

국내생물산업 현황분석

생물환경표준과

□ 개요

○ 조사목적 :

국내 생물산업에 대한 전반적인 현황과 기술실태를 파악하고 국내 다 산업 및 해외 생물산업과 비교하여 향후 관련 산업의 육성정책 수립의 근거를 마련하고자 한다.

○ 「2004년 국내 생물산업 실태조사」 통계는 2004.11~12.31(1년간)의 국내 생물산업체의 활동을 집계한 것으로 통계법 제3조에 근거한 일반 통계로서, 통계청의 승인(승인번호 제11515호)을 받아 실시하였다.

○ 조사대상기업은 생물산업에 종사하는 기업을 대상으로 투자현황, 매출 및 수출·입 현황, 인력현황, 기술현황을 비롯하여 생물산업체의 지역분포, 설립연도, 종사자 규모 등에 대하여 회수된 640개 기업의 결과를 근거로 작성되었다.

□ 생물산업활동 현황

○ 국내에서 생명공학기술을 이용하여 산업활동을 하고 있는 분야에 대한 조사에서 응답기업의 27.2%가 생물산업 8개 분야 중 2개 이상의 분야

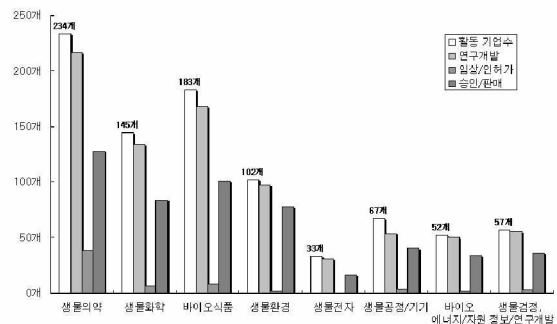
에서 활동하고 있음.

- 가장 많은 기업이 활동하고 있는 분야는 '생물의약산업'으로 응답기업의 37.3%가 활동하고 있음.

○ 전반적으로 각 활동분야에 있어 연구개발단계라고 응답한 기업이 많아 전체 응답기업의 93.9%에 해당함.

- 그 분야에서 승인/판매 증인 기업도 연구개발을 하고 있는 기업이 많음. 적게는 '생물공정 및 기기산업' 활동 기업의 경우 승인/판매 기업의 70.7%가, 많게는 '생물검정, 경보서비스 및 연구개발업'의 경우 97.2%가 그 분야에서 연구개발을 수행하고 있다고 응답하였음.

[그림 1] 국내 생물산업활동 분포

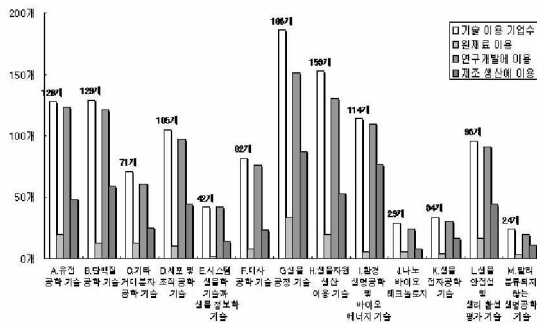


주) 업체의 주력업종을 포함한 모든 활동 분야에 대해 복수 응답을 허용함. 이하 통계자료는 기업 당 한 가지 주력업종을 기준으로 정리

□ 생명공학기술 이용 현황

- 국내에서 이용 기업수 기준에서 볼 때 가장 보편적으로 사용되는 생명공학기술을 분석한 결과 '생물공정 기술'의 활용 비중이 가장 높아 전체 응답기업의 29.7%를 차지
 - 그 다음으로 이용 비중이 높은 기술은 '생물자원 생산 이용 기술'(24.4%), '단백질 공학 기술'(20.6%), '유전공학 기술'(20.4%) 순임.
- 대부분의 기술은 연구개발(서비스 포함)에 이용되고 있음.

[그림 2] 국내 생명공학기술 이용 분포



주) 모든 이용 기술에 대해 복수 응답을 허용함. 2004년 생명공학 기술 분류체계안의 변경에 따라 '2003년도 생물산업 통계'에서의 생명공학기술 분류체계의 대분류 코드의 순서가 변경되었으며 '〈그림 1〉 생명공학기술 분류체계 구조도'의 정비에 따른 것임.

