

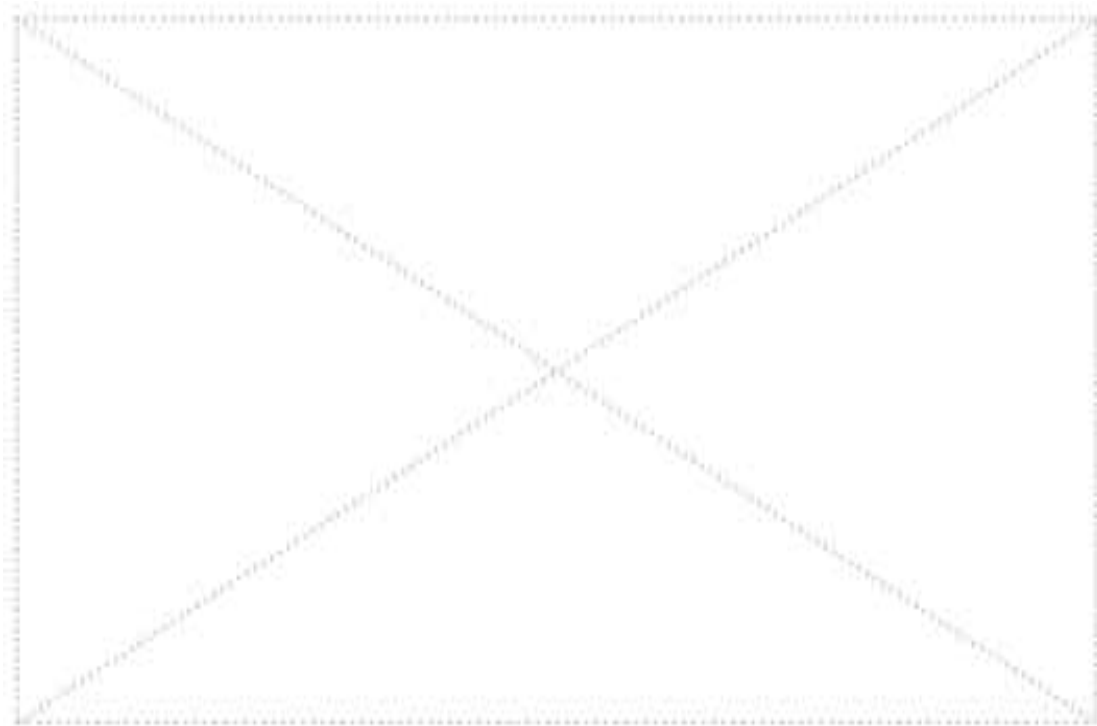
- (BIOCOM) 글로벌 최고 규모의 생명과학 협회로서, 약 800여개의 기업회원을 보유
- (San Diego Entrepreneurs Exchange) 생명과학 분야 신규 기업을 지원하며 네트워킹 및 교육 행사
- (San Diego Biotechnology Network) 산업계 전문가들의 대면 네트워킹 및 컨설팅 기회 제공
- (USCD Institute for Genomic Medicine) 유전체 기반 기초-정보-임상 연결을 통해 정밀의료 및 맞춤형 헬스케어를 연구하는 UCSD 산하 연구기관
- (Health Technology Forum) 융합 바이오·헬스케어에 대한 의견 교환 및 전문가 네트워킹 플랫폼 제공
- (Wireless Life Sciences Alliance) 질병의 진단, 모니터링, 치료에 무선 기술을 통합하는 wireless health 기업들의 CEO네트워킹 지원 및 사업협력 촉진

(3) 아일랜드 바이오클러스터

□ 아일랜드(Ireland) 바이오클러스터의 강점은 인력과 세제

- 아일랜드는 농업중심의 경제구조를 가진 유럽의 개발도상국자격으로 '73년 유럽경제공동체에 가입
- 바이오산업을 통해 국가 부흥에 성공한 아일랜드는 국가 기간산업으로 바이오·제약산업을 육성하고 있으며 상대적으로 짧은 기간 내에 바이오·제약산업 분야의 글로벌 리더국으로 성장
  - 인구 5백만 규모의 아일랜드는 국가 단위의 바이오클러스터로서, '03년 2개의 바이오·제약 제조업으로 시작, '18년 약 75개의 바이오·제약기업 보유
  - '18년 아일랜드 1인당 GDP는 약 7만 9천불으로서, 세계 4위권 수준(세계은행)

### <그림> 아일랜드가 유치한 각 분야의 혁신기업 현황



출처 : IDA Ireland(아일랜드 투자개발청)

- 아일랜드의 바이오·제약 분야의 '18년 수출액은 약 111조원 규모로서, 아일랜드 전체 연간 수출액의 30% 비중이며, '18년 기준 최근 10년간 바이오·제약 분야에 대한 해외투자규모는 약 13조원 규모, 관련 일자리 창출은 약 3만개로 추산
- 아일랜드의 성공은 정부-산업계 공동의 실무형 인재 양성 및 기업투자 유인책을 통한 글로벌 기업의 성공적인 유치에 기인
  - 아일랜드는 노동유연성 및 경쟁력서 세계 최고 수준을 보이며, 특히 인구의 약 40%가 30대 이하(IDA Ireland, '15)이고, 5백만의 인구 중 20%가 대학교육을 받음
    - ※ 국제 경제적 자유 지수 '14년 9위(186개국 중)
    - ※ 아일랜드 25~64세 인구의 41%가 고등교육을 수료(OECD)
  - 우수 인력자원은 글로벌 대형 제약사를 유인하여 MSD, 얀센, 일라이일리, 리제네론, 사노피 등 글로벌 상위 대형 제약사가 아일랜드에 연구 및 생산기지를 설립
    - ※ 글로벌 제약사가 설립한 아일랜드 내 90개의 의약품 생산공장 중 약 40개가 FDA 적합 승인 시설
    - ※ 블록버스터 항암제 Keytruda 등 MSD의 상위 제품 20개의 60%가 아일랜드에서 생산

## □ 아일랜드 바이오산업 인력 수급의 핵심은 NIBRT

- 의약품 개발·생산·품질관리를 위한 인력은 지속적으로 요구되고 있으며, 최근 바이오의약품 개발 기술의 발전으로 인해 관련 전문 인력 수요가 폭발적으로 증가
- 아일랜드 정부, 대학 및 글로벌 제약사 협력을 통해 설립된 국립바이오공정 연구교육연구소(NIBRT, National Institute for Bioprocessing Research & Training)의 성공적인 운영으로, 바이오산업 분야의 고급인력을 연간 약 4,500명 수준으로 배출
  - '02년 글로벌 대기업 화이자의 세계 최대규모의 더블린 공장(바이오의약품 생산) 착공과 함께 아일랜드 정부에 주문한 인력 확보 필요성 제기를 시작으로 전문 인력 교육 문제 논의
  - 바이오·제약 산업의 전문 인력 교육 및 연구 솔루션을 제공하는 교육기관으로서 '06년 정부인가를 획득하여 UCD(유니버시티 칼리지 더블린)에서 시작되었으며, '11년 전용시설을 구비
- ※ NIBRT 연구·교육 시설 연면적 : 약 6500m<sup>2</sup> 규모
- 바이오·제약 산업에서 발생한 아일랜드의 한 해('15년 기준) 고용창출은 약 28,000명 규모
  - ※ 아일랜드 바이오·제약 부문 고용인력은 '18년 기준 약 110,000명에 달할 것으로 추정
- 정부주도의 전문 인력 양성 교육은 취업률 상승은 물론 실업률 감소에 크게 기여하여, 국가경제의 발전 및 사회적 안정이 기여



[참고] 아일랜드 NIBRT (National Institute for Bioprocessing Research & Training)

- (설립목적) 아일랜드 바이오의약품 산업 개발 촉진 및 바이오 의약품 인재 양성
- (주요기능)
  - 아일랜드 국민에게는 교육을 통한 취업기회 제공
  - 제약사에게는 양질의 현지 전문 인력 공급
  - 제약사의 위탁연구, R&D 공동과제 수행을 통해 바이오의약품 생산기술 향상에 기여
- 2017년도 NIBRT 실적

- 장비 기탁 금액 (6백만 유로)
- 교육생 수 : 4,012명
- 교육시간 : 19,070일
- 교육 비용대비 수입률 : 81%
- 취업전환자(Spring Board) 교육 : 396명
- 기업 수탁연구 비중 : 46%
- 발표논문 수 : 31건
- 컨퍼런스 등 행사 건수 : 22건수
- 사고 시간 : 0
- 남녀 비율 : 50: 50%
- 직원 출신 국가 수 : 15개국
- 바이오제약 산업의 미래 성장에 대한 긍정적 답변 : 81 %

- 주요고객: 화이자, 릴리, 로슈, MSD, BMS 등
- 양성인력: 누적 9,800명 (('15년) 4,500명, ('14년) 3,300명, ('13년) 2,000명)

- (위탁·공동 연구개발 과제)
  - Pfizer, BMS 등 제약사 위탁·공동연구 생산공정 관련 과제 다수 수행
  - 연구과제 수행으로 인해 창출된 특허권 및 수익은 고객사로 귀속되며, 비영리기관인 NIBRT는 수수료(fee)만 받음
- 주요 교육 개설과정

| 구분                  |    | 특징                                                                            | 수강료                            | 기간        | 비고                                            |
|---------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------|-----------------------------------------------|
| Open Course         |    | 특정 주제, 단기 집중                                                                  | €500~3,500<br>(65~460만원)       | 1~4일      |                                               |
| Customised Training |    | 고객사 요청                                                                        | €30,000<br>(4,000만원)           | 10일<br>내외 | 그룹기준<br>(10명 규모)                              |
| 학위<br>과정            | 석사 | 대학 연계<br>(University College Dublin(UCD),<br>Institute of Technology Sligo 등) | €6,272~12,000<br>(830~1,600만원) | 1~4년      | 90학점                                          |
|                     | 학사 |                                                                               | €7,200~9,000<br>(950~1,200만원)  | 2년        | 60학점~80학점<br>(일반 Level*<br>(명예, Level*<br>8)) |
| 인증과정                |    | 협력사(Pfizer, Merck, Eli Lilly 등) 공동 설계한 단기 공인<br>연수과정(온라인, 실습모듈)               | €3,150~6,300<br>(420~830만원)    | 10일       | 30학점~70학점<br>(Level* 6~9)                     |

\* European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) grading system

출처 : 보건복지부('19.7)

## □ 파격적인 법인세율 및 바이오·제약 생산설비 인프라를 통해 지속적인 투자유치 및 글로벌 제약기업의 거점기지화

- 아일랜드의 법인세율은 '03년 이래 약 12.5%로서 유럽 최저 수준을 유지하고 있으며, 한국 대비 약 절반 수준, 싱가포르, 스위스 등에 주요 강소국에 비해서도 매우 낮은 수준

※ (주요국 법인세율 비교) 아일랜드(12.5%) < 대만(17%) < 싱가포르(17.5%) < 스위스(17.9%) < 한국(24.2%) < 중국(25%) < 미국(35%) 등

※ R&D 세액공제율 : 25%

- 또한, 글로벌 기업의 아일랜드 투자 희망 시, 전담공무원 배치 및 맞춤형 지원을 통해 산업 각 분야의 해외 기업 유치를 촉진

## □ 아일랜드 바이오·제약 3대 클러스터는 더블린·골웨이·코크

- 아일랜드 바이오·제약 분야 주요 클러스터는 수도인 더블린 이외에 서부 골웨이, 남부 코크 지역에 분산되어 특징적인 산업단지를 형성

－ 존슨앤존슨, 로슈, 노바티스 등 글로벌 바이오·제약기업은 수도 더블린에 본사·지사를 두고, 남쪽단지인 코크지역에 생산·제조 기반을 설치

※ (더블린, Dublin) 디지털 헬스 및 제약 서비스 산업 중심, (골웨이, Galway) 의료기술, 의료장비 산업 중심, (코크, Cork) 의약품 제조 산업 중심 등

## □ 미국-아일랜드 간 의약품 검사 정보의 상호 신뢰 협약 구축

- 美FDA와 아일랜드 건강제품규제청(HPRA)은 '각 기관에서 수행한 의약품 검사 정보의 상호 신뢰'를 골자로 하는 비공개 정보 교환 협약을 체결('19)

－ 아일랜드 HPRA에서 허가받은 의약품이 미국 시장에 즉각 판매 가능한 시장 고속도로를 획득한 것으로서, 아일랜드에 대한 해외 자본 및 기업 유치가 더욱 활발해질 것으로 전망

<표> 아일랜드 바이오클러스터 유치 바이오·제약 주요기업(출처 : 블룸버그, 이코노미조선 등)

| 기업명             | 아일랜드 진출현황                               |
|-----------------|-----------------------------------------|
| 존슨 앤드 존슨        | 운영·R&D·제조·물류기지 등 7개                     |
| 로슈              | 운영·제조기지 등 2개                            |
| 화이자             | 운영·제조기지 6개                              |
| 노바티스            | 운영·제조기지 2개                              |
| 사노피             | 운영·제조기지 2개                              |
| 머크              | 운영·제조기지 2개                              |
| 베이어             | 운영 조직 1개                                |
| 글락소 스미스 클라인     | 운영·공급기지 2개                              |
| 브리스토라이어스 스쿼브·셀진 | 운영·제조기지 2개, 유통기지 1개                     |
| 다케다             | 유럽본사를 아일랜드에서 운영하고, 세포치료 시설에 약 328억원 투자  |
| 우시바이오로직스        | 던록지역(Dundalk)에 4,300억원 규모의 투자 및 시설 건축 중 |
| 레전드바이오텍         | 유전자 치료 관련 연구·개발(R&D), 사업개발 거점 구축(더블린)   |

### 3.3. 바이오산업 투자동향

#### 3.3.1. 국내 바이오산업 투자동향

##### 가. 정부 및 공공 투자동향

- 정부는 「제3차 생명공학육성기본계획」(바이오경제 혁신전략 2025) 추진을 통해 2019년 2조 9,312억원 투자계획
  - 제3차 생명공학육성기본계획(2017.9)을 통해 제시된 범정부 차원의 바이오 경제 비전 및 전략을 바탕으로 2019년도 생명공학육성시행계획 수립(2019.2)
    - 과기정통부 및 7개 부처(교육부·농식품부·산업부·보건복지부·환경부·해수부·식약처) 합동
    - (1차) 연구기반조성 → (2차) 원천기술 확보/산업인프라 구축 → (3차) 바이오경제 본격 구현
  - 국정과제 「고부가가치 창출 미래형 신산업 발굴·육성」실천과제 제약·바이오·의료기기 산업 육성의 일환으로 바이오육성책 연계 추진
    - 제3차 뇌연구촉진 기본계획(전략), 뇌연구촉진법(법안), 바이오의료/뇌과학원천/포스트 게놈 다부처유전체/범부처 전주기 신약개발 사업 등 포함
  - 생명공학육성을 위한 관계부처의 2019년도 정부투자는 약 2조 9,312억원 규모로 전년 대비 2.91% 증가
    - (연구개발 부문) 약 2조 4,693억원 투자 예정이며, 전년도 실적(2조 4,134억원) 대비 2.32%(약 559.17억원)증가
    - (인프라 부문) 약 1,801억원 투자 예정이며, 전년도 실적(1,594억원) 대비 약 13.02%(약 207.57억원) 증가
    - (인력양성 부문) 약 2,818억원 투자 예정이며, 전년도 실적(2,756억원) 대비 약 2.23%(약 61.51억원) 증가

< 생명공학육성시행계획에 따른 2019년 부처별 투자계획 >

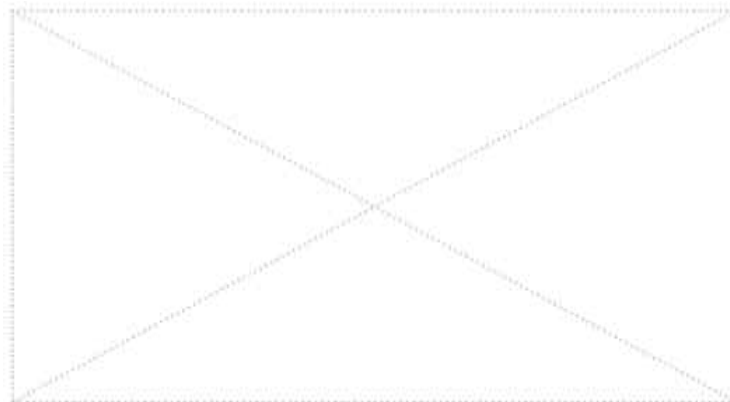
(단위 : 백만원, %)

| 구분            | 2019년 투자계획                          |                           |                           |                            | 2018<br>실적(B)    | 증감률<br>((A-B)/<br>B) |
|---------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------|----------------------|
|               | 연구개발                                | 인프라                       | 인력양성                      | 합계(A)                      |                  |                      |
| 과학기술정보<br>통신부 | 1,113,423.<br>5                     | 44,110                    | 0                         | 1,157,534<br>(39.49%)      | 1,075,354        | 7.64                 |
| 교육부           | 266,836                             | 0                         | 272,710                   | 539,546<br>(18.41%)        | 505,694          | 6.69                 |
| 농림축산식품부       | 305,634                             | 0                         | 0                         | 305,634<br>(10.43%)        | 326,184          | △6.30                |
| 산업통상자원부       | 108,549                             | 71,633                    | 1,637                     | 253,819<br>(8.66%)         | 268,596          | △5.50                |
| 보건복지부         | 410,824                             | 39,176                    | 7,192                     | 457,192<br>(15.6%)         | 447,195          | 2.24                 |
| 환경부           | 67,326                              | 1,200                     | 0                         | 68,526<br>(2.34%)          | 54,798           | 25.05                |
| 해양수산부         | 88,395                              | 23,456                    | 0                         | 111,851<br>(3.82%)         | 133,004          | △15.90               |
| 식품의약품<br>안전처  | 36,280                              | 546                       | 265                       | 37,091<br>(1.27%)          | 37,543           | △1.20                |
| <b>총계</b>     | <b>2,469,267.<br/>5</b><br>(84.24%) | <b>180,121</b><br>(6.14%) | <b>281,804</b><br>(9.61%) | <b>2,931,193</b><br>(100%) | <b>2,848,368</b> | <b>2.91%</b>         |

\*자료 : 2019년도 생명공학육성시행계획

- (연구개발 영역) 연구개발 영역별 주요 투자 분야는 생명과학(55.18%), RED(21.83%), GREEN(11.4%)로, 해당 3개 분야의 투자액은 연구개발 영역 투자 전체 규모의 약 88.41% 차지
- ※ 융합신산업(7.15%), White(4.44%)

< 2019년 연구개발 영역의 분야별 투자비중 >



\*자료 : 2019년도 생명공학육성시행계획

- 연구개발 영역 2019년 예산은 2018년 실적 대비 약 2.32% 증가하였으며, 대표적인 2018년 대비 투자 증가율 상승 분야로는 생명과학 분야(9.81%), White 분야(0.26%) 임

### < 연구개발 영역의 5대 분야별 투자실적 및 계획 >

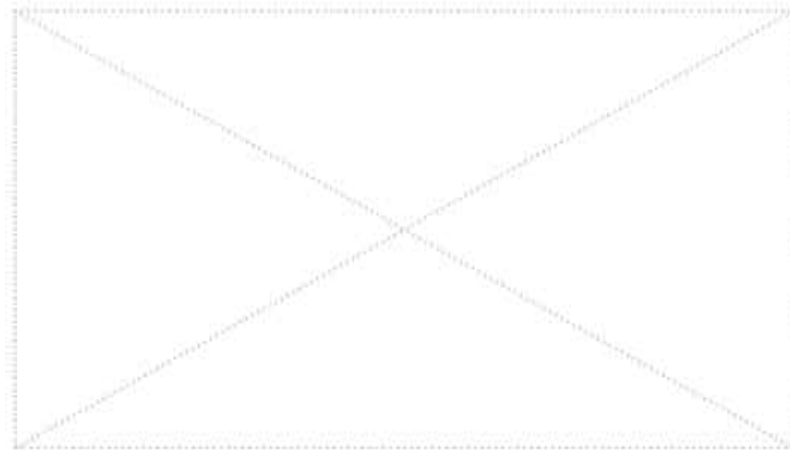
(단위 : 백만원)

| 구 분     | 연구개발         | Red        | Green      | White      | 융합신산업      | 합계           |
|---------|--------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| 2018 실적 | 1,240,771.65 | 579,568.39 | 304,176.78 | 109,280.15 | 179,554.10 | 2,413,351.07 |
| 2019 계획 | 1,362,530.35 | 539,153.27 | 281,402.16 | 109,568.15 | 176,613.52 | 2,469,267.45 |
| 증감률(%)  | 9.81         | △6.97      | △7.49      | 0.26       | △1.64      | 2.32         |

\*자료 : 2019년도 생명공학육성시행계획

- 연구개발영역의 주요 투자부처는 과학기술정보통신부(약 1조 1,134억원), 보건복지부(약 4,108.42억원), 농림축산식품부(약 3,056.34억원) 순서

### < 2019년 연구개발 영역의 부처별 투자계획 >



\*자료: 2019년도 생명공학육성시행계획

- 연구개발 영역의 2018년 실적 대비 2019년 계획의 부처별 증감 현황은 환경부 25.61%, 교육부 14.62%, 과기정통부 8.12%, 식약처 1.07% 증가, 해양수산부 △19.57%, 보거복지부 △1.62%, 농식품부 △6.30%, 산업통상부 △12.9% 감소

### < 연구개발 영역의 관계부처별 투자실적 및 계획 >

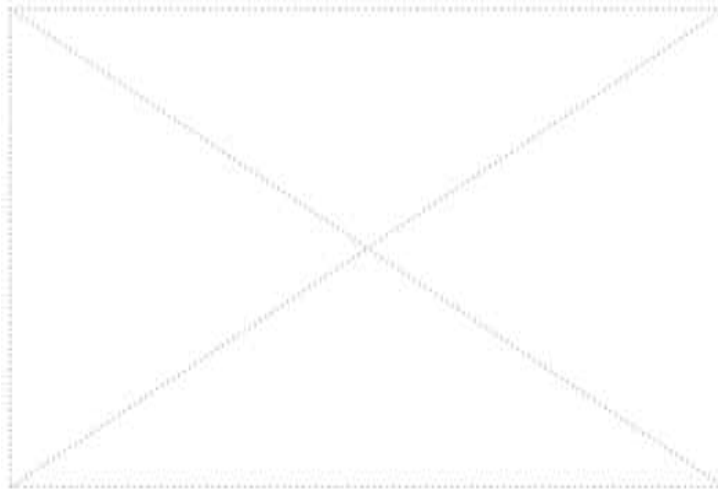
(단위 : 백만원)

| 구분     | 과기<br>정통부 | 교육부     | 농식<br>품부 | 산업부     | 복지부     | 환경부    | 해수부     | 식약처    | 합계        |
|--------|-----------|---------|----------|---------|---------|--------|---------|--------|-----------|
| 2018실적 | 1,029,835 | 232,797 | 326,184  | 206,788 | 417,580 | 53,598 | 109,900 | 36,669 | 2,413,351 |
| 2019계획 | 1,113,424 | 266,836 | 305,634  | 180,549 | 410,824 | 67,326 | 88,395  | 36,280 | 2,469,268 |
| 증감률(%) | 8.12      | 14.62   | △6.30    | △12.69  | △1.62   | 25.61  | △19.57  | 1.07   | 2.32      |

\*자료 : 2019년도 생명공학육성시행계획

- (시설 및 기반구축(인프라) 영역) 시설 및 기반구축 영역의 주요 투자 부처는 산업부(약 716억원), 과기정통부(약 441억원), 복지부(약 392억원) 순

### < 2019년 인프라 영역의 부처별 투자계획 >



\*자료 : 2019년도 생명공학육성시행계획

※ 시설 및 기반구축 영역에 대한 실적/계획이 없는 부처는 제외

- 시설 및 기반구축 영역의 2019년 계획은 2018년 실적 대비 약 13.02% 증가 하였으며, 부처별 증감 현황은 복지부 36.91%, 산업부 18.7%, 식약처 5.86%, 해수부 1.52% 증가와 환경부 변동없음, 과기정통부 △3.1% 감소

< 시설 및 기반구축 영역의 관계부처별 투자실적 및 계획 >

(단위 : 백만원)

| 구분     | 과기정통부  | 산업부    | 복지부    | 환경부   | 해수부    | 식약처  | 합계      |
|--------|--------|--------|--------|-------|--------|------|---------|
| 2018실적 | 45,519 | 60,348 | 28,615 | 1,200 | 23,104 | 578  | 159,364 |
| 2019계획 | 44,110 | 71,633 | 39,176 | 1,200 | 23,456 | 546  | 180,121 |
| 증감률(%) | △3.1   | 18.7   | 36.91  | 0     | 1.52   | 5.86 | 13.02   |

\*자료: 2019년도 생명공학육성시행계획

- (인력양성 영역) 인력양성 영역의 주요 투자 부처는 교육부(약 2,727.1억원), 복지부(약 71.92억원), 산업부(약 16.37억원) 추진
- 인력양성 영역의 2019년 계획은 2018년 실적 대비 약 2.23% 증가하였으며, 부처별 증감 현황은 복지부 619.2%, 산업부 12.12% 증가, 교육부 △0.18%, 식약처 △10.47% 감소

< 인력양성 영역의 관계부처별 투자실적 및 계획 >

(단위 : 백만원)

| 구분     | 교육부     | 산업부   | 복지부   | 식약처    | 합계      |
|--------|---------|-------|-------|--------|---------|
| 2018실적 | 272,897 | 1,460 | 1,000 | 296    | 275,653 |
| 2019계획 | 272,710 | 1,637 | 7,192 | 265    | 281,804 |
| 증감률(%) | △0.07   | 12.12 | 619.2 | △10.47 | 2.23    |

\*자료 : 2019년도 생명공학육성시행계획

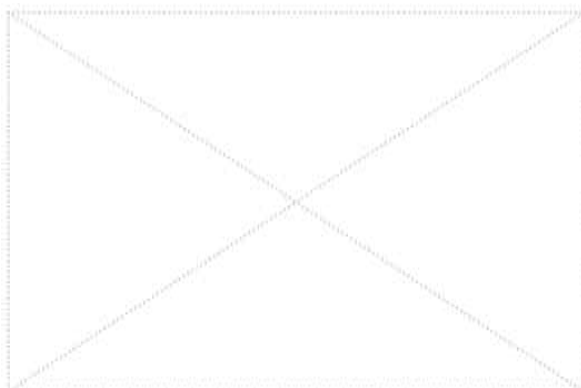


## 나. 민간 투자동향

- 바이오/의료 벤처투자는 꾸준히 증가하는 추세이며 2019년 10월 전체 신규투자 대비 27.9%(9,841억원)로 가장 높은 비중을 차지, 바이오기업의 연구개발 및 사업화 촉진에 기여
- 2018년 우리나라 벤처투자 규모는 3.4조원으로 작년의 2.4조원 대비 약 44% 증가 했으며, 이중 바이오/의료가 24.6%로 가장 높은 비중을 차지
  - 우리나라 바이오/의료 분야 벤처투자는 2000년에 2%에서 2013년 전체벤처 투자액의 10%를 돌파
  - 2014년에 3천억원 가까이 투자되어 분야별 1위로 뛰어 올랐고, 이후 꾸준한 성장세를 보여 2018년에는 전년대비 2.2배 증가한 8,417억원을 기록

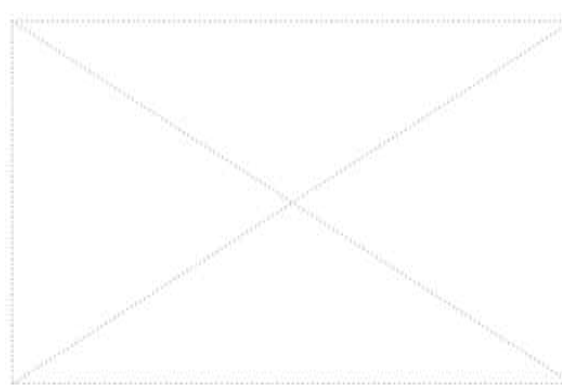
< VC 업종별 신규투자 비중 >

(단위 : %)



< VC 업종별 신규투자 금액 >

(단위 : 억원)



\*자료 : Venture Capital Market Brief(2018.12, 한국벤처캐피탈협회)

- 이는 벤처투자 수치로서, 개인, 자산, 증권회사 등에서 투자한 내역을 포함 하면 2018년 2조원 이상이 바이오기업에 투자된 것으로 알려져 있음<sup>1)</sup>
- 우리나라 바이오 벤처투자는 최근 초기단계의 투자가 크게 늘고 있음
  - 그동안 바이오 연구개발, 임상시험을 거쳐 제품이 출시되고, 매출이 발생할 때까지 시간이 오래 걸린다는 특성으로 인해 벤처캐피탈이 사업 초기 단계에 투자하는 경우는 10% 내외에 불과했으나 2016년부터 투자 이후 회수까지의

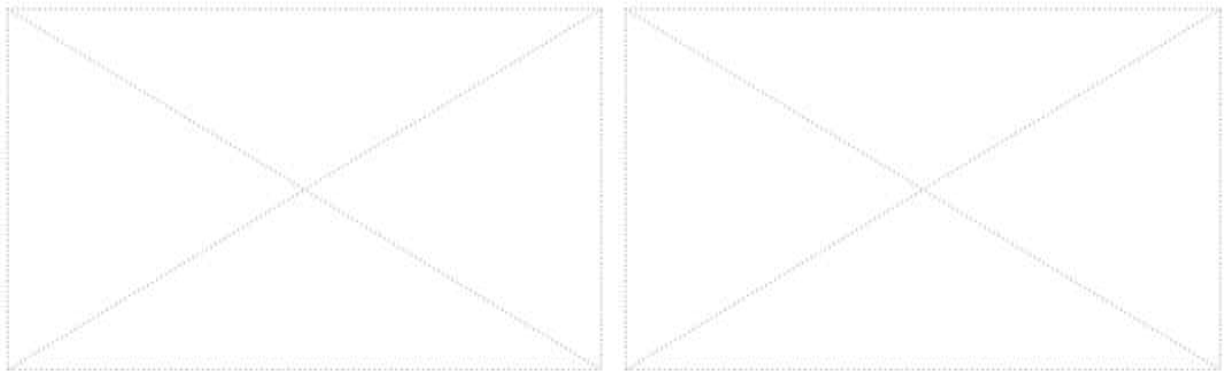
1) 한국바이오연구경제센터, 2019년 바이오투자 동향 및 전망(BIO ECONOMY REPORT, June 2019)

기간이 줄어들 것으로 기대되면서 초기투자 비중이 30% 이상으로 증가

- 2014년 이후 신규창업이 늘어나면서 이들 기업이 2000년경에 창업한 1세대 바이오벤처들의 시행착오를 답습하지 않을 거라는 기대감, NRDO(No Research Development Only)와 같이 전문적 개발역량 및 네트워크를 갖춘 새로운 형태의 바이오벤처가 속속 등장하는 점 등이 개발기간의 지연에 대한 우려를 어느 정도 해소해준 것으로 평가 됨<sup>2)</sup>

#### <바이오/의료 업력별 신규투자 비율>

#### <전체 업력별 신규투자 비율>



\*자료: 한국벤처캐피탈협회(2018), 2018년 벤처생태계 전망과 벤처투자 활성화 방안

#### < 바이오/의료 신규투자 규모 >

(단위 : 억원)

| 분야         | 구분 | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   | 2016   |
|------------|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 바이오<br>/의료 | 초기 | 94     | 156    | 136    | 356    | 385    | 1,605  |
|            | 중기 | 130    | 216    | 431    | 538    | 1,042  | 1,327  |
|            | 후기 | 708    | 680    | 896    | 2,035  | 1,742  | 1,754  |
|            | 전체 | 933    | 1,052  | 1,463  | 2,928  | 3,170  | 4,686  |
| 전체         | 초기 | 3,722  | 3,696  | 3,699  | 5,045  | 6,472  | 7,909  |
|            | 중기 | 3,296  | 3,137  | 3,259  | 4,069  | 5,828  | 6,156  |
|            | 후기 | 5,590  | 5,500  | 6,887  | 7,279  | 8,558  | 7,438  |
|            | 전체 | 12,608 | 12,333 | 13,845 | 16,393 | 20,858 | 21,503 |

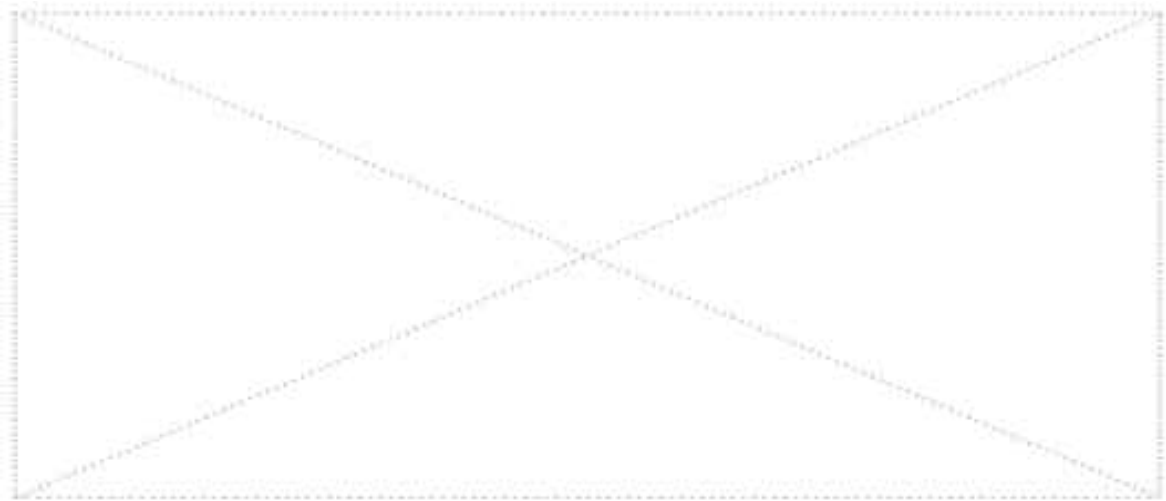
\*자료 : 한국벤처캐피탈협회(2018), 2018년 벤처생태계 전망과 벤처투자 활성화 방안

- 2016년 바이오/의료의 82.5%는 주식(보통주 26.8%, 우선주 55.7%)으로 투자 되었으며, 12.1%는 투자사채(전환사채 및 신주인수권부사채) 방식으로 투자

2) 다만 해외의 경우, 연구소가 없는 Virtual Bio Venture가 60% 이상으로 CMO, CRO 등을 활용 해 빠른 개발을 진행하고 있는데 반해 국내에서는 NRDO와 같은 연구소가 없는 기업들이 상장의 어려움을 겪고 있는 것으로 알려져 있음

- 전년 대비 주식 투자 비중은 10.6%p 증가하였고, 투자사채의 투자 비중은 6.1%p 감소, 해외투자 등 기타 투자 비중은 4.5%p 감소

#### < 바이오/의료 유형별 신규투자 >

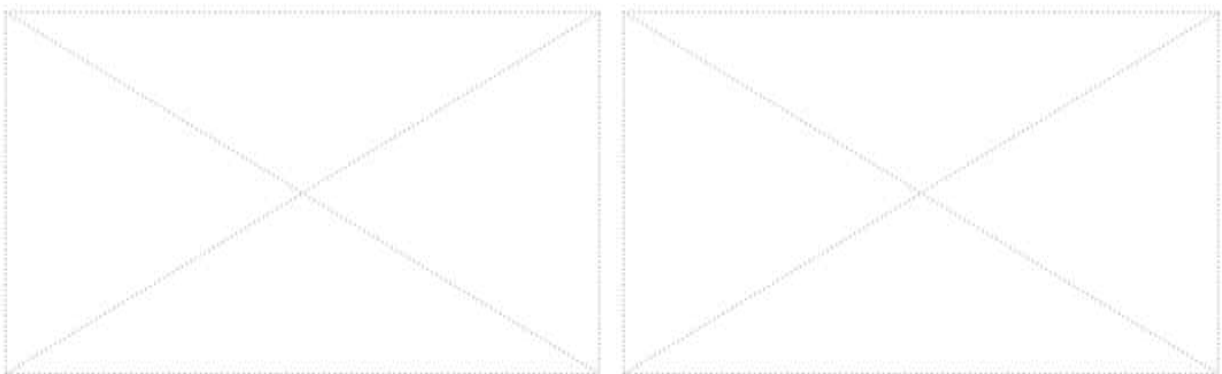


\*자료 : 한국벤처캐피탈협회, 2018년 벤처생태계 전망과 벤처투자 활성화 방안(VC Discovery, 2018 January)

- (투자금 회수) 2007년 이후 바이오/의료분야 수익률은 전체 137.8%(원금, 7,255억원, 수익 9,999억원)
- 특히, 2016년에는 타 업종 대비 수익률 증가(186.5%)

#### < 바이오/의료 수익률 현황 >

#### < 2016년 업종별 수익률 현황 >



\*자료: 한국벤처캐피탈협회(2018), 2018년 벤처생태계 전망과 벤처투자 활성화 방안

- 글로벌 바이오투자가 활성화 되고 우리나라에도 신수종산업으로서 바이오산업을 보게 되면서 바이오투자는 지속적으로 증가할 것으로 전망
  - 글로벌기술이전 등을 통한 사업모델이 정립되고, 적어도 임상시험 이전단계에서는 해외기업들과 경쟁할 수 있는 인적, 물적 역량을 갖추었다는 점이 부각되면서 바이오투자는 신약개발기업에 대한 투자를 중심으로 활성화될 것임
  - 2015년 한미약품 등 글로벌라이세싱 성공사례는 우리나라 바이오기업들의 해외시장에서 진출하는 것뿐만 아니라 국내 바이오투자의 활성화에도 크게 기여함
  - 하지만, 의료기기, 진단 등 신약개발을 제외한 분야에 속한 기업들의 경우에는 투자유치가 쉽지 않을 것으로 보임
  - 이들 분야에서는 인공지능, 3D 프린팅 등 새로운 의료적 미충족수요 (Medical Unmet Needs)에 대한 솔루션을 제공하고 새로운 편익 및 시장을 창출할 수 있는 기업, 기존 문제에 대해서 혁신적인 해답을 제시하는 기업, 새로운 바이오마커를 발굴하고 조기 진단, 예후 예측, 동반진단 등 신규 시장을 창출할 수 있는 기업들을 중심으로 투자가 활발해질 것으로 예상

### 3.3.2. 해외 바이오산업 투자동향

#### 가. 정부 및 공공 투자동향

##### □ 바이오산업을 국가 전략산업으로 인식하고 대규모 투자 진행

① (미국) 미국에서 바이오 분야는 가장 중요한 분야 중 하나로 인식되어 정부 연구개발 투자도 국방 분야를 제외하고는 항상 가장 많은 예산을 배정

- 2017년 학문분야별 투자현황을 보면, 총 327.7억달러(바이오 분야에는 NIH 262.3억달러, NIH 외 기관 65.4억달러)가 투자되어 전체 분야에서 47%를 차지

##### < 연방정부학문분야별 최근 5년 연구비 투자 추이 >

(단위 : 10억달러)

| 구분       | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| NIH 바이오  | 25.24 | 25.82 | 25.02 | 26.10 | 26.23 |
| NIH외 바이오 | 5.90  | 6.16  | 6.38  | 6.53  | 6.54  |
| 심리학      | 2.05  | 2.05  | 2.06  | 2.16  | 2.16  |
| 물리학      | 6.67  | 6.76  | 6.71  | 6.88  | 6.93  |
| 환경과학     | 4.29  | 4.55  | 4.55  | 4.76  | 4.91  |
| 수학/컴퓨터과학 | 3.64  | 4.05  | 3.98  | 4.29  | 4.43  |
| 공학       | 11.62 | 12.39 | 12.32 | 13.35 | 13.69 |
| 사회과학     | 1.31  | 1.50  | 1.17  | 1.31  | 1.24  |
| 기타       | 2.12  | 2.31  | 3.40  | 3.62  | 3.61  |
| 합계       | 62.85 | 65.59 | 65.59 | 69.00 | 69.74 |

\*자료 : 생명공학정책연구센터(2018), 2018년 국내외 바이오 정책 및 투자 동향

\*\*주 : 기초 및 응용연구비만 포함되어 있고, 개발연구비와 R&D 시설비는 제외. NIH의 2017년도 전체 예산은 352억 달러지만 학문별 통계에서는 262.3억달러로 집계됨

- 바이오 분야를 구성하는 세부 분야별로 살펴보면, 투자액 면에서는 생물학과 의 과학에 가장 많은 투자가 이루어지고 있으나, 2005년부터 2015년도까지의 투자 비중의 변화를 보면 의과학과 생물학은 각각 16.3%와 7.6%가 감소하였음

### < 바이오 세부 분야별 연구비 투자 추이 >

(단위 : 백만달러)

| 구분        | 2011     | 2012     | 2013     | 2015     | 2015     | '05~'15 |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|
| 생물학(환경제외) | 16,686.8 | 17,234.1 | 15,986.8 | 15,963.7 | 15,292.4 | -7.6%   |
| 환경생물학     | 939.8    | 778.5    | 755.6    | 855.6    | 844.1    | -2.6%   |
| 농업        | 1,192.8  | 356.2    | 353.3    | 1,047.1  | 1,360.5  | 0.3%    |
| 의과학       | 11,171.0 | 11,959.8 | 11,275.8 | 11,472.1 | 11,268.3 | -16.3%  |
| 기타        | 2,341.0  | 3,105.1  | 2,769.3  | 2,638.0  | 2,637.3  | 0.3%    |
| 합계        | 32,331.5 | 33,433.8 | 31,140.7 | 31,976.5 | 31,402.6 | -9.9%   |

\*자료: 생명공학정책연구센터(2018), 2018년 국내외 바이오 정책 및 투자 동향

- 한편, 보건 분야를 관장하는 보건복지부(HHS)의 2018년 예산은 776억 달러로 2017년 예산 대비 5.4억 달러가 감소
- 이 중 NIH 예산은 2017년 예산보다 11억달러가 증가한 352억달러가 반영
- 주요 연구 이니셔티브 예산을 보면 알츠하이머(18억 달러), BRAIN(3.36억 달러), All of Us(정밀의료 이니셔티브에서 명칭 변경, 4억 달러), Cancer Moonshot (3억 달러), 재생의료(1천만 달러), 임상중개과학(5.26억 달러), 항생제 내성 박테리아 퇴치(4.93억 달러) 등
- 미국은 NIH 외에도 국립과학재단(NSF), 국방부, 에너지부, 농림부 등 여러 정부 부처가 바이오 분야에 예산을 투입하고 있음
- NSF의 2018년도 예산은 60.3억달러 반영. NSF 내 생명공학국(BIO)의 2016년 예산은 7.24억달러임
- 국방부(DOD)는 산하의 방위사업청(Defence Advance Research Projects Agency, DARPA)을 통해 국방 연구개발 예산을 배분하였으며 2017년도 총예산은 약 30억 달러이고, 생물기술실(Biological Technologies Office, BTO)을 운영 중
- 에너지부(DOE)는 과학국(Office of Science)을 통해 기초연구를 지원하는 6개 과학 연구프로그램을 운영하고 있고, 생명공학 관련 프로그램은 이 중 하나인 생명환경연구(Biological and Environmental Research, BER)임. 2017년도 과학국 전체 예산 57억달러 중 생명환경연구(BER) 예산은 6.6억달러
- 농무부(USDA)의 2017년도 연구개발 예산 요구액은 총 29억달러이며, 이 중 농업·식품 연구 이니셔티브(Agriculture and Food Research Initiative, AFRI) 예산으로 경쟁연구비(7억달러)와 연구기반 구축비(3.25억달러)가 포함

② (EU) Horizon 2020 프로그램의 2014~2020년 기간의 총 투자액은 748억유로로, 이것은 유럽 각 회원국 정부의 연구개발 투자 등을 포함한 전체 공공 연구개발 투자액의 10%에 해당

- 유럽연합은 Horizon 2020 프로그램을 통해 2014년부터 2017년 1월 현재까지 총 204억유로를 11,108개 연구개발 과제에 지원
- 바이오 분야의 경우 과학 수월성, 산업 리더십, 사회적 도전과제 등 다양한 분야에서 많은 사업을 통해 지원중이기 때문에 정확한 투자액은 파악하기 어려우나, 과학 수월성(유럽연구회, ERC), 사회적 도전과제(건강, 농식품), 혁신의약이니셔티브(IMI) 등 사업 단위의 연평균 투자액을 추산하여 약 10억 유로라고 추정할 수 있음
- 산업 리더십 분야는 혁신적인 산업기술 분야에서 리더십을 확보하기 위한 목적으로 바이오기술을 비롯하여 나노기술, 첨단소재, 첨단 제조 및 공정 등의 기술개발을 지원
- 사회적 도전과제의 바이오 관련 분야에는 2014년부터 2017년 1월까지 총 935개 과제에 25.4억유로 지원
- 세부적으로는 건강(건강·인구변화·웰빙) 분야에는 570개 과제에 17억유로, 농식품(농·식품·수산·해양) 분야에는 365개 과제에 8.32억유로가 투자됨.

