

# CHEMISC Issue Report

2020-1Q

발행인 이광욱

발행일 2020. 3.31

발행처 화학산업인적자원개발위원회 (한국프라스틱공업협동조합연합회)

## 바이오산업 동향과 인력 미스매칭 해소방향

- 국내외 바이오시장 규모는 전 세계적인 고령화 추세로 인한 의약품 수요 증가, 환경규제 강화에 따른 바이오소재 수요 증가 등으로 타 산업 대비 높은 성장 추세를 보이고 있음
- 정부는 바이오산업을 3대 핵심 신산업으로 지정하여 다양한 육성 정책을 추진하고 있음
- 바이오산업은 타 산업 대비 월등히 높은 고용증가율을 보이고 있지만 여전히 인력부족률이 높은 수준으로, 이는 산업 현장에서의 전문인력 확보가 어렵기 때문임
- 본 리포트에서는 바이오산업 시장 동향과 인력수급 동향을 살펴보고, 바이오분야의 인력 공급 확대를 위한 정책적 대안과 함께 최근의 코로나 19 팬데믹에 따른 대응방안 등을 모색하고자 함

### I. 바이오산업 개요 및 국내·외 시장 동향

#### | 바이오산업 개요

- 바이오산업(Biotechnology Industry)은 DNA, 단백질, 세포 등 바이오기술을 바탕으로 생물체의 기능 및 정보를 활용하여 유용물질을 생산하고 이를 활용한 제품 및 서비스 등 다양한 부가가치를 생산함
  - 1세대 의약바이오(Red BT)에서, 2세대 그린바이오(Green BT)에 이어 3세대 산업바이오(White BT) 및 융합바이오(Fusion BT) 등 응용범위가 점차 확대되고 있음
- 전 세계적으로 빠르게 진행되고 있는 인구 고령화로 인해 치매·중풍·파킨슨병 등 노인성 질환과 함께 고혈압·당뇨·관절염 등 만성질환의 비중이 지속적으로 증가하고 있고, 소득 증가에 따라 건강관리에 대한 관심과 소비가 증가할 것으로 전망되면서 바이오산업의 시장 규모는 지속적으로 확대될 것으로 예상되고 있음

#### | 국내 바이오시장 동향

- 산업통상자원부와 한국바이오협회가 발표하는 국내 바이오산업 통계를 살펴보면 2018년 기준 바이오산업 수급 규모는 총 12조 1,817억 원으로 최근 3년간 연평균 6.6%씩 증가한 것으로 나타남
  - 생산규모는 10조 4,764억 원으로 국내 판매 5조 2,955억 원(50.5%), 수출 5조 1,809억 원(49.5%)이며, 내수규모는 7조 9억 원으로 국내 판매 5조 2,955억 원(75.6%), 수입 1조 7,053억 원(24.4%)임
  - 2016년에서 2018년까지 최근 3년간 바이오산업 성장률은 연평균 6.6%로 같은 기간 국내 실질 GDP 평균성장률 2.9%\*에 비해 2배 이상 높은 성장추세를 보이고 있음

[표 1] 2016년~2018년 바이오산업 수급 변화 추이

(단위 : 억 원, %)

구 분	공 급				계	수 요			
	생 산		수 입			내 수		수 출	
	금액	비중	금액	비중		금액	비중	금액	비중
2016년	92,611	86.4	14,597	13.6	107,208	60,898	56.8	46,310	43.2
2017년	101,457	86.6	15,693	13.4	117,150	65,466	55.9	51,684	44.1
2018년	104,764	86.0	17,053	14.0	121,817	70,009	57.5	51,809	42.5
연평균 증감률		6.4%		8.1%	6.6%		7.2%		5.8%

\* 자료: 연도별 바이오산업 통계조사, 산업통상자원부/한국바이오협회

- 바이오산업의 생산규모는 바이오의약산업이 3조 7,122억 원(35.4%) 및 바이오식품산업이 3조 986억 원(29.6%)

으로 두 산업이 전체 생산에서 65.0%로 대부분을 차지하고 있음

- 내수시장은 바이오의약품(3조 582억 원, 43.7%)과 바이오화학·에너지산업(1조 7,317억 원, 24.7%) 비중이 68.4%로 대부분 차지하고 있는 상황임

