

목 차

I. 바이오 인공장기, 생체재료 및 줄기세포 기술, 시장동향	33
1. 바이오장기 실태 및 시장동향	33
1-1. 바이오장기 개요	33
1) 바이오장기 정의 및 필요성	33
(1) 바이오장기 정의	33
(2) 바이오 장기의 필요성	33
2) 바이오 이종장기 현황	35
(1) 바이오 이종장기 개요	35
(2) 바이오장기 공급원	36
(3) 바이오 이종장기 국내 동향	37
1-2. 바이오장기 연구동향	40
1) 바이오장기 연구개요	40
2) 줄기세포 이용 바이오장기	41
(1) 심장	43
(2) 간	44
(3) 신장	44
(4) 췌장	45
1-3. 장기기증 현황	47
1) 뇌사기증(Brain death donor)	48
2) 사후기증(Deceased donor)	49
(1) 안구	49
(2) 인체조직	50
3) 살아 있는 자 간 기증(Living Donor)	50
(1) 친족간 기증	51
(2) 타인간 기증	52
(3) 생체 순수기증	52
(4) 생체 교환이식	52
4) 장기이식	52
1-4. 인체조직 현황 및 전망	53
1) 인체조직 기증 및 이식개요	53

2) 인체조직 기증현황	55
(1) 인체조직 기증 개요	55
(2) 조직이식의 적용	57
(3) 인체조직 기증동향	57
3) 인체조직 수급동향 추이	59
(1) 인체조직 생산 및 수입 현황	59
(2) 가공처리업자 인체조직 수출 현황	62
(3) 의료기관 인체조직 기증 및 이식 현황	63
2. 생체재료 소재현황 및 적용실태	65
2-1. 생체재료 개요	65
1) 생체재료의 정의	65
2) 생체재료의 분류	67
3) 생체재료의 개발과 최근 동향	67
2-2. 생체재료별 특성	70
1) 비분해성 고분자 재료	70
(1) 폴리올레핀(Polyolefins)	71
(2) 폴리아마이드(Polyamides)	71
(3) PMMA(Polymethyl Methacrylate)	72
(4) 불소계 고분자(Fluorocarbon polymers)	73
(5) PVC(Polyvinyl chloride)	73
(6) 실리콘(Silicon)	74
(7) 고무(Rubbers)	74
(8) PU(Polyurethane)	75
(9) 고강도 열가소성 수지(High-strength thermoplastics)	75
(10) 하이드로겔(Hydrogels)	76
2) 분해성 고분자 재료	76
(1) 지방족 폴리에스테르 (Aliphatic polyester)	76
(2) Polycaprolactone	77
(3) Polyanhydrides	77
(4) Polyortho esters	78
(5) 폴리아미노산(Polyamino acids)	78
(6) PHB, PHV 및 공중합체	78
(7) Polyphosphazenes	79
3) 금속 생체재료	79
(1) 스테인리스강(stainless steel)	80
(2) Co-Cr 합금	80
(3) 티타늄(Ti) 및 티타늄 합금	81

(4) 형상기억합금	81
4) 세라믹 재료	81
(1) 알루미나(Alumina)	82
(2) 지르코니아(Zirconia)	82
(3) 수산화아파타이트(수산화인회석)	83
(4) TCP(Tricalcium Phosphate)	83
5) 복합재료(Composite Materials)	84
2-3. 의료용 고분자 소재	85
1) 의료용 고분자 개요	85
(1) 혈액적합성 고분자	86
(2) 조직적합성 고분자	87
2) 의료용 고분자의 종류	88
(1) 생체재 고분자 개요	88
(2) PLA(Polylactic acid) 개요	90
(3) 생체분해성 바이오 플라스틱(LA & PLA) 시장전망	91
3) 용도별 의료용 고분자 제품	93
(1) 인공혈관용 고분자 재료	93
(2) 인공심장 및 심장판막용 고분자재료	93
(3) 정형외과용 고분자	94
(4) 치과용 고분자	95
(5) 혈액정화용 고분자와 인공 심폐기	96
(6) 안과용 고분자	97
(7) 서방성 의약품용 고분자재료	98
(8) 봉합사, 수술용 테이프와 접착제	98
(9) 일회용 의료용품	99
(10) 조직세포 배양공학 이용 인공장기 개발	99
3. 줄기세포 기술 및 시장동향	101
3-1. 줄기세포 기술 및 시장동향	101
1) 줄기세포 개요	101
2) 줄기세포 분류	102
(1) 배아줄기세포	103
(2) 성체줄기세포	104
(3) 역분화줄기세포	104
3) 줄기세포 활용 분야	105
4) 줄기세포치료제 동향	106
5) 제대혈 보관사업	108
(1) 제대혈 개요	108