< Horizon 2020 사회적 도전과제 분야 바이오 관련 투자현황(2014~2017.1) >

| 구분  | 총 지원과제 수(개) | 총 지원과제 대비 비중(%) | 총 연구비 중 EU분담액 (백만유로) | 총 예산 (백만유로) |
|-----|-------------|-----------------|----------------------|-------------|
| 건강  | 570         | 5.1%            | 1,705.8              | 7,256.7     |
| 농식품 | 365         | 3.3%            | 832.1                | 3,707.7     |
| 계   | 935         | 8.4%            | 2,537.9              | 10,964.4    |

\*자료: 생명공학정책연구센터(2018), 2018년 국내외 바이오 정책 및 투자 동향

- 2단계 기간인 2018~2020년 동안에는 사회적 도전과제의 바이오 관련 분야에 32억유로가 투자될 예정
- 건강분야에는 ①건강 및 치료 증진, 경제발전, 지속가능 보건 시스템(맞춤의료, 혁신적 건강 및 치료 산업, 전염병 등), ②헬스케어의 디지털 전환, 헬스케어 분야에서의 신뢰할 수 있는 디지털 솔루션 및 사이버안보 등 3가지 세부 분야에서 총 18.8억유로가 투자될 예정

## < 사회적 도전과제 중 건강 분야 투자계획(2018~2020) >

(단위 : 백만유로)

| 구분                                   | 2018 | 2019  | 2020 | 계       |
|--------------------------------------|------|-------|------|---------|
| 건강 및 치료 증진, 경제발전, 지속가능 보건 시스템        | 414  | 507   | 490  | 1,411   |
| 헬스케어의 디지털 전환                         | 90   | 107.5 | 150  | 347.5   |
| 헬스케어 분야에서의 신뢰할 수 있는 디지털 솔루션 및 사이버 안보 | 36   | 60    | 25   | 121     |
| 계                                    | 540  | 674.5 | 665  | 1,879.5 |

\*자료: 생명공학정책연구센터(2018), 2018년 국내외 바이오 정책 및 투자 동향

- 농식품해양 분야에는 2018~2020년 동안 총예산은 13억유로가 책정되어 있고, 식품안전, 청색성장, 농촌재흥의 3대 분야를 중심으로 투자될 예정
- 주요 지원 분야는 식품안전 분야에서 환경 및 기후적응 식품 생산(1.32억유로), 역량구축(1.15억유로), 국제협력(1.15억유로) 등 총 7.53억유로를 투자할 계획
- 이 외에도 유럽연구회(ERC) 사업을 통해 건강 및 의료 연구를 지원하고 있는데, 2007년부터 2015년까지 바이오의약, 임상의학, 심리 및 인지 과학, 공중보건 및 건강서비스 등의 분야에서 1,621개 과제에 총 30억유로를 지원함
- 2008년 EU 집행위원회와 유럽의약품산업협회(EFPIA)가 공동 출범시킨 혁신의약이니셔티브(IMI, Innovative Medicine Initiative)는 세계 최대 규모의 바이오 분야 민관협력사업. IMI에는 2008년부터 2017년까지 총 20억유로가 투자되었고, 이 중 절반인 10억유로를 EU가 부담하는 형태로 지원
- 이와 함께 2014년에는 임상시험 성공률 제고, 가설의 임상적 검증, 바이오마커 및 신약개발 촉진을 위해 IMI2 사업이 착수되었는데 2014-2024년 동안 총 32.8억유로가 투자 예정. EU는 16.4억유로를 현금으로, 유럽의약품산업 협회는 14.2억유로를 현금, 현물(기자재, 실험실, 인건비 등)로, 그리고 기타 2.13억유로가 민간에서 투자될 예정임

② (영국) 2015년 기준 영국 정부의 과학기술 투자액은 114억파운드, 2014년 대비 1.4% 증가

- 영국 정부의 과학기술 예산은 연구회, 고등연구투자심의회(HEFCs), 국방부, 인사부, EU 분담금(영국은 2016년 탈퇴함) 등으로 구성되어 있으며 대표적인 연구조직인 연구회(RC)는 전체 과학기술 예산의 1/3(30%, 34억 파운드)이 과학기술혁신부(DBIS)와 국립보건서비스(NHS)가 속해 있는 인사부와 고등연구투자심의회에는 각각 28%와 20%가 투자됨



- 영국 정부의 바이오 분야 투자는 연구회, 과학기술혁신부 산하의 생명공학청, 국립보건서비스 등을 통해 연간 약 20억파운드를 투자하는 것으로 추정할 수 있음
- 이 중 연구회 산하의 바이오 관련 기관인 BBSRC와 MRC에 2016-17년 10.55억파운드의 예산이 배정됨

#### < 영국 바이오 관련 연구회(BBSRC+MEC) 예산 >

(단위 : 백만 파운드)

| 구분    |             | 2016~17 | 2017~18 | 2018~19 | 2019~20 | 2020~21 | 계     |
|-------|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| BBSRC | 경상예산        | 353     | 356     | 350     | 347     | -       | 1,406 |
|       | 자본예산        | 64      | 66      | 53      | 58      | 58      | 241   |
|       | 글로벌 도전연구 펀드 | 10      | 20      | 20      | 20      | 20      | 70    |
|       | 소계          | 427     | 442     | 423     | 425     | 78      | 1,717 |
| MEC   | 경상예산        | 581     | 594     | 597     | 594     | -       | 2,367 |
|       | 자본예산        | 33      | 33      | 34      | 47      | 50      | 147   |
|       | 글로벌 도전연구 펀드 | 14      | 34      | 34      | 34      | 34      | 115   |
|       | 소계          | 628     | 661     | 665     | 675     | 84      | 2,629 |
| 전체    |             | 1,055   | 1,103   | 1,088   | 1,100   | 162     | 4,346 |

\*자료: 생명공학정책연구센터(2018), 2018년 국내외 바이오 정책 및 투자 동향

- 2017년 1월 17일, 메이 총리는 영국이 EU에서 탈퇴하는 이른바 브렉시트(Brexit)를 공표하고, 국민의 삶의 질을 높이고, 국가 생산성을 높이기 위한 산업전략(Industrial Strategy)을 발표함
- 이 전략에는 과학기술 분야에 2020~2021년까지 R&D에 47억파운드를 추가 지원하는 계획이 포함되어 있으며 2017년 11월에는 2027년까지 연구개발 투자를 GDP의 2.4%까지 확대하는 내용이 포함된 2018년도 정부 예산배정 계획을 발표함
- 바이오 분야에서는 2022년까지 국민건강서비스(NHS)에 100억파운드의 자본 투자와 추가로 28억파운드의 경상투자(resource funding) 예정
- 이에 추가로 23억파운드가 R&D에 투자되어, 총 직접 R&D 투자가 2021-22년까지 연간 125억파운드가 지원될 예정으로 R&D 세금면제도 12%까지 확대되고, 향후 10년 동안 200만파운드 규모의 환자자본펀드(Patient Capital Fund)를 운영 계획

③ (독일) 독일 연방정부는 2017년도에 과학 연구개발에 투자액 총 172억 유로 중 바이오 분야는 26.9억유로로 15.6% 차지

- 독일 연방정부는 2017년도에 과학 연구개발에 총 172억유로를 투자, 연방교육 연구부가 100억유로로 가장 많은 투자를 했고, 연방경제에너지부가 35.6억유로, 국방부가 12.1억유로 순으로 나타남

#### < 독일 연방정부 바이오 분야 투자 현황(2017) >

(단위 :백만 유로)

| 분야         | 2016      |           |        | 2017      |           |        |
|------------|-----------|-----------|--------|-----------|-----------|--------|
|            | 연구개발 투자   | 총투자       | 비율     | 연구개발 투자   | 총투자       | 비율     |
| 보건 연구 및 산업 | 2,273.80  | 2,523.60  | 11.9%  | 2,419.10  | 2,657.20  | 11.5%  |
| 바이오 경제     | 245.4     | 245.5     | 1.2%   | 270.6     | 270.7     | 1.2%   |
| 전체 분야      | 15,770.40 | 21,178.90 | 100.0% | 17,216.70 | 23,075.40 | 100.0% |

\*자료 : 생명공학정책연구센터(2018), 2018년 국내외 바이오 정책 및 투자 동향

- 이 중 바이오 관련 분야에 가장 많은 투자가 이루어지고 있으며 바이오분야에 대한 연구개발 투자액은 2016년 25.2억유로에서 2017년 26.9억유로로 증가함. 2017년을 기준으로 전체 분야 투자액에서 차지하는 비중은 15.6%임. 세부적으로는 2017년 보건 연구 및 산업 분야에 24.2억유로, 바이오경제 분야에 2.7억유로가 투자됨
- 주요 연구개발 프로그램을 보면, 독일 정부는 2009년 ‘인수공통감염병을 위한 국가연구 플랫폼’을 구축한 데 이어 2016년에는 인수공통감염병(zoonosis) 대응을 위해 ‘하나의 건강’을 비전으로 연방교육연구부, 연방식품농업부, 연방보건부, 연방국방부간 연구협약을 체결함
  - 의학, 수의학, 생물학, 환경연구, 농업과학, 식품기술 등 다양한 학문분야의 전문가들이 참여하여 인간과 동물의 건강과 상호 긴밀하게 연계된 분야들을 총체적으로 접근, 연방교육 연구부는 다학제적 성격의 ‘인수공통감염병에 대한 국가연구네트워크’에 5년간 4천만유로를 지원 중
- 농업·산업·에너지 분야에서는 전 인류가 소비할 수 있는 식량 및 바이오자원 공급, 자연환경과 양립이 가능한 지속 가능한 발전체계 구축에 중점투자 중
  - 이를 위해 안정적 식량 확보, 지속 가능한 농업생산, 건강하고 안전한 식품생산, 바이오자원의 산업적 활용, 바이오에너지 등 총 5개 핵심 영역을 중심으로 연구 개발 투자 중
  - 아울러 5개 이행과제의 통합적 추진을 위하여 다학제적 바이오 기술혁신, 기술이전, 국제협력 등 3개 공통영역의 이행과제를 수행 중

④ (일본) 일본 정부의 바이오 분야 예산은 2016년 기준 3,014억엔(2016년 기준)으로 전체 과학기술 예산 대비 8.6% 차지

- 2017년도 일본 정부의 과학기술 예산은 전년대비 0.9% 증가한 3조 4,868억엔으로 이 중 7.8%인 2,719억엔을 미래도전연구개발, Society 5.0 실현, 지속 성장과 지역사회, 안전 등 '새로운 일본을 위한 우선과제'추진을 위한 예산으로 편성함
- 부처별 바이오 예산은 후생노동성이 1,213억엔으로 가장 많고, 이어 문부과학성 955억엔, 농림수산업성 417억엔, 경제산업성 220억엔 순

#### < 일본 각 부처의 바이오 관련 예산 >

(단위 : 억엔)

| 부처명    | 2016년 예산 | 2015년 대비 증감률 |
|--------|----------|--------------|
| 후생노동성  | 1,213    | 15.0%        |
| 경제산업성  | 220      | 25.6%        |
| 문부과학성  | 955      | 17.8%        |
| 농림수산업성 | 417      | 24.8%        |
| 환경성    | 168      | 31.9%        |
| 경찰청    | 41       | 14.7%        |
| 총계     | 3,014    | 18.8%        |

\*자료 : 생명공학정책연구센터(2018), 2018년 국내외 바이오 정책 및 투자 동향

- 문부과학성은 일본 정부 중 바이오 관련 연구개발 투자를 가장 많이 하는 부처로 2017년도 바이오 관련 주요사업 및 예산은 다음과 같음

#### < 일본 문부성 생명공학 연구개발 주요사업 예산 >

| 사업명                         | 예산            |
|-----------------------------|---------------|
| 생명과학 혁신 창출                  | 829억 3,400만 엔 |
| 재생의료실현거점네트워크 프로그램           | 89억 9,300만 엔  |
| 교량연구전략추진 프로그램               | 43억 4,700만 엔  |
| 뇌과학연구전략추진 프로그램/뇌기능네트워크 프로젝트 | 57억 5,500만 엔  |
| 노화메커니즘 규명·제어 프로젝트           | 13억 600만 엔    |
| 감염증 연구혁신이니셔티브               | 7억 2,000만 엔   |
| 도호쿠 메디컬·메가뱅크 계획             | 13억 6,000만 엔  |

\*자료: 2018년도 생명공학육성 시행계획

- 의료분야의 연구개발을 기초연구에서 제품화까지 일관되게 지원하고 성과의 사업화를 추진하는 일본의료연구개발기구의 2017년도 주요 연구 분야 및 예산은 다음과 같음

< 일본 의료연구개발기구의 2017년도 연구분야 및 예산 >

| 연구분야                | 예산    | 주요내용                                                                             |
|---------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 의약품 창출              | 204억엔 | 혁신적 의약품 창출, 신약개발 대상 식별 등 연구                                                      |
| 의료기기 개발             | 142억엔 | 세계 최첨단의 혁신적인 의료기기 개발 및 기업인재 육성                                                   |
| 재생의료 실현             | 147억엔 | 안전 확보를 위한 연구개발, 임상연구, 임상시험 활성화, 임상품질 세포 제품화 및 실용화 추진                             |
| 질병극복을 위한<br>게놈의료 실현 | 102억엔 | 기존 바이오뱅크 등 연구기반을 중심으로 첨단 게놈 연구개발 추진, 임상 게놈 정보통합 DB 관리 운영, 게놈 정보를 활용한 새로운 신약 탐색 등 |
| 혁신적 의료기술<br>창출거점    | 83억엔  | 임상연구 중심 병원을 활용한 혁신적 의약품 개발 추진                                                    |
| 암 연구                | 172억엔 | 암 연구 10개년 전략에 따라 환자와 미충족 의료 요구에 부응하는 새로운 양제 개발                                   |
| 뇌와 정신건강 강국<br>실현    | 90억엔  | 정신 신경질환 극복을 위한 노력 가속화, 치매와 중독 등 새로운 연구개발 추진                                      |
| 신형 재생 감염병<br>제어     | 65억엔  | 에볼라 출혈열 등의 일류 감염 등에 관한 연구를 품마한 새로운 진단, 치료제 및 백신 개발 등에 대한 연구                      |
| 난치병 극복              | 142억엔 | 의사주도 임상시험 및 임상시험 전환을 위한 비임상시험 추진과 질환 특이적 ips 세포를 이용한 질환치료 등 연구                   |

\*자료 : 생명공학정책연구센터(2018), 2018년 국내외 바이오 정책 및 투자 동향

⑤ (중국) 1990년대 후반부터 주로 국가중점기초연구발전계획(973계획)을 통해 지원되었고, 2006년부터는 중대과학연구계획을 통해 집중 투자 중

- 중국 정부는 2016년 연구개발에 전년 대비 1.7%가 증가한 1조 5,676억위안을 투자하였는데, 이는 GDP의 2.11%에 해당
- 973계획의 경우 2006~2014년 동안 바이오 분야에 총 144건의 프로젝트에 33억 2,000만위안이 투자되었으며 2012년의 경우를 보면, 총 9개 과학기술 분야 중 건강과학 분야에 18.3%가 투자되어 전체에서 두 번째로 많은 연구비가 투자됨
- 세부 분야별로는 중앙생물학, 유전체학, 전사체학, 대사체학, 구조생물학, 신경 생물학, 전염병, 면역학, 세포생물학, 생물화학 및 분자생물학, 생물정보학 등 분야가 지원되고 있고, 뇌과학, 재생의학(줄기세포 등) 등의 분야에 대한 투자가 확대되는 추세

- 중대과학연구계획은 2006~2014년 동안 바이오 분야에서 총 203건의 프로젝트에 약 30억위안이 투입되고 단백질, 발생, 줄기세포 분야를 집중 육성 중
- 중국 과학기술부의 국가중점연구개발계획에서 2018년에 지원되는 바이오 분야 프로젝트는 줄기세포 및 사업화 시범사업, 단백질 기능 및 생명과정 제어 등 12개로 총연구비는 32.5억위안 규모

**< 2018년 국가중점연구개발계획 중 바이오 분야 프로젝트 현황 >**

| 프로젝트 명                        | 과제수   | 예산     |
|-------------------------------|-------|--------|
| 줄기세포 및 사업화 시범사업               | 8     | 6.3    |
| 단백질기능 및 생명과정 제어               | 11    | 3.1    |
| 양식 다수확                        | 13~26 | 4.11   |
| 7대 농작물 육종 시범사업                | 10~20 | 1.834  |
| 식품가공 및 식량 수집·저장·운송            | 12~24 | 2.56   |
| 가축·가금 전염병 예방 제어 및 고효율 사양기술 개발 | 20~40 | 2.655  |
| 임업자원 육성 및 고효율 이용기술 혁신         | 4~8   | 0.99   |
| 바이오안전 핵심기술 연구개발               | 5     | 1.25   |
| 바이오 의료용 소재 연구개발 및 조직기관 재생     | 19    | 3      |
| 중대 만성 비염성 질환 예방제어 연구          | 36    | 4.5    |
| 색식 건강 및 중대 출생결함 예방제어 연구       | 4     | 0.9    |
| 정밀의학 연구                       | 6     | 1.3    |
| 합계                            |       | 32.499 |

\*자료 : 생명공학정책연구센터(2018), 2018년 국내외 바이오 정책 및 투자 동향

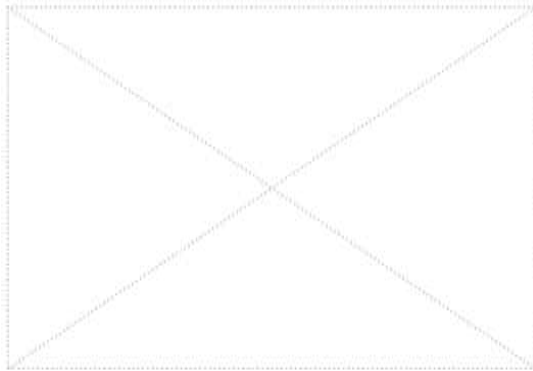
## 나. 민간 투자동향

□ 최근 바이오분야 투자가 급증하면서 바이오 R&D성과의 확산과 바이오 경제 활성화를 주도

○ 카우프만 스타트업 활동지수\*는 글로벌 금융위기 이후 -0.95까지 하락했으나, 2015년에는 0.38로 반등하며 2012년 448억 달러까지 축소되었던 세계 벤처캐피탈 투자 규모도 2015년에는 1,286억 달러로 확대

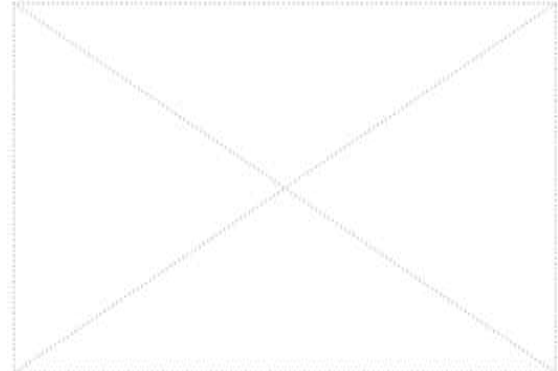
· 카우프만 스타트업 활동지수(Kauffman Startup Activity Index) : 미국의 스타트업 활동의 활성화 정도를 나타내는 척도

< 카우프만 스타트업활동지수 >



\*자료: Kauffman Foundation(2016)

< 글로벌 벤처캐피탈 추이 >



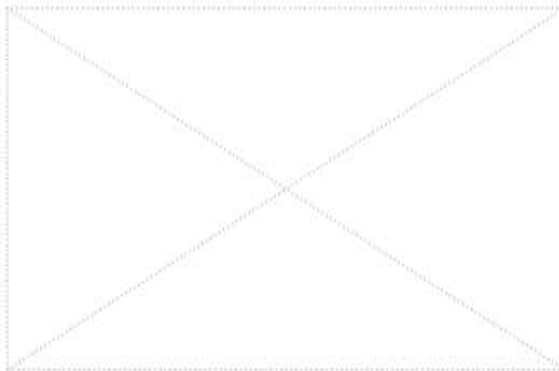
\*자료: CB INSIGHTS, Global Venture Capital Report

○ 벤처투자가 회복세를 보이면서 바이오벤처에 대한 투자도 많이 증가하여 창업에서부터 IPO를 통한 투자까지를 포함한 전체 바이오벤처 투자 규모는 미국과 유럽에서 2015년에 710억 달러 수준(전년대비 △30.7%)

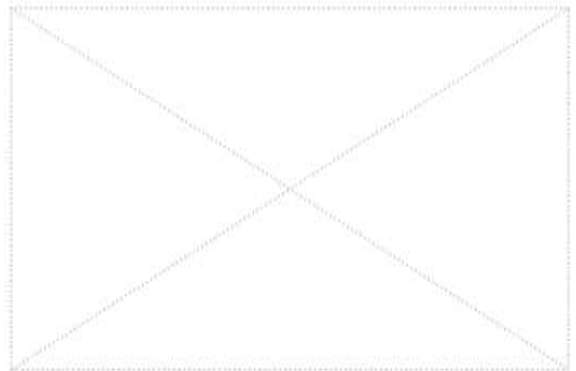
－ 글로벌 금융위기 이후 IPO를 통한 자금 회수 또는 조달이 어려워지자 차입에 의한 투자가 매우 증가했지만, 벤처캐피탈에 의한 투자는 글로벌 금융위기 이전 수준을 회복하지 못하고 있음

－ 다만, 세계 바이오벤처 업계에 있어서 고무적인 현상은 IPO 이후 후속 조치 등에 의한 투자가 점차 증가하고 있어, 정체 또는 급증세를 기대하기 어려운 IPO와 벤처캐피탈에 의한 투자를 보완할 수 있을 것으로 전망됨

<미국의 업종별 벤처투자 현황>  
(상위 5개 분야)



<유럽의 업종별 벤처투자 현황>  
(상위 5개 분야)



\*자료: NVCA, NVCA Yearbook 2016, Invest Europe, 2015 European Private Equity Activity

- 업종별로 보면 미국과 유럽 모두 바이오 부문이 가장 유력한 벤처투자 부문인 것을 알 수 있으며 2015년을 기준으로 볼 때 미국의 경우, 바이오기술 부문에 총 76.0억달러의 벤처캐피탈에 의한 투자가 이루어졌는데 이는 전체 벤처캐피탈 투자의 12.9%에 이르는 수준으로 소프트웨어에 이어 두 번째로 큰 비중을 차지함
- 유럽도 동년, 라이프사이언스에 총 12.9억유로가 투자되었는데 이는 전체 벤처캐피탈 투자의 33.9%로 가장 큰 비중을 차지함
- 바이오벤처에 대한 최근 투자 증가는 세계 주요국들의 산업정책과도 큰 연관이 있다고 볼 수 있으며 공동 R&D 및 활용 등의 전략을 추진하고 있으며 이 과정에서 바이오벤처 활동 및 관련 투자의 중요성이 점차 커지고 있음
  - 미국 National Bioeconomy Blueprint, 일본 의료연구개발기구 라이프이노베이션, 중국 생명공학 및 생물산업 전략계획과 바이오산업 12.5계획, 영국 The Age of Bioscience-Strategic Plan, 독일 National Research strategy, EU Bioeconomy 2030, Silver Economy Policy Initiatives 및 Horizon 2020
- (투자회수 현황) 미국과 유럽의 바이오벤처 IPO 규모는 2015년 기준 총 78건에 약 52억 달러 수준에 달했으며 이는 2014년에 비해 건수로는 17건이 감소했고, 규모로는 약 15억 달러 축소된 수준임
  - 2000년과 2014년을 제외하면 여전히 과거 최고 수준으로 미국과 유럽에서는 여전히 바이오벤처에 대한 투자회수가 활발하다고 할 수 있음
  - 미국과 유럽의 IPO 상위 5개사를 보면 분야는 다양하지만, 대부분이 임상 초·중기에 집중된 것을 알 수 있음

< 2015년 미국과 유럽의 바이오벤처 IPO 현황 >

| 구분    | 미국 |      | 유럽 |      | 계  |      |
|-------|----|------|----|------|----|------|
|       | 건  | 억 달러 | 건  | 억 달러 | 건  | 억 달러 |
| 2014년 | 61 | 49   | 34 | 19   | 95 | 67   |
| 2015년 | 45 | 38   | 33 | 14   | 78 | 52   |

\*자료: EY, Biotechnology Report 2016; Beyond borders—Returning to Earth.

< 2015년 미국과 유럽의 바이오벤처 IPO 현황(상위 5개사) >

| 국가 | 회사명                           | 리드제품 임상단계 | 분야     | 규모(백만달러) |
|----|-------------------------------|-----------|--------|----------|
| 미국 | NantKwest                     | Phase I   | 종양     | 238      |
|    | Spark Therapeutics            | Phase III | 안과     | 185      |
|    | Aimmune Therapeutics          | Phase II  | 알레르기   | 184      |
|    | Natera                        | wlsecs    | 멀티     | 180      |
|    | Blueprint Medicines           | Phase I   | 종양     | 169      |
| 유럽 | 영국<br>Adaptimmune             | Phase II  | 종양     | 191      |
|    | 이탈리아<br>Cassiopeea            | Phase II  | 피부과학   | 172      |
|    | 덴마크<br>Ascendis Pharma        | Phase II  | 대사/내분비 | 124      |
|    | 벨기에<br>Biocartis              | wlsecs    | 진단     | 109      |
|    | 오스트리아<br>Nabriva Therapeutics | Phase II  | 감염증    | 106      |

\*자료: EY, Biotechnology Report 2016; Beyond borders—Returning to Earth.

- 미국과 유럽의 총 M&A 건수는 2015년 105건으로 2014년 79건에 비해 약 40% 증가했으며, 규모로는 동기간 약 473억달러에서 약 1,050억달러로 120% 이상 증가하였음
- 미국을 중심으로 대형 M&A가 증가하면서 건당 규모도 2014년 약 6억달러에서 2015년 약 10억달러로 급등함



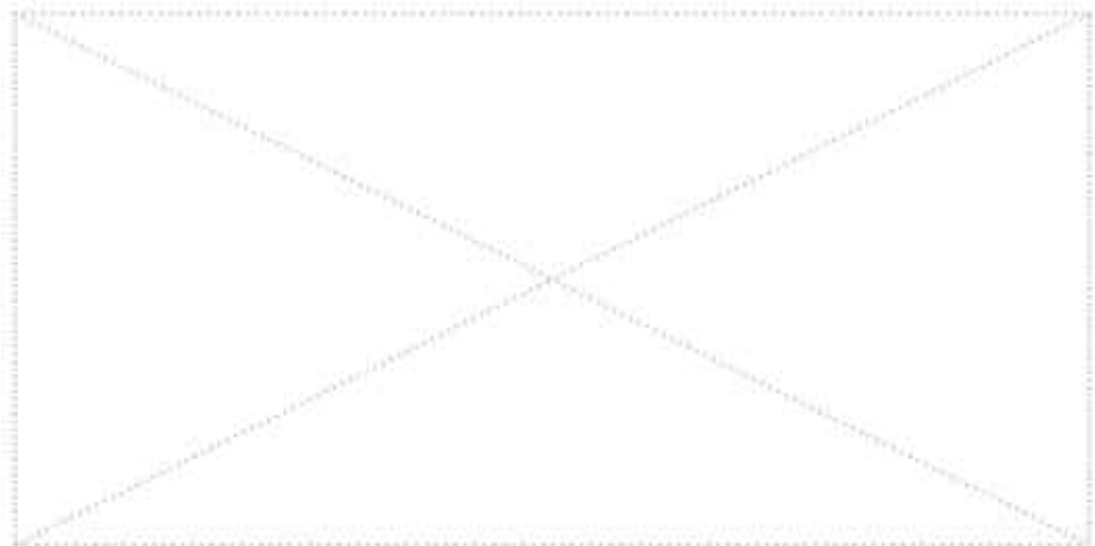
**< 2015년 미국과 유럽의 바이오벤처 대형 M&A 현황 >**

| M&A 대상 바이오벤처            |      | M&A사                                |      | 규모<br>(백만 달러) |
|-------------------------|------|-------------------------------------|------|---------------|
| 사명                      | 국가   | 사명                                  | 국가   |               |
| AbbVie                  | 미국   | Pharmaceutics                       | 미국   | 21,000        |
| Valeant Pharmaceuticals | 캐나다  | Salix Pharmaceuticals               | 미국   | 10,960        |
| Alexion Pharmaceuticals | 미국   | Synageva BioPharma                  | 미국   | 8,400         |
| Celgene                 | 미국   | Receptos                            | 미국   | 7,200         |
| AstraZenca              | 영국   | Acerta Pharma                       | 네덜란드 | 7,000         |
| Shire                   | 영국   | Dyax                                | 미국   | 6,546         |
| Shire                   | 영국   | NPS Pharmaceuticals                 | 미국   | 5,200         |
| Otsuka Pharmaceuticals  | 일본   | Avanir Pharmaceuticals              | 미국   | 3,560         |
| Teva Pharmaceuticals    | 이스라엘 | Auspex Pharmaceuticals              | 미국   | 3,500         |
| AstraZeneca             | 영국   | ZS Pharma                           | 미국   | 2,700         |
| Mallinckrodt            | 미국   | Ikaria                              | 미국   | 2,300         |
| Allergan                | 미국   | K y t h e r a<br>Biopharmaceuticals | 미국   | 2,100         |
| Bristol-Myers Squibb    | 미국   | Cardioxyl Pharmaceuticals           | 미국   | 2,075         |
| Amgen                   | 미국   | Dezima Pharma                       | 네덜란드 | 1,550         |

\*자료: EY, Biotechnology Report 2016; Beyond borders—Returning to Earth.

- **(미국의 VC 주도 바이오 벤처)** 바이오 벤처의 본고장인 미국은 제도적, 문화적으로 과학과 경영을 분리하는 창업 모델이 보편화되어 있으며 우선 대부분의 VC 펀드가 결성 시한이 없는 무기한 펀드이고 VC의 경영지배 목적 투자에 대한 제한이 없음
- 바이오, IT 여부와 관계없이 VC 투자를 받은 벤처기업들은 대부분 VC가 대주주가 되며 미국 벤처기업들은 평균 두 번째 투자에서 VC들의 지분이 창업자와 종업원 지분을 능가하고, 세 번째 투자 시 VC 지분이 50%를 차지함
- 바이오 분야는 더 자본 집약적이기 때문에 매 라운드 종료 후 창업자와 종업원 지분율이 다른 기술 스타트업 대비 3~6% 더 낮음
- 이러한 지분구조 때문에 VC 투자를 받은 미국 벤처기업들은 VC가 장악한 이사회를 통해 경영자를 초빙하는 등 VC가 경영을 주도하며 이때 VC가 초빙하는 외부 전문경영자를 초빙기업가(Entrepreneur -in-Residence)라고 함

### <미국 벤처기업의 투자 단계별 지분 구조>



\*자료 : Wasserman(2012), The founders Dilemma

- VC가 단순 투자를 넘어 더 적극적으로 창업을 기획하고 주도하는 경우도 많으며 유망한 기초연구 성과가 나오면, 그 분야의 최고 연구자들을 창업자로 초빙해서 소수 지분을 주면서 기술개발을 지원받고, VC가 직접 투자하고 경영진을 꾸려서 기업을 창업하는 방식임

### < 2015년 미국과 유럽의 바이오벤처 대형 M&A 현황 >

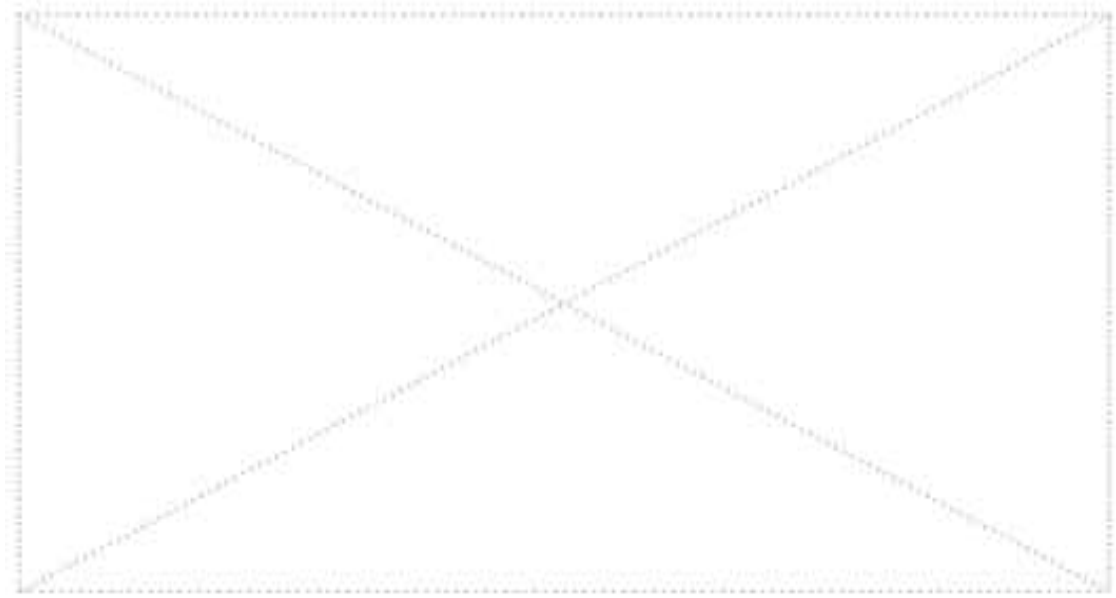
| 기업명                    | CEO                | CEO 출신                 | 나이 | 기반기술/아이디어 출처   |
|------------------------|--------------------|------------------------|----|----------------|
| Atreca                 | Tito Serafini      | 교수 출신(PhD생화학) 연쇄창업가    | 54 | Stanford       |
| Blade Therapeutics     | Wendye Robbins     | 교수 출신(MD) 연쇄창업가        | 53 | Johns Hopkins  |
| C4 Therapeutics        | Andrew Phillips    | 교수 출신(PhD합성)           | 43 | Dana-Faber     |
| Phythm Pharmaceuticals | Keith Gottesdiener | 교수, 대기업 연구소, MD        | 62 | Ipsean(프랑스제약사) |
| Annexon Biosciences    | Douglas Love       | 대기업 출신 JD              | 48 | Stanford       |
| Arcus Biosciences      | Terry Rosen        | 대기업 연구소, 벤처창업, PhD화학   | 58 | QIMR(호주)       |
| Fulcrum Therapeutics   | Robert Gould       | 대기업 연구소, PhD생화학        | 61 | U Mass         |
| Adicet Bio             | Aya Jakobovits     | 대기업/벤처 연구소, PhD생명      | 60 | Orbimed(VC)    |
| Avexis                 | Sean Nolan         | 대기업/벤처 영업마케팅, BS       | 50 | OhioSU 의대      |
| Forty Seven            | Jonathan MacQuitty | 현직VC, 대기업/벤처연구소, PhD화학 | 60 | Stanford       |

| 기업명                  | CEO              | CEO 출신                  | 나이 | 기반기술/아이디어 출처               |
|----------------------|------------------|-------------------------|----|----------------------------|
| Ideaya Biosciences   | Yujiro Hata      | 현직VC, 벤처 사업개발, MBA, 컨설팅 | 42 | 5AM(VC가 교수들 자문단으로 영입)      |
| Neon Therapeutics    | Cary Pfeffer(임시) | 현직VC, 벤처 사업개발, MD       | 54 | ThirdRock(VC가 교수들 창업자로 영입) |
| Onconus              | Mitchell Finer   | 현직VC, 벤처연구소, PhD        | 60 | MPM(VC겸 CEO)가 아이디어냄        |
| Orchard Therapeutics | VC가 일정기간 경영참여    | 현직VC                    |    | UCL(영국)                    |
| Vedanta Biosciences  | Bernat Olle      | 현직VC, 연쇄창업가, PhD화공      | 38 | RIKEN(일본)                  |
| 통계                   |                  | 경력(중복): 대기업9, 벤처5, 교수4  | 평균 | 대학9, VC4, 제약사1, 국책연구소1     |
|                      |                  | 15중 6사가 현직VC가 CEO로 재직   | 53 | 미국11, 영국, 일본, 프랑스, 호주 각1   |

\*자료: 국가과학기술자문회의, 김석관, 바이오 스타트업 육성 방안, 2016. 10. 12

- VC가 바이오 스타트업의 경영만 전문적으로 담당해주는 별도 회사를 세우고 이를 통해 여러 개의 스타트업을 창업해서 동시에 관리하는 모델도 있음
  - Velocity Pharmaceutical Development([www.vpd.net](http://www.vpd.net))는 대학 등에서 유망 후보물질을 발굴한 뒤 이를 개발하기 위해 프로젝트 회사를 설립하는 형태로 연쇄 창업
  - 여기에 VC인 Velocity Pharmaceutical Holdings LLC가 투자하고 경영전문회사인 Velocity LLC가 경영을 담당하며 이 경영팀은 생명과학, 임상, 투자, 법률 등의 전문가 7명으로 구성되어 있고 2011년 설립된 이 창업 전문회사는 현재 4개의 프로젝트 회사를 운영 중
- 한편, 창업경험이 있는 과학자들이 창업 전문회사를 만들어서 이와 유사한 모델을 운영하는 예도 있는데 Celdara Medical([www.celdaramedical.com](http://www.celdaramedical.com))은 창업과 exit 경험을 보유한 시니어 전문가가 만든 창업 전문회사로, 전국 대학에서 유망한 기술을 발굴한 뒤 해당 기술을 보유한 연구자와 공동으로 미국 정부의 SBIR 프로그램에 지원해서 제품화 초기까지 개발함
  - 자회사를 설립하고 VC의 투자를 받아서 조금 더 상용화를 진행하다가 자회사를 매각하거나 기술이전을 해서 수익을 올리는 비즈니스모델 확보
  - 이 기업은 정부 자금을 이용해서 초기 개발을 진행함으로써 VC의 투자를 최대한 늦게 받으려고 하는데, 이를 통해 처음 기술을 제공한 대학의 연구자와 Celdara 자신에게 돌아가는 지분을 극대화하기 위해서임

## <Velocity Pharmaceutical Development의 사업 모델>



\*자료 : <http://www.vpd.net>

- 이처럼 VC나 기타 창업 전문조직이 주도하는 바이오 창업 모델에서 창업자로 참여하는 과학자는 대주주가 되지는 못하지만, 재무적 혹은 신분상의 위험을 부담하지 않아도 되며, 경영은 전문경영자가 상대적으로 R&D 등 연구개발 활동에 집중할 수 있음
- 실리콘밸리 창업 문화의 산실로 여겨지는 Stanford 대학을 비롯한 미국 대부분 대학은 교수의 기업체 임직원 겸직을 허용하지 않거나 엄격한 제약(1주일에 하루만 허용 등)을 두기 때문에, 교수 창업자는 소수 지분을 가지는 Scientific Founder로 참여하면서 과학 자문역만 담당하는 것이 보편적이며 이런 제도적, 문화적 기반은 오히려 교수창업을 활성화해서 여러 차례 창업에 참여하는 연쇄 창업자 존재함

### 3.4. 바이오산업 산·학·연 협력 동향

#### 3.4.1. 산·학·연 협력을 위한 해결과제 조사

□ 바이오분야는 연구를 기반으로 하는 창업의 경우가 대부분이므로 연구자중심과 공동연구 개발계약을 통한 사업아이템 완성 등이 높은 편임

- 바이오산업의 종사자 인력 분포는 연구인력 14,888명(31.6%), 생산인력 16,477명(35%), 기타인력 15,682명(33.3%)으로 구성됨
- － 의약분야는 연구인력은 7,018명, 생산인력은 7,021명, 기타인력은 6,692명으로 비슷한 비율을 나타냄
- － 의료기기분야는 연구인력은 1,547명, 생산인력은 2,159명, 기타인력은 2,519명으로 연구인력이 가장 낮은 비율을 나타냄
- － 산업바이오분야(바이오 화학·에너지, 바이오식품, 바이오환경, 바이오자원, 바이오서비스 등 포함)는 연구인력은 6,323명, 생산인력은 7,297명, 기타인력은 6,471명으로 비슷한 비율을 나타냄

< 2018년 바이오산업 분야별 종사자 인력 분포 >

|             | 응답<br>기업수(개) | 연구인력(명) | 생산인력(명) | 기타인력(명) | 합계(명)  | 산업별<br>구성비(%) |
|-------------|--------------|---------|---------|---------|--------|---------------|
| 바이오의약<br>산업 | 284          | 7,018   | 7,021   | 6,692   | 20,731 | 44            |
| 의료기기        | 140          | 1,547   | 2,159   | 2,519   | 6,225  | 13            |
| 바이오 산업      | 504          | 6,323   | 7,297   | 6,471   | 20,091 | 43            |
| 합계          | 928          | 14,888  | 16,477  | 15,682  | 47,047 | 100           |

※ 출처 : 2018년 기준 국내 바이오산업 실태조사 결과보고서, 산업통상자원부/한국바이오협회, 2019년 12월

- 바이오산업 분야별 협력 형태들은 합작투자, 공동연구 개발계약, 기술제휴 라이선싱, 기술인력 교류 등으로 구별할 수 있음
- － 의약분야는 조사대상 기업중에 협력기업 137개중에서 합작투자는 8개, 공동연구 개발계약은 92개, 기술제휴 라이선싱 30개, 기술인력 교류 7개 기업으로 공동연구 개발계약이 약 67%로 높은 경우의 수가 나타남

- 의료기기분야는 조사대상 기업중에 협력기업 60개중에서 합작투자는 2개, 공동연구 개발계약은 48개, 기술제휴 라이선싱 6개, 기술인력 교류 4개 기업으로 공동연구 개발계약이 약 80%로 높은 경우의 수가 나타남
- 산업바이오분야(바이오 화학·에너지, 바이오식품, 바이오환경, 바이오자원, 바이오서비스 등 포함)는 조사대상 기업중에 협력기업 196개중에서 합작투자는 3개, 공동연구 개발계약은 155개, 기술제휴 라이선싱 21개, 기술인력 교류 17개 기업으로 공동연구 개발계약이 약 79%로 높은 경우의 수가 나타남

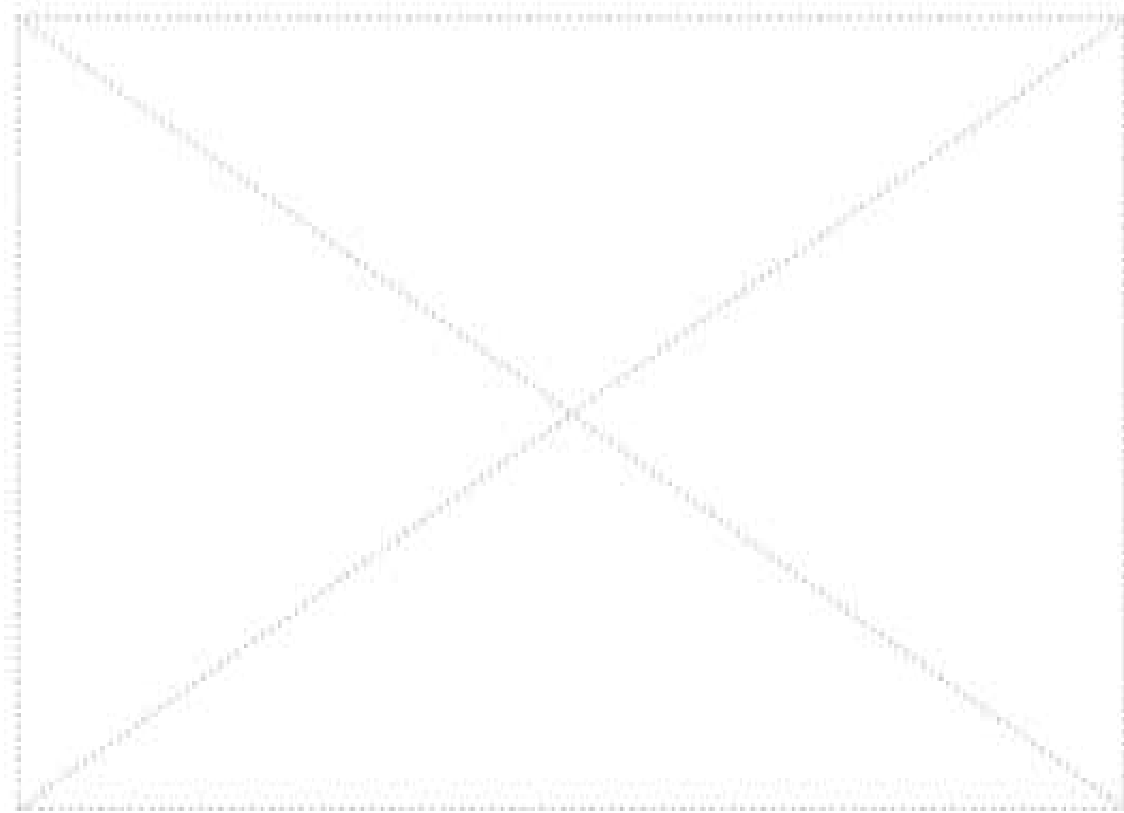
< 2018년 바이오산업 분야별 협력 형태별 협력 업체 수 >

|             | 응답<br>기업수(개) | 합작투자 | 공동연구<br>개발계약 | 기술제휴<br>라이선싱 | 기술인력<br>교류 | 산업별<br>구성비(%) |
|-------------|--------------|------|--------------|--------------|------------|---------------|
| 바이오의약<br>산업 | 137          | 8    | 92           | 30           | 7          | 34.8          |
| 의료기기        | 60           | 2    | 48           | 6            | 4          | 15.3          |
| 바이오 산업      | 196          | 3    | 155          | 21           | 17         | 49.9          |
| 합계          | 393          | 13   | 295          | 57           | 28         | 100           |

※ 출처 : 2018년 기준 국내 바이오산업 실태조사 결과보고서, 산업통상자원부/한국바이오협회, 2019년 12월

- 협력관계 단계별로는 실험단계가 총 1,069건 중 33.0%(353건)의 가장 큰 비중을 보이며, 다음으로 기초연구단계가 29.4%(314건)로 높음
- 전체 단계 중 마지막 단계인 사업화단계는 6.9%(74건)의 낮은 비율을 보여, 사업 초기 단계에서 주로 타 기관과 협력을 진행되고 있는 것으로 나타남
- 전년 대비 시작품단계의 비중이 증가하였으나, 제품화단계와 사업화 단계의 협력 비중이 감소함
- 바이오산업 분야별로 살펴보면 2018년에 바이오의약산업과 바이오식품산업, 바이오화학·에너지산업은 실험단계에서 협력건수가 가장 많았고, 바이오의료기기산업은 기초연구단계에서 협력이 더 많이 진행됨

< 2018년 협력관계 단계별 협력 건수 >

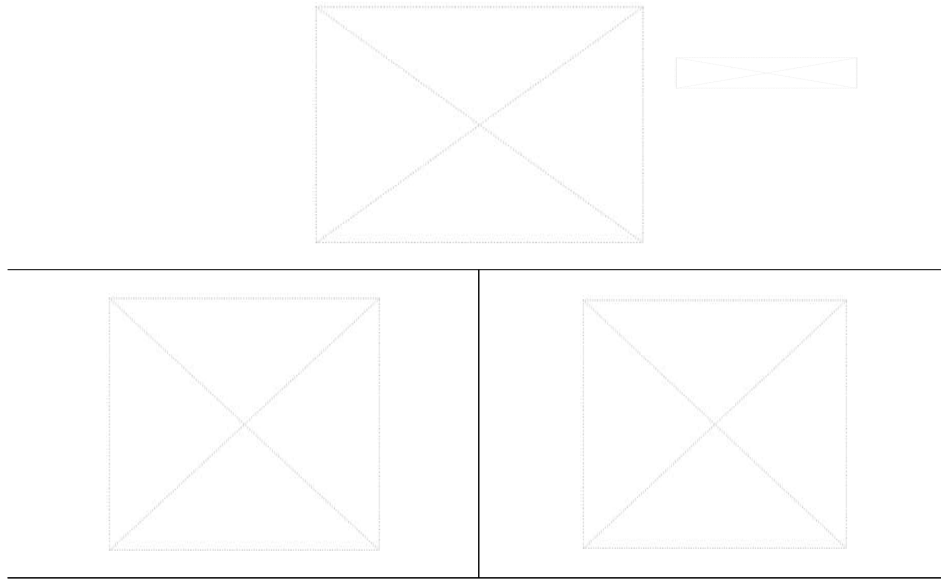


※ 협력관계가 있는 업체(2017년 : 290개, 2018년 : 340개)의 응답 결과임. 중복 응답

※ 출처 : 2018년 기준 국내 바이오산업 실태조사 결과보고서, 산업통상자원부/한국바이오협회, 2019년 12월

- 바이오산업의 자원기반 부문에서는 바이오산업 성과 창출을 위해 활용할 수 있는 자원으로서는 바이오분야의 인적 자원 기반과 공공부문·대학의 조직 기반이 충분한지를 주요항목으로 파악할 수 있음
  - 바이오산업 성과 창출을 위한 인적 자원 기반이 충분히 구축 되어 있는가? 로서 측정할 수 있고 바이오산업 전체 종사자와 혁신 활동의 주체가 되는 연구인력, 신기술이나 신제품·서비스 개발을 주도하는 박사인력으로 구분함
  - 바이오산업의 혁신 창출의 기반이 되는 공공연구기관 및 대학 등 조직 기반이 충분히 구축되어 있는가?를 측정할 수 있음
  - 2010년보다 2017년에는 국내 바이오사업의 인적자원역량은 1(2010년)에서 1.3(2017년)으로 증가하고 조직자원역량도 증가함을 볼 수 있음