[표 2] 2018년 바이오산업 분야별 생산 및 내수 현황

(단위 : 백만 원, %)

구 분	생산				내수			
	국내판매	수출	계	비중	국내판매	수입	계	비중
전 체	5,295,539	5,180,857	10,476,395	100.0	5,295,539	1,705,341	7,000,880	100.0
바이오의약	1,646,354	2,065,802	3,712,156	35.4	1,646,354	1,411,893	3,058,247	43.7
바이오화학·에너지	1,612,706	105,136	1,717,842	16.4	1,612,706	119,038	1,731,744	24.7
바이오식품	1,243,645	1,854,913	3,098,558	29.6	1,243,645	48,013	1,291,658	18.4
바이오환경	53,563	1,645	55,208	0.5	53,563	197	53,760	0.8
바이오의료기기	162,224	464,593	626,817	6.0	162,224	37,402	199,626	2.9
바이오장비·기기	45,800	33,888	79,688	0.8	45,800	63,951	109,751	1.6
바이오자원	153,195	23,540	176,736	1.7	153,195	24,549	177,744	2.5
바이오서비스	378,052	631,341	1,009,393	9.6	378,052	298	378,350	5.4

\* 자료: 2018년 바이오산업 통계조사, 산업통상자원부/한국바이오협회

### | 글로벌 바이오시장 동향

- 국내 바이오산업 중 가장 큰 비중을 차지하고 있는 바이오의약품분야의 경우, 세계 의약품 시장에서 바이오의약품 시장 비중은 [그림 1]에서와 같이 2010년 18%에서 2018년 28%로 지속 증가하고 있으며, 2024년에는 약 32%를 차지할 것으로 전망됨
  - 의약품은 제조방식에 따라 합성의약품과 바이오의약품으로 분류되는데, 최근 생명공학 기술 발전에 힘입어 바이오의약품 시장이 급증하고 있고, 2018년 기준 전체 의약품 시장(처방의약품+일반의약품)은 8,640억 달러인데 이 중 바이오의약품 시장이 2,430억 달러로 전체 의약품 시장의 28%로 추정됨
  - 또한, 바이오의약품 시장은 향후 5년('19~'24년)간 연평균 8.5%의 고성장을 지속하여, 2024년 시장규모가 3,880억 달러에 달할 것으로 예상됨
  - 세계 공통적으로 나타나고 있는 인간 수명의 연장과 함께 생애 의료비의 50% 이상을 65세 이후에 지출하고 있는 추세를 고려하면 향후 바이오의약품 시장은 지속적으로 확대될 가능성이 높을 것으로 판단됨

[그림 1] 바이오의약품 시장규모 추이 및 전망



\* 자료: EvaluatePharma(2019), 생명공학정책연구센터 재인용

## Ⅱ. 바이오분야 인력수급 현황

### | 바이오분야 산업기술인력 수급실태 현황

- (산업기술인력 현원 및 비중) 바이오헬스분야 산업기술인력 현원은 2018년 기준 31,572명, 12대 주력산업 중 2.9%의 비중을 차지함

[그림 2] 12대 주력산업의 산업기술인력 현원 비중

(단위: 명, %)



\* 자료: 2018 산업기술인력 수급실태조사, 산업통상자원부/KIAT(2019년)

- (인력수급 및 부족률) 바이오산업의 급성장으로 바이오헬스분야 산업기술인력은 최근 3년간 평균 5.6%씩 증가하였으나 인력수요-공급간 미스매치 정도 또한 타 산업 대비 높은 것으로 나타남. 2018년 기준 12대 주력산업 중 가장 높은 고용증가율(5.1%)을 보였으나 인력 부족률도 소프트웨어에 이어 두 번째로 높은 3.3%로 나타남
  - 최근 3년간(2016~2018) 평균 인력 부족률은 3.4% 정도이고, 부족인원은 2016년 995명에서 2019년 1,095명으로 대체로 증가 추세를 보이고 있으며 2020년에는 1,150명으로 증가할 것으로 보임

