



승인(협의)번호
제 115015 호

2021년 기준
**국내 바이오산업 실태조사
결과보고서**

2022 12

Biopharmaceutical
Industry



Biochemical and
Bioenergy Industry



Biofood Industry



Bioenvironmental
Industry



Biomedical equipment
Industry



Bioinstrument and
Bioequipment Industry



Bioresource Industry



Bio Service Industry



산업통상자원부

koreaBio 한국바이오협회

Contents

I. 조사 개요	07	II. 조사 결과	23		
01 조사 개요	08	01 바이오산업체 일반 현황.....	24	04 타 기관과의 협력관계.....	48
02 조사의 배경 및 목적	10	가. 바이오산업체의 소재지별 분포	24	가. 협력관계 형태	48
03 조사 방법	11	나. 바이오산업체의 종사자 규모별 분포	26	나. 협력관계 단계	55
04 조사 내용	12	다. 바이오산업체의 타 사업체 유무별 분포	27	다. 협력관계 기관	59
05 용어 해설	13	라. 바이오산업체의 재무상태 분석	28		
[통계 이용상 유의사항]	21	마. 바이오산업체의 바이오분야 매출발생 유형	29	05 바이오산업 수급 현황.....	65
				가. 2021년 바이오산업 수급 현황	65
				나. 최근 수급 변화 추이	68
		02 바이오산업 인력 현황.....	30		
		가. 2021년 바이오산업 인력 현황	30	06 바이오산업 국내판매 현황.....	72
		나. 최근 인력 변화 추이	35	가. 2021년 국내판매 현황	72
				나. 최근 국내판매 변화 추이	74
		03 바이오산업 투자 현황.....	39		
		가. 2021년 바이오산업 투자 현황	39		
		나. 최근 투자 변화 추이	42		
				07 바이오산업 수출 현황.....	78
				가. 2021년 수출 현황	78
				나. 최근 수출 변화 추이	80
				08 바이오산업 수입 현황.....	84
				가. 2021년 수입 현황	84
				나. 최근 수입 변화 추이	86
				III. 통계표	91
				부록1. 분류체계 해설	137
				부록2. 조사 설문지	171

2021년 기준 국내 바이오산업 실태조사

표 목차

[표 1-1] [KS J 1009] 바이오산업 분류코드	16
[표 1-2] [부속서] 생명공학기술 분류코드	19
[표 2-1] 바이오산업체의 분야별 소재지별 분포	25
[표 2-2] 바이오산업체의 분야별 재무상태 분석	28
[표 2-3] 2021년 바이오산업 분야별 종사자 인력 분포	31
[표 2-4] 2021년 바이오산업 분야별 학위별 인력 분포	32
[표 2-5] 2021년 바이오산업 시도별 인력 분포	34
[표 2-6] 2019년~2021년 바이오산업 인력 변화추이	35
[표 2-7] 2019년~2021년 바이오산업 학위별 인력변화 추이	36
[표 2-8] 2017년~2021년 바이오산업 인력 변화 추이	37
[표 2-9] 2017년~2021년 바이오산업 학위별 인력 변화 추이	38
[표 2-10] 2021년 바이오산업 분야별 투자 규모	40
[표 2-11] 2021년 바이오산업 시도별 투자 규모	41
[표 2-12] 2019년~2021년 바이오산업 투자 변화 추이	42
[표 2-13] 2019년~2021년 바이오산업 분야별 전체 투자규모 변화 추이	43
[표 2-14] 2019년~2021년 바이오산업 분야별 연구개발비 및 시설투자비 변화 추이	44
[표 2-15] 2017년~2021년 바이오산업 투자 변화 추이	45
[표 2-16] 2017~2021년 바이오산업 분야별 전체 투자규모변화 추이	46
[표 2-17] 2017년~2021년 바이오산업 분야별 연구개발비 및 시설투자비변화 추이	47
[표 2-18] 바이오산업 분야별 협력 형태별 협력 건수	52
[표 2-19] 바이오산업 분야별 협력 형태별 협력업체 수	54
[표 2-20] 협력관계 단계별 협력 건수	56
[표 2-21] 바이오산업 분야별 협력 단계별 협력 건수	56
[표 2-22] 협력관계 단계별 협력 건수 및 협력업체 수	57
[표 2-23] 바이오산업 분야별 협력단계별 협력업체 수	58
[표 2-24] 협력기관별 협력 건수	60
[표 2-25] 바이오산업 분야별 협력기관별 협력 건수	60
[표 2-26] 바이오산업 분야별 협력기관별 협력업체 수	62
[표 2-27] 국내외 협력관계 및 협력기관 종합	63
[표 2-28] 종사자 규모별 협력 기관	64
[표 2-29] 2019년~2021년 바이오산업 수급 변화 추이	65
[표 2-30] 2021년 바이오산업 분야별 생산 및 내수 현황	66
[표 2-31] 2021년 바이오산업 시도별 생산 및 내수 현황	67
[표 2-32] 2019년~2021년 바이오산업 생산 및 내수 변화 추이	68
[표 2-33] 2019년~2021년 바이오산업 분야별 수급 변화 추이	69
[표 2-34] 2017년~2021년 바이오산업 수급 변화 추이	70
[표 2-35] 2017년~2021년 바이오산업 분야별 수급 변화 추이	71
[표 2-36] 2021년 주요 바이오제품 국내판매 규모	73
[표 2-37] 2019년~2021년 바이오산업 국내판매 변화 추이	74
[표 2-38] 2019년~2021년 바이오산업 분야별 국내판매 변화 추이	75
[표 2-39] 2017년~2021년 바이오산업 국내판매 변화 추이	76
[표 2-40] 2017년~2021년 바이오산업분야별 국내판매 변화 추이	77
[표 2-41] 2021년 주요 바이오산업 제품 수출규모	79
[표 2-42] 2019년~2021년 바이오산업 수출 변화 추이	80
[표 2-43] 2019년~2021년 바이오산업 분야별 수출 변화 추이	81
[표 2-44] 2017년~2021년 바이오산업 수출 변화 추이	82

그림 목차

[표 2-45] 2017년~2021년 바이오산업 분야별 수출 변화 추이	83
[표 2-46] 2021년 주요 바이오산업 제품 수입규모	85
[표 2-47] 2019년~2021년 바이오산업 수입 변화 추이	86
[표 2-48] 2019년~2021년 바이오산업 분야별 수입 변화 추이	87
[표 2-49] 2017년~2021년 바이오산업 수입 변화 추이	88
[표 2-50] 2017년~2021년 바이오산업 분야별 수입 변화 추이	89
[그림 2-1] 바이오산업체의 소재지별 분포	22
[그림 2-2] 바이오산업체 종사자 규모별 분포	26
[그림 2-3] 바이오산업체의 분야별 규모별 분포	26
[그림 2-4] 바이오산업체의 타 사업체 유무	27
[그림 2-5] 바이오산업체 바이오분야 매출발생 유형	29
[그림 2-6] 바이오산업체 바이오분야 매출발생 기간	29
[그림 2-7] 2021년 바이오산업 종사자 인력 분포	30
[그림 2-8] 2021년 바이오산업 분야별 종사자 인력 구성비	31
[그림 2-9] 2021년 바이오산업 종사자 학위 분포	32
[그림 2-10] 2021년 바이오산업 분야별 학위별 구성비	33
[그림 2-11] 2019년~2021년 바이오산업 인력 변화 추이	35
[그림 2-12] 2019년~2021년 바이오산업 학위별 인력 변화 추이	36
[그림 2-13] 2017년~2021년 바이오산업 인력 변화 추이	37
[그림 2-14] 2017년~2021년 바이오산업 학위별 인력 변화 추이	38
[그림 2-15] 2021년 업종 총 투자비 및 바이오산업부문 투자비	39
[그림 2-16] 2019년~2021년 바이오산업 투자 변화 추이	42
[그림 2-17] 2017년~2021년 바이오산업 투자 변화 추이	45
[그림 2-18] 타 기관과의 협력관계 보유 여부	48
[그림 2-19] 바이오산업 분야별 협력관계 보유 업체 수	49
[그림 2-20] 타 기관과의 협력관계 형태	50
[그림 2-21] 협력관계 형태별 협력 건수	51
[그림 2-22] 협력관계 형태별 협력업체 수	53
[그림 2-23] 협력관계 단계별 협력 건수	55
[그림 2-24] 협력관계 단계별 협력 건수 및 협력업체 수	57
[그림 2-25] 협력기관별 협력 건수	59
[그림 2-26] 협력기관별 협력업체 수	61
[그림 2-27] 2021년 바이오산업 생산 및 내수 규모	66
[그림 2-28] 2019년~2021년 바이오산업 생산 및 내수 변화 추이	68
[그림 2-29] 2017년~2021년 바이오산업 생산 및 내수 변화 추이	70
[그림 2-30] 2021년 바이오산업 분야별 국내판매 규모	72
[그림 2-31] 2019년~2021년 바이오산업 국내판매 변화 추이	74
[그림 2-32] 2017년~2021년 바이오산업 국내판매 변화 추이	76
[그림 2-33] 2021년 바이오산업 분야별 수출 규모	78
[그림 2-34] 2019년~2021년 바이오산업 수출 변화 추이	80
[그림 2-35] 2017년~2021년 바이오산업 수출 변화 추이	82
[그림 2-36] 2021년 바이오산업 분야별 수입 규모	84
[그림 2-37] 2019년~2021년 바이오산업 수입 변화 추이	86
[그림 2-38] 2017년~2021년 바이오산업 수입 변화 추이	88

2021년 기준 국내 바이오산업 실태조사

Biopharmaceutical Industry
Biochemical and bioenergy industry
Biofood Industry
Bioenvironmental Industry
Biomedical equipment industry
Bioinstrument and bioequipment industry
Bioresource industry
Bioservice industry

조사 개요

- 01 조사 개요
- 02 조사의 배경 및 목적
- 03 조사 방법
- 04 조사 내용
- 05 용어 해설

01 조사 개요

가. 작성 기관

- 산업통상자원부 바이오융합산업과(www.motie.go.kr)
- 통계작성 : 한국바이오협회(www.koreabio.org)

나. 통계의 종류 및 승인번호

- 통계의 종류 : 일반·조사통계
- 승인번호 : 제115015호
- 승인일자 : 2003년 10월 30일

다. 조사 기간

- 조사기준 시점 : 2021년 12월 31일 기준
- 조사대상 기간 : 2021년 1월 1일 ~ 2021년 12월 31일
- 조사실시 기간 : 2022년 6월 7일 ~ 2022년 10월 6일

라. 조사 범위

- 국내 생명공학기술을 기반으로 바이오산업의 범위와 정의 등을 표준으로 제·개정된 '바이오산업 분류코드 (KS J 1009, 산업통상자원부 국가기술표준원 2008년 1월 제정 / 2016년 12월 29일 개정)'에 근거해 하기 생명공학기술관련 활동에 종사한 국내 기업체
 - 연구개발단계의 주요기술로 생명공학기술 이용
 - 생명공학기술을 제조, 생산, 서비스(연구개발서비스 포함)과정에 이용
 - 연구개발단계나 생산과정 중 생명공학기술 과정에 이용되는 기계, 장비 또는 플랜트 생산
 - 위의 제품을 해당국가에서 직접 수입
- ※ 위의 활동으로 매출이 발생한 기업뿐 아니라 연구개발을 추진 중인 기업 역시 조사범위에 포함

마. 조사대상

- 1차 선정 : 2020년 기준 조사결과 기업
- 2차 선정 : 신규기업 발굴
 - 1단계 : 바이오산업 분류코드(KS J 1009) 연계 한국표준산업분류 (KSIC) 지정 및 해당기업 추출
 - 2단계 : 바이오산업 분류코드(KS J 1009) 기반 바이오분야 주요 키워드 선별 및 기업의 사업목적, 취급 품목 및 서비스명, 보유 연구소명을 기반으로 바이오분야 주요 키워드 포함여부 확인

바. 조사 단위

- 기업가의 지배하에 집합된 자본설비 또는 원자재 등을 구입하고 구입한 원자재를 생산과정을 통하여 가치를 부가시킨 후, 시장에서 제품 또는 서비스를 판매하는 기업체를 조사단위로 함.
- 공기업(국영기업, 공영기업), 공사합동기업, 사기업(개인기업, 집단기업, 합명회사, 합자회사, 익명회사, 유한회사, 주식회사, 협동조합) 등이 포함됨
- 사업체가 2개 이상일 경우 산하 사업체의 실적을 합산하였으며, 총 산업 활동 중 바이오산업 실적을 기준으로 응답받음.

사. 조사 방법 및 조사 체계

- 조사방법 : 우편조사, 팩스조사, e-mail조사, 전화조사, 면접조사
- 조사체계 : 조사원 → 조사업체 → 한국바이오협회 → 산업통상자원부

아. 결과 공표

- 공표주기 : 매년 1회
- 공표방법 : 국내 바이오산업 실태조사 보고서 발간

02 조사의 배경 및 목적

- 산업통상자원부와 한국바이오협회는 2003년 이후 국내 바이오산업의 전반적인 현황 파악 및 국내 바이오산업 실태에 대한 분석을 통해, 향후 관련 육성정책 수립과 경제 분석·국제 비교의 근거를 마련하고자 국내 바이오산업 실태조사를 실시하고 있음.
- 2022년 6월부터 실시된 ‘2021년 기준 국내 바이오산업 실태조사’는 전수 조사로서의 성공률을 높이고, 체계적인 검증을 시행하여 더욱 정교한 국내 바이오산업 현황을 파악하고자 기획되었음.
- 본 조사는 국내 바이오산업의 현황을 파악하고, 정확한 실태 분석을 통해 바이오 관련 육성정책을 수립하며, 매출 및 재정실태를 파악하여 바이오산업의 경제성을 분석하는 것이 목적임.
- 이러한 조사 결과를 통해 산업통상자원부와 한국바이오협회에서는 국내 바이오산업 발전을 위한 방안을 마련하고자 함.



03 조사 방법



04 조사 내용

기업 정보

- 기업명, 대표자명
- 사업자번호, 모기업명
- 대표전화, 설립연월
- 소재지
- 응답자 정보

일반 현황

- 총자본, 자기자본
- 종사자 수
- 단독사업체 여부, 지정여부, 사업장별 소재지
- 손익계산서 항목(매출액, 매출원가, 판매비/관리비, 영업외 수익/비용, 법인세비용 등)

바이오산업부문 현황

- 주력 업종
- 인력 현황
- 연구개발비 및 시설투자비
- 협력 관계
- 성장 단계
- 매출 발생한 기간
- 바이오산업부문 제품 및 서비스, 거래기술 (매출발생, 수출·수입)

05 용어 해설

가. 일반현황

• 지정 기업

- ① 벤처기업 : '벤처기업육성에 관한 특별조치법'에 따라 벤처캐피탈 투자 기업, 연구개발 투자기업, 신기술 개발기업, 기술평가기업 등의 요건을 구비하여 인증 받은 기업을 말함.
- ② INNO-BIZ : 연구개발을 통한 기술 경쟁력 및 내실을 평가하여 '기술혁신형 중소기업'으로 인증 받은 기업을 말함.
- ③ MAIN-BIZ : 경영전반에 혁신활동 및 역량을 평가하여 '경영혁신형 중소기업'으로 인증 받은 기업을 말함.
- ④ 상장기업 : 상장이란 기업들이 발행하는 증권에 대해 유가증권 및 코스닥, 코넥스 시장에서 매매 거래될 수 있는 자격을 부여하는 것을 의미하며, 상장기업은 이러한 자격을 부여받은 기업임.

• 총자본 : 자본금 총액과 부채까지 포함하는 것으로 '자본과 부채총계' 혹은 '자산 총계'를 말함.

• 자기자본 : 자본금 총액을 의미하며 '자본 총계'를 말함.

나. 인력현황

• 바이오산업에 종사하는 직원 중 연구직, 생산직, 영업/관리 등 기타직으로 구분하여 응답 받음.

- ① 연구직 : 바이오산업부문 연구개발 인력을 말함.
- ② 생산직 : 연구소 이외의 바이오산업 부문에 근무하는 생산직, 시설·품질 관리직 등을 포함함.
- ③ 영업/관리 등 기타직 : 바이오산업부문 인력 중 연구직과 생산직을 제외한 모든 인력을 말함.

다. 연구개발 및 매출

- 연구개발비 : 업체에서 2021년 1년간 신제품 및 신기술 개발을 목적으로 연구활동에 투입한 총지출로서 제조원가명세서 및 손익계산서의 판매비와 관리비상의 경상개발비 및 연구비, 대차대조표상의 기술연구개발과 관련한 토지 및 설비 취득액을 말함.
 - ① 연구개발비 : 자체연구개발비(인건비, 재료비 및 기타 경비), 위탁연구 개발비, 기술도입비 등 포함.
 - ② 시설투자비 : 기계장치 및 토지, 건물 취득 비용 등 포함.
- 매출발생
 - ① 사업체에서 직접 생산한 완제품의 판매
 - ② 원재료 또는 반제품을 타 사업체에 공급하여 위탁 제조한 완제품의 판매
 - ③ 서비스 제공, 기술이전에 의한 수입 발생 등을 말하며, 국내 판매와 수출 활동에 의한 결과를 모두 포함함.

라. 바이오산업 분류체계 정의

1) [KS J 1009] 바이오산업 분류코드

- 2008년 1월 31일 기술표준원에서 바이오산업 분류를 8개로 코드화한 국가표준(KS) KS J 1009(바이오산업 분류코드 : Bioindustry Classification Code) 제정
 - 급속히 변화된 생명공학기술 및 바이오제품을 반영하여 향후 5년간 산업성장을 표현 및 통계의 활용성을 제고하고자 2016년 12월 29일 국가기술표준원에서 개정

바이오산업 분류체계 개요

분류목적

- 바이오산업의 범위를 명확화
 - 생명공학기술을 연구개발, 제조, 생산, 서비스 단계에 이용하는 기업을 규정
- 바이오산업관련 통계작성 및 이용기관이 통일하여 사용할 수 있는 표준화된 근거 제시
 - 기업이 생명공학기술을 이용한 발생수익 등 산업통계 작성
- 경제구조, 산업구조, 타 산업과의 관계 등의 분석기반 마련
- 국제적인 바이오산업 분류체계와의 연계성 확보
 - 국제 바이오산업 통계간의 비교·분석기반 마련

분류대상 및 정립 기준

- 기업들이 생명공학기술을 이용하여 수행하는 산업활동
- 연구개발 및 생산, 서비스단계에 생명공학기술이 이용된 산출물(생산된 재화 또는 제공된 서비스)의 특성
 - 산출물의 기능, 산출물의 수요처

분류구조

- 대분류 항목 8개, 중분류 항목 51개로 구성
 - 대분류는 KS J 1009(바이오산업 분류코드) 기준으로 분류함.
 - 중분류는 생명공학기술이 이용되어 판매되는 재화나 생명공학기술을 이용해 제공하는 서비스의 유형으로 분류되며, 각 대분류의 산업 활동과 연계하여 분류하고 있음.

표 1-1 [KS J 1009] 바이오산업 분류코드

코드	산업분류명	영문명
1	바이오의약품산업	Biopharmaceutical Industry
1010	바이오항생제	Bio-antibiotics
1020	바이오저분자량의약품	Biologically manufactured low molecular medicine
1030	백신	Vaccines
1040	호르몬제	Hormones
1050	치료용항체 및 사이토카인제제	Therapeutic antibodies and cytokines
1060	혈액제제	Blood products
1070	세포기반치료제	Cell-based therapeutics
1080	유전자약품	Gene therapeutics
1090	바이오진단의약품	Biological diagnostic products
1100	효소 및 생균의약품	Enzyme and live bacteria medicine
1110	바이오소재 의약품	Biomaterial-based medicine
1120	동물용 바이오의약품	Veterinary biopharmaceuticals
1000	기타 바이오의약품	Other veterinary biopharmaceuticals
2	바이오화학·에너지산업	Biochemical and bioenergy industry
2010	바이오고분자제품	Biopolymers
2020	산업용 효소 및 시약류	Industrial enzymes and reagents
2030	연구·실험용 효소 및 시약류	Enzymes and reagents for research
2040	바이오화장품 및 생활화학제품	Biocosmetics and home & personal care chemicals
2050	바이오농약 및 비료	Biological agrochemicals and fertilizers
2060	바이오연료	Biofuel
2000	기타 바이오화학·에너지제품	Other biochemicals and bioenergy
3	바이오식품산업	Biofood Industry
3010	건강기능식품	Functional health foods
3020	식품용 미생물 및 효소	Food-grade microorganisms & enzymes
3030	식품첨가물	Food additives
3040	발효식품	Fermented foods
3050	사료첨가제	Feed additives
3000	기타 바이오식품	Other biofoods
4	바이오환경산업	Bioenvironmental Industry
4010	환경처리용 생물제제 및 시스템	Biological treatment agents and systems
4020	생물 고정화 소재 및 설비	Materials and equipments for bio immobilization
4030	환경처리, 자원재활용 제제 및 시스템	Bioenvironmental agents and systems for treatment and recycle
4040	환경오염 측정기구 및 진단, 서비스	Measuring apparatus and service for environmental pollution and assessment
4000	기타 바이오환경제품 및 서비스	Other bioenvironmental products and services

표 1-1 [KS J 1009] 바이오산업 분류코드(계속)

코드	산업분류명	영문명
5	바이오의료기기산업	Biomedical equipment industry
5010	바이오센서	Biosensors
5020	체외진단	In-vitro diagnostics
5030	바이오센서/마커 장착 의료기기	Medical devices using biosensors and/or biomarkers
5000	기타 바이오의료기기	Other biomedical equipment
6	바이오장비 및 기기산업	Bioinstrument and bioequipment industry
6010	유전자/단백질/펩타이드 분석·합성·생산 기기	Gene/protein/peptide analysis, synthesis and manufacturing instruments
6020	세포 분석·배양 장비	Cell analysis and cultivation equipments
6030	다기능 및 기타 분석기기	Multi-functional and other bioanalysis instruments
6040	연구 및 생산장비	R&D and manufacturing equipments
6050	공정용 부품	Bioprocess equipment parts
6000	기타 바이오장비 및 기기	Other bioinstruments and bioequipments
7	바이오자원산업	Bioresource industry
7010	종자 및 묘목	Seeds and seedlings
7020	유전자변형 생물체	Genetically Modified Organisms for use as food, feed or processing
7030	실험동물	Other bioresources
7000	기타 바이오자원	Bioservice industry
8	바이오서비스산업	Bioservice industry
8010	바이오 위탁생산·대행 서비스	Bio consignment production & procuration services
8020	바이오 분석·진단 서비스	Bio diagnostic and analytical service
8030	임상·비임상 연구개발 서비스	R&D services
8040	기타 연구개발 서비스	Other R&D services
8050	가공 및 처리·보관 서비스	Processing treatment & warehousing services
8000	기타 바이오서비스업	Other bioservices

※ 분류체계에 대한 해설은 <부록 1> 참조

2) [부속서] 생명공학기술 분류코드

- 국가표준(KS) KS J 1009(바이오산업 분류코드)의 부속서 형태로 13개 부문 생명공학기술 분류코드(Biotechnology Classification Code)를 마련함.

생명공학기술 분류체계 개요

분류목적

- 국내 바이오산업의 범위를 설정
- 국내 산업의 생명공학기술 이용실태 분석

분류대상 및 정립 기준

- 산업에서 활용되는 생명공학기술의 분류체계 정립
- 현 시점의 바이오산업 및 연구개발현장에서 활용되는 기술 중점
- 미래 바이오산업 및 생명공학기술의 발전 비전을 반영

분류구조

- 분류는 대·중 2단계로 이루어지며, 대분류항목 13개, 중분류 항목 68개로 구성
- 대분류는 하부의 중분류의 기술범위를 포괄해야 하며, 특정 세부기술의 대응 및 대입이 용이하도록 구성
- 중분류는 대분류 기술의 범위를 제한하며, 관련 신규기술을 목록정의로 포괄할 수 있도록 구성
- 중분류 항목 68개에는 각각 목록정의(list-based definition)를 두어 중분류 기술의 정의와 범위를 설명함. 이 목록정의는 산업 및 연구개발 현장에서 사용되는 기술명 위주로 기술하되, 중분류간의 중복사용이 가능하도록 구성

표 1-2 [부속서] 생명공학기술 분류코드

코드	기술 분류 명	영 문 명
A	유전공학기술	Genetic engineering
A1	유전자 조작기술	Gene manipulation
A2	유전자 발현 및 조절기술	Gene expression and regulation
A3	유전자 응용기술	Gene application
A4	유전자 치료기술	Gene therapy
A0	기타 유전공학기술	Genetic engineering, n.e.s.
B	단백질공학기술	Protein engineering
B1	단백질 구조분석기술	Protein structure analysis
B2	단백질 기능분석기술	Protein function analysis
B3	복합 단백질 공학기술	Complex protein engineering
B4	펩타이드공학기술	Peptide engineering
B5	단백질 응용기술	Protein application
B0	기타 단백질공학기술	Protein engineering, n.e.s.
C	기타 거대분자공학기술	Other macromolecule engineering
C1	지질공학기술	Lipid engineering
C2	탄수화물공학기술	Carbohydrate engineering
C0	기타 거대분자공학기술	Macromolecule engineering, n.e.s.
D	치료용 세포 및 조직 가공기술	Therapeutic cell and tissue engineering
D1	치료용 세포 활용기술	Therapeutics cell utilization
D2	생체환경 조성기술	Bioenvironment regulation
D3	기능성 생체재료 개발기술	Functional biomaterial development
D4	세포공학기술	Cell engineering
D5	조직공학기술	Tissue engineering
D0	기타 세포 및 조직공학기술	Cell and tissue engineering, n.e.s.
E	시스템 생물학기술과 생물정보학기술	Systems biology and bioinformatics
E1	유전체 염기서열 해석기술	Gene sequence analysis
E2	기능 유전체학기술	Functional genomics
E3	단백질체학기술	Proteomics
E4	생물정보학기술	Bioinformatics
E0	기타시스템생물학기술과 생물정보학기술	Systems biology and bioinformatics, n.e.s.
F	대사공학기술	Metabolic engineering
F1	대사산물 생산기술	Metabolite production
F2	대사공학 응용기술	Applications of metabolic engineering
F3	대사 및 대사경로의 이해기술	Understanding the metabolism and metabolic pathways
F0	기타 대사공학기술	Metabolic engineering, n.e.s.
G	생물공정기술	Bioprocess
G1	발효공학기술	Fermentation engineering
G2	세포배양공학기술	Cell culture engineering
G3	생물변환기술	Biotransformation
G4	생물분리공학기술	Bioseparation engineering
G5	산업화기술	Industrialization
G0	기타 생물공정기술	Bioprocess, n.e.s.

표 1-2 [부속서] 생명공학기술 분류코드(계속)

코드	기술 분류 명	영문 명
H	생물자원 생산 및 이용 기술	Bioresource production and utilization
H1	식물자원이용기술	Plant resource utilization technology
H2	동물자원이용기술	Animal resource utilization technology
H3	미생물자원이용기술	Microbial resource utilization technology
H4	곤충자원이용기술	Insect resource utilization technology
H5	해양/담수생물기술	Marine/fresh water organism technology
H6	식품공학기술	Food engineering
H7	생물소재화기술	Biomaterializing technology
H8	생물다양성보존기술	Biodiversity conservation
H0	기타 생물자원 생산 및 이용기술	Bioresource production and utilization, n.e.s.
I	환경생명공학 및 바이오에너지기술	Environmental biotechnology and bioenergy technology
I1	청정기술	Clean technology
I2	환경오염제어 및 관리기술	Environmental pollution control and management technology
I3	바이오에너지기술	Bioenergy technology
I0	기타 환경생명공학 및 바이오에너지기술	Environmental biotechnology and bioenergy technology, n.e.s.
J	나노바이오기술	Nanobiotechnology
J1	나노바이오소자 제작기술	Nano-biodevice fabrication
J2	나노바이오재료기술	Nanobiomaterial technology
J3	나노 약물전달시스템기술	Nano drug delivery system
J4	바이오멤스, 나노랩온어칩기술	BioNEMS[Nanoelectromechanical systems, nano-LOC(lab-on-a-chip)]
J0	기타 나노바이오기술	Nanobiotechnology, n.e.s.
K	생물전자공학기술	Bioelectronics
K1	바이오센서 제작기술	Biosensor fabrication
K2	생물전자소자 제작기술	Bioelectronic device fabrication
K3	바이오칩 제작기술	Biochip fabrication
K4	미세유체학기술	Microfluidics
K0	기타 생물전자공학기술	Bioelectronics, n.e.s.
L	생물안전성 및 효능평가기술	Biosafety and efficacy evaluation
L1	안전성평가기술	Safety evaluation
L2	안전성관리기술	Safety management
L3	환경영향평가기술	Environmental assessment
L4	생물재해관리기술	Biohazard management
L5	효능평가기술	Efficacy evaluation
L0	기타 생물안전성 및 효능 평가기술	Biosafety and efficacy evaluation, n.e.s.
M	기타 생명공학기술	Other biotechnology
M1	조합생물학기술	Combinatorial biology
M2	약물전달기술	Drug delivery
M3	면역치료기술	Immunotherapy technology
M0	기타 기술들	Biotechnology, n.e.s.

※ 분류체계에 대한 해설은 <부록 1> 참조

통계 이용상 유의사항

- 1) 문항별 모름, 무응답, 해당 없음 등 결측값(missing value)은 통계 산출에서 제외하였습니다.(결측값을 제외한 응답 수가 100%가 되도록 통계분석 실시)
- 2) 통계표의 모든 통계수치는 반올림상의 차이로 인해 세부 항목의 합과 전체 합계가 일치하지 않을 수도 있습니다.
- 3) 본 보고서에서는 소수점 이하 첫째 자리까지 표기하는 것을 원칙으로 하였으며, 이와 관련하여 사용된 기호의 뜻은 다음과 같습니다.
「—」: 해당사항 없음
「0.0」: 단위미만
- 4) 본 보고서의 내용에 관해서는 한국바이오협회 한국바이오경제연구센터로 문의해 주시기 바랍니다.
(전화 : 031-628-0040, 0020)

2021년 기준 국내 바이오산업 실태조사

Biopharmaceutical Industry
Biochemical and bioenergy industry
Biofood Industry
Bioenvironmental Industry
Biomedical equipment industry
Bioinstrument and bioequipment industry
Bioresource industry
Bioservice industry

II

조사 결과

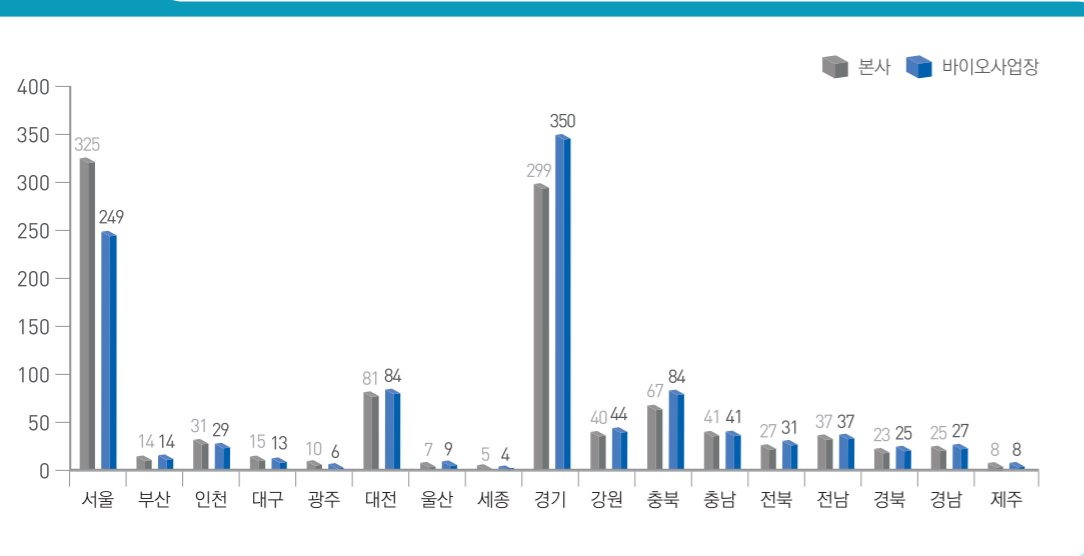
- 01 바이오산업체 일반 현황
- 02 바이오산업 인력 현황
- 03 바이오산업 투자 현황
- 04 타 기관과의 협력관계
- 05 바이오산업 수급 현황
- 06 바이오산업 국내판매 현황
- 07 바이오산업 수출 현황
- 08 바이오산업 수입 현황

01 바이오산업체 일반 현황

가. 바이오산업체 소재지별 분포

- 국내 바이오산업체는 본사의 경우 서울 325개, 경기 299개, 사업장의 경우 경기 지역이 350개, 서울 249개로 서울 경기 지역에 가장 많이 분포되어 있음.

그림 2-1 바이오산업체의 소재지별 분포 (단위 : 개)



* 바이오사업장의 경우 공장>연구소>본사 순으로 소재지 파악

- 국내 바이오산업 분야별 소재지별 TOP3 지역은 다음과 같음.

바이오의약품 : 경기 36.6% > 서울 34.2% > 충북 8.1%
 바이오화학·에너지산업 : 경기 23.9% > 대전 11.9% > 서울 10.9%
 바이오식품산업 : 경기 27.4% > 충북 13.7% > 서울 10.3%
 바이오환경산업 : 경기 35.5% > 전남 11.3% > 서울/인천/부산/강원 6.5%
 바이오의료기기산업 : 경기 38.5% > 서울 25.7% > 대전 9.2%
 바이오장비 및 기기산업 : 경기 52.7% > 서울 18.2% > 대전 16.4%
 바이오자원산업 : 경기 46.7% > 서울/대전/충북 13.3% > 전북/전남 6.7%
 바이오서비스산업 : 서울 48.6% > 경기 30.5% > 대전 7.6%

표 2-1 바이오산업체의 분야별 소재지별 분포 (단위 : 개)

구분	전체	서울	부산	인천	대구	광주	대전	울산	세종
전체	1,055	249	14	29	13	6	84	9	4
바이오의약품	333	114	3	13	2	-	19	1	-
바이오화학·에너지산업	201	22	3	6	4	1	24	6	1
바이오식품산업	175	18	3	-	2	1	9	-	2
바이오환경산업	62	4	4	4	3	1	3	2	-
바이오의료기기산업	109	28	1	2	-	1	10	-	-
바이오장비 및 기기산업	55	10	-	1	1	-	9	-	1
바이오자원산업	15	2	-	-	-	-	2	-	-
바이오서비스산업	105	51	-	3	1	2	8	-	-

구분	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
전체	350	44	84	41	31	37	25	27	8
바이오의약품	122	11	27	11	1	1	4	3	1
바이오화학·에너지산업	48	8	15	10	12	15	10	12	4
바이오식품산업	48	10	24	15	12	12	7	9	3
바이오환경산업	22	4	2	1	1	7	2	2	-
바이오의료기기산업	42	8	9	3	1	1	2	1	-
바이오장비 및 기기산업	29	1	2	1	-	-	-	-	-
바이오자원산업	7	-	2	-	1	1	-	-	-
바이오서비스산업	32	2	3	-	3	-	-	-	-

* 업체당 주력분야 1개를 정하여 응답한 결과를 분석
 ** 바이오사업장(공장)연구소>본사 순) 기준으로 소재지 파악

나. 바이오산업체 종사자 규모별 분포

- 국내 바이오산업체의 기업 전체 종사자 규모를 기준으로 보면, '1~50명 미만' 기업이 667개(63.5%)로 가장 많음. (미분류 4개 업체 제외)
- 1,000명 이상의 기업은 33개(3.1%)인 것으로 나타남.