< 2018년 국내 바이오산업 지원기반 역량 변화 (2010년 → 2017년) >

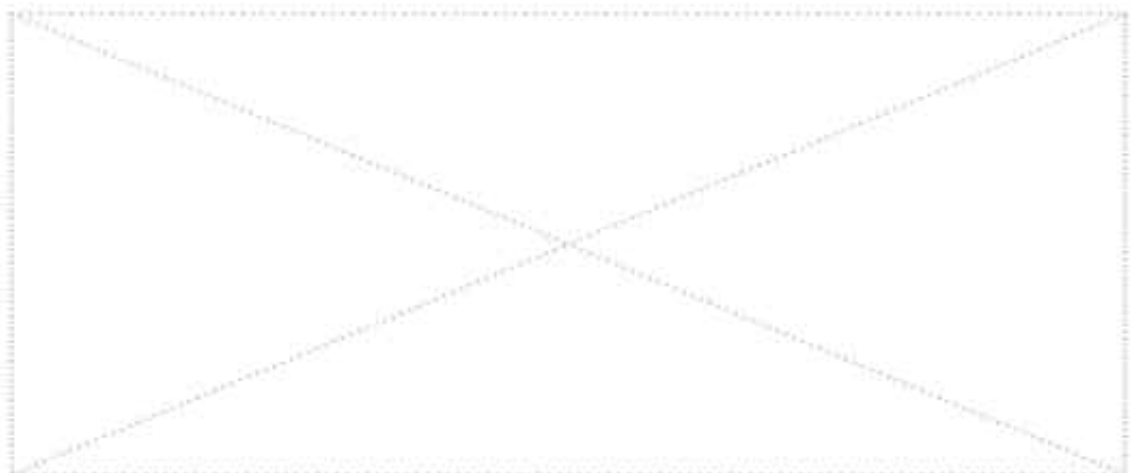


- 위의 결과를 통해 인적자원 보강을 위해서는 창업기업만의 노력으로는 성공적 창업을 성취하기가 쉽지 않음을 볼 수 있음 이를 위해서 산·학·연의 협력과제가 필수적임을 볼 수 있음
- Nature Reviews of Drug Discovery, 2019년 1월호에 “노바티스 사례를 통해 바라본 산·학협력의 성공요인”의 내용을 통해 바이오산업의 산·학·연의 협력의 바람직한 방안을 조사·분석코자 함  
(※출처:<http://www.kddf.org/bbs/bbs.asp?no=127&mode=view&IDX=2877&p=1&cateId=39>)
- 성공적인 산·학연구 협력을 위해 필요한 해결과제들이 무엇인지, 보다 효과적인 협력모델을 위한 방법은 무엇인지 알아보기 위해 노바티스의 사례를 정량·정성적으로 분석하여 그 시사점을 도출
  - 학계와 연구소와의 파트너십 구축을 통해 신약개발에 관련된 과학적 진보와 더불어 이노베이션의 소스를 확보하기 위한 협력모델로 인식
  - 설문 응답은 노바티스 연구자 416명, 협력기관의 연구자 253명 등 총 669명의 연구자가 참여
- 설문 응답 결과를 기반으로 산학 연구협력의 성공적인 추진을 위해 해결해야 할 도전과제를 7가지로 분류 : 우선순위는 자원의 제약이 가장 높은 것으로 나타났고, 다음으로 법률 및 행정절차의 복잡성이 해결해야 할 문제점으로 도출됨



- 첫째, 자원의 제약 : 설문 응답자들이 가장 많이 언급한 요인으로 인적, 금전적, 조직적 자원(예를 들어 도구나 장비)에 대한 제약을 말함
- 둘째, 법률 및 행정절차의 복잡성 : 내부 결재 프로세스, 문서작업, 윤리적 검토 및 계약협상 등이 해당되며, 이로 인해 많은 시간을 소비할 뿐만 아니라 종종 파트너사와의 정보공유 및 커뮤니케이션에 있어 제약이 생기는 문제가 발생가능성이 높음
- 셋째, 과제설계 및 업무 조정 등의 어려움 : 팀워크, 원활한 의사소통, 업무 분장 등에서 생기는 어려움이 큼
- 넷째, 과학적 연구에 따른 문제점 : 과학 그 자체와 관련된 도전과제로 부정적인 실험결과, 과학적 방법론과 관련된 쟁점사항 그리고 생산된 데이터 해석의 어려움 등임
- 다섯째, 협력기관별 목표가 다름의 문제점 : 프로젝트 진행 구성원 및 협력 파트너사 간의 기대목표 차이를 구분하고 목표의 우선순위를 설정하지 못하는 것에 서로 의견의 상이함에 따른 문제점 야기
- 여섯째, 대인관계상의 어려움 : 프로젝트 구성원 개개인의 태도, 행동 및 관심사의 차이와 더불어 파트너에 대한 신뢰 부족, 그리고 대인관계의 갈등과 관련된 문제 야기
- 일곱째, 기술적 도전과제 발생 : 기술적 도전과제는 새로운 기술 및 방법에 대한 지식이 부족하고, 기술적 실행가능성에 대한 불확실성, 신뢰 할 수 없는 실험 기술력에서 발생가능성이 높음

< 산학협력에 해결해야할 도전과제 >



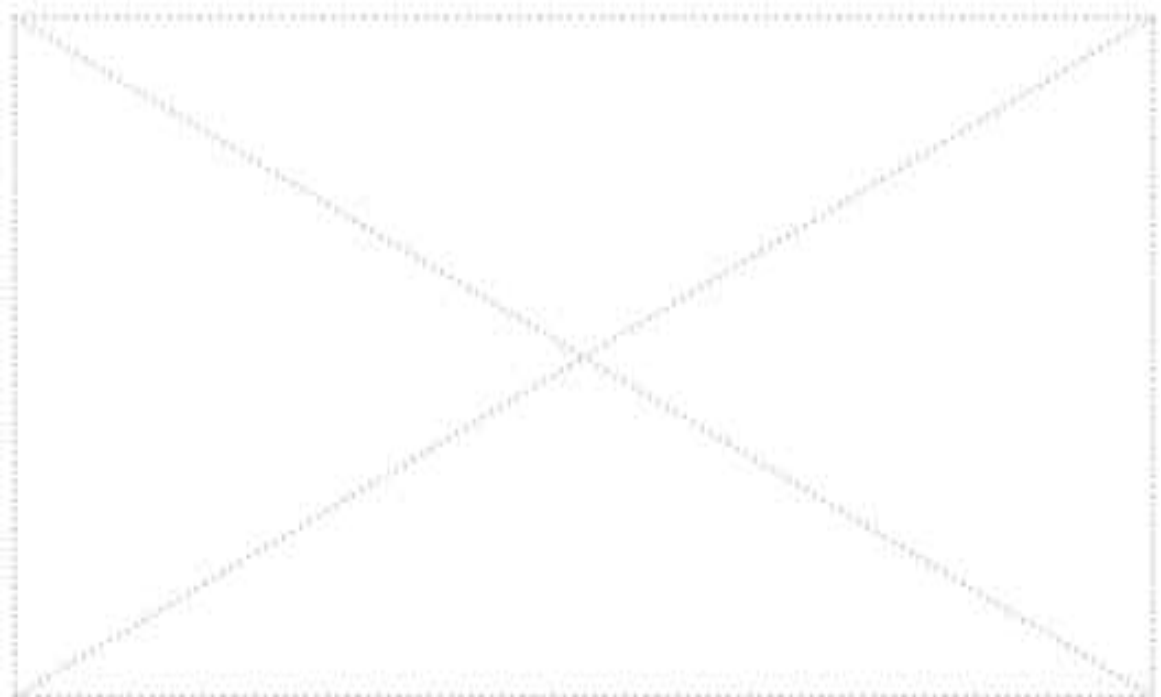
- 협업을 위한 중요한 요소는 다른 문화가 아니라 함께 해결하려는 관리자의 열정과 의지가 중요함으로 정리함
  - 첫째, 포트폴리오의 평가 및 관리 : 체계적인 자원 분배와 집중을 위한 관리 체계가 가장 필요함
  - 둘째, 소통과 업무의 조정 : 성공적인 협력 프로젝트를 추진하기 위한 소통 방안을 마련하고 해결방안을 구축하는 것이 필요함
  - 셋째, 변화의 수용 : 프로젝트 리더는 인력자원 등의 조직의 유연성을 통한 성공 가능성을 높이는데 노력을 해야 함
  - 넷째, 열정과 책임의 육성 : 리더와 팀원들의 동기부여 제공을 통한 업무를 진행할 수 있는 보상책 등의 마련이 필요함

### 3.4.2. 교원창업·연구원창업 현황분석 및 시사점

- 바이오분야의 교원창업은 다른 분야에 비해서 높은 편이기는 하지만 아직도 교원 창업 휴·겸직 시행제도 등은 아직도 미흡한 상태이고 ‘돈이 되는 연구’ 보다는 정부의 연구개발(R&D) 지원 사업에 맞춰 ‘돈을 받는 연구’에만 매몰된 대학 분위기
- 중소벤처기업부(창업진흥원)와 교육부(한국연구재단)가 2018년 대학정보공시 대상 학교 418곳(전문대학 포함)을 대상으로 대학 창업 현황을 조사한 결과, 2017년 기준 교원 창업자 수는 257명으로 전년(215명) 대비 19.5% 증가
  - 같은 기간 교원 창업 기업 수도 195개에서 233개로 늘어났고, 우리나라 교수 창업자의 상당수는 KAIST나 UNIST 등 이공계열 특화대학에 집중된 것
  - 대학정보 공시 대상 418곳을 조사(2018년 4월 기준)한 결과 교원 창업 휴·겸직 제도를 시행한 학교는 167곳(40%)인 것으로 집계됐다. 창업 휴직은 25%(105곳)에 불과함
- 정부 창업자금 지원사업을 통해 대학에서 키운 새로운 지식과 아이디어가 시장을 향해 출발할 수는 있었지만, 경제사회가 이를 수용할 준비가 되어 있지 않다면 기업으로서 정착, 나아가 기업 성장으로 이어지기는 쉽지 않은 상태
  - 기업 활동의 산물이 기여할 사회와의 소통이 필요하며 이 소통은 투자 주체 및 산업 주체와의 연결을 통해 이루어질 수 있음

- 벤처캐피털, 엔젤, 액셀러레이터 등 창업기업을 대상으로 한 자본에 접근하고 투자를 받는 과정에서 아이디어 단계의 제품이나 서비스, 비즈니스 모델에 대한 시장이나 경제사회에서의 사실적인 수요를 파악할 수가 있다. 기술이나 제품이 기여할 수 있는 산업 주체와의 소통을 통해 창업과정에서 수요처를 선점할 수 있음
- 이러한 생태계 연결을 보여주는 대표적 사례로 미국 보스턴 권역 매사추세츠 공과대학(MIT) 일대의 산학연 클러스터를 들 수 있음
- Kendall/MIT 지하철역에 내리면 도보로 10분 이내에 다양한 학과 건물과 글로벌 제약사, 유수의 ICT 기업을 만날 수 있고, 학교인지 오피스 단지인지 구분하기 어려운 이 공간은 특히 바이오 분야 스타트업과 제약사의 집중을 통해 전 세계의 자본을 끌어 모으고 있음
- 바이오 분야에 특화된 코워킹 스페이스 랩센트럴(LabCentral)은 주정부와 투자자가 공동 설립한 비영리기관으로 2013년 운영을 시작
- MIT라는 지식생산주체, 수많은 바이오/제약, IT, 에너지분야 기업과 다양한 벤처캐피털 간의 상호 수요에 따른 수많은 연계는 각각의 주체가 속한 지식 생태계, 산업생태계, 투자생태계의 연결로 이어지고, 켄들스퀘어에 집적해 공간을 공유하며 더욱 촘촘해진 네트워크는 이곳을 최고의 혁신공간으로 발전시키는 인프라를 조성함

#### < MIT 캠퍼스 일대 혁신공간 >



출처 : <http://library.krihs.re.kr/>, 대학 캠퍼스 창업생태계의 최근 동향과 과제,  
 자료: <http://www.kendallsq.org> (2019년 9월 1일 검색)

□ (사례1) 신영근 충남대학교 약학대학 부교수는 '바이오 창업 활성화를 위한 전문가 제언' 보고서를 통해 바이오 창업의 경우 고려사항에 대하여 다음과 같이 언급함

- 창업을 결심하고 실행에 옮기는 사람은 소수 뿐"이라며 "역시 막상 스타트업 회사를 시작하고 나면 연구개발이라는 본연의 업무도 과중한데, 그 외에 자금 확보, 인력확보, 세무적인 업무, 투자확보를 위한 IR준비 등 다양한 현실적인 어려움에 좌절한다"고 지적
- 하나의 글로벌 신약을 처음부터 끝까지 개발 하는 데는 평균적으로 최소한 1조원 이상의 비용과 12~15년 정도의 기간이 걸리므로 바이오 시장의 트렌드를 읽고, 이해하고, 선점하는 신약개발 모델이 필요함을 강조하고 이를 위해서는 함께할 파트너십이 필요
  - 초기 바이오벤처는 태생적인 구조상 초기 단계 연구 성격이 강하기 때문에 작은 바이오벤처가 시작부터 임상 3상 이후 및 허가 및 GMP 생산, 판매까지 전 분야를 맡을 수가 없다"며 "적절한 시점에 좋은 파트너를 찾아서 기술이전 등을 모색해야 함
  - "선도물질 최적화 단계 또는 후보물질 도출 단계라 하더라도, 임상 예측 정보를 다양한 모델링 기법을 통해서 최대한 예측을 한 결과가 있다면 긍정적이다"며 "그 결과가 과학적 예측 결과로서 충분히 납득이 갈만한 하다면 라이선스 인을 하는 회사에게는 보다 성공률이 높은 물질로 보이게 됨
  - 신약허가에 관련된 최신 가이드라인 정보 등에 대해 적극적으로 알고, 이를 신약검색 또는 신약개발 단계에서 미리 적극적으로 고려해 물질을 만드는 전략이 필요
  - "이들에게 새로운 전임상/임상가이드라인 같은 중요한 신약개발 후반부과정에 대해 일반적으로 전임상/임상연구자들에 비해 정보가 많이 부족하다"며 "초기신약검색분야의 연구자들이 가이드라인들을 염두에 두고 약물 검색, 합성 또는 항체 클로닝을 하게 된다면, 차후에 임상시험에서 드는 비용을 획기적으로 줄일 수 있다"고 강조
- (시사점) 성공적 창업을 위해서는 연구뿐만 아니라 자금확보, 인력확보, 세무적인 업무, 투자확보를 위한 IR준비 등의 관리적인 측면에 대한 역량 강화가 필요하고 연구개발에서 임상까지 사업화 프로세스에서의 과정에 가이드라인을 마련하는 것이 필요함과 이를 위해서 파트너십을 통해 수행하는 것이 필요함을 강조함

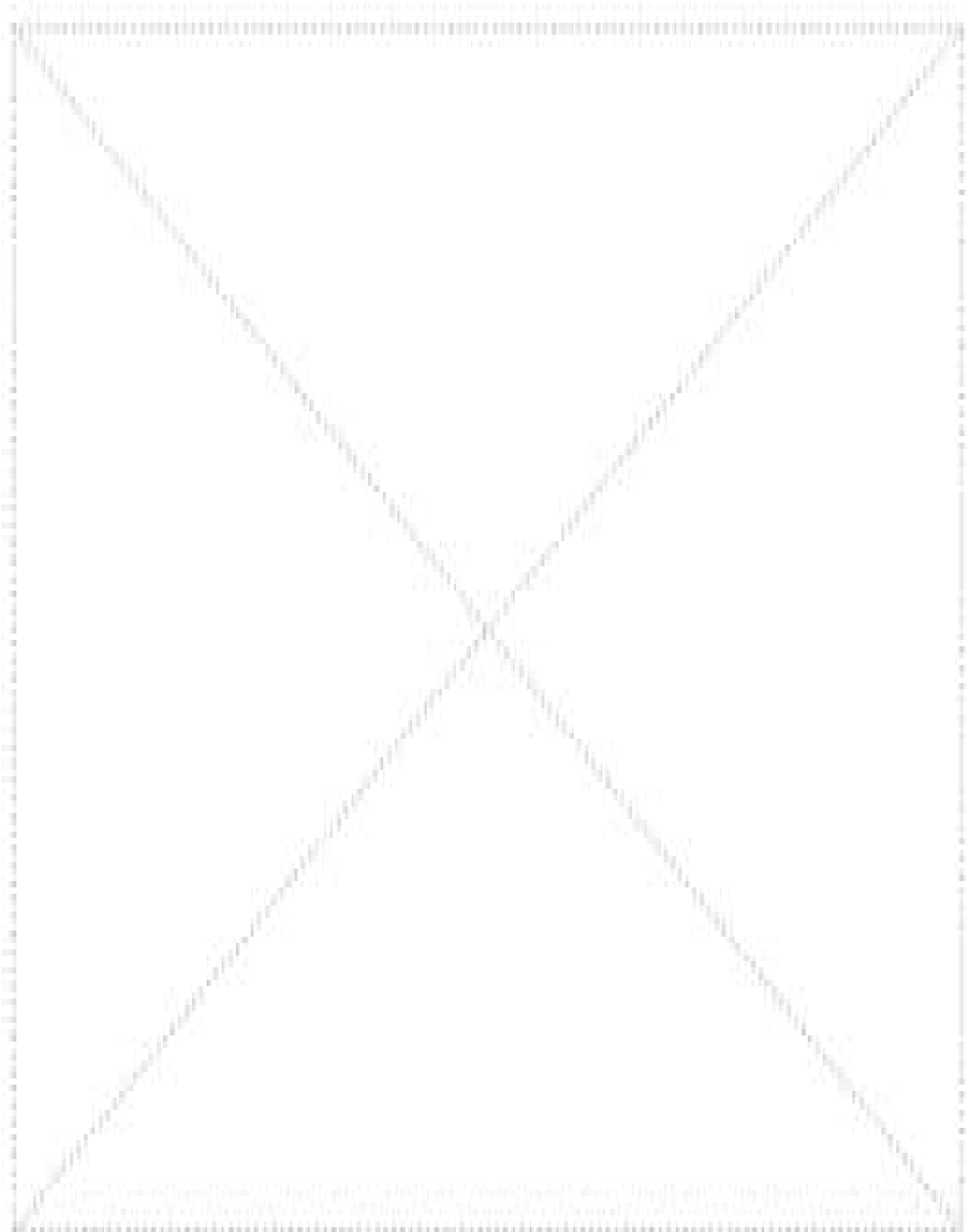
- (사례2) 김건수 큐로셀 대표 : 신약후보 물질발굴에서 개발까지 철저히 분리하여 사업을 진행함으로써 설립 2년만에 ‘시리즈 C’ 투자 앞뒤
- 2000년 한화에서 휴먼지놈프로젝트를 진행할 당시 연구원으로 제약바이오 업계에 몸담은 것을 시작으로, LG생명과학에서 7~8년간 신약개발 연구와 기획 담당자로 일한 후 차바이오텍으로 옮긴 뒤부터 본격적으로 세포치료제 개발을 경험하게 됐다. 큐로셀은 한화와 LG생명과학에서 쌓은 기획력과 차바이오텍에서 얻은 세포치료제 개발경험이 융합된 산물
  - 김찬혁 카이스트 교수의 CAR-T 연구와 김대표의 아이디어를 바탕으로 큐로셀의 파이프라인을 형성하고 추가로 심현보 이화여자대학교 교수도 공동 창업자로 모시게 됐어요. 이렇게 2016년 12월 11일 3명의 공동창업자가 큐로셀 법인을 설립
  - 신약개발 전 주기의 예산을 배분하고 연구진과 경영진의 중간에서 의견을 조율하는 역할을 하는 것
  - 신약후보 물질을 발굴하는 디스커버리(discovery) 단계와 의약품의 개발(develop)의 역할을 분리하여 진행함
  - 이연제약과 조인트 벤처 설립, 파맵신과 공동연구 등 다른 회사와 교류도 활발하게 진행, 이연제약이 유전자치료제 공장을 설립한다는 소식을 듣고 작년 여름부터 협의해 조인트 벤처를 설립논의를 진행
    - CAR-T 치료제의 개발주기 단축을 위한 전략 수립하고 3년 후 허가받는다 가정할 때, 임상 GMP 시설을 만들고 이후 대규모 임상을 진행하기 위해서는 더 큰 규모의 공장 마련이 필요
    - 이에 따라 이연제약이 유전자치료제 공장활용을 위해 조인트 벤처 설립논의를 진행
    - 향후 계획은 이연제약과 함께 DNA, 바이럴 벡터(viral vector), 세포를 모두 생산할 수 있는 조인트벤처를 설립하는 것이죠. 파맵신과는 EGFR variant 3 항체, CAR-T 등의 시너지를 토대로 교모세포종을 타겟으로 한 연구를 진행 중
  - 지난 2년간 바이오 창업의 장점은 공동 창업자들의 기술력과 이를 인정한 투자 자금 확보이고 어려움 점은 연구인력 채용이었음
  - (시사점) 대기업 연구소의 기획력 경험과 기술력 보강을 위한 공동 창업자 그리고 임상기간의 단축을 위한 기존 기업들과의 파트너십 확보 등이 성공의 비결로 볼 수 있음

### 3.5. 바이오 창업 관련 과제 수행 현황

#### 3.5.1. 바이오경제 활성화 프로젝트

- (사업목적) 혁신적인 민·관 협업 프로그램 추진을 통해, 기술의 Lab to Market을 가속화하고 생태계 구성원 간 협력과 민간투자를 활성화하여 기술·인력·자금이 선순환하는 바이오 생태계를 구축하고 대한민국의 바이오 글로벌 경쟁력을 확보
- (추진방안) ①창업유도 R&D ②가치성장 R&D ③R&D연계 오픈이노베이션 창출 등을 통해 창업부터 투자회수에 이르는 광범위한 공백분야를 연결하고, 민간 스스로 자생적인 바이오생태계를 조성
  - (창업유도 R&D) R&D를 중심으로 비즈니스 모델 개발, MD의 아이디어를 발굴·개발, 창업보육 프로그램 등 병행지원하여 창업유도
    - (창업유도) ① 바이오글로벌창업연계사업 ② MD아이디어PhD기술매칭사업 ③ 바이오기업인창업유도사업
  - (가치성장 R&D) R&D와 더불어 시설·장비 및 테스트베드 제공, IT플랫폼 연계 등 패키지 지원하여 기업·제품의 가치 상승 지원
    - (가치성장) ① Core Facility 구축 ② 의료기관내벤처기업입주사업 ③IT플랫폼 기업벤처기업협력사업
  - (R&D연계 오픈이노베이션 창출) 기업 수요를 기반으로 매칭형 R&D 프로그램, M&A를 목적으로 한 특수목적법인 설립지원, 바이오특화 금융전문인력양성 등 학·연-기업 간 오픈이노베이션 창출 등
    - (오픈이노베이션) ① 바이오파트너링후속지원 ② 바이오특수목적법인설립지원 ③ 국가신약파이프라인 민관협업사업, ④바이오특화금융전문인력양성

### <바이오 경제 활성화 프로젝트 사업 추진체계>



- (사업성과) 현재까지 10억 원당 0.59개 창업, 5.11명 고용효과, 4.5개 지식재산권 확보, 2.12개 SCI논문, 1.77개 기업지원 및 정부 투입자금 대비 136.22% 투자유치

\* TIPS사업 : 창업(0.79개/10억), 투자유치(정부투자 대비 340%)<sup>3)</sup>

<바이오 경제 10대 활성화 프로젝트 성과 현황>

| 프로그램명                  | 성과 (2016~2018)      |                                    |        |                         |
|------------------------|---------------------|------------------------------------|--------|-------------------------|
|                        | 창업성과                | R&D성과                              | 기업지원성과 | 교육성과                    |
| 바이오 아이코어 사업            | 국내창업 9개<br>해외창업 2개  | 특허출원 60개<br>SCI논문 18개<br>기술이전 1건   | 28건    | 교육회수 30건<br>수강인원 1,615명 |
| MD-PhD매칭사업             | —                   | 특허출원 14개<br>SCI논문 4개               | —      | —                       |
| 바이오기업연구자 창업지원사업        | —                   | 특허출원 1개                            | 12건    | 교육회수 9건<br>수강인원 90명     |
| 바이오 Core Facility 구축사업 | 국내창업 10개            | 특허출원 17개<br>SCI논문 5개               | 30건    | 교육회수 19건<br>수강인원 209명   |
| 의료기기관내 벤처기업입주사업        | 국내창업 3개             | 특허출원 1개<br>SCI논문 1개                | 6건     | 교육회수 2건<br>수강인원 20명     |
| IT플랫폼기업 벤처기업협력사업       | —                   | 특허출원 105개<br>SCI논문 84개<br>기술이전 10건 | 21건    | 교육회수 7건<br>수강인원 196명    |
| 바이오파트너링 후속지원사업         | 국내창업 1개             | —                                  | —      | —                       |
| 바이오특수목적 법인설립사업         | 국내창업 11개            | 특허출원 20개<br>SCI논문 21개              | —      | —                       |
| 바이오특화 금융전문인력양성사업       | 국내창업 1개             | —                                  | 14건    | 교육회수 29건<br>수강인원 1,124명 |
| 전체                     | 국내창업 35개<br>해외창업 2개 | 특허출원 219개<br>SCI논문 66개<br>기술이전 11건 | 111건   | 교육회수 96건<br>수강인원 3,254명 |

3) 2019년 TIPS 사업 운영설명회 자료(중소벤처부)



### 3.5.2. 바이오경제 활성화 프로젝트 시사점

#### ○ (시사점1) 교육프로그램의 컨트롤타워 보강 필요

- 현재 바이오경제 활성화 프로젝트는 사업주체별로 다양한 수준의 바이오 특화 교육, 세미나 등의 프로그램을 운영 중임.
- 다만 각 사업주체별 일정, 수준등 교육프로그램이 다양하고 개별적으로 진행되어 창업단계 세분화에 따라 해당되는 교육을 컨트롤할 수 있는 운영기관 보완이 필요

#### ○ (시사점2) 창업이후 초기단계기업의 성장지원사업 보강 필요

- 바이오산업은 기술적 난이도가 높고 인허가 장벽이 높아 창업에서 성장까지 장기간이 소요됨.
- 현재 지원정책은 창업준비를 위한 지원에 특화되어있어 창업이후 IPO 상장 등 평균소요기간 8~10년인 바이오 기업의 특성상 상장 전의 초기바이오 기업에 대한 공백이 발생
- 이를 보완해줄 창업초기기업대한 성장기반 강화필요, 기술사업화단계중 창업이후 제품의 상업화단계의 지원역량에 대한 보완 등

- (창업이후 초기단계기업의 성장지원사업 필요) 창업 아이템을 구체화하고 질 높은 R&D를 통하여 사업화까지 연계하는 전주기적 바이오 창업지원사업에 대한 니즈가 있으나 대부분 창업전단계에 집중되어있어 창업초기단계의 바이오 기업들의 사업화역량을 강화할 수 있는 지원사업 보강이 필요

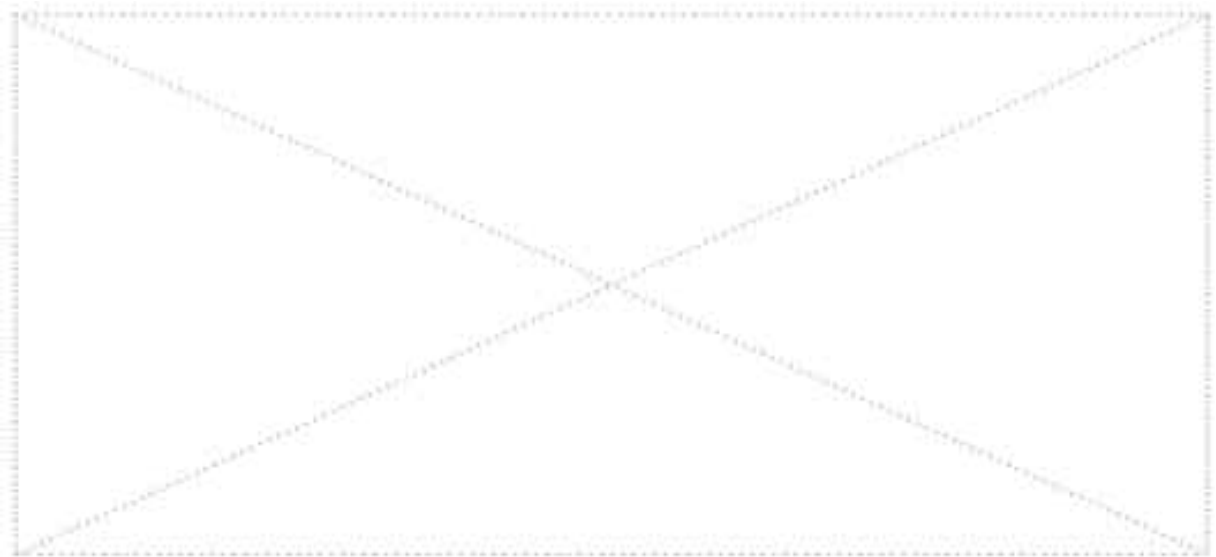
바이오에 특화된 사업화 연계 지원사업이 부재하며 바이오 경제 활성화 프로젝트의 경우 운영특징에 따른 사업구조의 복잡성과 컨트롤타워 부재로 생산성이 떨어지는 문제점이 대두됨에 따라 원천기술 개발을 사업화로 연계한 성과창출 사업이 필요함

## 4. 바이오 창업생태계의 활성화 요인 조사 분석

### 4.1. 바이오 창업생태계의 활성화 요인 조사 설계

#### 4.1.1. 조사개요 및 조사방법

- 바이오 창업생태계의 활성화 방안을 도출하기 위해 현황분석과 이를 기반으로 각 분과위원별 이슈 도출하여 최종 활성화 방안을 도출함



- (Step 1) 바이오 창업생태계 구성요소별 현황분석을 분과위원회(의약, 의료기기, 산업바이오)별 창업기업들의 심층인터뷰
  - 바이오 창업생태계 구성요소 도출
  - 심층인터뷰 질문지 개발
  - 심층인터뷰 대상 기업 선정
  - 분과위원회별 심층인터뷰 실시
- (Step 2) 바이오 창업생태계 구성요소 상황분석을 위한 창업기업의 서베이 설문지 개발 및 실시
  - 바이오 창업생태계 설문지 개발

- 바이오 창업기업 설문 실시
- 설문 조사 분석
- (Step 3) 심층인터뷰 분석과 창업기업 서베이 조사 분석 결과를 기반으로 **바이오 창업기업의 FGI(Focus Group Interview)**실시를 통한 바이오 창업생태계 전반 현황과 문제점을 도출하고 이를 기반으로 창업생태계 활성화 방안 마련
  - 바이오 창업생태계 FGI 질문지 개발
  - 분과위원회별 FGI 대상 기업 선정
  - 분과위원회별 바이오 창업기업 FGI 실시

## 4.1.2. 단계별 조사내용

### □ (Step 1) 바이오 창업생태계 구성요소 도출 내용과 바이오 분야와 분과위원회 구성

- 바이오 창업생태계 구성요소는 접근가능시장, 인적자원, 자금확보, 멘토 및 어드바이스지원, 규제, 기업가정신교육 및 훈련제도, 정부자금지원 등으로 구성함
- 바이오 분야는 의약분야, 의료기기분야, 바이오산업 등으로 구분하고 각 분야별 분과위원회를 구성함
- 심층인터뷰 항목 도출

#### 심층인터뷰 질문지

**조사목적** : 바이오 창업생태계 활성화를 위한 방안 모색을 위해서 현재 바이오 기업들이 가지고 있는 문제점이 무엇이고 이를 해결하기 위해 필요사항이 무엇인지를 파악하는 것이 필요

#### I. Warm Up Stage : 10분

- 참여자 소개 및 분과위원회의 진행 목적 설명

#### II, 질문 항목

##### 1. 1) 경기가 어떠한가?

- 2) 경기가 위축되었다고 생각하는 이유가 무엇인가?
- 3) 경기활성화를 위해서 무엇이 필요하다고 생각하는가?

##### 2. 1) 바이오 창업기업들이 창업하기 위해서 쉽다고 생각하는가?

- 2) 쉽다면 이유는 무엇인가? 어렵다면 이유가 무엇인가?
- 3) 창업을 쉽게 하기 위해서는 무엇이 필요하다고 생각하는가?

##### 3. 1) 바이오 창업기업들이 인력수급이 어렵다고 생각하는가?

- 2) 인력수급이 어렵다면 이유가 무엇인가?
- 3) 인력수급을 원활히 하기 위해서는 무엇이 필요하다고 생각하는가?

##### 4. 1) 바이오 창업기업들이 자금조달이 어렵다고 생각하는가?

- 2) 자금조달이 어렵다면 이유가 무엇인가?
- 3) 자금조달을 원활히 하기 위해서는 무엇이 필요하다고 생각하는가?

##### 5. 1) 필요기술 확보가 용이한가?

- 2) 필요기술 확보가 어렵다면 이유가 무엇인가?
- 3) 필요기술을 원활히 확보하기 위해서는 무엇이 필요하다고 생각하는가?

6. 1) **멘토 등 전문가 확보가 용이한가?**  
 2) 전문가 확보가 어렵다면 이유가 무엇인가?  
 3) 전문가 확보를 원활히 확보하기 위해서는 무엇이 필요하다고 생각하는가?
7. 1) **정부의 규제 완화/강화**가 필요하다고 생각하는가?  
 2) 규제의 완화/강화가 필요한 이유는 무엇인가?  
 3) 어떤 규제의 완화/강화가 필요하다고 생각하는가?
8. 1) **기업가정신 교육이나 훈련제도** 등이 필요하다고 생각하는가?  
 2) 기업가정신 교육이나 훈련제도 등이 필요한 이유는 무엇인가?  
 3) 어떤 기업가정신 교육이나 훈련제도 등이 필요하다고 생각하는가?
9. 1) **정부에서의 자금이나 바우처 지원**이 잘 되고 있다고 생각하는가?  
 2) 정부에서의 자금이나 바우처 지원이 잘되고 있지 못한 이유는 무엇이라고 생각하는가?  
 3) 어떤 정부에서의 자금이나 바우처 지원이 필요하다고 생각하는가?
- 10.1) **생태계가 잘 구축**되었다고 생각하는가?  
 2) 구축되지 못했다면 이유는 무엇이라고 생각하는가?  
 3) 잘 구축되기 위해서는 무엇이 필요하다고 생각하는가?

## □ (Step 2) 바이오 창업기업 대상 창업생태계 현황 조사분석

### ○ 설문지 개발

- 기업현황(6개 항목), 창업생태계 구성요소(7개 항목), 창업생태계 구성요소 간 우선순위(1개 항목), 활성화 의견 등 4개 파트로 질문지 구성
- 기업현황은 창업년도, 주력제품(서비스), 산업분야, EXIT 계획, 위치, 기업성장 단계 등에 대한 항목 조사
- 창업생태계 구성요소로서 접근가능시장 규모와 가능성, 인적자원 확보 정도 (규모와 확보용이성), 자금확보의 용이성(엔젤투자, 엑셀러레이터, VC 등). 멘토 및 어드바이저 지원, 규제완화 정도, 기업가정신교육 및 훈련제도, 정부자금 지원(사업화지원, R&D 지원 등) 등에 대한 항목 조사
- 각 구성요소중에서 중요성을 파악하기 위한 순위 조사
- 기타 바이오창업생태계 활성화를 위한 의견 조사

## □ (Step 3) 최종 바이오창업생태계 구성요소를 확정하고 이를 기반으로 창업기업과 전문가들과의 FGI 실시한 후 활성화 방향성을 설정

## ※ 참고자료1 : 기업조사 설문지

안녕하십니까? 과학기술정보통신부에서는 벤처기업협회와 함께 바이오분야 창업생태계활성화를 위해 바이오기업의 경영실태, 애로사항 등에 대한 조사를 실시하고 있습니다.

본 조사는 바이오기업을 대상으로 진행하고 있으며, 귀사에서 응답해 주시는 내용은 향후 바이오창업생태계의 환경 개선과 정부지원정책을 수립하는데 귀중한 기초자료로 활용될 것입니다.

본 설문에 응답하신 내용은 연구조사 이외의 목적으로는 일체 사용되지 않을 것이며, 통계법 33조, 34조에 의해 비밀이 보장됨을 알려드립니다. 바쁘시겠지만 시간을 허락하시어 적극 협조해 주시면 대단히 감사하겠습니다.

### ※ 통계법 제33조(비밀의 보호)

① 통계의 작성과정에서 알려진 사항으로서 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 사항은 보호되어야 한다.

② 통계의 작성을 위하여 수집된 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 자료는 통계작성 외의 목적으로 사용되어서는 아니 된다.

\* 응답 도중 문의사항이 있는 경우 아래 실사기관으로 연락주시면 성실히 답변 드리겠습니다.

문의: 벤처기업협회 미래성장사업팀 (02-6331-7032/[khj@kova.or.kr](mailto:khj@kova.or.kr))

## A. 기업현황

|                                       |                                                                                                                                           |                             |                                            |                                    |                                   |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 창업년도                                  | ____년도(4자리)                                                                                                                               |                             |                                            |                                    |                                   |
| 주력제품 또는 서비스                           |                                                                                                                                           |                             |                                            |                                    |                                   |
| 바이오산업 분류                              | ①의약분야( ) ②의료기기( ) ③산업바이오( ) ④기타( )                                                                                                        |                             |                                            |                                    |                                   |
| 거래소나 코스닥 등 상장 여부 및 향후 계획 여부           | ① 현재 상장기업<br>(상장년도 년)                                                                                                                     |                             | ㉠ 코스피 ( )<br>㉡ 코스닥 ( )<br>㉢ 코넥스 ( )        |                                    |                                   |
|                                       | ② 현재 추진 중 ③ 1년 이내 추진할 계획<br>④ 2년 이내 추진할 계획 ⑤ 추진계획 없음                                                                                      |                             |                                            |                                    |                                   |
| 귀사의 본사나 공장, 연구소가 위치하고 있는 곳은?(복수응답 가능) | ① 벤처촉진지구 ( ) ② 테크노파크 ( )<br>③ 창업보육센터 ( ) ④ 벤처집적시설 ( )<br>⑤ 협동화단지 ( ) ⑥ 신기술창업 집적지역 ( )<br>⑦ 아파트형 공장 ( ) ⑧ 국가 및 지방산업단지 ( )<br>⑨ 기타 일반지역 ( ) |                             |                                            |                                    |                                   |
| 기업 성장단계 ( )                           | ①창업기                                                                                                                                      | ②초기성장기                      | ③고도성장기                                     | ④성숙기                               | ⑤쇠퇴기                              |
|                                       | 회사를 창업하고, 제품(서비스)을 개발하는 단계                                                                                                                | 신규제품(서비스)이 출시되어 매출이 발생하는 단계 | 후속 신규 제품이 출하되어 제품 및 시장이 다각화 되고 매출이 증폭되는 단계 | 경쟁이 심화되고, 매출 및 시장이 포화되어 성장이 둔화된 단계 | 매출이 급락하고 기업 활동이 정체되거나 철수가 고려되는 단계 |

**B. 창업생태계 구성요소(거하의 산업분야에 대한 생태계 현황을 파악하기 위한 질문입니다.)**

|                               |                         |                                                                            |
|-------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 접근<br>가능시장                    | 규모                      | ① 매우작다 ( ) ② 작다 ( ) ③ 보통이다 ( ) ④ 크다 ( ) ⑤ 매우크다 ( )                         |
|                               | 가능성<br>(시장점유율<br>확보가능성) | ① 매우낮다 ( ) ② 낮다 ( ) ③ 보통이다 ( ) ④ 높다 ( ) ⑤ 매우높다 ( )                         |
| 인적 자원<br>확보 정도                | 규모                      | ① 매우작다 ( ) ② 작다 ( ) ③ 보통이다 ( ) ④ 크다 ( ) ⑤ 매우크다 ( )                         |
|                               | 확보용이성                   | ① 매우용이하지 않다 ( ) ② 용이하지 않다 ( ) ③ 보통이다 ( ) ④ 용이하다 ( ) ⑤ 매우용이하다 ( )           |
| 자금확보의 용이성(엔젤투자, 엑셀러레이터, VC 등) |                         | ① 매우용이하지 않다 ( ) ② 용이하지 않다 ( ) ③ 보통이다 ( ) ④ 용이하다 ( ) ⑤ 매우용이하다 ( )           |
| 멘토 및 어드바이저 지원                 |                         | ① 매우작다 ( ) ② 작다 ( ) ③ 보통이다 ( ) ④ 크다 ( ) ⑤ 매우크다 ( )                         |
| 규제완화 정도                       |                         | ① 완화정도가 매우부족하다 ( ) ② 부족하다 ( ) ③ 보통이다 ( ) ④ 비교적 잘 되어 있다 ( ) ⑤ 매우 잘되어 있다 ( ) |
| 기업가정신교육 및 훈련제도                |                         | ① 매우부족하다 ( ) ② 부족하다 ( ) ③ 보통이다 ( ) ④ 다양하다 ( ) ⑤ 매우다양하다 ( )                 |
| 정부 자금 지원(사업화지원, R&D지원 등)      |                         | ① 매우부족하다 ( ) ② 부족하다 ( ) ③ 보통이다 ( ) ④ 다양하다 ( ) ⑤ 매우다양하다 ( )                 |

**C. 창업생태계를 활성화하기 위해서 고려해야 하는 항목들 중에서 우선순위 작성**

| 항목            | 순위 | 항목                       | 순위 |
|---------------|----|--------------------------|----|
| 접근가능시장 규모     |    | 규제완화 정도                  |    |
| 인적 자원 확보 규모   |    | 기업가정신교육 및 훈련제도           |    |
| 자금확보의 용이성     |    | 정부 자금 지원(사업화지원, R&D지원 등) |    |
| 멘토 및 어드바이저 지원 |    |                          |    |

**D. 귀사입장에서 창업활성화를 위한 의견을 작성해 주세요(기재분량에 제한없음, 별지사용가능)**

|     |        |
|-----|--------|
| 1   |        |
| 2   |        |
| 3   |        |
| 4   |        |
| ... | 별지사용가능 |

- 바쁘신 중에도 불구하고 설문에 응답해 주신 점 깊이 감사드립니다.  
바이오창업생태계의 지속적인 성장기반 조성을 위해 최선을 다하겠습니다.