(2) 제대혈 보관 사업현황	109
3-2. 줄기세포 정책동향	116
1) 국내 줄기세포 정책 개요	116
2) 줄기세포 추진정책 동향	120
(1) 2013년 줄기세포 투자현황	120
(2) 2014년 줄기세포 투자계획	131
3) 글로벌 줄기세포 정책 동향	132
4) 줄기세포치료제 상업적 임상 현황	136
(1) 글로벌 상업임상연구 추이	137
(2) 국가별 임상연구 현황	137
(3) 임상단계별 임상연구 현황	138
(4) 세포기원, 종류, 원료별 임상연구 현황	139
(5) 체외조작 종류별 임상연구 현황	139
(6) 적응증별 임상연구 현황	140
3-3. 줄기세포 시장동향 및 전망	143
1) 글로벌 줄기세포 시장동향 및 전망	143
(1) 줄기세포 종류별 시장전망	144
(2) 줄기세포 지역별 시장전망	145
(3) 줄기세포 기술별 시장전망	146
(4) 줄기세포 응용분야별 시장전망	147
2) 국내 줄기세포 시장동향 및 전망	148

II. 바이오 인공장기별 개발동향 및 적용실태 155

1. 바이오 인공장기 개요	155
1-1. 바이오 인공장기 정의 및 분류	155
1) 인공장기의 정의	155
2) 인공장기의 분류	156
3) 인공장기 연구개발 동향	157
4) 인공장기 표준화 동향	158
1-2. 조직재생기술 현황 및 전망	159
1) 조직공학 및 재생기술 개요	159
2) 재생의료 시장규모 현황 및 전망	160
(1) 글로벌 시장개요	160
(2) 제품군별 시장현황 및 전망	161
(3) 국내 재생의료 관련 시장 현황	162
3) 조직공학 및 재생 분야 기술개발 현황 및 발전전망	163
1-3. 3D프린터 이용 인공장기	164

1) 3D프린터 이용 인공장기 개발동향 및 전망	164
(1) 3D프린터 산업개요	164
(2) 3D프린터 이용 인공장기 개발동향	165
2) 3D프린터 이용 인공장기 개발사례	167
(1) 무한동력 인공심장	167
(2) 3D 세포 프린트용 바이오 잉크개발	167
(3) 인공혈관 샘플	168
(4) 3D프린터 이용 인공 광대뼈 첫 이식	169
(5) 3D 바이오프린트 간 조직	170
(6) 인공 귀	171
(7) 부비동암 수술에 3D 입체 프린터 이용	171
(8) 관절 이식 수술	172
(9) 3D 프린터 기술을 이용한 인공피부	173
2. 바이오 인공장기별 개발동향 및 적용실태	174
2-1. 인공심장 개발동향 및 적용실태	174
1) 인공심장 개요	174
2) 인공심장의 분류	175
3) 인공심장 시장동향	176
4) 인공심장 이식 및 관련동향	181
(1) 씨유메디칼 인공심장 사업참여	181
(2) 프랑스 카르마 완전 인공심장 이식 수술	181
(3) 영국 에이버태이 대학 연구팀 심장 배양	182
(4) 국내 인공심장이식 수술	183
2-2. 인공관절 개발동향 및 적용실태	186
1) 인공관절의 개요	186
(1) 인공관절의 정의	186
(2) 인공관절의 구성	187
(3) 인공관절 치환술의 종류	189
2) 연골 질환	191
3) 인공관절 시장동향	191
(1) 인공관절 산업현황	192
(2) 글로벌 인공고관절 및 슬관절 시장	195
(3) 국내 인공고관절 및 슬관절 시장	196
4) 인공관절 특허동향	200
(1) Zimmer Inc	200
(2) Depuy	200
(3) Smith & Nephew	201