그림 2-2 바이오산업체 종사자 규모별 분포 (단위 : %)

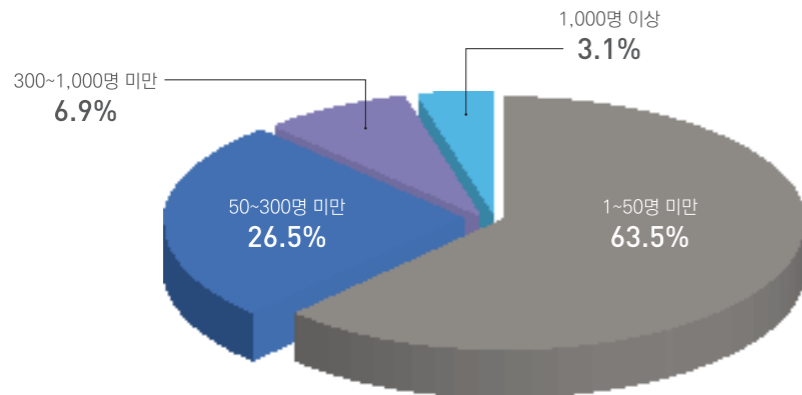
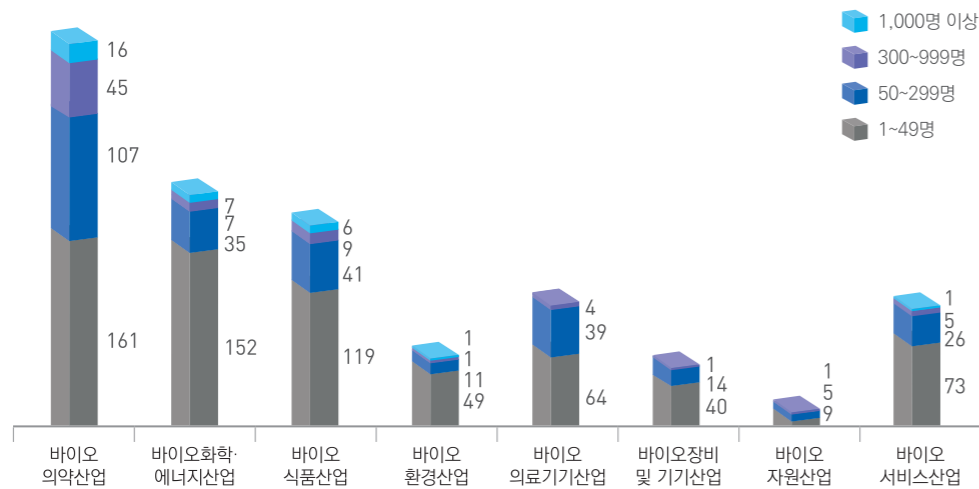


그림 2-3 바이오산업체의 분야별 규모별 분포 (단위 : 개)

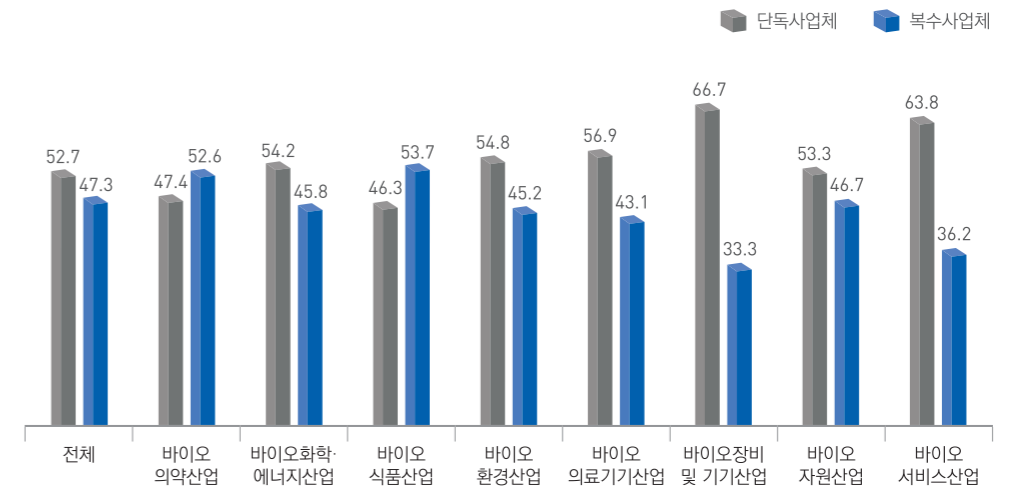


* 종사자 규모 미분류 기업은 제외

다. 바이오산업체 타 사업체 유무별 분포

- 바이오산업체의 타 사업체 유무란 다른 장소에 공장, 연구소, 지점 등의 유무에 따른 구분임.
- 다른 장소에 공장, 연구소, 지점 등이 없는 사업체는 '단독사업체'로, 다른 장소에 공장, 지사, 연구소, 영업소, 출장소 등이 있는 사업체는 '복수사업체'로 구분함.
- 1,055개 바이오산업체 중 552개(52.7%) 기업이 '단독사업체'이고, 496개(47.3%) 기업은 '복수사업체'인 것으로 조사됨. (미분류 7개 업체 제외)

그림 2-4 바이오산업체의 타 사업체 유무 (단위 : %)



* 타 사업체 유무 미분류 기업은 제외

라. 바이오산업체 재무상태 분석

- 바이오산업체 전체의 평균 자본금은 약 113억 원이며, 자기자본비율은 평균 38%로 조사됨.
- 자본금 평균은 바이오화학·에너지산업 분야 기업이 213억 원으로 높았으며, 자기자본 비율은 바이오환경산업 분야가 50%. 바이오의료기기산업 분야가 49%로 높은 수치를 보임.

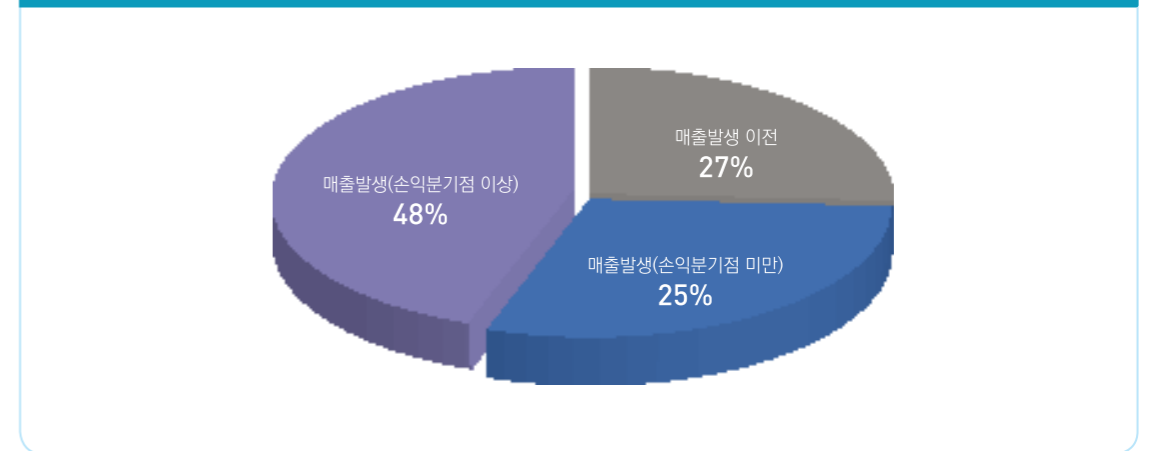
표 2-2 바이오산업체의 분야별 재무상태 분석 (단위 : 개, 백만 원, %)

구분	기업수	자본금				자기자본비율			
		응답 기업수	최소	최대	평균	응답 기업수	최소	최대	평균
전체	1,055	985	3	1,488,993	11,283	969	-1,678	100	38
바이오의약산업	333	316	8	391,406	14,820	315	-850	100	38
바이오화학·에너지산업	201	183	3	1,488,993	21,344	179	-806	98	43
바이오식품산업	175	160	50	368,842	7,516	158	-457	97	40
바이오환경산업	62	56	30	10,846	1,340	55	-103	88	50
바이오의료기기산업	109	103	50	51,636	4,933	101	-157	95	49
바이오장비 및 기기산업	55	53	40	13,400	1,254	52	-151	100	45
바이오자원산업	15	13	129	59,286	11,379	13	-127	93	40
바이오서비스산업	105	101	5	165,413	5,193	96	-1,678	100	-2

마. 바이오산업체 바이오분야 매출발생 유형

- 전체 1,055개 기업에서 매출발생 유형 미응답기업 89개를 제외한 966개 기업에 대한 바이오 매출발생 유형을 정리한 결과임.
- 966개 기업 중 258개 기업(26.7%)이 2021년 '매출발생 이전' 단계인 것으로 조사되었으며, 바이오분야 매출발생이 있는 708개 기업 중 247개 기업(25.6%)은 '손익분기점 미만' 수준임.

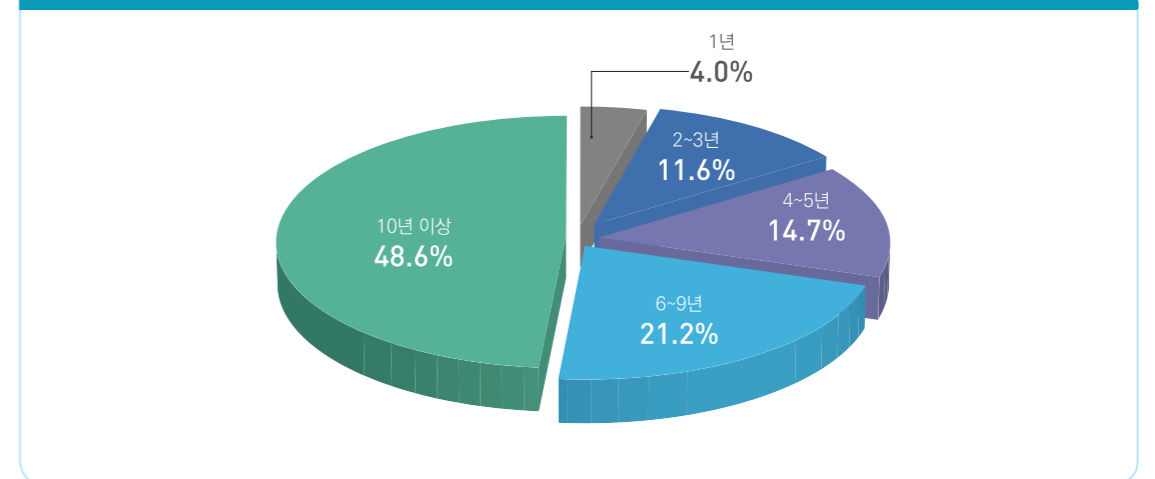
그림 2-5 바이오산업체 바이오분야 매출발생 유형 (단위 : %)



* 미분류 기업은 제외

- 2021년 매출발생이 있는 기업 중 2021년 처음 매출이 발생한 기업은 28개(4.0%)로 조사됨. 매출 발생이 10년 이상인 기업은 344개(48.6%)로 나타남.

그림 2-6 바이오산업체 바이오산업분야 매출발생 기간 (단위 : %)



02 바이오산업 인력 현황

가. 2021년 바이오산업 인력 현황

1) 분야별 인력 현황

- 2021년 기준 국내 바이오산업체 1,055개 기업 중 미응답기업(18개)을 제외한 1,037개 기업에 종사하는 인력 수는 55,618명으로 2020년 대비 3,321명 증가했으며, 업체별로는 평균 54명이 근무하고 있는 것으로 조사됨.
- 바이오산업부문 인력은 연구인력 17,908명(32.2%), 생산인력 17,867명(32.1%), 기타인력 19,843명(35.7%)으로 구성됨.

그림 2-7 2021년 바이오산업 종사자 인력 분포 (단위 : 명, %)

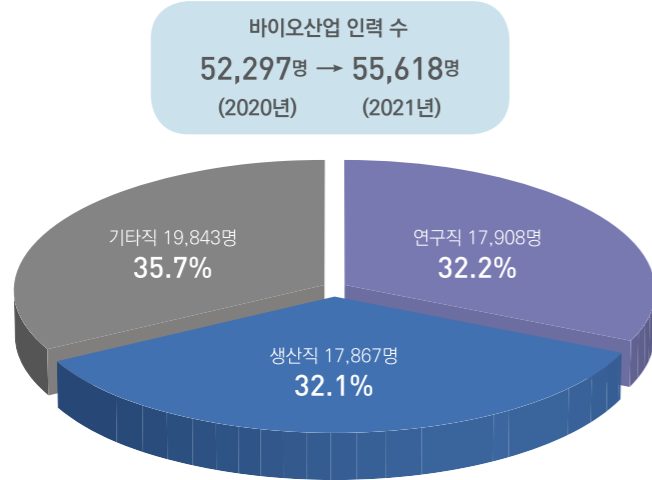
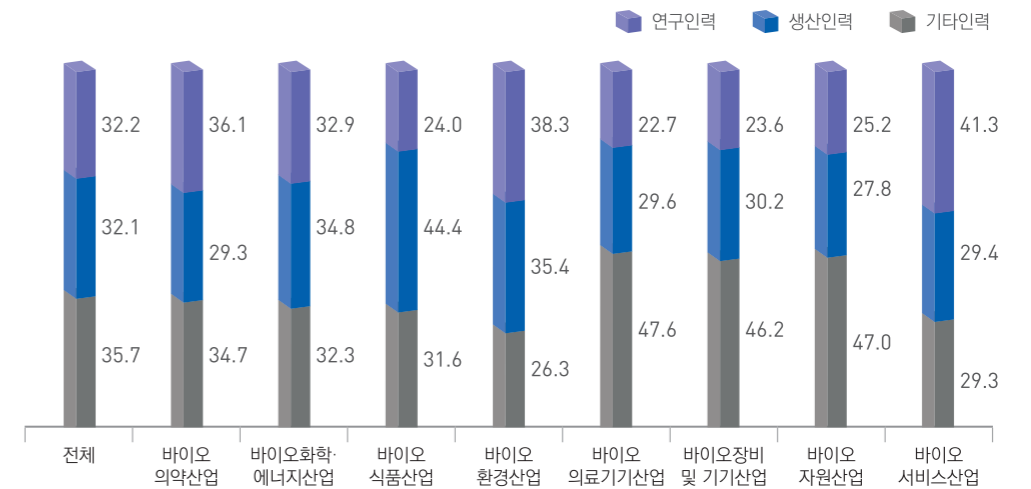


표 2-3 2021년 바이오산업 분야별 종사자 인력 분포 (단위 : 개, 명, %)

구분	응답 기업수	연구인력	생산인력	기타인력	계	산업별 구성비	
전체	인력	1,037	17,908	17,867	19,843	55,618	100.0
	비율	100.0	32.2	32.1	35.7	100.0	
바이오의약산업	333	7,879	6,395	7,570	21,844	39.3	
바이오화학-에너지산업	201	2,289	2,423	2,244	6,956	12.5	
바이오식품산업	175	1,748	3,232	2,305	7,285	13.1	
바이오환경산업	62	356	329	244	929	1.7	
바이오의료기기산업	109	1,898	2,473	3,975	8,346	15.0	
바이오장비 및 기기산업	55	443	567	866	1,876	3.4	
바이오자원산업	15	265	292	493	1,050	1.9	
바이오서비스산업	105	3,030	2,156	2,146	7,332	13.2	

그림 2-8 2021년 바이오산업 분야별 종사자 인력 구성비 (단위 : %)



2) 학위별 인력 현황

- 2021년 기준 바이오산업체 종사자 중 학사 졸업자가 27,030명(48.6%)으로 가장 많았으며, 다음으로는 기타 15,015명(27.0%), 석사 10,339명(18.6%), 박사 3,234명(5.8%) 순으로 나타남.

그림 2-9 2021년 바이오산업 종사자 학위 분포 (단위 : 명, %)

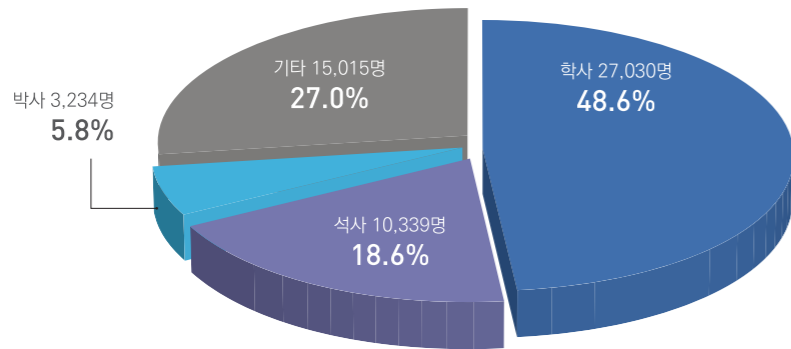
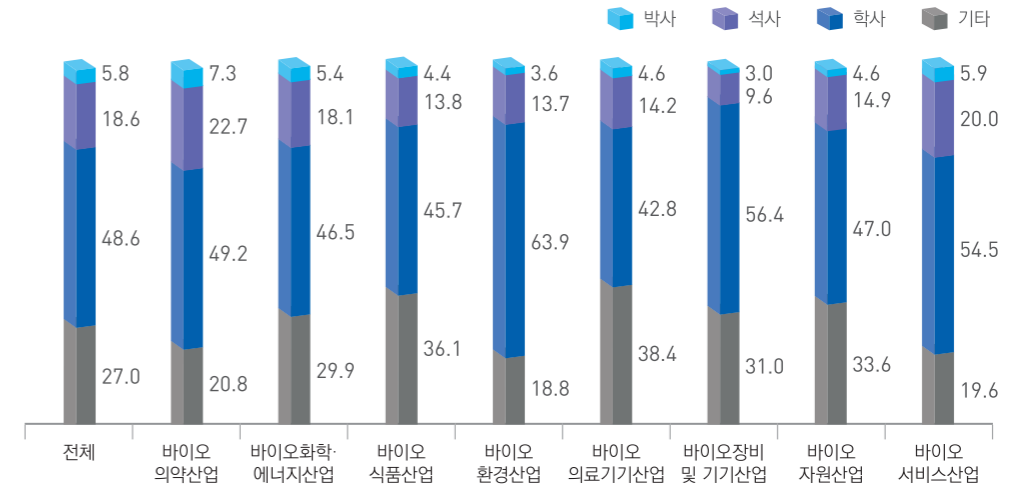


표 2-4 2021년 바이오산업 분야별 학위별 인력 분포 (단위 : 명, %)

구분		박사	석사	학사	기타	계	산업별 구성비
		전체	3,234	10,339	27,030	15,015	
	인력	3,234	10,339	27,030	15,015	55,618	
	비율	5.8	18.6	48.6	27.0	100.0	
바이오의약품산업		1,585	4,955	10,751	4,553	21,844	39.3
바이오화학-에너지산업		378	1,259	3,236	2,083	6,956	12.5
바이오식품산업		322	1,006	3,330	2,627	7,285	13.1
바이오환경산업		33	127	594	175	929	1.7
바이오의료기기산업		380	1,188	3,573	3,205	8,346	15.0
바이오장비 및 기기산업		56	181	1,058	581	1,876	3.4
바이오자원산업		48	156	493	353	1,050	1.9
바이오서비스산업		432	1,467	3,995	1,438	7,332	13.2

- 바이오산업 분야별 학위별 구성비에서 석사, 박사 등 고급인력의 구성비는 전체 기준으로 24.4%로 나타나며, 바이오의약품(29.9%)과 바이오서비스산업(25.9%)에서 다른 분야에 비해 높게 나타남.

그림 2-10 2021년 바이오산업 분야별 학위별 구성비 (단위 : %)



3) 시도별 인력 현황

- 2021년 기준 시도별 바이오산업 인력은 경기 지역이 17,996명으로 32.4%의 비율을 보여 가장 많은 바이오 인력을 보유한 것으로 나타남. 다음으로는 충북(8,603명), 서울(8,852명), 인천(5,931명) 순으로 바이오 인력 수가 많음.

표 2-5 2021년 바이오산업 시도별 인력 분포 (단위 : 명, %)

구분	박사	석사	학사	기타	계	구성비	
전체	인력	3,234	10,339	27,030	15,015	55,618	100
	비율	5.8	18.6	48.6	27.0	100.0	
서울	663	1,995	5,027	1,167	8,852	15.9	
부산	15	32	156	41	244	0.4	
인천	331	1,168	3,002	1,430	5,931	10.7	
대구	16	48	711	641	1,416	2.5	
광주	7	20	37	4	68	0.1	
대전	248	611	1,397	384	2,640	4.7	
울산	48	195	711	340	1,294	2.3	
세종	8	73	160	87	328	0.6	
경기	1,145	3,613	7,981	5,257	17,996	32.4	
강원	164	481	1,290	1,151	3,086	5.5	
충북	389	1,438	4,111	2,665	8,603	15.5	
충남	87	300	797	785	1,969	3.5	
전북	34	115	501	459	1,109	2.0	
전남	25	91	477	191	784	1.4	
경북	18	37	229	179	463	0.8	
경남	27	100	338	148	613	1.1	
제주	9	22	105	86	222	0.4	

나. 최근 인력 변화 추이

1) 2019년~2021년 인력 변화 추이

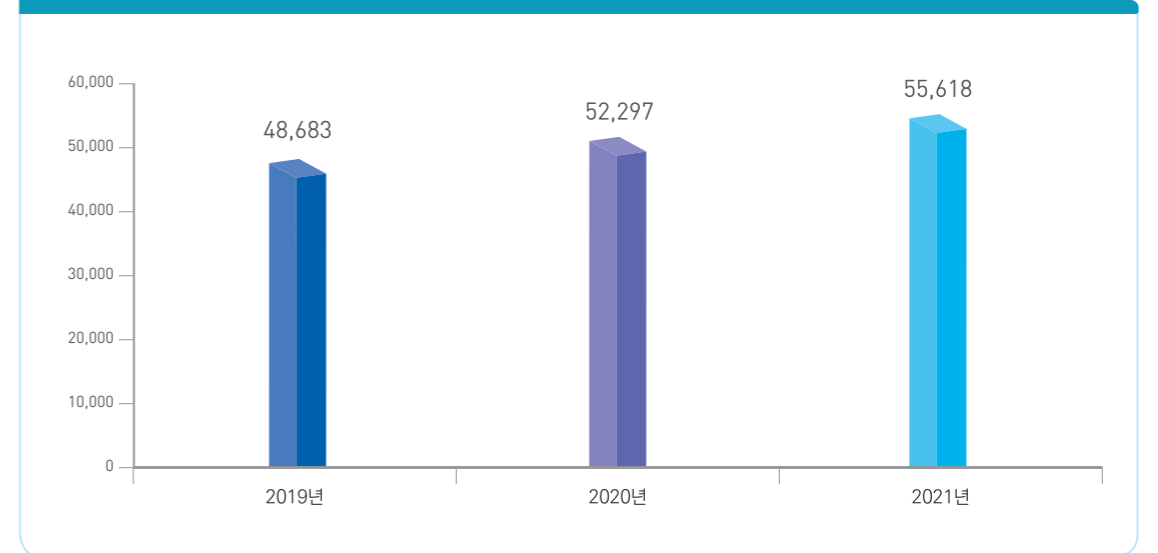
① 바이오산업 인력 변화 추이

- 2021년 기준 바이오산업부문 인력은 55,618명으로 2020년 대비 3,321명(6.4%) 늘어난 것으로 나타남.

표 2-6 2019년~2021년 바이오산업 인력 변화 추이 (단위 : 명, %)

구분	2019년	2020년	2021년	연평균 증감률
종사자수	48,683	52,297	55,618	6.9
증감률	4.7	7.4	6.4	

그림 2-11 2019년~2021년 바이오산업 인력 변화 추이 (단위 : 명)



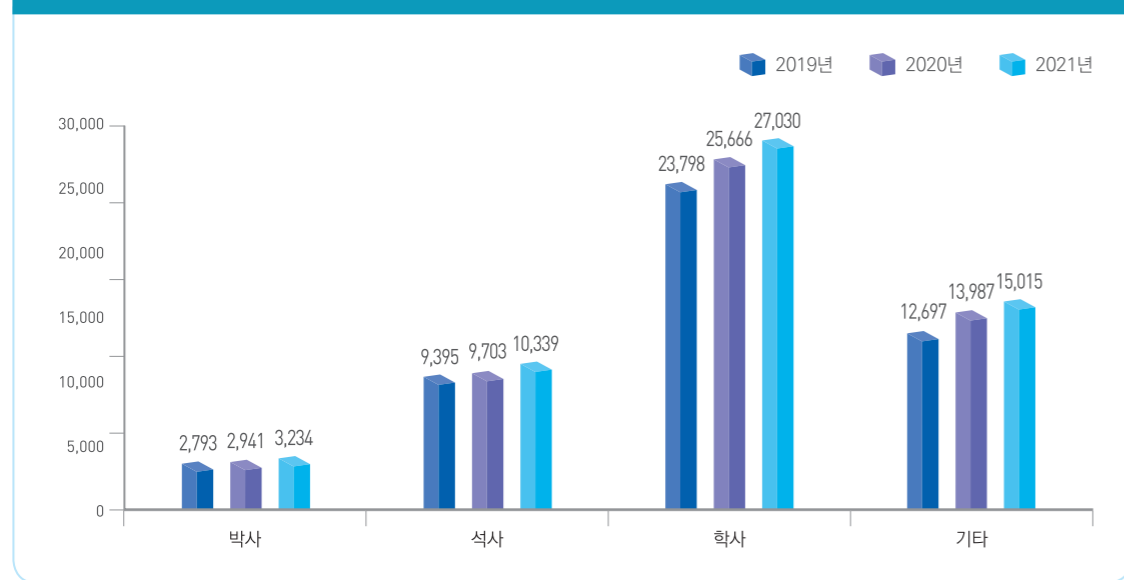
② 학위별 인력 변화 추이

- 2020년과 비교해 2021년 기준 국내 바이오산업부문에는 박사 10.0%, 석사 6.6%, 학사 5.3% 증가하였음. 학사 출신 인력이 전년 대비 1,364명으로 가장 많이 증가했으며, 박사 출신 인력이 전년대비 10.0% 증가하여 증감률이 가장 높음.
- 기타의 경우 전년 대비 1,028명 증가하였으며, 전년대비 7.3% 증가함

표 2-7 2019년~2021년 바이오산업 학위별 인력 변화 추이 (단위 : 명, %)

구분	2019년		2020년		2021년		전년 대비 증감		연평균 증감률
	인원	구성비	인원	구성비	인원	구성비	인원	증감률	
전체	48,683	100	52,297	100.0	55,618	100.0	3,321	6.4	6.9
박사	2,793	5.7	2,941	5.6	3,234	5.8	293	10.0	7.6
석사	9,395	19.3	9,703	18.6	10,339	18.6	636	6.6	4.9
학사	23,798	48.9	25,666	49.1	27,030	48.6	1,364	5.3	6.6
기타	12,697	26.1	13,987	26.7	15,015	27.0	1,028	7.3	8.7

그림 2-12 2019년~2021년 바이오산업 학위별 인력 변화 추이 (단위 : 명)



2) 2017년~2021년 바이오산업 인력 변화 추이

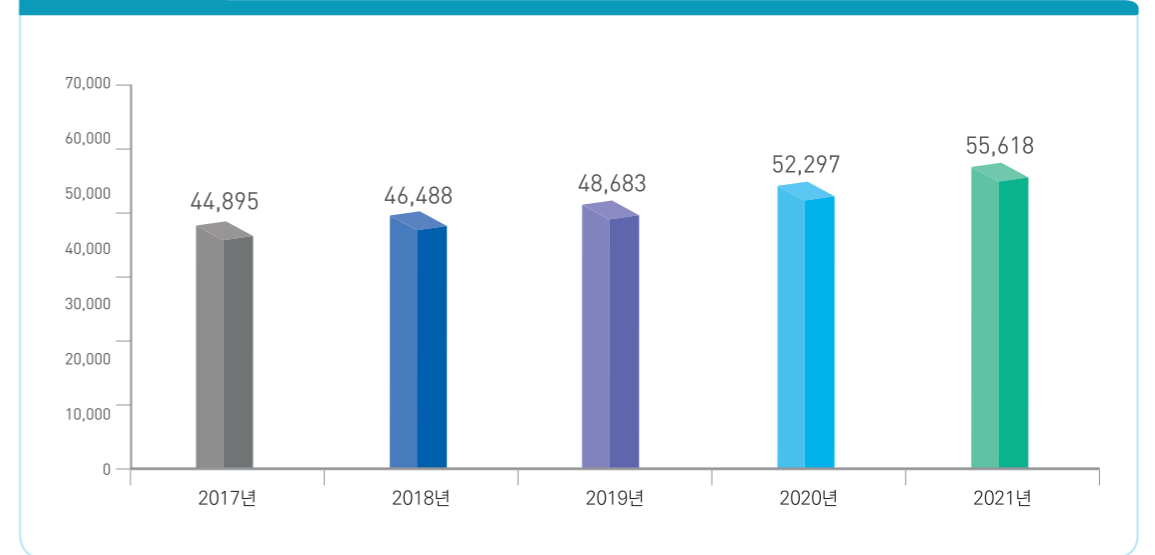
① 바이오산업 인력 변화 추이

- 최근 5년간 바이오산업부문 인력은 5.5%의 지속적인 증가세를 보임.

표 2-8 2017년~2021년 바이오산업 인력 변화 추이 (단위 : 명, %)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	연평균 증감률
총사자수	44,895	46,488	48,683	52,297	55,618	5.5
증감률	8	3.5	4.7	7.4	6.4	

그림 2-13 2017년~2021년 바이오산업 인력 변화 추이 (단위 : 명)



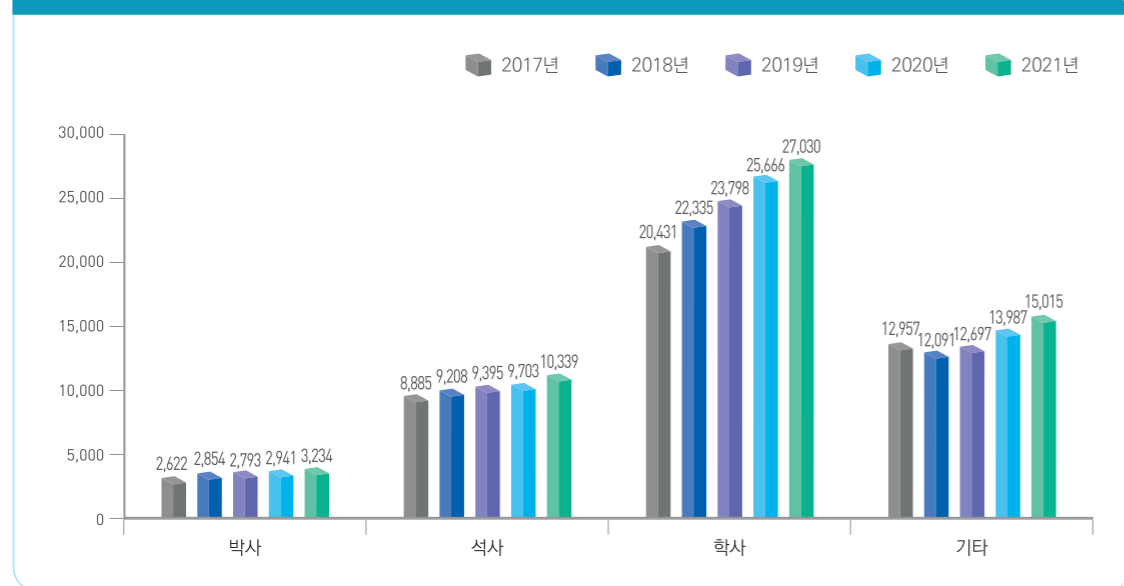
② 학위별 인력 변화 추이

- 2017년부터 2021년까지 바이오산업부문 인력 학위 변화를 살펴보면 박사, 석사, 학사 인력은 점진적으로 증가하고 있으며, 학사 7.2%, 박사 5.4%, 석사 3.9% 순으로 증가율을 보임.

표 2-9 2017년~2021년 바이오산업 학위별 인력 변화 추이 (단위 : 명, %)

구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년		전년 대비 증감		연평균 증감률
	인원	구성비	인원	구성비	인원	구성비	인원	구성비	인원	구성비	인원	증감률	
전체	44,895	100.0	46,488	100.0	48,683	100	52,297	100.0	55,618	100.0	3,321	6.4	5.5
박사	2,622	5.8	2,854	5.8	2,793	5.7	2,941	5.6	3,234	5.8	293	10.0	5.4
석사	8,885	19.8	9,208	18.7	9,395	19.3	9,703	18.6	10,339	18.6	636	6.6	3.9
학사	20,431	45.5	22,335	45.5	23,798	48.9	25,666	49.1	27,030	48.6	1,364	5.3	7.2
기타	12,957	28.9	12,091	24.6	12,697	26.1	13,987	26.7	15,015	27.0	1,028	7.3	3.8

그림 2-14 2017년~2021년 바이오산업 학위별 인력 변화 추이 (단위 : 명)

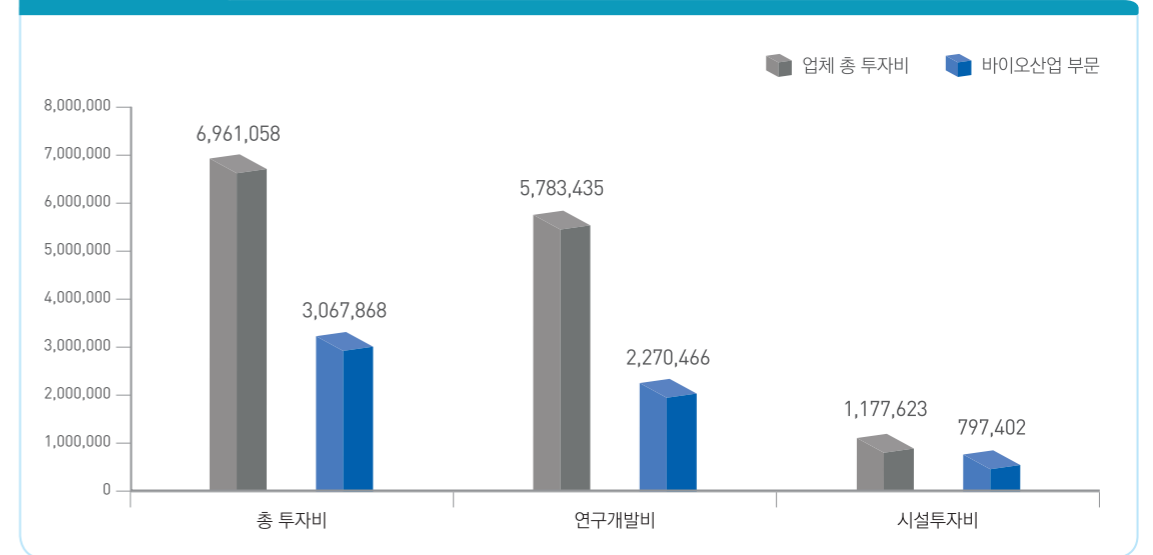


03 바이오산업 투자 현황

가. 2021년 바이오산업 투자 현황

- 2021년 1년간 바이오산업 업체의 총 투자비는 6조 9,611억 원이며, 바이오산업 부문 총 투자비는 3조 679억 원으로 총 투자비의 44.1% 수준임.
- 바이오산업부문 연구개발비는 2조 2,705억 원으로 업체 총 연구개발비의 39.3% 수준이었으며, 바이오산업 부문 시설투자비는 7,974억 원으로 업체 총 시설투자비의 67.7%를 차지함.

그림 2-15 2021년 업체 총 투자비 및 바이오산업부문 투자비 (단위 : 백만 원)



- 바이오산업 분야별 총 투자비는 바이오의약품이 1조 8,226억 원(59.4%)으로 가장 많았고, 바이오서비스 산업이 5,091억 원(16.6%), 바이오의료기기산업이 3,041억 원(9.9%)으로 전체 투자비의 85.9%임.
- 바이오산업 분야별 연구개발비 규모를 비교해 보면, 바이오의약품이 1조 5,337억 원(67.6%)으로 가장 많았고, 바이오서비스산업이 2,070억 원(9.1%), 바이오의료기기산업이 1,879억 원(8.3%)으로 주요 3대 바이오산업이 전체 연구개발비 투자의 84.9%를 차지함.
- 업체당 평균 연구개발비 규모는 바이오의약품이 49억 원으로 가장 많았으며, 다음으로는 바이오서비스산업 20억 원, 바이오의료기기산업 18억 원 순으로 나타남.
- 바이오산업 분야별 시설투자비는 바이오서비스산업이 3,021억 원(37.9%)으로 가장 큰 규모로 나타났으며, 다음으로 바이오의약품이 2,889억 원(36.2%)으로 나타남.
- 업체당 평균 시설투자비는 바이오서비스산업이 28.8억 원으로 가장 많았으며, 다음으로는 바이오의료기기산업 11억 원, 바이오의약품이 9.3억 원 순으로 나타남.

표 2-10 2021년 바이오산업 분야별 투자 규모

(단위 : 개, 백만 원)

구분	기업수	응답 기업수	연구개발비		시설투자비		전체 투자비	
			총투자액	평균투자액	총투자액	평균투자액	총투자액	평균투자액
전 체	1,055	1,023	2,270,466	2,219	797,402	779	3,067,868	2,999
바이오의약품	333	310	1,533,702	4,947	288,901	932	1,822,603	5,879
바이오화학·에너지산업	201	200	171,532	858	42,725	214	214,257	1,071
바이오식품산업	175	173	121,053	700	31,315	181	152,368	881
바이오환경산업	62	60	14,103	235	5,637	94	19,740	329
바이오의료기기산업	109	106	187,851	1,772	116,216	1,096	304,067	2,869
바이오장비 및 기기산업	55	54	22,672	420	9,160	170	31,832	589
바이오자원산업	15	15	12,509	834	1,348	90	13,857	924
바이오서비스산업	105	105	207,044	1,972	302,100	2,877	509,144	4,849

- 시도별로 바이오산업 총 투자비는 경기 1조 1,200억(36.5%), 인천 6,086억(19.8%), 충북 3,846억(12.5%)의 순으로 나타나며, 상위 3개 지역이 전체 투자비의 68.9%를 차지함.
- 연구개발비는 경기(38.6%), 서울(15.4%), 충북 순(14.0%), 시설투자비는 인천(42.9%), 경기(30.6%), 충북(8.4%) 지역의 순으로 투자 금액이 많음.
- 평균 투자액은 연구개발비의 경우 인천지역이 91.9억 원, 시설투자비 또한 인천지역이 118억 원으로 가장 큼.