## 4.2. 심층인터뷰를 통한 바이오 창업생태계 현황 조사 분석

### 4.2.1. 의약분과

#### □ 인터뷰 개요

- 의약분야의 관련 기업들로부터 아래와 같은 심층 인터뷰를 통해서 의견을 수렴하였음

- ▶ 날짜 및 장소 : 2019년 6월 11일(수) / 위플레이스 역삼 회의실
- ▶ 참석자 : (참여기업) 아이큐어(주), 제이앤피(주), 유니플러스(주), (주)티앤알바이오팜, 분과 기획위원
- ▶ 주요 논의 주제 : 의약분과 바이오창업 생태계 활성화 심층 인터뷰

| 심층인터뷰 사진 |  |
|----------|--|
|          |  |

- 또한, 질의지에 답변을 서면으로 하는 방식으로 진행하였음

- 인터뷰 주요 내용

- ① 인력수급
- ② 자금조달
- ③ 바이오분야 관련 정책
- ④ 바이오분야의 창업생태계 현황



## □ 인터뷰 내용

### ○ 인력수급

- 우수인력 채용에 어려움이 있고, 핵심 연구인력의 대기업 등 수도권 업체로의 이직 방지에 어려움이 있음
- 지방중소기업이기 때문에 수도권 우수 연구인력이 쉽게 지원하지 않고, 적극적인 바이오분야 특화 도시 및 지구로 인프라 구축 및 육성이 필요
- 입사지원자 중 해당분야 실무경험을 가진 인력이나 이해도가 높은 신입을 찾기 어려움이 존재하고 있으므로 해결방안으로 학부에서도 실무경험을 확보할 수 있는 교육 및 기업탐방/세미나 등을 통한 업계에 대한 이해도 고취
- 이론적 바탕을 가지고 성실한 신규인력을 OJT 해서 핵심 연구인력으로 육성해 놓으면, 대기업 등 수도권 업체로 이직하는 경우가 많으므로 금전적인 인센티브 또는 지역·지구 내 인프라 확충으로 근무환경을 개선하는 노력이 필요함

### ○ 자금조달

- 대부분의 창업 기업은 기술은 있으나 자금이 없는 업체인 경우가 많은데, 이런 기업들은 실제 매출을 일으키기 까지 짧게는 3년에서 길게는 5년까지 소요되는 경우가 많아, 매출 발생전까지 창업자의 개인 자금을 소진하는 경우가 많음. 이런 문제로 바이오 분야에 창업의사가 있는 이들도 선뜻 시도하지 못하고 있다고 함
- 중국 업체들이 예전에 비해 기술적으로도 많이 발전하였고, 단가 경쟁력 측면에서 중국 업체를 이기기란 쉽지 않은 실정임. 따라서, 국내는 가격이 아닌 다른 차별화 지점을 찾아야 하는데 소규모의 회사가 자체적으로 기술을 개발하는 것에는 한계가 있어, 기술을 가지고 있는 기관 혹은 학교와 협업을 통해 기술 개발을 진행하고자 하지만, 연구비부분에서 기업과 대학 간의 의견의 차이가 발생하여 진행이 여의치 않은 경우가 많다고 의견을 제시함
- 초창기 기업이 기술력을 바탕으로 500억 규모의 투자를 받는 사례도 존재하지만, 기업마다 자금문제는 많이 다름

### ○ 바이오분야 관련 정책

- 현재 정부의 바이오 관련 규제 완화는 지속적으로 이루어져야 하고, 또한, 새로운 분야의 연구를 수행함에 있어 가이드라인 제시는 필요함 신규 연구 분야 가이드라인 제시 필요함으로 연구방향 설정 및 개발 계획 설정에 필수적임

- **별도 바이오기업 특성에 맞는 회계 규정 가이드 필요** 즉, 일반 산업과의 차이를 인정하고 장기적인 안목에서 가이드 설정 필요하고 바이오 스타트업에서 중요한 것은 연구자원과 상업화 자원을 연결시키는 허브를 구성하는 것이라고 생각함
- 신생 스타트업이 가지고 있는 우수한 기술성은 잘 관리해주지 않으면 연구지향적인 방향으로 흘러가게 되고, 학술 지향적으로 비즈니스를 시행하게 되면 많은 비즈니스 기회를 놓치게 됨에 따라 한국발명진흥회와 같은 허브를 통해 훌륭한 연구자원을 가진 기업과 상업화 자원을 가진 기업을 연결해 줄 수 있는 단체가 필요하다고 생각함
- 보스턴에 위치한 세계 최대의 바이오 클러스터와 미국의 저명한 하이테크 연구개발 센터인 리서치 트리아앵글 파크는 이러한 시스템 하에서 나타날 수 있었음. 이와 같은 기존 바이오 클러스터에 대한 조사 또한 필요하고 또한, 현재 각 기업의 비즈니스 단계별로 필요한 지원 정책들이 혼재되어 있음. 초창기 단계의 기업에게 필요한 지원과 성장기에 들어가 있는 기업이 필요한 지원은 서로 다름. **각 기업의 단계별로 차별화된 지원이 필요함**
- 이전의 편견과 달리 현재의 의약개발은 3년 이내에 이뤄지는 경우가 많음. 바이오 창업을 염두에 두고 있는 기업들 또한 3년에서 5년 안에 어떻게 회사를 성장시킬 것인지 염두에 두어야 하며 바이오 스타트업 분야에 특화된 액셀러레이터와 같은 전문가 양성을 위한 교육이 필요함

#### ○ 바이오분야의 창업생태계 현황

- 대학이나 국책연구소, 중소벤처기업부에서 지속적인 인큐베이팅사업을 진행 중이므로 긍정적, **바이오기업 Life cycle에 맞는 지속적이고 체계적인 지원체계 구축함에도 이에 대한 상황이 미흡한 상태임**
- 융합을 위한 기술적 네트워크 기회 제공이 필요함에도 현재 판교 등 스타트업 클러스터는 대부분 임대형식으로 이루어지고, 월 900만원이 넘는 상황임
- ※ 보스턴이나 벨기에와 같은 해외의 공동 창업 공간에서는 바이오 업체에게 필요한 후드를 2칸씩 제공하고, 3~4인이 업무를 볼 수 있는 공간을 월 200만원에 쓸 수 있음. 또한 이런 공용공간에서 톱슨로이터라던지 논문을 무료로 확인할 수 있는 서비스가 제공됨
- 공동 업무 공간은 단지 금전적인 이득뿐만 아니라 **협업체계 구성, VC 접촉, 이해관계자 접촉에 유리함**. 실제로 판교에서 진행되고 있는 행사인 ‘판교 신약 살롱’이라는 행사는 자발적으로 결성되었는데, 이곳에서 발표를 하고난 후 평소

에는 접촉하기 어려웠던 삼성 병원장, 의료기기 회사 대표, VC에게 먼저 연락이 오는 등의 성과를 얻을 수 있음

- 바이오분야 네트워킹 기회 및 장소의 필요성이 증가하고 있음. 즉, 기존의 바이오 업체들은 자신이 가지고 있는 기능 별 요소를 통해 In-house로 개발을 진행하는데 스타트업은 특정한 분야에 기술을 가지고 있을 뿐만 아니라 기술이라는 것은 여러 가지 서로 다른 기술 요소가 융합하여야 가치를 가지는데 스타트업은 이 중 하나 혹은 소수만 가지고 있는 것이 일반적임. 때문에 **바이오 스타트업 간에 좀 더 자유로운 협업과 커뮤니케이션이 가능한 허브, 클러스터의 중요성은 높다고** 생각

※ 유기합성을 하는 업체인데, 신약 개발을 하는 회사들이 힘들게 당사를 찾아와 신약 개발 의뢰를 하는 경우가 있음. 심지어는 신약 개발이 필요한 업체들이 중국으로 넘어가는 경우가 많음

## 4.2.2. 의료기기 분과

### □ 개요

- 의료기기분야의 관련 기업들로부터 아래와 같은 심층 인터뷰를 통해서 의견을 수렴하였음

- ▶ 날짜 및 장소 : 2019년 6월 11일(수) / 위플레이스 역삼 회의실
- ▶ 참석자 : (참여기업) 에이비아이(주), (주)바이오프리즘, (주)제이피메딕, 분과 기획위원
- ▶ 주요 논의 주제 : 의료기기분과 바이오창업 생태계 활성화 심층 인터뷰

### 심층인터뷰 사진

- 또한, 질의지에 답변을 서면으로 하는 방식으로 진행하였음

- 인터뷰 주요 내용

- ① 인력수급
- ② 자금조달
- ③ 바이오분야 관련 정책
- ④ 바이오분야의 창업생태계 현황

## □ 인터뷰 내용

### ○ 인력수급

- 스타트업 운영하기 위해서는 기기를 개발하는 개발자로서의 역량과 아이디어를 가지고 시작하는 경우가 많은데 제품화를 위해서는 그 외에도 투자, 인력관리 등의 사업화와 제품화를 위한 역량있는 인재풀이 필요한데 이러한 모든 역량을 초기 스타트업이 가지기는 쉽지 않음
- 제품 개발 이후에도 임상시험 및 판로 개척 등 해야 할 일이 많은데 초창기 스타트업이 이와 같은 단계를 독자적으로 수행하는 것에는 많은 어려움이 있음
- 제품 개발 능력이 있는 기업과 이를 사업화 할 수 있는 회사를 연결해 줄 수 있는 혹은 헤드헌터처럼 인력풀을 통해 인재를 추천을 해줄 수 있는 정책이 있다면 자문을 구해서 이러한 문제를 해소할 수 있을 것이라고 기대

### ○ 창업생태계 조성

- 스타트업에게는 투자, 생산, 판매, 비즈니스 모델 수립 등의 피뎌볼 수 있는 경험이 많은 사람들이 필요한데 보통 본인의 기술력만으로 시작을 하는 경우가 많고, 독학으로 익힐 수 있는 스타트업 방법론이 있다고 하지만 위기가 닥쳤을 때 이를 적용하기란 쉽지가 않음
- 결국 창업을 할 때는 서포트 해주는 팀이 잘 모르지만, 미국은 팀단위 서포트팀이 구성되어있다고 들었음, 국내에도 벤처기업협회에서 이같은 제도가 조성되면 창업기업들이 많은 도움을 받을 것임

### ○ 자금조달

- 대부분의 창업 기업은 기술은 있으나 자금이 없는 업체인 경우가 많은데, 이런 기업들은 실제 매출을 일으키기 까지 짧게는 3년에서 길게는 5년까지 소요되는 경우가 많아, 매출 발생전까지 창업자의 개인 자금을 소진하는 경우가 많음. 이런 문제로 바이오 분야에 창업의사가 있는 이들도 선뜻 시도하지 못하고 있다고 함

○ 바이오분야 관련 정책

- (인허가규제 개선 제안) 인허가의 문제는 안전과 관련된 것이기 때문에 규제가 필요하다고 생각함. 때문에 규제를 완화보다는 규제 합리화를 요청, 예를 들어 세계 최초로 만들어지는 기기가 아닌 경우, 동등성비교를 통해 검증이 가능한데 인허가를 받기 위해서는 거의 모든 경우 임상실험이 필수적으로 되고 있음, 결핵 임상실험은 1억 5천여만원이 넘는 비용과 1년이 넘는 기간에 대한 애로제기

○ 의료기기 사업화

- 공공 의료기관, 군·경찰 병원에서 국산 의료기기를 많이 사용해주시었으면 함. 일전에 제가 반도체 장비를 만들 당시 반도체 업계의 국산화는 매우 열악했음에도 지금 국산화가 많이 진전된 이유는 삼성, 하이닉스 등 대기업들이 국산품을 많이 사용하고 생산기술에 투자를 해주었기 때문에 가능했음
- 이러한 투자들이 선행되어야 산업전체가 강해진다는 의견제기, 국내 바이오의료기기 업계 또한 국공립 기관이 지원 제도 하에서 국산 의료기기와 시약 등을 소비해주는 등의 정책적 지원이 필요 요청
- 중국은 국가적인 차원에서 국산품 소비 제도를 통해 산업을 지원하고 있음. 분자진단의 경우 우리나라가 중국에 비해 앞서 있던 분야였는데 현재는 우리나라 보다 중국 제품이 더 앞서 있음, 'Tianlong'이라는 중국 업체는 자국 내 보건소에 납품계약을 통해 350억 규모의 매출을 올린 것으로 알고 있음. 이러한 의료기기 국산품 사용 권장 정책에대한 의견 제기

○ 창업생태계 지원체계

- 대학이나 국책연, 중기벤처부에서 지속적인 인큐베이팅 사업 진행 중이므로 긍정적, 바이오기업 Life cycle에 맞는 지속적이고 체계적인 지원체계 구축함에도 이에 대한 상황이 미흡한 상태임
- 융합을 위한 기술적 네트워크 기회 제공이 필요함에도 현재 판교 등 스타트업 클러스터는 대부분 임대형식으로 이루어지고 임대비용만 900만원이 넘는 상황
- 보스턴이나 벨기에와 같은 해외의 공동 창업 공간에서는 바이오 업체에게 필요한 후드를 2칸씩 제공하고, 3~4인이 업무를 볼 수 있는 공간을 월 200만원에 쓸 수 있음. 또한 이런 공용공간에서 톱슨로이터라던지 논문을 무료로 확인할 수 있는 서비스가 제공됨

## □ 인터뷰 결과 시사점

- 바이오분야의 의료기기분야 창업활성화를 저해하는 요인이 인력수급 문제, 바이오 관련 정책 및 생태계 구축에서 모두 있다고 응답함
- 특히, 인터뷰결과 인력수급에 문제점도 많이 지적되었으나, 의료기기분야에서 제품의 사업화 단계까지의 복잡한 인허가 프로세스와 높은비용 및 전문가 네트워크 구성 등에 어려움이 많이 지적됨
- 의료기기분야의 창업활성화를 위해 중요한 것은 단순히 기술뿐만이 아니라 관련제도, 마케팅, 생산, 판매까지 미리 고려해서 준비해야 하니 창업 전에 이런 준비를 할 수 있도록 제도적으로 환경을 조성하는 부분에 대한 지원책이 필요
- 또한 의료기기의 산업적 특성에따라 해외 의료기기와 경쟁할만한 의료기술을 개발단계에서부터 1차 소비자인 병원의 의료진들이 사용할 수 있도록 직접 개발에 참여하는 등 정책적인 환경의 개선이 필요한 것으로 보임
- 또한, 현재 창업팀을 꾸리기위한 제반이나 사업화를 지원해줄 보육기관이나 심사나 인증을 위한 전문인재풀을 제공할 시스템 등을 적극적으로 육성하기 위해, 정부의 신속한 관련분야의 규제 완화 및 정책 개발을 요구되고 있음

### 4.2.3. 산업바이오분과

#### □ 인터뷰 개요

- 바이오 창업생태계의 활성화 문제점 및 방향성 조사하기 위하여, 의료기기와 의약 분야를 제외한 분야의 산업바이오분야 관련 기업들로부터 아래와 같은 심층 인터뷰를 통해서 의견을 수렴하였음

- ▶ 날짜 및 장소 : 2019년 6월 12일(수) / 위플레이스 역삼 회의실
- ▶ 참석자 : (참여기업/기관) (주)더마랩, 사이버씨브이에스, 한국생명공학연구원, 분과기획위원
- ▶ 주요 논의 주제 : 산업바이오분과 창업 생태계 활성화 심층 인터뷰

| 심층인터뷰 사진 |  |
|----------|--|
|          |  |

- 또한, 질의지에 답변을 서면으로 하는 방식으로 진행하였음
- 인터뷰 주요 내용
  - ① 인력수급
  - ② 자금조달
  - ③ 바이오분야 관련 정책
  - ④ 바이오분야의 창업생태계 현황



## □ 인터뷰 내용

### ○ 인력수급

- 비즈니스 하며 느끼는 가장 큰 어려움 중 하나는 인력수급라는 점을 지적함. 화장품의 경우에는 타 산업분야에 비해서 최근 한 5년 ~ 10년 간 급성장하는 분야다 보니 더욱 인력수급이 쉽지 않음. 시장이 커지다 보니 기존의 대형 회사들은 물론 제약, 식품회사들도 화장품 시장에 참여하여 인력수급이 어려움. 자금력이 있는 대형 기업의 경우에는 인력 문제를 독자적으로 해결 가능하지만 기존 그 외에 작은 업체는 인력수급이 쉽지 않음. 인력수급과 관련된 지원 정책 또는 기존 인력의 기술교육 프로그램을 희망함
- 수도권외 지방에 있는 기업은 지원자 수가 많이 적으며, 기업체가 요구하는 수준의 인력 수급 어려움을 토로함
- 현재 학부 졸업생이 기업에게 원하는 조건과 기업의 조건, 기업이 원하는 수준의 직원과 졸업생들의 실제 수준에 차이가 있음. 이러한 미스매치(mismatch) 해결이 필요하다고 생각하고, 대학생 위주의 창업 지원정책 보다는 경쟁력이 있는 기존 업체들을 지원할 수 있는 방안을 모색해야한다고 생각함

### ○ 자금조달

- 대부분의 창업 기업은 기술은 있으나 자금이 없는 업체인 경우가 많은데, 이런 기업들은 실제 매출을 일으키기 까지 짧게는 3년에서 길게는 5년까지 소요 되는 경우가 많아, 매출 발생전까지 창업자의 개인 자금을 소진하는 경우가 많음. 이런 문제로 바이오 분야에 창업의사가 있는 이들도 섣뚱 시도하지 못하고 있다고 함
- 중국 업체들이 예전에 비해 기술적으로도 많이 발전하였고, 단가 경쟁력 측면에서 중국 업체를 이기기란 쉽지 않은 실정임. 따라서, 국내는 가격이 아닌 다른 차별화 지점을 찾아야 하는데 소규모의 회사가 자체적으로 기술을 개발하는 것에는 한계가 있어, 기술을 가지고 있는 기관 혹은 학교와 협업을 통해 기술 개발을 진행하고자 하지만, 연구비부분에서 기업과 대학 간의 의견의 차이가 발생하여 진행이 여의치 않은 경우가 많다고 의견을 제시함
- 초창기 기업이 기술력을 바탕으로 500억 규모의 투자를 받는 사례도 존재하지만, 기업마다 자금문제는 많이 다름

## ○ 바이오분야 관련 정책

- 바이오 기술로 이루어진 제품에 대한 기준은 일반적인 공정에서 제조되는 제품과 다른 기준으로 적용해야 하나 동일한 기준으로 적용하여 시장 진출이 어려움

\* 예를 들면 바이오가스의 경우 국내는 고순도의 메탄 함량을 요구하나, 유럽 등은 바이오 가스에 한해서 저순도(90~95%)의 제품도 사용가능함. 위와 같이 유럽이나 미국처럼 진입 장벽은 낮추고, 시판 후 모니터링 강화 등 사후 처리 방안 수립으로 진행

- 또한, 산업바이오분야는 기술만 있다고 판로가 해결되는 것이 아니기 때문에 이에 대한 시스템적인 교육이 필요하며, 판로 개척을 위한 네트워크를 구성하는 행사가 필요하다고 의견을 제시함

- 중국 업체들이 예전에 비해 기술적으로도 많이 발전하였고, 단가 경쟁력 측면에서 중국 업체를 이기기란 쉽지 않은 실정임. 따라서, 국내는 가격이 아닌 다른 차별화 지점을 찾아야 하는데 소규모의 회사가 자체적으로 기술을 개발하는 것에는 한계가 있어, 기술을 가지고 있는 기관 혹은 학교와 협업을 통해 기술 개발을 진행하고자 하지만, 연구비부분에서 기업과 대학 간의 의견의 차이가 발생하여 진행이 여의치 않은 경우가 많다고 의견을 제시함

- 화장품 원료 등록 허가 규정이 까다롭고 요구되는 자료가 많아서, 새로 창업하는 기업 또는 중소기업에는 독성, 안정성 평가 등 관련 요구 자료를 구비하는 데 비용과 시간이 너무 많이 소모되는 실정임

- 바이오 가스 등 친환경 재생 에너지 등은 상품에 대한 순도 기준 등으로 시장 진입이 어려움, 해외에서 실 사용하는 경우는 해외 기준에 맞춰 규제 완화 필요

- 사회적 논란에 따라 제정된 규제보다는 타당한 근거를 바탕으로 과학적 근거로 규제를 제정했으면 좋겠음

- 규제의 공식화, 원료의 개별인정이 아닌 공시의 구체화 (개발 속도의 가속화)

- 한반도 자생생물자원 발굴·활용 및 해외 생물소재 대체연구 확대에 국가적 노력 강화 필요

\* 중국의 나고야 의정서 발효('16. 9월)에 국내 바이오 업계의 부담액은 연간 최대 5,000억원 (한국바이오협회)

- 산업바이오 분야의 미생물 활용기술을 위해서는 유전자변형 미생물을 제조 및 활용하는 경우가 많은데, 유전자변형생물체 사용에 과도한 법규가 기술개발에 걸림 목으로 작용하는 경우가 많으므로, 기업들과 정부와 많은 교류를 통해서, 적절한 LMO법 개선 필요

- 신생 산업바이오분야의 활성화를 위한 정부의 정책 및 법 개선 필요
- 바이오산업은 사업자등록 후에 영업허가를 받아야 하는데, 이 허가를 한 기관에서 내린 것이 아니라 의약, 의료기기 등 사업의 성격에 따라 처리 부처가 상이함. 이러한 프로세스의 복잡성 해결이 필요함
- 기업을 위해 정부가 모든 역할을 해줄 수는 없지만, 국내 산업바이오 기업들이 대부분 글로벌 시장으로 진출을 해야 경쟁력이 있다고 생각하므로 정부는 이를 중점적으로 지원해주는 정책 제시가 필요함

#### ○ 바이오분야의 창업생태계 현황

- 산업바이오분야는 기술 → 창업 → 성장 → 회수 → 재투자의 선순환구조가 아직 확립되어 있지 않은 실정임
- 미국에서 등장한 기술창업 지원(멘토링, 교육, 네트워킹 등)의 새로운 비즈니스 모델은 산업바이오분야에는 부재
- 헬스케어 창업을 전문으로 육성하고 투자를 유치하는 헬스케어 전문 액셀러레이터는 등장하였지만, 산업바이오분야의 액셀러레이터는 부재
- 보통 기업이 엑시트(exit)하는 방법인 IPO, M&A등이 있는데, 해외의 경우에 M&A 뿐만 아니라 기업과 기업 간의 미팅자리에 변호가가 꼭 동행하지만, 영세한 국내 업체들은 기술이전을 위해 준비되어 있는 표준협약서, 계약서 양식도 없는 경우 많아 이러한 부분에 법률적 지원이 필요함

### □ 인터뷰 결과 시사점

- 산업바이오분야의 바이오 창업활성화를 저해하는 요인이 인력수급 문제, 자금 조달문제, 바이오 관련 정책 및 생태계 구축에서 모두 있다고 응답함
- 특히, 인터뷰결과 자금조달에 문제점도 많이 지적되었으나, 산업바이오분야에서 제품 개발 시에 복잡한 인허가 프로세스와 전문가 네트워크 구성에 어려움이 많이 지적됨
- 또한, 신산업분야인 산업바이오를 적극적으로 육성하기 위해, 정부의 신속한 관련분야의 규제 완화 및 정책 개발을 요구되고 있음

\* 예를 들면, 국내에 수입되는 카사바는 주로 주정용, 사료용으로 사용되고 있으며, 해당기관의 추천을 받아 할당관세를 적용받을 경우 주정용은 10%, 사료용은 0%의 관세를 적용받고 있음. 이 카사바는 산업바이오분야에 활용될 수 있는 유망원료이지만 주정, 사료용도 이외의 목적으로 사용할 경우 할당관세를 적용받지 안함서 887.4%의 관세율을 적용받는 실정임

### 4.3. 바이오 창업 생태계의 현황 및 문제점 조사 분석결과

#### □ 설문대상 기업 현황

- (분야별 구분) 의약 분야는 25개, 23.5%, 의료기기 분야 27개, 25.5%, 산업 바이오 분야 54개, 51.0% 총 106개 기업을 대상으로 함

| 분야      | 빈도 | 퍼센트(%) |
|---------|----|--------|
| 의약      | 25 | 23.5   |
| 의료기기    | 27 | 25.5   |
| 산업기타바이오 | 54 | 51.0   |

- (창업년도) 조사대상중에 2000년 이전에 창업한 기업은 10%이고 창업기업인 설립한지 7년 이하의 기업의 수는 72개로 67.9%를 차지함

| 분야            | 빈도(개) | 퍼센트(%) |
|---------------|-------|--------|
| 2000년 이전      | 11    | 10.4   |
| 2000년~2005년까지 | 9     | 8.5    |
| 2006년~2010년까지 | 12    | 11.3   |
| 2011년~2015년까지 | 38    | 35.8   |
| 2016년~현재      | 36    | 34.0   |

- (기업성장단계) 기업성장단계별 항목을 보면 창업단계와 초기 성장단계가 75개로 70.8%를 차지고 있음

| 기업성장단계  | 빈도(개) | 퍼센트(%) |
|---------|-------|--------|
| 창업단계    | 36    | 34.0   |
| 초기 성장단계 | 39    | 36.8   |
| 고도 성장단계 | 16    | 15.1   |
| 성숙기     | 14    | 13.2   |
| 쇠퇴기     | 1     | 9.0    |

- **(본사·공장 위치) 클러스터의 개념**을 갖고 있는 지역으로 벤처촉진지구, 테크노파크 국가 및 지방산업단지 등의 경우는 **전체 31개로 약 29%**를 차지함

| 본사·공장위치     | 빈도(개) | 퍼센트(%) |
|-------------|-------|--------|
| 벤처촉진지구      | 5     | 4.7    |
| 테크노파크       | 10    | 9.4    |
| 창업보육센터      | 6     | 5.7    |
| 벤처집적시설      | 3     | 2.8    |
| 아파트형 공장     | 12    | 11.3   |
| 국가 및 지방산업단지 | 16    | 15.1   |
| 기타 일반지역     | 54    | 50.9   |

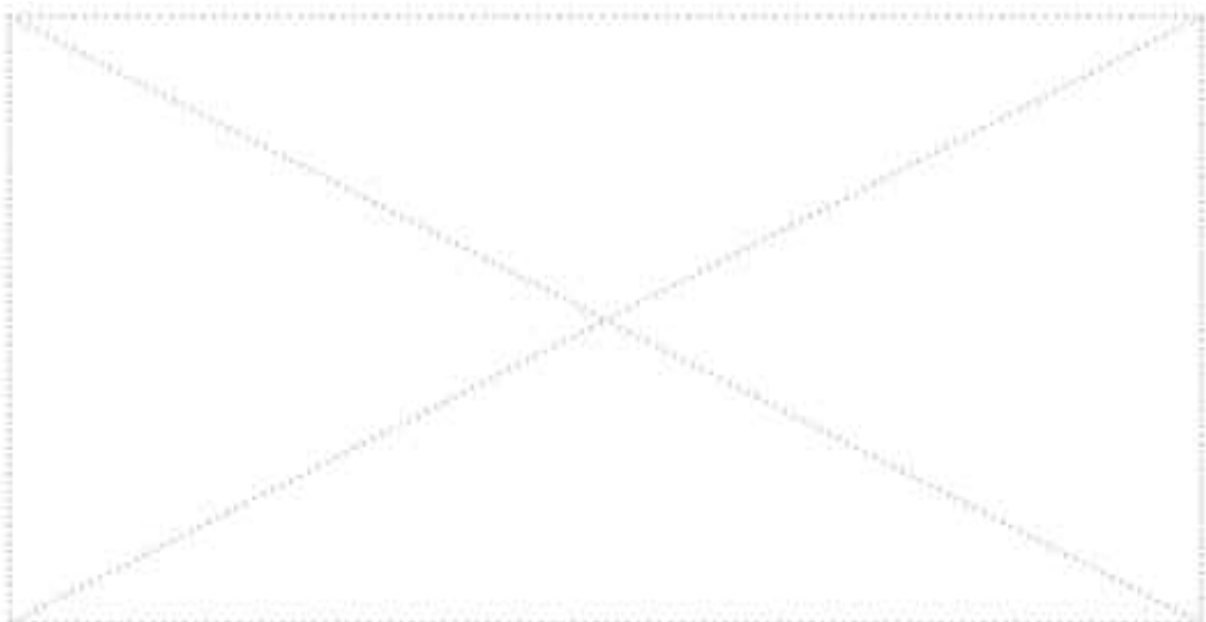
#### □ 창업생태계 활성화를 위한 고려항목별 분석 결과

- 총 106개 기업체중에서 바이오분야별 창업생태계 활성화를 위한 고려항목별 현황에 대한 조사분석 결과 **접근가능시장규모, 접근가능시장가능성, 인적자원 확보 필요성, 인적자원확보 정도 등에서 의약기기분야가** 조금 높게 나타났고, **자금확보의 용이성, 기업가정신교육 및 훈련제도 등에 대하여는 의약분야가** 대체로 높은 평균값을 나타냄
  - **(접근가능시장규모)** 의약기기분야에서 5점만점에 3.1점으로 보통의 점수로 나타났고, 다른 분야들은 2.7점대르 나타났고 다른 항목들에 비해서 대체로 높은 점수가 확인됨
  - **(접근가능시장성장가능성)** 의약기기분야에서 5점만점에 2.88점으로 나타났고, 평균적으로 모든 분야에서 2.7점에 가깝게 나타남
  - **(인적자원확보 필요성/정도)** 의약기기분야에서 인적자원확보의 필요성은 2.7점정도인데 비해 확보정도는 2.5점 정도가 나타났고 산업바이오분야도 비슷함 양성을 띄고 있음. 이는 필요성에 비해 좀 더 확보해야 함을 파악할 수 있음. 그러나 의약분야의 경우에는 필요성이 2.4점이고 정도가 2.3점으로 필요에 따른 확보가 있다고 느낌을 파악할 수 있음 모든 분야에서 5점만점에 2.6점으로 비교적 낮은 상태로 나타남
  - **(자금확보 용이성)** 의약분야에서 5점만점에 2.6점으로 평균점수로 나타났고, 타 분야도 유사한 2.5점 정도를 확인할 수 있음
  - **(멘토 및 어드바이스 지원)** 의약분야와 의약기기분야는 2.7점으로 나타났고 산업바이오분야는 2.5점으로 나타남

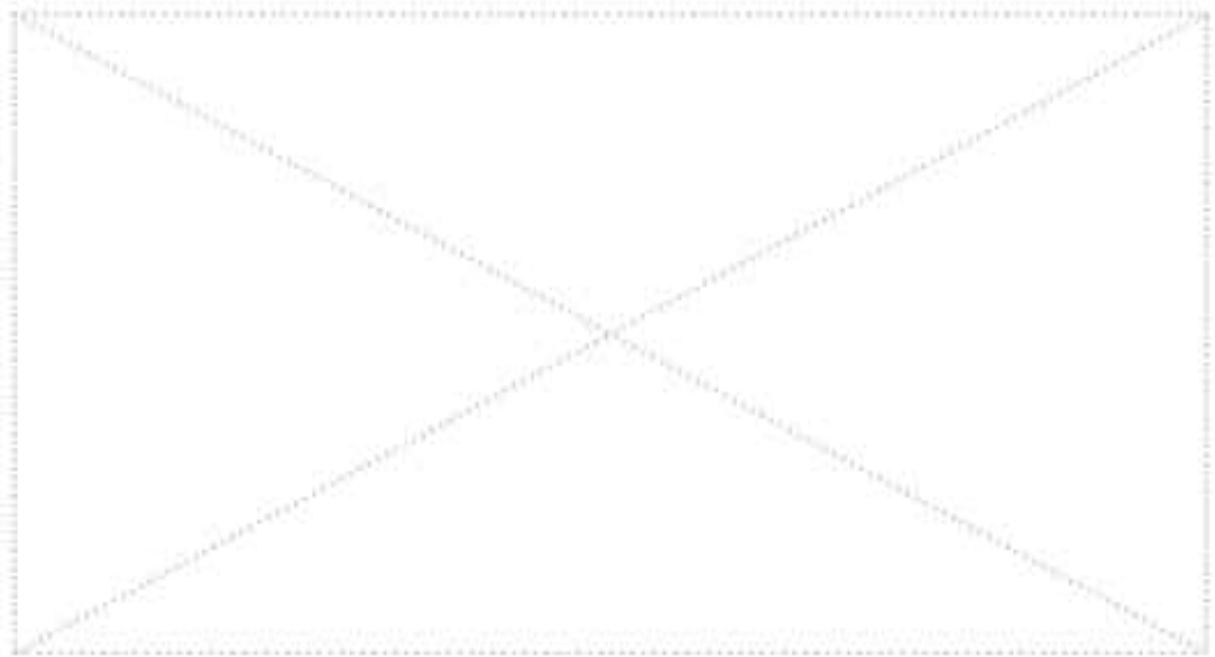
- (규제완화 정도) 산업기타바이오분야가 2.5점으로 분야중 가장 높은 점수가 나타났고 의료분야는 2.2점으로 낮게 나타남
- (기업가정신교육 및 훈련제도) 모든 항목중에서 가장 높은 점수를 나타내고 있고 특히 산업바이오(기타)분야에서 2.9점으로 나타남
- (정부자금 지원) 의료기기분야는 다른 분야와 달리 1.7점으로 매우 낮게 나타났고, 다른 분야들도 2점대로 비교적 낮게 나타남

| 바이오산업<br>분류   | 접근가능시장<br>-규모 | 접근가능시<br>장<br>-가능성 | 인적 자원<br>확보<br>- 규모 | 인적 자원<br>확보<br>정도 | 자금확보의<br>용이성 | 멘토 및<br>어드바이저<br>지원 | 규제완화<br>정도 | 기업가정신<br>교육 및<br>훈련제도 | 정부 자금<br>지원 |
|---------------|---------------|--------------------|---------------------|-------------------|--------------|---------------------|------------|-----------------------|-------------|
| 의약            | 2.960         | 2.640              | 2.480               | 2.360             | 2.640        | 2.760               | 2.280      | 2.920                 | 2.520       |
| 의료기기          | 3.148         | 2.889              | 2.704               | 2.519             | 2.556        | 2.704               | 2.444      | 2.741                 | 2.481       |
| 산업바이오<br>(기타) | 2.630         | 2.648              | 2.259               | 2.481             | 2.519        | 2.519               | 2.500      | 2.907                 | 2.593       |
| 총계            | 2.840         | 2.708              | 2.425               | 2.462             | 2.557        | 2.623               | 2.434      | 2.868                 | 2.547       |

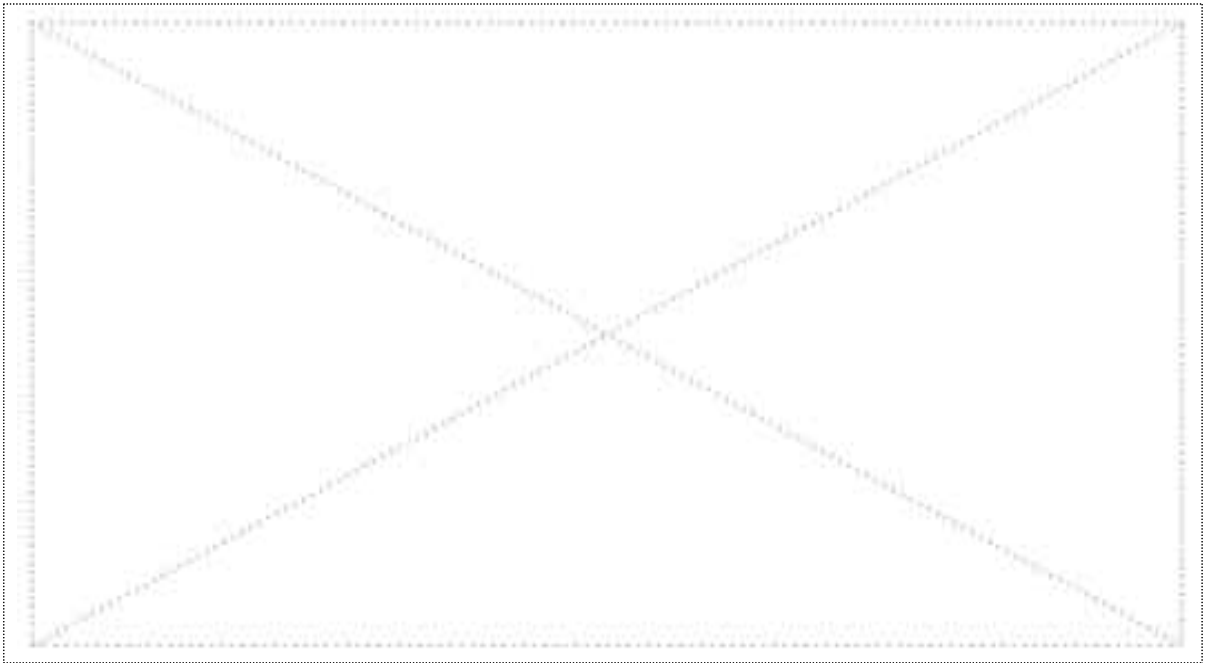
< 각 항목별 바이오 전(全)분야 평균 값 >



< 분야별 고려항목 평균값 비교 >



○ 창업생태계를 활성화를 위해서 고려해야할 항목 중 우선순위

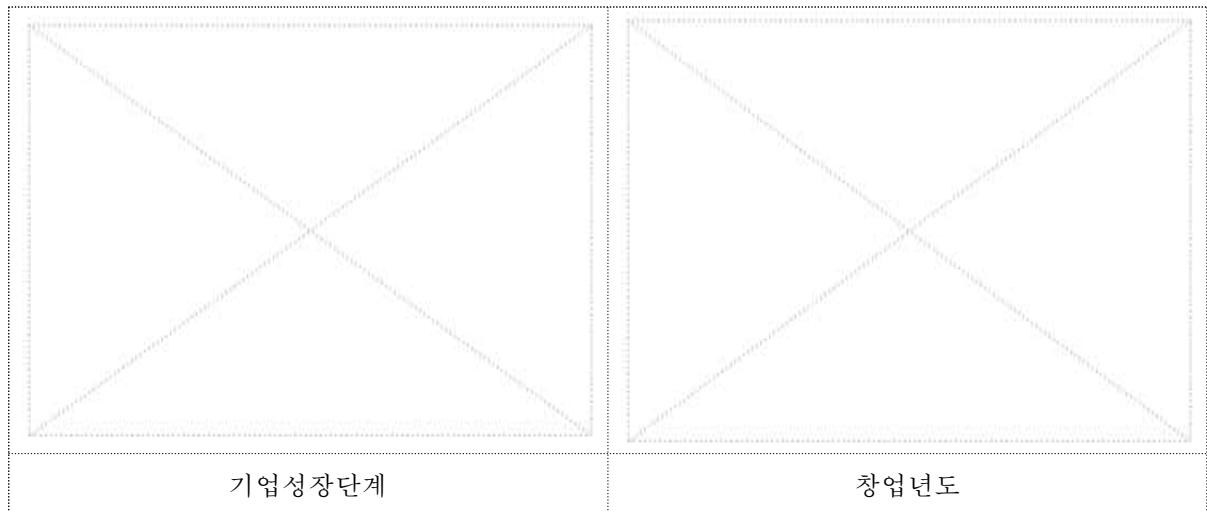


- 7개의 활성화 요인 중에서 접근가능시장규모가 우선순위 1위가 35개로 가장 많이 나타남
- 다음으로 정부자금지원이 1순위로 29개, 2순위로 24개가 나타남
- 자금확보의 용이성이 1순위 27개, 2순위 30개, 3순위가 29개로 골고루 분포함을 볼 수 있음

### 4.3.1. 의약분야

#### □ 기업현황

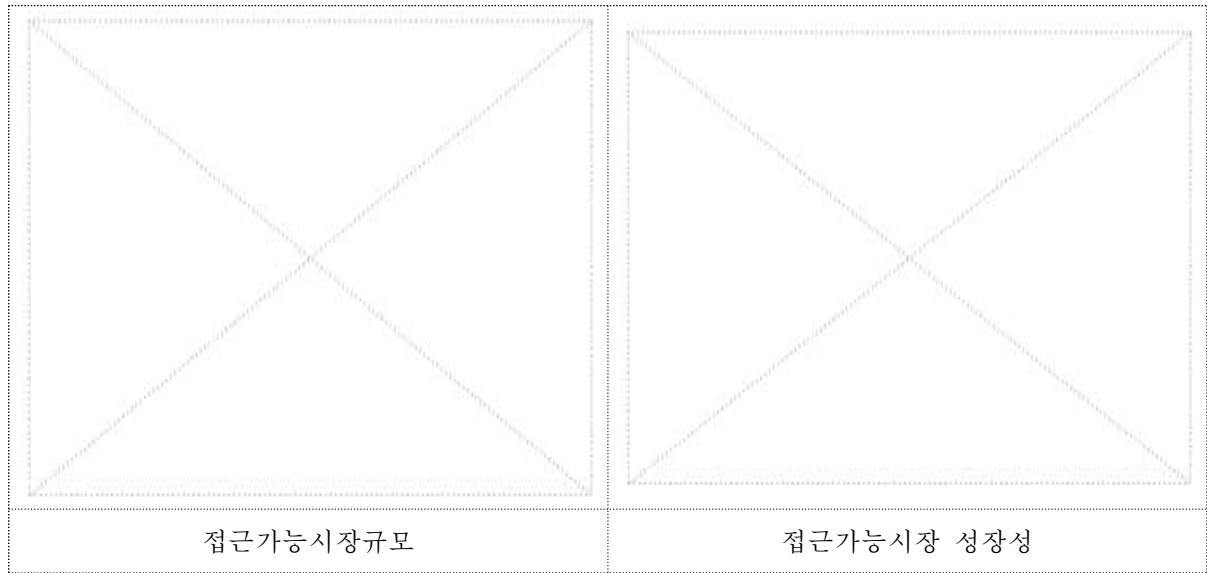
- 의약분야의 기업체들의 설문지 조사를 통해서, 기업현황, 창업생태계 구성요소 및 창업생태계를 활성화하기 위해서 고려사항들에 대해서 설문조사를 실시함
- 총 25개 기업체가 설문에 응답하였으며, 기업성장단계별 구분에서 창업단계로 답한 기업은 64%, 초기성장단계가 28%로 대부분 92%가 아직 성장초기단계임을 알 수 있음
- 창업한지 2년이내가 16개 기업으로 64%로 나타났고 창업기업(창업한지 7년 이하 기업)은 약 90%로 나타남



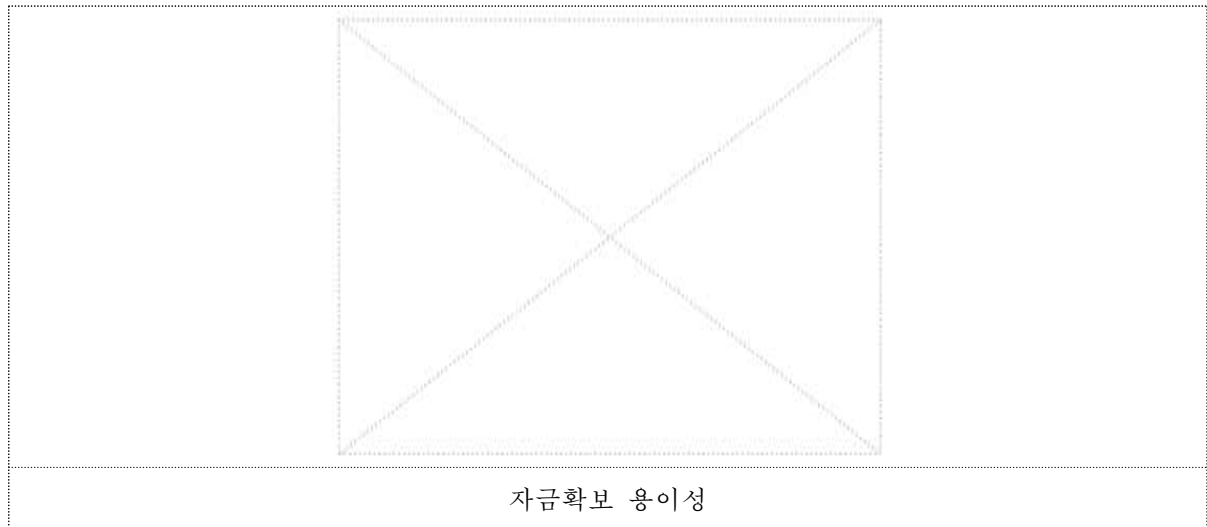
#### □ 바이오 창업생태계 고려항목

- 접근가능시장 규모-성장성
- 총 25개 기업체중에서 접근가능시장 규모가 ‘크다’, ‘매우크다’ 이상이 약 24%로 비교적 시장의 규모가 있는 것으로 나타남. 하지만 “작다”의 경우는 48%로 나타남
- 총 25개 기업체중에서 접근가능시장 성장성은 ‘매우높다’는 12%로 나타났고 ‘낮다’와 ‘매우낮다’가 56%로 나타남





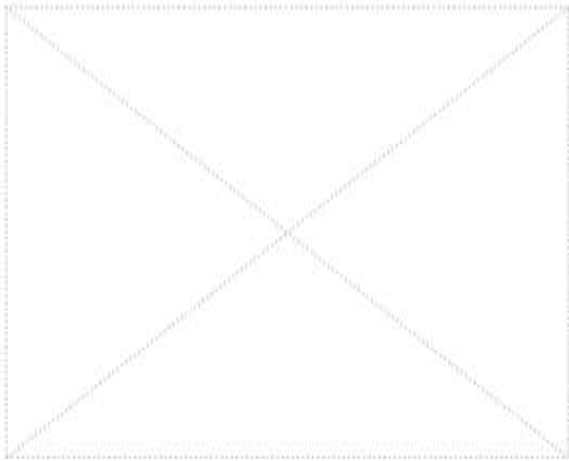
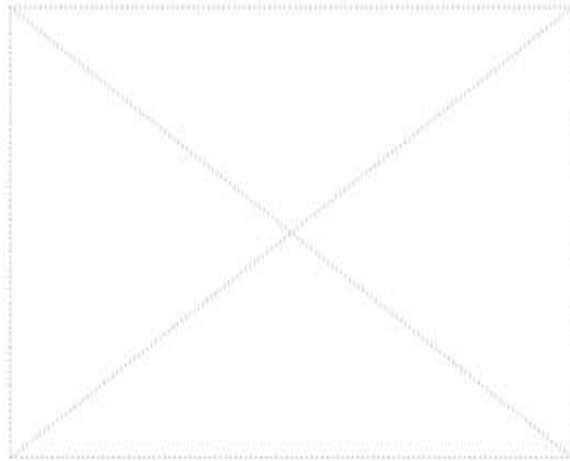
○ 자금확보 용이성



- 총 25개 기업체중에서 자금확보 용이성은 ‘용이하지 않다’가 56%로 매우 높게 나타났고 ‘매우용이하다’는 4%로 나타남

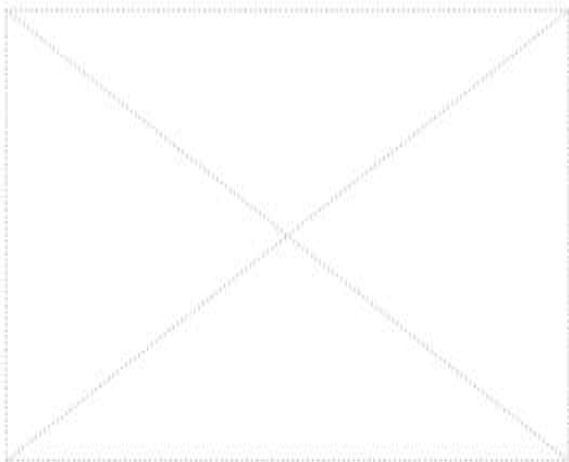
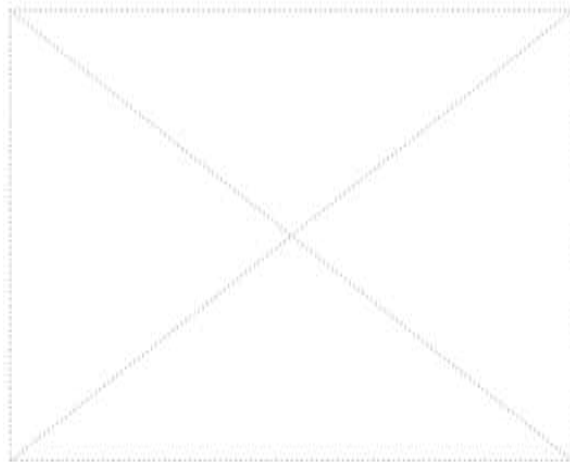
○ 인적자원 확보정도 (규모-확보 용이성)

- 총 25개 기업체중에서 인적자원 확보정도는 ‘낮다’가 56%로 나타났고 ‘매우 높다’는 전혀 나타나지 않았고 높다가 4% 나타남
- 총 25개 기업체중에서 인적자원 확보 용이성은 ‘용이하지 않다’가 약 64%로 용이하지 못함을 절실히 나타남

|                                                                                   |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| 안적자원확보 정도                                                                         | 인적자원확보 용이성                                                                         |

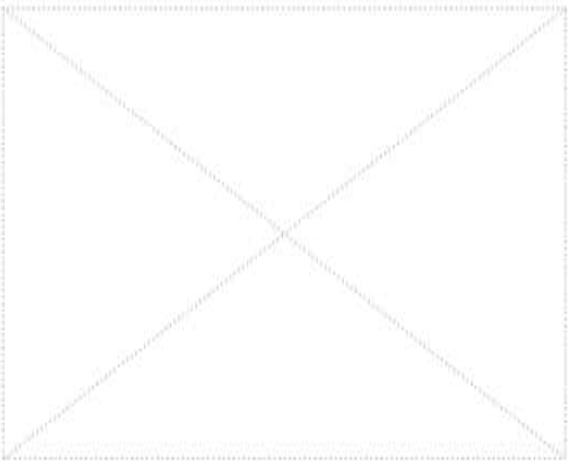
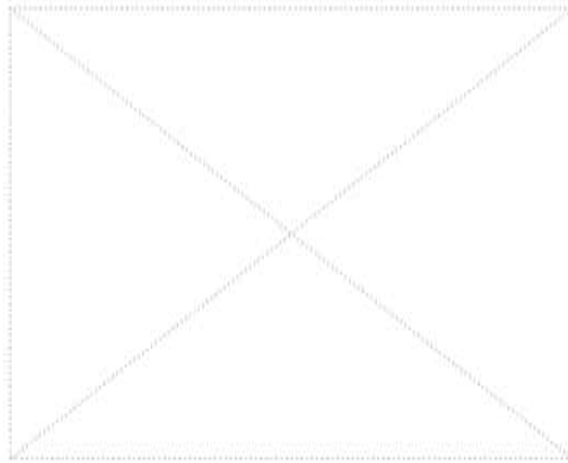
○ 멘토 및 어드바이저 지원 / 규제완화 정도

- 총 25개 기업체 중에서 멘토 및 어드바이저 지원 정도는 ‘보통이다’가 64%로 나타났고 ‘작다’가 32%가 나타남
- 총 25개 기업체 중에서 규제완화 정도가 ‘부족하다’가 60%났고 ‘매우부족하다’고 8%가 나타남