(4) Johnson & Johnson	201
(5) Kyocera Corp	201
2-3. 인공뼈 개발동향 및 적용실태	202
1) 뼈의 정의 및 구조	202
(1) 뼈의 정의	202
(2) 뼈의 구조	202
2) 뼈 질환 동향	205
3) 뼈 이식 재료 동향	205
(1) 생분해성 금속	207
(2) 생분해성 폴리머	208
(3) 세라믹스	209
(4) 복합재료	209
4) 재생의료용 뼈, 연골의 산업현황	210
2-4. 치과용 골이식재 개발동향 및 적용실태	211
1) 임플란트 뼈 이식	211
(1) 임플란트 뼈 이식 개요	211
(2) 임플란트 뼈이식 종류	212
2) 치과용 골이식재 개요	213
(1) 자가골	213
(2) 동종골	214
(3) 이종골	214
(4) 합성골	214
3) 치과용 골이식재 시장현황	215
(1) 골이식재 산업개요	215
(2) 글로벌 치과용 골이식재 시장동향	216
(3) 국내 치과용 골이식재 시장동향	217
2-5. 인공피부	220
1) 피부의 구조와 기능	220
2) 인공피부 개요 및 개발동향	221
(1) 인공피부 개요	221
(2) 인공피부 개발동향	223
3) 인공피부 시장동향	226
2-6. 인공간	228
1) 간 및 간질환 개요	228
2) 인공간 개요	229
3) 인공간 제품동향	230
(1) MARS	230
(2) Prometheus	231

4) 생 인공간 동향	232
2-7. 인공폐	234
1) 인공폐 개요	234
2) 인공폐 제품동향	234
(1) ECMO	234
(2) 바이오링(BioLung)	235
(3) 바이팍(BIPAP)	236
3) 최근 인공폐 개발동향	237
2-8. 인공혈관	238
1) 인공혈관 개요	238
(1) 인공혈관의 특징	238
(2) 인공혈관의 종류	238
(3) 인공혈관의 재질	240
2) 인공혈관의 산업 현황	241
3) 인공혈관 개발동향	242
2-9. 인공신장	244
1) 인공신장 개요	244
2) 인공신장 투석막 재료동향	245
2-10. 기타 인공장기	247
1) 인공췌장	247
2) 인공혈액	248
3) 인공눈 및 각막	251
(1) Bionic Eye	252
(2) 아르코스 2	252
4) 인공혀	255
5) 인공항문	255
6) 인공자궁	256

III. 바이오 인공장기 및 생체재료 참여업체별 사업전략 261

1. 바이오 인공장기 및 생체재료 주요 업체별 사업전략	261
1-1. (주)셀루메드	261
1) 업체개요	261
2) 주요연혁	261
3) 주요 사업동향	262
(1) 영업개황	263
(2) 제품동향	264
1-2. (주)나이벡	272

1) 업체개요	272
2) 주요연혁	272
3) 주요 사업동향	273
(1) 치과용 골이식재	274
(2) 치주조직재생용 슈트	275
(3) 펩타이드 기반 융합바이오소재	276
1-3. (주)메타바이오메드	279
1) 업체개요	279
2) 주요연혁	279
3) 주요 사업동향	280
(1) SUTURE사업부	281
(2) DENTAL사업부	282
4) 연구개발동향	283
1-4. 오스코텍	285
1) 업체개요	285
2) 주요연혁	285
3) 주요 사업동향	286
1-5. (주)코렌텍	289
1) 업체개요	289
2) 주요연혁	289
3) 주요 사업동향	290
(1) 사업동향	290
(2) 주요 제품동향	294
1-6. (주)삼양바이오팜	297
1) 업체개요	297
2) 주요연혁	297
3) 주요 사업동향	298
1-7. (주)쿠보텍	301
1) 업체개요	301
2) 주요연혁	301
3) 주요 사업동향	302
1-8. 한스바이오메드	304
1) 업체개요	304
2) 주요연혁	304
3) 주요 사업동향	305
(1) 피부이식제품시장	307
(2) 뼈이식제품시장	308
(3) 실리콘제품시장	311