표 2-11 2021년 바이오산업 시도별 투자 규모

(단위 : 개, 백만 원)

구 분	기업수	응답 기업수	연구개발비		시설투자비		전체 투자비	
			총투자액	평균투자액	총투자액	평균투자액	총투자액	평균투자액
전 체	1,055	1,023	2,270,466	2,219	797,402	779	3,067,868	2,999
서울	249	229	349,958	1,528	30,831	135	380,789	1,663
부산	14	12	3,038	253	270	23	3,308	276
인천	29	29	266,488	9,189	342,149	11,798	608,637	20,987
대구	13	12	7,208	601	4,320	360	11,528	961
광주	6	6	1,117	186	725	121	1,842	307
대전	84	84	164,780	1,962	44,175	526	208,955	2,488
울산	9	9	26,862	2,985	720	80	27,582	3,065
세종	4	3	4,310	1,437	3,000	1,000	7,310	2,437
경기	350	346	876,356	2,533	243,619	704	1,119,975	3,237
강원	44	43	100,522	2,338	14,039	326	114,561	2,664
충북	84	82	317,991	3,878	66,587	812	384,578	4,690
충남	41	41	40,410	986	5,720	140	46,130	1,125
전북	31	31	29,205	942	8,800	284	38,005	1,226
전남	37	37	9,103	246	9,320	252	18,423	498
경북	25	24	56,050	2,335	10,962	457	67,012	2,792
경남	27	27	13,784	511	6,915	256	20,699	767
제주	8	8	3,284	411	5,250	656	8,534	1,067

나. 최근 투자 변화 추이

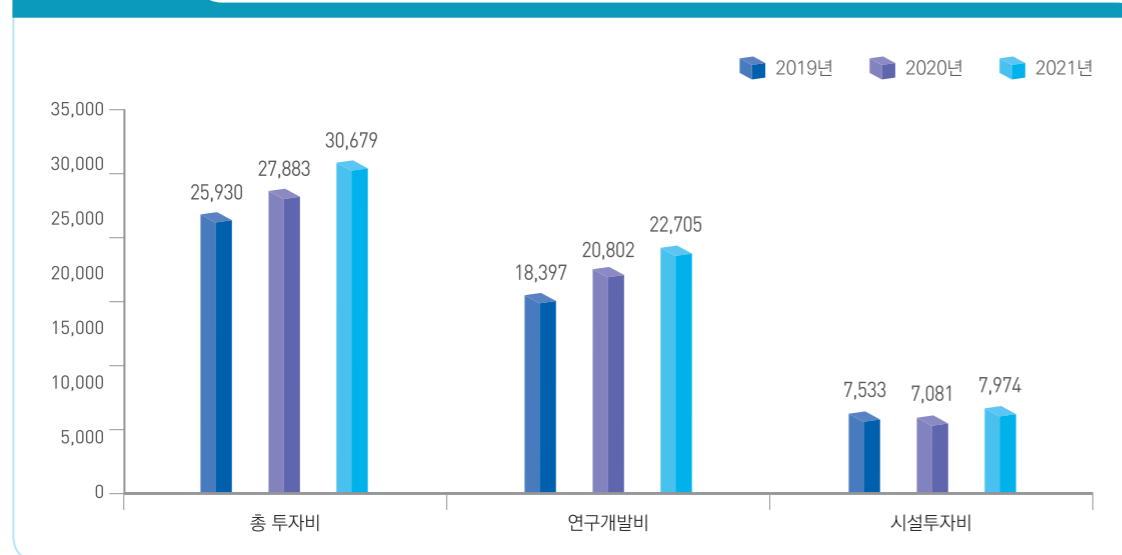
1) 2019년~2021년 투자 변화 추이

- 최근 3년 간 바이오산업부문의 총 투자 연평균 증가율은 8.8%임.
- 연구개발비는 11.1% 증가, 시설투자비는 2.9% 증가하는 양상임.

표 2-12 2019년~2021년 바이오산업 투자 변화 추이 (단위 : 억 원, %)

구분		2019년	2020년	2021년	연평균 증감률
총 투자비	금액	25,930	27,883	30,679	
	증감률	8.1	7.5	10.0	
연구개발비	금액	18,397	20,802	22,705	11.1
	증감률	8.4	13.1	9.1	
시설투자비	금액	7,533	7,081	7,974	2.9
	증감률	7.2	-6.0	12.6	

그림 2-16 2019년~2021년 바이오산업 투자 변화 추이 (단위 : 억 원)



- 2021년 바이오산업부문 총 투자규모 변화를 살펴보면, 지난 3년간 바이오서비스산업이 47.4%, 바이오장비 및 기기산업이 42.2%로 큰 폭으로 증가하였고, 바이오식품산업 15.1%, 바이오화학·에너지산업은 6.7% 감소세를 보임.

표 2-13 2019년~2021년 바이오산업 분야별 전체 투자규모 변화 추이 (단위 : 백만 원, %)

구분	2019년		2020년		2021년		전년 대비 증감률	연평균 증감률
	투자비	구성비	투자비	구성비	투자비	구성비		
전체	2,592,954	100	2,788,305	100.0	3,067,868	100.0	10.0	8.8
바이오의약산업	1,694,527	65.4	1,809,555	64.9	1,822,603	59.4	0.7	3.7
바이오화학·에너지산업	246,320	9.5	192,793	6.9	214,257	7.0	11.1	-6.7
바이오식품산업	211,224	8.1	186,206	6.7	152,368	5.0	-18.2	-15.1
바이오환경산업	20,411	0.8	22,155	0.8	19,740	0.6	-10.9	-1.7
바이오의료기기산업	156,733	6	264,241	9.5	304,067	9.9	15.1	39.3
바이오장비 및 기기산업	15,741	0.6	27,985	1.0	31,832	1.0	13.7	42.2
바이오자원산업	13,571	0.5	14,099	0.5	13,857	0.5	-1.7	1.0
바이오서비스산업	234,427	9	271,271	9.7	509,144	16.6	87.7	47.4

- 최근 3년간 연구개발비는 바이오의약품산업과 바이오서비스산업이 35.8%, 바이오장비및기기산업이 31.6% 증가하였고, 바이오식품산업이 3.2% 감소하는 추세를 보임.
- 최근 3년간 시설투자비는 바이오장비및기기산업에서 85.8%로 크게 증가하는 추세를 보임.
- 바이오화학-에너지산업과 바이오자원산업의 연구개발비는 증가한 반면 시설투자비는 각각 34.3%, 26.4% 감소하는 추세로 나타남.

표 2-14 2019년~2021년 바이오산업 분야별 연구개발비 및시설투자비 변화 추이 (단위 : 백만 원, %)

구 분	2019년		2020년		2021년		전년대비 증감률		연평균증감률	
	연구 개발	시설 투자	연구 개발	시설 투자	연구 개발	시설 투자	연구 개발	시설 투자	연구 개발	시설 투자
전 체	1,839,677	753,277	2,080,205	708,100	2,270,466	797,402	9.1	12.6	11.1	2.9
바이오의약품산업	1,311,581	382,946	1,492,979	316,576	1,533,702	288,901	2.7	-8.7	8.1	-13.1
바이오화학-에너지산업	147,326	98,994	130,423	62,370	171,532	42,725	31.5	-31.5	7.9	-34.3
바이오식품산업	129,144	82,080	101,674	84,532	121,053	31,315	19.1	-63.0	-3.2	-38.2
바이오환경산업	13,246	7,165	13,291	8,864	14,103	5,637	6.1	-36.4	3.2	-11.3
바이오의약품기기산업	101,860	54,873	150,872	113,369	187,851	116,216	24.5	2.5	35.8	45.5
바이오장비 및 기기산업	13,087	2,654	19,179	8,806	22,672	9,160	18.2	4.0	31.6	85.8
바이오자원산업	11,084	2,487	11,986	2,113	12,509	1,348	4.4	-36.2	6.2	-26.4
바이오서비스산업	112,349	122,078	159,801	111,470	207,044	302,100	29.6	171.0	35.8	57.3

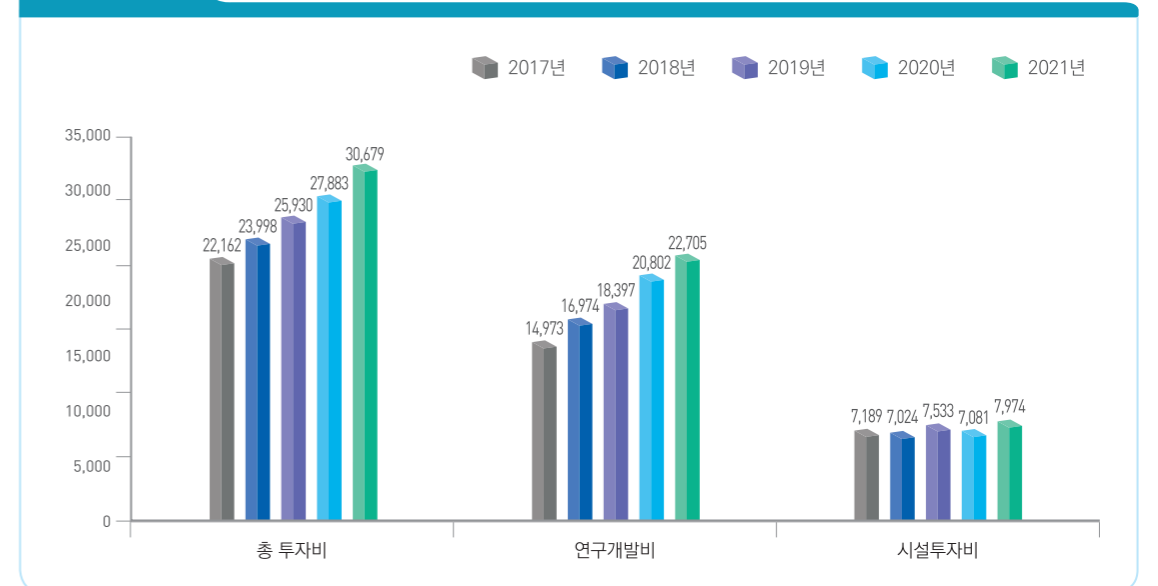
2) 2017년~2021년 투자 변화 추이

- 바이오산업부문 총투자비는 지난 5년간 8.5%의 지속적인 증가세를 보였으며, 전년 대비 10.0% 증가함 - 연구개발비는 11.0%, 시설투자비는 2.6% 증가하는 양상임.

표 2-15 2017년~2021년 바이오산업 투자 변화 추이 (단위 : 억 원, %)

구 분		2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	연평균 증감률
총 투자비	금액	22,162	23,998	25,930	27,883	30,679	8.5
	증감률	8.1	8.3	8.1	7.5	10.0	
연구개발비	금액	14,973	16,974	18,397	20,802	22,705	11.0
	증감률	6.1	13.4	8.4	13.1	9.1	
시설투자비	금액	7,189	7,024	7,533	7,081	7,974	2.6
	증감률	12.8	-2.3	7.2	-6.0	12.6	

그림 2-17 2017년~2021년 바이오산업 투자 변화 추이 (단위 : 억 원)



- 2016년 이후 바이오산업 투자 규모 중 60% 이상을 바이오의약산업이 지속해서 차지하고 있었으나, 2021년에는 59.4%로 비중이 다소 감소함.
- 전년 대비 바이오서비스산업의 투자 규모가 87.7%의 큰 폭으로 증가했고, 바이오의료기기산업은 15.1% 증가함. 반면 바이오식품산업 18.2%, 바이오환경산업은 10.9% 감소하였음.

표 2-16 2017~2021년 바이오산업 분야별 전체 투자규모 변화 추이

(단위 : 백만 원, %)

구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년		전년 대비 증감률	연평균 증감률
	투자비	구성비	투자비	구성비	투자비	구성비	투자비	구성비	투자비	구성비		
전체	2,216,223	100.0	2,399,846	100.0	2,592,954	100.0	2,788,305	100.0	3,067,868	100.0	10.0	8.5
바이오의약산업	1,521,664	68.7	1,536,020	64.0	1,694,527	65.4	1,809,555	64.9	1,822,603	59.4	0.7	4.6
바이오화학·에너지산업	178,700	8.1	219,180	9.1	246,320	9.5	192,793	6.9	214,257	7.0	11.1	4.6
바이오식품산업	122,411	5.5	210,377	8.8	211,224	8.1	186,206	6.7	152,368	5.0	-18.2	5.6
바이오환경산업	11,422	0.5	17,168	0.7	20,411	0.8	22,155	0.8	19,740	0.6	-10.9	14.7
바이오의료기기산업	103,341	4.7	165,315	6.9	156,733	6.0	264,241	9.5	304,067	9.9	15.1	31.0
바이오장비 및 기기산업	15,098	0.7	9,042	0.4	15,741	0.6	27,985	1.0	31,832	1.0	13.7	20.5
바이오자원산업	25,949	1.2	12,091	0.5	13,571	0.5	14,099	0.5	13,857	0.5	-1.7	-14.5
바이오서비스산업	237,638	10.7	230,653	9.6	234,427	9.0	271,271	9.7	509,144	16.6	87.7	21.0

- 최근 5년간 연구개발비 연평균 증감률은 바이오서비스산업이 42.1%로 가장 높았으며, 다음으로 바이오의료기기산업(32%), 바이오장비및기기산업(15.1%) 순으로 나타남. 반면 바이오자원산업은 13.8% 감소하는 추세를 보임.
- 시설투자비의 연평균 증감률은 바이오장비및기기산업이 43%로 가장 높았으며, 바이오환경산업(34.8%), 바이오식품산업(31.2%) 순으로 나타남. 반면 연구개발비가 증가 추세였던 바이오의약산업, 바이오화학·에너지산업은 각각 8.4, 8.9%로 감소하는 추세를 보임. 바이오자원산업은 시설투자비도 20.2%로 연구개발비와 함께 감소하는 추세를 나타냄.

표 2-17 2017년~2021년 바이오산업 분야별 연구개발비 및 시설투자비 변화 추이

(단위 : 억 원, %)

구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년		전년대비 증감률		연평균 증감률	
	연구 개발	시설 투자	연구 개발	시설 투자	연구 개발	시설 투자	연구 개발	시설 투자	연구 개발	시설 투자	연구 개발	시설 투자	연구 개발	시설 투자
전체	14,973	7,189	16,974	7,024	18,397	7,533	20,802	7,081	22,705	7,974	9.1	12.6	11.0	2.6
바이오의약산업	11,109	4,108	12,174	3,186	13,116	3,829	14,930	3,166	15,337	2,889	2.7	-8.7	8.4	-8.4
바이오화학·에너지산업	1,166	621	1,495	696	1,473	990	1,304	624	1,715	427	31.5	-31.6	10.1	-8.9
바이오식품산업	1,118	106	1,269	835	1,291	821	1,017	845	1,211	313	19.1	-63.0	2.0	31.2
바이오환경산업	97	17	118	54	132	72	133	89	141	56	6.0	-37.1	9.8	34.8
바이오의료기기 산업	619	415	891	762	1,019	549	1,509	1,134	1,879	1,162	24.5	2.5	32.0	29.4
바이오장비 및 기기산업	129	22	87	4	131	27	192	88	227	92	18.2	4.5	15.1	43.0
바이오자원산업	226	33	102	18	111	25	120	21	125	13	4.2	-38.1	-13.8	-20.2
바이오서비스산업	508	1,868	837	1,469	1,123	1,221	1,598	1,115	2,070	3,021	29.5	170.9	42.1	12.8

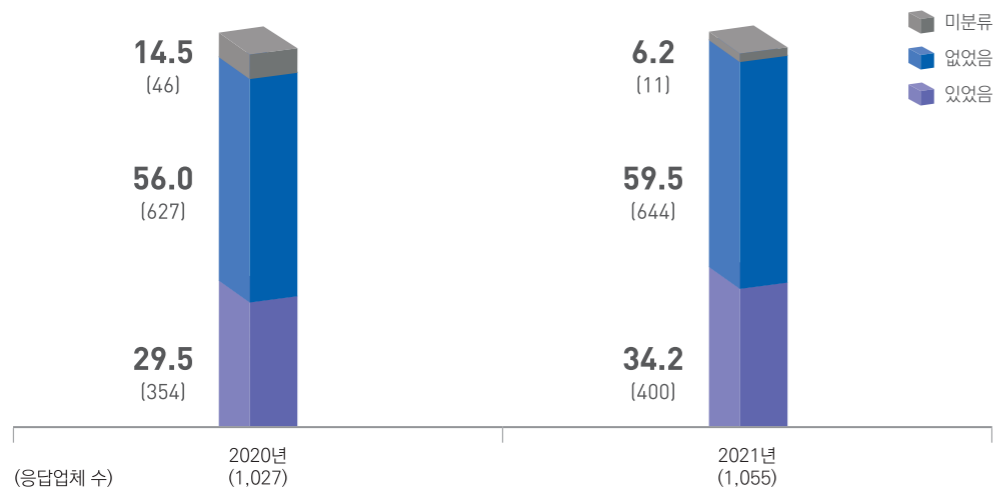
04 타 기관과의 협력관계

가. 협력관계 형태

1) 타 기관과의 협력관계 보유 여부

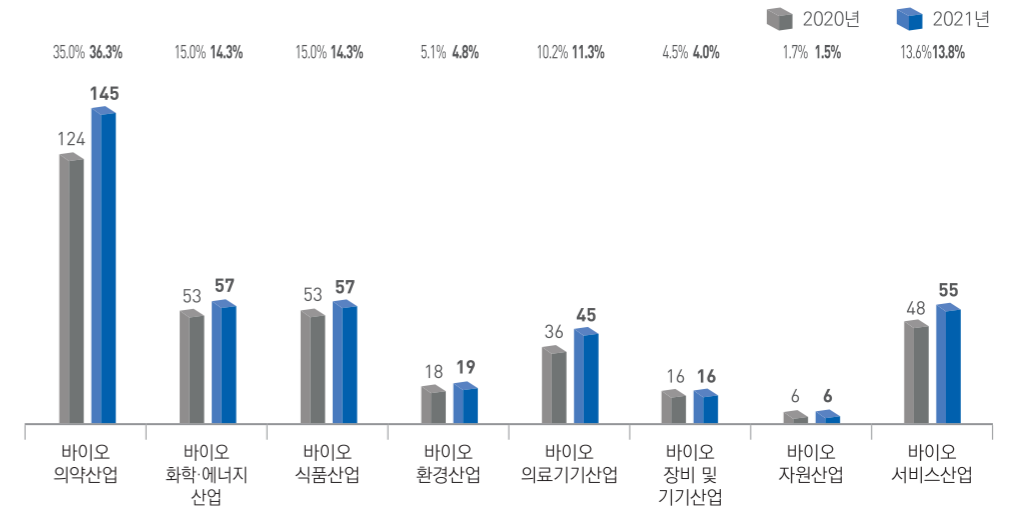
- 전체 1,055개 기업 중 타 기관과의 협력관계가 있었던 기업은 400개로 37.9%의 비율을 보이며, 미분류를 제외한 1,044개 기업 중에서는 38.3%가 타 기관과의 협력관계가 있었음.

그림 2-18 타 기관과의 협력관계 보유 여부 (단위 : % (총 응답기업 수))



- 바이오산업 분야별로는 바이오의약품(145개) 및 바이오식품산업과 바이오화학·에너지산업(57개) 순으로 협력 관계를 많이 보유하고 있으며, 3개 산업 분야의 합계는 259개로 협력관계를 보유한 363개 업체의 64.8%를 차지함.

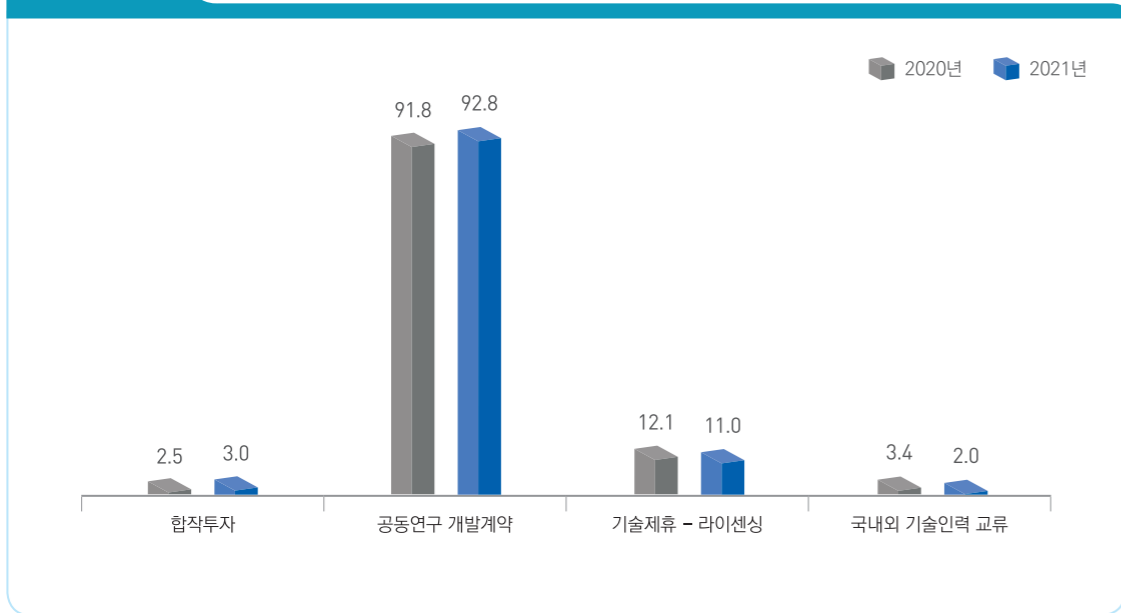
그림 2-19 바이오산업 분야별 협력관계 보유 업체 수 (단위 : 개)



2) 타 기관과의 협력관계 형태

- 400개 업체 기준으로 파악한 협력관계 형태는 공동연구 개발계약이 92.8%로 가장 많았으며, 다음으로 기술 제휴-라이선싱(11.1%), 합작투자(3.0%), 국내외 기술인력 교류(2.0%) 순으로 나타남.

그림 2-20 타 기관과의 협력관계 형태 (단위 : %)

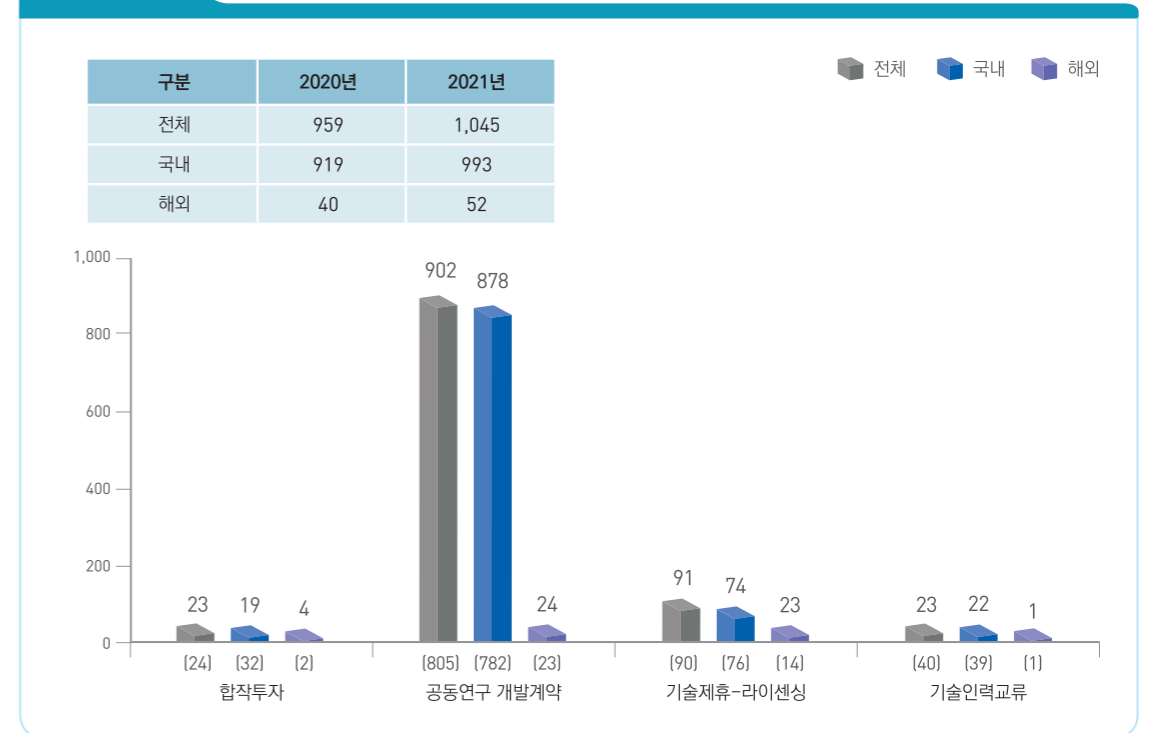


※ 협력관계가 있는 업체(2020년 : 354개, 2021년 : 400개)의 응답 결과임. 중복 응답

3) 협력관계 형태별 협력 건수

- 400개 기업의 협력관계 건수는 총 1,045건이며, 국내가 993건(95.0%), 해외가 52건(5.0%)으로 나타남.
- 공동연구 개발계약이 국내 878건, 해외 24건 등 총 902건으로 협력관계 형태 중 건수가 가장 많음.

그림 2-21 협력관계 형태별 협력 건수 (단위 : 건)



※ 협력관계가 있는 업체(2020년 : 354개, 2021년 : 400개)의 응답 결과임. 중복 응답
 ※ 괄호 안의 숫자는 2020년 기준

- 바이오산업 분야별 및 협력 형태별 협력 건수는 바이오의약산업이 384건으로 전체 980건 중 36.7%를 차지함.
- 바이오서비스산업은 16.1%인 168건, 바이오화학·에너지산업은 15.2%인 159건의 협력 관계를 맺고 있어, 전체 바이오산업 중 이들 세 분야의 협력 건수가 68.7%임.

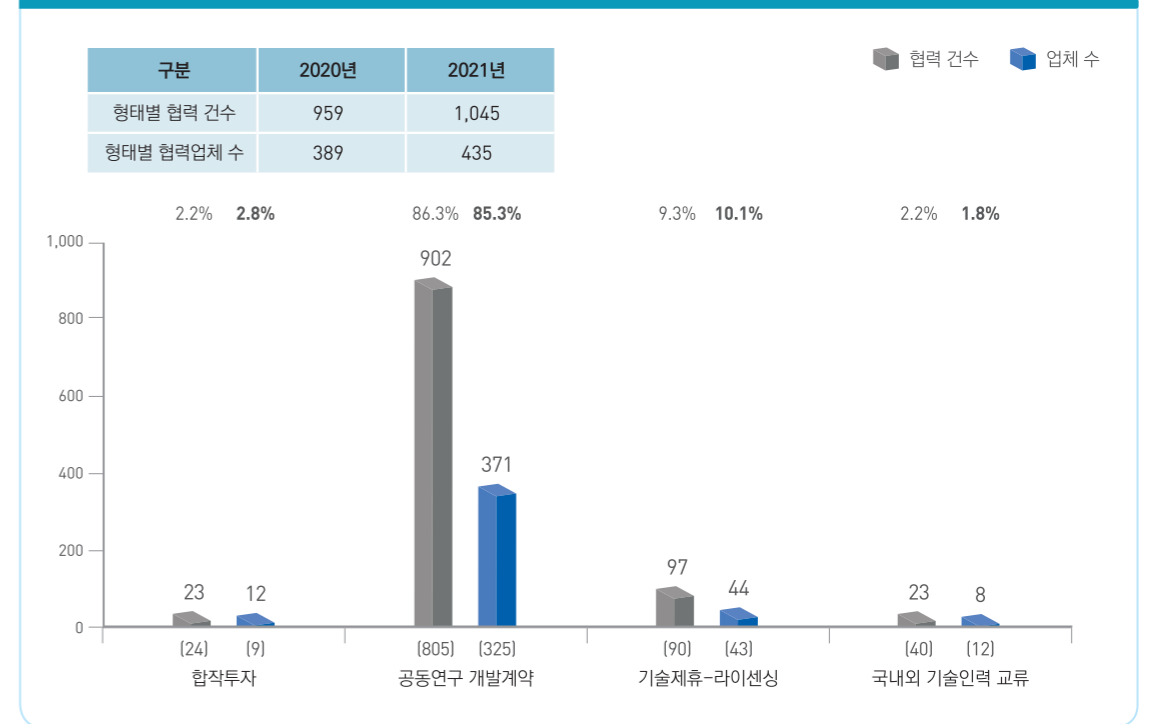
표 2-18 바이오산업 분야별 협력 형태별 협력 건수 (단위 : 건)

구분	2020년		2021년		협력관계 형태			
	합계		합계		합작투자	공동연구 개발계약	기술제휴 라이선싱	기술인력 교류
전체	959	[100.0%]	1,045	[100.0%]	23	902	97	23
바이오의약산업	322	[33.6%]	384	[36.7%]	8	316	55	5
바이오화학·에너지산업	154	[16.1%]	159	[15.2%]	6	134	5	14
바이오식품산업	122	[12.7%]	130	[12.4%]	3	123	4	-
바이오환경산업	26	[2.7%]	28	[2.7%]	-	25	3	-
바이오의료기기산업	102	[10.6%]	107	[10.2%]	4	81	20	2
바이오장비 및 기기산업	45	[4.7%]	45	[4.3%]	1	44	-	-
바이오자원산업	23	[2.4%]	24	[2.3%]	-	24	-	-
바이오서비스산업	165	[17.2%]	168	[16.1%]	1	155	10	2

4) 협력관계 형태별 협력업체 수

- 협력 형태 중 공동연구 개발계약 관계를 보유한 업체가 371개(92.0%)로 가장 많으며, 공동연구 협력 건수는 902건으로 공동연구 개발계약을 보유한 업체는 산술적으로 평균 2.4건을 수행한 것으로 파악됨.

그림 2-22 협력관계 형태별 협력업체 수 (단위 : 건, 개)



※ 협력관계가 있는 업체(2020년 : 354개, 2021년 : 400개)의 응답 결과임. 중복 응답
 ※ 괄호 안의 숫자는 2020년 기준

- 바이오의약산업에서 협력관계 보유 업체 수가 162개(37.2%)로 가장 많고, 다음으로 바이오화학·에너지산업과 바이오식품산업(14.0%) 순으로 나타남.

표 2-19 바이오산업 분야별 협력 형태별 협력업체 수 (단위 : 개)

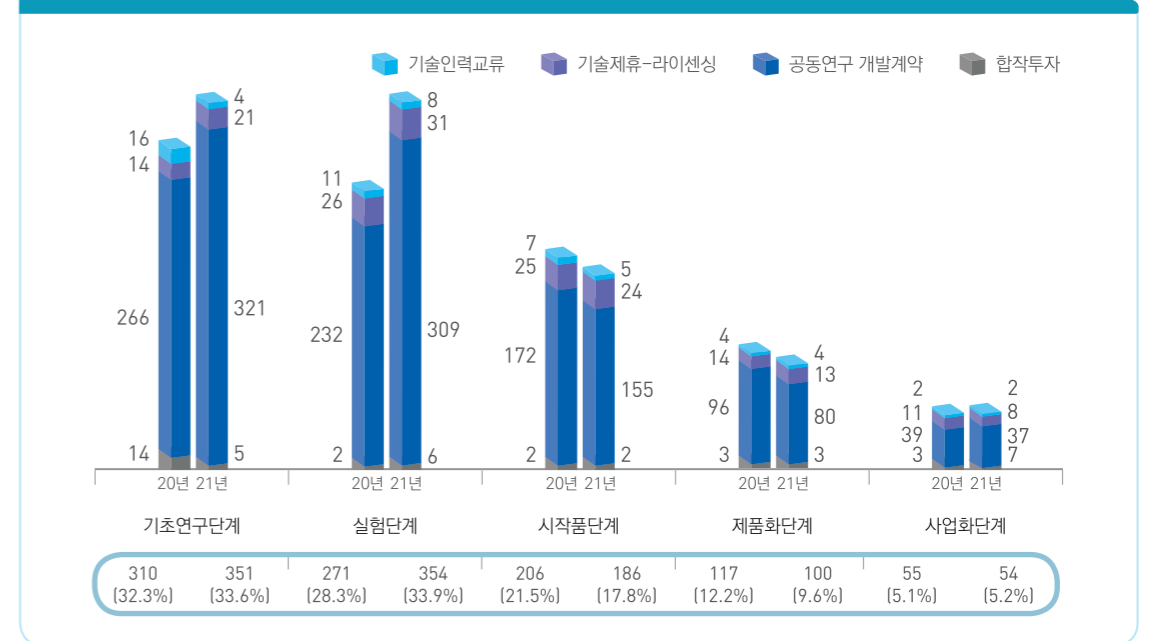
구분	2020년		2021년		협력관계 형태			
	합계		합계		합작투자	공동연구 개발계약	기술제휴 라이선싱	기술인력 교류
전체	389	[100.0%]	435	[100.0%]	12	371	44	8
바이오의약산업	142	[36.5%]	162	[37.2%]	4	131	24	3
바이오화학·에너지산업	57	[14.7%]	61	[14.0%]	1	56	2	2
바이오식품산업	55	[14.1%]	61	[14.0%]	3	54	4	-
바이오환경산업	19	[4.9%]	20	[4.6%]	-	18	2	-
바이오의료기기산업	41	[10.5%]	50	[11.5%]	2	39	7	2
바이오장비 및 기기산업	17	[4.4%]	17	[3.9%]	1	16	-	-
바이오자원산업	6	[1.5%]	6	[1.4%]	-	6	-	-
바이오서비스산업	52	[13.4%]	58	[13.3%]	1	51	5	1

나. 협력관계 단계

1) 협력관계 단계별 협력 건수

- 협력관계 단계별로는 실험단계가 총 1,045건 중 33.9%(351건)의 가장 큰 비중을 보이며, 다음으로 기초연구단계가 33.6%(351건)로 높음.
- 전체 단계 중 마지막 단계인 사업화단계는 5.2%(54건)의 낮은 비율을 보여, 사업 초기 단계에서 주로 타 기관과 협력을 진행하고 있는 것으로 나타남.
- 전년 대비 기초연구와 실험단계에서는 협력 건수가 증가했으나, 시작품, 제품화, 사업화 단계에서는 협력 건수가 감소함.

그림 2-23 협력관계 단계별 협력 건수 (단위 : 건)



※ 협력관계가 있는 업체(2020년 : 354개, 2021년 : 400개)의 응답 결과임. 중복 응답

표 2-20 협력관계 단계별 협력 건수

(단위 : 건)

구분	전체 협력 관계	국내					해외				
		전체	합작투자	공동연구 개발	기술제휴	기술인력 교류	전체	합작투자	공동연구 개발	기술제휴	기술인력 교류
2020년 전체	959	919	22	782	76	39	40	2	23	14	1
2021년 전체	1,045	993	19	878	74	22	52	4	24	23	1
기초연구단계	351	335	5	311	15	4	16	-	10	6	-
실험단계	354	349	5	307	30	7	5	1	2	1	1
시작품단계	186	165	1	144	15	5	21	1	11	9	-
제품화단계	100	94	2	80	8	4	6	1	-	5	-
사업화단계	54	50	6	36	6	2	4	1	1	2	-

- 바이오산업 분야별로 살펴보면 2021년에 바이오의약품(162건)과 바이오서비스산업(61건), 바이오환경산업(10건)은 기초연구단계에서 협력건수가 가장 많았고, 바이오화학·에너지산업(46건), 바이오의료기기산업(36건)은 실험단계에서 협력이 더 많이 진행됨.

표 2-21 바이오산업 분야별 협력 단계별 협력 건수

(단위 : 건)

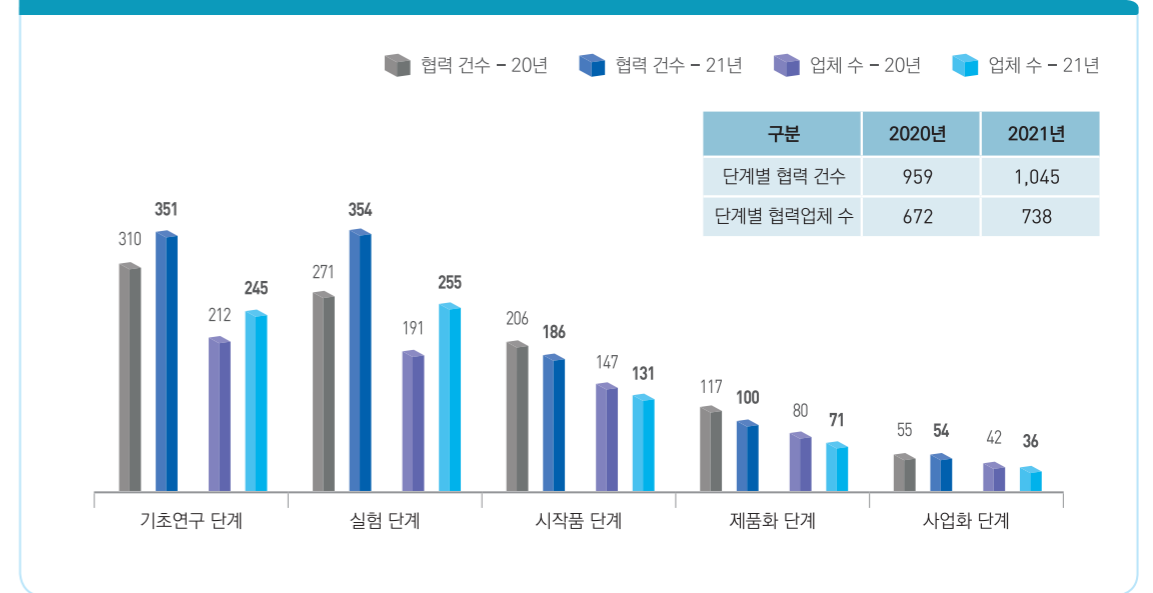
구분	전체 기업수	협력 관계 보유 업체	협력관계 단계					합계	
			기초연구 단계	실험 단계	시작품 단계	제품화 단계	사업화 단계	건수	비율 (%)
전체	1,055	400	351	354	186	100	54	1,045	[100.0%]
바이오의약품	333	145	162	131	66	21	4	384	[36.7%]
바이오화학·에너지산업	201	57	44	46	31	20	18	159	[15.2%]
바이오식품산업	175	57	32	59	18	14	7	130	[12.4%]
바이오환경산업	62	19	10	7	8	-	3	28	[2.7%]
바이오의료기기산업	109	45	30	36	19	14	8	107	[10.2%]
바이오장비 및 기기산업	55	16	9	13	18	5	-	45	[4.3%]
바이오자원산업	15	6	3	18	-	3	-	24	[2.3%]
바이오서비스산업	105	55	61	44	26	23	14	168	[16.1%]

2) 협력관계 단계별 협력업체 수

- 중복 응답 업체를 포함하여 각 단계별 협력관계 보유 업체는 총 738개이며, 단계별로는 실험단계가 255개 업체로 가장 높은 34.6%의 비중을 보임.
- 전년 대비 협력업체 수는 기초연구단계, 실험단계에서는 증가하였으나 시작품, 제품화, 사업화 단계에서는 감소함.

그림 2-24 협력관계 단계별 협력 건수 및 협력업체 수

(단위 : 건, 개)



※ 협력관계가 있는 업체(2020년 : 354개, 2021년 : 400개)의 응답 결과임. 중복 응답

표 2-22 협력관계 단계별 협력 건수 및 협력업체 수

(단위 : 건, 개사, %)

구분		전체	기초연구 단계	실험 단계	시작품 단계	제품화 단계	사업화 단계
협력 건수	국내	993	335	349	165	94	50
	해외	52	16	5	21	6	4
합계 (건)		1,045	351	354	186	100	54
비율 (%)		100	33.6	33.9	17.8	9.6	5.2
협력업체 수	국내	705	234	250	121	68	32
	해외	33	11	5	10	3	4
합계 (개)		738	245	255	131	71	36
비율 (%)		100	33.2	34.6	17.8	9.6	4.9

- 바이오산업 분야별 및 협력단계별 협력업체 수는 바이오의약품(35.9%), 바이오서비스산업(16.1%), 바이오화학·에너지산업(15.3%)이 총 497개로 전체 67.3%를 차지함.
- 바이오의약품(106개), 바이오화학·에너지산업(32개), 바이오서비스산업(44개)은 상대적으로 기초연구단계의 업체 수가 많음.