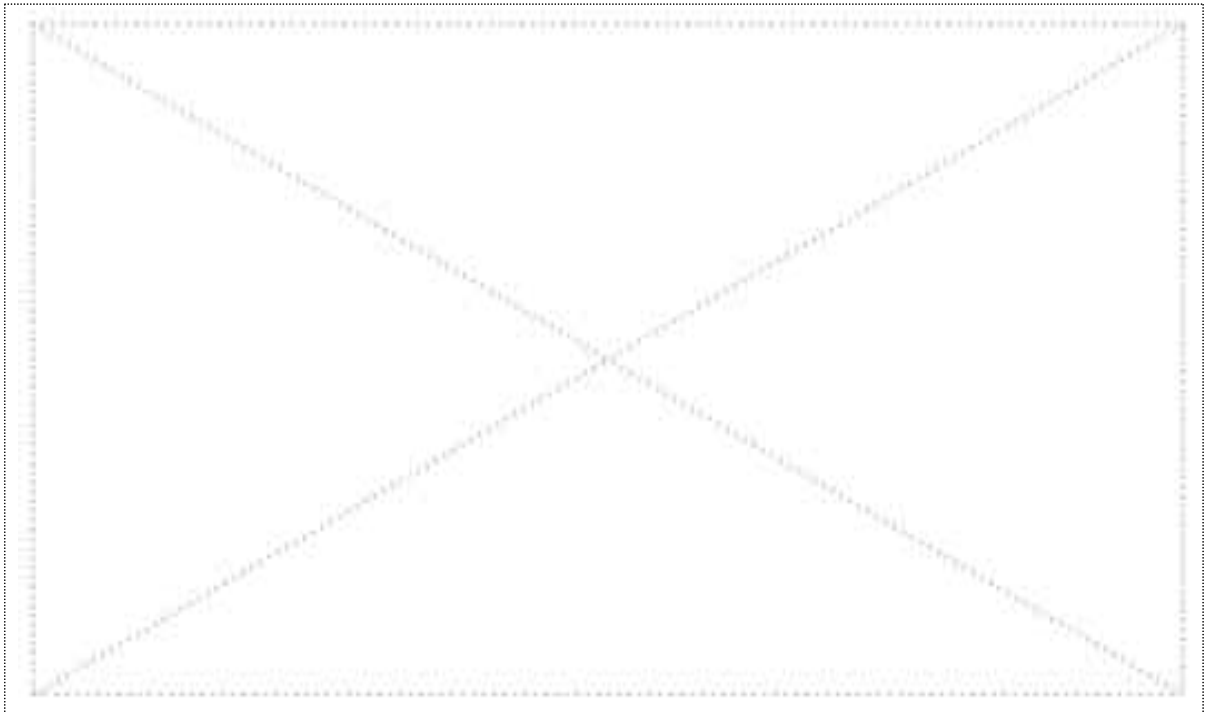
|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| 멘토 및 어드바이저 지원                                                                       | 규제완화 정도                                                                              |

○ 기업가정신교육 및 훈련제도/정부자금 지원

- 총 25개 기업체 중에서 기업가정신교육 및 훈련제도는 ‘보통이다’가 76%로 아주 많이 기업들이 답변을 했고 ‘부족하다’가 16%로 나타남
- 총 25개 기업체 중에서 정부자금지원은 ‘부족하다’가 40% ‘매우부족하다’가 8%로 나타났고 ‘보통’이다가 44%가 나타남

|                                                                                   |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| 기업가정신 및 훈련제도                                                                      | 정부자금 지원                                                                            |

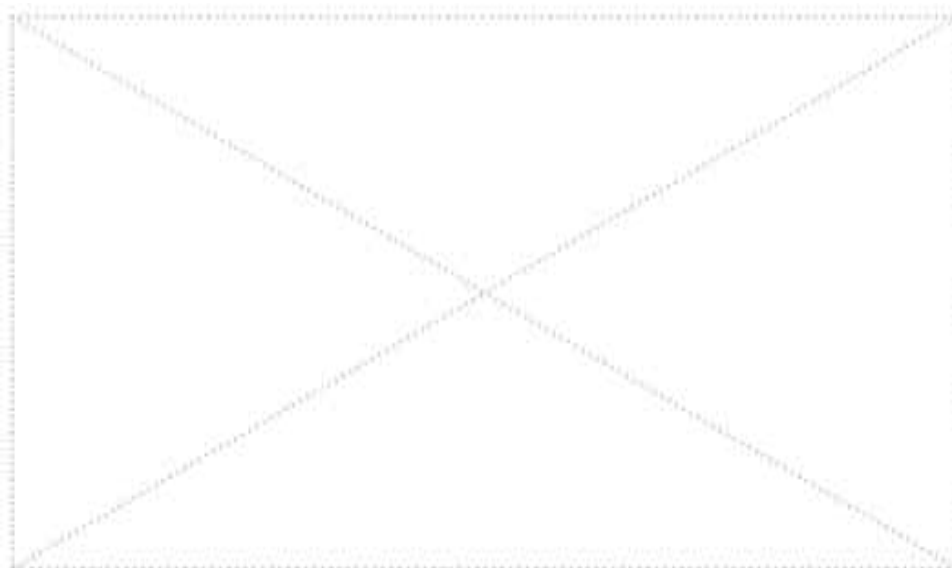
○ 창업생태계를 활성화를 위해서 고려해야할 항목 중 우선순위



- 7개의 활성화 요인 중에서 접근가능시장규모가 우선순위 1위가 11개로 가장 많이 나타남
- 다음으로 정부자금지원이 1순위로 8개, 2순위로 3개가 나타남
- 자금확보의 용이성이 1순위 2개, 2순위 6개, 3순위가 12개로 골고루 분포함을 볼 수 있음

## □ 의약분야 설문조사 결과 및 시사점

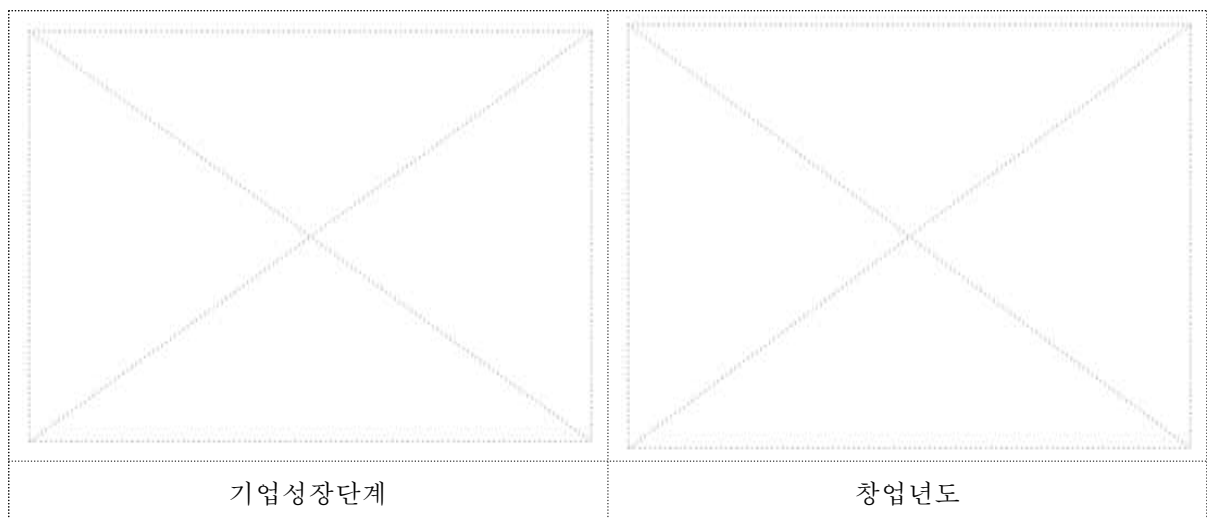
- (접근가능시장) 의약분야 시장 규모는 24%이상이 크다고 답변을 하였지만 접근가능시장의 성장성은 48%로 낮은 것으로 나타남. 실제 의약분야 시장은 크지만 설문대상기업들이 아직 창업단계에 있어서 진입하는 시장분야가 한정된 결과로 볼 수 있음. 또한 바이오창업생태계 활성화를 위해서 우선순위가 가장 높은 것으로 접근가능시장의 규모로 나타남. 따라서 의약분야 특성상 진입장벽이 신규 창업기업들에게는 여전히 높음을 시사함
- (인적자원확보) 의약분야의 인적자원확보정도는 56%로 매우 낮은 것으로 나타났고 확보용이성도 용이하지 않음이 64%로 나타남은 전문 인력 확보가 쉽지 않음으로 파악할 수 있음. 산업특성상 R&D 중심산업임에도 불구하고 의약 전문 인력들이 산업계에서 활동하는 것에 대한 미흡함을 시사함
- (자금확보 용이성) 자금확보가 '용이하지 않다' 56%, '매우 용이하지 않다'는 4%, '보통이다'는 응답이 28%로 나타났으며, 의약분야에서는 설문응답 기업들이 비교적 자금확보가 용이한 것으로 나타났다. 현재 창업기업들에 대한 자금지원 정책들이 많이 있어서 실제 기업들이 이를 체감하고 있음을 알 수 있음
- (규제완화 정도) 의약분야에서 규제완화 정도가 아직도 부족한 것으로 나타남 정부에서는 의약분야에 대한 규제완화를 위해서는 규제를 처리하는 과정과 규제항목 등에 대한 연구가 필요하고 심사인력에 대한 전문성 등을 함께 고려해야 할 것 같음을 고려해야 할 것 같음
- (정부자금 지원) 의약분야에서 정부자금지원의 부족함을 호소하는 기업들은 48%정도 나타남. 생태계활성화를 위한 우선순위에서도 25개 기업중에서 8개 기업이 가장 높은 것으로 답변을 함. 이는 정부자금 지원의 아직 중요한 요소이고 지속적 정부자금 지원의 필요성을 시사함
- (멘토 및 어드바이저 지원, 기업가정신교육 및 훈련제도) 의약분야에서 멘토 및 어드바이저 지원과 기업가정신 및 훈련제도 등은 보통으로 답변한 기업이 64%, 76%로 나타남. 이는 의약분야에서는 R&D 중심산업의 특성상 대학 등의 연구기관과의 협업이 어느 정도 이루어지고 있음을 시사함
- (시사점) 의약분야의 창업생태계 활성화 요인들 중에서 접근가능시장규모가 어느 정도 임으로 인식하고 있지만 다른 항목들도 비슷한 상태로 높지 않은 점수를 보이고 있음 이에 딸 의약분야 시장은 시장확장 가능성도 어느 정도 있을 것으로 보고 규제완화 정도는 조금 낮은 상태로 아직 창업생태계 활성화를 위해서 규제완화 정도를 좀 더 고려해해 함을 볼 수 있음



### 4.3.2. 의료기기분야

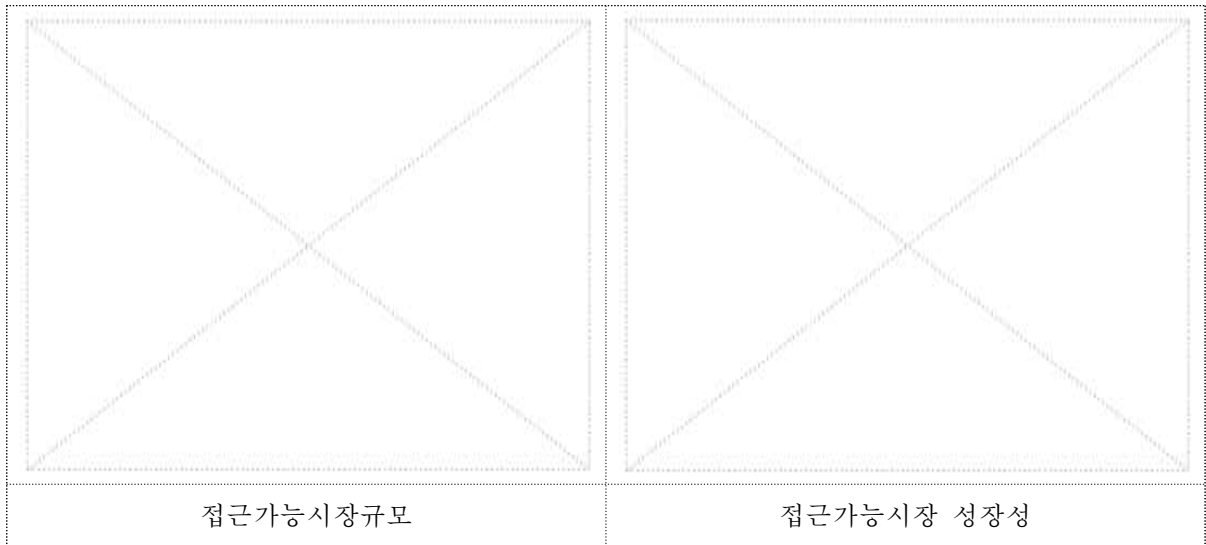
#### □ 기업현황

- 의료기기분야의 기업체들의 설문지 조사를 통해서, 기업현황, 창업생태계 구성요소 및 창업생태계를 활성화하기 위해서 고려사항들에 대해서 설문조사를 실시함
- 총 27개 기업체가 설문에 응답하였으며, 기업성장단계별 구분에서 창업단계로 답한 기업은 33%, 초기성장단계가 45%로 대부분 78%가 아직 성장초기단계임을 알 수 있음
- 창업한지 2년이내가 8개 기업으로 30%로 나타났고 창업기업(창업한지 7년 이하 기업)은 약 60%로 나타남

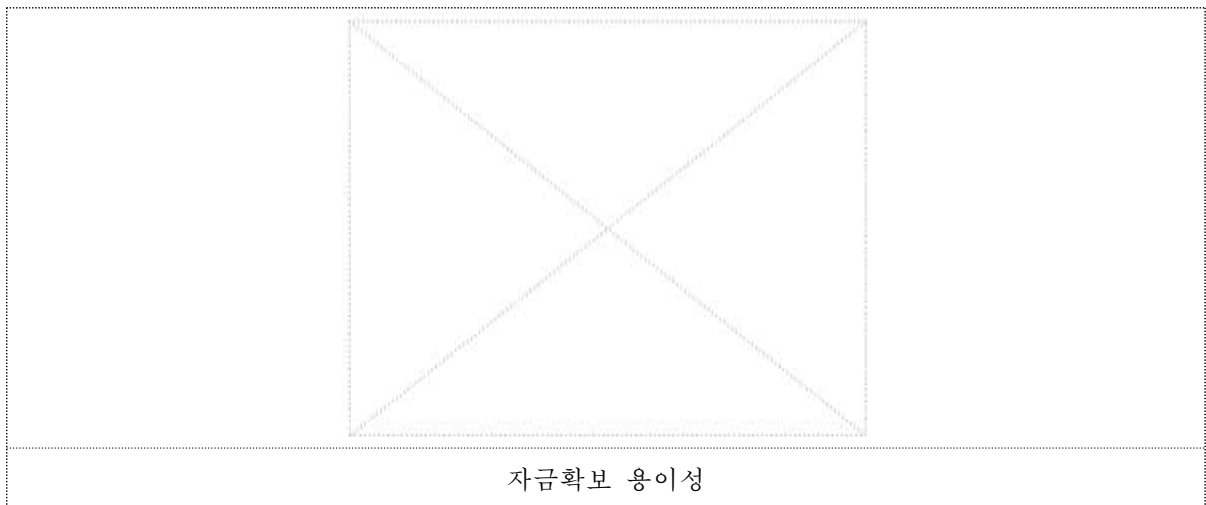


#### □ 바이오 창업생태계 고려항목

- 접근가능시장 규모-성장성
- 총 27개 기업체중에서 접근가능시장 규모가 ‘크다’, ‘매우크다’이상이 약 23%로 비교적 시장의 규모가 있는 것으로 나타남. 하지만 “작다”의 경우는 34%로 나타남
- 총 27개 기업체 중에서 접근가능시장 성장성은 ‘매우높다’는 15%로 나타났고 ‘낮다’와 ‘매우낮다’가 37%로 나타남



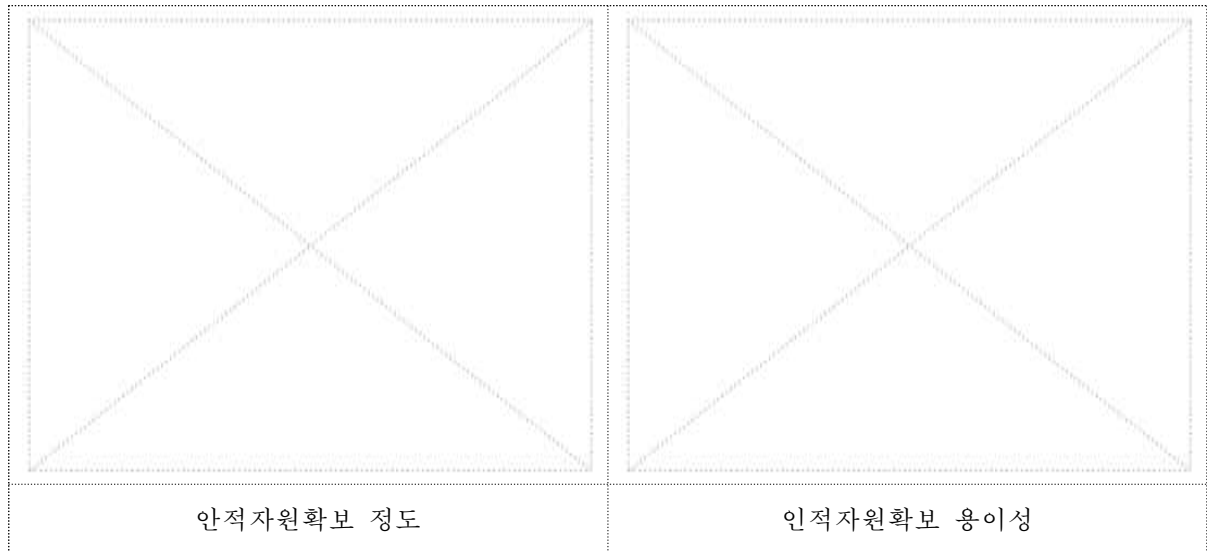
○ 자금확보 용이성



- 총 27개 기업체 중에서 자금확보 용이성은 '용이하지 않다'가 37%로 나타났고 '보통이다'는 48%로 나타남

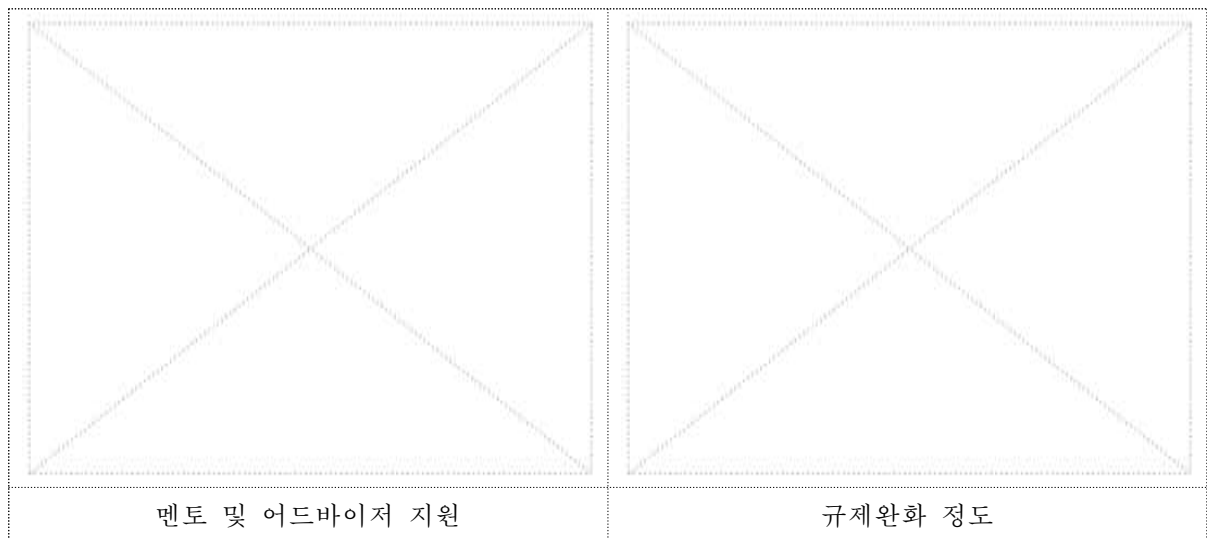
○ 인적자원 확보정도 (규모-확보 용이성)

- 총 27개 기업체 중에서 인적자원 확보정도는 '낮다'가 37%로 나타났고 '매우 높다'는 4% '높다'가 4% 나타남
- 총 27개 기업체 중에서 인적자원 확보 용이성은 '용이하지 않다'가 약 33%로 '보통이다' 59%로 나타남



○ 멘토 및 어드바이저 지원 / 규제완화 정도

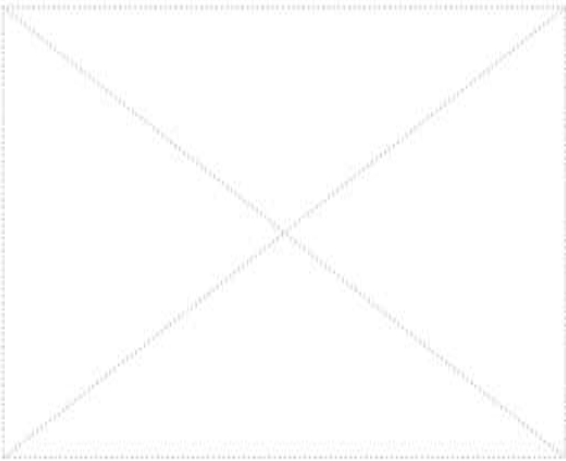
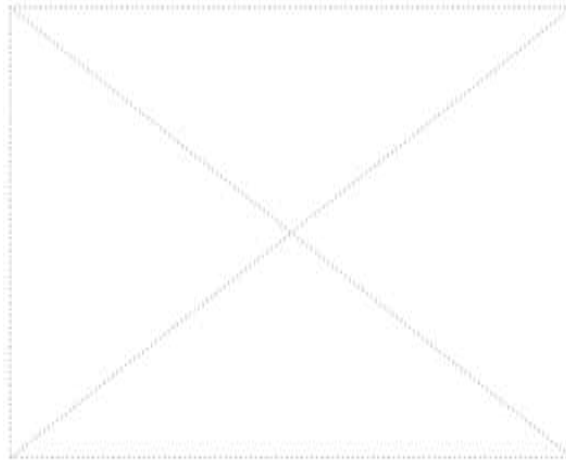
- 총 27개 기업체 중에서 멘토 및 어드바이저 지원 정도는 '보통이다'가 52%로 나타났고 '작다'가 30%로 나타남
- 총 27개 기업체 중에서 규제완화 정도가 '부족하다'가 63%로 나타났고 '매우 부족'하다고 18%로 나타남



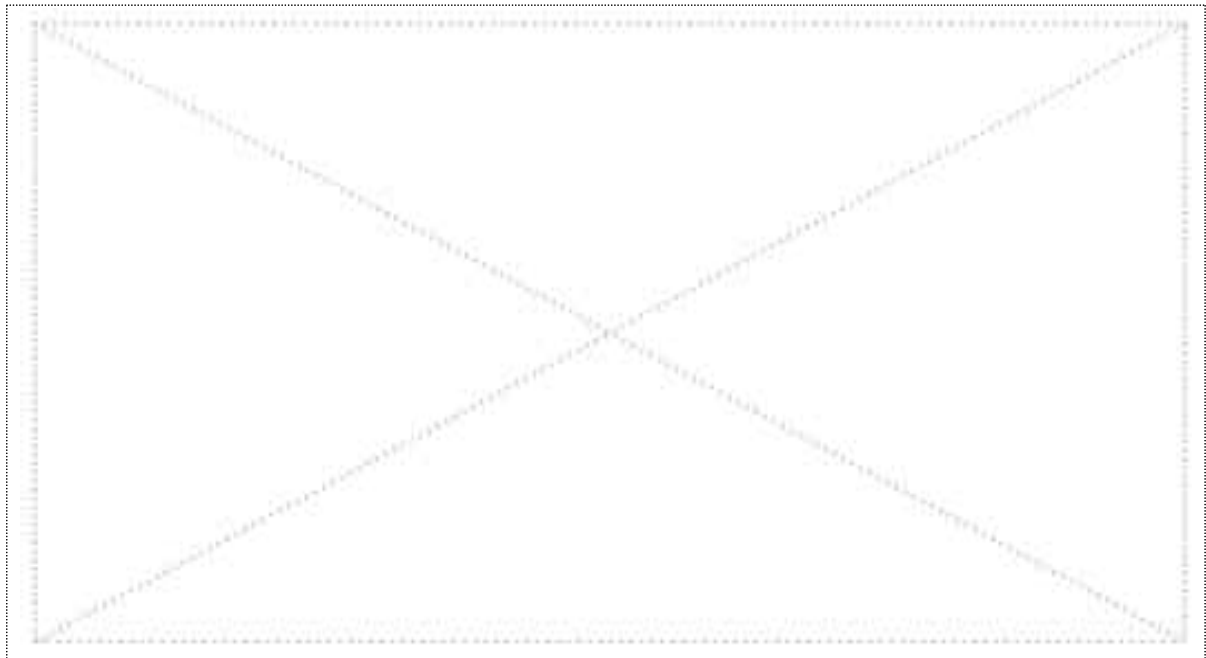
○ 기업가정신교육 및 훈련제도/정부자금 지원

- 총 27개 기업체 중에서 기업가정신교육 및 훈련제도는 '보통이다'가 55%로 아주 많이 기업들이 답변을 했고 '부족하다'가 30%로 나타남
- 총 27개 기업체중에서 정부자금지원은 '부족하다'가 30% '매우부족하다'가 18%로 나타났고 '보통'이다가 37%로 나타남



|                                                                                   |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| 기업가정신 및 훈련제도                                                                      | 정부자금 지원                                                                            |

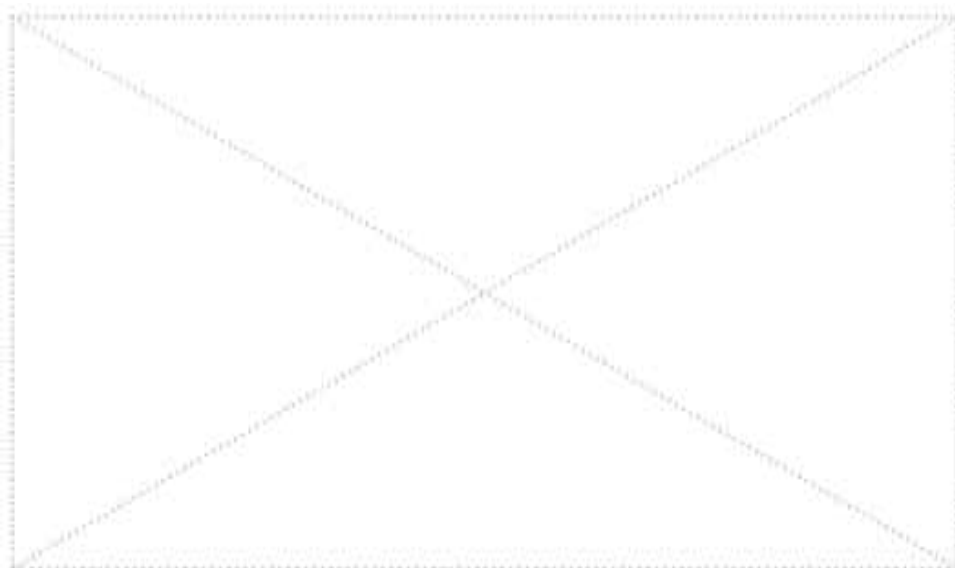
○ 창업생태계를 활성화를 위해서 고려해야할 항목 중 우선순위



- 7개의 활성화 요인 중에서 자금확보용이성이 우선순위 1위가 10개로 가장 많이 나타남
- 다음으로 접근가능시장규모가 1순위로 7개, 2순위로 4개가 나타남
- 정부자금지원이 1순위 5개, 2순위 10개, 3순위가 4개로 골고루 분포함을 볼 수 있음

## □ 의료기기분야 설문조사 결과 및 시사점

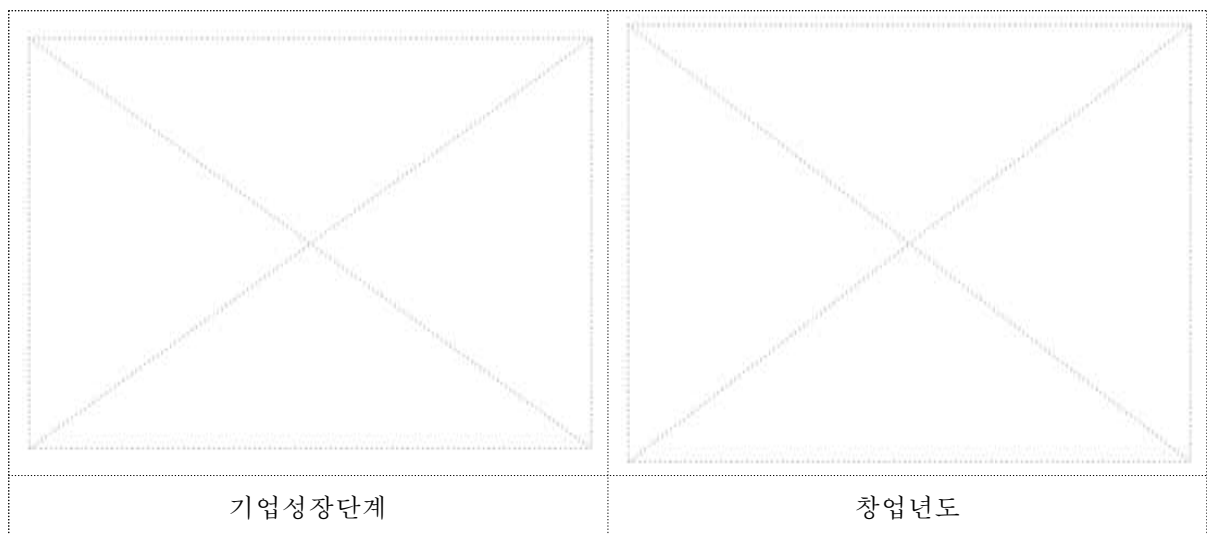
- (접근가능시장) 의료기기분야 시장 규모는 23%이상이 크다고 답변을 하였지만 접근가능시장의 성장성은 보통이상이 63%로 성장 가능성이 높은 것으로 나타남. 타산업과의 연계성을 통한 산업의 확대가능성이 높은 분야임을 확인할 수 있음
- (인적자원확보) 의료기기분야의 인적자원확보정도는 보통이상이 63%로 높게 나타났고 용이하지 않음은 41%로 약간의 어려움을 호소하고 있음. 설문대상기업들이 초기성장단계이상의 기업들이 67%를 차지하고 있어 어느 정도 안정화단계에 있어서 나타남 현상으로 보임
- (자금확보 용이성) 자금확보가 ‘용이하지 않다’ 37%, ‘매우 용이하지 않다’는 8%, 보통이상이 55%로 나타남. 이는 어느 정도 자금확보가 용이함을 나타내고 있지만 창업생태계 활성화를 위해서는 가장 우선적으로 고려되어야 한다고 답변을 하고 있음. 의료기기 산업 특성상 지속적인 대규모 자금이 소요됨에 따라 자금확보의 용이성이 중요한 요인임을 시사함
- (규제완화 정도) 의료기기분야에서 규제완화 정도가 보통이하가 100%로 아직 규제완화의 필요성이 있음을 나타남. 이는 타산업과의 연계, 병원과의 연계 등의 다양한 규제가 연관되어 있음 시사함
- (정부자금 지원) 의료기기분야에서 정부자금지원의 부족함을 호소하는 기업들은 48%정도 나타남. 보통이상은 52%로 정부자금지원제도에 대하여서는 기업들이 어느 정도 만족을 하고 있음을 시사함
- (멘토 및 어드바이저 지원, 기업가정신교육 및 훈련제도) 의료기기분야에서 멘토 및 어드바이저 지원은 보통이상이 63%로 비교적 지원정도가 높은 것으로 나타났고, 기업가정신 및 훈련제도 등은 보통으로 답변한 기업이 64%로 나타남. 이는 설문응답 기업들은 관련 네트워크를 어느 정도 확보하고 있다고 생각함을 시사함
- (시사점) 의료기기분야의 창업생태계 활성화 요인들 중에서 접근가능시장규모가 어느 정도 임으로 인식하고 성장가능성도 어느 정도 있는 것으로 볼 수 있음. 그러나 다른 요인들도 비슷한 상태로 높지 않은 점수를 보이고 있음. 이는 창업생태계 활성화를 위해서 인적자원 확보 정도와 용이성 모두가 고려되어야 하고 규제완화정도도 좀 더 고려되어야 할 항목으로 볼 수 있음



### 4.3.3. 산업바이오분야

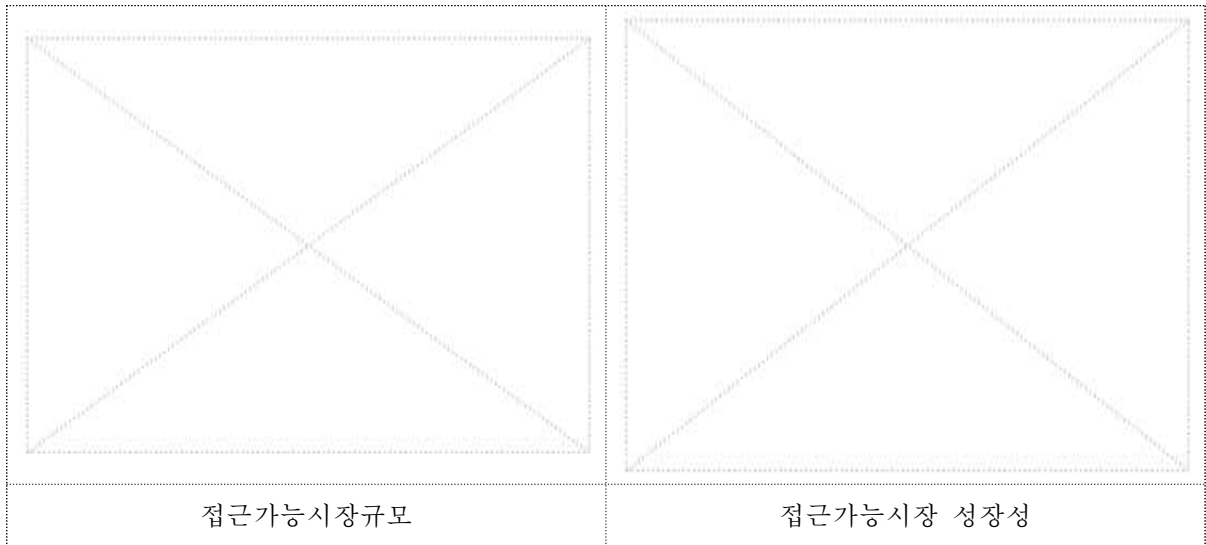
#### □ 기업현황

- 산업바이오분야의 기업체들의 설문지 조사를 통해서, 기업현황, 창업생태계 구성요소 및 창업생태계를 활성화하기 위해서 고려사항들에 대해서 설문조사를 실시함
- 총 54개 기업체가 설문에 응답하였으며, 기업성장단계별 구분에서 창업단계로 답한 기업은 20%, 초기성장단계가 37%로 초기 성장단계기업들은 약 57%로 나타남
- 창업한지 2년이내가 12개 기업으로 22%로 나타났고 창업기업(창업한지 7년 이하 기업)은 약 65%로 나타남



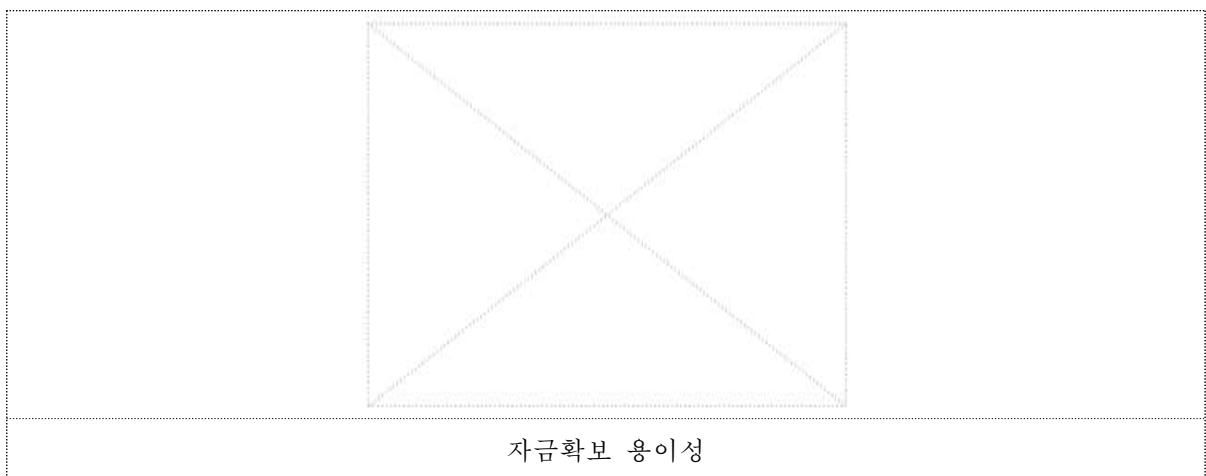
#### □ 바이오 창업생태계 고려항목

- 접근가능시장 규모-성장성
- 총 54개 기업체 중에서 접근가능시장 규모가 '크다', '매우크다'가 약 18%로 나타남. 하지만 '작다'와 '매우 작다'의 경우는 54%로 나타남
- 총 54개 기업체 중에서 접근가능시장 성장성은 '매우높다'는 7%로 나타났고 '낮다'와 '매우낮다'가 45%로 나타남



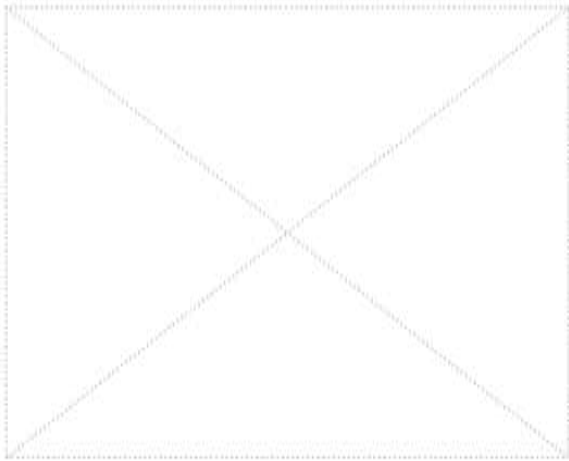
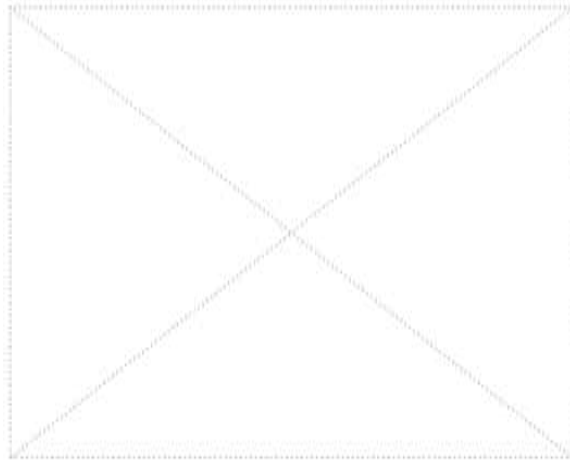
○ 자금확보 용이성

- 총 54개 기업체 중에서 자금확보 용이성은 ‘용이하지 않다’가 41%로 나타났고 ‘보통이다’는 50%로 나타남



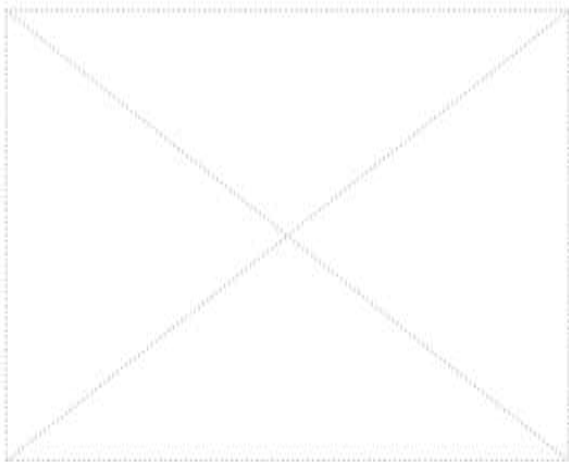
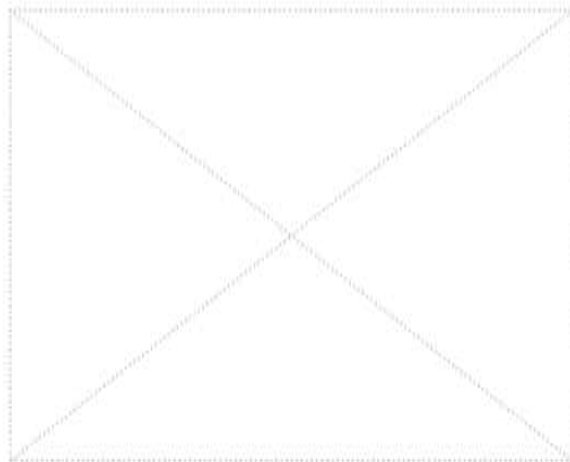
○ 인적자원 확보정도 (규모-확보 용이성)

- 총 54개 기업체 중에서 인적자원 확보정도는 ‘낮다’가 54%로 나타났고 ‘매우 높다’는 11% ‘높다’가 2% 나타남
- 총 54개 기업체 중에서 인적자원 확보 용이성은 ‘용이하지 않다’가 약 41%로 ‘보통이다’ 39%로 나타남

|                                                                                   |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| 안적자원확보 정도                                                                         | 인적자원확보 용이성                                                                         |

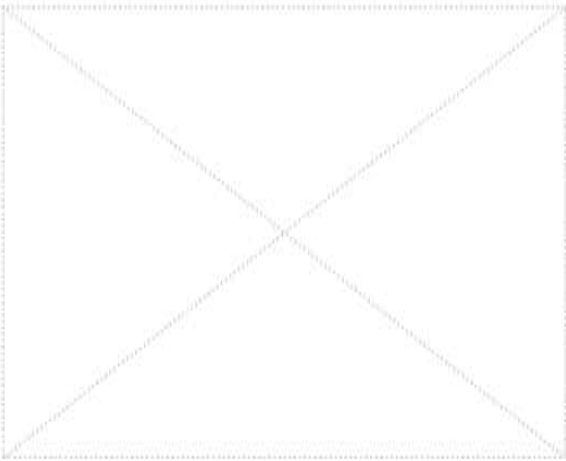
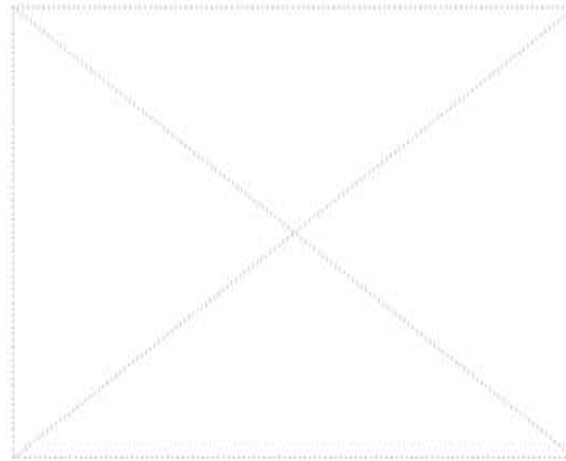
○ 멘토 및 어드바이저 지원 / 규제완화 정도

- 총 54개 기업체 중에서 멘토 및 어드바이저 지원 정도는 ‘보통이다’가 39%로 나타났고 ‘작다’가 50%로 나타남
- 총 54개 기업체 중에서 규제완화 정도가 ‘부족하다’가 39%로 나타났고 ‘매우 부족’하다고 10%로 나타남

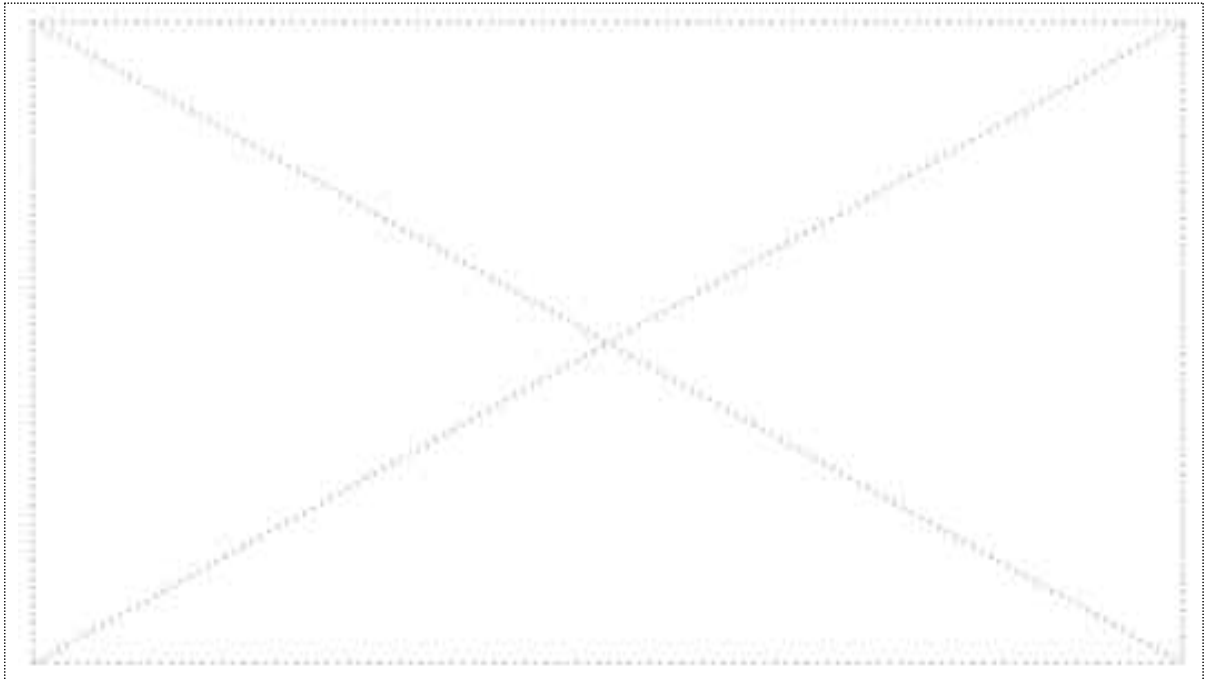
|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| 멘토 및 어드바이저 지원                                                                       | 규제완화 정도                                                                              |

○ 기업가정신교육 및 훈련제도/정부자금 지원

- 총 54개 기업체 중에서 기업가정신교육 및 훈련제도는 ‘보통이다’가 70%로 아주 많이 기업들이 답변을 했고 ‘부족하다’가 17%로 나타남
- 총 54개 기업체 중에서 정부자금지원은 ‘부족하다’가 37% ‘매우부족하다’가 9%로 나타났고 ‘보통’이다가 41%로 나타남

|                                                                                   |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| 기업가정신 및 훈련제도                                                                      | 정부자금 지원                                                                            |

○ 창업생태계를 활성화를 위해서 고려해야할 항목 중 우선순위



- 7개의 활성화 요인 중에서 접근가능시장규모가 우선순위 1위가 17개로 가장 많이 나타남
- 정부자금지원은 1순위 16개, 2순위 11개, 3순위가 18개로 골고루 분포함을 볼 수 있음
- 다음으로 자금확보의 용이성이 1순위로 15개, 2순위로 19개, 3순위 11개로 나타남