1-9. 코웰메디	313
1) 업체개요	313
2) 주요연혁	313
3) 주요 사업동향	314
1-10. 오티스바이오텍	316
1) 업체개요	316
2) 주요연혁	316
3) 주요 사업동향	316
1-11. 엠씨티티바이오	318
1) 업체개요	318
2) 주요연혁	318
3) 주요 사업동향	319
1-12. 테고사이언스	322
1) 업체개요	322
2) 주요연혁	322
3) 주요 사업동향	323
1-13. 다림티센	327
1) 업체개요	327
2) 주요연혁	327
3) 주요 사업동향	329
1-14. 안국바이오진단	330
1) 업체개요	330
2) 주요연혁	330
3) 주요 사업동향	331
2. 줄기세포 관련 주요 업체별 사업전략	333
2-1. 메디포스트	333
1) 업체개요	333
2) 주요연혁	334
3) 주요 사업동향	334
(1) 제대혈 보관사업	334
(2) 줄기세포치료제 사업	337
2-2. 쥐차바이오텍	341
1) 업체개요	341
2) 주요연혁	341
3) 주요 사업동향	342
(1) 세포치료제 연구사업	342
(2) 제대혈 보관 사업	344

4) 연구개발동향	344
2-3. 파미셀(주)	346
1) 업체개요	346
2) 주요연혁	347
3) 주요 사업동향	347
2-4. (주)마크로젠	351
1) 업체개요	351
2) 주요연혁	351
3) 주요 사업동향	352
(1) DNA 염기서열 분석(DNA Sequencing)	353
(2) DNA chip	353
(3) 유전자 이식 및 적중 마우스 서비스	354
(4) 올리고 DNA 제작 서비스	354
4) 연구개발동향	355
2-5. (주)녹십자셀	356
1) 업체개요	356
2) 주요연혁	356
3) 주요 사업동향	357
(1) 항암면역세포치료제	357
(2) 면역세포은행	359
(3) 제대혈은행	359
2-6. (주)셀트리온	361
1) 업체개요	361
2) 주요연혁	361
3) 주요 사업동향	361
(1) 바이오시밀러 사업	362
(2) 항체 신약 개발 사업	363
2-7. (주)쥬케이시스템셀	364
1) 업체개요	364
2) 주요연혁	364
3) 주요 사업동향	365
2-8. 이수앱지스(주)	366
1) 업체개요	366
2) 주요연혁	366
3) 주요 사업동향	367
4) 연구개발동향	370
(1) 항암 항체치료제 ISU103, ISU104	370
(2) 항염증치료제 ISU202	370

(3) 희귀질환 치료제 애브서틴, 파바갈, ISU304	371
2-9. 세원셀론텍(주)	372
1) 업체개요	372
2) 주요연혁	372
3) 주요 사업동향	373
(1) 세포치료제	374
(2) 제대혈보관업	375
2-10. (주)바이넥스	376
1) 업체개요	376
2) 주요연혁	376
3) 주요 사업동향	376
2-11. 조아제약(주)	379
1) 업체개요	379
2) 주요연혁	379
3) 주요 사업동향	380
2-12. 안트로젠	384
1) 업체개요	384
2) 주요연혁	384
3) 주요 사업동향	385
2-13. 코아스팀	387
1) 업체개요	387
2) 주요연혁	387
3) 주요 사업동향	388
2-14. 강스템바이오텍	391
1) 업체개요	391
2) 주요연혁	391
3) 주요 사업동향	392
3. 글로벌 주요 관련업체 현황	394
3-1. 미국 및 북남미 주요 업체별 동향	394
1) Aastrom Biosciences Inc.	394
2) Aduro BioTech, Inc.	394
3) Aldagen Inc.	395
4) Argos Therapeutics, Inc.	395
5) ARIAD Pharmaceuticals Inc	396
6) Arterioocyte Medical Systems Inc.	396
7) Athersys Inc.	397
8) Baxter Healthcare Corp. (Baxter International Inc.)	398