[표 3] 바이오헬스분야 산업기술인력 변화  
(단위: 명, %)

구 분	2016년	2017년	2018년
현 원	28,426	30,039	31,572
증가율	5.9	5.7	5.1

\* 자료: 2018 산업기술인력 수급실태조사, 산업통상자원부/KIAT (2019년)

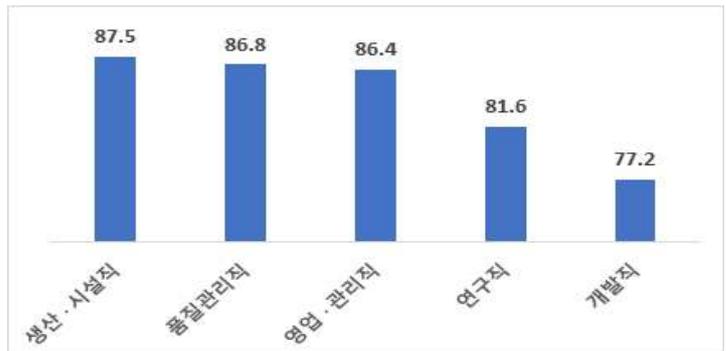
[표 4] 바이오헬스분야 인력수급 및 부족률 예측  
(단위: 명, %)

구 분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
인력공급	27,426	28,988	30,530	32,087	33,724
인력수요	28,426	30,039	31,572	33,182	34,874
부족률	3.5	3.5	3.3	3.3	3.3

\* 자료: 연도별 산업기술인력 수급실태조사, 산업통상자원부/KIAT (2019~2020년은 추정치)

- (채용충족률) 바이오기업의 신규/대체인원 충족률은 2018년 기준 83.9%에 불과하며, 특히 개발직의 경우 77.2%로 가장 낮게 나타남
- (미충족원인) 계획 대비 채용 충족률이 낮은 사유로는 '필요한 기술을 가진 지원자 부족'과 '필요한 실무경험 부족'이 대부분의 비중을 차지하고 있어 현장 요구수준의 기술과 실무역량 부족을 채워줄 수 있는 정책적 지원이 필요한 것으로 나타남

[그림 3] 바이오기업 직종별 신규/대체인원 충족률



\* 자료: 바이오업종 산업기술인력 활용실태조사, 한국바이오협회(2018)

[그림 4] 바이오기업 신규인력 미충족 원인



\* 자료: 바이오업종 산업기술인력 활용실태조사, 한국바이오협회(2018)

### Ⅲ. 최근의 코로나19 확산에 따른 진단키트 인력 부족 문제

#### | 바이오업종의 인적자원 관련 이슈 및 대응방안

- 2020년에 들어오면서 코로나19 바이러스 확산으로 인해 국내·외 바이오진단키트 수요가 급증하고 있으며 특히 한국산 바이오 진단키트의 우수성이 알려짐에 따라 해외 수요가 더욱 급증하고 있음. 주요 유전자 진단키트개발 전문기업의 경우, 폭주하는 국내·외 주문물량 대응을 위해 생산설비를 24시간 가동함에 따라 생산인력의 부족이 심각한 상황이며, 심지어는 연구개발 인력들도 생산현장에 투입되어 생산에 집중하고 있는 상황임.

[표 5] 코로나19 진단키트 수출 현황

기업명	주요 내용
씨젠	총 생산 물량 90% 해외 45개국 수출
솔젠트	폴란드, 우크라이나 등 35개국 수출
코젠바이오텍	중남미 7개국 긴급 공급 등 37개국 수출
진매트릭스	이탈리아, UAE, 칠레 등 4개국 수출허가 획득
젠바디	브라질, 아일랜드 등 15개국 48억원 수출계약
랩지노믹스	獨 지멘스헬시니어스 통해 인도 독점 공급
바이오니아	카타르 국영석유회사와 50억원 수출계약
클리노믹스	헝가리 48억원 계약 후 식약처 수출허가 대기

\* 자료: 매일경제(2020. 4. 9)

- 이에 따라 코로나19의 글로벌 확산에 대응하여 신속하게 진단키트를 개발한 국내 바이오진단 기업의 위상 제고와 함께 현재 바이오진단키트개발·생산 관련 직무에 대한 인력수요가 급증하고 있으나 이를 충족시킬 수 없어 매우 어려운 실정임. 현재 바이오 진단키트 개발인력 양성을 위한 훈련프로그램 운영은 없는 것으로 보이며, 양성 훈련 기간은 최소 3개월(이론 1개월, 실습 2개월) 정도가 요구되는 것으로 예상됨.