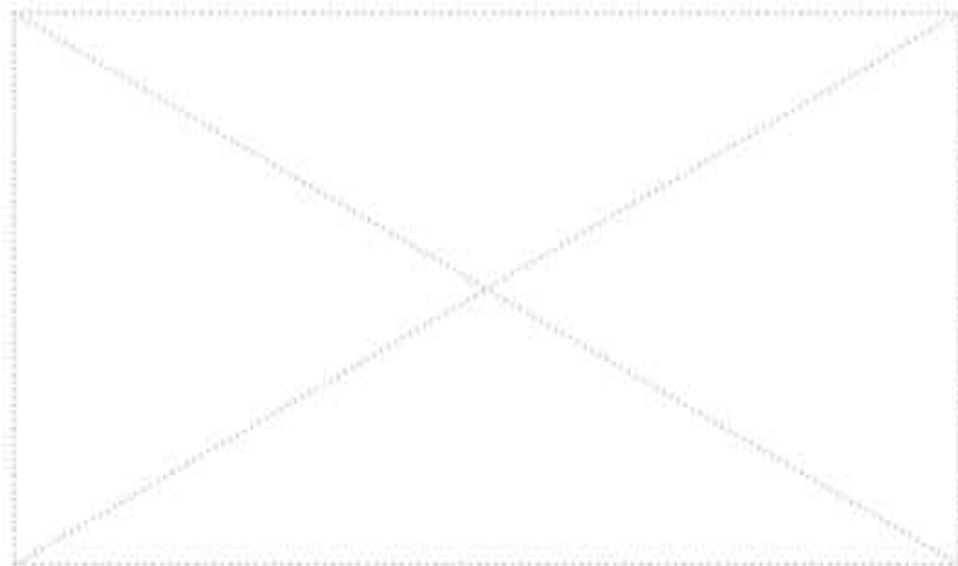
## □ 산업바이오분야 설문조사 결과 및 시사점

- (접근가능시장) 산업바이오분야 시장 규모는 46%이상이 크다고 답변을 하였고 접근가능시장의 성장성은 보통이상으로 55%로 나타남. 설문대상 기업들 중에 성숙기 이상의 기업이 41%임에 따라 시장에 대한 경험이 풍부함에 따라 답변을 한 결과로서 산업바이오 산업은 지속적으로 성장가능한 시장임을 시사함
- (인적자원확보) 산업바이오분야의 인적자원확보정도는 65%로 매우 낮은 것으로 나타났고 확보용이성도 용이하지 않음이 52%로 나타남은 전문 인력 확보가 쉽지 않음으로 파악할 수 있음. 창업생태계 활성화를 위한 요인 중에서 우선순위가 가장 높게 나타남. 이는 산업바이오분야가 다양한 신산업의 확산에 따라 인력수급에 대한 문제가 해결되지 못함을 시사함
- (자금확보 용이성) 자금확보가 ‘용이하지 않다’ 41%, ‘매우 용이하지 않다’는 5%, ‘보통이다’는 응답이 50%로 나타났으며, 설문대상기업들은 산업에 대한 이해가 있어 자금확보가 어느 정도 이루어지고 있음으로 나타남
- (규제완화 정도) 산업바이오분야에서 부족함을 호소하는 경우는 49%로 나타남. 산업바이오분야의 특성상 다양한 제품군들에 대한 규제항목의 구체화가 필요함을 시사함
- (정부자금 지원) 산업바이오분야에서 정부자금지원의 부족함을 호소하는 기업들은 48%정도 나타남. 이는 정부자금 지원의 아직 중요한 요소이고 지속적 정부자금 지원의 필요성을 시사함
- (멘토 및 어드바이저 지원, 기업가정신교육 및 훈련제도) 산업바이오분야에서 ‘멘토 및 어드바이저 지원 정도가 작다’라고 답변한 기업이 54%로 지원의 필요하고, 기업가정신 및 훈련제도 보통이상이 81%로 비교적 교육이나 훈련제도가 마련된 것으로 인식함. 이는 산업의 특성상 다양한 산업군에 관련하여 네트워크의 연계의 필요성을 시사함
- (VC주도 기술가치 투자 필요) 산업바이오분야는 기존 석유화학소재의 bulk chemical을 대체하는 바이오화학소재 개발은 기존 화학기업과 생명공학기업들의 조인트 벤처형태의 기업 창업이 주를 이루었으나, 가격경쟁력 부재로 인해 기업들의 파산이 일어나고 있어<sup>1</sup>, 전체적으로 관련 산업이 위축되어 창업 활성화를 저해하고 있음. 하지만, 선진국을 중심으로 아래와 같은 미래사회를 위한 산업 바이오분야의 기술에 대하여 VC 주도하의 가치투자를 통해 창업을 활성화 시키고 있음. 따라서 국내에서 단기적인 이익보다는 기초 연구성과를 ‘기업 가치상승’측면에서 지원을 통한 창업 활성화 유도 필요



<sup>1</sup>바이오기반 숙신산 분야의 선도기업인 미국의 바이오앰버(Bioamber)社 파산(2018) 식물 유기반 C12 diacid를 생산하는 발효공장(500KL)을 말레이시아에 건설중이었던 미국의 Verdezthe社는 기업 파산과 사업 포기(2018)

- (시사점) 산업바이오분야의 창업생태계 활성화 요인들 중에서 접근가능시장규모가 어느 정도 임으로 인식하고 성장가능성도 어느 정도 있는 것으로 볼 수 있음. 그러나 다른 요인들도 비슷한 상태로 높지 않은 점수를 보이고 있음. 이는 창업생태계 활성화를 위해서 인적자원 확보 정도와 용이성 모두가 고려되어야 하고 규제 완화정도도 좀 더 고려되어야 할 항목으로 볼 수 있음



## 4.4. 2차 심층인터뷰를 통한 창업생태계 현황 조사분석

### 4.4.1. 의약분야

#### □ 전문가인터뷰 개요

- 의약분야의 관련 기업들로 아래와 같이 서면으로 인터뷰지를 통한 의견을 수렴하였음
- 인터뷰의 주요 내용 : 바이오 창업생태계 활성화를 위해서 방향성 및 실행방안을 도출하기 위한 조사를 실시하고 1단계 심층 분석과 설문조사 결과 활성화 방안으로 다음과 같은 항목을 안으로 2단계 심층 인터뷰를 진행함
  - 바이오클러스터 조성
  - 가치사슬간의 연계
  - 인허가 절차 간소화 및 합리화
  - 인력양성 및 수급방안
  - 타 산업간 융합
  - 기타 활성화방안

#### □ 인터뷰 내용

- (바이오클러스터 활성화 필요성) 의약분야는 어떤 산업보다 클러스터 활성화가 반드시 필요함
  - 의약분야의 시장은 성장추세에 있고 성장의 원인으로는 바이오 창업기업들이 저변확대 됨에 따라 기술보유자들의 창업이 늘어나고 있고 바이오 창업기업에 대한 투자가 활발히 이루어지고 있음
  - 지속적 성장을 위해서는 제대로 된 기업이 대우를 받고 투자를 받아서 성공하는 Positive feedback system이 있어야 하고, Pipeline에 대한 욕식을 가릴 수 있는 전문가 집단이 있어야 하며, 특히 임상개발의 전문가(전략 및 실행)가 있어야 함
  - 또한 성장을 위해서 기업가 정신, 기술에 대한 명확한 평가, ‘사업’에 대한 인식 등의 지원이 있어야 함
  - 의약분야의 클러스터 조성의 필요성은 우선적으로 연구와 개발은 다르기 때

문에 연구 결과를 벤처를 통하여 사업화 하려면 다른 형태의 지원이 필요하기 때문임

- 또한 바이오벤처가 모든 것을 다 할 수 없고, 또 할 필요도 없다고 생각하기 때문에 이를 지원할 전문적인 기관이 필요함

○ (가치사슬간의 연계 방안) 의약분야는 연계 방안의 필요성이 높음

- 의약분야의 시장은 단독으로 해당 분야의 기술로는 해결되지 않는 문제를 해결하기 위해 타산업과의 연계 등을 통한 신기술 개발이 필요함
- 오늘날 신약을 개발을 위해서는 바이오마커 등 의 개발, 의료기기를 이용한 진단법의 개발, AI, Big data 등 의료산업 내 관련기업과 공동의 노력이 있어야 제대로 된 global drug development가 가능
- 그에 따라 의약분야의 가치사슬 간 연계의 필요성이 시급
- 의약분야의 가치사슬간의 연계를 위해서는 신뢰 구축이 우선적으로 선행되어야함
- (수익의 공정성 확보) 이는 가치사슬간의 연계노력에 대한 평가 및 이윤배분 등의 공정성 확보를 위한 노력이 필요
- (지원시스템 구축) 다음으로는 정부나 지자체 단위의 클러스터 등 지원 시스템 구축이 필요
- (연구 인프라 조성) 기업 내부적으로는 기업 자체의 소통 및 협동 연구를 위한 인프라 조성이 필요함

○ (인허가 절차 간소화 및 합리화) 의약분야는 인허가절차는 너무 복잡하고 사람대상 연구의 규제가 필요하지만 필요 없는 규제는 개발을 지연시키는 요소가 됨

- 의약분야의 시장은 바이오의 특성상 반복적 실험으로 동일한 결과가 나오지 않는 경우가 있어서 어떤 범위의 데이터를 사용해야 하므로 이에 대한 규제가 필요
- 정부가 모든 것을 이해할 수 없고, 의학, 과학, 산업계의 발전이 매우 빠르기 때문에 규제를 만드는 것이 어렵기도 하고, 규제로만은 혁신을 이루기

어려운 것이 현실, 계속적으로 의견을 개진하지만 변화가 없음 개혁이 되지 않음

- 허가관청이 regulatory science를 잘못 이해하고 있어서, 마치 허가를 어렵게 하는 것이 제대로 일을 하는 것으로 다른 의견을 가지고 있고 그리고 의학, 과학적인 발전을 이해하는 허가전문가가 매우 부족함에 따라 자신감이 있게 허가를 주는 것에 대한 부담을 느끼고 있음
- 의약분야의 인허가 절차 간소화 및 합리화를 위해서는 우선적으로 유전자 조작 등에 관한 규제 등이 필요하고 바이오벤처에 대한 실제적인 도움이 될 수 있도록 어설픈 규제를 하지 않도록 하는 것이 중요
- 또한 허가관청에 의사를 비롯한 신약개발의 전반을 이해하는 전문가를 많이 채용하는 것이 필요하고 만약 어렵다면 외부 전문가 pool을 적극적으로 이용하는 방안이 필요

○ (인력양성 및 수급) 의약분야는 필요 인력수급이 상당히 어려운 실정임

- 의약분야의 시장은 국내에 전문 인력 풀이 많지 않고, 특히 벤처에 대한 인식이 아직은 부족한 상태여서 대기업이나 학교, 연구소 등에 집중이 되어 있는 상황임
- 또한 신약개발에 필요한 각 단계마다의 특화된 전문가를 구하기가 용이하지 않음
- 기업의 개발과정에서 기초연구, 임상, 기술가치 등 각각의 분야에 모두 정통한 전문가를 찾기 어려우며 해당 분야 전문가도 자기 분야를 넘어서는 부분에 대해서는 폭넓은 이해도를 갖기 힘들
- 함께할 전문가 부족뿐만 아니라 멘토로 활동하는 전문가조차도 상당히 부족한 편임
- 일부 분야의 전문가는 있지만, 신약개발 전반을 모두 파악하고 조언할 수 있는 인력은 매우 부족한 상태임
- 따라서 의약분야의 인력양성 및 수급을 위한 방안으로 당분간은 open innovation이 절실한 상태이고 인력양성과 수급에 대한 지원제도가 필요함

- (타산업과의 융합) 의약분야는 타산업과의 연계를 통한 비즈니스모델의 창출이 필요함
  - 의약분야의 시장은 신산업 창출과 새로운 아이템 개발 및 비용 절감을 위해 타 산업 연계는 반드시 필요함
  - 또한 4차 산업혁명과 연계한 기술인 AI나 Big data, Real world evidence generation등이 필요한 영역으로 볼 수 있음
  - 의약분야의 타산업간의 융합을 위해서는 타 산업에 대한 정보 획득이 용이할 수 있도록 세미나 학회 등이 필요하고 다른 분야의 산업을 이해하고 협업하려는 open mind가 가장 중요하다고 봄
- (자금확보를 위한 투자) 의약분야는 자금조달의 어려움은 기업마다 Case가 달리 나타남
  - 의약분야의 시장은 자금조달이 어려운 것이 아니라 자금조달 과정에서 개발자가 자금조달시장에 대한 이해와 비즈니스모델 수립 등을 구축하고 사업 전반에 대한 내용을 투자자들에게 Pitching하고 설득하는 과정의 어려움이 있음
  - 의약분야의 아이템들이 대부분 초기 단계의 기술기반의 아이디어단계부터 진행하는데 어려움이 많고 이에 따라 개발 진행 단계의 성공 여부의 불확실성이 높음
  - 의약분야의 자금확보를 위해서는 기업 및 파이프라인에 대한 공정한 발표를 할 수 있도록 기회를 마련하고, 유망한 기업과 그렇지 않은 기업이 구별될 수 있는 체계가 수립되어야 함
  - 즉, 의약분야 기업들에게 공시 및 IQ자료 작성에 대한 분명한 guideline 이 준비되어야 함
- (기타 창업생태계를 위한 활성화 방안)
  - 내부 역량 강화와 개발 아이템 고도화 방안을 모색하는 것이 필요, 무엇보다도 창업자의 도덕적, 윤리적 태도가 중요하고, 신약개발은 환자를 위한 것이 제일 중요한 목표가 되어야 한다는 것과, 신약개발의 단계에서 go/no-go decision을 투명하고, 과학적/의학적 근거에 의해서 이루어져야 하는 체제가 필요

## 4.4.2. 의료기기분야

### □ 인터뷰 개요

- 의료기기분야의 관련 기업들로 아래와 같이 서면으로 인터뷰지를 통한 의견을 수렴하였음
- 인터뷰의 주요 내용 : 바이오 창업생태계 활성화를 위해서 방향성 및 실행방안을 도출하기 위한 조사를 실시하고 1단계 심층 분석과 설문조사 결과 활성화 방안으로 다음과 같은 항목을 안으로 2단계 심층 인터뷰를 진행함
  - 바이오클러스터 조성
  - 가치사슬간의 연계
  - 인허가 절차 간소화 및 합리화
  - 인력양성 및 수급방안
  - 타산업간 융합
  - 기타 활성화방안

### □ 인터뷰 내용

- (바이오클러스터 조성) 의료기기분야는 어떤 산업보다 클러스터 조성이 반드시 필요함
  - 의료기기분야의 시장은 성장추세에 있고 성장의 원인으로는 바이오 창업기업들이 저변이 확대됨에 따라 기술보유자들의 창업이 늘어나고 있고 바이오 창업기업에 대한 투자가 활발히 이루어지고 있음
  - 바이오 기업이 성공하기 위해서는 우선적으로 장비와 인력 등 소요되는 제반비용이 상당하므로 이를 갖추고 있는 바이오 클러스터 등의 인프라를 활용한다면 보다 수월히 어려움을 극복해 나갈 수 있을 것임
  - 공유 및 활성화로 인해 세계적인 바이오 강국이 될 수 있으며, 획기적인 발전으로 인간이 원하는 세밀함을 구현 할 수 있을 것임
  - 의약분야의 클러스터 조성의 필요성은 바이오 클러스터는 대부분 기업의 지원 형태로 조성되게 되는데, 이 경우 직접적으로 지원하는 인력들이 온 힘을 다해 도와줄 이유가 크게 없음으로 이들 역시 기업을 도와 꼭 사회적으로 공헌을 해야 한다는 윤리의식을 갖게 하는 것이 중요함

- 이 부분은 참으로 어려운 부분이라 차선책으로는 기업 지원을 통해 성공이 해당 기업의 스톡옵션을 일부 부여받을 수 있도록 하거나 혹은 소속 기관을 통해 진급 및 인센티브 등 보상장치가 마련되어야 함
- 기업들 간의 상생법과 전문성을 높이기 위해서 네트워킹 할 수 있는 방안 마련이 필요함
- (가치사슬간의 연계 방안) 의료기기분야는 Io, ICT, 나노기술 등 다양한 가치사슬을 가진 산업과의 연계 필요
  - 의료기기분야의 시장은 세계적으로 한 가지 기술만 가지고서는 긴 시간 기업을 이끌어가기 어렵고, 이중 기술을 뛰어 넘는 신개념 의료 기술이 필요함으로 이를 연계할 수 있는 연계 체제를 구축하는 것이 필요함
  - 여러 바이오 업계 중 의약, 의료기기, 의료산업은 각자의 전문적인 기술이 고도화 되어 있으며, 이러한 각 분야의 고도 기술을 접목하면 보다 세밀하고 구체적이며, 새로운 관점이 생겨 날 것임
  - 의료기기분야의 가치사슬간의 연계를 위해서는 바이오 클러스터 내부에 의약분야 기업과 의료기기분야 기업을 유치하고 이들 간의 모임의 자리를 활성화할 수 있는 기회를 마련해야 함
  - 이에 따른 세부적인 비밀유지 방법, 네트워킹 인프라 등의 지원체제를 마련 등 방안을 모색해야 함
- (인허가 절차 간소화 및 합리화) 의료기기분야는 인허가절차는 너무 복잡하고 합리적으로 수행되고 있지 못한 상태임
  - 의료기기분야의 시장은 대부분 인허가 담당자 들이 해당 기술에 대해 잘 모르는 경우가 많고, 몇 년에 걸쳐 담당 인력이 바뀌는 상황이기 때문에 처음으로 돌아가는 경우도 많이 있음
  - 정부가 모든 것을 이해할 수 없고, 의학, 과학, 산업계의 발전이 매우 빠르기 때문에 규제를 만드는 것이 어렵기도 하고, 규제만으로 혁신을 이루기 어려운 것이 현실임
  - 전문성이 강하고 기술이 고도화 되면서 체크해야 하는 항목도 구체화되고 바이오의 기능과 성능을 높이는 방향도 있지만 그러한 기능과 성능을 판단하는 기술도 발달하고 있기에 더욱 세심해지면서 복잡해지고 있음

- 의료기기분야의 인허가 절차 간소화 및 합리화를 위해서는 그동안 관행처럼 이루어지던 인허가 절차들이 현재 시점과 달라서 복잡하게 진행되고 있음. 이에 따라 5년 후 10년 후도 같이 바라보며 인허가 절차에 대해 다시 검토 해봐야 할 필요가 있음
- 또한 빅데이터와 AI 등의 정보통신기술을 활용하여 보다 정확한 평가 레시피 개발이 시급
- **(인력양성 및 수급)** 의료기기 분야는 필요 인력수급이 어느 정도 수급되는 상황임
  - 의료기기분야의 시장은 대부분의 전문 인력 대기업이나 학교, 연구소 등에 집중이 되어 있는 상황임
  - 필요인력을 확보함에 있어 기술이나 전공, 역량 등에 대한 부분은 이력을 파악하면 어렵지 않게 찾아 볼 수 있어 채용은 할 수 있다고 생각하고, 그 인력의 관리와 인력의 성향 등 인력을 유지하면서 지속적으로 근무 하는 것에 대한 대책이 필요한 상태임
  - 의약분야의 인력양성 및 수급을 위한 방안으로 바이오 클러스터 내부 공공 기관에서 기업을 지원해주는 인력이 기업 성공시 스톡옵션을 부여 받으면서 기업의 일원으로 참여한다면 좋지 않을까 생각함
  - 물론 이 경우 겸직이나 파견 제도를 두어 3년 후 본인의 선택에 따라 원래 기관으로 돌아갈 수 있도록 하는 장치 마련이 필요
- **(타산업과의 융합)** 의료기기분야는 Io, ICT 등 다양한 타 산업과의 연계를 통한 비즈니스모델의 창출이 필요함
  - 의료기기분야의 시장은 머신러닝, AI 기술, 3D 프린팅 기술과의 협업이 이루어진다면 기술적 글로벌 경쟁력을 갖출 수 있을 것이고, 또한 바이오 정보들이 스마트 자동차나 스마트 도시에 의약 및 의료기기 기술이 적용될 수 있을 것임에 따라 타산업과의 연계는 필수적임
  - 예를 들어 의류에 의료를 접목 시키는 방식, 의료기기에 디자인을 입혀 어린이들에게 거부감을 줄이는 방식 등 타산업과 협업하여 구축되는 대표적인 비즈니스모델들이 창출되고 있음



- 의료기기분야의 타산업간의 융합을 위해서는 담당 TF팀을 구성하여 정부차원에서 성공사례가 창출 될 수 있도록 기획 및 지원이 필요함
- 협업시 각 분야에 대한 인허가 절차와 법적 문제에 대한 기본적인 것부터 사전 준비에 필요한 절차와 진행체계 등이 필요함
- (자금확보를 위한 투자) 의료기기분야는 자금조달은 어렵지만 투자환경은 좋은 것으로 봄
  - 의료기기분야의 시장은 바이오 아이템이 성공하기 위해서는 장비, 시설, 인력, 전임상 및 임상시험 인허가 등 필수 소요 비용이 상당함으로 대부분의 바이오 창업 기업이 혼자서 감당할 수 없는 경우가 대다수임
  - 의료기기관련 기업중에서 영세한 기업은 기술력 고도화를 위해서 필요한 인력 및 장비가 부족하며, 이러한 기업의 사유로 자금 지원을 받지 못하는 경우가 있어, 잘하는 기업위주로 크게 지원하고 부족한 기업에게 지원을 줄이는 현 지원정책이 초기 바이오기업의 자금조달을 어렵게 만들고 있다고 응답
  - 바이오 창업기업이 투자유치가 어려운 이유로는 기업들이 기술의 경쟁력이 떨어지거나 아직까지 가능성을 보여줄 수 있는 결과물을 못 만들었기 때문
  - 의료기기분야의 자금확보를 위해서는 가능성을 보기 위해 필요한 인력, 장비, 시설 등의 인프라 지원과 정부 연구비 지원이 필요하다고 생각하고 가능성이 입증 된 후에는 투자회사와 연계해주는 지원 사업들이 필요함
- (기타 창업생태계를 위한 활성화 방안)
  - 좋은 아이템을 상용화 하고 글로벌 경쟁력을 갖춰 국가 발전 및 인류의 보건 복지 증진에 공헌을 하겠다는 윤리의식을 다 같이 공유하는 것이 가장 중요
  - 산학연이 공동으로 성공적인 결과를 냈을 때, 그에 상응하는 보상이 주어질 수 있도록 하기 위한 보상제도가 마련
  - 전문성을 가진 인력 및 자원을 적절히 잘 활용하고 코워킹 할 수 있는 지원제도 마련

## 5. 바이오 창업생태계의 활성화 방안

### 5.1. 환경 분석 요약 및 이슈 도출

#### 5.1.1. 바이오 창업생태계의 환경 분석 요약

##### □ 일자리 창출 효과가 가장 큰 산업

- 바이오산업의 성장률 : 바이오 4.0%, 조선 2.9%, 자동차 1.5%
- 고용유발계수 : 바이오 15.8, 제조업 9.4
- R&D 중심산업 : R&D 과정에서 기술창업, 기술이전, 연구개발서비스업 등의 경제효과 창출

##### □ 타산업과의 연계를 통한 대표적 융합 신산업(4차산업혁명을 주도할) 출현

- ICT, 빅데이터, AI 등의 4차산업혁명 관련 기술과의 융합을 통한 새로운 비즈니스 출현 : 구글 등 기업들이 바이오산업 진출
- 나노기술, 바이오닉스 등 신소재 개발과의 연계를 통한 산업간 경계를 허무는 신산업 출현

##### □ 시장통합에 따른 다양한 비즈니스모델 출현

- 전략적 인수합병 및 파트너십의 증대 : 의약분야의 경우 치료, 기술, R&D개발 등 다양한 기업들이 합병 등을 추진
- One Stop Solution 서비스를 제공하는 업체 등장 : 전문분야별 기업들에 대한 정보와 네트워크 등을 활용하여 솔루션을 제안하는 서비스 기업 등장, 바이오서비스 시장성장성이 12.8%

##### □ 창업 및 벤처기업 증가 및 정부의 창업지원 인프라 확대

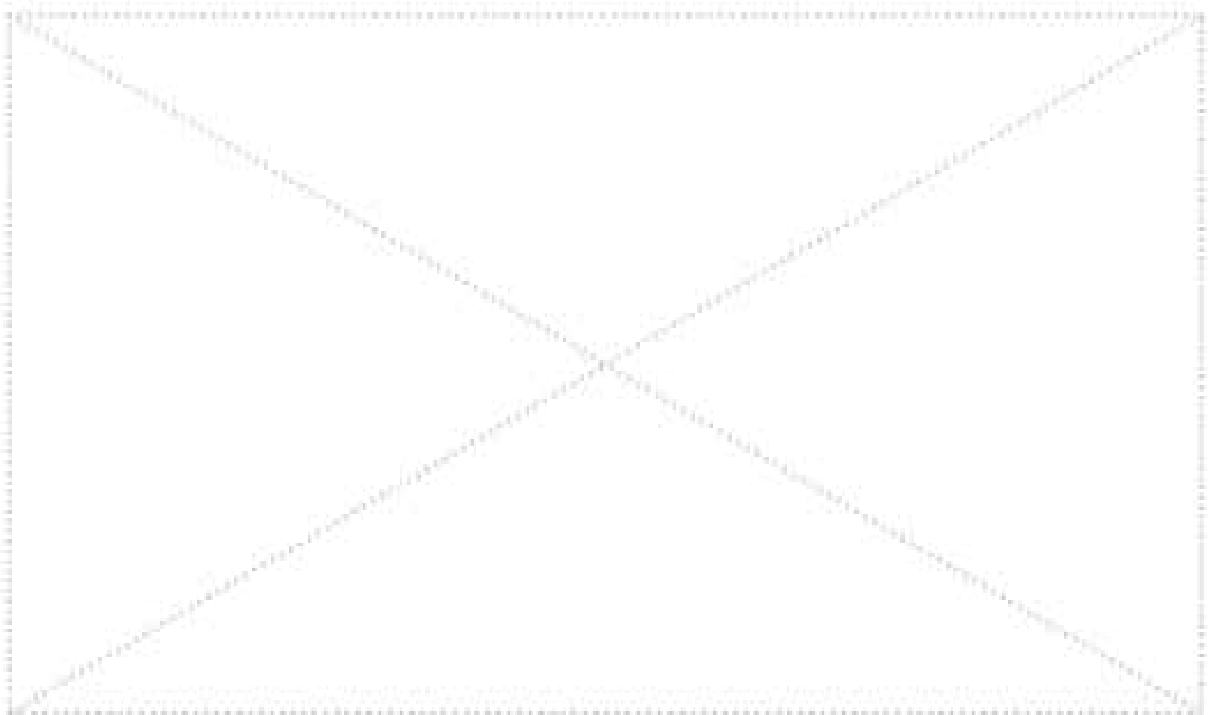
- 바이오 벤처창업기업이 증대 : 2017년 기준 약 1,067개로 플랫폼관련 기업이 224개, 지역은 서울과 경기도가 약 45%를 차지

- 바이오 벤처기업의 기업공개 확대 : 1067개 기업 중에 99개 기업이 기업을 공개한 이력이 있음(약 9%), 이중에 의약품 46개, 진단의료기기 10개, 플랫폼(지원서비스)21개
- 벤처캐피탈 투자액 증대 : ('16) 4,686억원, ('17) 3,788억원, ('18) 8,417억원  
산업별 투자비중이 바이오벤처에 24.2%(2018.5 기준)로 가장 높음
- 정부 부처별 바이오분야 연구개발비(2017년 기준) 과기정통부가 39% (13,541억 원)로 가장 높음

## 5.1.2. 바이오 창업생태계의 환경 분석 이슈

□ 바이오창업생태계의 환경 분석 결과 3개의 이슈를 도출함

- R&D중심 산업의 특성에 따른 고급인력과 관리 역량이 필요한 인력 수급 필요성 급증
- 4차산업혁명을 주도할 수 있는 타산업과의 연계를 통한 다양한 비즈니스모델들이 출현하고 있고 바이오산업내에서도 다양한 협업현상이 일어나고 있음
- 바이오분야의 투자가 지속적으로 급증하는 추세에 따라 산업발전의 가속화가 진행되고 있음



## 5.2. 조사결과 분석요약 및 이슈 도출

### 5.2.1. 1차 심층인터뷰 조사결과 분석요약 및 이슈 도출

#### 가. 1차 심층 인터뷰 요약

##### □ 의약분야

- (인력수급) 지방중소기업의 경우 우수 연구인력을 확보하기가 쉽지 않고 신규인력 수급에 어려움이 있음
  - 해결방안으로는 수도권 이외의 기업들의 인력확보를 위해서 지역기반의 인프라 조성이 필요하고, 신규인력 확보를 위해서 학부부터 실무경험을 확보할 수 있는 제도 마련이 필요
- (자금조달) 대부분의 창업 기업은 기술은 있으나 자금이 없는 업체인 경우가 많은데, 이런 기업들은 실제 매출을 일으키기 까지 짧게는 3년에서 길게는 5년까지 소요되는 경우가 많아, 매출 발생전까지 창업자의 개인 자금을 소진하는 경우가 많음.
  - 해결방안으로 예비창업자 및 창업기업들에게 지원하는 정부지원자금의 확대가 필요하고 단가 경쟁력 확보를 위해서 학교나 국가연구소 등과의 협력체계 구축이 필요
- (정책 및 제도) 의약산업의 특성상 연구개발과 상업화단계의 연결고리가 중요한데 규제 등의 내용이 일반산업과 동일하게 처리됨에 따라 어려움이 있고, 바이오 스타트업 분야에 특화된 엑셀러레이터와 같은 전문가가 필요함
  - 해결방안으로 연구개발과 상업화 자원을 연결할 수 있는 허브 역할을 할 수 있는 인프라 구축이 필요하고 바이오전문 엑셀러레이터와 같은 전문가 양성 등이 필요
- (생태계 활성화를 위한 제언) 대학이나 국책연구소, 중소벤처기업부에서 지속적인 인큐베이팅사업을 진행 중이지만 바이오기업 Life cycle에 맞는 지속적이고 체계적인 지원체계 구축함에도 이에 대한 상황이 미흡한 상태임
  - 해결방안으로 바이오 스타트업 간에 좀 더 자유로운 협업과 커뮤니케이션이 가능한 허브, 클러스터 조성이 필요

## □ 의료기기분야

- (인력수급) 초기 스타트업의 경우는 기술적 측면보다 자금, 생산, 판매, 비즈니스 모델 수립 등의 피봇을 할 수 있는 경험이 많은 사람들이 필요  
→ 해결방안으로 사업진행 단계별 지원할 수 있는 협업체계가 필요
- (자금조달) 기술기반 산업의 특성상 기술보유자들이 창업하는 경우가 많지만 쉽지 창업하는데 필요한 소요자금 때문에 창업하기 쉽지 않고 중국기업들의 진출로 인해 단가 경쟁력을 확보하기가 쉽지 않음  
→ 해결방안으로 예비창업자 및 창업기업들에게 지원하는 정부지원자금의 확대가 필요하고 단가 경쟁력 확보를 위해서 학교나 국가연구소 등과의 협력체계 구축이 필요
- (정책 및 제도)
  - 진단업체의 경우 개발단계에서 임상 검체(검사대상물) 확보가 어려움. 임상을 진행할 경우 심사과정을 거쳐야 하는데 이에 검사기간이나 내용에 대한 사전 정보가 없어서 시간적 손실이 큼  
→ 해결방안으로 대표적인 임상시험 템플릿 공유 등이 필요. 규제 완화보다는 규제의 합리화가 필요(세계 최초가 아닌 경우 동등성비교 등을 통한 인허가제도 마련이 필요)
  - (생태계 활성화를 위한 제언) 의료기기 산업의 경우 **국산화 제품을 권장**하는 정책적 제도 마련이 시급함
    - 의료기기분야는 실 사용자인 의사들의 협조가 필수적임. 그러나 의사들의 업무 시간 내에 제품검증을 할 시간적 여유가 없음  
→ 해결방안으로 의사들의 흥미를 유발하기 위한 과제화 등을 통한 산업에 직접 참여할 수 있는 기회마련
    - 의료기기분야는 기기를 개발하는 개발자로서의 역량은 있지만 제품화와 사업화를 위한 프로세스 역량 부족  
→ 해결방안으로 대표제품 개발 능력이 있는 기업과 이를 사업화 할 수 있는 회사를 연결해줄 수 있는 혹은 헤드헌터처럼 인력 추천을 해줄 수 있는 연결할 수 있는 전문 인력 지원시스템(식약처나 보건복지부 출신 퇴직자 등 의료기기 전문가들)이 필요

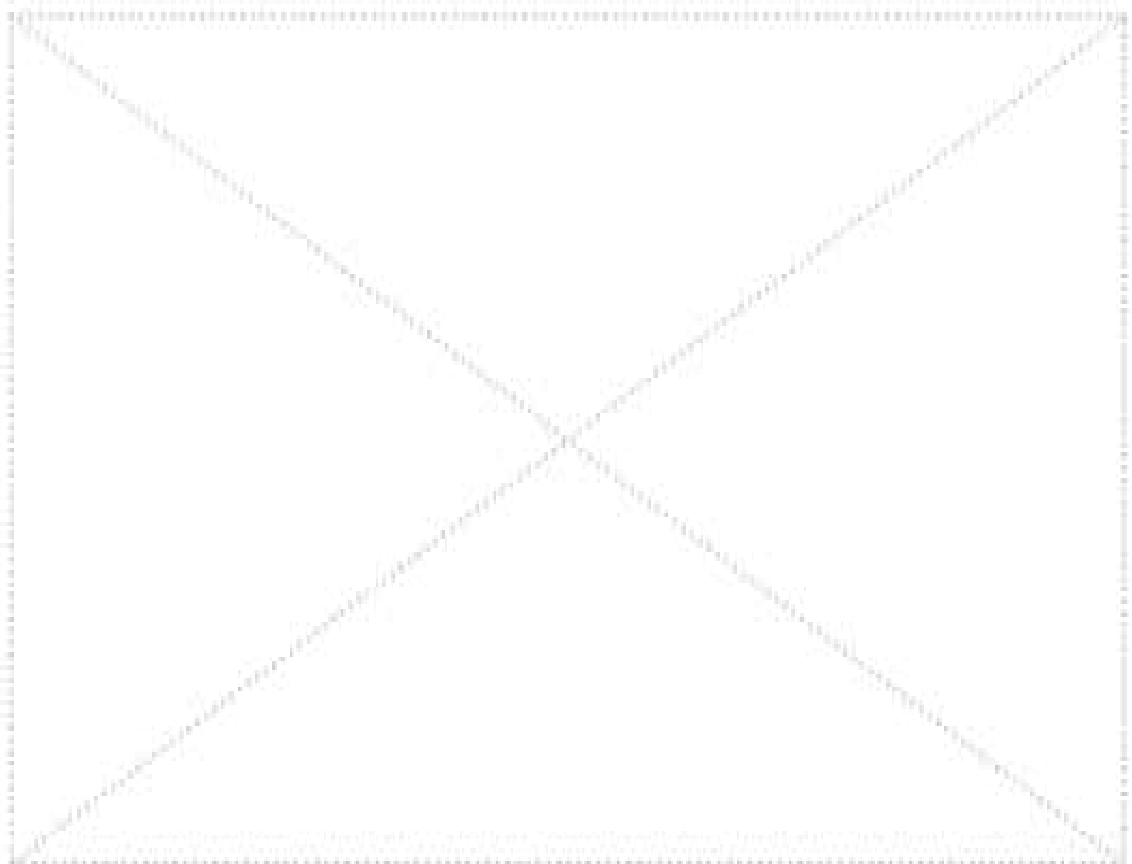
□ 산업바이오분야

- 산업바이오분야의 바이오 창업활성화를 저해하는 요인이 인력수급 문제, 자금조달문제, 바이오 관련 정책 및 생태계 구축에서 모두 있다고 응답함
- 특히, 인터뷰결과 자금조달에 문제점도 많이 지적되었으나, 산업바이오분야에서 제품 개발 시에 복잡한 인허가 프로세스와 전문가 네트워크 구성에 어려움이 많이 지적됨
- 또한, 신산업분야인 산업바이오를 적극적으로 육성하기 위해, 정부의 신속한 관련분야의 규제 완화 및 정책 개발을 요구되고 있음

## 나. 1차 심층 인터뷰 도출이슈

□ 바이오창업생태계의 1차 심층 인터뷰 결과 4개의 이슈를 도출함

- 바이오산업의 특성상 연구인력의 고급인력의 수급과 연구개발뿐만 아니라 사업화 과정에 대한 전문 인력 필요성이 증대하고 의료기기분야의 경우는 디지털헬스케어의 활용에 따른 ICT분야 전문가의 필요성이 증대함
- 연구개발에 대한 자금은 어느 정도 수급이 되는 상태이지만 산업의 특성상 진행단계가 복잡하고 대규모 자금이 필요함에 대한 지원 자금 체계가 필요함
- 일반산업과 동일한 정책이나 규제들이 좀 더 바이오산업에 적합한 정책이나 규제들의 연구가 필요하고 전문 인력의 필요성이 증대됨
- 인프라 조성에서 바이오 스타트업간에 협업과 커뮤니케이션을 수행할 수 있는 인프라 조성이 필요하고 바이오 전문 엑셀러레이터와 같은 투자전문가 혹은 관리자 필요성이 증대





## 5.2.2. 설문조사·분석요약 및 이슈 도출

### 가. 설문조사·분석 요약

#### □ 의약분야 설문조사 결과

- (접근가능시장) 의약분야 시장 규모는 24%이상이 크다고 답변을 하였지만 접근가능시장의 성장성은 답변 중에 48%가 낮은 것으로 나타남. 실제 의약분야 시장은 크지만 설문대상기업들이 아직 창업단계에 있어서 진입하는 시장분야가 한정된 결과로 볼 수 있음. 또한 바이오창업생태계 활성화를 위해서 우선순위가 가장 높은 것으로 접근가능시장의 규모로 나타남. 따라서 의약분야 특성상 진입장벽이 신규 창업기업들에게는 여전히 높음을 시사함
- (인적자원확보) 의약분야의 인적자원확보정도는 56%로 매우 낮은 것으로 나타났고 확보용이성도 용이하지 않음이 64%로 나타남은 전문 인력 확보가 쉽지 않음으로 파악할 수 있음. 산업특성상 R&D 중심산업임에도 불구하고 의약 전문 인력 산업계에서 활동하는 것에 대한 미흡함을 시사함
- (자금확보 용이성) 자금확보가 ‘용이하지 않다’ 56%, ‘매우 용이하지 않다’는 4%, ‘보통이다’는 응답이 28%로 나타났으며, 의약분야에서는 설문응답 기업들이 비교적 자금확보가 용이한 것으로 나타났다. 현재 창업기업들에 대한 자금지원 정책들이 많이 있어서 실제 기업들이 이를 체감하고 있음을 알 수 있음
- (규제완화 정도) 의약분야에서 규제완화 정도가 아직도 부족한 것으로 나타남 정부에서는 의약분야에 대한 규제완화를 위해서는 규제를 처리하는 과정과 규제항목 등에 대한 연구가 필요하고 심사인력에 대한 전문성 등을 함께 고려해야 할 것 같음을 고려해야 할 것 같음
- (정부자금 지원) 의약분야에서 정부자금지원의 부족함을 호소하는 기업들은 48%정도 나타남. 생태계활성화를 위한 우선순위에서도 25개 기업중에서 8개 기업이 가장 높은 것으로 답변을 함. 이는 정부자금 지원의 아직 중요한 요소이고 지속적 정부자금 지원의 필요성을 시사함
- (멘토 및 어드바이저 지원, 기업가정신교육 및 훈련제도) 의약분야에서 멘토 및 어드바이저 지원과 기업가정신 및 훈련제도 등은 보통으로 답변한 기업이

64%, 76%로 나타남. 이는 의약분야에서는 R&D 중심산업의 특성상 대학 등의 연구기관과의 협업이 어느 정도 이루어지고 있음을 시사함

## □ 의료기기분야 설문조사 결과

- (접근가능시장) 의료기기분야 시장 규모는 23%이상이 크다고 답변을 하였지만 접근가능시장의 성장성은 보통이상이 63%로 성장 가능성이 높은 것으로 나타남. 타산업과의 연계성을 통한 산업의 확대가능성이 높은 분야임을 확인할 수 있음
- (인적자원확보) 의료기기분야의 인적자원확보정도는 보통이상이 63%로 높게 나타났고 용이 하지 않음은 41%로 약간의 어려움을 호소하고 있음. 설문 대상기업들이 초기성장단계이상의 기업들이 67%를 차지하고 있어 어느 정도 안정화단계에 있어서 나타남 현상으로 보임
- (자금확보 용이성) 자금확보가 ‘용이하지 않다’ 37%, ‘매우 용이하지 않다’는 8%, 보통이상이 55%로 나타남. 이는 어느 정도 자금확보가 용이함을 나타내고 있지만 창업생태계 활성화를 위해서는 가장 우선적으로 고려되어야 한다고 답변을 하고 있음. 의료기기 산업 특성상 지속적인 대규모 자금이 소요됨에 따라 자금확보의 용이성이 중요한 요인임을 시사함
- (규제완화 정도) 의료기기분야에서 규제완화 정도가 보통이하가 100%로 아직 규제완화의 필요성이 있음을 나타남. 이는 타산업과의 연계, 병원과의 연계 등의 다양한 규제가 연관되어 있음 시사함
- (정부자금 지원) 의료기기분야에서 정부자금지원의 부족함을 호소하는 기업들은 48%정도 나타남. 보통이상은 52%로 정부자금지원제도에 대하여서는 기업들이 어느 정도 만족을 하고 있음을 시사함
- (멘토 및 어드바이저 지원, 기업가정신교육 및 훈련제도) 의료기기분야에서 멘토 및 어드바이저 지원은 보통이상이 63%로 비교적 지원정도가 높은 것으로 나타났고, 기업가정신 및 훈련제도 등은 보통으로 답변한 기업이 64%로 나타남. 이는 설문응답 기업들은 관련 네트워크를 어느 정도 확보하고 있다고 생각함을 시사함

## □ 산업바이오분야 설문조사 결과

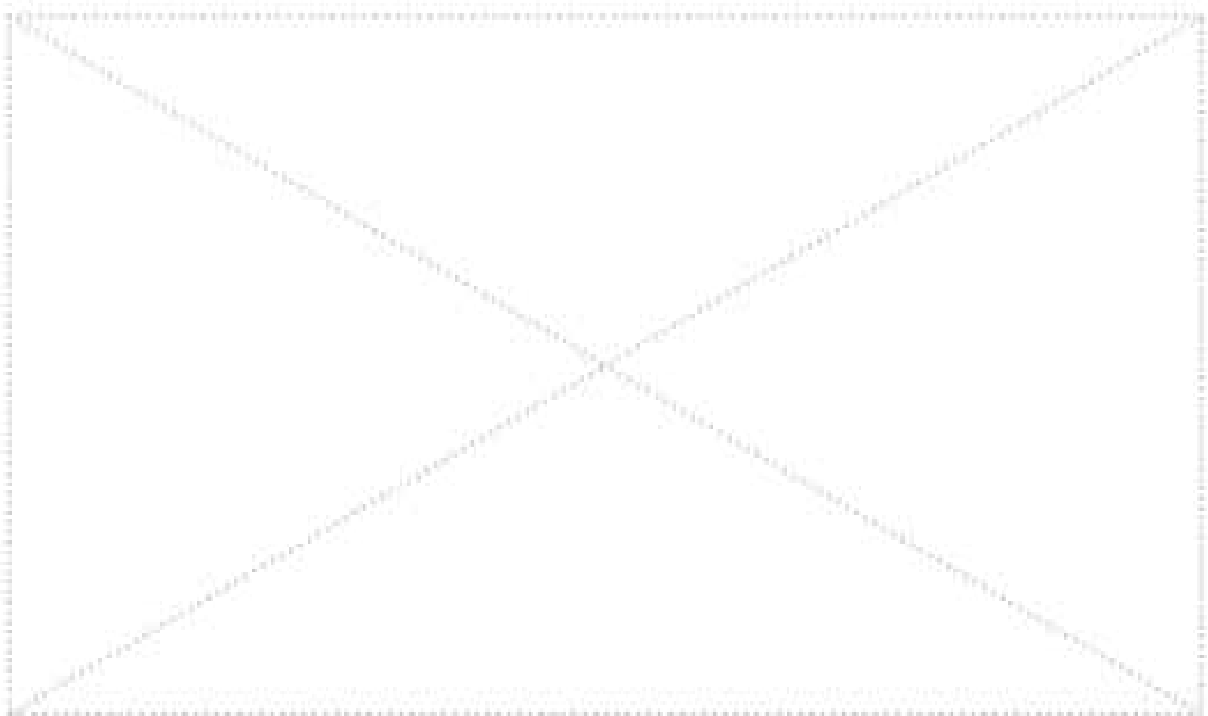
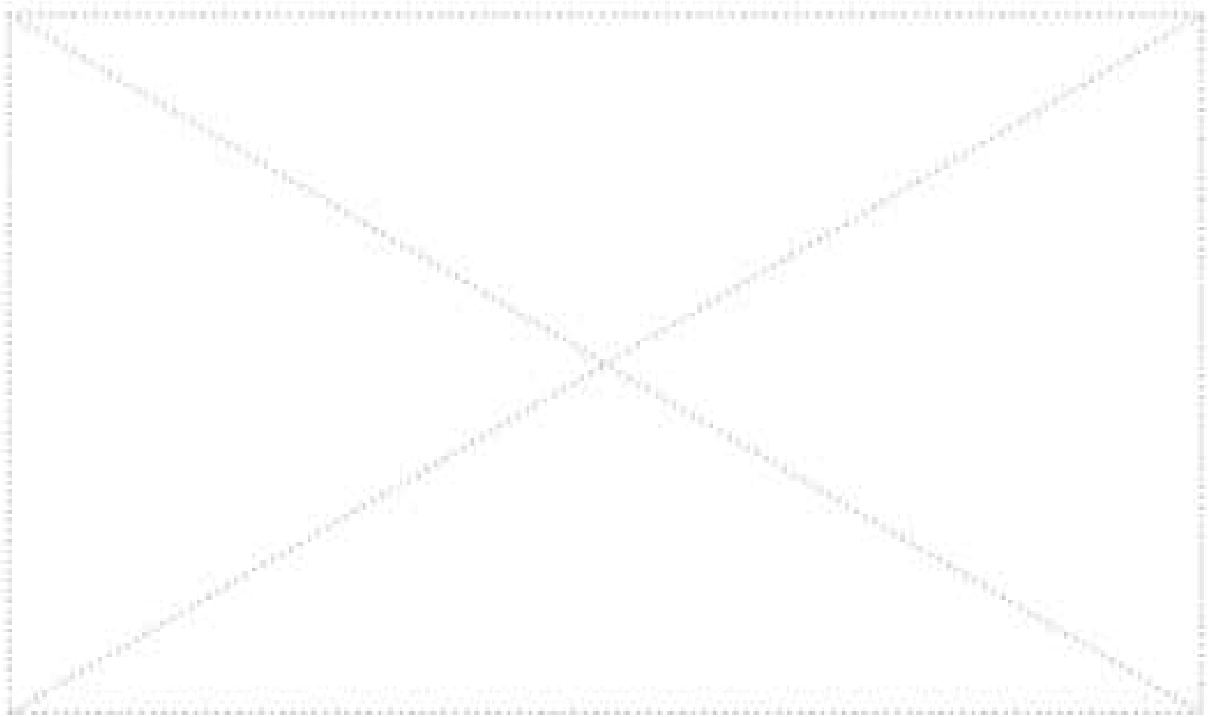
- (접근가능시장) 산업바이오분야 시장 규모는 46%이상이 크다고 답변을 하였고 접근가능시장의 성장성은 보통이상으로 55%로 나타남. 설문대상 기업들 중에 성숙기 이상의 기업이 41%임에 따라 시장에 대한 경험이 풍부함에 따라 답변을 한 결과로서 산업바이오 산업은 지속적으로 성장가능한 시장임을 시사함
- (인적자원확보) 산업바이오분야의 인적자원확보정도는 65%로 매우 낮은 것으로 나타났고 확보용이성도 용이하지 않음이 52%로 나타남은 전문 인력 확보가 쉽지 않음으로 파악할 수 있음. 창업생태계 활성화를 위한 요인 중에서 우선순위가 가장 높게 나타남. 이는 산업바이오분야가 다양한 신산업의 확산에 따라 인력수급에 대한 문제가 해결되지 못함을 시사함
- (자금확보 용이성) 자금확보가 ‘용이하지 않다’ 41%, ‘매우 용이하지 않다’는 5%, ‘보통이다’는 응답이 50%로 나타났으며, 설문대상기업들은 산업에 대한 이해가 있어 자금확보가 어느 정도 이루어지고 있음으로 나타남
- (규제완화 정도) 산업바이오분야에서 부족함을 호소하는 경우는 49%로 나타남. 산업바이오분야의 특성상 다양한 제품군들에 대한 규제항목의 구체화가 필요함을 시사함
- (정부자금 지원) 산업바이오분야에서 정부자금지원의 부족함을 호소하는 기업들은 48%정도 나타남. 이는 정부자금 지원의 아직 중요한 요소이고 지속적 정부자금 지원의 필요성을 시사함
- (멘토 및 어드바이저 지원, 기업가정신교육 및 훈련제도) 산업바이오분야에서 ‘멘토 및 어드바이저 지원 정도가 작다’라고 답변한 기업이 54%로 지원의 필요하고, 기업가정신 및 훈련제도 보통이상이 81%로 비교적 교육이나 훈련제도가 마련된 것으로 인식함. 이는 산업의 특성상 다양한 산업군에 관련하여 네트워크의 연계의 필요성을 시사함
- (VC주도 기술가치 투자 필요) 산업바이오분야는 기존 석유화학소재의 bulk chemical을 대체하는 바이오화학소재 개발은 기존 화학기업과 생명공학기업들의 조인트 벤처형태의 기업 창업이 주를 이루었으나, 가격경쟁력 부재로 인해 기업들의 파산이 일어나고 있어, 전체적으로 관련 산업이 위축되어 창업 활성화를 저해하고 있음. 하지만, 선진국을 중심으로 아래와 같은 미래사회를 위한 산업

바이오분야의 기술에 대하여 VC 주도하의 가치투자를 통해 창업을 활성화시키고 있음. 따라서 국내에서 단기적인 이익보다는 기초 연구성과를 ‘기업 가치상승’측면에서 지원을 통한 창업 활성화 유도 필요

## 나. 설문조사결과 도출이슈

### □ 바이오창업생태계의 설문조사·분석 결과 6개의 이슈를 도출함

- 바이오산업의 접근가능시장규모는 큰 편이고 성장가능성이 의약분야는 낮은 편이지만 의료기기분야와 산업바이오분야는 성장가능성이 높은 편임
- 인적자원의 확보 정도는 모든 분야에서 낮은 편이고 확보 용이성도 어려운 상태임
- 자금확보 하는데 의약분야는 보통이고 의료기기분야와 산업바이오분야는 확보가 어려운 편으로 나타났고 바이오창업생태계 활성화를 위해서는 가장 높음
- 규제완화 정도는 아직 부족한 상태이고, 규제완화를 위해서 우선적으로 규제 항목의 연구와 심사인력의 전문화가 부족한 상태임. 또한 타산업과의 연계, 병원과의 연계 등의 다양한 규제가 연관되어 있음
- 정부자금 지원이 아직 부족한 상태이고 정부자금 지원제도가 생태계 활성화에 중요한 요인임을 시사함
- 멘토 등의 지원제도가 보통으로 답하고, 기업가정신 교육과 훈련제도로 보통으로 답을 함 이는 필요성을 잘 인식하지 못함을 시사함



### 5.2.3. 2차 심층 인터뷰 요약 및 이슈 도출

#### 가. 2차 심층 인터뷰 요약

##### □ 의약분야 활성화 요인

- 클러스터 조성의 필요성: 우선적으로 연구와 개발은 다르기 때문에 연구를 벤처를 통하여 사업화 하려면 다른 형태의 지원이 필요하기 때문임
  - 또한 바이오벤처가 모든 것을 다 할 수 없고, 또 할 필요도 없다고 생각하기 때문에 이를 지원할 전문적인 기관이 필요함
  - 바이오클러스터 조성은 이미 인프라가 형성되어 있지만 활성화 부문에서는 아직 성과가 있어 보이지 않고 현재의 클러스터 형태보다는 신약개발지원센터(오송), 천북단지, 판교 등의 형태로 신약개발을 위한 A~Z까지 지원될 수 있는 공간 및 시설 등이 지원되는 것이 필요함
- 가치사슬간의 연계를 위해서는 우선적으로 신뢰 구축이 우선적으로 선행이 되어서 서로의 노력에 대한 공정한 평가 및 이윤배분 등이 이루어지고 다음으로는 정부나 지자체 단위의 클러스터 등 지원 시스템 구축이 필요하고 기업 내부적으로는 기업 자체의 소통 및 협동 연구를 위한 인프라 조성이 필요함
- 인허가 절차 간소화 및 합리화를 위해서는 우선적으로 유전자 조작 등에 관한 규제 등이 필요하고 바이오벤처에 대한 실제적인 도움이 될 수 있도록 어설픈 규제를 하지 않도록 하는 것이 중요하다.
  - 또한 허가관청에 의사를 비롯한 신약개발의 전반을 이해하는 전문가를 많이 채용하는 것이 필요하고 만약 어렵다면 외부 전문가 pool을 적극적으로 이용하는 방안이 필요
  - 인허가 절차 간소화에 대하여서는 각 기업들이 직면하게 되면 어려운 문제가 되지만 이것은 민원성 문제로 전체적인 관점에서 바라보는 것은 의미가 없을 것 같음. 식약청에 인력부족이 가장 큰 문제이고 이를 해결하는 것이 민원성 인허가 간소화임. 전문 인력 턱 없이 부족한 것에 대하여 보강할 방안을 모색하는 것이 필요함
- 인력양성 및 수급을 위한 방안으로 당분간은 open innovation이 절실한 상태이고 인력양성과 수급에 대한 지원제도가 필요함
  - 인력양성 및 수급방안은 원천적인 문제로 볼 수 있고 인력의 관점은 다양

한 각도로 바라보아야 함. 예를 들어 의약분야는 교수나 연구원들에 의한 기초적 R&D 연구인력이 절대적으로 필요한 사항이고 이를 기반으로 실제 창업에서는 교수나 연구원들이 직접 창업을 진행하기보다는 VC기반의 경영전문가와 함께 자금과 경영을 담당할 수 있는 경험 있는 사람이 필요함.