9) BioCardia	398
10) Bioheart Inc.	399
11) BioMimetic Therapeutics Inc.	399
12) Bluebird bio	400
13) Brainstorm Cell Therapeutics Inc.	400
14) California Stem Cell, Inc.(NeoStem)	401
15) Calimmune Inc	401
16) Capricor Inc.	402
17) Celgene Cellular Therapeutics(CCT)	402
18) Cell Praxis Bioengenharia	403
19) Cellerant Therapeutics, Inc.	403
20) Cellular Biomedicine Group	404
21) Cytomedix Inc.	404
22) Cytori Therapeutics Inc.	405
23) Dendreon Corporation	406
24) Enzo Biochem Inc	406
25) Fate Therapeutics, Inc.	407
26) Genetic Therapy Inc	407
27) Genzyme corporation	407
28) Geron Corporation	408
29) Histogenics	408
30) Integra LifeSciences Corporation	409
31) ISTO Technologies Inc.	409
32) Ivy Sports Medicine	410
33) Johnson & Johnson/Janssen Pharmaceuticals	411
34) Kensey Nash Corporation(DSM)	411
35) Lentigen Corporation	412
36) Medistem Inc.	412
37) Memgen, LLC.	413
38) Millenium Biologix	413
39) Myelin Repair Foundation Inc	414
40) Neostem Inc.	414
41) Neuralstem Inc	415
42) NeuroGeneration	415
43) New York Blood Center	416
44) Olympus Biotech Corporation	416
45) Osiris Therapeutics Inc.	417
46) Piramal Healthcare Canada Ltd.	417

47) ProChon Biotech Ltd.	418
48) SanBio Inc	418
49) Sangamo BioSciences Inc	419
50) Soft Tissue Regeneration, Inc.	419
51) Stematix Inc.	420
52) StemCells Inc	420
53) Stemedica Cell Technologies Inc.	421
54) Stryker Corporation	421
55) Targazyme, Inc.	422
56) TCA Cellular Therapy LLC	423
57) TissueGene Inc.	423
58) Translational Biosciences	424
59) VIRxSYS Corporation	424
60) Zimmer	424
3-2. 유럽 주요 업체별 동향	426
1) Adaptimmune Ltd	426
2) Apceth GmbH & amp Co. KG.	426
3) Azellon Cell Therapeutics	427
4) Bioinova	427
5) Biomet Europe BV	428
6) Bone Therapeutics SA	429
7) Cardio3 BioSciences	429
8) Cellerix SA	430
9) CellMed AG	430
10) co.don AG	431
11) CytoVac A/S	431
12) Educell doo	432
13) Enlivex Therapeutics Ltd	432
14) Fina Biotech	433
15) Galileo Research s.r.l.	433
16) Gamida Cell Ltd.	434
17) Geistlich Group	434
18) Genethon	435
19) GlaxoSmithKline plc.	436
20) Kuros Biosurgery AG	436
21) MolMed S.p.A.	437
22) ReNeuron Group plc	437
23) Sanofi	438

24) t2cure GmbH	438
25) Tetec AG	439
26) TiGenix NV	439
27) TxCell SA	440
3-3. 아시아 주요 업체별 동향	441
1) Advanced Neuro-Science Allies Pvt Ltd	441
2) Cellular Biomedicine Group Inc.	441
3) China Spinal cord injury Network, Ltd	442
4) Cytopenics Sdn Bhd	442
5) Dendright Pty Ltd	443
6) International Stemcell Services Ltd.	443
7) Kasiak Research Pvt. Ltd.	444
8) Mesoblast Limited.	445
9) Pluristem Therapeutics Inc.	446
10) Reliance Life Sciences	446
11) Shenzhen Beike Biotechnology Co., Ltd.	447
12) StemPeutics Research Pvt. Ltd.	447
13) TaiGen Biotechnology Co., Ltd.	448
14) TotipotentRX Cell Therapy Pvt. Ltd	449
IV. 부록-관련통계	453
1. 장기이식 관련자료	453
1-1. 장기이식 및 기증 통계	453
1) 장기이식 통계	453
2) 이식자 평균 대기시간	464
3) 이식대기자	470
4) 장기 기증희망	473
5) 골수	476
6) 제대혈	480
1-2. 장기이식 관련 인포그램	481
1-3. 장기이식관련 기관 및 병의원	487
2. 인체조직은행 관련자료	518
2-1. 인체조직 통계	518
2-2. 인체조직은행 허가업체	522
[참고문헌]	535