□ 생물산업체의 주 업종 분포

- 「2004년 국내 생물산업 실태조사」기업의 주 업종은 한국표준 산업분류 상 농업, 제조업에서 서비스업까지 다양하게 분포
 - 특히 '의약품 제조업'과 '기타 식품 제조업'이 가장 많다 각각 응답기업의 29.5%, 17.3%에 해당함.

<표 1> 생물산업체의 주 업종 분포[한국표준산업 분류 기준]

(단위 : 개, %)

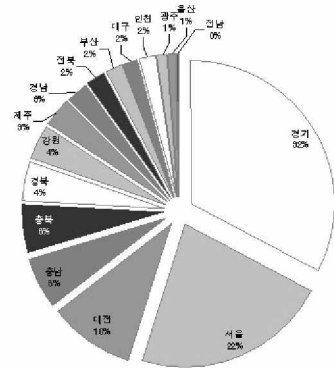
한국표준산업분류		응답기업수	비율
011	작물 재배업	6	0.9
052	양식 어업 및 어업관련 서비스업	1	0.2
102	원유, 천연가스 채굴 및 관련서비스업	1	0.2
152	낙농제품 및 아이스크림 제조업	7	1.1
153	곡물 가공품, 전분 및 사료 제조업	17	2.7
154	기타 식품 제조업	111	17.3
155	음료 제조업	11	1.7

한국표준산업분류		응답기업수	비율
171	제사 및 방직업	1	0.2
232	석유 정제품 제조업	2	0.3
241	기초 화학물 제조업	12	1.9
242	의약품 제조업	189	29.5
243	기타 화학제품 제조업	98	15.3
244	화학섬유 제조업	1	0.2
251	고무제품 제조업	1	0.2
289	기타 조립금속 제품 제조 및 금속처리업	2	0.3
291	일반 목적용 기계 제조업	7	1.1
293	기타 특수 목적용 기계 제조업	23	3.6
319	기타 전기장비 제조업	1	0.2
321	반도체 및 기타 전자부품 제조업	5	0.8
331	의료용 기기 제조업	20	3.1
332	측정, 시험, 항해 및 기타 정밀기기 제조업	13	2.0
333	안경, 사진기 및 기타 광학기기 제조업	1	0.2
369	기타 제품 제조업	2	0.3
451	토목 건설업	1	0.2
462	건물설비 설치 공사업	14	2.2
513	음·식료품 및 담배 도매업	2	0.3
517	기타 산업용 중간재 및 재생재료 도매업	1	0.2
518	기계장비 및 관련용품 도매업	1	0.2
519	기타 도매업	2	0.3
523	의약품, 의료용 기구 및 화장품 소매업	13	2.0
526	기타상품 전문 소매업	4	0.6
731	자연과학 연구개발업	43	6.7
744	과학 및 기술 서비스업	6	0.9
749	기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	19	3.0
901	하수, 분뇨 및 축산 폐기물 처리업	1	0.2
902	폐기물 수집운반 및 처리업	1	0.2
	전체	640	100.0

□ 지역 분포

○ 국내 생물산업체 활동이 가장 활발한 지역은 경기 (32.7%), 서울(22.0%), 대전(9.7%) 순으로 수도권과 대전 지역에 집중

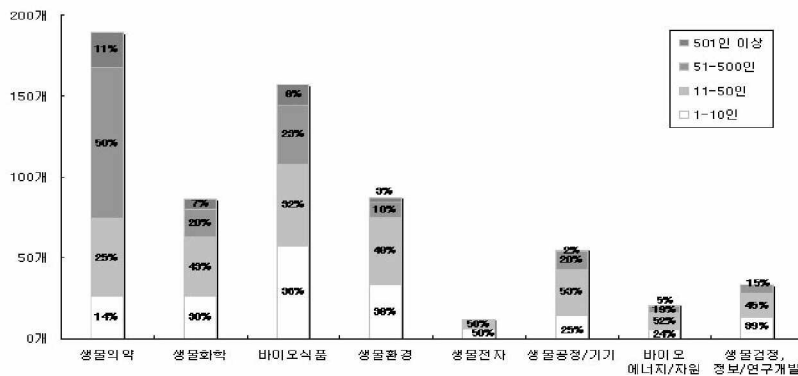
[그림 3] 생물산업체의 지역 분포



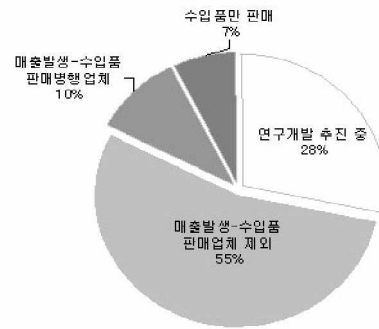
□ 매출 발생 및 발전 동향

○ 2004년 조사된 국내 생물산업체 640개사 중 411개사(64.2%)가 매출(국내 판매 및 수출)을 발생시켰음.
 - 2003년 매출 발생 기업 비중(64.0%)과 유사한 정도임.