- 타산업간의 융합을 위해서는 타 산업에 대한 정보 획득이 용이할 수 있도록 세미나 학회 등이 필요하고 다른 분야의 산업을 이해하고 협업하려는 open mind가 가장 중요하다고 봄
- 자금확보를 위해서는 기업 및 파이프라인에 대한 공정한 발표를 할 수 있도록 하고, 유망한 기업과 그렇지 않은 기업이 구별될 수 있는 체계가 마련되어야 함 즉, 공시 및 IQ 자료 작성에 대한 분명한 guideline가 준비되어야 함
- 기타 활성화 방안으로는 내부 역량 강화와 개발 아이템 고도화 방안을 모색하는 것이 필요
  - 무엇보다도 창업자의 도덕적, 윤리적 태도가 중요하고, 신약개발은 환자를 위한 것이 제일 중요한 목표가 되어야 한다는 것과, 신약개발의 단계에서 go/no-go decision을 투명하고, 과학적/의학적 근거에 의해서 이루어져야 하는 체계가 필요
  - 연구자와 중간 연계자, VC(자금, 경영능력 보유한)등의 만남의 장을 만드는 것이 필요함(현재, 한국신약개발연구회 등)
  - 바이오분야 전문 VC를 육성하는 것이 필요할 것 같음
  - M&A를 연계해 줄 수 있는 바이오창업의 경험이 있는 중계자의 육성이 필요

## □ 의료가기분야 활성화 요인

- 클러스터 조성의 필요성: 바이오 클러스터는 대부분 기업의 지원 형태로 조성되게 되는데, 이 경우 직접적으로 지원하는 인력들이 온 힘을 다해 도와줄 이유가 크게 없음으로 이들 역시 기업을 도와 꼭 사회적으로 공헌을 해야 한다는 윤리의식을 갖게 하는 것이 중요함
  - 이 부분은 참으로 어려운 부분이라 차선책으로는 기업 지원을 통해 성공시 해당 기업의 스톡옵션을 일부 부여받을 수 있도록 하거나 혹은 소속 기관을 통해 진급 및 인센티브 등 보상장치가 마련되어야 함
- 가치사슬간의 연계를 위해서는 바이오 클러스터 내부에 의약분야 기업과 의료가기분야 기업을 유치하고 이들 간의 모임의 자리를 활성화할 수 있는 기



회를 마련해야 함

- 이에 따른 세부적인 비밀유지 방법, 네트워킹 인프라 등의 체계를 마련 방안을 모색해야 함

○ 인허가 절차 간소화 및 합리화를 위해서는 그동안 관행처럼 이루어지던 인허가 절차들이 현재 시점과 달라서 복잡하게 진행되고 있음. 이에 따라 5년 후 10년 후도 같이 바라보며 인허가 절차에 대해 다시 검토해봐야 할 필요가 있음

- 또한 빅데이터와 AI 등의 기술을 활용하여 정확한 평가 레시피 개발이 필요

○ 인력양성 및 수급을 위한 방안으로 바이오 클러스터 내부 공공기관에서 기업을 지원해주는 인력이 기업 성공시 스톡옵션을 부여 받으면서 기업의 일원으로 참여한다면 좋지 않을까 생각한다. 물론 이 경우 겸직이나 파견 제도를 두어 3년 후 본인의 선택에 따라 원래 기관으로 돌아갈 수 있도록 하는 장치가 마련이 필요

- 의료기기분야나 Digital Health분야의 경우는 병원에서 문제 중심의 해결방안을 낼 수 있는 병원인력들이 주체가 되어 창업을 할 수 있는 인력양성과 연계가 필요할 것 같음

○ 타산업간의 융합을 위해서는 담당 TF팀을 구성하여 정부차원에서 성공사례가 창출 될 수 있도록 기획 및 지원이 필요함

- 협업시 각 분야에 대한 인허가 절차와 법적 문제에 대한 기본적인 것부터 사전 준비에 필요한 절차와 진행체계 등이 필요함

○ 자금확보를 위해서는 가능성을 보기 위해 필요한 인력, 장비, 시설 등의 인프라 지원과 정부 연구비 지원이 필요하다고 생각하고 가능성이 입증 된 후에는 투자회사와 연계해주는 지원사업들이 필요함

○ 기타 활성화 방안으로는 좋은 아이템을 상용화 하고 글로벌 경쟁력을 갖추어 국가 발전 및 인류의 보건복지 증진에 공헌을 하겠다는 윤리의식을 다 같이 공유하는 것이 가장 중요

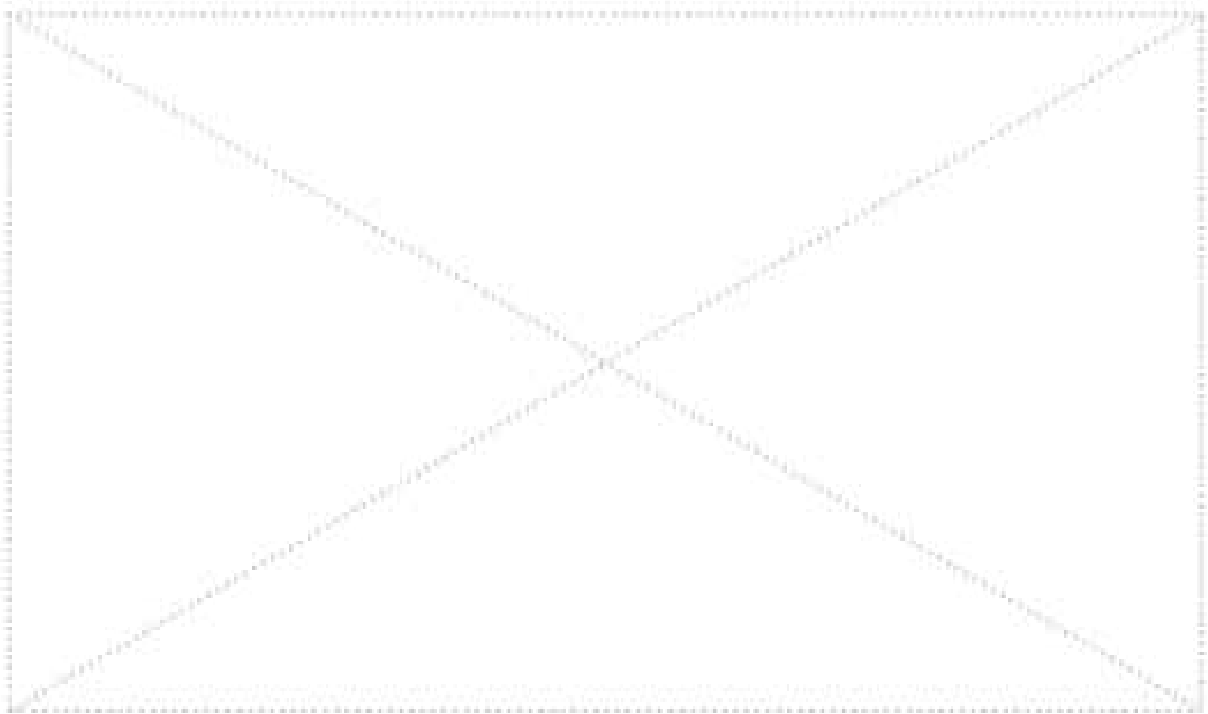
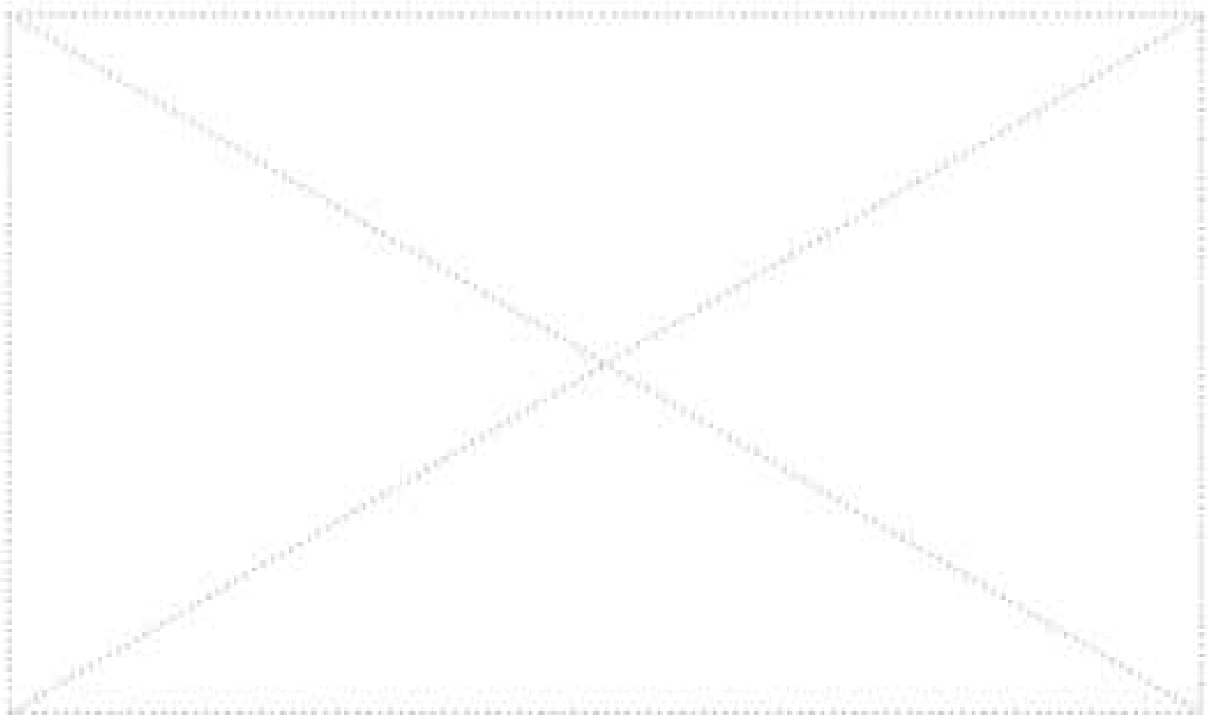
- 산학연이 공동으로 성공적인 결과를 냈을 때, 그에 상응하는 보상이 주어질 수 있도록 하기 위한 보상제도가 마련
- 전문성을 가진 인력 및 자원을 적절히 잘 활용하고 코워킹 할 수 있는 지원제도 마련

- 창업아이템은 병원이라는 공간에서 필요에 의해서 해결방안을 생각하는 의사나 관련자에 의해서 개발되는 것이 성공가능성이 있음
- 병원과 학교, 기업, 연구소 등의 협의체를 통해 병원에서 문제를 정의하고 이를 해결방안을 함께 고려할 수 있는 것이 필요함

## 나. 2차 심층 인터뷰 이슈 도출

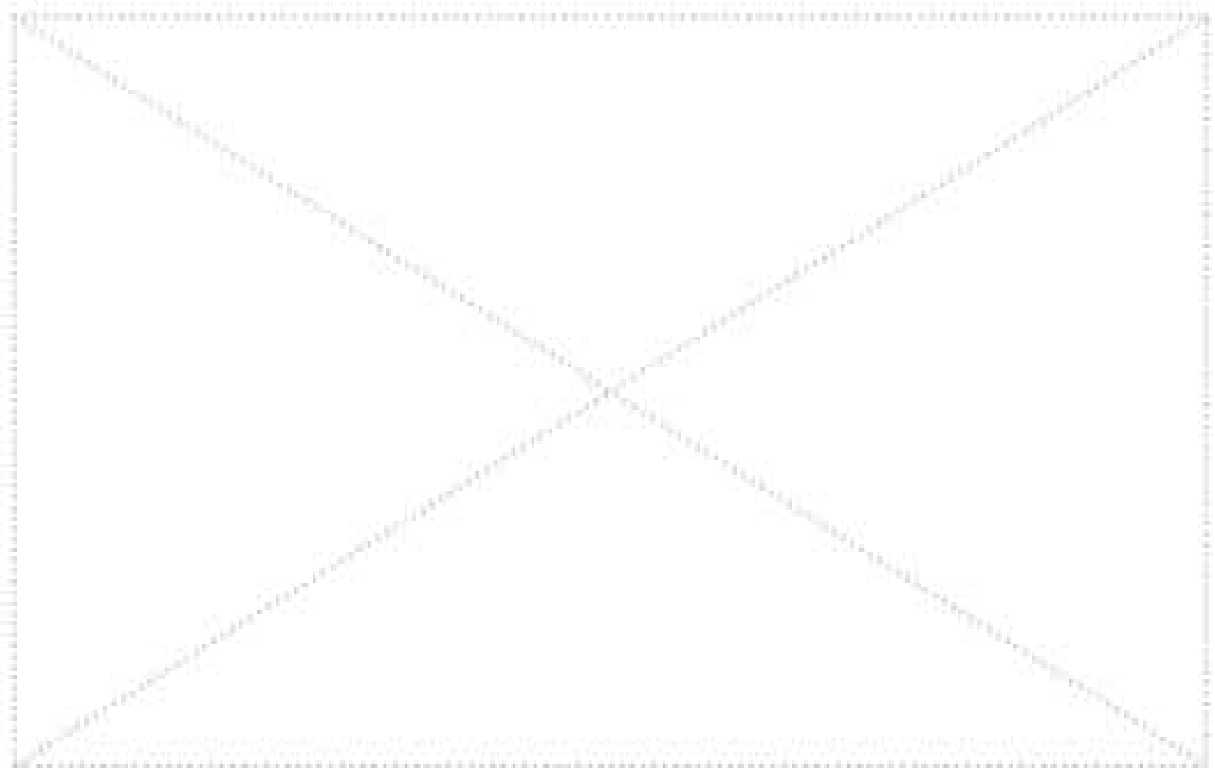
### □ 바이오창업생태계의 2차 심층 인터뷰 결과 6개의 이슈를 도출함

- 벤처기업이 연구부터 사업화까지 전 프로세스의 진행이 어려움에 따라 클러스터 조성이 필요하고 이를 위해서 하드웨어 조성뿐만 아니라 단계별 전문적 지원을 할 수 있는 인력 연계프로세스 마련
- 가치사슬에 연계된 기업들 간의 신뢰확보를 위한 공정한 평가, 이윤배분 등에 대한 지원방안 모색 마련하고 기업 간 소통과 신뢰 확보를 위한 제도 마련이 필요
- 허가관청에 전문가 인력 채용과 외부 전문 인력 pool 마련 필요하고, 기술 트렌드를 고려한 인허가 절차 전반적 재검토를 하고, 디지털 헬스케어 분야의 확대에 관련 인허가 제도 마련이 필요
- open innovation이 절실한 상태이고 인력양성과 수급에 대한 지원제도가 필요하고 자원제도의 활성화를 위해서 전문 인력 pool 마련을 통해 필요기업에 파견제도 등 구축이 필요함
- 타산업간 융합을 위한 장을 마련하고 이를 통해 협업시 각 분야에 대한 인허가 절차와 법적 문제 처리 방안 모색
- 투자금 확보를 위한 기업들의 준비를 위한 지원 체제 마련하고, M&A 활성화 제도가 필요하고 기술확보-창업-성장-투자회수-재투자'의 생태계 선순환 구조 마련이 필요



### 5.3. 바이오 창업생태계 활성화 방향성

- 도출된 이슈들을 기반으로 창업생태계 구성요소인 인력, 사업, 인프라, 자금·투자, 인허가·정책 등의 항목으로 정리한 결과 13개의 이슈가 정리됨



- 인력수급 관련 주요 이슈
  - 연구인력 뿐만 아니라 사업화진행 인력 필요성 증대
  - 디지털활용 확대에 따른 디지털 전문가 인력 필요
  - 전문 인력 pool 마련을 통해 창업기업 지원방안 구축
- 사업 관련 주요 이슈
  - 타산업과의 연계를 통한 대표적 융합 신산업 출현
  - 시장통합과 협업 등을 통한 다양한 비즈니스모델 출현
- 인프라 관련 주요 이슈
  - 바이오 스타트업 간에 협업과 소통 허브, 클러스터 조성이 필요
  - 단계별 전문적 지원을 할 수 있는 인력 연계프로세스 부족
- 자금·투자 관련 주요 이슈
  - 투자금 확보를 위한 기업들의 준비 지원 체제 마련

- 투자회수 방식의 다변화를 위한 M&A 활성화 제도 마련

○ 인허가·정책 관련 주요 이슈

- 보험수가코드(급여/비급여)관리의 합리적 구조개선 필요
- 가솔 트렌드를 고려한 인허가 절차 전반적 재검토가 필요
- 디지털 헬스케어 분야의 확대 관련 인허가 제도 마련이 필요
- 연구/경영/투자 등 인력 양성을 위한 정부지원제도 필요

□ 바이오창업생태계 구성요소별 도출된 주요이슈를 통해 5개의 바이오 창업생태계 활성화를 위한 방안 정리함

○ 창업단계별 맞춤형 전문 인력 양성과정 지원 강화

- 바이오산업의 특성상 연구중심임에 따라 연구개발 기간을 세분화하여 관련 전문 인력을 양성하는 것이 필요할 것 같음
- \* 바이오·헬스분야 산업기술인력 산업별 부족률이 고졸(4.1%)로 가장 높은 비중을 나타남
- 연구개발을 통한 제품생산단계-판매단계 등 사업화를 진행하기 위한 바이오 사업화 촉진·연계 전문가가 부족한 상황임
- 자금조달 및 관리를 위한 전문가 필요 : 연구개발자가 직접 기업을 관리하는데 어려움이 있어서 자금과 경영에 경험이 있는 VC나 엑셀러레이터 등의 외부역량을 내재화하는 것도 하나의 방안으로 볼 수 있음
- 인력양성을 위한 국가적 차원에서의 컨트롤 타워가 필요함. 바이오산업별 필요한 교육과정을 구축하고 이를 수행할 수 있는 규정을 정하여 운영하는 것이 필요

○ 가치사슬 내/간 협업 체계 구축 및 운영 활성화 지원

- 4차산업혁명관련 기술이나 비즈니스모델들이 바이오산업에서도 활발히 진행되는 시점에서 타산업과의 협업체계를 구축하고 운영을 활성화하는 과정이 필요함
- 바이오산업내에서도 의약분야의 경우는 이미 가치사슬내의 플레이어들이 활발한 활동을 진행하고 있고 이를 기반으로 새로운 창업기업들이 출현하고 있는 상태임
- 의료기기 및 디지털헬스분야의 경우는 병원을 중심으로 움직임이 포착되고 있는 상태임
- 협업체계 구축과 활성화를 위한 관련 정책이나 규제마련이 필요

○ 투자회수 방식의 다변화를 위한 정책 및 규제 마련

- 그동안 20년 정도 바이오산업 활성화를 위한 다양한 지원정책을 통해 진행되면서 성공사례들이 출현하면서 생태계의 선순환구조가 이제 시작될 시점으로 봄
- 이를 통해 새로운 판을 매번 수립하는 것이 아니라 경험을 기반으로 초기 창업들을 성장할 수 있는 체제를 마련하는 것이 필요
- 따라서 초기 기업의 기술가치평가만으로도 투자나 M&A 등의 투자회수 방식을 다변화하는 것이 필요가 있고 민간투자자들도 참여의 기회가 증대할 것임

○ 인허가 항목 및 절차 합리화를 위한 인력 및 제도 마련

- 인허가 항목과 절차의 간소화에 대한 요구사항은 그동안 지속적으로 바이오산업에서 여전히 바이오기업들이 어려움을 호소하고 있는 실정임
- 바이오산업의 특성상 국민의 건강에 관련된 사항이므로 인허가 절차나 항목에 대하여 무조건의 간소화가 아니라 절차에 대한 항목에 대한 자세한 프로세스들을 알릴 수 있는 체계를 구축하거나 서비스를 제공하는 체계를 구축하는 하는 것이 필요할 것 같음
- 따라서 이를 위한 전문가 pool을 구축하여 활용하는 것이 필요하고 전문가들의 몰입을 유도하기 위한 규제나 정책이 필요할 것 같음

○ 디지털 헬스케어 활성화를 위한 병원중심지원 방안 마련

- 병원을 중심으로 현재 빅데이터 활용을 통한 새로운 사업들이 출현되고 이는 실정에서 개인정보보호차원에서 의미있는 정보를 획득하는데 문제점이 있음
- 특히, 정보를 보유하고 있는 주체가 환자인지 병원인지 건강보험관리공단(정부) 등의 대한 의견이 다양함에 따라 의미있는 정보를 얻는데 어려움이 있음
- 병원중심으로 디지털 헬스케어 산업이 활성화되어야 하는데 의사들이 움직이는 방안에서 병원에서의 협업이 필수적인 상황임(병원인증평가지 가점항목으로 활용하거나 의사들이 프로젝트를 수행할 경우 간접비의 비율을 높여 주는 방식이 필요할 것 같음)

### 5.3.1. 바이오 창업생태계 활성화 추진방안

□ 바이오 창업생태계 활성화를 위한 산업별 도출된 요인들을 기반으로 바이오 창업생태계 활성화를 위한 방향성과 실행하기 위한 추진 방안을 제안함

#### ○ 의약분야 도출 요인

- (전문인력수급) 바이오산업의 특성상 연구중심임에 따라 연구개발 기간을 세분화하여 관련 전문 인력을 양성하는 것이 필요함
- (가치시슬연계) 바이오산업내에서도 의약분야의 경우는 이미 가치사슬내의 플레이어들이 활발한 활동을 진행하고 있고 이를 기반으로 새로운 창업기업들이 출현하고 있는 상태임
- (인프라 조성) 바이오클러스터 조성은 이미 인프라가 형성되어 있지만 활성화 부문에서는 아직 성과가 있어보이지 않고 현재의 클러스터 형태보다는 신약개발지원센터(오송), 천북단지, 판교 등의 형태로 신약개발을 위한 A~Z까지 지원될 수 있는 공간 및 시설등이 지원되는 것이 필요함
- (인허가 제도) 인허가 항목과 절차의 간소화에 대한 요구사항은 그동안 지속적으로 바이오산업에서 여전히 바이오기업들이 어려움을 호소하고 있는 실정임
- (투자활성화) 그동안 20년 정도 바이오산업 활성화를 위한 다양한 지원정책을 통해 진행되면서 성공사례들이 출현하면서 생태계의 선순환구조가 이제 시작될 시점으로 봄

#### ○ 의료기기분야 도출 요인

- (전문인력수급) 의료기기분야나 Digital Health분야의 경우는 병원에서 문제중심의 해결방안을 낼 수 있는 병원인력들이 주체가 되어 창업을 할 수 있는 인력양성과 연계가 필요할 것 같음
- (가치시슬연계) 바이오 클러스터 내부에 의약분야 기업과 의료기기분야 기업을 유치하고 이들간의 모임의 자리를 활성화할 수 있는 기회를 마련해야 함
- (인프라 조성) 바이오 클러스터는 대부분 기업의 지원 형태로 조성되게 되는데, 이 경우 직접적으로 지원하는 인력들이 온 힘을 다해 도와줄 이유가 크게 없음으로 이들 역시 기업을 도와 꼭 사회적으로 공헌을 해야 한다는 윤리의식을 갖게 하는 것이 중요함
- (인허가 제도) 그동안 관행처럼 이루어지던 인허가 절차들이 현재 시점과

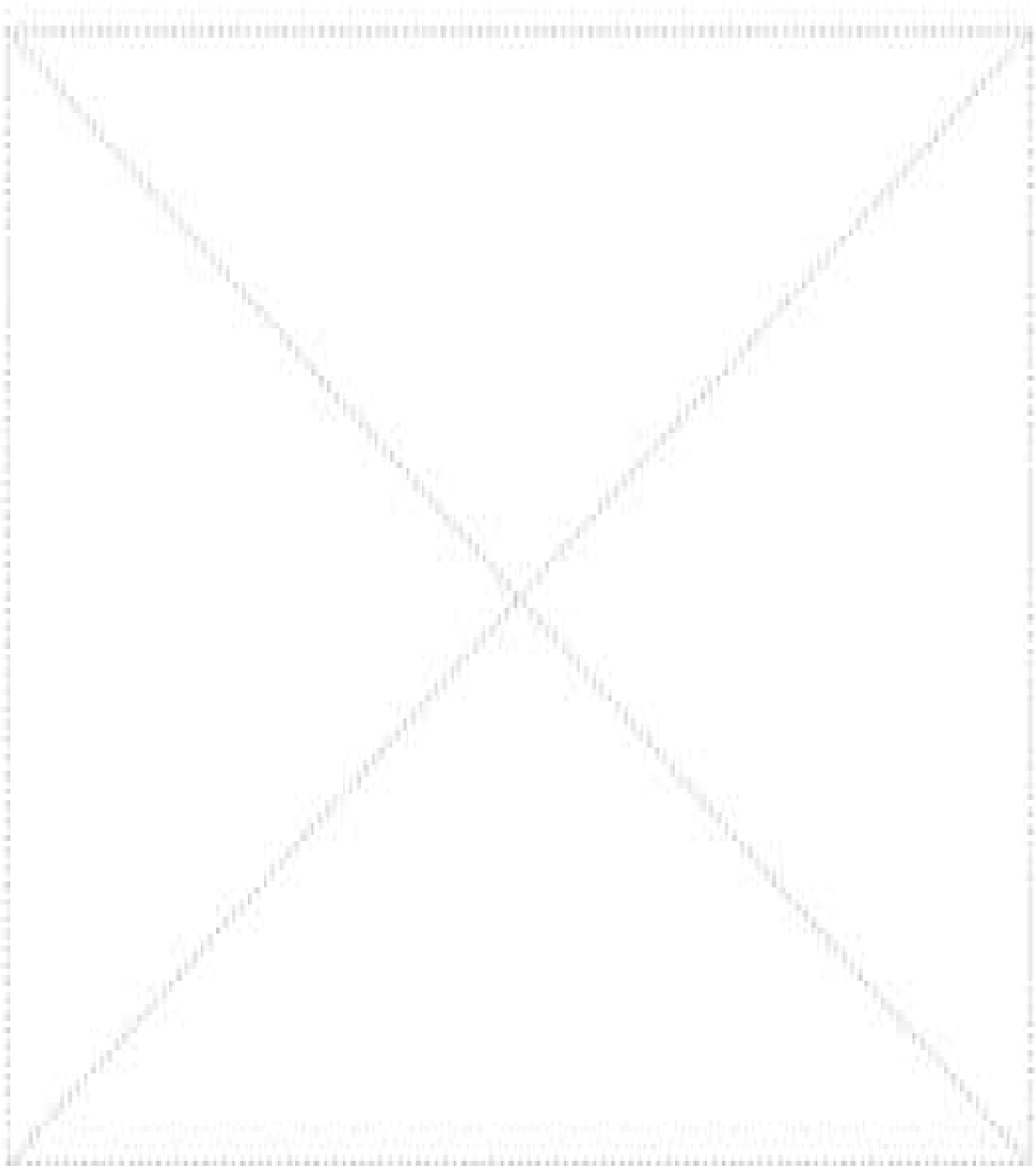


달라서 복잡하게 진행되고 있음. 이에 따라 5년 후 10년 후도 같이 바라 보며 인허가 절차에 대해 다시 검토해봐야 할 필요가 있음. 또한 빅데이터와 AI 등의 기술을 활용하여 정확한 평가 레시피 개발이 필요

- (투자활성화) 가능성을 보기 위해 필요한 인력, 장비, 시설 등의 인프라 지원과 정부 연구비 지원이 필요하다고 생각하고 가능성이 입증 된 후에는 투자회사와 연계해주는 지원 사업들이 필요함

#### ○ 산업바이오분야 도출 요인

- (전문인력수급) 산업바이오분야의 경우는 다양한 산업분야로 형성대로 특징을 가지고 있어서 전문 인력 수급이 쉽지 않은 상태이고 타산업과의 연계가 필요한 산업임
- (가치기술연계) 다양한 융합산업의 형태가 존재하고, 새로운 기술들의 출현 등으로 인해 사업화의 가치사슬이 다양화와 복잡화가 이루어지고 있음 이를 연계할 수 있는 체계나 지원시스템이 필요한 상황임. 4차산업혁명관련 기술이나 비즈니스모델들이 바이오산업에서도 활발히 진행되는 시점에서 타산업과의 협업체계를 구축하고 운영을 활성화하는 과정이 필요함
- (인프라 조성) 타 바이오산업과는 달리 산업바이오는 기존 제조업과 유사한 형태의 인프라가 조성된 상태이지는 하지만 산업의 특성별 인프라 조성 기반이 필요한 시점임
- (인허가 제도) 다양한 산업에 따른 인허가 제도가 전문화되지 못한 부문이 아직 존재하고 있는 상태이므로 산업별 인허가 제도도 필요하지만 전문인력이 필요한 실정임
- (투자활성화) 투자회수 방식이 다변화되면 많은 기업들이 투자를 통한 성공 창업의 결과를 유도할 수 있도록 기반이 필요하고 제도 개선을 통해 많은 기업들이 참여할 뿐만 아니라 민간 투자자들이 참여할 수 있도록 유도함이 필요함



## 비 전

◇ 바이오창업생태계 지속 성장(Scale up)기반 조성

### 목 표

▲ (스타트업) 바이오 산업트렌드 기반 사업다각화

▲ (투 자) 민간 투자활성화

▲ (기반환경) 인허가 제도 합리화



### 추진과제

#### 스타트업

① 단계별 맞춤형 전문 인력 양성지원

② 협업체계 구축 및 사업다각화 지원

#### 투자

③ 투자회수방식의 다변화

④ 민간투자 활성화 지원

#### 기반환경

⑤ 제도 및 절차 합리화를 위한 제반정비

⑥ 병원중심의 디지털헬스케어 지원확대

### 5.3.2. 바이오 창업생태계 활성화를 위한 정책제언

#### □ 창업단계별 맞춤형 전문 인력 양성과정 지원 강화

##### ○ 맞춤형 연구개발인력 양성프로그램 지원

- 바이오산업의 특성상 기초연구단계에서는 고급인력이 필요하지만 각 분야별 필요인력의 수준이 다양함
- 이에 따라 제품개발을 위한 프로세스별 맞춤형 인력 양성프로그램이 필요함
  - \* 아산병원의 경우 2018년 썸머스쿨을 통해 학부 4학년생들을 대상으로 바이오 실험 전문가 교육과정을 운영

##### ○ 바이오 사업화 촉진 또는 연계 전문가 양성프로그램 지원

- 기술이전을 위한 바이오 IP 전문가, 사업화 검증·보강 전문가, 가치사슬상에서 연계를 위한 중개 전문가, 투자유치를 위한 지원 전문가 등의 사업화를 위한 전문가 양성프로그램 운영 지원
- 양성프로그램을 운영하는 주관기관을 중심으로 수행되기보다 컨트롤타워를 구축하고 이를 통해 국가적인 차원에 표준화된 교육과정을 개발하고 운영할 수 있도록 지원

##### ○ 바이오 엑셀러레이터 및 VC 양성프로그램 지원

- 바이오 투자전문가인 엑셀러레이터 양성프로그램을 개발하고 운영함(엑셀러레이터는 초기 창업기업들이 소규모 투자를 하고 series A이상의 투자를 받기 위해 지원하는 지원)
- 바이오 VC 육성프로그램을 통해 투자활성화 뿐만 아니라 기업의 전문경영자로서의 역할을 수행할 수 있도록 함

#### □ 가치사슬내/간 협업 체계 구축 및 운영 활성화 지원

##### ○ 바이오산업 분야별 특성화된 사업화를 위한 협업체계 구축

- 기존 조성된 클러스터들은 하드웨어적인 관점이 많았지만 바이오산업 분야별로 활성화할 수 있는 소프트웨어적 관점에서 어떻게 아이템을 검증하고 실현할 것인지를 사업화에 관련된 지원하는 체계가 필요
- 이를 위한 사업화 진행 팀을 구축하고 활용할 수 있는 프로그램 도입
  - \* 아산병원에서는 이미 실제 기술적 지원뿐만 아니라 사업화를 위한 지원 프로그램과 담당 인력들을 구축하여 운영 중에 있음

- 연구인력 전문가 pool, 사업화 전문가 pool 구축과 운영체계의 지속적 지원
  - 민간 전문가들을 유인할 수 있는 정책이나 지원프로그램을 운영해야 함
  - 바이오 관련 정부지원프로그램들중에 많은 부분이 장비 등 하드웨어적인 지원보다 전문가 활용을 통한 연구개발분야나 사업화 운영 프로그램이 필요
- 사업아이템에 대한 검증과 투자유치를 위한 지원시스템 구축 및 운영
  - 사업화를 위해 제안된 아이템들에 대하여 상용화를 준비하는 과정에 우선적으로 사업아이템의 검증할 수 있는 지원프로그램 필요
  - 투자를 실현하거나 글로벌로 진출하기 위한 지원프로그램들이 필요함

#### □ 투자회수 방식의 다변화를 위한 정책 및 규제 마련

- M&A 활성화를 위한 제도 및 규제 개선
  - 창업기업들이 인식변화를 위한 M&A를 권장하는 제도 개선
  - 크고 좋은 성과를 도출하기 위해서 기업 간 협업의 필요성을 인식할 수 있는 성공사례 등을 세미나 등이나 국가적 행사를 통해 진행
- 기술가치평가만으로 투자나 M&A 등이 가능할 수 있도록 제도 개선
  - 투자회수 방식이 다변화되면 많은 기업들이 투자를 통한 성공 창업의 결과를 유도함
  - 제도 개선을 통해 많은 기업들이 참여할 뿐만 아니라 민간 투자자들이 참여할 수 있도록 유도함

#### □ 인허가 항목 및 절차 합리화를 위한 인력 및 제도 마련

- 인허가 항목 및 절차 개선 TF 팀 조성 및 자문위원회 운영
  - 이슈에 따라 인허가 항목을 새로이 추가하거나 보강할 수 있는 조직을 구축하고 이를 반영할 수 있는 프로세스 확립
  - 운영방식은 회의방식 뿐만 아니라 전문가 초청, 현장방문 등 다양한 방법으로 개선의 필요성을 인식할 수 있도록 함
- 인허가 절차 지원프로세스 상세 앱/웹 개발 및 운영
  - 사이트 운영을 통해 상세한 인허가 절차에 대하여 정보 제공을 할 수 있도록 콘텐츠 확보 및 운영
  - 인허가 신청후 진행 결과를 실시간 확인할 수 있는 정보 제공

○ ‘인허가 전문가 지원단’ 구축 및 운영

- 전직 인허가 관련 업무수행자, 바이오 창업가, 바이오산업 퇴직임원, 교수, 바이오 심사역 등을 기반으로 인허가 전문가 지원단을 구축
- 운영방식에서 인허가 항목 개발과 심사절차가 합리적인지를 지속적으로 운영

□ 디지털 헬스케어 활성화를 위한 병원중심지원 방안 마련

○ 빅데이터 공동관리 시스템 구축

- 국가에서 데이터에 대한 공동 플랫폼을 만들고, 병원들이 데이터를 제공하는 시스템
- 양질의 빅데이터 수집을 위한 데이터 인증제도 도입
- 창업기업들이 양질의 데이터 접근할 수 있는 프로세스 제공

○ 병원수익 창출 지원제도 개선

- 병원인증평가 제도상에 데이터 제공에 대한 가산점 제도 도입
- 교수나 의사들이 진행하는 정부지원프로그램 진행시 병원측에 간접비 비율을 높이는 방안 모색

## 6. 신규 정책방안

### 방안 1 바이오 전문인력 양성지원 단계별 고도화

#### 【 현황 】

- ◇ 초기 스타트업은 자금 및 인력이 취약해서 원천기술 개발이나 제품 개발, 사업화 등을 위한 전문인력 확보에 한계
- ◇ 국내 바이오 인재양성을 위한 프로그램이 일부 있으나 현재 성장단계로 접어드는 바이오 분야 수요인력을 충당하기에는 여전히 부족

□ 2016년 바이오기술투자전문인력양성센터, 2019년 인력양성 정책, 2020년 제약산업육성사업 및 2018년 아산병원 등 정부 및 민간에서 바이오 교육과정을 시범 운영 및 지원 중임

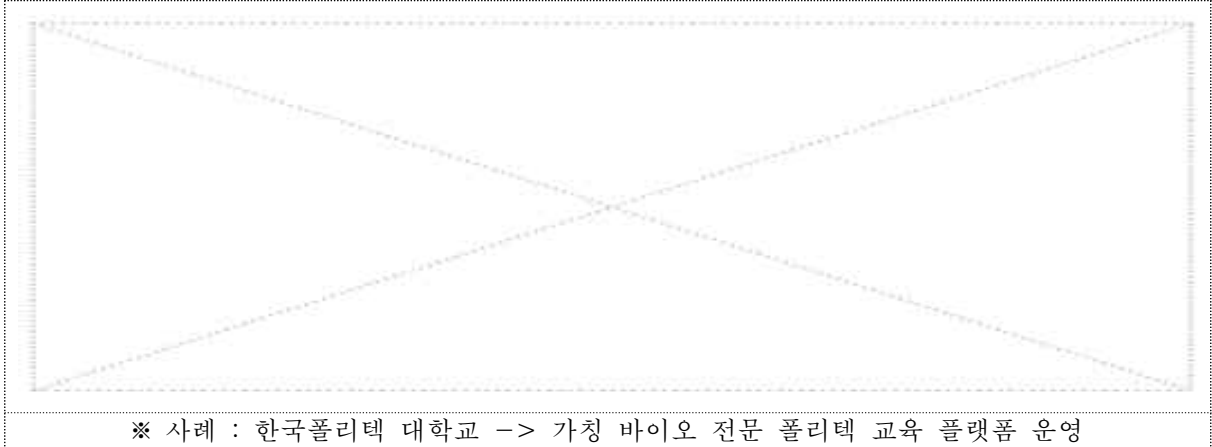
－ 다만, 전국에 걸쳐 여러 기관에서 분산 운영되고 있어 이를 처음 활용하는 스타트업은 어디서 어떤 서비스를 받을 수 있는지 파악이 어려움

- |                                                               |                                                    |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| • 창업보육센터 270개                                                 | • 지역별 생물산업진흥원                                      |
| • 생명연구자원센터 279개                                               | • 생물산업기술실용화센터(GMP 시설)                              |
| • 병원 질환별유효성평가센터 4개                                            | • 각 대학과 공공연구소의 신약개발 인프라 및 지원 서비스(신약 스크리닝, 화합물은행 등) |
| • 오송·대구 첨단의료복합단지(각각 신약개발지원센터, 의료기기개발지원센터, 실험동물센터, 임상시험신약생산센터) | • 기초과학지원연구원 본원 및 지소의 분석 장비 지원 등                    |

－ 생명연구자원센터(279개), 대구·오송 첨단복합단지 등 각 지역별 산재된 인력 양성 지원사업 및 과정이 상이함

## 【 제언 】

### □ 바이오 폴리텍 교육플랫폼 운영 제안(가칭)



#### ○ (1단계) 교육프로그램의 컨트롤타워 역할을 할 수 있는 연구과제 필요

- 인력양성을 위한 국가적 차원에서의 컨트롤 타워가 필요함. 바이오산업별 필요한 교육과정을 통합·구축하고 이를 수행할 수 있는 규정을 총괄하여 통합된 단계별 인력양성 지원 필요

#### ○ (2단계) 운영기관(컨트롤타워)을 선정하고 이를 기반으로 맞춤형 연구인력 양성프로그램 지원

- 바이오산업의 특성상 기초연구단계에 서는 고급인력이 필요하지만 각 분야별 필요인력의 수준이 다양함
- 이에 따라 연구/ 제품개발 등 을 위한 프로세스별 맞춤형 인력 양성프로그램이 필요함