표 2-23 바이오산업 분야별 협력단계별 협력업체 수

(단위 : 개)

구분	2020년		2021년		협력관계 단계				
	합계		합계		기초연구 단계	실험 단계	시작품 단계	제품화 단계	사업화 단계
전체	672	(100.0%)	738	(100.0%)	245	255	131	71	36
바이오의약품	233	(34.7%)	265	(35.9%)	106	98	42	16	3
바이오화학·에너지산업	113	(16.8%)	113	(15.3%)	32	38	21	13	9
바이오식품산업	81	(12.1%)	91	(12.3%)	22	38	14	12	5
바이오환경산업	21	(3.1%)	23	(3.1%)	9	5	7	-	2
바이오의료기기산업	76	(11.3%)	85	(11.5%)	23	28	16	11	7
바이오장비 및 기기산업	31	(4.6%)	32	(4.3%)	6	10	11	5	-
바이오자원산업	9	(1.3%)	10	(1.4%)	3	5	-	2	-
바이오서비스산업	55	(8.2%)	119	(16.1%)	44	33	20	12	10

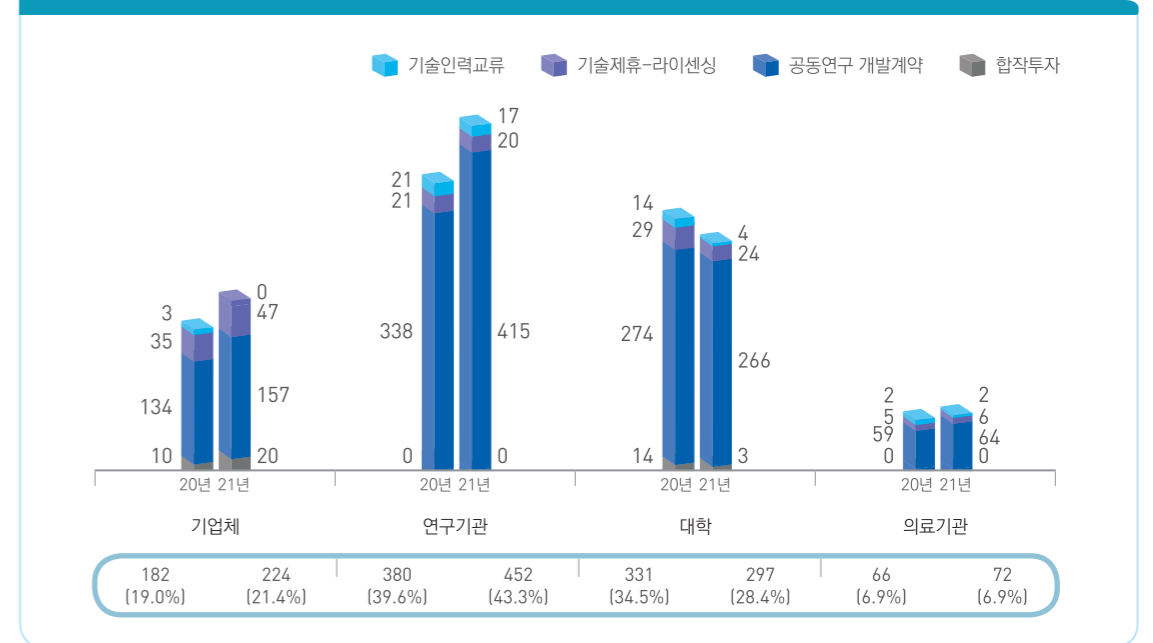
다. 협력관계 기관

1) 협력기관별 협력 건수

- 협력기관별로는 전체 980건 중 연구기관이 387건(39.5%), 대학이 333건(34.0%)으로 사례가 많았고, 다음으로 기업체(190건, 19.4%), 의료기관(70건, 7.1%) 순으로 나타남.

그림 2-25 협력기관별 협력 건수

(단위 : 건)



※ 협력관계가 있는 업체(2020년 : 354개, 2021년 : 400개)의 응답 결과임. 중복 응답

표 2-24 협력기관별 협력 건수

(단위 : 건)

구분	전체 협력 관계	국내					해외				
		전체	합작 투자	공동연구 개발	기술 제휴	기술인력 교류	전체	합작 투자	공동연구 개발	기술 제휴	기술인력 교류
전체	1,045	993	19	878	74	22	52	4	24	23	1
기업체	224	185	17	143	25	-	39	3	14	22	-
중소벤처기업	141	110	9	86	15	-	31	1	11	19	-
중견기업	46	44	6	34	4	-	2	-	1	1	-
대기업	37	31	2	23	6	-	6	2	2	2	-
연구기관	452	448	-	412	19	17	4	-	3	1	-
정부출연연구기관	414	412	-	387	14	11	2	-	1	1	-
민간연구기관	38	36	-	25	5	6	2	-	2	-	-
대학	297	289	2	260	24	3	8	1	6	-	1
의료기관	72	71	-	63	6	2	1	-	1	-	-

• 바이오산업 분야별로 바이오식품산업은 대학과의 협력 건수가 많은 반면, 바이오의약산업, 바이오화학·에너지산업은 상대적으로 연구기관과의 협력건수가 많음.

표 2-25 바이오산업 분야별 협력기관별 협력 건수

(단위 : 건)

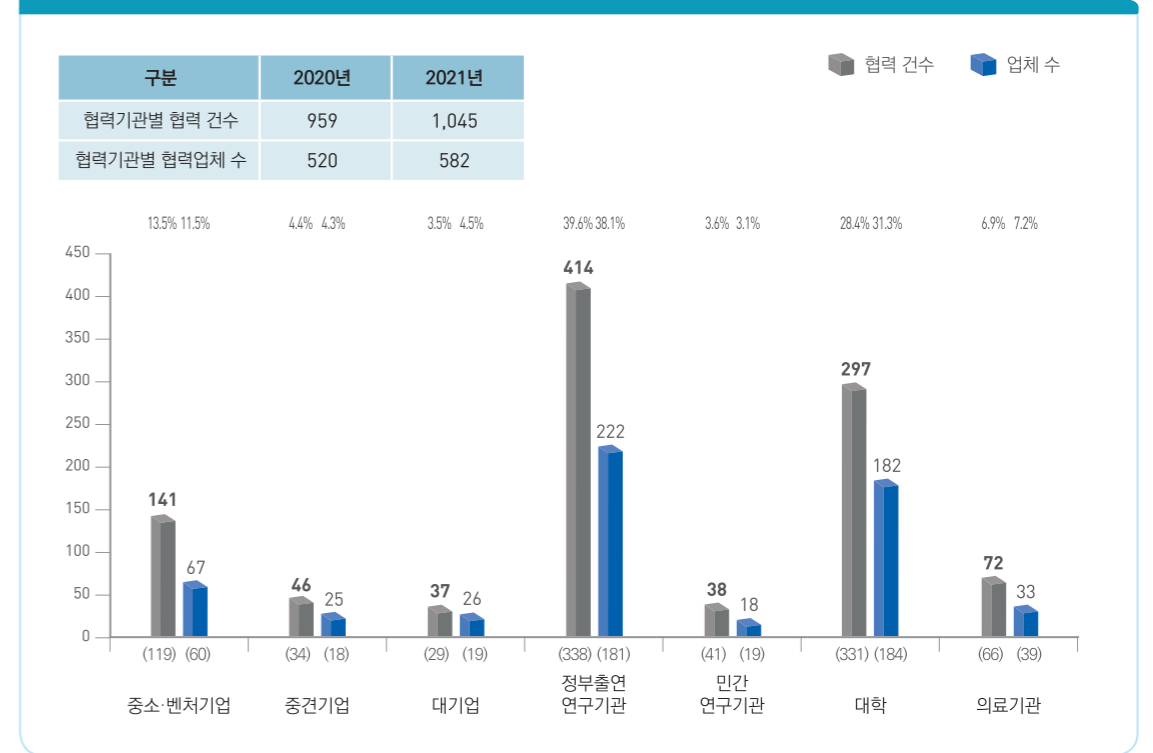
구분	전체 기업수	협력관계 보유업체	협력기관 형태					합계	비율
			기업체	연구기관	대학	의료기관	합계		
전체	1,055	400	224	452	297	72	1045	[100.0%]	
바이오의약산업	333	145	120	128	104	32	384	[36.7%]	
바이오화학·에너지산업	201	57	17	94	47	1	159	[15.2%]	
바이오식품산업	175	57	31	48	51	-	130	[12.4%]	
바이오환경산업	62	19	2	17	9	-	28	[2.7%]	
바이오의료기기산업	109	45	21	46	27	13	107	[10.2%]	
바이오장비 및 기기산업	55	16	4	22	15	4	45	[4.3%]	
바이오자원산업	15	6	-	14	10	-	24	[2.3%]	
바이오서비스산업	105	55	29	83	34	22	168	[16.1%]	

2) 협력기관별 협력업체 수

- 협력 기관별로는 정부출연연구기관이 전체 1,045건 중 가장 많은 414건으로 39.6%의 비율을 보임. 다음으로 대학(297건, 28.4%), 중소·벤처기업(141건, 13.5%), 의료기관(72건, 6.9%), 중견기업(46건, 4.4%), 민간 연구기관(38건, 3.6%), 대기업(27건, 3.5%) 순으로 나타남.
- 대학과의 협력 건수는 총 297건을 수행한 것으로 나타남.

그림 2-26 협력기관별 협력업체 수

(단위 : 건, 개)



※ 협력관계가 있는 업체(2020년 : 354개, 2021년 : 400개)의 응답 결과임. 중복 응답
 ※ 괄호 안의 숫자는 2020년 기준

- 바이오산업 분야별로 바이오의약산업이 협력관계 보유 업체의 36.8%, 바이오서비스산업이 15.1%, 바이오화학·에너지산업이 13.9%로 전체의 65.8%를 차지함.
- 대부분의 업체에서 연구기관과 협력하는 비중이 높게 나타남. 특히 바이오의약산업 73건, 바이오화학·에너지산업 41건, 바이오서비스산업 39건으로 협력관계 보유 업체 상위 3개 분야에서 모두 연구기관과의 협력 비중이 높게 나타남.

표 2-26 바이오산업 분야별 협력기관별 협력업체 수 (단위 : 개)

구분	전체 기업수	협력관계 보유업체	협력기관 형태					합계	
			기업체	연구기관	대학	의료기관			
전체	1,045	400	118	240	182	42	582	(100.0%)	
바이오의약산업	384	145	55	73	66	20	214	[36.8%]	
바이오화학·에너지산업	159	57	10	41	29	1	81	[13.9%]	
바이오식품산업	130	57	18	29	26	-	73	[12.5%]	
바이오환경산업	28	19	1	13	8	-	22	[3.8%]	
바이오의료기기산업	107	45	15	31	20	8	74	[12.7%]	
바이오장비 및 기기산업	45	16	3	11	7	2	23	[4.0%]	
바이오자원산업	24	6	-	3	4	-	7	[1.2%]	
바이오서비스산업	168	55	16	39	22	11	88	[15.1%]	

표 2-27 국내외 협력관계 및 협력기관 종합 (단위 : 건, 개, %)

구분		합계	벤처기업	중견기업	대기업	정부출연 연구기관	민간 연구기관	대학	의료기관	
합작투자	전체 건수	국내	19	9	6	2	-	-	2	-
		해외	4	1	-	2	-	-	1	-
		소계	23	10	6	4	-	-	3	-
	업체 수	국내	11	5	2	2	-	-	2	-
		해외	4	1	-	2	-	-	1	-
		소계	15	6	2	4	-	-	3	-
공동연구 개발계약	전체 건수	국내	878	86	34	23	387	25	260	63
		해외	24	11	1	2	1	2	6	1
		소계	902	97	35	25	388	27	266	64
	업체 수	국내	484	40	18	15	205	13	156	37
		해외	13	5	1	2	1	1	2	1
		소계	497	45	19	17	206	14	158	38
기술제휴 -라이센싱	전체 건수	국내	74	15	4	6	14	5	24	6
		해외	23	19	1	2	1	-	-	-
		소계	97	34	5	8	15	5	24	6
	업체 수	국내	48	7	3	4	11	3	17	3
		해외	12	9	1	1	1	-	-	-
		소계	60	16	4	5	12	3	17	3
국내외 기술인력 교류	전체 건수	국내	22	-	-	-	11	6	3	2
		해외	1	-	-	-	-	-	1	-
		소계	23	-	-	-	11	6	4	2
	업체 수	국내	9	-	-	-	4	1	3	1
		해외	1	-	-	-	-	-	1	-
		소계	10	0	0	0	4	1	4	1
전체 건수 합계		1,045	141	46	37	414	38	297	72	
비율		100	13.5	4.4	3.5	39.6	3.6	28.4	6.9	
기업수 합계		582	67	25	26	222	18	182	42	
비율		100	11.5	4.3	4.5	38.1	3.1	31.3	7.2	

3) 종사자 규모별 협력 기관

- 1~50인 미만의 바이오 업체는 연구기관과 협력한 건수가 269건(국내 기준 267건)으로 많음.
- 종사자 1,000명 이상의 바이오 기업이 가장 많은 협력을 하는 기관은 연구기관으로, 2021년 기준 협력 건수는 34건(국내 기준 34건)이었음.

표 2-28 종사자 규모별 협력 기관 (단위 : 건)

구분	전체 협력 관계	기업체				연구기관			대학	의료 기관	
		전체	중소벤처 기업	중견 기업	대기업	전체	정부출연 연구기관	민간연구 기관			
전 체	1,043	223	140	46	37	452	414	38	296	72	
합계	1~49명	541	86	43	25	18	269	250	19	156	30
	50~299명	300	87	75	6	6	113	109	4	73	27
	300~999명	113	28	17	4	7	36	30	6	36	13
	1,000명 이상	89	22	5	11	6	34	25	9	31	2
전 체	991	184	109	44	31	448	412	36	288	71	
국내	1~49명	538	85	43	25	17	267	250	17	156	30
	50~299명	271	59	51	4	4	112	108	4	73	27
	300~999명	102	21	10	4	7	35	29	6	34	12
	1,000명 이상	80	19	5	11	3	34	25	9	25	2
전 체	52	39	31	2	6	4	2	2	8	1	
해외	1~49명	3	1	-	-	1	2	-	2	-	-
	50~299명	29	28	24	2	2	1	1	-	-	-
	300~999명	11	7	7	-	-	1	1	-	2	1
	1,000명 이상	9	3	-	-	3	-	-	-	6	-

※ 1~50명 미만 519개, 50~299명 218개, 300~999명 67개, 1,000명 이상 30개 기업 대상
 ※ 종사자 규모 미상 제외

05 바이오산업 수급 현황

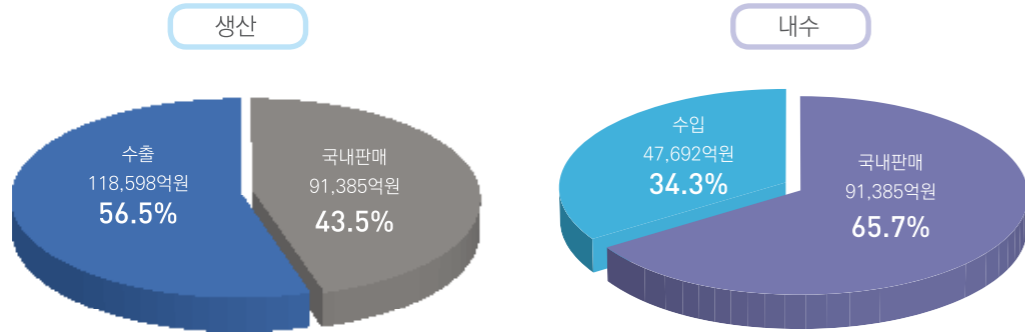
가. 2021년 바이오산업 수급 현황

- 2021년도 국내 바이오산업 총 수급규모는 전년대비 6조 1,387억 원(31.3%) 증가한 25조 7,676억 원임.
- 생산규모는 20조 9,983억 원으로 81.5%를 차지하며, 수입규모는 4조 7,692억 원(18.5%)임.
- 수요시장에서 내수규모는 내수 13조 9,077억 원으로 54.0%를 차지하며, 수출규모는 11조 8,598억 원(46.0%)으로 나타남.

표 2-29 2019년~2021년 바이오산업 수급 변화 추이 (단위 : 억 원, %)

구분	공급				계	수요			
	생산		수입			내수		수출	
	금액	비중	금액	비중		금액	비중	금액	비중
2019년	126,586	86.0	20,665	14.0	147,250	81,836	55.6	65,414	44.4
2020년	171,983	87.6	24,305	12.4	196,288	95,776	48.8	100,512	51.2
2021년	209,983	81.5	47,692	18.5	257,676	139,077	54.0	118,598	46.0
연평균 증감률	28.8		51.9		32.3	30.4		34.6	

그림 2-27 2021년 바이오산업 생산 및 내수 규모 (단위 : %)



- 바이오산업의 생산규모는 바이오의약품산업이 5조 8,385억 원(27.8%) 및 바이오의료기기산업이 5조 2,793억 원(25.1%), 바이오식품산업이 4조 1,937억 원(20.0%)으로 세 산업이 전체 생산에서 72.9%로 대부분을 차지함.
- 내수시장은 바이오의약품(6조 3,979억 원, 46.0%)과 바이오화학-에너지산업(2조 6,801억 원, 19.3%), 바이오식품산업(1조 9,463억 원, 14.0%)로 그 비중이 79.3%로 대부분을 차지함.

표 2-30 2021년 바이오산업 분야별 생산 및 내수 현황 (단위 : 백만 원, %)

구분	생산				내수			
	국내 판매	수출	계	비중	국내 판매	수입	계	비중
전체	9,138,461	11,859,846	20,998,307	100.0	9,138,461	4,769,249	13,907,710	100.0
바이오의약품	2,331,985	3,506,493	5,838,478	27.8	2,331,985	4,065,908	6,397,893	46.0
바이오화학-에너지산업	2,390,566	360,302	2,750,868	13.1	2,390,566	289,582	2,680,148	19.3
바이오식품산업	1,840,776	2,352,874	4,193,650	20.0	1,840,776	105,495	1,946,271	14.0
바이오환경산업	69,026	66	69,092	0.3	69,026	149	69,175	0.5
바이오의료기기산업	1,058,324	4,220,932	5,279,256	25.1	1,058,324	58,034	1,116,358	8.0
바이오장비 및 기기산업	140,327	50,631	190,958	0.9	140,327	228,178	368,505	2.6
바이오자원산업	80,913	11,324	92,237	0.4	80,913	19,306	100,219	0.7
바이오서비스산업	1,226,544	1,357,224	2,583,768	12.3	1,226,544	2,598	1,229,142	8.8

- 시도별 기준으로 생산규모는 경기도 비중이 41.2%(8조 6,544억 원)으로 가장 크며, 내수규모는 서울의 비중이 38.5%(5조 3,511억 원)로 가장 큼.

표 2-31 2021년 바이오산업 시도별 생산 및 내수 현황 (단위 : 백만 원, %)

구분	생산				내수			
	국내판매	수출	계	비중	국내판매	수입	계	비중
전체	9,138,461	11,859,846	20,998,307	100.0	9,138,461	4,769,249	13,907,710	100
서울	1,301,243	676,733	1,977,976	9.4	1,301,243	4,049,817	5,351,060	38.5
부산	5,979	1,889	7,868	0.0	5,979	2,432	8,411	0.1
인천	409,933	3,562,488	3,972,421	18.9	409,933	12,131	422,064	3.0
대구	48,288	41,447	89,735	0.4	48,288	6	48,294	0.3
광주	1,859	0	1,859	0.0	1,859	132	1,991	0.0
대전	443,708	88,941	532,649	2.5	443,708	26,354	470,062	3.4
울산	1,076,005	6,522	1,082,527	5.2	1,076,005	184,574	1,260,579	9.1
세종	1,822	0	1,822	0.0	1,822	-	1,822	0.0
경기	2,620,312	6,034,092	8,654,404	41.2	2,620,312	321,988	2,942,300	21.2
강원	220,726	356,251	576,977	2.7	220,726	33,612	254,338	1.8
충북	1,382,728	680,121	2,062,849	9.8	1,382,728	70,196	1,452,924	10.4
충남	158,954	61,065	220,019	1.0	158,954	16,022	174,976	1.3
전북	289,350	58,096	347,446	1.7	289,350	2,287	291,637	2.1
전남	292,503	22,314	314,817	1.5	292,503	11,707	304,210	2.2
경북	845,389	241,333	1,086,722	5.2	845,389	19,879	865,268	6.2
경남	30,537	24,026	54,563	0.3	30,537	17,998	48,535	0.3
제주	9,125	4,527	13,652	0.1	9,125	114	9,239	0.1

나. 최근 수급 변화 추이

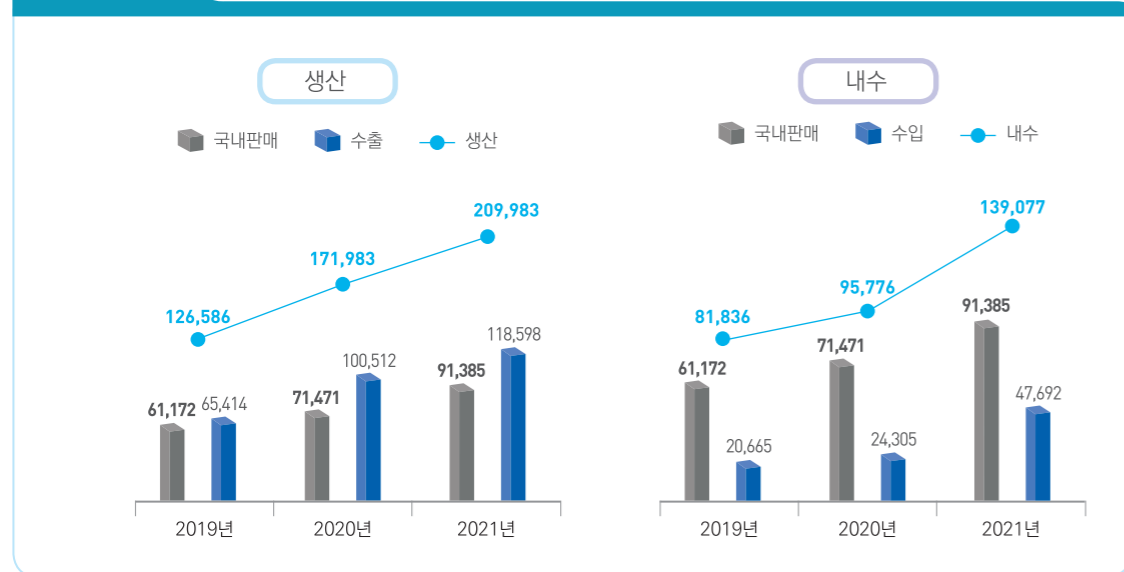
1) 2019년~2021년 수급 변화 추이

- 2019년~2021년 바이오산업 생산 및 내수규모는 지속적으로 성장함.
- 2019년 이후 연평균 증감률은 수급 32.3%, 생산 28.8%, 내수 30.4%로 나타남.

표 2-32 2019년~2021년 바이오산업 생산 및 내수 변화 추이 (단위 : 억 원, %)

구분		2019년	2020년	2021년	연평균 증감률
수급 (생산+수입)	금액	147,250	196,288	257,676	
	증감률	19.4	33.3	31.3	
생산 (국내판매+수출)	금액	126,586	171,983	209,983	28.8
	증감률	19.3	35.9	22.1	
내수 (국내판매+수입)	금액	81,836	95,776	139,077	30.4
	증감률	15.3	17.0	45.2	

그림 2-28 2019년~2021년 바이오산업 생산 및 내수 변화 추이 (단위 : 억 원)



- 2020년 대비 2021년의 생산부문은 22.1% 증가하였으며, 바이오서비스산업이 43.1%의 가장 높은 증가율을 보임.
- 전체 생산에서 비중이 가장 높은 바이오의약품산업은 전년대비 18.7% 증가하였고, 바이오자원산업의 경우 23.9% 감소함.
- 2020년 대비 2021년의 내수부문은 45.2% 증가하였으며, 바이오의약품산업이 82.0%, 바이오서비스산업이 46.4%로 증가한 반면, 바이오자원산업은 22.4% 감소함.

표 2-33 2019년~2021년 바이오산업 분야별 수급 변화 추이 (단위 : 억 원, %)

구분	생산					내수				
	2019년	2020년	2021년	전년 대비 증감률	연평균 증감률	2019년	2020년	2021년	전년 대비 증감률	연평균 증감률
전체	126,586	171,983	209,983	22.1	28.8	81,836	95,776	139,077	45.2	30.4
바이오의약품산업	42,246	49,174	58,385	18.7	17.6	32,623	35,158	63,979	82.0	40.0
바이오화학-에너지산업	18,561	21,253	27,509	29.4	21.7	18,412	20,036	26,801	33.8	20.6
바이오식품산업	39,903	40,925	41,937	2.5	2.5	16,385	17,824	19,463	9.2	9.0
바이오환경산업	557	663	691	4.2	11.4	552	664	692	4.2	12.0
바이오의료기기산업	10,438	38,976	52,793	35.5	124.9	3,638	9,074	11,164	23.0	75.2
바이오장비 및 기기산업	1,105	1,721	1,910	11.0	31.5	2,455	3,334	3,685	10.5	22.5
바이오자원산업	1,257	1,211	922	-23.9	-14.4	1,308	1,292	1,002	-22.4	-12.5
바이오서비스산업	12,519	18,058	25,838	43.1	43.7	6,464	8,395	12,291	46.4	37.9

2) 2017년~2021년 수급 변화 추이

- 최근 5년간 바이오산업 수급변화 추이를 보면 생산규모는 19.9%로 꾸준히 성장하였고, 내수규모는 연평균 20.7%의 성장률을 보임.

표 2-34 2017년~2021년 바이오산업 수급 변화 추이 (단위 : 억 원, %)

구분		2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	연평균 증감률
수급 (생산+수입)	금액	117,150	123,348	147,250	196,288	257,676	21.8
	증감률	9.3	5.3	19.4	33.3	31.3	
생산 (국내판매+수출)	금액	101,457	106,067	126,586	171,983	209,983	19.9
	증감률	9.6	4.5	19.3	35.9	22.1	
내수 (국내판매+수입)	금액	65,466	70,966	81,836	95,776	139,077	20.7
	증감률	7.5	8.4	15.3	17.0	45.2	

그림 2-29 2017년~2021년 바이오산업 생산 및 내수 변화 추이 (단위 : 억 원)

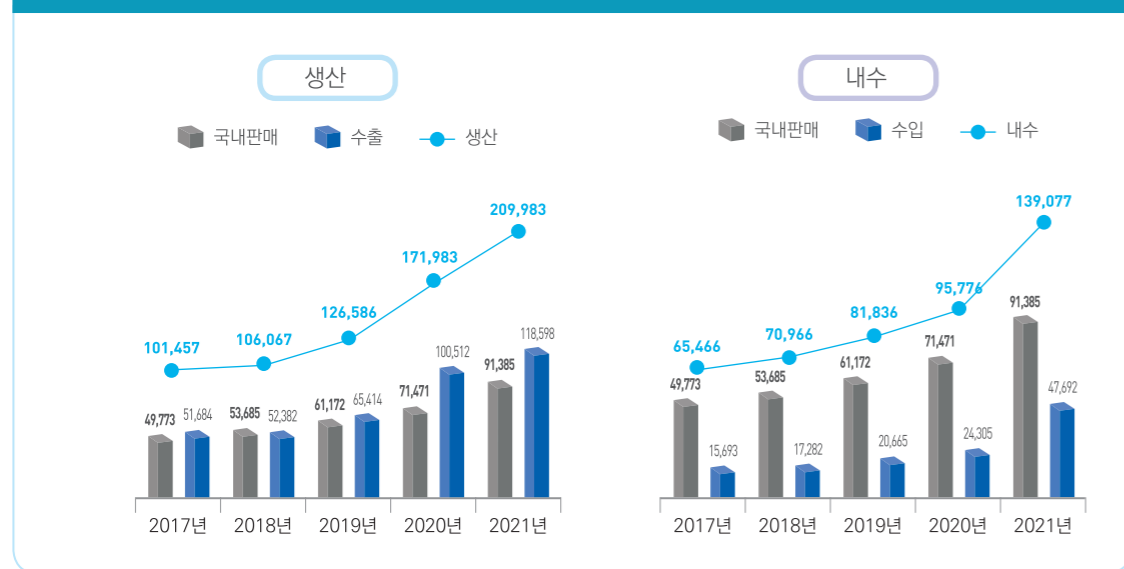


표 2-35 2017년~2021년 바이오산업 분야별 수급 변화 추이 (단위 : 억 원, %)

구분	생산							내수						
	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	전년 대비 증감률	연평균 증감률	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	전년 대비 증감률	연평균 증감률
전체	101,457	106,067	126,586	171,983	209,983	22.1	19.9	65,466	70,966	81,836	95,776	139,077	45.2	20.7
바이오의약품산업	35,044	35,101	42,246	49,174	58,385	18.7	13.6	29,287	29,793	32,623	35,158	63,979	82.0	21.6
바이오화학·에너지산업	15,944	17,916	18,561	21,253	27,509	29.4	14.6	15,644	18,083	18,412	20,036	26,801	33.8	14.4
바이오식품산업	31,241	31,015	39,903	40,925	41,937	2.5	7.6	12,659	12,947	16,385	17,824	19,463	9.2	11.4
바이오환경산업	462	577	557	663	691	4.2	10.6	460	562	552	664	692	4.2	10.7
바이오의료기기산업	7,771	8,482	10,438	38,976	52,793	35.5	61.4	1,963	2,714	3,638	9,074	11,164	23.0	54.4
바이오장비 및 기기산업	1,130	889	1,105	1,721	1,910	11.0	14.0	1,174	1,240	2,455	3,334	3,685	10.5	33.1
바이오자원산업	1,711	1,785	1,257	1,211	922	-23.9	-14.3	1,561	1,793	1,308	1,292	1,002	-22.4	-10.5
바이오서비스산업	8,153	10,302	12,519	18,058	25,838	43.1	33.4	2,718	3,834	6,464	8,395	12,291	46.4	45.8

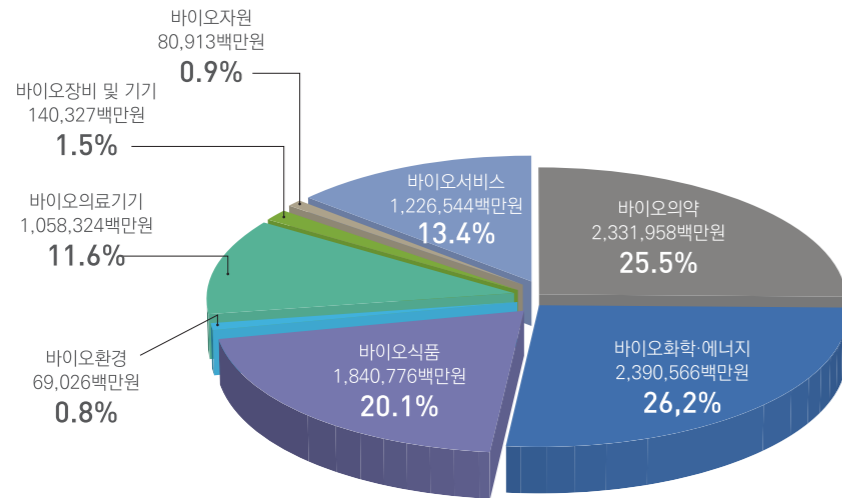
06 바이오산업 국내판매 현황

가. 2021년 국내판매 현황

- 2021년 바이오산업의 국내판매 규모는 9조 1,385억 원으로 바이오화학·에너지산업이 2조 3,906억 원 (26.2%)으로 국내판매 부문에서 가장 큰 비중을 차지하고 있음.
- 다음으로는 바이오의약이 2조 3,320억 원(25.5%), 바이오식품산업 1조 8,408억 원(20.1%)으로 나타남.
- 2021년 바이오산업 국내판매는 바이오화학·에너지, 바이오의약, 바이오식품 등이 전체 시장 중 71.8%를 차지하고 있음.

그림 2-30 2021년 바이오산업 분야별 국내판매 규모

(단위 : 백만 원, %)



- [표 2-36]은 51개 국내 바이오제품 및 서비스 중 국내판매 비중이 1.0% 이상인 제품을 크기순으로 정리하였으며, 바이오연료의 국내판매 규모가 1조 6,611억 원으로 전체 바이오산업 중 18.2%를 차지함.
- 다음으로 사료첨가제(10.9%), 체외진단(9.8%), 백신(7.8%) 순이었으며, 총 18개 품목이 국내판매 비중 1.0% 이상을 차지하고 있음.

표 2-36 2021년 주요 바이오제품 국내판매 규모

(단위 : 백만 원, %)

구분	코드명	제품명	국내 판매액	구성비
1	2060	바이오연료	1,661,059	18.2
2	3050	사료첨가제	999,585	10.9
3	5020	체외진단	894,431	9.8
4	1030	백신	710,210	7.8
5	8010	바이오위탁생산·대행서비스	663,142	7.3
6	3010	건강기능식품	564,455	6.2
7	2040	바이오화장품 및 생활화학제품	429,766	4.7
8	1000	기타 바이오의약품	409,815	4.5
9	1060	혈액제제	402,088	4.4
10	1080	유전자약품	350,992	3.8
11	8030	임상·비임상 연구개발서비스	219,444	2.4
12	3030	식품첨가물	182,802	2.0
13	5000	기타 바이오의료기기	163,383	1.8
14	1040	호르몬제	145,746	1.6
15	8020	바이오분석·진단서비스	142,321	1.6
16	2050	바이오농약 및 비료	113,739	1.2
17	2030	연구·실험용 효소 및 시약류	112,477	1.2
18	8040	기타 연구개발 서비스	95,910	1.0

나. 최근 국내판매 변화 추이

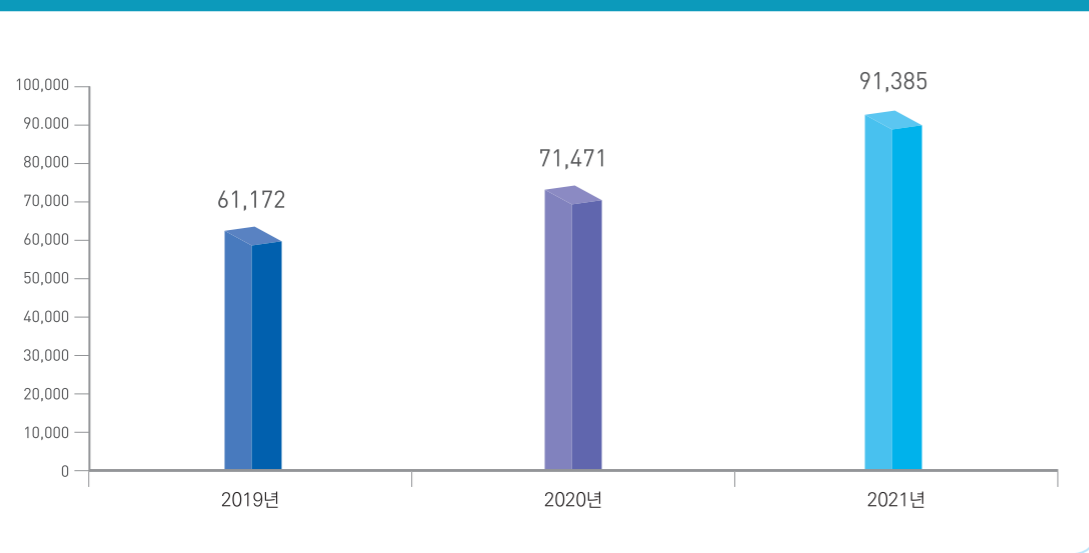
1) 2019년~2021년 국내판매 변화 추이

- 2021년 바이오산업 국내판매 규모는 9조 1,385억 원으로 2020년 7조 1,471억 원 대비 1조 9,913억 원 (27.9%)이 증가함.
- 최근 3년간 바이오산업의 국내판매는 연평균 22.2% 증가하는 추세임.

표 2-37 2019년~2021년 바이오산업 국내판매 변화 추이 (단위 : 억 원, %)

구분		2019년	2020년	2021년	연평균 증감률
국내판매	금액	61,172	71,471	91,385	
	증감률	13.9	16.8	27.9	

그림 2-31 2019년~2021년 바이오산업 국내판매 변화 추이 (단위 : 억 원)



- 바이오화학·에너지산업은 바이오산업 전체 중 가장 큰 규모로 바이오산업의 26.2%를 차지함.
- 2021년까지 바이오산업 전체의 가장 큰 규모를 차지한 바이오화학·에너지산업은 전년 대비 32.7% 성장했으며, 바이오의약사업은 전년 대비 39.6% 성장하여 바이오화학·에너지산업과 유사한 규모(25.2%)를 차지, 바이오식품산업도 전년대비 9.7% 증가하여 20.1%를 차지함.
- 전년 대비 바이오서비스산업(46.5%)의 성장이 두드러진 반면 바이오자원산업은 전년 대비 26.0% 감소함.