[그림 5] 생물산업체의 주력업종별 총종사자 규모 분포



[그림 4] 국내 생물산업체의 바이오비즈니스 추진 유형



□ 생물산업 주력업종별 창립년도 및 총종사자 규모

○ 생물산업 전체적으로 볼 때, 총종사자 규모 50인 이하 기업이 전체의 65.5%, 1996년 이후 창업기업 57.3%로 소규모이며 90년대 후반 창업한 기업이 많음.
 - '생물검정, 정보개발서비스 및 연구개발업'의 경우 다른 업종에 비해 소규모 신생기업의 비중이 매우 높게 나타남.
 - 전체 조사기업 중 총종사자 규모 1-10인 180개(28.1%), 11-50인 239개(37.3%), 51-500인 176개(27.5%), 501인 이상 45개(7.0%)

<표 2> 생물산업체의 주력업종별 창립년도 분포

(단위 : 개, %)

주력업종		1950년 이전	1951~ 1980년	1981~ 1990년	1991~ 1995년	1996~ 2000년	2001년 이후	계
생물의약품산업		12	52	23	12	71	19	189
생물화학산업		2	11	10	8	49	6	86
바이오식품산업		3	26	16	20	70	22	157
생물환경산업		0	11	11	13	46	6	87
생물전자산업		0	0	0	2	6	4	12
생물공정 및 기기산업		0	5	14	9	25	1	54
바이오에너지 및 자원산업		0	6	1	4	7	3	21
생물검정, 정보서비스 및 연구개발업		0	1	0	1	29	2	33
전체	계	17	112	75	69	303	63	639
	비율(%)	2.7	17.5	11.7	10.8	47.4	9.9	100.0

주) 무응답은 제외한 결과임.

□ 벤처기업 지정 분포

- 2004년 벤처기업 지정 여부에 대해 묻는 질문에 응답한 국내 생물산업체의 47.3%가 벤처기업 지정 기업임.
- 벤처기업 지정 기업 비중이 높은 순으로 주력업종이 '생물검정, 정보서비스 및 연구개발업', '생물전자산업'이 있는데 해당 주력업종 기업 중 벤처기업 지정 기업의 비율은 응답 기업의 각 93.9%, 91.7%에 이르고 있음.

□ 수탁사업 수행업체 분포

- 2004년 현재 국내 생물산업체 중 응답기업의 27.4%가 수탁 사업을 수행
 - 수탁사업 수행 기업의 57.7%가 생산전문수탁을, 40.5%가 연구개발 전문수탁을 수행하였음.
 - 그러나 주력업종 세부적으로 볼 때 '생물의약품업'을 제외하고 모든 업종의 기업에서 '연구개발 전문수탁' 비중이 제일 높거나 '생산전문수탁'과 같은 수준임. 생물의약품이 주력업종인 기업 수가 많고 이 중에서 '생산전문수탁' 기업

이 많아 생물산업 선만적으로 '생산전문수탁'의 비중이 가장 높게 나온 것.

- 2003년 수탁사업 비중이 43.6%이었던 것에 비해 상당히 줄어든 상황임.
- 바이오식품분야의 경우, 예년에 비해 건강기능식품 및 건강보조식품군의 빈약빈 부약부 현상이 가열됨에 따라 일부 유망품목(글루코사민, 감마리놀렌산 등)에 중견 및 전문업체가 집중되어, 기존 건강보조식품 품목군(칼슘제, 철분제 등)의 생산을 줄임에 따라 수탁량이 일부 감소되었음.
- 생물의약품의 경우 중견 제약업체간 수탁량은 예년과 비슷한 수준
- 이 외에도 2003년도의 수탁현황 조사 시 응답자의 수탁사업에 대한 이해 부족으로 인한 오기에 의해 차이가 발생했음

□ 설립형태 분포

- 국내 생물산업체의 설립형태는 '단독설립 독립법인' 형태가 대부분으로 응답기업의 75.9%에 해당함.
- '대학 및 공공 연구기관 실험실 창업' 기업은 응답기업의 13.5%, '기업 분사형태(다국적 기업 국내 지사 포함)'는 8.7%

□ 자본금 규모

- 2004년 국내 생물산업체 자본금 규모는 평균 121억원
- 주력업종 별로는 규모가 큰 기업이 많은 생물의약품이 평균 168억원으로 가장 크고 생물전자산업이 12억원으로 가장 작음.
- 2004년 국내 생물산업체의 총자본(부채와 자기

자본)은 평균 2.937억원.