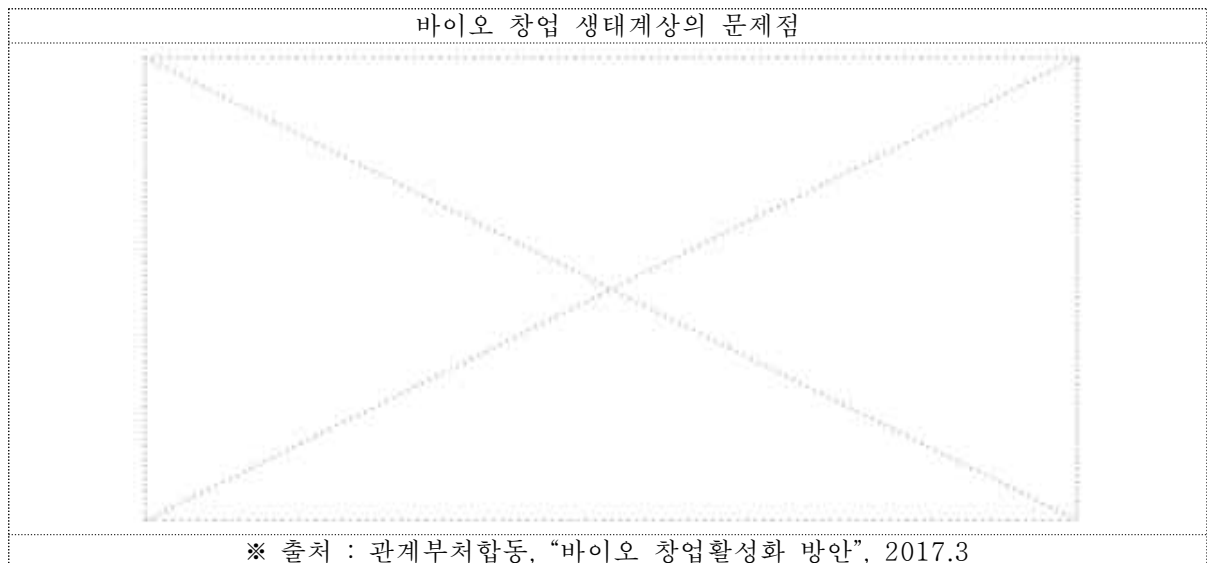
#### ○ (3단계) 바이오 사업화 촉진 또는 연계 전문가 양성 지원

- 운영기관이 주체가 되어서 창업 단계 세분화(기술 개발 및 연계 전문가, 사업화 기획, 실행 전문가, 투자전문가 등에 대한 세분 실행 주관 기관을 선정하는 방식으로) 보완 운영
- 이에 따라 단계별 필요인력 수급 및 기술이전을 위한 바이오 IP 전문가, 사업화 검증·보강 전문가, 가치사슬 상에서 연계를 위한 중개 전문가, 투자유치를 위한 지원 전문가 등의 사업화를 위한 전문가 양성프로그램 운영 지원



【 현황 】

- 영세기업의 경우 IPO\*(보통 기업이 엑시트(exit)하는 방법)에 대한 준비 미흡
  - (해외) M&A 및 기업 간의 미팅시 변호사 동행이 필수
  - (국내) 기술이전 등 거래 표준협약서, 계약서 양식 등 기초자료조차 미비
- IPO이외 투자회수 방법 미흡 및 주체간 협업 역량 미약
- 1세대 성공기업 등의 민간 투자 저조 등



【 제언 】

- 바이오 기업의 M&A 인식개선 및 활성화 지원사업
  - 한국거래소와 ‘M&A 공동교육 프로그램’을 협력하여 교육생 피드백을 통해 교육의 질 개선 및 바이오기업의 M&A 활성화를 위한 동향정보, 거래 기준, 성공사례 등 제공 (세미나, 워크숍 등 활용)
  - 분기별 1회로 교육을 진행하고, 기 바이오 창업지원 프로젝트 사업에 참여 중인 모든 기업이 교육에 참여할 수 있도록 적극 홍보
  - 분기별 바이오분야 국내,외 M&A 동향정보 및 성공사례 등의 제공

## 방안 3 헬스케어/ BT+IT 융합사업 활성화 지원

### 【 현황 】

- 디지털 헬스케어 시장의 성장세 급등, 세계 빅테크기업들의 헬스케어 시장 진출 등, 글로벌 시장 선점 기회 상실 우려
- 아래 사례처럼 해외에서는 참신한 기술과 아이디어를 가진 스타트업과 자본력과 유통망을 가진 대기업과 협업하거나 인수하는 사례가 늘어나고 있음

< 사례1 :아마존 헬스케어 >



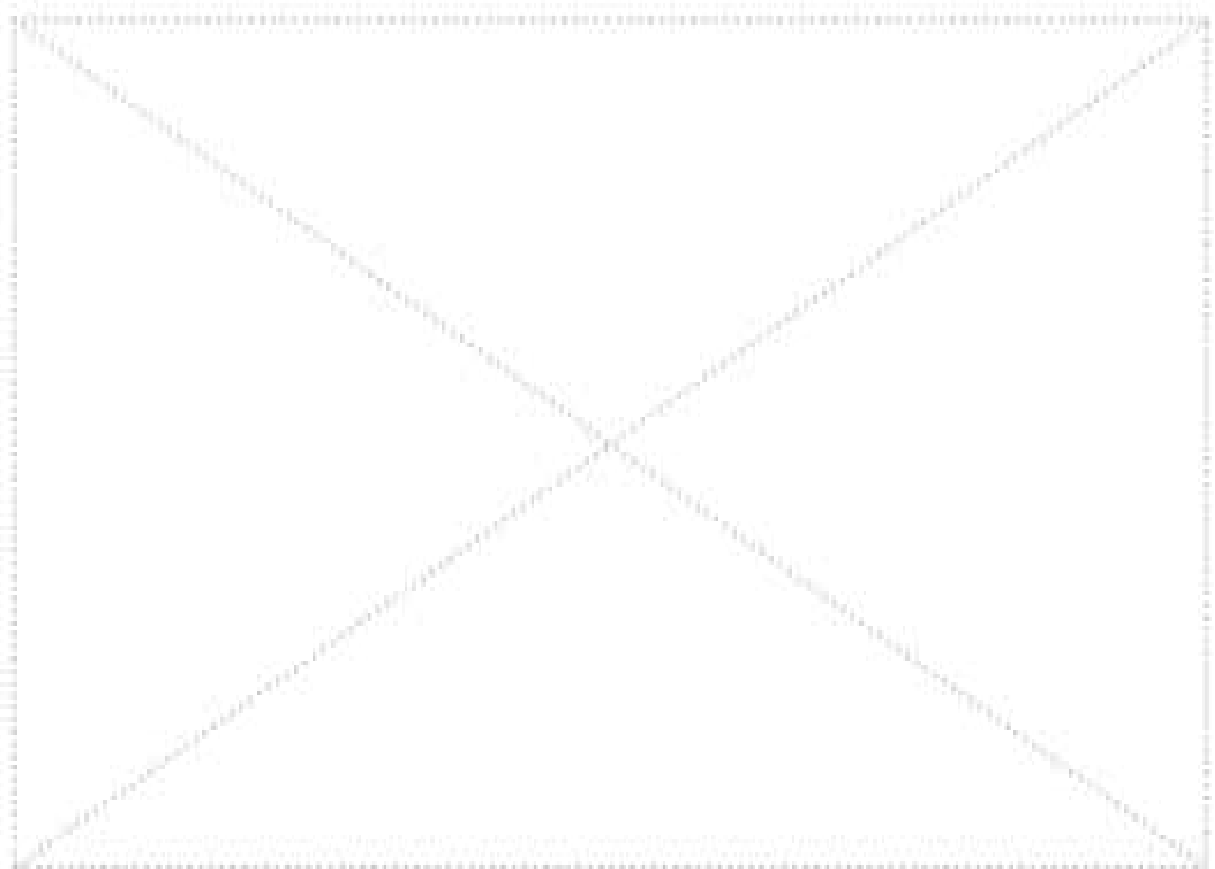
### 【 제언 】

- 헬스케어/ BT+IT 융합 scale-up 지원사업
  - 우수기술을 가진 국내바이오스타트업과 수요처/대기업 간 BP(Business Partner) 연결을 지원하여 글로벌 마케팅 시너지효과 창출
  - 선정된 우수 바이오 스타트업에게 사업화 전문기관을 활용하여 벤처기업의 As-is BM을 바이오트랜드 및 변화에 상응하는 BM Up-Grade

및 마케팅 활동 지원

- 특히 AI, 러닝머신 등의 첨단기술을 이용한 헬스케어 기술이나 아이디어를 해외시장에 노출할 수 있는 기회 제공 등

### 【 사업개요 】



## 방안 4

## 의료인·연구자 창업 활성화를 위한 제도개선

### 【 현황 】

◇ 대학, 연구소, 병원의 예비창업 수요 중 기술이 있어도 직접 창업은 두려워하는 사람이 대다수를 차지

- 이들은 장기간 교수, 연구원, 의사로 살다가 본업을 접고 기업가로 전환해야 하는 것에 부담감 호소

#### < 현장의 목소리 >

- “실제 대학병원에 매여 있는 경우 아이디어가 있어도 쉽게 창업화하거나 협업하는게 어려움. 이유는 학교나 병원내부의 관련 기준에 맞는 연구만 진행하게 됨 -> 보건복지부 또는 교육부 등 관련부처에서 연구자나 병원의 사업화관련 연구참여를 지원하고 병원 등에 인센티브를 제공한다면 안 할 이유가 없음 (A대학 의료진)

### 【 제언 】

#### □ 연구자/의료인 창업지원 특례제도 (가칭)

- 바이오 창업을 획기적으로 늘리기 위해서는 이러한 소극적 예비창업 수요를 창업으로 끌어낼 수 있는 실질적인 인센티브가 필요
- 교수, 연구원, 의사는 본업을 가진 해당기관에 속해있기 때문에 병원 대학 등에 사업화연계, 아이디어 창업시도에 대한 결과를 인센티브로 제공 하여 사업화 의지가 많은 교수, 연구원등 의 창업활성화 촉진 계기 마련이 필요

## □ 참고문헌

- 대학의 산학협력 지원프로그램 UCSD CONNECT(국가균형발전위원회, '04.11)
- 제임스 F. 무어(강병구 역, 1998), 경쟁의 종말, 출판 자작나무, 1998
- 혁신 클러스터 구축을 위한 정책방향 설정에 관한 연구 : 관교테크노밸리를 중심으로 (기술혁신학회지, '12.9)
- 첨단의료복합단지 협력적 네트워크 구축방안 연구(보건복지부, '12.12)
- 혁신클러스터 성공사례 발굴 및 활성화 방안(국가과학기술자문회의, '14.2.)
- 유순덕외 4인, “민간의 자생적 벤처·창업생태계 조성 및 활성화”, 미래창조과학부, 2014년 11월
- KISTEP R&D InI(남성한, 김은정, '16)
- 미래창조과학부, “창업활성화 지속 및 지역경제 생태계 완성을 위한 정책방향 연구”, 2016
- 바이오 스타트업 육성방안(국가과학기술자문회의, 김석관, 2016.10.12.)
- 바이오 창업활성화 방안 (관계부처합동, '2017.3)
- 바이오클러스터활성화를 위한 효율화 방안 연구(신경제연구원, '17.5)
- 인천지역 바이오클러스터 구축 현황 및 향후 과제(한국은행 인천본부, '17.6)
- 제3차 생명공학육성기본계획(관계부처합동, '17.9)
- KISTEP, “바이오경제 실현을 위한 바이오헬스산업 이슈 진단”, 2017.12.
- Cukier and Kon, “A maturity model for software startup ecosystems,” Journal of Innovation and Entrepreneurship(2018) 7:14
- IBK경제연구소, “해외 혁신창업 생태계 연구”, 2018.2
- 지역별 바이오헬스산업 특화육성전략과 정책제언(산업통상자원부, 네모파트너스, '18.3)
- 보스턴 스타트업 성공모델 랩센트럴(바이오스펙테이터, '18.6)
- Venture Capital Market Brief(2018.12), 2018년 벤처생태계 전망과 벤처투자 활성화 방안(2018, 한국벤처캐피탈협회)
- 2018년 국내외 바이오 정책 및 투자 동향(2018, 생명공학정책연구센터)
- 2017년 기준 국내바이오산업실태조사, 한국바이오협회, 2018.12
- 우리나라 바이오클러스터의 현황분석 및 발전방향 연구(산업연구원, '18.12)
- 2017년 국내 바이오 중소·벤처기업 현황 통계(2018.12, 한국생명공학연구원 생명공학정책연구센터)
- 한국벤처캐피탈협회, 중소기업창업투자회사전자공시(DIVA) 2018.12.
- 김석관, “한국 바이오산업의 미래전략,” 2018.11.
- 2019년 바이오투자 동향 및 전망(BIO ECONOMY REPORT, 2019.1, 한국바이오경제연구센터)
- 생명공학정책연구센터, Global Bio Industry Outlook(Frost & Sullivan 분석), 2019.2

- 2019년도 생명공학육성시행계획(2019.2, 관계부처합동)
- 경기도 혁신클러스터 특징과 활성화 방안(경기도경제과학진흥원, '19.2)
- 바이오헬스 산업 혁신전략(2019.5, 관계부처합동)
- 정부 "2025년까지 바이오 R&D에 4조원 이상 투자해 혁신생태계 조성(매일경제 [www.mk.co.kr/news/economy/view/2019/05/338602/](http://www.mk.co.kr/news/economy/view/2019/05/338602/) '19.5.)
- 2018년 기준 국내 바이오산업 실태조사 결과보고서, 산업통상자원부/한국바이오협회, 2019년 12월
- 노바티스 사례를 통해 바라본 산·학 협력의 성공요인/ 2019년 11월 28일
- <http://library.krihs.re.kr/>, 대학 캠퍼스 창업생태계의 최근 동향과 과제
- <http://www.kendallsq.org> (2019년 9월 1일 검색)
- 2019년 TIPS 사업 운영설명회 자료(중소벤처부)

[ 별첨 ]

<참조1> 광교테크노벨리 기관입주업체 현황('19.3.)

| 관리기관명                | 업체명               |
|----------------------|-------------------|
| 경기도경제과학진흥원(경기중소기업센터) | (주)비투코리아          |
|                      | (주)스토리포유          |
|                      | 주식회사 시코 코퍼레이션     |
|                      | 주식회사 실크로드소프트      |
|                      | 주식회사 카툰           |
|                      | 주식회사 티윈           |
|                      | 주식회사 핀텔           |
|                      | (주)아이티디자인         |
|                      | (주)에스엘엘게임즈        |
|                      | (주)에이엘지시스템즈       |
|                      | (주)엠젠             |
|                      | (주)웰스케어           |
|                      | (주)위스타            |
|                      | (주)이노인텍           |
|                      | (주)제이치글로벌         |
|                      | (주)지디티            |
|                      | (주)키즈소프트          |
|                      | (주)탐택스타일인터내셔널     |
|                      | (주)테코플러스          |
|                      | 감사원               |
|                      | 중소기업중앙회 경기지역본부    |
|                      | 중소벤처기업진흥공단 경기지역본부 |
|                      | 한국무역협회            |
|                      | 한국무역보험공사          |
|                      | 한국수출입은행           |
|                      | 한국산업안전보건공단 경기지역본부 |
|                      | 경기신용보증재단          |
|                      | 경기도경제과학진흥원        |
|                      | 경기벤처협회            |
|                      | 경기도외투기업협의회        |
|                      | 미래회계법인            |
|                      | 미래경영연구원           |
|                      | 다운국제특허            |
|                      | 관세법인 세명(수원관세사무소)  |
| 경기도경제과학진흥원(경기R&DB센터) | (주)재능넷            |
| 한국나노기술원              | 영진약품(주)           |
|                      | 암페놀센싱코리아(유)       |
|                      | (주)센플러스           |
|                      | (주)오킨스전자          |
|                      | (주)에이프로           |
|                      | 인테그리스코리아(유)       |
|                      | 캐봇마이크로일렉트로닉스      |
|                      | (사)기술혁신협회         |
|                      | (주)아이디스           |

| 관리기관명      | 업체명               |
|------------|-------------------|
|            | 럭스피아(주)           |
|            | 한국표준협회(경기지역본부)    |
|            | (주)마이크로인피니티       |
|            | (주)시소             |
|            | (주)지엠씨코리아         |
|            | (주)아이티엔티          |
|            | 한국맥널티(주)          |
|            | 경기신용보증재단          |
|            | 엘시스케어(주)          |
|            | (주)엘디스            |
|            | (주)에이치큐테크         |
|            | (주)티에프제이글로벌       |
|            | (주)이에프텍           |
|            | (주)파크시스템스         |
|            | 큐알티(주)            |
|            | 한국과학기술연구원(KIST)   |
| 차세대융합기술연구원 | 에프이아이코리아(주)       |
|            | (주)테라젠이텍스         |
|            | 한국전자인증(주)         |
|            | 퍼스트앤드포에버          |
|            | (주)세진             |
|            | (주)아스타            |
|            | 그래핀스케어(주)         |
|            | (주)우정바이오          |
|            | (주)바이오이미징코리아      |
|            | (주)두산글로넷          |
|            | (주)밤스누            |
|            | 엠비디(주)            |
|            | (주)메타포어           |
|            | (주)큐어바이오연구소       |
|            | (주)온코태그디아그노스틱     |
|            | 서울테라콤(주)          |
|            | 나노융합산업연구조합        |
|            | (주)코멧네트웍스         |
|            | 경기도 일자리재단         |
|            | (주)홀잡펠이펙티브 마이크로브스 |
|            | (주)메드팩토           |
|            | (주)바이오팜솔루션즈       |
|            | (주)퓨리텍            |
|            | (주)글로벌식스          |
|            | (주)제노스            |
|            | (주)핵사솔루션          |
|            | (주)테너지            |
|            | 프린트하우스 광고         |
|            | 포시즌 광고            |
|            | 씨제이프레시웨이(주)       |
|            | 텔리웅기점             |
|            | 원-커뮤니티            |



| 관리기관명                | 업체명           |
|----------------------|---------------|
|                      | 경기도           |
|                      | 경기도경제과학진흥원    |
|                      |               |
| 경기도경제과학진흥원(경기바이오센터)  | (주)올리패스       |
|                      | (주)디에이치피코리아   |
|                      | (주)바이오인프라     |
|                      | (주)에이피테크놀로지   |
|                      | (주)엔지켄생명과학    |
|                      | (주)큐어셀        |
|                      | (주)현대약품       |
|                      | 동국생명과학(주)     |
|                      | 동국제약(주)       |
|                      | 바이오톡스텍(주)     |
|                      | 삼천당제약(주)      |
|                      | 알보젠코리아(주)     |
|                      | 양지화학(주)       |
|                      | 인터로조          |
|                      | (주)기반테크       |
|                      | (주)랩지노믹스      |
|                      | (주)알피바이오      |
|                      | (주)캠온         |
|                      | (주)태준제약       |
|                      | (주)포캠래버래토리    |
|                      | 케이알씨씨         |
|                      | 한국프라임제약(주)    |
|                      | 한미약품          |
|                      | 한올바이오파마(주)    |
|                      | 경희대 피부생명공학센터  |
| 경기도경제과학진흥원(경기R&DB센터) | (주)씨앤씨오토모티브   |
|                      | (주)에이쇼핑       |
|                      | (주)유무시티       |
|                      | (주)텔사인        |
|                      | 굿피딧           |
|                      | 그린트위드코리아(주)   |
|                      | 덕양산업(주)       |
|                      | 래온            |
|                      | 맘스토리(주)       |
|                      | 브레스큐브         |
|                      | 시너지미모스(주)     |
|                      | 아미텍코리아(주)     |
|                      | 에스티알바이오텍      |
|                      | 에이원           |
|                      | 엘앤엘프로덕츠오브코리아  |
|                      | 이안엔지니어링       |
|                      | 인터미디어디자인      |
|                      | 제이에이치디자인솔루션   |
|                      | (주)나라컨트롤      |
|                      | (주)뉴패러다임미래연구소 |
|                      | (주)밀리웨이브      |

| 관리기관명                | 업체명           |
|----------------------|---------------|
|                      | (주)바코         |
|                      | (주)베크         |
|                      | 주식회사루벤        |
|                      | (주)아이유웰       |
|                      | (주)아테스        |
|                      | (주)알엔티프로      |
|                      | (주)애니텐        |
|                      | (주)유우일렉트로닉스   |
|                      | (주)이미지스테크놀로지  |
|                      | (주)인텔리코드      |
|                      | (주)제노스        |
|                      | (주)평화발레오      |
|                      | (주)픽셀플러스      |
|                      | (주)필링크        |
|                      | (주)하나로티앤에스    |
|                      | (주)한스코퍼레이션    |
|                      | 지아이테크놀로지(주)   |
|                      | 크로엔           |
|                      | 포이닉스          |
|                      | 필옵틱스          |
|                      | 한일산업기술컨설팅     |
|                      | 휠러스(주)        |
|                      | 경기도중소기업씨이오연합회 |
|                      | 경기신용보증재단      |
|                      | 국가수리과학연구소     |
|                      | 경기도따복공동체지원센터  |
|                      | 대교회계법인        |
| 경기도경제과학진흥원(경기중소기업센터) | 크로앤리서치        |
|                      | 엠바이오(주)       |
|                      | (주)텐티움        |
|                      | (주)바이옴로직      |
|                      | 환인제약(주)       |
|                      | (주)클레프이노베이션   |
|                      | (주)휴그린        |
|                      | 시스템을 그리는 사람들  |
|                      | 에바            |
|                      | 에이바이오테크       |
|                      | 올어스 주식회사      |
|                      | 옵니코랩(주)       |
|                      | 유원솔루텍 주식회사    |
|                      | (주)꿈바꿈        |
|                      | (주)뉴트라코어      |
|                      | (주)더코어        |
|                      | (주)로그비츠       |
|                      | (주)리얼위드       |
|                      | (주)몽스         |
|                      | (주)바우디엔씨      |

출처 : 경기도

**<참조2> 원주의료기기테크노밸리 지원 사업**

| 사업명           | 세부과제          | 내용                                   |
|---------------|---------------|--------------------------------------|
| 연구장비 공동활용 지원  | 연구장비 공동활용 지원  | 첨단 연구 장비의 중소기업 공동 활용 지원              |
| 경제협력권 사업      | 비즈니스 협력형      | 의료기기 산업육성을 통한 일자리 및 부가가치 창출          |
|               | 임베디드          | 맞춤형 기술지원을 통해 의료기기 기업의 글로벌 경쟁력 제고     |
|               | 기술지원          | 의료기기 제품개발 필요한 기술지원과 인허가 획득 및 유지지원    |
|               | 글로벌           | 의료기기의 글로벌 시장확대 및 현지화 지원              |
|               | 수출활성화         | 기업맞춤형 수출활성화 지원                       |
|               | 수출경쟁력         | 의료기기 사업화지원을 통한 글로벌 시장진출과 전방위 지원체계 구축 |
| 의료기기산업 팹투어 지원 | 의료기기산업 팹투어 지원 | 영세의료기기 제조 기업의 해외 마케팅 지원              |

출처 : 원주의료기기테크노밸리

**<참조3> 원주 의료기기종합지원센터 입주현황('18 하반기 기준)**

| 구분        | 층 | 입주기업               |
|-----------|---|--------------------|
| 의료기기상설전시장 | 1 | 의료기기상설전시장          |
| 임대공장      | 1 | 엠아이에이글로벌           |
|           |   | U-CITY통신국가         |
|           |   | (주)아이벙스메디칼시스템즈     |
|           | 2 | 픽스미디어              |
|           | 3 | 원주관광개발(주)          |
|           | 4 | GWNU 임베디드소프트웨어연구센터 |
|           |   | (주)아이벙스메디칼시스템즈     |
|           |   | (주)하트비트            |
|           |   | 유비랩(주)             |
|           |   | (주)편헬스케어           |
|           |   | (주)제이엘인터내셔널        |
|           | 5 | (주)아이센스            |
|           |   | (주)마루치             |
|           |   | (주)아이센스            |
|           |   | 보우메디               |
|           |   | 보우메디텍              |
|           | 6 | (주)위드테크            |
|           |   | (주)오썬인             |
|           |   | 우성테크               |
|           |   | (주)메디타임            |
|           |   | (주)셀로진             |
|           |   | (주)에코트리메디칼         |
|           |   | 임대공장               |

|  |    |               |
|--|----|---------------|
|  |    | (주)이엔티랩       |
|  |    | (주)엘메카        |
|  | 7  | (주)테스리프트      |
|  |    | 임대공장          |
|  |    | 하이투모로랩        |
|  |    | (주)아이엠헬스케어    |
|  |    | (주)코리아메디컬디바이스 |
|  |    | (주)원주기업도시     |
|  |    | 에스디에스         |
|  |    | (주)에스씨알       |
|  |    | 에이치아이메디칼      |
|  |    | (주)휴러스트       |
|  |    | 케이테크전해(주)     |
|  |    | (주)창의테크       |
|  |    | 비엔비테크         |
|  | 8  | 임대공장          |
|  |    | (주)제넥스        |
|  |    | 다남            |
|  |    | (주)비티엘메디텍     |
|  |    | 멘피스코리아        |
|  |    | (주)LH바이오메드    |
|  |    | (주)비알팜        |
|  |    | 메쥬            |
|  |    | (사)강원의료기기산업협회 |
|  |    | (주)포티움        |
|  |    | (주)비알팜        |
|  | 9  | 임대공장          |
|  |    | (주)아스테라시스     |
|  |    | (주)메사메디칼      |
|  |    | (주)로버시스       |
|  |    | (주)메디엔비테크     |
|  |    | 가영메디칼         |
|  |    | (주)아이오바이오     |
|  |    | 임대공장          |
|  |    | 휴보닉           |
|  |    | 가영메디칼         |
|  | 10 | 비엘테크(주)       |
|  |    | 금강어드밴스(주)     |
|  |    | 비엘테크(주)       |
|  |    | (주)뉴퐁         |
|  |    | 정민호예비창업자      |
|  |    | (주)바텍코리아      |
|  |    | (주)코스모바이오     |
|  |    | (주)티제이테크      |
|  |    | 이웅            |
|  |    | 와이에치데어리       |
|  |    | (주)코스모바이오     |

출처 : 원주의료기기테크노벨리

<참조4> 동화의료기기생산공장 입주현황('18 하반기 기준)

| 동 | 층 | 호실  | 입주기업     |
|---|---|-----|----------|
| 1 | 1 | 101 | 성우아이엔씨   |
|   |   | 102 | (주)이레메딕스 |
|   |   | 103 | (주)유원메디텍 |
|   |   | 104 |          |
|   |   | 105 | (주)서흥메가텍 |
|   |   | 106 |          |
|   |   | 107 | 아이에스피메딕스 |
|   |   | 108 | (주)서흥메가텍 |
|   |   | 109 |          |
|   |   | 110 |          |
|   |   | 111 |          |
|   |   | 112 |          |
|   |   | 113 |          |
|   |   | 114 | (주)유원메디텍 |
|   |   | 115 | (주)서흥메가텍 |
|   |   | 116 |          |
|   |   | 117 |          |

출처 : 원주의료기기테크노밸리

<참조5> 원주 의료기기산업기술단지 입주기업현황('18 하반기 기준)

| 동 | 층 | 호실    | 입주기업      |
|---|---|-------|-----------|
| 1 | 1 | 1-101 | 관리사무소     |
|   |   | 1-104 | (주)가포넷    |
|   |   | 1-107 | (주)메쉬     |
|   |   | 1-108 |           |
|   |   | 1-109 | (주)가포넷    |
|   |   | 1-110 | (주)제중메디칼  |
|   |   | 1-111 | (주)가포넷    |
|   |   | 1-112 | (주)엘칸     |
|   |   | 1-113 | (주)테라포    |
|   |   | 1-114 | (주)가포넷    |
|   |   | 1-115 | (주)다우메딕스  |
|   |   | 1-116 |           |
|   |   | 1-117 |           |
|   |   | 1-118 | (주)가포넷    |
|   |   | 1-119 | (주)한미메디테크 |
|   |   | 1-120 | (주)에보소닉   |
|   |   | 1-121 | (주)갈렘     |
|   |   | 1-122 | (주)한미메디테크 |
|   |   | 1-123 |           |
|   |   | 1-124 | (주)가포넷    |
|   |   | 1-125 |           |
|   |   | 1-126 | (주)에보소닉   |
|   |   | 1-127 | (주)가포넷    |
|   |   | 1-128 |           |
|   |   | 1-129 | 임대공장      |
|   |   | 1-130 | (주)가포넷    |
|   | 2 | 1-201 | (주)이지메디텍  |
|   |   | 1-202 |           |
|   |   | 1-203 | 씨엔브이텍(주)  |
|   |   | 1-204 | 임대공장      |
|   |   | 1-205 | 에이치나인헬스케어 |
|   |   | 1-206 | 회의실       |

| 동 | 층 | 호실    | 입주기업      |
|---|---|-------|-----------|
|   |   | 1-207 | (주)엘칸     |
|   |   | 1-208 | (주)수메디칼   |
|   |   | 1-210 | 구내식당      |
|   |   | 1-211 |           |
| 2 | 1 | 2-101 | 유니스파테크(주) |
|   |   | 2-102 |           |
|   |   | 2-103 | (주)알리비타   |
|   |   | 2-104 | (주)프로메디   |
|   |   | 2-105 | (주)리더스메디칼 |
|   |   | 2-106 | (주)꿈그린    |
|   |   | 2-107 | 유니스파테크(주) |
|   |   | 2-108 |           |
|   | 2 | 2-201 | (주)프로메디   |
|   |   | 2-202 | (주)세명     |
|   |   | 2-203 | (주)리더스메디칼 |
|   |   | 2-204 | (주)네오닥터   |
|   |   | 2-205 |           |
|   |   | 2-206 | 글로벌패스     |
|   |   | 2-207 | 임대공장      |
|   |   | 2-208 | (주)마루치    |
|   |   | 2-209 | (주)프로메디   |
|   |   | 2-210 | 글로벌패스     |
| 3 | 1 | 3-101 | (주)메코비    |
|   |   | 3-102 |           |
|   |   | 3-103 | (주)코하스    |
|   |   | 3-104 | (주)가포넷    |
|   |   | 3-105 | (주)유타스글로벌 |
|   |   | 3-106 | 상선정보기술(주) |
|   |   | 3-107 | (주)메코비    |
|   |   | 3-108 |           |
|   | 2 | 3-201 | (주)장원     |
|   |   | 3-202 | (주)갈렙     |
|   |   | 3-203 |           |
|   |   | 3-204 | (주)신우메디슨  |
|   |   | 3-205 | (주)세븐솔루션  |
|   |   | 3-206 | (주)메디론    |
|   |   | 3-207 |           |
|   |   | 3-210 | (주)갈렙     |
| 4 | 1 | 4-101 | (주)가포넷    |
|   |   | 4-102 |           |
|   |   | 4-103 |           |
|   |   | 4-104 | (주)가포넷    |
|   |   | 4-105 | (주)엑스엘    |
|   |   | 4-106 |           |
|   |   | 4-107 | (주)가포넷    |
|   |   | 4-108 |           |
|   | 2 | 4-201 | (주)현대메디텍  |
|   |   | 4-202 | 임대공장      |
|   |   | 4-203 | (주)엠큐어    |
|   |   | 4-204 | 임대공장      |
|   |   | 4-205 |           |
|   |   | 4-206 |           |
|   |   | 4-207 |           |
|   |   | 4-208 | (주)엠큐어    |
|   |   | 4-209 |           |
|   |   | 4-210 | 임대공장      |

출처 : 원주의료기기테크노벨리

**<참조6> 판교테크노벨리 입주기업 현황('19.11.)**

| 번호 | 용지   | 권소사업명            | 회사명          | 업종 | 회사규모 |
|----|------|------------------|--------------|----|------|
| 1  | 일반연구 | 한화테크윈            | 한화테크윈        | IT | 대기업  |
| 2  | 일반연구 | 한화               | 한화케미칼        | IT | 대기업  |
| 3  | 일반연구 |                  | 한화           | IT | 대기업  |
| 4  | 초청연구 | 한국파스퇴르연구소        | 한국파스퇴르연구소    | BT | 중소기업 |
| 5  | 초청연구 |                  | 에이비엘바이오      | BT | 중소기업 |
| 6  | 초청연구 |                  | 삼진제약주식회사     | BT | 중견기업 |
| 7  | 초청연구 |                  | 삼진제약         | BT | 중견기업 |
| 8  | 초청연구 |                  | 기초과학연구원      | 기타 | 중견기업 |
| 9  | 일반연구 | 한국무역정보통신         | 에스트래픽        | IT | 중소기업 |
| 10 | 연구지원 | 판교에듀파크           | 유스텍아이엔씨      | 기타 | 중소기업 |
| 11 | 연구지원 |                  | 유라이크         | IT | 중소기업 |
| 12 | 연구지원 |                  | 내외코리아        | 기타 | 중소기업 |
| 13 | 연구지원 |                  | (주)지엠씨코리아    | IT | 중소기업 |
| 14 | 연구지원 |                  | (주)에이치씨엔씨    | IT | 중소기업 |
| 15 | 일반연구 | 판교실리콘파크조성사업조합    | (주)파마리서치프로덕트 | BT | 중소기업 |
| 16 | 일반연구 |                  | (주)엑시콘       | IT | 중소기업 |
| 17 | 일반연구 |                  | 원투씨엠         | IT | 중소기업 |
| 18 | 일반연구 |                  | 엑시콘          | IT | 중소기업 |
| 19 | 일반연구 |                  | 솔브레인         | IT | 중견기업 |
| 20 | 일반연구 | 판교세븐벤처밸리         | 한국티씨엠        | BT | 중소기업 |
| 21 | 일반연구 |                  | 이랜텍          | IT | 중견기업 |
| 22 | 일반연구 |                  | 이노와이어리스      | IT | 중소기업 |
| 23 | 일반연구 |                  | 알에프텍         | IT | 중견기업 |
| 24 | 일반연구 |                  | 아리바이오        | BT | 중소기업 |
| 25 | 일반연구 |                  | 씨엔에스         | IT | 중소기업 |
| 26 | 일반연구 |                  | 송암시스템        | IT | 중소기업 |
| 27 | 일반연구 |                  | 숨피           | IT | 중소기업 |
| 28 | 일반연구 |                  | 마이다스아이티      | IT | 중소기업 |
| 29 | 일반연구 |                  | 덕영엔지니어링      | IT | 중소기업 |
| 30 | 일반연구 |                  | 나노포톤코리아      | NT | 중소기업 |
| 31 | 일반연구 |                  | (주)원스        | IT | 중소기업 |
| 32 | 일반연구 |                  | (주)엔에스쇼핑     | 기타 | 대기업  |
| 33 | 일반연구 | 판교디지털콘텐츠파크조성사업조합 | 한국정보인증       | IT | 중소기업 |
| 34 | 일반연구 |                  | 한국납시채널       | IT | 중소기업 |
| 35 | 일반연구 |                  | 페라리스파워       | 기타 | 중소기업 |
| 36 | 일반연구 |                  | 큐리언트         | BT | 중소기업 |
| 37 | 일반연구 |                  | 코웰패션         | IT | 중소기업 |
| 38 | 일반연구 |                  | 체리피쉬         | IT | 중소기업 |
| 39 | 일반연구 |                  | 유니웰시스        | IT | 중소기업 |
| 40 | 일반연구 |                  | 웹젠           | CT | 중견기업 |
| 41 | 일반연구 |                  | 영신디앤씨        | 기타 | 중소기업 |
| 42 | 일반연구 |                  | 엔큐리티         | IT | 중소기업 |
| 43 | 일반연구 |                  | 어니언텍         | IT | 중소기업 |
| 44 | 일반연구 |                  | 쉬프트정보통신      | IT | 중소기업 |
| 45 | 일반연구 |                  | 고스디자인        | IT | 중소기업 |

| 번호 | 용지   | 권소사업명    | 회사명         | 업종 | 회사규모 |
|----|------|----------|-------------|----|------|
| 46 | 일반연구 | 코리아바이오파크 | SK플래닛       | IT | 대기업  |
| 47 | 일반연구 |          | (주)웰데이터시스템  | IT | 중소기업 |
| 48 | 일반연구 |          | 화일약품        | BT | 중소기업 |
| 49 | 일반연구 |          | 한독          | BT | 중견기업 |
| 50 | 일반연구 |          | 크리스탈지노믹스    | BT | 중소기업 |
| 51 | 일반연구 |          | 지놈앰컴퍼니      | BT | 중소기업 |
| 52 | 일반연구 |          | 인실리코        | BT | 중소기업 |
| 53 | 일반연구 |          | 아미코젠        | BT | 중소기업 |
| 54 | 일반연구 |          | 서린바이오       | BT | 중소기업 |
| 55 | 일반연구 |          | 바이오세라       | BT | 중소기업 |
| 56 | 일반연구 |          | 바이오버드       | BT | 중소기업 |
| 57 | 일반연구 |          | 바이오니아       | BT | 중소기업 |
| 58 | 일반연구 |          | 랩지노믹스       | BT | 중소기업 |
| 59 | 초청연구 | 차그룹컨소시엄  | 차케어스        | BT | 중소기업 |
| 60 | 초청연구 |          | 차의과학대학교     | BT | 기타   |
| 61 | 초청연구 |          | 차바이오텍       | BT | 중소기업 |
| 62 | 초청연구 |          | 차메디텍        | BT | 중소기업 |
| 63 | 초청연구 |          | 성광의료재단      | BT | 기타   |
| 64 | 초청연구 |          | (주)CMG제약    | BT | 중소기업 |
| 65 | 초청연구 |          | (주)차바이오에프앤씨 | BT | 중소기업 |
| 66 | 일반연구 | 이노밸리     | 포스코ICT      | IT | 대기업  |
| 67 | 일반연구 |          | 트리포스        | IT | 중소기업 |
| 68 | 일반연구 |          | 씨비클라인       | IT | 중소기업 |
| 69 | 일반연구 |          | 리슨코리아       | IT | 중소기업 |
| 70 | 일반연구 |          | 노아에이티에스(주)  | IT | 중소기업 |
| 71 | 일반연구 |          | (주)창성에이스산업  | IT | 중소기업 |
| 72 | 일반연구 |          | (주)세미센스     | IT | 중소기업 |
| 73 | 일반연구 |          | (사)이노비즈협회   | 기타 | 중소기업 |
| 74 | 연구지원 | 유스페이스    | 한국에바라정밀기계   | IT | 중소기업 |
| 75 | 연구지원 |          | 한국NFC       | IT | 소상공인 |
| 76 | 연구지원 |          | 하이프랩        | IT | 중소기업 |
| 77 | 연구지원 |          | 플랜티넷        | IT | 중소기업 |
| 78 | 연구지원 |          | 퓨처로봇        | IT | 중소기업 |
| 79 | 연구지원 |          | 인포뱅크        | IT | 중소기업 |
| 80 | 연구지원 |          | 이루온         | IT | 중소기업 |
| 81 | 연구지원 |          | 유노빅스이엔씨     | 기타 | 중소기업 |
| 82 | 연구지원 |          | 원스로드(주)     | IT | 중소기업 |
| 83 | 연구지원 |          | 와이비엠넷       | IT | 중견기업 |
| 84 | 연구지원 |          | 엔키아         | IT | 중소기업 |
| 85 | 연구지원 |          | 엔모스트게임즈     | IT | 중소기업 |
| 86 | 연구지원 |          | 아익시스코리아(주)  | 기타 | 중소기업 |
| 87 | 연구지원 |          | 성지공조기술      | 기타 | 중소기업 |
| 88 | 연구지원 |          | 비젼트로        | IT | 중소기업 |
| 89 | 연구지원 |          | 브릴리언츠(주)    | IT | 중소기업 |
| 90 | 연구지원 |          | 메디에이지       | BT | 중소기업 |
| 91 | 연구지원 |          | 디에스피원       | IT | 중소기업 |



| 번호  | 용지   | 권소사업명         | 회사명            | 업종 | 회사규모 |
|-----|------|---------------|----------------|----|------|
| 92  | 연구지원 |               | 누리인포스          | IT | 중소기업 |
| 93  | 연구지원 |               | 네이블커뮤니케이션즈     | IT | 중소기업 |
| 94  | 연구지원 |               | 가비아            | IT | 중소기업 |
| 95  | 연구지원 |               | YBM 넷          | IT | 대기업  |
| 96  | 연구지원 |               | Infobank       | IT | 중소기업 |
| 97  | 연구지원 |               | BIOCND         | BT | 중소기업 |
| 98  | 연구지원 |               | (주)키빅          | IT | 중소기업 |
| 99  | 연구지원 |               | (주)이루온         | IT | 중소기업 |
| 100 | 연구지원 |               | (주)윈디에스        | IT | 중소기업 |
| 101 | 연구지원 |               | (주)엔키아         | IT | 중소기업 |
| 102 | 연구지원 |               | (주)에이제이케이      | IT | 중소기업 |
| 103 | 연구지원 |               | (주)비이링크        | IT | 중소기업 |
| 104 | 연구지원 |               | (주)누리인포스       | IT | 중소기업 |
| 105 | 연구지원 |               | (주)네이블커뮤니케이션즈  | IT | 중소기업 |
| 106 | 일반연구 | 유라코퍼레이션       | 유라코퍼레이션        | 기타 | 중견기업 |
| 107 | 일반연구 | 엠텍비전컨소시엄      | 현대오트론          | IT | 대기업  |
| 108 | 일반연구 |               | 한컴지엠디          | IT | 중소기업 |
| 109 | 일반연구 |               | 한컴시큐어          | IT | 중소기업 |
| 110 | 일반연구 |               | 피닉스컨택트         | IT | 중소기업 |
| 111 | 일반연구 |               | 플레이워드          | IT | 중소기업 |
| 112 | 일반연구 |               | 플레이스그레이        | 기타 | 중소기업 |
| 113 | 일반연구 |               | 캠트로닉스          | IT | 중견기업 |
| 114 | 일반연구 |               | 위메이드엔터테인먼트     | IT | 중견기업 |
| 115 | 일반연구 |               | 디스플레이테크        | IT | 중견기업 |
| 116 | 일반연구 |               | 다산네트웍스         | IT | 중견기업 |
| 117 | 일반연구 |               | MDS테크놀로지       | IT | 중소기업 |
| 118 | 연구지원 | 엔에이치엔네오위즈컨소시엄 | 피앤피시큐어         | IT | 중소기업 |
| 119 | 연구지원 |               | 네온게임즈          | IT | 중소기업 |
| 120 | 연구지원 |               | 네오위즈           | IT | 중견기업 |
| 121 | 연구지원 |               | NHN엔터테인먼트      | IT | 중견기업 |
| 122 | 일반연구 | 엔씨소프트         | 엔씨소프트문화재단      | CT | 기타   |
| 123 | 일반연구 | 에이텍           | 에이텍티앤          | IT | 중소기업 |
| 124 | 일반연구 |               | 에이텍아이엔에스       | IT | 중소기업 |
| 125 | 일반연구 |               | 에이텍시스템         | IT | 중소기업 |
| 126 | 일반연구 |               | 에이텍            | IT | 중소기업 |
| 127 | 일반연구 | 안랩컨소시엄        | 콘티넨탈 오토모티브 코리아 | 기타 | 중소기업 |
| 128 | 일반연구 |               | 안랩             | IT | 중견기업 |
| 129 | 일반연구 |               | 솔리드            | IT | 중소기업 |
| 130 | 일반연구 |               | 싸토리우스 코리아바이오텍㈜ | BT | 중소기업 |
| 131 | 일반연구 |               | 스마일게이트홀딩스      | IT | 중소기업 |
| 132 | 일반연구 | 아름방송컨소시엄      | 카닥             | IT | 중소기업 |
| 133 | 일반연구 |               | 브이플랩           | IT | 중소기업 |
| 134 | 일반연구 | 시공테크          | 시공테크           | CT | 중소기업 |
| 135 | 일반연구 |               | SIGONGmedia    | CT | 중소기업 |
| 136 | 연구지원 | 삼환컨소시엄        | 한스텍            | IT | 중소기업 |
| 137 | 연구지원 |               | 큐버             | IT | 중소기업 |

| 번호  | 용지   | 컨소시엄명     | 회사명      | 업종 | 회사규모 |
|-----|------|-----------|----------|----|------|
| 138 | 연구지원 |           | 케이피아이티   | IT | 중소기업 |
| 139 | 연구지원 |           | 케이유피피    | IT | 중소기업 |
| 140 | 연구지원 |           | 제인소프트    | IT | 중소기업 |
| 141 | 연구지원 |           | 유비프로틴    | BT | 중소기업 |
| 142 | 연구지원 |           | 오디코리아    | CT | 중소기업 |
| 143 | 연구지원 |           | 엠에프알씨    | IT | 중소기업 |
| 144 | 연구지원 |           | 에코다      | IT | 중소기업 |
| 145 | 연구지원 |           | 얼라이브텍    | NT | 중소기업 |
| 146 | 연구지원 |           | 알파시스     | IT | 중소기업 |
| 147 | 연구지원 |           | 무한컴퍼지트   | 기타 | 중소기업 |
| 148 | 연구지원 |           | 멤스전자     | IT | 중소기업 |
| 149 | 연구지원 |           | 로보케어     | IT | 중소기업 |
| 150 | 연구지원 |           | 디맨드      | IT | 중소기업 |
| 151 | 연구지원 |           | 경은       | IT | 중소기업 |
| 152 | 연구지원 |           | 개성상인     | 기타 | 중소기업 |
| 153 | 연구지원 |           | (주)와이엘랜드 | IT | 중소기업 |
| 154 | 일반연구 | 삼성중공업     | 삼성중공업    | IT | 대기업  |
| 155 | 일반연구 | 미래에셋벤처타워  | 빅슬론      | IT | 중소기업 |
| 156 | 일반연구 |           | 부동산일일사   | IT | 대기업  |
| 157 | 일반연구 | 멜파스       | 멜파스      | IT | 중견기업 |
| 158 | 일반연구 | 메디포스트컨소시엄 | 에이엠에스    | IT | 중소기업 |
| 159 | 일반연구 |           | 알톤스포츠    | IT | 중소기업 |
| 160 | 일반연구 |           | 메디포스트    | BT | 중소기업 |
| 161 | 일반연구 |           | 다래파크텍    | IT | 중소기업 |
| 162 | 일반연구 |           | SK바이오팜   | BT | 대기업  |
| 163 | 일반연구 | 동화전자컨소시엄  | 아토리서치    | IT | 중소기업 |
| 164 | 일반연구 | 넥슨컨소시움    | (주)플레이워드 | IT | 중소기업 |
| 165 | 초청연구 | 글로벌R&D센터  | ETRI     | IT | 기타   |
| 166 | 일반연구 | SK케미칼     | SK케미칼    | BT | 대기업  |
| 167 | 일반연구 | SKC&C컨소시엄 | 탐엔지니어링   | IT | 중소기업 |
| 168 | 일반연구 |           | 크루셀텍     | IT | 중견기업 |
| 169 | 일반연구 |           | 유비쿼스     | IT | 중견기업 |
| 170 | 일반연구 |           | 디비엔      | IT | 중소기업 |
| 171 | 일반연구 |           | 내츄럴엔도텍   | BT | 중소기업 |
| 172 | 일반연구 |           | SK㈜      | IT | 대기업  |
| 173 | 일반연구 |           | (주)유니크   | 기타 | 대기업  |
| 174 | 일반연구 |           | (주)시스메이트 | IT | 중소기업 |
| 175 | 일반연구 |           | (주)디비엔   | IT | 중소기업 |
| 176 | 초청연구 | LIG넥스원    | LIG넥스원   | 기타 | 중견기업 |
| 177 | 연구지원 | H스케어      | 코리아에프티㈜  | 기타 | 중소기업 |
| 178 | 연구지원 |           | 아라테크놀러지  | IT | 중소기업 |
| 179 | 연구지원 |           | 블릭스소프트   | IT | 중소기업 |
| 180 | 연구지원 |           | 라코어      | IT | 중소기업 |
| 181 | 연구지원 |           | 두잉씨엔에스   | 기타 | 중소기업 |
| 182 | 연구지원 |           | 네오워드넷    | IT | 중소기업 |

출처 : 경기도

본 연구보고서에 기재된 내용들은 연구책임자의  
개인적 견해이며 과학기술정보통신부의 공식견  
해가 아님을 알려드립니다.

과학기술정보통신부 장관 최 기 영