표 2-38 2019년~2021년 바이오산업 분야별 국내판매 변화 추이 (단위 : 억 원, %)

구분	2019년		2020년		2021년		전년 대비 증감		연평균 증감률
	국내 판매	비중	국내 판매	비중	국내 판매	비중	국내 판매	증감률	
전체	61,172	100.0	71,471	100.0	91,385	100.0	19,914	27.9	22.2
바이오의약산업	16,180	26.5	16,703	23.4	23,320	25.5	6,617	39.6	20.1
바이오화학·에너지산업	17,356	28.4	18,013	25.2	23,906	26.2	5,893	32.7	17.4
바이오식품산업	15,818	25.9	16,782	23.5	18,408	20.1	1,626	9.7	7.9
바이오환경산업	551	0.9	662	0.9	690	0.8	28	4.2	11.9
바이오의료기기산업	3,095	5.1	8,603	12.0	10,583	11.6	1,980	23.0	84.9
바이오장비 및 기기산업	701	1.1	1,245	1.7	1,403	1.5	158	12.7	41.5
바이오자원산업	1,041	1.7	1,093	1.5	809	0.9	-284	-26.0	-11.8
바이오서비스산업	6,430	10.5	8,371	11.7	12,265	13.4	3,894	46.5	38.1

2) 2017년~2021년 국내판매 변화 추이

- 최근 5년간 국내판매 규모는 연평균 16.4% 증가함.
- 2017년 이후 지속적으로 성장하였고 2018년에는 5조 원을, 2021년에는 9조원을 돌파함.

표 2-39 2017년~2021년 바이오산업 국내판매 변화 추이 (단위 : 억 원, %)

구분		2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	연평균 증감률
국내판매	금액	49,773	53,685	61,172	71,471	91,385	
	증감률	7.5	7.9	13.9	16.8	27.9	

그림 2-32 2017년~2021년 바이오산업 국내판매 변화 추이 (단위 : 억 원)

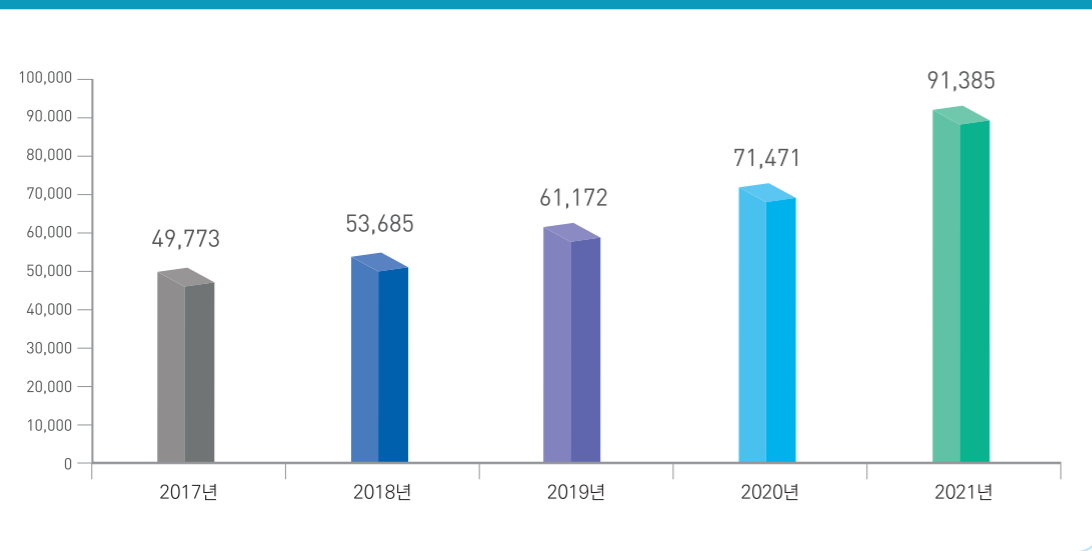


표 2-40 2017년~2021년 바이오산업분야별 국내판매 변화 추이 (단위: 억 원, %)

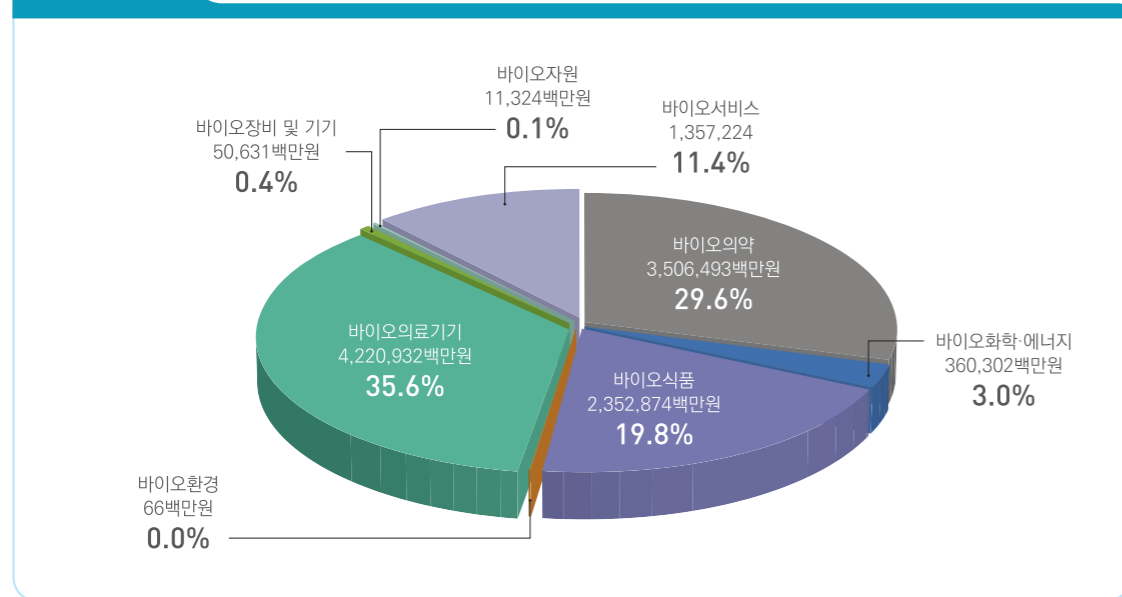
구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년		전년 대비 증감		연평균 증감률
	국내 판매	비중	국내 판매	비중	국내 판매	비중	국내 판매	비중	국내 판매	비중	국내 판매	증감률	
전체	49,773	100.0	53,685	100.0	61,172	100.0	71,471	100.0	91,385	100.0	19,914	27.9	16.4
바이오의약품산업	15,882	31.9	15,699	29.2	16,180	26.1	16,703	23.4	23,320	25.5	6,617	39.6	10.1
바이오화학·에너지산업	14,811	29.8	16,825	31.3	17,356	29.4	18,013	25.2	23,906	26.2	5,893	32.7	12.7
바이오식품산업	12,199	24.5	12,447	23.2	15,818	25.5	16,782	23.5	18,408	20.1	1,626	9.7	10.8
바이오환경산업	458	0.9	560	1.0	551	0.9	662	0.9	690	0.8	28	4.2	10.8
바이오의료기기산업	1,641	3.3	2,211	4.1	3,095	5.0	8,603	12.0	10,583	11.6	1,980	23.0	59.4
바이오장비 및 기기산업	660	1.3	585	1.1	701	1.1	1,245	1.7	1,403	1.5	158	12.7	20.7
바이오자원산업	1,498	3.0	1,549	2.9	1,041	1.7	1,093	1.5	809	0.9	-284	-26.0	-14.3
바이오서비스산업	2,624	5.3	3,809	7.1	6,430	10.4	8,371	11.7	12,265	13.4	3,894	46.5	47.0

07 바이오산업 수출 현황

가. 2021년 수출 현황

- 2021년 바이오산업의 수출규모는 11조 8,598억 원임.
- 바이오산업 분야별 수출규모를 비교해 보면, 바이오의료기기산업이 4조 2,209억 원(35.6%)으로 가장 큰 금액을 보였으며, 다음으로 바이오의약품산업이 3조 5,065억 원으로 29.6%를 차지함.

그림 2-33 2021년 바이오산업 분야별 수출 규모 (단위: 백만 원, %)



- [표 2-41]은 국내 바이오제품 및 기술, 서비스 중 수출액 비중이 1.0% 이상인 제품을 크기순으로 정리한 것으로, 10개 제품이 1.0% 이상의 수출 실적을 보임.
- 수출 규모가 가장 큰 제품은 체외진단으로 3조 9,942억 원(33.7%)이며, 다음으로 치료용항체 및 사이토카인제제(20.1%), 사료첨가제(15.0%), 바이오위탁생산·대행서비스(10.5%), 식품첨가물(4.3%) 순으로 나타남. 수출규모 TOP5 제품 중 2개가 바이오식품산업 제품임.

표 2-41 2021년 주요 바이오산업 제품 수출규모 (단위: 백만 원, %)

구분	코드명	제품명	수출액	구성비
1	5020	체외진단	3,994,246	33.7
2	1050	치료용항체 및 사이토카인제제	2,386,092	20.1
3	3050	사료첨가제	1,780,588	15.0
4	8010	바이오위탁생산·대행서비스	1,251,025	10.5
5	3030	식품첨가물	515,312	4.3
6	1030	백신	451,601	3.8
7	1000	기타 바이오의약품	297,136	2.5
8	5000	기타 바이오의료기기	211,649	1.8
9	2060	바이오연료	192,204	1.6
10	1060	혈액제제	144,393	1.2

나. 최근 수출 변화 추이

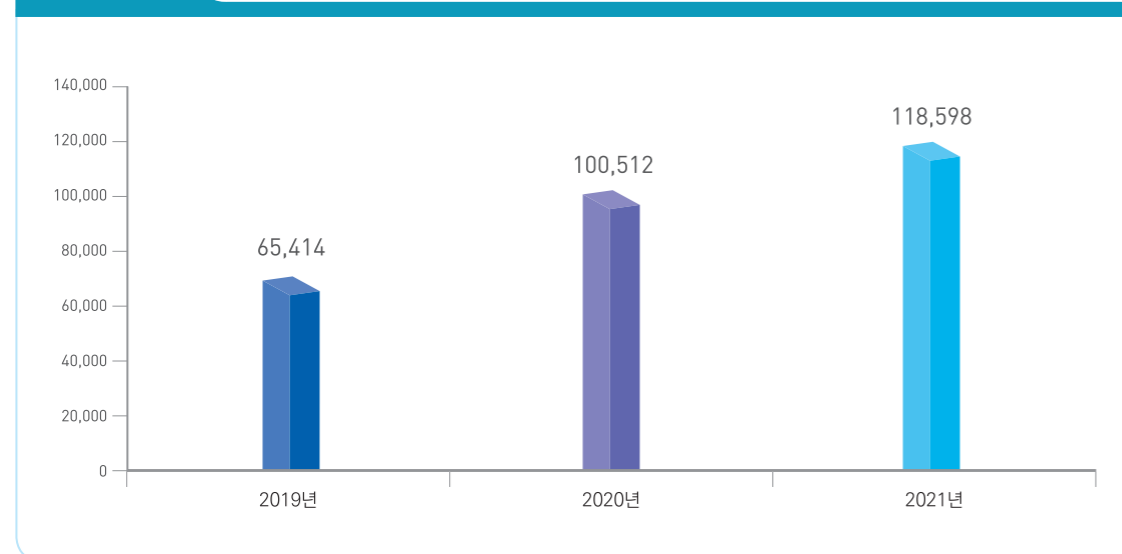
1) 2019년~2021년 수출 변화 추이

- 2021년 국내 바이오산업 수출규모는 11조 8,598억 원으로 2020년 대비 1조 8,086억 원(18.0%) 증가함.

표 2-42 2019년~2021년 바이오산업 수출 변화 추이 (단위 : 억 원, %)

구분	구분	2019년	2020년	2021년	연평균 증감률
		금액	65,414	100,512	
수출	증감률	24.9	53.7	18.0	

그림 2-34 2019년~2021년 바이오산업 수출 변화 추이 (단위 : 억 원)



- 바이오의약품산업 수출이 4조 2,209억 원으로 가장 큰 비중을 차지하며, 2020년 대비 1조 1,835억 원 (39.0%) 증가함. 반면, 바이오환경산업은 전년대비 약 1억 원(-100.0%), 바이오자원산업은 약 5억 원 (-4.2%) 감소함.
- 2020년 대비 수출 규모의 증가율이 가장 큰 산업은 바이오서비스산업이며(40.1%), 감소율이 가장 큰 산업은 바이오환경산업임(-100.0%).

표 2-43 2019년~2021년 바이오산업 분야별 수출 변화 추이 (단위 : 억 원, %)

구분	2019년		2020년		2021년		전년 대비 증감		연평균 증감률
	수출액	비중	수출액	비중	수출액	비중	수출액	증감률	
전체	65,414	100.0	100,512	100.0	118,598	100.0	18,086	18.0	34.6
바이오의약품산업	26,066	39.8	32,471	32.3	35,065	29.6	2,594	8.0	16.0
바이오화학·에너지산업	1,205	1.8	3,240	3.2	3,603	3.0	363	11.2	72.9
바이오식품산업	24,085	36.8	24,143	24.0	23,529	19.8	-614	-2.5	-1.2
바이오환경산업	6	0.0	1	0.0	0	0.0	-1	-100.0	-100.0
바이오의약품기기산업	7,343	11.2	30,374	30.2	42,209	35.6	11,835	39.0	139.8
바이오장비 및 기기산업	405	0.6	477	0.5	506	0.4	29	6.1	11.8
바이오자원산업	216	0.3	118	0.1	113	0.1	-5	-4.2	-27.7
바이오서비스산업	6,089	9.3	9,688	9.6	13,572	11.4	3,884	40.1	49.3

2) 2017년~2021년 수출 변화 추이

- 바이오산업 수출규모는 최근 5년간 23.1%로 지속적인 성장세를 보이며, 전년 대비 18.0% 상승함.

표 2-44 2017년~2021년 바이오산업 수출 변화 추이 (단위 : 억 원, %)

구분		2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	연평균 증감률
수출	금액	51,684	52,382	65,414	100,512	118,598	
	증감률	11.6	1.4	24.9	53.7	18.0	

그림 2-35 2017년~2021년 바이오산업 수출 변화 추이 (단위 : 억 원)

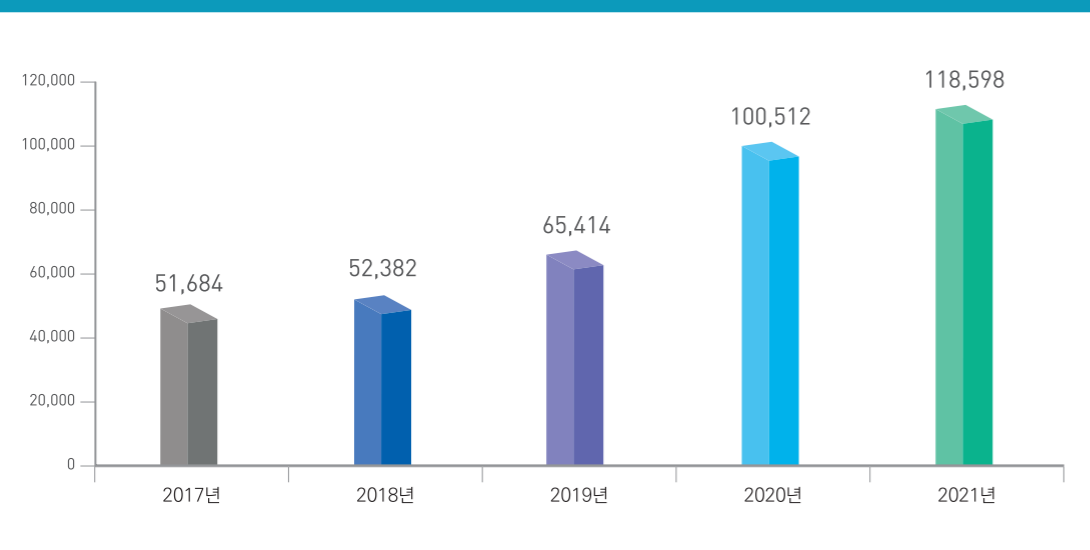


표 2-45 2017년~2021년 바이오산업 분야별 수출 변화 추이 (단위 : 억 원, %)

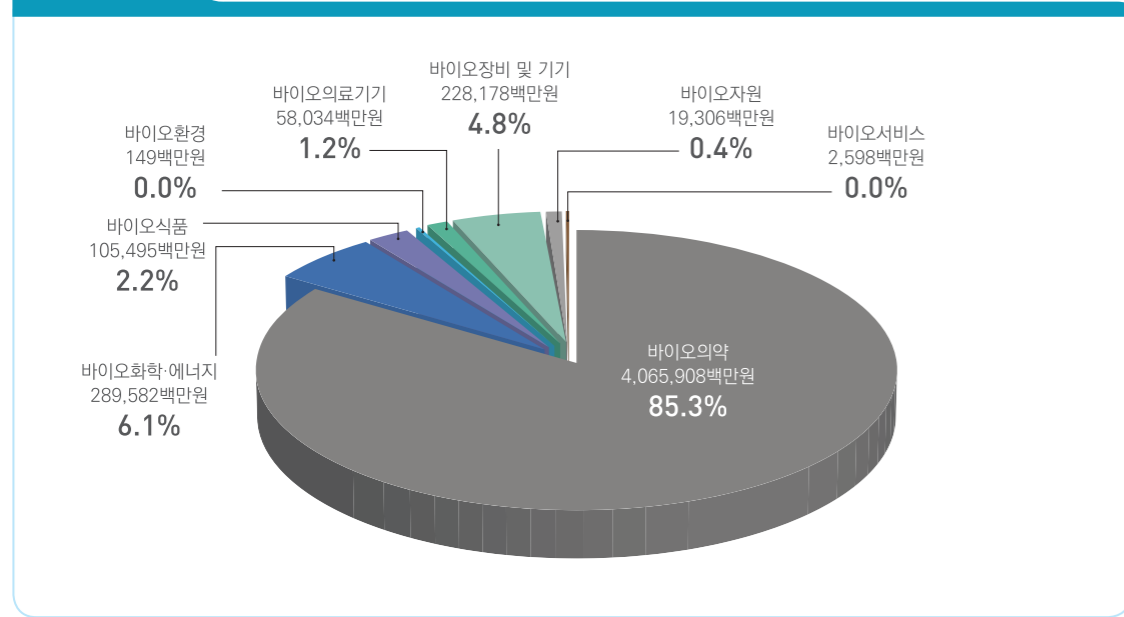
구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년		전년 대비 증감		연평균 증감률
	수출	비중	수출	비중	수출	비중	수출	비중	수출	비중	수출	증감률	
전체	51,684	100.0	52,382	100.0	65,414	100.0	100,512	100.0	118,598	100.0	18,086	18.0	23.1
바이오의약품산업	19,162	37.1	19,401	29.2	26,066	39.8	32,471	32.3	35,065	29.6	2,594	8.0	16.3
바이오화학·에너지산업	1,134	2.2	1,091	31.3	1,205	1.8	3,240	3.2	3,603	3.0	363	11.2	33.5
바이오식품산업	19,043	36.8	18,568	23.2	24,085	36.8	24,143	24.0	23,529	19.8	-614	-2.5	5.4
바이오환경산업	4	0	16	1	6	0.0	1	0.0	0	0.0	-1	-100.0	-100.0
바이오의료기기산업	6,130	11.9	6,271	4.1	7,343	11.2	30,374	30.2	42,209	35.6	11,835	39.0	62.0
바이오장비 및 기기산업	469	0.9	305	1.1	405	0.6	477	0.5	506	0.4	29	6.1	1.9
바이오자원산업	213	0.4	236	2.9	216	0.3	118	0.1	113	0.1	-5	-4.2	-14.7
바이오서비스산업	5,529	10.7	6,493	7.1	6,089	9.3	9,688	9.6	13,572	11.4	3,884	40.1	25.2

08 바이오산업 수입 현황

가. 2021년 수입 현황

- 2021년 바이오산업의 수입규모는 4조 7,692억 원임.
- 바이오산업 유형별 수입 규모를 비교해 보면, 바이오의약품이 전체 수입액의 85.3%로 산업 대부분을 차지하고 있음.

그림 2-36 2021년 바이오산업 분야별 수입 규모 (단위 : 백만 원, %)



- 2021년에 국내 바이오제품 및 기술, 서비스 중 수입액 비중이 1.0% 이상인 품목은 11개로 확인
- 전체 수입액 중 유전자의약품이 2조 1,590억원(45.3%)로 가장 큰 규모를 보였으며, 2020년에 가장 큰 규모를 차지했던 치료용항체 및 사이토카인제제는 9,274억 원(19.4%)으로 두 번째로 큰 규모를 보임. 다음으로 백신 3,256억 원(6.8%), 호르몬제 3,208억 원(6.7%), 바이오연료 1,968억 원(4.1%) 순으로 나타남.
- 상위 수입품목 중 5개 수입액은 전체 수입액 중 82.6%를 차지함.

표 2-46 2021년 주요 바이오산업 제품 수입규모 (단위 : 백만 원, %)

구분	코드명	제품명	수입액	구성비
1	1080	유전자의약품	2,158,959	45.3
2	1050	치료용항체 및 사이토카인제제	927,436	19.4
3	1030	백신	325,570	6.8
4	1040	호르몬제	320,819	6.7
5	2060	바이오연료	196,823	4.1
6	1060	혈액제제	175,339	3.7
7	6000	기타 바이오장비 및 기기	143,966	3.0
8	1000	기타 바이오의약품	126,986	2.7
9	3010	건강기능식품	86,960	1.8
10	6030	다기능 및 기타분석기기	51,975	1.1
11	2030	연구·실험용 효소 및 시약류	49,918	1.0

나. 최근 수입 변화 추이

1) 2019년~2021년 수입 변화 추이

- 2021년 국내 바이오산업의 수입액은 4조 7,692억 원으로 2020년 2조 4,305억 원 대비 2조 3,387억 원 (96.2%)로 크게 증가함.
- 최근 3년간 수입규모는 연평균 51.9% 성장함.

표 2-47 2019년~2021년 바이오산업 수입 변화 추이 (단위 : 억 원, %)

구분		2019년	2020년	2021년	연평균 증감률
수입	금액	20,665	24,305	47,692	
	증감률	19.6	17.6	96.2	

그림 2-37 2019년~2021년 바이오산업 수입 변화 추이 (단위 : 억 원)

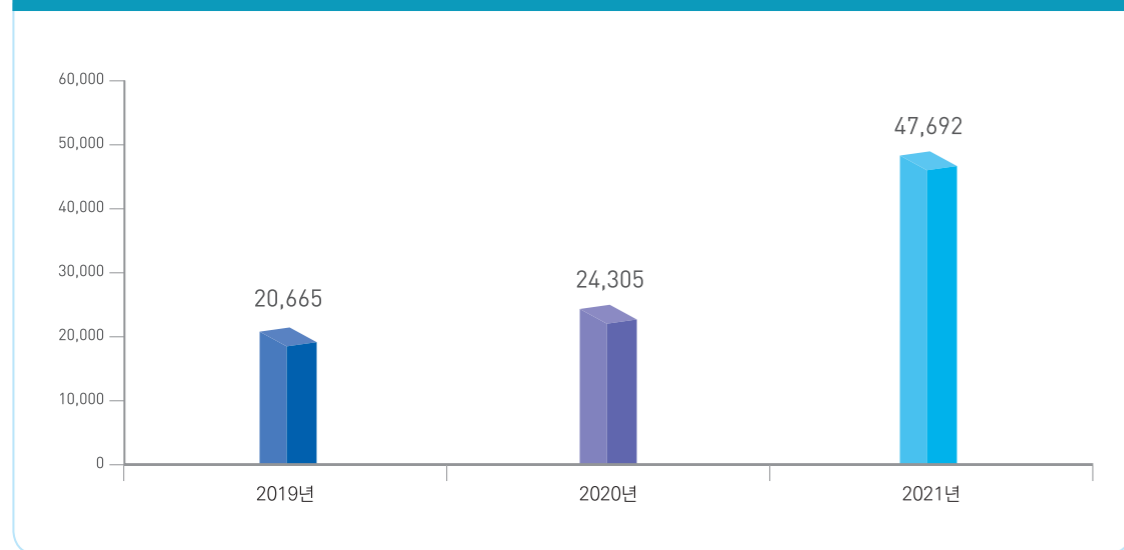


표 2-48 2019년~2021년 바이오산업 분야별 수입 변화 추이 (단위 : 억 원, %)

구분	2019년		2020년		2021년		전년 대비 증감		연평균 증감률
	수입액	비중	수입액	비중	수입액	비중	수입액	증감률	
전체	20,665	100.0	24,305	100.0	47,692	100.0	23,387	96.2	51.9
바이오의약품	16,443	79.6	18,455	75.9	40,659	85.3	22,204	120.3	57.2
바이오화학-에너지산업	1,056	5.1	2,022	8.3	2,896	6.1	874	43.2	65.6
바이오식품산업	567	2.7	1,042	4.3	1,055	2.2	13	1.2	36.4
바이오환경산업	1	0.0	2	0.0	1	0.0	-1	-50.0	0.0
바이오의료기기산업	543	2.6	471	1.9	580	1.2	109	23.1	3.4
바이오장비 및 기기산업	1,754	8.5	2,089	8.6	2,282	4.8	193	9.2	14.1
바이오자원산업	267	1.3	199	0.8	193	0.4	-6	-3.0	-15.0
바이오서비스산업	34	0.2	25	0.1	26	0.1	1	4.0	-12.6

2) 2017년~2021년 수입 변화 추이

- 국내 바이오산업의 수입 규모는 최근 5년간 연평균 32.0%로 지속적으로 증가 추세를 보임.

표 2-49 2017년~2021년 바이오산업 수입 변화 추이 (단위 : 억 원, %)

구분		2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	연평균 증감률
수입	금액	15,693	17,282	20,665	24,305	47,692	
	증감률	7.5	10.1	19.6	17.6	96.2	

그림 2-38 2017년~2021년 바이오산업 수입 변화 추이 (단위 : 억 원)

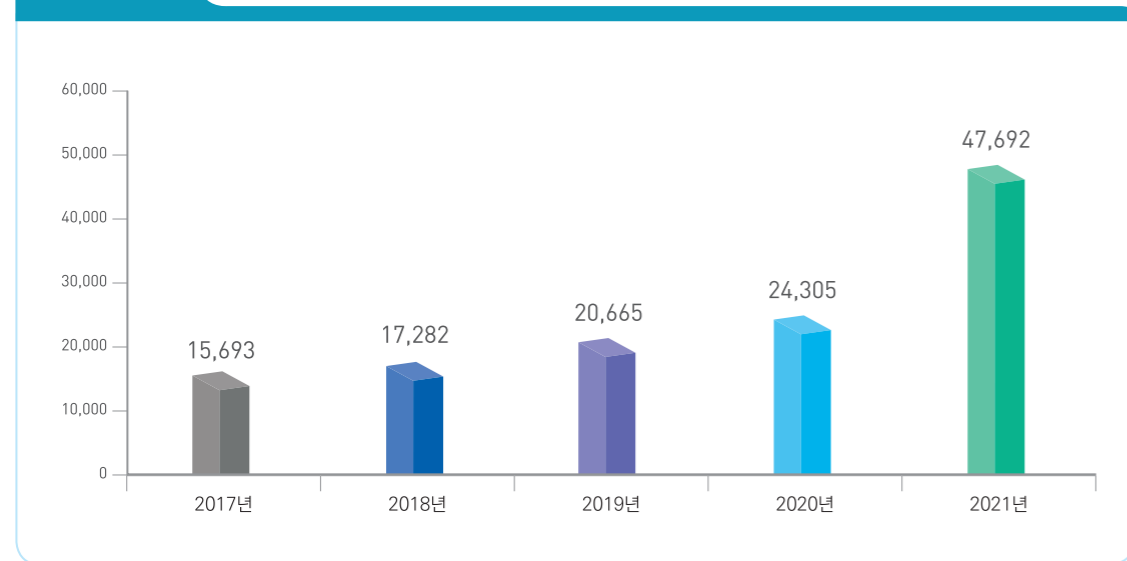


표 2-50 2017년~2021년 바이오산업 분야별 수입 변화 추이 (단위 : 억 원, %)

구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년		전년 대비 증감		연평균 증감률
	수입	비중	수입	비중	수입	비중	수입	비중	수입	비중	수입	증감률	
전체	15,693	100.0	17,282	100.0	20,665	100.0	24,305	100.0	47,692	100.0	23,387	96.2	32.0
바이오의약품산업	13,404	82.8	14,093	82.8	16,443	79.6	18,455	75.9	40,659	85.3	22,204	120.3	32.0
바이오화학·에너지산업	833	7.0	1,258	7.0	1,056	5.1	2,022	8.3	2,896	6.1	874	43.2	36.5
바이오식품산업	461	2.8	500	2.8	567	2.7	1,042	4.3	1,055	2.2	13	1.2	23.0
바이오환경산업	2	0.0	2	0.0	1	0.0	2	0.0	1	0.0	-1	-50.0	-15.9
바이오의료기기산업	322	2.2	504	2.2	543	2.6	471	1.9	580	1.2	109	23.1	15.8
바이오장비 및 기기산업	514	3.8	655	3.8	1,754	8.5	2,089	8.6	2,282	4.8	193	9.2	45.2
바이오자원산업	63	1.4	245	1.4	267	1.3	199	0.8	193	0.4	-6	-3.0	32.3
바이오서비스산업	94	0.0	24	0.0	34	0.2	25	0.1	26	0.1	1	4.0	-27.5

2021년 기준 국내 바이오산업 실태조사

Biopharmaceutical Industry

Biochemical and bioenergy industry

Biofood Industry

Bioenvironmental Industry

Biomedical equipment industry

Bioinstrument and bioequipment industry

Bioresource industry

Bioservice industry



통계표

〈 표 1 〉 기업 일반 현황

- 〈 표 1-1 〉 지역 분포
- 〈 표 1-2 〉 본사 소속 타 사업체 유무
- 〈 표 1-3 〉 지정업체 분포[중복]
- 〈 표 1-3A 〉 지정업체 분포 - 인종[중복]
- 〈 표 1-3B 〉 지정업체 분포 - 상장
- 〈 표 1-4 〉 설립년도 분포
- 〈 표 1-5A 〉 대표자 성별 분포
- 〈 표 1-5B 〉 총 종사자 규모 분포
- 〈 표 1-5C 〉 총 종사자 수
- 〈 표 1-6 〉 자본금 규모
- 〈 표 1-7 〉 자기자본 비율
- 〈 표 1-8 〉 당기순이익/순손실

〈 표 2 〉 바이오산업 인력 현황

- 〈 표 2-1 〉 연구직 인력 현황
- 〈 표 2-2 〉 생산직 인력 현황
- 〈 표 2-3 〉 영업/관리 등 기타인력 현황

〈 표 3 〉 바이오산업 투자 현황

- 〈 표 3-1 〉 바이오산업 투자 현황

〈 표 4 〉 바이오산업 협력관계 현황

- 〈 표 4-1 〉 타기관 협력관계 현황[중복]
- 〈 표 4-2 〉 합작투자 협력관계 현황
- 〈 표 4-3 〉 공동연구개발계약 협력관계 현황
- 〈 표 4-4 〉 기술제휴(라이선싱) 협력관계 현황
- 〈 표 4-5 〉 국내외 기술인력교류 협력관계 현황

〈 표 5 〉 바이오산업 매출 및 수입 현황

- 〈 표 5-1 〉 바이오산업 분류체계 중분류별 국내판매 및 수출 현황
- 〈 표 5-2 〉 바이오산업 분류체계 중분류별 수입 현황

〈 표 6 〉 시도별 바이오산업 현황

- 〈 표 6-1 〉 시도별 바이오산업 인력 현황
- 〈 표 6-2 〉 시도별 바이오산업 투자 현황
- 〈 표 6-3A 〉 시도별 바이오산업 국내판매 및 수출 현황
- 〈 표 6-3B 〉 시도별 바이오산업 수입 현황

표 1 기업 일반 현황 1-3A 지정업체 분포 - 인증[중복]

(단위: 개)

구분	기업수	벤처기업	INNO-BIZ	MAIN-BIZ	해당없음
전체	1,055	628	368	68	337
주력 업종	바이오 의약	196	72	6	123
	바이오 화학·에너지	100	73	19	78
	바이오 식품	95	72	13	56
	바이오 환경	31	28	8	21
	바이오 의료기기	86	61	11	16
	바이오 장비 및 기기	29	23	5	18
	바이오 자원	9	3	-	6
바이오 서비스	82	36	6	19	
총 종사자 규모	1~49명	455	230	45	157
	50~299명	162	130	21	84
	300~999명	8	8	2	62
	1,000명 이상	2	-	-	31
	미상	1	-	-	3
시도별	서울	157	58	7	87
	부산	8	2	1	6
	인천	17	9	-	9
	대구	7	4	1	6
	광주	4	2	-	2
	대전	64	37	3	17
	울산	2	1	-	7
	세종	2	-	-	2
	경기	211	131	23	100
	강원	34	25	3	8
	충북	42	34	11	31
	충남	18	12	2	17
	전북	15	13	4	11
	전남	24	17	9	8
	경북	10	7	3	12
	경남	9	11	-	13
	제주	4	5	1	1

표 1 기업 일반 현황 1-3B 지정업체 분포 - 상장

(단위: 개)

구분	기업수	코스닥 상장기업	유가증권 상장기업	해당없음
전체	1,055	24	68	794
주력 업종	바이오 의약	7	78	40
	바이오 화학·에너지	-	17	13
	바이오 식품	2	22	11
	바이오 환경	-	-	1
	바이오 의료기기	4	25	1
	바이오 장비 및 기기	1	7	-
	바이오 자원	1	2	1
바이오 서비스	9	18	1	
총 종사자 규모	1~49명	16	26	3
	50~299명	8	116	15
	300~999명	-	22	23
	1,000명 이상	-	4	27
	미상	1	-	-
시도별	서울	9	34	7
	부산	-	2	-
	인천	-	4	2
	대구	-	1	2
	광주	-	-	-
	대전	2	13	5
	울산	-	1	3
	세종	-	-	2
	경기	7	70	34
	강원	2	10	1
	충북	3	19	3
	충남	-	4	4
	전북	-	2	3
	전남	-	4	1
	경북	1	1	1
	경남	-	4	-
	제주	-	-	-

표 1 기업 일반 현황 1-4 설립년도 분포

(단위: 개)

구분	기업수	1950년 이전	1951~ 1980년	1981~ 1990년	1991~ 1995년	1996~ 2000년	2001~ 2005년	2006~ 2010년	2011~ 2015년	2016년 이후
전체	1,055	5	80	55	54	186	157	164	170	184
주력 업종	바이오 의약	4	42	24	20	43	20	37	51	92
	바이오 화학·에너지	-	13	10	8	45	31	36	38	20
	바이오 식품	1	17	10	9	39	43	23	13	20
	바이오 환경	-	3	2	5	13	19	10	7	3
	바이오 의료기기	-	2	4	3	20	14	20	31	15
	바이오 장비 및 기기	-	-	3	7	9	11	10	11	4
	바이오 자원	-	2	1	1	-	3	3	4	1
바이오 서비스	-	1	1	1	1	17	16	25	15	
총 종사자 규모	1~49명	-	8	16	17	116	112	115	131	152
	50~299명	2	34	19	29	62	39	41	28	24
	300~999명	2	22	20	7	7	4	3	5	3
	1,000명 이상	1	16	-	1	1	2	5	4	3
	미상	-	-	-	-	-	-	-	-	2
시도별	서울	1	14	14	18	43	24	30	47	58
	부산	-	1	-	-	-	4	5	1	3
	인천	-	1	2	1	3	3	2	10	7
	대구	-	2	-	-	1	3	3	1	3
	광주	-	-	-	-	1	1	1	-	3
	대전	-	6	3	1	21	11	15	13	14
	울산	-	1	-	1	1	-	1	2	3
	세종	-	1	-	-	1	-	-	2	-
	경기	4	34	17	13	53	50	59	56	64
	강원	-	2	-	3	12	6	10	7	4
	충북	-	7	4	10	18	20	6	10	9
	충남	-	5	6	2	12	6	4	4	2
	전북	-	3	2	1	4	6	4	4	7
	전남	-	2	1	1	3	10	12	6	2
	경북	-	-	1	2	4	4	7	4	3
	경남	-	1	4	1	8	5	5	2	1
	제주	-	-	1	-	1	4	-	1	1

표 1 기업 일반 현황 1-5A 대표자 성별 분포

(단위: 개)

구분	기업수	남	여
전체	1,055	946	109
주력 업종	바이오 의약	333	301
	바이오 화학·에너지	201	175
	바이오 식품	175	164
	바이오 환경	62	53
	바이오 의료기기	109	101
	바이오 장비 및 기기	55	49
	바이오 자원	15	14
바이오 서비스	105	89	
총 종사자 규모	1~49명	667	583
	50~299명	278	257
	300~999명	73	71
	1,000명 이상	33	32
	미상	4	3
시도별	서울	249	211
	부산	14	11
	인천	29	24
	대구	13	10
	광주	6	6
	대전	84	78
	울산	9	9
	세종	4	3
	경기	350	321
	강원	44	41
	충북	84	77
	충남	41	41
	전북	31	30
	전남	37	32
	경북	25	22
	경남	27	23
	제주	8	7

표 1 기업 일반 현황 1-8 당기순이익/순손실 (단위: 백만 원)

구분	기업수	당기순이익/순손실		
		응답기업수	[합계]	[평균]
전체	1,055	966	12,840,860	13,293
주력 업종	바이오 의약	333	3,262,742	10,424
	바이오 화학·에너지	201	6,080,537	34,160
	바이오 식품	175	859,700	5,441
	바이오 환경	62	107,838	1,961
	바이오 의료기기	109	2,121,855	21,219
	바이오 장비 및 기기	55	66,909	1,312
	바이오 자원	15	-30,101	-2,315
	바이오 서비스	105	371,380	3,790
총 종사자 규모	1~49명	667	-899,578	-1,535
	50~299명	278	58,289	214
	300~999명	73	1,990,492	27,646
	1,000명 이상	33	11,721,795	355,206
	미상	4	-30,138	-15,069
시도별	서울	249	884,152	3,983
	부산	14	-27,394	-2,739
	인천	29	1,186,766	43,954
	대구	13	-143,648	-11,971
	광주	6	-5,082	-847
	대전	84	3,943,355	49,292
	울산	9	499,276	62,410
	세종	4	-15,993	-3,998
	경기	350	3,052,563	9,307
	강원	44	97,651	2,271
	충북	84	2,837,762	36,382
	충남	41	64,208	1,888
	전북	31	125,147	4,470
	전남	37	12,192	348
	경북	25	326,000	15,524
	경남	27	-4,670	-203
	제주	8	8,575	1,225