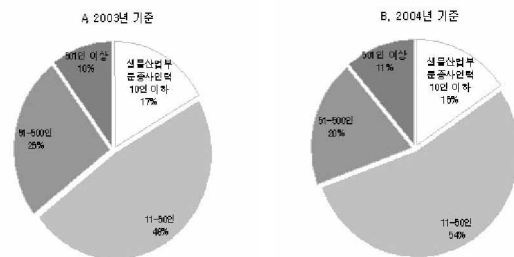
- 주력업종 별로는 역시 규모가 큰 기업이 많은 생물의약품이 평균 5.902억원으로 가장 크고 생물전자산업이 30억원으로 가장 작음.

- 응답업체의 자기자본비율은 평균 51%임.

□ 생물산업 부문의 인력 성장

- 2004년 국내 생물산업 부문에 투입된 인력은 총 12,138명으로, 2003년의 10,540명 대비 15.2% 증가
- 2003년의 전년도 대비 증가율, 21.1%에 비해 둔화된 추세
- 2003년과 2004년의 생물산업 부문 종사인력수 규모별 분포를 비교할 경우, 생물산업 부문 인력 11-50인 규모인 기업의 국내 전체 생물산업부문 인력에서 차지하는 비중이 증가하였음.

[그림 6] 생물산업 부문 종사인력 규모별 인력 분포



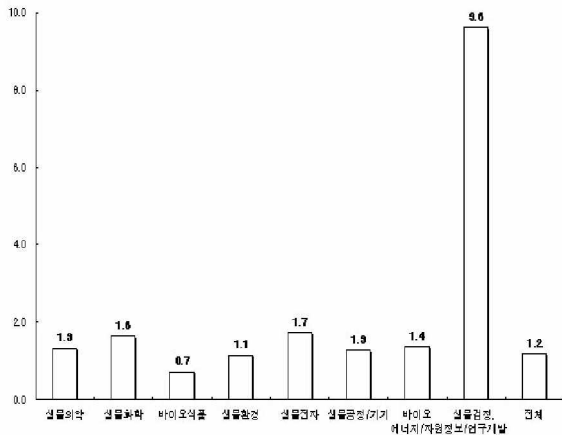
□ 연구직 및 생산직 종사인력 비중

- 2004년 국내 생물산업 부문에 투입된 인력 중 연구직(연구개발 인력과 생명공학 전공 관리직 포함) 인력은 총 6,608명, 연구소 이외 생물산업 근무 생산직 인력은 총 4,732명으로 2003년 대비 각각 13.8%, 16.9% 증가

- 2003년 국내 생물산업 부문에 투입된 인력 중 연구직인력은 총 5,808명. 연구소 이외 생물산업 근무 생산직 인력은 총 5,205명으로 2002년 대비 각각 14.3%, 30.5% 증가했음.

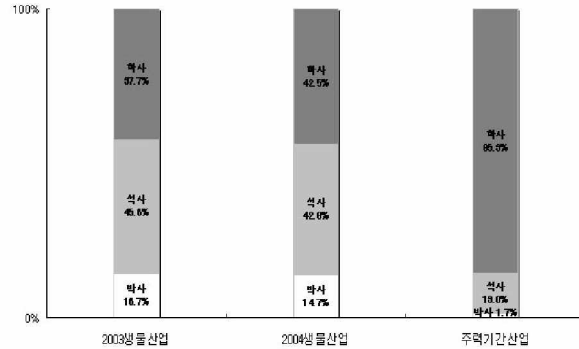
○ 생물산업 전반적으로 투입 연구인력이 생산인력보다 많음. 특히 '생물검정, 정보개발서비스 및 연구개발업'의 경우 다 업종에 비해 연구직 인력 비중이 높게 나타남.