표 목 차

I. 바이오 인공장기, 생체재료 및 줄기세포 기술, 시장동향	33
[표1-1] 부족한 장기를 대체할 수 있는 방법	36
[표1-2] 장기부족에 대처하기 위한 해결책	36
[표1-3] 장기기증 종류	47
[표1-4] 뇌사상태와 식물인간의 구분	48
[표1-5] 연도별 인체조직기증 희망 서약자 현황	53
[표1-6] 연도별 인체조직은행 현황	54
[표1-7] 인체조직 기증과 장기 기증의 차이점	55
[표1-8] 한국인체조직기증지원본부(KOST)를 통한 기증희망서약자 증가 추이	59
[표1-9] 한국인체조직기증원(KFTD)를 통한 인체조직 기증자 증가 추이	59
[표1-10] 인체조직 유형별 생산(국내 가공) 및 수입 현황	60
[표1-11] 2012년 인체조직 국가별 수입 현황	61
[표1-12] 2012년 인체조직 유형별 국내 자급 비중	61
[표1-13] 생체재료의 분류	67
[표1-14] 생체재료의 특성 비교	70
[표1-15] 생체재료로의 비분해성 고분자의 응용 예	70
[표1-16] 생체재료용 생체분해성 고분자의 특징 및 용도	90
[표1-17] 의료용 생체재료의 응용	100
[표1-18] 줄기세포 분류 및 장단점	101
[표1-19] 세포기원에 따른 줄기세포의 종류	102
[표1-20] 직접교차분화 기술별 장단점	103
[표1-21] 세포 분화능에 따른 분류	103
[표1-22] 줄기세포 활용 분야	105
[표1-23] 질환별 줄기세포 적용 예	106
[표1-24] 세포치료제의 분류	108
[표1-25] 제대혈 이식 가능 질환	108
[표1-26] 제대혈은행 관리방식	109
[표1-27] 보관탱크별 비교	110
[표1-28] 제대혈 보관현황(2001~2013)	110
[표1-29] 제대혈 이식현황(2001~2013)	111
[표1-30] 국내 제대혈은행 보관상품 비교	112

[표1-31] 국내 제대혈은행 현황	115
[표1-32] 전략로드맵 수립 대상기술	116
[표1-33] BT 5개 분야별 미래부 중점 투자분야	117
[표1-34] 줄기세포 기초연구 및 치료효능 연구성과	117
[표1-35] 2013년 부처별 줄기세포연구 투자실적	120
[표1-36] 줄기세포 정책 주요성과	121
[표1-37] 2013년 사업분야별 줄기세포연구 투자실적	122
[표1-38] 주요 연구개발 성과 (2013)	123
[표1-39] 2014년 부처별 줄기세포연구 투자계획	131
[표1-40] 2014년 사업분야별 줄기세포연구 투자계획	132
[표1-41] 주요 국가별 줄기세포 연구성과 동향	134
[표1-42] 주요국 R&D 투자 동향	135
[표1-43] 국가별 개발 단계별 임상연구 현황	138
[표1-44] 지역별 줄기세포 시장규모 현황 및 전망(2010~2018)	146
[표1-45] 줄기세포 기술 분야별 시장규모 현황 및 전망	147
[표1-46] 국내 줄기세포치료제 임상 승인 현황	148
[표1-47] 줄기세포치료제 품목 국내허가 현황(2014. 7월)	149
[표1-48] 줄기세포치료제 국내허가 품목 리스트(2014. 7월)	149
[표1-49] 해외 줄기세포치료제 허가 현황	149
[표1-50] 줄기세포치료제 임상시험 국내 승인 현황(2014. 7월)	149
[표1-51] 줄기세포치료제 국내 임상시험승인 목록(2014. 7월)	149

II. 바이오 인공장기별 개발동향 및 적용실태 155

[표2-1] 인공장기에 사용되는 생체재료에 의한 분류	156
[표2-2] 질환별에 대한 인공장기의 연구와 응용	157
[표2-3] 생물의약품과 재생의료의 가치	159
[표2-4] 국내에서 시판 또는 개발 중인 조직공학 관련 제품	162
[표2-5] 인공심장의 분류	175
[표2-6] 심장이식 대기자 현황(2014년 10월 기준)	178
[표2-7] 성별 심장이식 추이	178
[표2-8] 연령별 심장이식 추이	179
[표2-9] 혈액형별 심장이식 추이	180
[표2-10] 혈액형별 심장이식자의 평균 대기시간	180
[표2-11] 주요 국가의 인공심장 정책 및 규정 비교	180
[표2-12] 인공관절 주요 제품 및 주요 소재	188
[표2-13] 인공고관절의 구성	188
[표2-14] 인공슬관절의 종류	190
[표2-15] 골관절염과 류마티스 관절염의 비교	191