표 2 바이오산업 인력 현황 2-1 연구직 인력 현황 (단위: 명)

구분	기업수	응답 기업수	바이오산업 종사자		연구직 계		연구직 박사		연구직 석사		연구직 학사		연구직 기타		
			[합계]	[평균]	[합계]	[평균]	[합계]	[평균]	[합계]	[평균]	[합계]	[평균]	[합계]	[평균]	
전체	1,055	1,037	55,618	54	17,908	17	2,854	3	7,793	8	6,886	7	375	-	
주력 업종	바이오 의약	333	315	21,844	69	7,879	25	1,398	4	3,813	12	2,522	8	146	-
	바이오 화학·에너지	201	201	6,956	35	2,289	11	350	2	1,086	5	793	4	60	-
	바이오 식품	175	175	7,285	42	1,748	10	297	2	791	5	629	4	31	-
	바이오 환경	62	62	929	15	356	6	32	1	105	2	218	4	1	-
	바이오 의료기기	109	109	8,346	77	1,898	17	307	3	786	7	777	7	28	-
	바이오 장비 및 기기	55	55	1,876	34	443	8	51	1	137	2	241	4	14	-
	바이오 자원	15	15	1,050	70	265	18	43	3	102	7	120	8	0	0
	바이오 서비스	105	105	7,332	70	3,030	29	376	4	973	9	1,586	15	95	1
총 종사자 규모	1~49명	667	667	9,674	15	4,330	6	814	1	1,709	3	1,792	3	15	-
	50~299명	278	271	21,014	78	6,344	23	892	3	2,509	9	2,874	11	69	-
	300~999명	73	65	10,576	163	3,268	50	568	9	1,378	21	1,217	19	105	2
	1,000명 이상	33	33	14,322	434	3,955	120	577	17	2,189	66	1,003	30	186	6
	미상	4	1	32	32	11	11	3	3	8	8	0	0	0	0
시도별	서울	249	233	8,852	38	3,822	16	584	3	1,512	6	1,670	7	56	-
	부산	14	14	244	17	65	5	14	1	24	2	25	2	2	-
	인천	29	29	5,931	205	1,528	53	257	9	730	25	491	17	50	2
	대구	13	13	1,416	109	215	17	13	1	29	2	143	11	30	2
	광주	6	6	68	11	44	7	7	1	20	3	17	3	0	0
	대전	84	84	2,640	31	1,261	15	225	3	519	6	501	6	16	-
	울산	9	9	1,294	144	283	31	44	5	142	16	77	9	20	2
	세종	4	4	328	82	127	32	8	2	73	18	36	9	10	3
	경기	350	350	17,996	51	6,637	19	1,078	3	2,941	8	2,517	7	101	-
	강원	44	44	3,086	70	696	16	125	3	323	7	248	6	0	0
	충북	84	84	8,603	102	2,018	24	329	4	977	12	650	8	62	1
	충남	41	41	1,969	48	420	10	70	2	224	5	125	3	1	-
	전북	31	31	1,109	36	237	8	30	1	86	3	100	3	21	1
	전남	37	37	784	21	238	6	18	-	69	2	148	4	3	-
	경북	25	23	463	20	109	5	18	1	33	1	55	2	3	-
	경남	27	27	613	23	159	6	26	1	74	3	59	2	0	0
	제주	8	8	222	28	49	6	8	1	17	2	24	3	0	0

표 3 바이오산업 투자 현황 **3-1 바이오산업 투자 현황** (단위: 백만 원)

구분	기업 수	응답 기업 수	기업 연구개발비		기업 시설투자비		기업 전체투자비		바이오 연구개발비		바이오 시설투자비		바이오 전체투자비		
			[합계]	[평균]	[합계]	[평균]	[합계]	[평균]	[합계]	[평균]	[합계]	[평균]	[합계]	[평균]	
전체	1,055	1,023	5,783,435	5,653	1,177,623	1,151	6,961,058	6,805	2,270,466	2,219	797,402	779	3,067,868	2,999	
주력업종	바이오 의약	333	310	2,823,693	9,109	393,525	1,269	3,217,218	10,378	1,533,702	4,947	288,901	932	1,822,603	5,879
	바이오 화학-에너지	201	200	2,131,264	10,656	136,314	682	2,267,578	11,338	171,532	858	42,725	214	214,257	1,071
	바이오 식품	175	173	193,172	1,117	59,012	341	252,184	1,458	121,053	700	31,315	181	152,368	881
	바이오 환경	62	60	25,505	425	7,657	128	33,162	553	14,103	235	5,637	94	19,740	329
	바이오 의료기기	109	106	288,690	2,723	268,007	2,528	556,697	5,252	187,851	1,772	116,216	1,096	304,067	2,869
	바이오 장비 및 기기	55	54	29,507	546	9,160	170	38,667	716	22,672	420	9,160	170	31,832	589
	바이오 자원	15	15	40,132	2,675	1,348	90	41,480	2,765	12,509	834	1,348	90	13,857	924
	바이오 서비스	105	105	251,472	2,395	302,600	2,882	554,072	5,277	207,044	1,972	302,100	2,877	509,144	4,849
총 종사자 규모	1~49명	667	657	552,873	842	43,264	66	596,137	907	467,295	711	40,558	62	507,853	773
	50~299명	278	268	1,030,862	3,847	193,062	720	1,223,924	4,567	683,114	2,549	157,693	588	840,807	3,137
	300~999명	73	66	748,778	11,345	132,508	2,008	881,286	13,353	377,261	5,716	119,482	1,810	496,743	7,526
	1,000명 이상	33	31	3,440,450	110,982	808,489	26,080	4,248,939	137,063	732,324	23,623	479,369	15,464	1,211,693	39,087
	미상	4	1	10,472	10,472	300	300	10,772	10,772	10,472	300	300	10,772	10,772	
시도별	서울	249	229	674,672	2,946	36,257	158	710,929	3,104	349,958	1,528	30,831	135	380,789	1,663
	부산	14	12	3,038	253	420	35	3,458	288	3,038	253	270	23	3,308	276
	인천	29	29	270,462	9,326	342,199	11,800	612,661	21,126	266,488	9,189	342,149	11,798	608,637	20,987
	대구	13	12	88,315	7,360	5,320	443	93,635	7,803	7,208	601	4,320	360	11,528	961
	광주	6	6	3,747	625	745	124	4,492	749	1,117	186	725	121	1,842	307
	대전	84	84	515,909	6,142	133,149	1,585	649,058	7,727	164,780	1,962	44,175	526	208,955	2,488
	울산	9	9	48,763	5,418	800	89	49,563	5,507	26,862	2,985	720	80	27,582	3,065
	세종	4	3	9,627	3,209	8,000	2,667	17,627	5,876	4,310	1,437	3,000	1,000	7,310	2,437
	경기	350	346	3,329,048	9,622	496,113	1,434	3,825,161	11,055	876,356	2,533	243,619	704	1,119,975	3,237
	강원	44	43	115,416	2,684	14,039	326	129,455	3,011	100,522	2,338	14,039	326	114,561	2,664
	충북	84	82	469,293	5,723	69,140	843	538,433	6,566	317,991	3,878	66,587	812	384,578	4,690
	충남	41	41	111,609	2,722	8,320	203	119,929	2,925	40,410	986	5,720	140	46,130	1,125
	전북	31	31	50,257	1,621	11,218	362	61,475	1,983	29,205	942	8,800	284	38,005	1,226
	전남	37	37	11,535	312	10,320	279	21,855	591	9,103	246	9,320	252	18,423	498
	경북	25	24	56,213	2,342	11,613	484	67,826	2,826	56,050	2,335	10,962	457	67,012	2,792
	경남	27	27	18,647	691	24,720	916	43,367	1,606	13,784	511	6,915	256	20,699	767
	제주	8	8	6,884	861	5,250	656	12,134	1,517	3,284	411	5,250	656	8,534	1,067

표 4 바이오산업 협력관계 현황 **4-1 타기관 협력관계 현황[중복]** (단위: 개)

구분	기업수	협력관계 있음	합작투자	공동연구 개발계약	기술제휴 - 라이선싱	국내외 기술인력 교류	협력관계 없음	미상	
전체	1,055	400	12	371	44	8	644	11	
주력업종	바이오 의약	333	145	4	131	24	3	178	10
	바이오 화학-에너지	201	57	1	56	2	2	143	1
	바이오 식품	175	57	3	54	4	-	118	-
	바이오 환경	62	19	-	18	2	-	43	-
	바이오 의료기기	109	45	2	39	7	2	64	-
	바이오 장비 및 기기	55	16	1	16	-	-	39	-
	바이오 자원	15	6	-	6	-	-	9	-
	바이오 서비스	105	55	1	51	5	1	50	-
총 종사자 규모	1~49명	667	246	4	233	19	4	421	-
	50~299명	278	106	4	95	15	1	171	1
	300~999명	73	29	1	26	8	2	40	4
	1,000명 이상	33	18	3	16	2	1	12	3
	미상	4	1	-	1	-	-	-	3
시도별	서울	249	94	5	85	12	2	148	7
	부산	14	3	-	3	-	-	11	-
	인천	29	10	-	9	1	1	18	1
	대구	13	7	-	7	-	-	6	-
	광주	6	3	-	3	-	-	3	-
	대전	84	37	-	36	2	2	47	-
	울산	9	4	-	4	-	-	4	1
	세종	4	1	-	1	-	-	3	-
	경기	350	139	5	129	14	2	211	-
	강원	44	21	-	19	3	-	23	-
	충북	84	32	1	29	6	1	51	1
	충남	41	12	-	12	1	-	28	1
	전북	31	8	-	6	4	-	23	-
	전남	37	10	-	10	-	-	27	-
	경북	25	4	-	4	-	-	21	-
	경남	27	10	1	9	1	-	17	-
	제주	8	5	-	5	-	-	3	-

표 4 바이오산업 협력관계 현황 4-2 합작투자 협력관계 현황 (단위: 건)

Table with 10 columns: 구분, 기업수, 협력관계 보유기업수, 합작투자 응답기업수, and 6 sub-columns for domestic cooperation (국내: 합계, 기초연구, 실험, 시제품, 제품화, 사업화). Rows include industry types (e.g., pharmaceuticals, food), company size, and regional distribution.

Table with 10 columns: 구분, 기업수, 협력관계 보유기업수, 합작투자 응답기업수, and 6 sub-columns for overseas cooperation (해외: 합계, 기초연구, 실험, 시제품, 제품화, 사업화). Rows include industry types, company size, and regional distribution.

Table with 10 columns: 구분, 기업수, 협력관계 보유기업수, 합작투자 응답기업수, and 6 sub-columns for domestic cooperation (국내(중소·벤처): 합계, 기초연구, 실험, 시제품, 제품화, 사업화). Rows include industry types, company size, and regional distribution.

Table with 10 columns: 구분, 기업수, 협력관계 보유기업수, 합작투자 응답기업수, and 6 sub-columns for overseas cooperation (해외(중소·벤처): 합계, 기초연구, 실험, 시제품, 제품화, 사업화). Rows include industry types, company size, and regional distribution.

구분	기업수	협력관계 보유기업	기술인력 응답기업	국내(의료기관)						해외(의료기관)					
				합계	기초 연구	실험	시작품	제품화	사업화	합계	기초 연구	실험	시작품	제품화	사업화
전체	1,055	400	8	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
주력 업종	바이오 의약	333	145	3	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	바이오 화학·에너지	201	57	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	바이오 식품	175	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	바이오 환경	62	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	바이오 의료기기	109	45	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	바이오 장비 및 기기	55	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	바이오 자원	15	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바이오 서비스	105	55	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
총 종사자 규모	1~49명	667	246	4	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	50~299명	278	106	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	300~999명	73	29	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,000명 이상	33	18	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
미상	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
시도별	서울	249	94	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	부산	14	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	인천	29	10	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	대구	13	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	광주	6	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	대전	84	37	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	울산	9	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	세종	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	경기	350	139	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	강원	44	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	충북	84	32	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	충남	41	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	전북	31	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	전남	37	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	경북	25	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	경남	27	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
제주	8	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

표 5 바이오산업 매출 및 수입 현황 5-1 바이오산업 분류체계 중분류별 국내 판매 및 수출 현황 (단위: 백만 원)

구분	응답기업수(중복)	국내판매액	수출액	계
		[합계]	[합계]	[합계]
전체	1,233	9,138,461	11,859,846	20,998,307
매출발생 산업부문	바이오 의약	186	2,331,985	3,506,493
	바이오 화학·에너지	276	2,390,566	360,302
	바이오 식품	278	1,840,776	2,352,874
	바이오 환경	60	69,026	66
	바이오 의료기기	163	1,058,324	4,220,932
	바이오 장비 및 기기	75	140,327	50,631
	바이오 자원	18	80,913	11,324
	바이오 서비스	177	1,226,544	1,357,224
	계	1,233	9,138,461	11,859,846
바이오 의약	1010) 바이오항생제	9	30,192	84,352
	1020) 바이오저분자량의약품	1	24,511	14,549
	1030) 백신	23	710,210	451,601
	1040) 호르몬제	15	145,746	87,628
	1050) 치료용항체 및 사이토카인제제	32	80,100	2,386,092
	1060) 혈액제제	4	402,088	144,393
	1070) 세포기반치료제	17	41,706	298
	1080) 유전자적약품	5	350,992	0
	1090) 바이오진단의약품	1	1,242	2,835
	1100) 효소 및 생균의약품	3	14,090	70
	1110) 바이오소재의약품	9	35,585	14,810
	1120) 동물용 바이오의약품	30	85,708	22,730
	1000) 기타 바이오의약품	37	409,815	297,136
	계	186	2,331,985	3,506,493
바이오 화학·에너지	2010) 바이오고분자	14	31,432	38,463
	2020) 산업용 효소 및 시약류	6	32,033	309
	2030) 연구·실험용 효소 및 시약류	36	112,477	20,514
	2040) 바이오화장품 및 생활화학제품	86	429,766	103,008
	2050) 바이오농약 및 비료	109	113,739	5,324
	2060) 바이오연료	15	1,661,059	192,204
	2000) 기타 바이오화학·에너지제품	10	10,060	481
	계	276	2,390,566	360,302
바이오 식품	3010) 건강기능식품	132	564,455	55,100
	3020) 식품용 미생물 및 효소	3	1,127	11
	3030) 식품첨가물	27	182,802	515,312
	3040) 발효식품	7	76,622	0
	3050) 사료첨가제	89	999,585	1,780,588
	3000) 기타 바이오식품	20	16,185	1,862
	계	278	1,840,776	2,352,874
바이오 환경	4010) 환경처리용 생물제제 및 시스템	29	19,480	29
	4020) 생물고정화소재 및 설비	13	26,454	0
	4030) 환경처리/자원재활용제제 및 시스템	10	16,467	38
	4040) 환경오염 측정기구 및 진단, 서비스	1	1,160	0
	4000) 기타 바이오환경제품 및 서비스	7	5,465	0
	계	60	69,026	66

구분	응답기업수[중복]	국내판매액 [합계]	수출액 [합계]	계 [합계]
전체	1,233	9,138,461	11,859,846	20,998,307
바이오 의료기기				
5010) 바이오센서	4	196	0	196
5020) 체외진단	105	894,431	3,994,246	4,888,677
5030) 바이오센서/마커 장착 의료기기	1	314	15,038	15,352
5000) 기타 바이오의료기기	53	163,383	211,649	375,032
계	163	1,058,324	4,220,932	5,279,256
바이오 장비 및 기기				
6010) 유전자/단백질/ 펩타이드 분석·합성·생산기기	9	11,717	4,520	16,237
6020) 세포분석·배양장비	24	32,111	29,638	61,749
6030) 다기능 및 기타분석기기	14	15,411	1,839	17,250
6040) 연구 및 생산장비	6	22,199	5,254	27,453
6050) 공정용 부품	2	215	0	215
6000) 기타 바이오장비 및 기기	20	58,674	9,380	68,054
계	75	140,327	50,631	190,958
바이오 자원				
7010) 종자 및 묘목	4	54,688	8,961	63,649
7020) 유전자변형 생물체	2	3,945	10	3,955
7030) 실험동물	5	21,485	2,289	23,774
7000) 기타 바이오자원	7	795	64	859
계	18	80,913	11,324	92,237
바이오 서비스				
8010) 바이오위탁생산·대행서비스	17	663,142	1,251,025	1,914,167
8020) 바이오분석·진단서비스	58	142,321	65,610	207,931
8030) 임상·비임상 연구개발서비스	37	219,444	16,488	235,932
8040) 기타 연구개발 서비스	50	95,910	24,076	119,986
8050) 가공 및 처리·보관서비스	12	52,247	25	52,272
8000) 기타 바이오서비스	3	53,480	0	53,480
계	177	1,226,544	1,357,224	2,583,768

표 5 바이오산업 매출 및 수입 현황 5-2 바이오산업 분류체계 중분류별 수입 현황 (단위: 백만 원)

구분	응답기업수[중복]	계 [합계]
전체	333	4,769,249
수입진행 산업부문		
바이오 의약	200	4,065,908
바이오 화학·에너지	44	289,582
바이오 식품	35	105,495
바이오 환경	3	149
바이오 의료기기	23	58,034
바이오 장비 및 기기	21	228,178
바이오 자원	4	19,306
바이오 서비스	3	2,598
바이오 의약		
1010) 바이오항생제	4	2,312
1030) 백신	32	325,570
1040) 호르몬제	40	320,819
1050) 치료용항체 및 사이토카인제제	66	927,436
1060) 혈액제제	19	175,339
1070) 세포기반치료제	1	3,761
1080) 유전자약품	3	2,158,959
1090) 바이오진단약품	1	4,486
1100) 효소 및 생균의약품	1	9,384
1110) 바이오소재의약품	1	9,155
1120) 동물용 바이오의약품	4	1,702
1000) 기타 바이오의약품	28	126,986
계	200	4,065,908
바이오 화학·에너지		
2010) 바이오고분자	2	300
2020) 산업용 효소 및 시약류	6	1,427
2030) 연구·실험용 효소 및 시약류	11	49,918
2040) 바이오화장품 및 생활화학제품	1	401
2050) 바이오농약 및 비료	11	15,272
2060) 바이오연료	6	196,823
2000) 기타 바이오화학·에너지제품	7	25,440
계	44	289,582
바이오 식품		
3010) 건강기능식품	16	86,960
3020) 식품용 미생물 및 효소	3	3,264
3030) 식품첨가물	6	6,439
3050) 사료첨가제	5	4,952
3000) 기타 바이오식품	5	3,881
계	35	105,495
바이오 환경		
4010) 환경처리용 생물제제 및 시스템	1	11
4000) 기타 바이오환경제품 및 서비스	2	137
계	3	149
바이오 의료기기		
5010) 바이오센서	1	34
5020) 체외진단	16	33,329
5000) 기타 바이오의료기기	6	24,670
계	23	58,034
바이오 장비 및 기기		
6010) 유전자/단백질/펩타이드 분석·합성·생산기기	3	30,904
6020) 세포분석·배양장비	2	1,110
6030) 다기능 및 기타분석기기	4	51,975
6050) 공정용 부품	1	223
6000) 기타 바이오장비 및 기기	11	143,966
계	21	228,178
바이오 자원		
7010) 종자 및 묘목	2	18,723
7030) 실험동물	1	458
7000) 기타 바이오자원	1	126
계	4	19,306
바이오 서비스		
8010) 바이오위탁생산·대행서비스	1	2,461
8020) 바이오분석·진단서비스	1	6
8030) 임상·비임상 연구개발서비스	1	132
계	3	2,598

표 6 시도별 바이오산업 현황 6-1 시도별 바이오산업 인력 현황

(단위: 명)

Table showing bio-industry personnel by region and sub-sector. Columns include '구분' (Region), '기업수' (Number of Firms), '응답 기업수' (Responding Firms), '박사' (PhD), '석사' (Master's), '학사' (Bachelor's), '기타' (Others), and '계' (Total). Rows are categorized by '전체' (Total) and '시도별' (By Region) including Seoul, Busan, Incheon, Daegu, Gwangju, Daejeon, Ulsan, Sejong, Gyeonggi, Gangwon, Chungbuk, Chungnam, Jeonbuk, Jeonnam, Gyeongbuk, Gyeongnam, and Jeju.

Table showing R&D personnel by region and sub-sector. Columns include '구분' (Region), '기업수' (Number of Firms), '응답 기업수' (Responding Firms), '박사' (PhD), '석사' (Master's), '학사' (Bachelor's), '기타' (Others), and '계' (Total). Rows are categorized by '전체' (Total) and '시도별' (By Region) including Seoul, Busan, Incheon, Daegu, Gwangju, Daejeon, Ulsan, Sejong, Gyeonggi, Gangwon, Chungbuk, Chungnam, Jeonbuk, Jeonnam, Gyeongbuk, Gyeongnam, and Jeju.

Table showing production value by region and sub-sector. Columns include '구분' (Region), '기업수' (Number of Firms), '응답 기업수' (Responding Firms), '박사' (PhD), '석사' (Master's), '학사' (Bachelor's), '기타' (Others), and '계' (Total). Rows are categorized by '전체' (Total) and '시도별' (By Region) including Seoul, Busan, Incheon, Daegu, Gwangju, Daejeon, Ulsan, Sejong, Gyeonggi, Gangwon, Chungbuk, Chungnam, Jeonbuk, Jeonnam, Gyeongbuk, Gyeongnam, and Jeju.

Table showing management and other personnel by region and sub-sector. Columns include '구분' (Region), '기업수' (Number of Firms), '응답 기업수' (Responding Firms), '박사' (PhD), '석사' (Master's), '학사' (Bachelor's), '기타' (Others), and '계' (Total). Rows are categorized by '전체' (Total) and '시도별' (By Region) including Seoul, Busan, Incheon, Daegu, Gwangju, Daejeon, Ulsan, Sejong, Gyeonggi, Gangwon, Chungbuk, Chungnam, Jeonbuk, Jeonnam, Gyeongbuk, Gyeongnam, and Jeju.

표 6 시도별 바이오산업 현황 6-2 시도별 바이오산업 투자 현황 (단위: 백만 원)

구분	기업수	응답 기업수	2021년												
			기업 연구개발비		기업 시설투자비		기업 전체투자비		바이오 연구개발비		바이오 시설투자비		바이오 전체투자비		
			[합계]	[평균]	[합계]	[평균]	[합계]	[평균]	[합계]	[평균]	[합계]	[평균]	[합계]	[평균]	
전체	1,055	1,023	5,783,435	5,653	1,177,623	1,151	6,961,058	6,805	2,270,466	2,219	797,402	779	3,067,868	2,999	
주력 업종															
바이오 의약	333	310	2,823,693	9,109	393,525	1,269	3,217,218	10,378	1,533,702	4,947	288,901	932	1,822,603	5,879	
바이오 화학·에너지	201	200	2,131,264	10,656	136,314	682	2,267,578	11,338	171,532	858	42,725	214	214,257	1,071	
바이오 식품	175	173	193,172	1,117	59,012	341	252,184	1,458	121,053	700	31,315	181	152,368	881	
바이오 환경	62	60	25,505	425	7,657	128	33,162	553	14,103	235	5,637	94	19,740	329	
바이오 의료기기	109	106	288,690	2,723	268,007	2,528	556,697	5,252	187,851	1,772	116,216	1,096	304,067	2,869	
바이오 장비 및 기기	55	54	29,507	546	9,160	170	38,667	716	22,672	420	9,160	170	31,832	589	
바이오 자원	15	15	40,132	2,675	1,348	90	41,480	2,765	12,509	834	1,348	90	13,857	924	
바이오 서비스	105	105	251,472	2,395	302,600	2,882	554,072	5,277	207,044	1,972	302,100	2,877	509,144	4,849	
총 종사자 규모															
1~49명	667	657	552,873	842	43,264	66	596,137	907	467,295	711	40,558	62	507,853	773	
50~299명	278	268	1,030,862	3,847	193,062	720	1,223,924	4,567	683,114	2,549	157,693	588	840,807	3,137	
300~999명	73	66	748,778	11,345	132,508	2,008	881,286	13,353	377,261	5,716	119,482	1,810	496,743	7,526	
1,000명 이상	33	31	3,440,450	110,982	808,489	26,080	4,248,939	137,063	732,324	23,623	479,369	15,464	1,211,693	39,087	
미상	4	1	10,472	10,472	300	300	10,772	10,772	10,472	10,472	300	300	10,772	10,772	
시도별															
서울	249	229	674,672	2,946	36,257	158	710,929	3,104	349,958	1,528	30,831	135	380,789	1,663	
부산	14	12	3,038	253	420	35	3,458	288	3,038	253	270	23	3,308	276	
인천	29	29	270,462	9,326	342,199	11,800	612,661	21,126	266,488	9,189	342,149	11,798	608,637	20,987	
대구	13	12	88,315	7,360	5,320	443	93,635	7,803	7,208	601	4,320	360	11,528	961	
광주	6	6	3,747	625	745	124	4,492	749	1,117	186	725	121	1,842	307	
대전	84	84	515,909	6,142	133,149	1,585	649,058	7,727	164,780	1,962	44,175	526	208,955	2,488	
울산	9	9	48,763	5,418	800	89	49,563	5,507	26,862	2,985	720	80	27,582	3,065	
세종	4	3	9,627	3,209	8,000	2,667	17,627	5,876	4,310	1,437	3,000	1,000	7,310	2,437	
경기	350	346	3,329,048	9,622	496,113	1,434	3,825,161	11,055	876,356	2,533	243,619	704	1,119,975	3,237	
강원	44	43	115,416	2,684	14,039	326	129,455	3,011	100,522	2,338	14,039	326	114,561	2,664	
충북	84	82	469,293	5,723	69,140	843	538,433	6,566	317,991	3,878	66,587	812	384,578	4,690	
충남	41	41	111,609	2,722	8,320	203	119,929	2,925	40,410	986	5,720	140	46,130	1,125	
전북	31	31	50,257	1,621	11,218	362	61,475	1,983	29,205	942	8,800	284	38,005	1,226	
전남	37	37	11,535	312	10,320	279	21,855	591	9,103	246	9,320	252	18,423	498	
경북	25	24	56,213	2,342	11,613	484	67,826	2,826	56,050	2,335	10,962	457	67,012	2,792	
경남	27	27	18,647	691	24,720	916	43,367	1,606	13,784	511	6,915	256	20,699	767	
제주	8	8	6,884	861	5,250	656	12,134	1,517	3,284	411	5,250	656	8,534	1,067	

표 6 시도별 바이오산업 현황 6-3A 시도별 바이오산업 국내 판매 및 수출 현황 (단위: 백만 원)

구분	응답기업수(중복)	국내판매액		수출액		계	
		[합계]		[합계]		[합계]	
		[합계]	[평균]	[합계]	[평균]	[합계]	[평균]
전체	1,233	9,138,461	11,859,846	20,998,307			
시도별							
서울	197	1,301,243	676,733	1,977,976			
부산	15	5,979	1,889	7,868			
인천	24	409,933	3,562,488	3,972,421			
대구	18	48,288	41,447	89,735			
광주	5	1,859	0	1,859			
대전	97	443,708	88,941	532,649			
울산	9	1,076,005	6,522	1,082,527			
세종	2	1,822	0	1,822			
경기	419	2,620,312	6,034,092	8,654,404			
강원	72	220,726	356,251	576,977			
충북	132	1,382,728	680,121	2,062,849			
충남	62	158,954	61,065	220,019			
전북	46	289,350	58,096	347,446			
전남	48	292,503	22,314	314,817			
경북	31	845,389	241,333	1,086,722			
경남	43	30,537	24,026	54,563			
제주	13	9,125	4,527	13,652			
매출발생 산업부문							
바이오 의약	186	2,331,985	3,506,493	5,838,478			
바이오 화학·에너지	276	2,390,566	360,302	2,750,868			
바이오 식품	278	1,840,776	2,352,874	4,193,650			
바이오 환경	60	69,026	66	69,092			
바이오 의료기기	163	1,058,324	4,220,932	5,279,256			
바이오 장비 및 기기	75	140,327	50,631	190,958			
바이오 자원	18	80,913	11,324	92,237			
바이오 서비스	177	1,226,544	1,357,224	2,583,768			
서울	24	385,453	29,908	415,361			
바이오 화학·에너지	32	51,723	1,469	53,192			
바이오 식품	19	51,060	2,630	53,690			
바이오 환경	4	8,560	0	8,560			
바이오 의료기기	29	482,997	541,544	1,024,541			
바이오 장비 및 기기	7	25,029	1,086	26,115			
바이오 자원	7	4,415	74	4,489			
바이오 서비스	75	292,006	100,021	392,027			
부산	2	350	13	363			
바이오 화학·에너지	2	3,018	0	3,018			
바이오 식품	3	1,350	0	1,350			
바이오 환경	3	185	0	185			
바이오 의료기기	1	20	17	37			
바이오 장비 및 기기	2	475	1,860	2,335			
바이오 서비스	2	581	0	581			
인천	9	1,414	2,338,350	2,339,764			
바이오 화학·에너지	7	14,575	492	15,067			
바이오 의료기기	2	69	0	69			
바이오 장비 및 기기	1	200	0	200			
바이오 서비스	5	393,675	1,223,646	1,617,321			
대구	5	31,313	34,341	65,654			
바이오 화학·에너지	2	766	0	766			
바이오 식품	1	1,090	355	1,445			
바이오 환경	3	4,680	0	4,680			
바이오 의료기기	3	10,100	6,752	16,852			
바이오 장비 및 기기	1	150	0	150			
바이오 서비스	3	189	0	189			
광주	1	150	0	150			
바이오 식품	1	739	0	739			
바이오 환경	1	180	0	180			
바이오 서비스	2	790	0	790			
대전	10	28,358	35,202	63,560			
바이오 화학·에너지	35	137,390	21,694	159,084			
바이오 식품	14	211,734	467	212,201			
바이오 환경	2	4,987	0	4,987			
바이오 의료기기	12	33,949	25,930	59,879			
바이오 장비 및 기기	12	20,827	5,648	26,475			
바이오 자원	2	1,210	0	1,210			
바이오 서비스	10	5,253	0	5,253			
울산	6	1,066,933	6,522	1,073,455			
바이오 화학·에너지	3	9,072	0	9,072			

구분		응답기업수[중복]	국내판매액 [합계]	수출액 [합계]	계 [합계]
전체		1,233	9,138,461	11,859,846	20,998,307
세종	바이오 식품	1	1,608	0	1,608
	바이오 장비 및 기기	1	214	0	214
경기	바이오 의약	69	255,086	270,957	526,043
	바이오 화학·에너지	72	631,586	263,083	894,669
	바이오 식품	77	1,017,940	2,283,189	3,301,129
	바이오 환경	21	28,060	0	28,060
	바이오 의료기기	70	317,015	3,159,023	3,476,038
	바이오 장비 및 기기	44	82,922	41,421	124,343
	바이오 자원	5	63,675	6,729	70,404
	바이오 서비스	61	224,028	9,690	233,718
강원	바이오 의약	15	75,751	92,783	168,534
	바이오 화학·에너지	12	13,650	2,802	16,452
	바이오 식품	20	37,560	7,745	45,305
	바이오 환경	5	2,161	0	2,161
	바이오 의료기기	15	86,777	230,939	317,716
	바이오 장비 및 기기	2	278	216	494
	바이오 서비스	3	4,549	21,766	26,315
충북	바이오 의약	34	1,008,802	467,912	1,476,714
	바이오 화학·에너지	20	55,534	19,488	75,022
	바이오 식품	49	220,581	7,826	228,407
	바이오 환경	1	460	0	460
	바이오 의료기기	17	48,521	183,137	231,658
	바이오 장비 및 기기	1	7,470	309	7,779
	바이오 자원	1	3,675	0	3,675
	바이오 서비스	9	37,685	1,449	39,134
충남	바이오 의약	11	34,856	1,013	35,869
	바이오 화학·에너지	12	25,646	492	26,138
	바이오 식품	28	56,776	3,129	59,905
	바이오 환경	3	3,328	0	3,328
	바이오 의료기기	6	36,020	56,431	92,451
	바이오 장비 및 기기	2	2,328	0	2,328
전북	바이오 의약	1	17	0	17
	바이오 화학·에너지	14	96,943	31,037	127,980
	바이오 식품	21	153,378	17,655	171,033
	바이오 환경	2	323	0	323
	바이오 의료기기	3	37,188	8,032	45,220
	바이오 자원	1	0	1,373	1,373
	바이오 서비스	4	1,501	0	1,501
전남	바이오 의약	1	771	367	1,138
	바이오 화학·에너지	23	264,699	7,344	272,043
	바이오 식품	11	8,849	10,775	19,624
	바이오 환경	8	6,430	29	6,459
	바이오 의료기기	1	1,550	0	1,550
	바이오 자원	2	7,938	3,147	11,085
경북	바이오 서비스	2	2,266	652	2,918
	바이오 의약	3	508,358	233,566	741,924
	바이오 화학·에너지	15	17,151	2,016	19,167
	바이오 식품	9	52,957	5,722	58,679
	바이오 환경	1	100	0	100
	바이오 의료기기	2	2,802	29	2,831
경남	바이오 서비스	1	264,021	0	264,021
	바이오 의약	2	1,456	2,081	3,537
	바이오 화학·에너지	20	5,897	179	6,076
	바이오 식품	16	21,368	12,631	33,999
제주	바이오 환경	3	500	38	538
	바이오 의료기기	2	1,316	9,098	10,414
	바이오 화학·에너지	3	4,905	3,685	8,590
충북	바이오 식품	8	3,786	751	4,537
	바이오 장비 및 기기	2	434	92	526

표 6 시도별 바이오산업 현황 6-3B 시도별 바이오산업 수입 현황 (단위: 백만 원)

구분		응답기업수[중복]	수입액 [합계]
전체		333	4,769,249
시도별	서울	180	4,049,817
	부산	1	2,432
	인천	4	12,131
	대구	1	6
	광주	1	132
	대전	20	26,354
	울산	3	184,574
	세종	0	-
	경기	65	321,988
	강원	9	33,612
	충북	25	70,196
	충남	7	16,022
	전북	5	2,287
	전남	3	11,707
	경북	4	19,879
	경남	4	17,998
	제주	1	114
수입진행 산업부문	바이오 의약	200	4,065,908
	바이오 화학·에너지	44	289,582
	바이오 식품	35	105,495
	바이오 환경	3	149
	바이오 의료기기	23	58,034
	바이오 장비 및 기기	21	228,178
	바이오 자원	4	19,306
	바이오 서비스	3	2,598
서울	바이오 의약	162	3,894,216
	바이오 화학·에너지	4	48,916
	바이오 식품	3	16,969
	바이오 의료기기	6	4,400
	바이오 장비 및 기기	5	85,315
부산	바이오 화학·에너지	1	2,432
인천	바이오 의약	1	9,155
	바이오 화학·에너지	1	286
	바이오 장비 및 기기	1	229
대구	바이오 서비스	1	2,461
광주	바이오 의약	1	6
대전	바이오 서비스	1	132
	바이오 의약	3	610
	바이오 화학·에너지	8	5,055
	바이오 식품	2	288
울산	바이오 의료기기	1	18,997
	바이오 장비 및 기기	6	1,403
	바이오 화학·에너지	2	184,563
경기	바이오 환경	1	11
	바이오 의약	13	78,433
	바이오 화학·에너지	13	30,332
	바이오 식품	13	58,289
	바이오 환경	2	137
	바이오 의료기기	13	13,104
	바이오 장비 및 기기	9	141,231
바이오 자원	1	458	
강원	바이오 서비스	1	6
	바이오 의약	2	2,632
	바이오 화학·에너지	2	1,053
	바이오 식품	3	8,755
충북	바이오 의료기기	2	21,172
	바이오 의약	10	37,981
	바이오 화학·에너지	4	4,086
충남	바이오 식품	9	20,491
	바이오 의료기기	1	360
	바이오 자원	1	7,279

구분		응답기업수[중복]	수입액 [합계]
전체		333	4,769,249
충남	바이오 의약	3	10,053
	바이오 화학·에너지	1	5,436
	바이오 식품	3	533
전북	바이오 화학·에너지	3	2,106
	바이오 식품	1	55
	바이오 자원	1	126
전남	바이오 화학·에너지	2	263
	바이오 자원	1	11,444
경북	바이오 의약	3	18,849
	바이오 화학·에너지	1	1,030
경남	바이오 의약	2	13,973
	바이오 화학·에너지	2	4,025
제주	바이오 식품	1	114

부록 1

분류체계 해설

2021년 기준
국내 바이오산업 실태조사

Biopharmaceutical Industry

Biochemical and bioenergy industry

Biofood Industry

Bioenvironmental Industry

Biomedical equipment industry

Bioinstrument and bioequipment industry

Bioresource industry

Bioservice industry

[KS J 1009] 바이오산업 분류코드

1. 바이오의약산업 Biopharmaceutical industry

생명공학기술을 연구개발 또는 생산 과정에 이용하여 인간 또는 동물의 각종 질병을 진단, 예방, 치료하는데 사용되는 의약품 및 의료용품을 제조하는 산업 활동으로 다음과 같은 제품을 제조하는 산업[의료기기 및 진단기기는 제외]

1010 바이오항생제(Bio-antibiotics)

인체의 외부 및 내부 감염 치료를 목적으로 미생물을 이용하여 만들어진 물질로서 다른 미생물의 성장 및 증식을 억제하거나 사멸시키는 기초물질 및 관련 의약품

제외 화학공정으로만 합성된 항생제 원료, 중간체 및 완제품 동물용 바이오의약품

1020 바이오저분자량의약품(Biologically manufactured low molecular medicine)