[그림 7] 주력업종별 연구인력 대 생산인력 비율



□ 생물산업 특유의 종사인력 학위 분포

○ 2004년 국내 생물산업 부문 종사인력의 학위분포는 연구직의 경우, 박사:석사:학사 비율이 1:2.7:1.6, 생산직의 경우 1:9.3:33.5임.
- 일반 주력기간산업과 차별화되어 고학력자 위주의 인력 구조



[그림 8] 생물산업과 주력기간산업 간의 인력구조 비교

주) 주력기간산업의 인력구조는 산업자원부, 한국산업기술재단의 '2003년 산업기술인력 수급동향 실태조사' 참조

□ 연평균 이직율 현황

○ 2004년 국내 생물산업 부문 연구직의 이직율은 평균 14.5%이고 생산직 이직율은 13.8%
- 평균 연구직 이직율이 가장 높은 주력업종은 '생물검정, 정보개발서비스 및 연구개발업' (17.4%), 가장 낮은 주력업종은 '생물환경산업' (13.9%)임.
- 평균 생산직 이직율이 가장 높은 주력업종은 '생물전자산업' (23.7%), 가장 낮은 주력업종은 '생물화학산업' (9.9%)임.

□ 2004년 생물산업 부문 자금 조달

○ 2004년 생물산업 부문에 자금 조달을 시도한 기업은 전체 기업의 32.2%였음
- 자금 조달의 주된 방법은 공공부문의 출연금 (38.8%)이나 금융기관의 자금 차입(32.0%)이었으며 상장등록이나 전환사채 발행 등의 비중은 낮았음

□ 2004년도 국내 생물산업 부문 투자현황

- 2004년도 우리나라 생물산업체의 생물산업 부문 투자 규모 (수입품 판매업체를 제외)는 평균 9.41억원으로, 2003년 같은 유형의 투자 규모인 8.44억원에 비해 11.48% 증가
- 2003년도 증가율이 2.37%였던 것에 비해 크게 증가한 것

□ 2004년 생물산업 부문 수급 규모

- 2004년 국내 생물산업 생산 규모는 2조 4,199억원으로 2003년의 2조 791억원 대비 16.4% 증가
- 2004년 국내 생물산업의 총 공급(생산 및 수입) 규모는 3조 929억원으로 2003년 실대조사 결과인 2조 5,923억원과 비교시 19.3% 증가

<표 3> 수급 규모 요약

(단위: 억원, %)

	공 급				계	수 요			
	생 산		수 입			내 수		수 출	
	금 액	비 중	금 액	비 중		금 액	비 중	금 액	비 중
2002년	18,934	80.8	4,493	19.2	23,427	14,233	60.8	9,195	39.2
2003년	20,791	80.2	5,132	19.8	25,923	15,984	61.7	9,938	38.3
2004년	24,199	78.2	6,730	21.8	30,929	19,584	63.3	11,345	36.7

- 2004년 국내 생산 규모의 97.3%를 2003년 매출 발생(국내 판매 및 수출) 업체에서 기여
- 이들 업체 매출액의 2003년 대비 2004년 증가율은 13.3%이며 이중 국내 판매액 증가율은 12.5%, 수출액 증가율은 14.1%로 나타나 2003년에 비해 수출 증가율이 증가했지만 2002년 증가율에 비해서는 여전히 낮게 나타남.
- 2003년의 경우 국내 생산 규모의 92.7%를 2002년 매출 발생 업체에서 기여하였음. 이들 업체 매출액의 2002년 대비 2003년 증가율은 8.6%이며 이중 국내 판매액 증가율은 8.7%, 수출액 증가율은 8.5%였음.
- 2002년의 경우 국내 생산 규모의 92.3%를 2001년 매출 발생 업체에서 기여한 바 있음. 이

들 업체 매출액의 2001년 대비 2002년 증가율은 25.8%로, 이중 국내 판매액은 11.2% 증가한 반면 수출액 증가율이 43.8%로 나타난 바 있음.