### IV. 시사점 및 향후 전망

#### | 시사점 및 향후 전망

- 첫째, 바이오산업 현장에서는 제품 개발을 위한 각종 실험과 분석, 생산을 위한 여러 공정 프로세스에 관련된 직무가 주를 이루고 있지만 현재 각 부처에서 추진 중인 바이오분야 인력양성 프로그램을 살펴보면 교육훈련 인프라 부족으로 산업계에서 요구하는 충분한 실습과 실무 프로젝트를 제공하고 있지 못한 상황임
  - 산업부, 복지부 등 부처별로 바이오공정 인력양성센터를 구축할 계획을 갖고 있어 바이오의약품 관련 교육훈련에 도움이 될 것으로 예상되나, 다양한 바이오 세부산업별 교육훈련 수요에 대응하기 위해서는 교육훈련 인프라에 대한 국가 차원의 로드맵이 필요할 것으로 보임
- 둘째, 바이오산업은 타 업종과 마찬가지로 4차 산업혁명 추세에 따라 데이터 기반으로 변화하고 있음. 미국 FDA의 경우 데이터기반으로 개발된 신약은 패스트트랙(Fast Track)으로 심사하여 인허가 기간을 단축함으로써 기업들에게 유도정책을 펼치는 등 데이터 기반의 제품 및 서비스 개발은 필연적이라고 볼 수 있음
  - 그러나 국내 대학들의 생명과학 전공과정으로는 업계에서 요구하는 데이터 분석 및 활용 능력을 배양하기에 어려움이 있는 만큼 장기적으로 전공과정에서의 빅데이터 접목 관련 실무교과목 개설이 필요하다고 보며, 단기적으로는 산업계 요구와의 갭을 채워줄 수 있는 다양한 교육훈련 프로그램을 개설할 필요가 있음
- 현재 바이오관련 교육훈련 프로그램의 경우는 가장 훈련수요가 많은 단백질의약품(항체의약품) 중심으로 제공되고 있으나, 세포치료제, 유전자치료제와 같은 첨단약품 관련 교육훈련이나 NCS는 미개발 상태임
  - 첨단재생의료 및 첨단바이오의약품 안전 및 지원에 관한 법률(첨단재생의료법)이 금년 8월말부터 시행될 예정이므로 정책기조를 같이 하여 관련 NCS 개발 및 NCS기반 신규 교육훈련프로그램 개설이 필요할 것으로 보임
- 한편, 기존 제품 및 서비스에 비해 월등히 높은 정확도와 효과성을 가진 데이터 기반 환자맞춤형 신약 및 의료서비스의 개발, 개인맞춤형 헬스케어 서비스 등 IT와의 융합 추세는 기존 바이오기업 이외에 타 산업분야 기업의 바이오시장 진입을 더욱 활발하게 만들 것으로 예상됨. 이러한 산업의 변화는 기업 현장이 요구하는 직무역량에도 영향을 미칠 것으로 보이며, 이와 같은 산업 성장 및 융합추세에 부응하여 현재의 교육훈련 시스템을 통한 대응방안에 대한 고민과 함께 혁신과 변화를 준비해야 할 시기로 사료됨
- '바이오진단제품개발·서비스' NCS가 개발되어 있으나 바이오진단키트개발과 관련된 훈련프로그램의 경우, 훈련수료인력이 원활히 배출될 수 있도록 NCS 편성비율을 충족하지 못하더라도 한시적인 훈련과정 승인 조치 등을 검토할 필요가 있음. 또한, 훈련기관이 진단키트개발 인력양성과정을 운영하기 위한 실습기자재 등 훈련시설인프라에 대한 지원이 필요할 것으로 보임