발효, 세포배양 등 바이오 공정으로 제조된 저분자량(분자량 5000 이하)의 기초물질 및 의약품

1030 백신(Vaccines)

감염증이나 특정 질환의 예방 또는 치료를 목적으로 인공적인 면역반응을 유도하기 위하여 쓰이는 항원

제외 유전자 백신 및 동물용 백신

1040 호르몬제(Hormones)

특수한 질환의 치료에 사용하는 호르몬 및 그것의 변형체, 또는 유사체를 근간으로 하는 기초물질 및 관련 의약품

포함 성장인자

1050 치료용 항체 및 사이토카인제제(Therapeutic antibodies and cytokines)

암, 바이러스 감염, 면역질환 등의 치료 목적으로 생체면역 활동을 조절하는데 사용되는 치료용 항체 및 사이토카인 의약품

1060 혈액제제(Hemotherapeutics)

환자의 병증(혈액단백질 부족에 의한 증세 등)을 치료하기 위하여 혈액에서 분리한 혈액 단백질 또는 생명공학적으로 생산한 물질 및 관련 의약품

1070 세포기반치료제(Cell-based therapeutics)

인체의 세포, 조직, 기관 혹은 그들의 구조와 기능을 수복, 변형, 재생시키기 위하여 치료목적으로 인체 내에 영구적으로 이식하기 위해 인공적으로 가공한 세포 또는 그 세포를 구성성분으로 이루어진 모든 제품

포함 세포치료제 및 복제장기

제외 공여자로부터 적출한 다음 즉시 이식하거나 즉시 보존 후 수혜자에게 이식하는 세포 및 조직은행제품

1080 유전자의약품(Gene therapeutics)

유전질환, 암, 후천성면역결핍증, 감염성 질환 및 기타 생명을 위협하거나 심각한 장애를 초래하는 질환을 치료, 질환으로서의 진행을 억제, 질환의 치료 또는 예방 면역을 위해 해당 유전자를 환자의 체내에 도입하는 의약품

포함 디엔에이(DNA) 백신

비고 유전자를 환자 내로 도입하는 형태는 네이키드 디엔에이(naked DNA), 네이키드 알엔에이(naked RNA), 각종 바이러스 전달체, 성체 유래동종(allogenic) 줄기세포로 분류

1090 바이오진단시약(Biological diagnostic products)

환자 질환의 실태를 진단하는 목적으로 체내에 투여하는 바이오소재의 진단의약품

제외 체외진단용으로 사용되는 진단키트류(의료기기)

연구·실험용으로 병행 사용되는 시약

1100 효소 및 생균의약품(Enzyme and live bacteria medicine)

위장관계 질병의 증상 완화나 예방을 목적으로 복용하는 효소 및 생균의약품

1110 바이오소재 의약품(Biomaterial-based medicine)

질환의 치료, 증상 완화, 예방을 위하여 유전자 재조합 등의 바이오 공정이나 추출 공정 등으로 제조한 생체 유래 소재를 원료나 유효성분으로 하는 의약품

포함 태반의약품 및 히알루론산 제품

1120 동물용 바이오의약품(Veterinary biopharmaceuticals)

동물 질병의 진단, 예방 및 치료를 위하여 발효나 세포배양 등의 바이오 공정을 활용하여 제조되는 의약품

포함 동물용 백신 및 동물용 생균의약품

제외 사료첨가제

1000 기타 바이오의약품(Other biopharmaceuticals)

위에 분류되지 않은 원료 및 중간체 등을 포함한 기타 바이오의약품

2. 바이오화학·에너지산업 Biochemical and bioenergy industry

생물체로부터의 분리정제기술 혹은 생명공학기술을 연구개발 또는 생산 과정에 이용하여 화합물을 제조 및 수입, 연구개발하거나 에너지를 획득하는 산업[의약적 이용이 추가 되는 제품은 제외]

2010 바이오고분자(Biopolymers)

단백질, 핵산, 다당류 등 생체고분자(biomolecule)를 구성 성분으로 하는 고분자 물질과 생체 적합성 고분자(Biocompatible polymer), 생분해성수지(기능성포장재 등), 바이오매스를 이용한 바이오플라스틱(bioplastics)

제외 세포치료제 및 유전자약품

2020 산업용 효소 및 시약류(Industrial enzymes and reagents)

산업적 이용가치가 있는 생물체의 효소 추출이나 생명공학기술을 이용하여 제작된 효소 및 그 외 산업용 시약류

2030 연구·실험용 효소 및 시약류(Enzymes and reagents for research)

시약, 완충용액, 중합효소, 시약 키트, DNA vector 및 유전자발현시스템

2040 바이오 화장품 및 생활화학제품(Biocosmetics and home & personal care chemicals)

비누, 세제 및 기능성 화장품 등 생활용품

2050 바이오농약 및 비료(Biological agrochemicals and fertilizers)

작물의 생장을 저해하는 잡초, 해충, 또는 미생물을 구제·방제할 목적으로 사용되는 미생물제제 혹은 토양 중에 영양분을 풍부하게 하여 농작물의 성장을 촉진하는 생물학적 제제

제외 미생물제제나 생물학적 제제가 아닌 생물공정을 이용한 농약 및 비료는 2000) 기타 생물화학·에너지제품

2060 바이오연료(Biofuel)

바이오디젤이나 바이오에탄올 등 바이오매스(biomass)로부터 화학적·생물학적 전환공정을 거쳐 생산되는 대체 연료물질

2000 기타 바이오화학·에너지제품(Other biochemicals and bioenergy)

위에 분류되지 않은 기타 바이오화학제품(고분자 단량체, 용제, 바이오가스 등 포함)

비고 개발서비스는 바이오서비스산업에 해당

3. 바이오식품산업 Biofood industry

생물체로부터의 분리정제기술 혹은 생명공학기술을 연구개발 또는 생산 과정에 이용하여 각종 음식료품 및 동물 사료, 동식물성 유지 등을 제조하는 산업 활동으로 다음과 같은 제품을 제조하는 산업[의약적 이용이 추가 되는 제품은 제외]

3010 건강기능식품(Functional health foods)

인체에 유용한 기능성을 가진 원료나 성분을 사용하고 생명공학기술을 이용한 제품(「건강기능식품에 관한 법률」에 따라 식품의약품안전처장이 기능성이 있다고 인정한 식품으로 한정)

3020 식품용 미생물 및 효소(Food-grade microorganisms & enzymes)

요구르트, 치즈 등의 유가공 제품 및 막걸리, 된장, 청국장 등의 전통발효식품의 제조를 위하여 공급되는 미생물 및 효소(bio-catalyst) 제품

제외 건강기능식품

3030 식품첨가물(Food additives)

조미제, 식품보존제, 뉴클레오타이드, 펩타이드, 지질 등 식품 첨가용 물질(전분, 유기산 및 기능성 당 등 포함)

제외 건강기능식품

3040 발효식품(Fermented foods)

장류, 주류, 채소절임식품류, 축산발효식품 등 발효 공정을 거친 제품

제외 건강기능식품

3050 사료첨가제(Feed additives)

각종 동물사육용 또는 어류 양식용 사료 첨가제, 영양물질 및 사료

제외 사료원료(단미사료)

3000 기타 바이오식품(Other biofoods)

위에 분류되지 않은 기타 바이오식품(위에 분류되지 않은 원료 및 중간체 등 포함)

4. 바이오환경산업 Bioenvironmental industry

생물체에서 유래된 물질, 혹은 생명공학기술을 연구개발 또는 생산 과정에 이용하여 환경정화, 환경복원, 환경오염 저감 및 방지 목적의 물질이나 시스템을 제조하거나 이를 이용한 오염진단 및 측정서비스, 시설을 건설하는 활동으로 다음과 같은 제품이나 서비스를 제공하는 산업

4010 환경처리용 생물제제 및 시스템(Biological treatment agents and systems)

환경정화, 환경오염 저감 및 방지, 복원을 목적으로 한 생물 처리제(미생물, 식물, 동물 등), 제품 판매에 따른 시공 및 설치 서비스 포함

4020 생물 고정화 소재 및 설비(Materials and equipments for bio immobilization)

환경정화(폐수처리, 폐기물처리, 악취/VOC처리 등)를 목적으로 한 생물체 또는 생물체 유래물질의 고정화소재, 설비·설치 및 서비스 포함

4030 환경처리, 자원재활용 제제 및 시스템

(Bioenvironmental agents and systems for treatments and recycle)

폐기물처리, 폐수처리, 대기오염처리(악취/VOC 처리 포함), 환경복원, 자원재활용 등 목적의 장치, 시스템, 제품 판매에 따른 시공 및 설치 서비스 포함

제외 4010) 환경처리용 생물제제 및 시스템
4020) 생물 고정화 소재 및 설비

4040 환경오염 측정기구 및 진단, 서비스

(Measuring apparatus and service for environmental pollution and assessment)

수질, 토양오염도, 대기오염도 등을 측정할 수 있는 바이오기반의 소재, 설비, 이를 이용한 오염진단 및 오염도 측정·평가 서비스

제외 바이오센서

4000 기타 바이오환경제품 및 서비스

(Other bioenvironmental productions and services)

위에 분류되지 않은 원료, 중간체 등을 포함한 및 관련 서비스(컨설팅)

5. 바이오의료기기산업 Bioinstrument and bioequipment industry

바이오, 나노 및 전자기술과 생명공학기술을 연구개발 또는 생산과정에 이용하여 의료 및 기기 분석 목적의 부품소재, 기기를 제조 및 수입하는 산업

5010 바이오센서(Biosensors)

생물학적 요소를 이용하거나 또는 생물학적 요소를 모방하여 인식 가능한 유용한 신호로 변환시키는 소자, 재료 및 시스템

5020 체외진단(In-vitro diagnostics)

인체에서 유래하는 검체에서 목적으로 하는 물질을 분석하는 진단기기/장비, 진단 시약 및 소모품

5030 바이오센서/마커 장착 의료기기(Medical devices using biosensors and/or biomarkers)

바이오마커를 이용한 조영제 등 소재 및 이를 활용한 영상진단기기 시스템

포함 바이오마커, 바이오센서를 활용한 의료기기

5000 기타 바이오의료기기(Other biomedical equipment)

위에 분류되지 않는 기타 바이오의료 부품 및 소재

6. 바이오장비 및 기기산업 Bioprocess and equipment industry

생물체에서 유래된 물질, 혹은 생명공학기술이 포함된 연구개발 및 산업적 응용을 목적으로 활용되는 장비 및 기기, 공정용 부품을 제조 및 수입하는 산업

6010 유전자/단백질/펩타이드 분석·합성·생산 기기

(Gene/protein/peptide analysis, synthesis and manufacturing instruments)

유전자/단백질/펩타이드 분석·합성·생산을 위해 활용되는 기기

포함 종합효소연쇄반응(PCR), 실시간 종합효소연쇄반응 분석기(Real-time PCR) 디엔에이 염기서열 분석기(DNA sequencer), 디엔에이/알엔에이/펩타이드 합성기(DNA/RNA/peptide synthesizer)

6020 세포 분석·배양 장비(Cell analysis and cultivation equipments)

미생물, 곤충, 동물, 식품 등의 세포 분석 및 배양을 위해 활용되는 장비

포함 세포계수기(cell counter), 배양기(incubator), 생물반응기(bioreactor)

6030 다기능 및 기타 분석기기(Multi-functional and other bioanalysis instruments)

위에 분류되지 않은 분석·측정기기 및 다기능 복합기기

포함 분광광도계(spectrophotometer), 플레이트 리더(plate reader), 고속 액체 크로마토그래피(HPLC)

6040 연구 및 생산장비(R&D and manufacturing equipments)

위에 분류되지 않은 생명공학 관련 연구개발 및 산업 전반에 사용되는 연구 및 생산장비

포함 청정 작업대(clean bench), 영상분석기(image analyzer), 여과시스템(filtration system), 동결건조기(freezing dryer)

6050 공정용 부품(Bioprocess equipment parts)

연구 및 생산장비의 주요 성능을 대체하여 활용될 수 있는 부품

포함 일회용 세포배양 용기(disposable bioreactor bag), 혼합용기(mixing bag)

6000 기타 바이오장비 및 기기(Other bioinstruments and bioequipments)

분류되지 않은 기타 바이오기기, 부품, 공정소프트웨어

7. 바이오자원산업 Bioresource industry

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 연구개발하는 산업

7010 종자 및 묘목(Seeds and seedlings)

임업, 농업용으로 쓰이는 재래종자와 개량종자, 버섯균주 및 파종 후 초기 성장한 어린 농작물 또는 임목

포함 형질 전환된 종자 및 묘목

7020 유전자변형 생물체(Genetically Modified Organisms for use as food, feed or processing)

생명공학기술을 이용하여 새롭게 조합된 유전물질을 포함하고 있는 형질 전환된 유전자변형 생물체

비고 육지, 해양수산 생물 모두 포함하며 식용, 사료용, 가공용으로 구분

7030 실험동물(Experimental animals)

곤충, 마우스, 랫트 등의 형질전환 동물을 포함한 실험용 동물

7000 기타 바이오자원(Other bioresources)

위에 분류되지 않은 기타 생물체 자원

포함 미생물, 동·식물, 세포주, 바이오매스

8. 바이오서비스산업 Bioservice industry

바이오 및 임상과 관련된 정보 및 지식이 체화된 유무형의 중간재를 생산 활동과정에 집약적으로 활용하여 고부가가치의 서비스를 제공하는 산업

8010 바이오 위탁생산·대행 서비스(bio consignment production & procuration services)

바이오 관련 정보 및 기초지식을 기반으로 고객의 요구에 맞도록 바이오 관련 원료 및 제품을 가공된 형태로 제공·대행하는 서비스

포함 바이오제품(의약품 및 화장품 등), 위탁생산·대행업(CMO 등)

8020 바이오 분석·진단 서비스(bio diagnostic and analytical service)

유전체, 단백질, 대사체 등의 거동, 분비 변화 등을 체계적으로 확인·정량하고, 그 결과를 가지고 다양한 생리·병리적인 상태와 연관지어 총체적으로 분석·제공하는 서비스

8030 임상·비임상 연구개발 서비스(R&D services)

생명공학 지식과 기술을 이용하여 위탁자로부터 계약에 의해 임상 또는 비임상 연구개발(R&D)을 수행하거나 그러한 수행을 지원하는 서비스

포함 임상·비임상시험 수탁기관(CRO 등), 연구개발 용역 및 대행 서비스(신약발굴, 기전연구, 안전성 및 유효성 평가, 인허가 및 인증 등)

8040 기타 연구개발 서비스(other R&D services)

임상·비임상 연구개발 서비스 이외 생명공학 기술과 관련된 제품 개발에 필요한 연구개발을 대행하는 용역형태 서비스

8050 가공 및 처리·보관 서비스(processing treatment & warehousing services)

생물류 및 생물에 적용되는 상품의 취급, 보관, 배송과 관련된 서비스

포함 제대혈 보관 서비스, 인체유래 태반가공, 세포의 배양, 처리 및 가공, 의약품 물류 및 도매, 검체(혈액 및 조직 등) 처리 및 보관

8000 기타 바이오서비스(Other bioservices)

위에 분류되지 않은 바이오서비스산업 및 향후 산업의 중요성과 규모의 증가가 예상되는 관련 신산업군

포함 MRO(병원경영 대행 서비스), 글로벌 의료산업(병원수출 및 의료관광 등), IT 의료융합(원격진료 등)

[부속서] 생명공학기술 분류코드

A. 유전공학기술 Genetic engineering

유전자를 조작하거나 이식함으로써 대상 생물체의 유전 형질을 바꾸어 주는 기술

A1. 유전자 조작기술 Gene manipulation

유전자의 동정, 분리, 수식, 재조합, 합성, 증폭, 전달 등 유전자를 직접 다루는 데 사용되는 기술

목록정의

- A101. 유전자 소재 개발기술 Genetic material development
- A102. 유전자 분리기술 Gene separation
- A103. 유전자 클로닝기술 Gene cloning
- A104. 유전자 형질전환기술 Gene transformation
- A105. 유전자 스크리닝기술 Gene screening
- A106. 유전자 돌연변이기술 Genetic mutation
- A107. 유전자 타게팅기술 Gene targeting
- A108. DNA 합성기술 DNA synthesis
- A109. DNA 증폭기술 DNA amplification

A2. 유전자 발현 및 조절기술 Gene expression and regulation

유전자 정보의 복제, 전사, 번역 등에 관여하여 유전정보의 발현방식, 발현정도나 발현속도를 변화시키는 데 사용되는 기술

목록정의

- A201. 숙주세포 개발기술 Host cell development
- A202. 유전자 과발현기술 Gene overexpression
- A203. 분비 발현기술 Secretory expression
- A204. 유전자 복제 및 전사 조절기술 Gene replication and transcriptional regulation
- A205. 신호전달 분석기술 Signal transduction analysis
- A206. 발암작용기술 Oncogenesis
- A207. 유전자 발현 프로파일 분석기술 Gene expression profile analysis
- A208. 고속 유전자 발현기술 High throughput gene expression
- A209. RNA 간섭기술 RNA interference

A3. 유전자 응용기술 Gene application

유전자를 활용하여 새로운 형태의 분자, 핵, 개체 등을 개발하는 데 사용되는 기술

목록정의

- A301. 유전자 변형 동물 개발기술 Transgenic animals
- A302. 유전자 변형 식물 개발기술 Transgenic plants
- A303. 유전자 변형 미생물 개발기술 Transgenic microorganisms
- A304. 분자진화기술 Molecular evolution
- A305. 유전체 셔플링기술 Genome shuffling

A4. 유전자 치료기술 Gene therapy

질환을 치료하기 위하여 치료 유전자 개발에서부터 인체 내 도입, 체내에서의 발현에 이르는 치료 전 과정 중에 사용되는 기술

목록정의

- A401. 체외 치료기술 Ex vivo therapy
- A402. 유전자 치료 벡터 개발 및 생산기술
Gene therapy vector development and production
- A403. 유전자전달 및 발현 평가기술
Evaluation of gene transfer and expression
- A404. 치료 유전자 개발기술 Therapeutic gene development
- A405. 생식세포 유전자 치료기술 Germline gene therapy
- A406. 유전자치료의 생체 내 모델 개발기술 In vivo model for gene therapy
- A407. 종양 바이러스 치료기술 Oncolytic virus therapy
- A408. RNA 간섭기술 RNA interference
- A409. DNA 백신기술 DNA vaccine

A0. 기타 유전공학기술 Genetic engineering, n.e.s.**B. 단백질공학기술 Protein engineering**

단백질의 구조와 기능을 분석하고 특정 단백질을 설계, 창출하거나 응용하는 기술

B1. 단백질 구조분석기술 Protein structure analysis

단백질 서열, 질량, 평면구조 및 입체구조를 분석하는데 사용되는 기술

목록정의

- B101. 단백질 질량 분석기술 Protein mass spectrometry
- B102. 단백질 서열 분석기술 Protein sequence analysis
- B103. 단백질 입체 구조분석기술 Protein 3D structure analysis
- B104. 고속 구조 결정기술 High throughput structural determination
- B105. 단백질 연관지도 Protein linkage maps
- B106. 단백질 간 상호작용 맵핑기술 Protein-protein interaction mapping

B2. 단백질 기능분석기술 Protein function analysis

단백질의 안정성, 인식, 반응 등 단백질의 기능을 분석하는데 사용되는 기술

목록정의

- B201. 단백질 안정성 분석기술 Protein stability analysis
- B202. 단백질 접힘 분석기술 Protein folding analysis
- B203. 단백질 인식 분석기술 Protein recognition mechanism analysis
- B204. 단백질 반응 분석기술 Protein reaction analysis
- B205. 저해물질 스크리닝 및 개발기술 Inhibitor screening and development
- B206. 단백질 연관지도 분석기술 Protein linkage map analysis
- B207. 단백질간 상호작용 맵핑기술 Protein-protein interaction mapping

B3. 복합 단백질공학기술 Complex protein engineering

단백질 수식, 항체 및 수용체의 조작, 단백질의 설계 등에 사용되는 기술

목록정의

- B301. 항체공학기술 Antibody engineering
- B302. 단백질 수식기술 Protein modification
- B303. 수용체 공학기술 Receptor engineering
- B304. 단백질 설계기술 Protein design
- B305. 복합 단백질 형성기술 Complex protein formation

B4. 펩타이드 공학기술 Peptide engineering

펩타이드의 합성, 정제, 설계, 구조 및 기능분석 등에 사용되는 기술

목록정의

- B401. 펩타이드 합성 및 정제기술 Peptide synthesis and purification
- B402. 펩타이드 설계기술 Peptide design
- B403. 펩타이드 구조 기능분석기술 Peptide structure and function analysis
- B404. 활성 펩타이드 이용기술 Activated peptide utilization
- B405. 다차원 펩타이드 분리기술 Multidimensional peptide separation

B5. 단백질 응용기술 Protein application

단백질을 활용하여 효소나 조합 생촉매들을 개발하거나 이용하는 데 사용되는 기술

목록정의

- B501. 신규 효소 및 생촉매 스크리닝기술 Novel enzyme screening
- B502. 인공 효소의 제조 및 이용기술 Artificial enzyme production and utilization
- B503. 단백질 재접힘기술 Protein refolding
- B504. 조합 생촉매 반응기술 Combinatorial biocatalysis
- B505. 효소 치료기술 Enzyme therapy

B0. 기타 단백질공학기술 Protein engineering, n.e.s.**C. 기타 거대분자공학기술 Other macromolecule engineering**

탄수화물, 지질 등의 거대 생체구성물질의 구조와 기능을 분석하고, 이를 변형하거나 활용하여 유용한 소재를 개발하는 기술

C1. 지질공학기술 Lipid engineering

자연에 존재하는 지질을 분리하거나 인공적으로 합성하여 그 구조와 기능을 분석하고 이를 물리적 또는 생물화학적으로 변형, 가공하여 기능성 지질 등의 유용한 소재를 개발하는 기술

목록정의

- C101. 기능성 지질 개발기술 Functional lipid development

C2. 탄수화물공학기술 Carbohydrate engineering

자연에 존재하는 탄수화물을 분리하거나 인공적으로 합성하여 그 구조와 기능을 분석하고 이를 물리적 또는 생물화학적으로 변형, 가공하여 기능성 탄수화물 등의 유용한 소재를 개발하는 기술

목록정의

- C201. 다당류 화학기술 Polysaccharide chemistry
- C202. 네오글리칸기술 Neoglycan technology
- C203. 기능성 탄수화물개발기술 Functional carbohydrate development

C0. 기타 거대분자공학기술 Other macromolecule engineering, n.e.s.

D. 치료용 세포 및 조직 가공기술 Therapeutic cell and tissue engineering

유용한 유전자 형질을 발현할 수 있는 새로운 세포를 만들어 이를 활용하거나 인공생체조직 또는 기관을 제조하여 생체기능의 유지, 향상, 복원에 활용되는 기술

D1. 치료용 세포 활용기술 Therapeutic cell utilization

줄기세포 및 체세포를 생체 내외의 적당한 조건하에서 특정 세포나 조직으로 분화되도록 유도해 손상도 니 조직이나 장기를 치료하는 데 이용하는 기술

목록정의

- D101. 만능줄기세포 활용기술(Pluripotent stem cell utilization)
- D102. 다능줄기세포 활용기술(Multipotent stem cell utilization)
- D103. 전구세포 활용기술(Progenitor cell utilization)
- D104. 치료용 세포 분화유도기술(Therapeutic cell differentiation induction)
- D105. 세포·면역세포기반 이식재의 활용기술(Cell·Immune cell implants utilization)
- D106. 세포외기질 소포체 등 활용기술(Extracellular vesicle utilization)

D2. 생체환경 조성기술 Bioenvironment regulation

세포 또는 조직이 체내 외에서 나타내는 특정 기능을 극대화하기 위하여 생체내의 환경과 유사한 물리, 화학적 환경을 조성하는 기술

목록정의

- D201. 생물학적 및 화학적 생체환경 조성기술 Biological and chemical bioenvironment
- D202. 물리, 기계적 생체환경 모방기술 Physical, mechanical bioenvironment mimics
- D203. 세포, 생체재료 인터페이스기술 Cell and biomaterials interface
- D204. 하이브리드 조직공학기술 Hybrid tissue engineering

D3. 기능성 생체재료 개발기술 Functional biomaterial development

생체내의 세포 및 조직과 상호작용을 통해 특정 목적의 활성을 유도할 수 있도록 구조적, 화학적인 수식에 의해 기능을 부여한 생체적합성 재료의 개발기술

목록정의

- D301. 신규 생체재료 개발기술 New biomaterial development
- D302. 생체 적합성 증진기술 Biocompatibility enhancing technology
- D303. 기능성 지지체 개발기술 Functional supporter development
- D304. 생체 적합성 소재 개발기술 Biocompatibility material development

D4. 세포공학기술 Cell engineering

하이브리드 세포나 재조합 세포 등의 새로운 세포를 만들어 내는 기술과 세포의 분리 및 배양 기술을 포함하는 총체적 세포관련 기술

목록정의

- D401. 세포 검정기술(Cell assays)
- D402. 세포 조작기술(Cell manipulation)
- D403. 세포 전달체기술(Cell carrier)

D5. 조직공학기술 Tissue engineering

세포 또는 조직과 생체적합성 재료를 활용한 인공 생체 조직 또는 기관을 제조하여 생체 기능의 유지, 향상, 복원에 활용하는 기술

목록정의

- D501. 조직 검정기술 Tissue assays
- D502. 조직 마이크로캡슐화기술 Tissue microencapsulation
- D503. 조직 조작기술 Tissue manipulation
- D504. 조직 배양기술 Tissue culture

D0. 기타 세포 및 조직공학기술 Cell and tissue engineering, n.e.s.

E. 시스템생물학기술과 생물정보학기술 System biology and bioinformatics

생물체의 구성요소와 상호작용의 분석 및 통합을 통해 총체적 특성을 연구하는 기술과 생물체 유래 정보를 가공, 처리하여 유용한 정보를 획득·활용하는 기술

E1. 유전체 염기서열 해석기술 Gene sequence analysis

개체의 전체 유전 정보를 염기서열 해독기 등을 사용하여 분석하는 기술

목록정의

- E101. SNP 분석기술 SNP(single nucleotide polymorphism) analysis
- E102. cDNA 라이브러리 구축기술 cDNA library construction
- E103. 유전자 발현 프로파일 분석기술 Gene-expression profile analysis
- E104. DNA칩 개발 및 활용기술 DNA chip development and application
- E105. 고속 대량 스크리닝기술 High throughput screening
- E106. 전장 cDNA 클로닝기술 Full-length cDNA cloning
- E107. 전체 유전체 서열분석관련 기술 Whole genome sequence technology

E2. 기능 유전체학기술 Functional genomics

질병의 진단, 예후 예측과 치료제 개발 등에 필요한 정보를 얻기 위해 유전자 기능을 규명하는 기술

목록정의

- E201. 단백질체 관련 기술 Proteome related technology
- E202. 유전자 기능 네트워크 분석기술 Genetic functional network analysis
- E203. 비교유전체학기술 Comparative genomics
- E204. 약리유전체학기술 Pharmacogenomics
- E205. 독성유전체학기술 Toxicogenomics
- E206. 유전자 타게팅기술 Gene targeting
- E207. 전사체학 관련기술 Transcriptomics
- E208. 유전자형 판정기술 Genotyping
- E209. 일배체형 프로파일링기술 Haplotype profiling
- E210. 유전체 수준에서의 유전자 트래핑기술 Genome-wide gene trapping
- E211. 역유전체학기술 Inverse genomics

E3. 단백질체학기술 Proteomics

세포의 거동 및 유전자 발현을 이해하기 위해 특정 단백질의 구조와 기능 및 단백질 간 상호 작용을 규명하는 기술

목록정의

- E301. 단백질 디스플레이기술 Protein display
- E302. 단백질 정보학기술 Protein informatics
- E303. 세포단백질체학기술 Cellular proteomics
- E304. 질병관련 단백질 발현 프로파일링기술 Disease-related expression profiling
- E305. 약리단백질체학기술 Pharmacoproteomics
- E306. 단백질 칩 개발 및 활용기술 Protein chip development and application

E4. 생물정보학기술 Bioinformatics

생명체로부터 유래된 생물정보를 컴퓨터를 이용해 분석, 처리함에 의해 유용한 정보를 얻어내고 이용하는 기술

목록정의

- E401. 바이오 데이터베이스 구축기술 Biological database construction
- E402. 데이터마이닝 시스템 개발기술 Data mining system development
- E403. 생물 시스템 모델링 및 모사기술 Biological system modeling and simulation
- E404. 염기서열 분석 및 설계기술 Base sequence analysis and design
- E405. 구조/기능 예측기술 Structure/function prediction
- E406. 생물학적 네트워크 분석기술 Biological network analysis

E0. 기타 시스템생물학기술과 생물정보학기술 System biology and bioinformatics, n.e.s.

F. 대사공학기술 Metabolic engineering

대사경로 및 대사조절체계를 분석 변형하여 목적대사산물의 생산을 증대하거나 새로운 대사산물을 생산하는 기술

F1. 대사산물 생산기술 Metabolite production

세포생장에 필수적인 1차 대사산물(핵산, 아미노산, 비타민 등)과 세포생장 후에 생합성되는 2차 대사산물(항생제, 색소 등)을 산업적으로 생산하는 제반 기술

목록정의

- F101. 1차 대사산물 생산기술(아미노산, 유기산, 알코올 등) Primary metabolite production (amino acid, organic acid, alcohol, etc.)
- F102. 2차 대사산물 생산기술(항생제 등) Secondary metabolite production (antibiotics, etc.)
- F103. 기타 생산기술 Production of other bioproducts (nucleic acid, lipid, protein, carbohydrate, etc.)

F2. 대사공학 응용기술 Applications of metabolic engineering

대사경로 및 대사 조절 체계를 분석, 변형, 재설계하여 목적대사산물의 증대, 새로운 대사산물의 생산, 또는 비 자연 물질의 생물학적 분해에 이용하는 기술

목록정의

- F201. 기존에 존재하는 대사산물의 생산증대기술 Enhanced production of existing metabolites
- F202. 기존에 존재하지 않는 신규 대사산물의 생산기술 Production of novel metabolites
- F203. 기질 사용의 최적화기술 Optimizing the substrate utilization
- F204. 비자연물질 분해 제거를 위한 대사경로 디자인기술
Designing pathways for degradation of xenobiotics
- F205. 미드스트림과 다운스트림 생물공정 향상을 위한 대사 및 세포공학기술
Engineering of metabolic pathways and cellular system for improving mid and downstream bioprocesses

F3. 대사 및 대사경로의 이해기술 Understanding the metabolism and metabolic pathway

대사흐름, 대사조절체계 및 대사 네트워크를 분석 및 정보화하는 기술

목록정의

- F301. 대사흐름 분석기술 Metabolic flux analysis
- F302. 대사조절 분석기술 Metabolic flux regulation analysis
- F303. 대사 네트워크 분석기술 Metabolic network analysis
- F304. 대사 프로파일링기술 Metabolic profiling
- F305. 아이소토포머 분석기술 Isotopomer analysis

F0. 기타 대사공학기술 Metabolic engineering, n.e.s.

목록정의

- F001. 유전체-전사체-단백질체-대사체-대사 흐름체의 통합기술
Integration of genome, transcriptome, proteome, metabolome and fluxome
- F002. 인실리코 대사공학기술 In silico metabolic engineering

G. 생물공정기술 Bioprocess

유용한 물질이나 제품을 생산하기 위해 생물체 또는 생물체유래 물질을 이용하는 배양, 생물변환, 회수·정제 등의 공정기술

G1. 발효공학기술 Fermentation engineering

유용물질의 생산을 극대화하기 위해 사용하는 미생물 배양 기술

목록정의

- G101. 미생물 균주개발기술(Microbial strain improvement)
- G102. 미생물 배양공학기술(Microbial fermentation engineering)
- G103. 고농도 세포 배양기술(High cell density culture)
- G104. 조류 세포 배양기술(Algal cell culture engineering)
- G105. 세포 고정화기술(Cell immobilization)

G2. 세포배양공학기술 Cell culture engineering

동식물과 곤충 유래의 세포주를 최적으로 배양하기 위해 사용하는 기술

목록정의

- G201. 동물 세포배양공학기술(Animal cell culture engineering)
- G202. 식물 세포배양공학기술(Plant cell culture engineering)
- G203. 곤충 세포배양공학기술(Insect cell culture engineering)
- G204. 세포주 개발기술(Cell line development)
- G205. 배지 개발 및 최적화기술(Media development and optimization)
- G206. 고정화 세포배양기술(Immobilized cell culture technology)
- G207. 연속배양기술(Continuous/Perfusion cell culture technology)

G3. 생물변환기술 Biotransformation

생물체 유래 촉매를 사용하여 전구체 물질을 다른 유용한 물질로 전환시키는 기술

목록정의

- G301. 효소 반응공학기술 Enzyme reaction engineering
- G302. 효소 안정화기술 Enzyme stabilization
- G303. 효소 고정화기술 Enzyme immobilization
- G304. 카이로기술 Chirotechnology

G4. 생물분리공학기술 Bioseparation engineering

생물공정에 의해 생산된 유용물질을 최적으로 회수/정제하기 위한 기술

목록정의

- G401. 세포파쇄기술(Cell lysis)
- G402. 여과기술 / 막분리기술(Filtration / membrane separation)
- G403. 원심분리기술(Centrifugation)
- G404. 추출기술(Extraction)
- G405. 흡착기술(Adsorption)
- G406. 크로마토그래피기술(Chromatography)
- G407. 침전 / 결정화기술(Precipitation / crystallization)
- G408. 건조기술(Drying)
- G409. 전기영동기술(Electrophoresis)
- G410. 세포분리기술(Cell separation)
- G411. 키랄분리기술(Chiral separation)

G5. 산업화기술 Industrialization

생물체 또는 생물체 유래 물질을 산업 스케일로 생산하기 위해 공정을 설계, 분석, 최적화하거나 관리하는 기술

목록정의

- G501. 스케일업기술(Scale-up technology)
- G502. 생물반응기 설계 및 제작기술(Bioreactor design and fabrication)
- G503. 공정합성기술(Process synthesis)
- G504. 공정검증기술(Process validation)
- G505. 품질보증/품질관리기술(Quality assurance/control)
- G506. 우수약품 제조기술기준(Biopharmaceutical manufacturing technology)
- G507. 공장설계기술(Plant design and economics analysis)
- G508. 공정분석기술(Process analysis technology)

G0. 기타 생물공정기술 Bioprocess, n.e.s.**목록정의**

- G001. 생물용출기술 Bioleaching
- G002. 초저온보존기술 Cryopreservation

H. 생물자원 생산 및 이용기술 Bioresource production and utilization

동식물, 미생물 등의 생물자원을 효율적으로 생산, 보전하고 이로부터 획득된 물질을 분리 또는 가공하여 유용한 제품을 생산하는 기술

H1. 식물자원이용기술 Plant resource utilization technology

식물자원을 효율적으로 생산하기 위한, 유전자원의 보존, 유전자변형, 분자육종, 재배, 병충해 방제, 농산물 가공저장 등과 관련된 기술

목록정의

- H101. 재배 및 육종기술(Cultivation and breeding)
- H102. 유전자 변형 식물개발 및 분자육종기술(Transgenic plant development and molecular breeding)
- H103. 식물 형질전환 분석 및 검출기술(Plant transformation analysis and detection)
- H104. 식물세포 분화기술(Plant cell differentiation)
- H105. 식물 유전자원 분석이용 및 보존기술(Plant gene resources analysis and preservation)
- H106. 병충해 방제기술(Disease and parasite protection)
- H107. 농산물 품질관리 및 저장기술(Farm product quality control and storage)

H2. 동물자원이용기술 Animal resource utilization technology

동물자원의 보존, 육종, 증식과 이의 효율적인 생산을 돕는 관련 제품을 생산하거나 동물자원 생산과정의 부산물을 활용하여 유용한 제품을 생산하는 기술

목록정의

- H201. 동물자원 이용기술(Animal resource utilization)
- H202. 동물육종, 개량 및 증식기술(Animal breeding, development and proliferation)
- H203. 유전자변형 동물개발기술(Transgenic animal development)
- H204. 동물질병 및 인수공통 전염병 관리기술(Animal disease control)
- H205. 실험동물 개발 및 생산기술(Experimental animal development and production)
- H206. 실험동물 관리 및 이용기술(Experimental animal management and utilization)
- H207. 동물사료 생산 이용기술(Animal feed production)
- H208. 동물생체 부산물 재이용기술(Animal byproduct processing technology)
- H209. 동물세포 클로닝기술(Animal cell cloning technology)

H3. 미생물자원이용기술 Microbial resource utilization technology

유용 미생물 자원의 분리, 동정, 관리하거나 이를 이용하여 유용한 물질을 생산하는 기술

목록정의

- H301. 유용물질 생산 미생물 분리 및 동정기술(Screening and identification of microbial resource)
 H302. 난배양성 미생물 분리확보기술(Fastidious microorganism isolation)
 H303. 돌연변이 미생물 이용기술(Mutant microorganism utilization)
 H304. 프로바이오틱 개발 및 이용기술(Probiotic development and utilization)

H4. 곤충자원이용기술 Insect resource utilization technology

곤충생체, 곤충세포, 곤충 관련 미생물 등의 곤충자원을 보존하거나 활용하여 유용한 물질을 생산하는 기술

목록정의

- H401. 곤충 기능 및 소재 이용기술 Functional insect and its material utilization
 H402. 곤충 생체 및 곤충세포 이용기술 Utilization of insect organ and insect cell line
 H403. 곤충자원 활용 및 보존기술 Preservation of insect resource and search for its application
 H404. 곤충관련 미생물 이용기술 Utilization of insect based microorganism

H5. 해양/담수생물기술 Marine/fresh water organism technology

해양생물 또는 담수생물과 관련된 생물자원의 보존, 분리, 육종, 활용을 통하여 유용한 물질을 생산하거나 환경보존에 활용하는 기술

목록정의

- H501. 수생동물 육종 및 개량기술 Aquatic animal breeding and development
 H502. 수중 목장화기술 Aquatic farming
 H503. 우량형질 보존기술 Excellent individual preservation
 H504. 수생 미생물 이용기술 Aquatic microorganism utilization
 H505. 수생 식물의 육종 및 이용기술 Aquatic plant breeding and utilization
 H506. 수생 바이오자원 스크리닝기술 Aquatic organism resources screening
 H507. 수중 환경보존기술 Aquatic environment preservation

H6. 식품공학기술 Food engineering

일반식품 또는 건강기능식품으로 활용 가능한 생물자원의 발굴, 평가, 가공, 포장 등을 통하여 식품 또는 식품소재를 생산하고 관리하는 기술

목록정의

- H601. 식품 가공 및 포장기술 Food processing and packaging
 H602. 기능성 식품소재 생산기술 Functional food material production
 H603. 식품 오염물 검출 및 관리기술 Food pollutant detection and management
 H604. 발효식품 및 효소이용기술 Fermentation foods and enzyme utilization
 H605. 식품품질 및 영양·효능평가기술 Food quality and nutrition evaluation
 H606. 식품첨가물 개발기술 Food additives development

H7. 생물소재화기술 Biomaterializing technology

생물자원으로부터 생물소재를 발굴, 평가하고 분리, 정제, 생축매 반응, 생체 모방 등의 조작을 거쳐 유용한 소재를 생산하거나 그 기능을 평가하는 기술

목록정의

- H701. 대사활성 증진 생물소재 스크리닝기술 Metabolism enhancing biomaterial screening
 H702. 생물소재 생산 및 이용기술 Biomaterial production and utilization
 H703. 생물소재 기능평가기술 Biomaterial functionality evaluation
 H704. 생물소재 분리 및 정제기술 Biomaterial separation and purification
 H705. 생체 모방기술 Biomimetry
 H706. 고속 대량 분자 스크리닝기술 Molecular high throughput screening

H8. 생물다양성보존기술 Biodiversity conservation

유전자, 생물종, 생태계의 다양성을 보존관리하기 위한 기술

목록정의

- H801. 유전자 다양성 보전 및 관리기술 Genetic diversity preservation and management
 H802. 종 다양성 보전 및 관리기술 Species diversity preservation and management
 H803. 생태계 다양성 보전 및 관리기술 Ecosystem diversity preservation and management
 H804. 초저온보존기술 Cryopreservation

H0. 기타 생물자원 생산 및 이용기술 Bioresource production and utilization, n.e.s.**목록정의**

- H001. 생물생산공학기술 Bioproduct engineering
 H002. 폐쇄생태계 생명유지시스템기술 Life support system for closed environment

I. 환경생명공학 및 바이오에너지기술

Environmental biotechnology and bioenergy technology

오염의 측정, 처리, 복원 등 환경 분야와 바이오에너지 분야에 응용되는 생명공학기술

I1. 청정기술 Clean technology

에너지나 자원의 소비량을 저감할 수 있거나 환경오염물질의 배출을 저감할 수 있는 환경친화적 대체 원료 및 공정을 이용하는 생산 및 관리 기술

목록정의

- I101. 공정관련 청정기술 Process-related clean technology
- I102. 생분해성 소재 생산기술 Biodegradable material production
- I103. 청정 유기용매 개발기술 Bio-based solvent technology

I2. 환경오염제어 및 관리기술 Environmental pollution control and management technology

수질, 대기, 토양 등의 자연환경으로 환경오염물질의 배출을 억제하거나 오염된 자연환경을 복원할 수 있는 저감 및 관리 기술

목록정의

- I201. 대기오염제어 및 처리기술 Air pollution control and treatment
- I202. 수질오염제어 및 처리기술 Water pollution control and treatment
- I203. 토양오염제어 및 복원기술 Soil pollution control and remediation
- I204. 폐기물처리기술 Waste treatment
- I205. 환경오염측정 분석기술 Environmental pollutants measurement and analysis
- I206. 환경계측 및 제어기술 Environmental assessment and control
- I207. 생태계 복원기술 Ecosystem restoration

I3. 바이오에너지기술 Bioenergy technology

바이오매스와 같은 재생 가능한 자원을 이용하여 전기, 연료(액상, 고상, 및 기상), 열, 화학물질, 및 기타 물질들을 포함하는 에너지 관련 산물의 생산 및 이용 기술

목록정의

- I301. 전분질 이용 바이오에탄올 생산기술 Bioethanol production using starch biomass
- I302. 섬유소 이용 바이오에탄올 생산기술 Bioethanol production using lignocellulosic biomass
- I303. 바이오디젤 생산기술 Biodiesel production
- I304. 바이오가스 생산기술 Biogas production
- I305. 바이오수소 생산기술 Biohydrogen production
- I306. 바이오부탄올 생산기술 Biobutanol production

IO. 기타 환경생명공학 및 바이오에너지 기술

Environmental biotechnology and bioenergy technology, n.e.s.