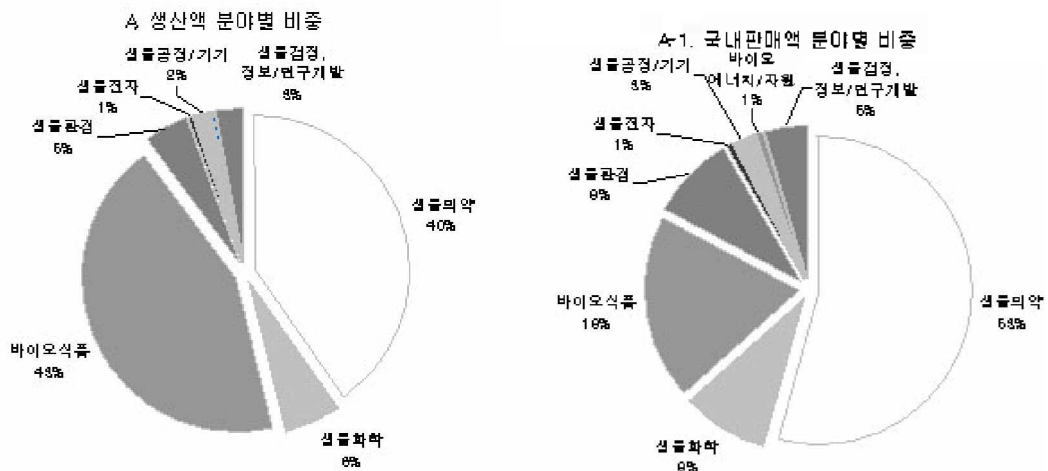
- 분야별 생산 비중을 살펴보면, '바이오식품'(44%)과 '생물의약'(40%)이 대부분을 차지하고 있으며, 생물화학(6%), 생물환경(5%), 생물검정, 정보서비스 및 연구개발(3%), 생물공정 및 기기(2%)의 순
- 2002년의 경우 역시 바이오식품(47%)과 생물의약(34%)이 전체 생산 금액의 81%를 차지했고, 2003년의 경우 바이오 식품의 비중이 다소 줄어 든 반면 생물의약의 비중이 크게 증가하여 바이오식품(45%)과 생물의약(41%)이었음.

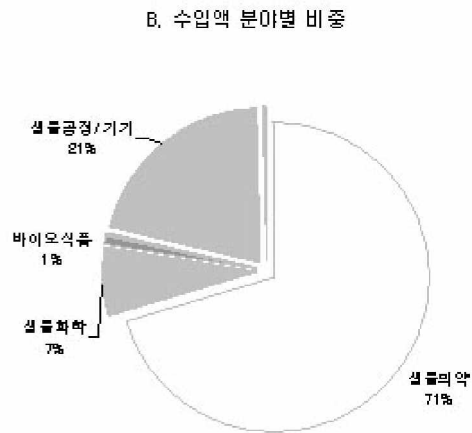
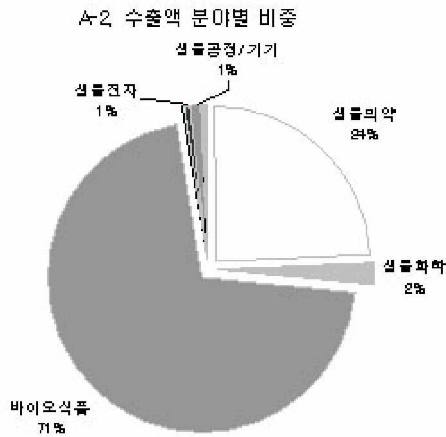
<표 4> 생물산업 분야별 국내판매액, 수출액 및 수입액

(단위 : 백만원, %)

대분류	생산				계	수입	계
	국내판매액		수출액				
	금액	비중	금액	비중			
생물의약품	696,244	71.6	276,832	28.4	973,076	473,760	1,446,836
생물화학산업	117,964	82.5	25,065	17.5	143,029	47,797	190,826
바이오식품산업	250,789	23.7	805,284	76.3	1,056,073	5,092	1,061,165
생물환경산업	111,573	98.9	1,298	1.1	112,871	2,000	114,871
생물전자산업	9,065	56.1	7,087	43.9	16,152	171	16,323
생물공정 및 기기산업	33,448	73.3	12,186	26.7	45,634	141,542	187,176
바이오에너지 및 자원산업	8,217	92.4	674	7.6	8,891	2,600	11,491
생물검정, 정보서비스 및 연구개발업	58,122	90.5	6,079	9.5	64,201	15	64,216
전체	1,285,422	53.1	1,134,505	46.9	2,419,927	672,977	3,092,904

[그림 9] 국내 생물산업 규모의 분야별 비중





□ 2004년 기업의 생물산업 매출액 성장

○ 기업 당 생물산업 부문 매출액(국내 판매 및 수출)에 따라 기업을 분류하여 2003년과 비교해보면 개별업체 생물산업 부문 매출액에 있어 성장을

확인할 수 있음.

- 2003년에 10억 미만이던 업체의 13.9%가 2004년에 10억 이상으로, 10억 이상 50억 미만이던 업체의 9.5%가 50억 이상으로 성장 **표준**

[그림 10] 생물산업 부문 매출액 규모별 기업수 분포