J. 나노바이오기술 Nanobiotechnology

나노기술과 생명공학기술을 융합하여 생물 분자를 나노 크기에서 제어, 응용하는 기술

J1. 나노바이오소자 제작기술 Nano-biodevice fabrication

생물체 또는 생물체 유래물질을 나노 크기에서 제어하여 구성하는 바이오소자 구성 및 생산기술

목록정의

- J101. 나노 DNA 칩 제작기술 Nano-DNA chip fabrication
- J102. 나노 단백질 칩 제작기술 Nano-protein chip fabrication
- J103. 나노 제작기술 Nano chip production and application
- J104. 나노 생물전자소자 제작기술 Nano-bioelectronic device fabrication
- J105. 나노바이오센서 시스템기술 Nano-biosensor system
- J106. 나노바이오액츄에이터 제작기술 Nano-bioactuator fabrication
- J107. 나노바이오신호 분석기술 Nano-biosignal analysis

J2. 나노바이오재료기술 Nanobiomaterial technology

생물체 또는 생물체 유래물질을 생체조절 기능을 갖도록 나노 크기에서 제어, 설계, 가공하여 의학용 및 산업용 재료를 생산하는 기술

목록정의

- J201. 생체 자기조립기술 Biomaterial self-assembly
- J202. 나노바이오칩용 소재 생산기술 Biomaterial production for nanobiochip
- J203. 하이브리드 나노재료 제조기술 Hybrid nanomaterial manufacturing
- J204. 바이오나노입자 제조기술 Bio-nanoparticle manufacturing
- J205. 바이오나노박막형성기술 Bio-nanomaterial thin film fabrication

J3. 나노 약물전달시스템기술 Nano drug delivery system

나노크기에서 입자를 제어하여 약물 방출 속도를 조절하거나 약물을 목표 부위에 효율적으로 전달시키는 기술 및 시스템

목록정의

- J301. 약물전달용 나노소재 개발기술 Nanomaterial for drug delivery
- J302. 나노구조체 제작 및 특성분석기술 Nanostructure manipulation and property analysis
- J303. 나노운반체 제작기술 Nano-carrier manufacturing
- J304. 약물전달용 분자표적 발굴기술 Molecular target discovery

J4. 바이오멤스, 나노랩온어칩기술**BioNEMS(Nanoelectromechanical systems), nano-LOC(lab-on-a-chip)**

나노 크기에서 제어하는 미세 가공 기술을 사용하여 바이오칩을 제작하는 기술과 실험실에서 행해지는 혼합, 반응, 분리, 분석 등 여러 가지 조작들이 구현되도록 바이오칩을 설계, 제작, 생산하는 기술

목록정의

- J401. 나노유체기술 Nano-fluidic
- J402. 나노공정기술 Nano-processing
- J403. 나노리소그래피기술 Nano-lithography
- J404. 표면, 계면제어기술 Surface, interface control
- J405. 나노입자 조작기술 Nanoscale particle manipulation
- J406. 나노유동 가시화 및 진단기술 Nanoflow visualization & diagnosis

J0. 기타 나노바이오기술 Nanobiotechnology, n.e.s.**K. 생물전자공학기술 Bioelectronics engineering**

생물체 또는 생물체 유래물질의 검출기능을 기반으로 한 바이오소자를 구성, 생산, 활용하는 기술

K1. 바이오센서 제작기술 Biosensor fabrication

생물체 또는 생물체 유래물질의 검출기능을 인공적으로 구현하여 특정 물질의 검출 및 정량 분석하는 장치를 설계, 구성, 생산하는 기술

목록정의

- K101. 생체재료 고정화기술 Biomaterial immobilization
- K102. 센서어레이 제작기술 Sensor array fabrication
- K103. 생체분자 인식분석기술 Biomolecule recognition analysis
- K104. 센서시스템 설계기술 Sensor system design
- K105. 신호측정 및 변환기술 Signal detection and transducing
- K106. 원격전송기술 Remote transmission

K2. 생물전자소자 제작기술 Bioelectronic device fabrication

생물체 또는 생물체 유래물질의 전자 전달 및 저장 기능을 인공적으로 구현하여 특정 물질의 검출 또는 정보처리 및 정보저장기능을 갖는 소자의 설계, 구성, 제작하는 기술

목록정의

- K201. 바이오필름 제작기술 Biofilm fabrication
- K202. 소자 제작기술 Device fabrication
- K203. 바이오메모리 제작기술 Biomemory fabrication
- K204. 바이오컴퓨팅기술 Biocomputing

K3. 바이오칩 제작기술 Biochip fabrication

생물체또는 생물체 유래물질을 고체기판위에 고밀도로 고정화시켜 유전자, 단백질, 세포 등의 기능을 분석하는 칩을 제작하는 기술

목록정의

- K301. DNA 칩 제작 및 활용기술 DNA chip fabrication and application
- K302. 단백질 칩 제작 및 활용기술 Protein chip fabrication and application
- K303. 세포칩 제작 및 활용기술 Cell chip fabrication and application
- K304. 고속 대량 스크리닝기술 High throughput screening
- K305. 어레이 제작기술 Array fabrication
- K306. 바이오데이터마이닝기술 Biodata mining
- K307. 바이오칩용 장비제작기술 Instrument manufacturing for biochip

K4. 미세유체학기술 Microfluidics

바이오칩 및 랩온어칩에서 물질의 채취, 처리, 분리, 운반에 필요로 되는 미세 구조 내의 유체 현상을 규명하는 기술

목록정의

- K401. 플라스틱 미세가공기술 Plastic microfabrication
- K402. 미세유체 수송기술 Microfluidic transport
- K403. 저 레이놀즈수 유동기술 Low Reynolds number flow
- K404. 멀티스케일 유동장 전산모사기술 Multiscale flow simulation
- K405. 미세유동 구동 및 조작기술 Microflow driving & manipulation
- K406. 마이크로/나노입자 조작기술 Micro/nanoscale particle manipulation
- K407. 미세유동 가시화 및 진단기술 Microflow visualization & diagnosis

K0. 기타 생물전자공학기술 Bioelectronics, n.e.s

L. 생물안전성 및 효능평가기술 Biosafety and efficacy evaluation

생명공학기술 또는 그 기술을 활용한 생산물로부터 유래하는 잠재적 위해성이나 생물학적 효능을 평가하는 기술

L1. 안전성평가기술 Safety evaluation

생명공학기술과 그 생산물들로부터 유래하는 잠재적 위험성의 평가방법과 도구 등과 관련된 기술

목록정의

- L101. 의약, 화장품 안전성평가기술 Medicine, cosmetics safety evaluation
- L102. 식품 및 식품첨가물 안전성평가기술 Food and food additives safety evaluation
- L103. 화학물질 안전성평가기술 Chemical material safety evaluation
- L104. 생물농약 안전성평가기술 Biological agrochemicals safety evaluation
- L105. 미생물 안전성평가기술 Microbiological safety evaluation
- L106. 유전자변형 생물체 안전성평가기술 GMO safety evaluation
- L107. 임상시험기술 Clinical trial
- L108. 독성평가기술 Toxicity evaluation

L2. 안전성관리기술 Safety management

생명공학기술과 그 생산물들로부터 유래하는 잠재적 위험성을 감소시키거나 차단할 수 있는 관리 기술

목록정의

- L201. 안전성관리기술 Safety management
- L202. 식품 위해요소 중점관리기술 HACCP(hazard analysis critical control points)
- L203. 유전자변형 생물체 안전성관리기술 Safety management of GMO

L3. 환경영향평가기술 Environmental assessment

환경에 영향을 미치는 사업계획을 시행하기 전에 자연환경·생활환경 및 사회·경제환경, 문화 등에 미치는 영향을 평가하고 환경영향을 최소화 하거나 회피하기 위한 방법의 수립과 평가 등과 관련된 기술

목록정의

- L301. 자연재해의 환경영향평가기술 Environmental assessment of natural disaster
- L302. 화학물질 환경영향평가기술 Environmental assessment of chemicals
- L303. 방사성물질 환경영향평가기술 Environmental assessment of radioactive materials
- L304. 합성수지 및 석유제품 환경영향평가기술
Environmental assessment of synthetic resins and petroleum products
- L305. 자기장 환경영향평가기술 Environmental assessment of magnetism
- L306. 유전자변형 생물체 평가 및 관리기술 Evaluation and management of GMO
- L307. 생분해성 평가기술 Biodegradability evaluation

L4. 생물재해관리기술 Biohazard management

유독물질, 병원체, 생명공학기술 유래 생물체들의 누출이나 생태계의 인위적인 변화로 인해 인류와 생태계에 중대한 영향을 초래할 수 있는 재해를 예방, 관리, 복원하는 기술

목록정의

- L401. 화학물질 안전관리기술 Safety management of chemicals
- L402. 방사성물질 안전관리기술 Safety management of radioactive materials
- L403. 자연재해에 의한 생물재해관리기술 Biohazard management caused by natural disaster
- L404. 미생물 이용 복원기술 Biological remediation restoration using microorganisms
- L405. 생물무기 사용에 의한 생물재해관리기술 Biohazard management caused by bio-weapons

L5. 효능평가기술 Efficacy evaluation

인체·생물체 또는 생물체 유래물질의활성을 촉진시키거나 억제하는 물질의 효능을 평가하는 기술

목록정의

- L501. 시험관내 시험기술 In vitro assay
- L502. 생체내 시험기술 In vivo assay
- L503. 약물동력학 검정기술 Pharmacokinetic evaluation
- L504. 비임상 시험기술 Preclinical trial
- L505. 임상시험 I 단계기술 Clinical trial I
- L506. 임상시험 II 단계기술 Clinical trial II
- L507. 임상시험 III 단계기술 Clinical trial III
- L508. 임상시험 IV단계기술 Clinical trial IV

L0. 기타 생물안전성 및 효능평가기술 Biosafety and efficacy evaluation, n.e.s.

M. 기타 생명공학기술 Other biotechnology

M1. 조합생물학기술 Combinational biology

유전자 재조합 방법에 기초하여 조합화된 유전 정보를 통해 분자의 다양성을 확보하고, 이로부터 특정 활성이 기대되는 잠재적 후보물질의 선별과 그에 대한 유전정보를 확보하는 기술

목록정의

- M101. 잠재적 후보 집합체구축 조합기술 Shape library construction
- M102. 하이브리드 폴리케타이드계 항생제 개발기술 Hybrid polyketide antibiotics development

M2. 약물전달기술 Drug delivery

약물 방출 속도를 조절하거나 약물을 목표 부위에 효율적으로전달시키는 방법 등을 통해 의약품의 부작용을 최소화하고 효능 및 효과를 극대화시키는 기술

목록정의

- M201. 방출제어 제형기술 Controlled release formulation
- M202. 약물전달용 생물소재기술 Biomaterials for drug delivery
- M203. 구조조작 및 특성 분석기술 Structure manipulation and property analysis
- M204. 운반체 개발기술 Carrier development
- M205. 약물전달용 분자표적 발굴기술 Molecular target discovery

M3. 면역치료기술 Immunotherapy

체내 면역과정에 관여하는 물질 및 세포를 제조, 변형, 활성화함으로써 각종 질환을 체내의 면역체계를 통해 치료하는 기술

목록정의

- M301. 면역조절제 Immunomodulator
- M302. 면역치료제 Immunotherapeutics
- M303. 표적지향 면역요법기술 Targeted immunotherapy

M0. 기타 기술들 Biotechnology, n.e.s.

부록 2

조사 설문지

2021년 기준
국내 바이오산업 실태조사

Biopharmaceutical Industry

Biochemical and bioenergy industry

Biofood Industry

Bioenvironmental Industry

Biomedical equipment industry

Bioinstrument and bioequipment industry

Bioresource industry

Bioservice industry



2021년 기준 국내 바이오산업 실태조사

안녕하십니까?

귀사의 무궁한 발전을 기원합니다.

산업통상자원부는 국내 바이오산업의 구조분석을 통해 국내 바이오산업에 대한 분석 능력을 강화하고, 정부의 바이오산업 육성·지원정책 수립에 대한 객관적 근거 및 기준을 마련하고자, 국내 바이오산업에 종사하는 기업을 대상으로 국내 바이오산업 실태조사를 연 1회 실시하고 있습니다.

본 조사를 수행하고 있는 한국바이오협회는 산업발전법 제38조에 의거하여 설립된 바이오산업계 대표단체로 국내 바이오산업의 성장 및 확대를 위한 지원, 정부와 산업계간 창구 역할을 담당하고 있습니다.

본 조사는 통계법에 근거한 통계조사이며, 응답내용은 동법 제33조에 따라 통계목적 이외에는 사용되지 않고 기업비밀은 철저히 보호됩니다.

본 조사표의 조사대상기간은 2021년 1월 1일부터 2021년 12월 31일까지입니다.

귀사에서 응답하신 사항은 정부의 바이오산업관련 정책 및 산업 발전을 위한 기초자료로 활용됨을 양지하시어 각 항목마다 정확하고 성실하게 기재해 주시기를 부탁드립니다.

※ 본 조사표를 기재하신 후 조사기관으로 팩스, 이메일 또는 우편으로 송부 바랍니다.

주관기관 : 산업통상자원부

전담기관 : 한국바이오협회

조사기관 : 한국평가데이터

전화 : 02-3215-2380

팩스 : 02-3215-2565

이메일: cha@kedkorea.com, ked2022@naver.com



I. 공통부문

1. 기업명		2. 대표자명		성별	<input type="checkbox"/> ① 남 <input type="checkbox"/> ② 여
3. 사업자번호	_____ - ____ - _____	4. 모기업(그룹)명			
5. 대표전화	() - _____	6. 설립년월	_____년	_____월	
7. 본사기준 소재지	(홈페이지 : http:// _____)				
8. 응답자	성명				
	부서/직위				
	전화	() - _____			
	팩스	() - _____			
	e-mail				

II. 기업 일반 현황

9. 귀사의 자본금은 2021년 말 기준으로 얼마입니까?

* 회사법인인 사업체(본사)가 2021년 12월 31일 현재 납입을 완료한 자본금

조	천억	백억	십억	억	천만	백만

원

10. 귀사의 총자본과 자기자본은 2021년 말 기준으로 얼마입니까?

백조	십조	조	천억	백억	십억	억	천만	백만

총자본 원 자기자본 원

* 총자본은 자본금 총액 + 부채까지 포함하는 것으로 '부채와 자본총계' 혹은 '자산 총계'의 의미임

* 자기자본은 (총자본 - 부채)로 자본총계

11. 귀사의 2021년 말 기준 종사자 수는 총 몇 명입니까?

종사자 수 (정규직 + 비정규직)	총 _____명	<input type="checkbox"/> ① 1명 ~ 49명
	(남 : _____명 / 여 : _____명)	<input type="checkbox"/> ② 50명 ~ 299명
		<input type="checkbox"/> ③ 300명 ~ 999명
		<input type="checkbox"/> ④ 1,000명 이상

* 종사자는 정규직, 비정규직을 포함하며, 비정규직은 산업기능요원, 용역근로자, 시간제 파트타임 근로자, 파견근로자, 대체근로자, 계약직근로자, 자택/가내근로자, 일용근로자 등을 모두 포함함

12. 귀사의 **단독사업체 여부, 지정여부, 소재지**를 기입하여 주십시오.

<p>12-1. 본사 소속 타 사업체 유무</p> <p><input type="checkbox"/> ① 단독사업체 (다른 장소에 공장, 연구소, 지점 등이 없는 사업체)</p> <p><input type="checkbox"/> ② 다른 장소에 공장, 지사, 연구소, 영업소, 출장소 등이 있는 사업체</p>	<p>12-2. 인증여부(복수기재가능) * 2021년 말 기준</p> <p><input type="checkbox"/> ① 벤처기업</p> <p><input type="checkbox"/> ② INNO-BIZ</p> <p><input type="checkbox"/> ③ MAIN-BIZ</p> <p><input type="checkbox"/> ④ 해당없음</p>																												
<p>12-3. 상장여부 * 2021년 말 기준</p> <p><input type="checkbox"/> ① 코넥스상장기업</p> <p><input type="checkbox"/> ② 코스닥상장기업</p> <p><input type="checkbox"/> ③ 유가증권상장기업</p> <p><input type="checkbox"/> ④ 해당없음</p>																													
<p>12-4. 다른 장소에 있는 바이오산업관련 공장(바이오 제품/서비스 생산 및 매출 발생) 및 연구소(바이오 분야 R&D 진행)를 기입하여 주십시오.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">우선 순위</th> <th style="width: 20%;">구분</th> <th style="width: 30%;">사업장명</th> <th style="width: 40%;">소재지</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1순위</td> <td><input type="checkbox"/> ① 공장 <input type="checkbox"/> ② 연구소</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2순위</td> <td><input type="checkbox"/> ① 공장 <input type="checkbox"/> ② 연구소</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3순위</td> <td><input type="checkbox"/> ① 공장 <input type="checkbox"/> ② 연구소</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4순위</td> <td><input type="checkbox"/> ① 공장 <input type="checkbox"/> ② 연구소</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5순위</td> <td><input type="checkbox"/> ① 공장 <input type="checkbox"/> ② 연구소</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6순위</td> <td><input type="checkbox"/> ① 공장 <input type="checkbox"/> ② 연구소</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		우선 순위	구분	사업장명	소재지	1순위	<input type="checkbox"/> ① 공장 <input type="checkbox"/> ② 연구소			2순위	<input type="checkbox"/> ① 공장 <input type="checkbox"/> ② 연구소			3순위	<input type="checkbox"/> ① 공장 <input type="checkbox"/> ② 연구소			4순위	<input type="checkbox"/> ① 공장 <input type="checkbox"/> ② 연구소			5순위	<input type="checkbox"/> ① 공장 <input type="checkbox"/> ② 연구소			6순위	<input type="checkbox"/> ① 공장 <input type="checkbox"/> ② 연구소		
우선 순위	구분	사업장명	소재지																										
1순위	<input type="checkbox"/> ① 공장 <input type="checkbox"/> ② 연구소																												
2순위	<input type="checkbox"/> ① 공장 <input type="checkbox"/> ② 연구소																												
3순위	<input type="checkbox"/> ① 공장 <input type="checkbox"/> ② 연구소																												
4순위	<input type="checkbox"/> ① 공장 <input type="checkbox"/> ② 연구소																												
5순위	<input type="checkbox"/> ① 공장 <input type="checkbox"/> ② 연구소																												
6순위	<input type="checkbox"/> ① 공장 <input type="checkbox"/> ② 연구소																												

13. 2021년도(2021. 1. 1 ~ 12. 31) 귀사의 당기순이익 혹은 당기순손실은 얼마입니까?
손익계산서상의 항목들을 합산하여 기입하여 주십시오.

구분	십조	조	천억	백억	십억	억	천만	백만원
① 매출액								
② 매출원가								
③ 판매비와 관리비								
④ 영업외수익								
⑤ 영업외비용								
⑥ 법인세비용								
당기순이익/순손실 (① - ② - ③ + ④ - ⑤ - ⑥)								

* 당기순손실의 경우에는 숫자 앞에 마이너스(-)표시

14. 귀사에서 연구개발(R&D) 및 생산하는 **바이오 산업분야**에 대해서 **연구개발(R&D) 및 생산 여부를 모두** 선택해 주시고, 그 중 가장 **주력분야 하나만** 선택해 주십시오.

구분	바이오 의약	바이오 화학·에너지	바이오 식품	바이오 환경	바이오 의료기기	바이오 장비 및 기기	바이오 자원	바이오 서비스
R&D 및 생산여부 (중복선택 가능)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
주력분야(택1)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

* 각 분야별 산업활동의 산출물인 제품, 서비스 등의 자세한 항목은 12페이지 <보기> 바이오산업 분류코드(KS J 1009) 참조

15. 귀사의 **2021년도 바이오산업부문 인력 현황**을 기재해 주십시오. 바이오산업부문의 정규직 및 비정규직을 포함하여 작성해 주십시오.

구분	박사		석사		학사		기타		합계	
	남자	명	남자	명	남자	명	남자	명	남자	명
연구직	여자	명	여자	명	여자	명	여자	명	여자	명
	남자	명	남자	명	남자	명	남자	명	남자	명
생산직	여자	명	여자	명	여자	명	여자	명	여자	명
	남자	명	남자	명	남자	명	남자	명	남자	명
영업·관리 등 기타직	여자	명	여자	명	여자	명	여자	명	여자	명
	남자	명	남자	명	남자	명	남자	명	남자	명

* 연구직 : 바이오산업부문 연구개발 인력
 * 생산직 : 연구소 이외의 바이오산업부문에 근무하는 생산직, 시설·품질관리직 등을 포함
 * 영업, 관리 등 기타직 : 바이오산업부문 인력 중 연구직과 생산직을 제외한 모든 인력
 * 비정규직은 산업기능요원, 용역근로자, 시간제 파트타임 근로자, 파견근로자, 대체근로자, 계약직근로자, 자택/가내근로자, 일용근로자 등을 말함

16. 귀사의 **2021년 1년간 연구개발비 및 시설투자비**를 기재해 주십시오.

* 업체에서 2021년 1년간 제품 및 기술개발을 위해 연구활동에 투입한 총지출로서 제조원가명세서 및 손익계산서의 판매비와 관리비상의 경상개발비 및 연구비, 대차대조표상의 토지 및 설비취득액을 기입

구분	(1) 연구개발비					(2) 시설투자비				
	백억	십억	억	천만	백만	백억	십억	억	천만	백만
2021년 (2021.1.1. ~ 2021.12.31)	업체 총 투자비 (바이오산업+기타) 원					원				
	바이오산업부문 투자비 원					원				

* 연구개발비 : 자체연구개발비(인건비, 재료비 및 기타 경비), 위탁연구개발비, 기술도입비
 * 시설투자비(토지 및 설비취득액) : 기계장치 및 토지 건물취득비
 * 업체 총 투자비 = 바이오산업부문 투자비 + 기타 부문 투자비

17-4. **기술제휴 - 라이선싱** 형태로 협력관계를 맺은 **협력기관**을 선택해 주시고, 협력기관별 **협력단계 현황**을 기입해 주십시오.

* 협력기관을 먼저 선택하시고, 해당 협력기관의 협력단계 현황을 기입해 주십시오.
 * 협력단계는 ①기초연구 단계, ②실험 단계, ③시작품 단계, ④제품화 단계, ⑤사업화 단계로 나타냄
 (협력단계별 구체적인 설명은 6페이지 협력 단계별 상세 설명 참고)

(3) 기술제휴 - 라이선싱							
구분	기업			연구기관		대학	의료기관
	중소·벤처기업 (1~299명)	중견기업 (300~999명)	대기업 (1,000명이상)	정부출연 연구기관	민간 연구기관		
협력여부	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
국내	건	건	건	건	건	건	건
	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건
	②실험단계 _건	②실험단계 _건	②실험단계 _건	②실험단계 _건	②실험단계 _건	②실험단계 _건	②실험단계 _건
	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건
	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건
해외	건	건	건	건	건	건	건
	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건
	②실험단계 _건	②실험단계 _건	②실험단계 _건	②실험단계 _건	②실험단계 _건	②실험단계 _건	②실험단계 _건
	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건
	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건

17-5. **국내외 기술인력 교류** 형태로 협력관계를 맺은 **협력기관**을 선택해 주시고, 협력기관별 **협력단계 현황**을 기입해 주십시오.

* 협력기관을 먼저 선택하시고, 해당 협력기관의 협력단계 현황을 기입해 주십시오.
 * 협력단계는 ①기초연구 단계, ②실험 단계, ③시작품 단계, ④제품화 단계, ⑤사업화 단계로 나타냄
 (협력단계별 구체적인 설명은 6페이지 협력 단계별 상세 설명 참고)

(4) 국내외 기술인력 교류							
구분	기업			연구기관		대학	의료기관
	중소·벤처기업 (1~299명)	중견기업 (300~999명)	대기업 (1,000명이상)	정부출연 연구기관	민간 연구기관		
협력여부	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
국내	건	건	건	건	건	건	건
	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건
	②실험단계 _건	②실험단계 _건	②실험단계 _건	②실험단계 _건	②실험단계 _건	②실험단계 _건	②실험단계 _건
	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건
	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건
해외	건	건	건	건	건	건	건
	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건	①기초연구단계 _건
	②실험단계 _건	②실험단계 _건	②실험단계 _건	②실험단계 _건	②실험단계 _건	②실험단계 _건	②실험단계 _건
	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건	③시작품단계 _건
	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건	④제품화단계 _건

18. 귀사의 바이오산업 부문 성장 단계는 **현재 어느 단계**입니까?

- ① 매출발생 이전 → 20번 문항으로 이동
- ② 매출발생(손익분기점 미만) → 18-1번 문항으로 이동
- ③ 매출발생(손익분기점 이상) → 18-1번 문항으로 이동

* 매출발생이라 함은 사업체에서 직접 생산한 완제품과 원재료 또는 반제품을 타사업체에 공급하여 위탁 제조한 완제품의 판매액이 발생한 경우나 서비스 제공, 기술이전에 의해 수입이 발생한 경우를 말하며, 국내 판매와 수출 활동에 의한 결과가 모두 해당됨

18-1. 귀사의 바이오산업 부문에서 **매출이 발생한지 얼마나** 되셨습니까?

- ① 1년
- ② 2~3년
- ③ 4~5년
- ④ 6~9년
- ⑤ 10년 이상

19. 귀사에서 2021년 매출이 발생하고 있는 **바이오산업부문** 제품이나 서비스 혹은 거래기술에 대해 아래 표에 기재해 주십시오.

No.	명칭 (제품명, 서비스명, 거래기술명)	해당품목	분류코드	국내판매액	해외 수출		
					수출액 (천 달러, FOB 기준)	수출 국가명	국가별 수출액비중 (%)
예시)	0000	<input checked="" type="checkbox"/> 완제품 <input type="checkbox"/> 반제품 <input type="checkbox"/> 서비스 <input type="checkbox"/> 기술	1010	2,000백만 원	1,000천 달러	미국 중국	40% 60%
1		<input type="checkbox"/> 완제품 <input type="checkbox"/> 반제품 <input type="checkbox"/> 서비스 <input type="checkbox"/> 기술		백만 원			
2		<input type="checkbox"/> 완제품 <input type="checkbox"/> 반제품 <input type="checkbox"/> 서비스 <input type="checkbox"/> 기술		백만 원			
3		<input type="checkbox"/> 완제품 <input type="checkbox"/> 반제품 <input type="checkbox"/> 서비스 <input type="checkbox"/> 기술		백만 원			
4		<input type="checkbox"/> 완제품 <input type="checkbox"/> 반제품 <input type="checkbox"/> 서비스 <input type="checkbox"/> 기술		백만 원			
5		<input type="checkbox"/> 완제품 <input type="checkbox"/> 반제품 <input type="checkbox"/> 서비스 <input type="checkbox"/> 기술		백만 원			
6		<input type="checkbox"/> 완제품 <input type="checkbox"/> 반제품 <input type="checkbox"/> 서비스 <input type="checkbox"/> 기술		백만 원			
7		<input type="checkbox"/> 완제품 <input type="checkbox"/> 반제품 <input type="checkbox"/> 서비스 <input type="checkbox"/> 기술		백만 원			

* 해당품목 중 반제품은 원료 및 중간체, Bulk 등 포함
 * 분류코드는 12페이지 (보기) 바이오산업 분류체계 참조
 * 수출액은 화폐 및 단위를 병기
 * 수출국가명은 수출국이 5개국 미만인 경우 전부표기, 수출국이 5개국 이상인 경우 비중이 가장 높은 상위 1~4개 국가명 각각 표기
 * 국가별 수출액 비중(%)은 전체 수출액 중 해당국가의 비중을 말함

20. 2021년에 수입한 해외 **바이오산업부문** 제품이나 서비스 혹은 거래기술에 대해 아래 표에 기재해 주십시오.

No.	명칭 (제품명, 서비스명, 거래기술명)	해당품목	분류코드	수입금액 (천 달러, CIF 기준)	수입 국가명	국가별 수입액비중 (%)
예시)	0000	<input checked="" type="checkbox"/> 완제품 <input type="checkbox"/> 반제품 <input type="checkbox"/> 서비스 <input type="checkbox"/> 기술	1010	1,000천 달러	미국 유럽	40% 60%
1		<input type="checkbox"/> 완제품 <input type="checkbox"/> 반제품 <input type="checkbox"/> 서비스 <input type="checkbox"/> 기술				
2		<input type="checkbox"/> 완제품 <input type="checkbox"/> 반제품 <input type="checkbox"/> 서비스 <input type="checkbox"/> 기술				
3		<input type="checkbox"/> 완제품 <input type="checkbox"/> 반제품 <input type="checkbox"/> 서비스 <input type="checkbox"/> 기술				
4		<input type="checkbox"/> 완제품 <input type="checkbox"/> 반제품 <input type="checkbox"/> 서비스 <input type="checkbox"/> 기술				
5		<input type="checkbox"/> 완제품 <input type="checkbox"/> 반제품 <input type="checkbox"/> 서비스 <input type="checkbox"/> 기술				
6		<input type="checkbox"/> 완제품 <input type="checkbox"/> 반제품 <input type="checkbox"/> 서비스 <input type="checkbox"/> 기술				
7		<input type="checkbox"/> 완제품 <input type="checkbox"/> 반제품 <input type="checkbox"/> 서비스 <input type="checkbox"/> 기술				
8		<input type="checkbox"/> 완제품 <input type="checkbox"/> 반제품 <input type="checkbox"/> 서비스 <input type="checkbox"/> 기술				
9		<input type="checkbox"/> 완제품 <input type="checkbox"/> 반제품 <input type="checkbox"/> 서비스 <input type="checkbox"/> 기술				
10		<input type="checkbox"/> 완제품 <input type="checkbox"/> 반제품 <input type="checkbox"/> 서비스 <input type="checkbox"/> 기술				

* 해당품목 중 반제품은 원료 및 중간체, Bulk 등 포함
 * 분류코드는 12페이지 (보기) 바이오산업 분류코드[KS J 1009] 참조
 * 수입액은 화폐 및 단위를 병기
 * 수입국가명은 수입국이 5개국 미만인 경우 전부표기, 수입국이 5개국 이상인 경우 비중이 가장 높은 상위 1~4개 국가명 각각 표기
 * 국가별 수입액 비중(%)은 전체 수입액 중 해당국가의 비중을 말함
 * 품목이 10개를 초과할 경우는 별지에 기재해 주십시오.

☞ 끝까지 응답하여 주셔서 감사합니다. ☞

보기 바이오산업 분류코드(KS J 1009)			
분야	분류코드	분야	분류코드
바이오 의약	1010)바이오항생제	바이오 화학· 에너지	2010)바이오고분자
	1020)바이오저분자량약품		2020)산업용 효소 및 시약류
	1030)백신		2030)연구·실험용 효소 및 시약류
	1040)호르몬제		2040)바이오화장품 및 생활화학제품
	1050)치료용항체 및 사이토카인제제		2050)바이오농약 및 비료
	1060)혈액제제		2060)바이오연료
	1070)세포기반치료제		2000)기타 바이오화학·에너지제품
	1080)유전자약품		
	1090)바이오진단약품		
	1100)효소 및 생균약품		
	1110)바이오소재약품		
	1120)동물용 바이오약품		
1000)기타 바이오의약품			
바이오 식품	3010)건강기능식품	바이오 환경	4010)환경처리용 생물제제 및 시스템
	3020)식품용 미생물 및 효소		4020)생물고정화소재 및 설비
	3030)식품첨가물		4030)환경처리/자원재활용제제 및 시스템
	3040)발효식품		4040)환경오염 측정기구 및 진단, 서비스
	3050)사료첨가제		4000)기타 바이오환경제품및서비스
	3000)기타 바이오식품		
바이오 의료 기기	5010)바이오센서	바이오 장비 및 기기	6010)유전자/단백질/ 펩타이드 분석·합성·생산기기
	5020)체외진단		6020)세포분석·배양장비
	5030)바이오센서/마커 장착 의료기기		6030)다기능 및 기타분석기기
	5000)기타 바이오의료기기		6040)연구 및 생산장비
			6050)공정용 부품
			6000)기타 바이오장비 및 기기
바이오 자원	7010)종자 및 묘목	바이오 서비스	8010)바이오위탁생산·대행서비스
	7020)유전자변형 생물체		8020)바이오분석·진단서비스
	7030)실험동물		8030)임상·비임상 연구개발서비스
	7000)기타 바이오자원		8040)기타 연구개발 서비스
			8050)가공 및 처리·보관서비스
			8000)기타 바이오서비스

2021년 기준
국내 바이오산업 실태조사
결과 보고서

발 행 : 2022년 12월

발행처 : 산업통상자원부 · 한국바이오협회

주 소 : 우)13488 경기도 성남시 분당구 대왕판교로 700 (삼평동, 코리아바이오파크) C동 1층

전 화 : (031) 628-0040, 0020

팩 스 : (031) 628-0054

* 산업통상자원부 산업기술혁신사업 「바이오사업화촉진지원사업」의 결과물입니다.

ISSN-2287-1462

※ 무단 전재를 금합니다.

ISSN-2287-1462

2021년 기준

국내 바이오산업 실태조사 결과보고서



산업통상자원부

세종시 한누리대로
402 12동, 13동

koreaBio 한국바이오협회

경기도 성남시 분당구 대왕판교로700(삼평동)
C동 1층, Tel. (031)628-0040