[표2-16] 인공관절 세계 시장점유율 현황	192
[표2-17] 글로벌 고관절 및 슬관절 시장규모	195
[표2-18] 연도별 인공관절 세계 시장 성장 추이	196
[표2-19] 연도별 인공관절 시장규모 성장률	196
[표2-20] 연도별 인공관절 국내 시장	197
[표2-21] KL Scale의 Grade	199
[표2-22] 동종 뼈의 종류	206
[표2-23] 뼈 이식 분류(재료)	207
[표2-24] 뼈 치유를 위한 재료의 종류 및 장단점	209
[표2-25] 상용화 된 재생의료용 뼈 및 연골	210
[표2-26] 치과용 골이식재의 분류 및 특성	215
[표2-27] 세계 치과용 골이식재 주요 경쟁사 현황	217
[표2-28] 국내 골이식재 시장 현황	219
[표2-29] 재생의학용 피부특징	221
[표2-30] 화상의 종류 및 분류	222
[표2-31] 인공피부의 종류	224
[표2-32] 인공피부의 산업체 기술개발동향	225
[표2-33] 재생의학용 피부 (예시)	225
[표2-34] 바이오 인공간의 비교	229
[표2-35] 인공혈관의 분류 및 적용범위	238
[표2-36] 상용화 된 인공혈관의 종류와 재료 및 특징	240
[표2-37] 인공혈관개발 방향	241
[표2-38] 주요 국가별 인공혈액 개발동향	249
[표2-39] 인공항문의 종류	256
Ⅲ. 바이오 인공장기 및 생체재료 참여업체별 사업전략	261
[표3-1] (주)셀루메드 업체현황	261
[표3-2] (주)셀루메드 주요 제품 등의 현황(2014. 6)	263
[표3-3] 셀루메드 동종이식재 (Allograft) 제품현황	265
[표3-4] 셀루메드 BIOLOGICS 제품현황	268
[표3-5] 셀루메드 인공관절 제품현황	270
[표3-6] (주)나이백 업체현황	272
[표3-7] (주)나이백 주요 제품 등의 현황(2014. 6)	273
[표3-8] (주)나이백 중단기 및 미래사업영역군	273
[표3-9] (주)나이백 매출실적 추이	274
[표3-10] 치과용 골이식재 연구개발 현황	275
[표3-11] 치과용 골이식재 세계시장 규모	275
[표3-12] 치주조직재생용 슈트의 세계시장 규모	275

[표3-13] 치주조직재생용 쉬트 연구개발 현황	276
[표3-14] 치과용 융합바이오소재 (골이식재)의 세계시장 규모	277
[표3-15] 나이백 주요 제품현황	277
[표3-16] (주)메타바이오메드 업체현황	279
[표3-17] (주)메타바이오메드 사업부문별 현황	280
[표3-18] (주)메타바이오메드 주요 제품 등의 현황(2014. 6)	280
[표3-19] (주)메타바이오메드 매출실적 추이	281
[표3-20] (주)메타바이오메드 연구개발 실적	284
[표3-21] (주)오스코텍 업체현황	285
[표3-22] (주)오스코텍 주요 제품 등의 현황(2014.6)	286
[표3-23] 뼈이식재 보유기술 현황	287
[표3-24] BBP와 BioCera, InduCera의 제조 및 유통가격	287
[표3-25] 치과용 의료기기(뼈이식재) 개발 연구실적	287
[표3-26] (주)오스코텍 치과용 뼈이식재 제품현황	288
[표3-27] (주)오스코텍 치과용 멤브레인 제품현황	288
[표3-28] (주)코렌텍 업체현황	289
[표3-29] (주)코렌텍 주요 제품 등의 현황(2014. 6)	290
[표3-30] (주)코렌텍 회사 성장 과정	291
[표3-31] (주)코렌텍 매출실적 추이	292
[표3-32] 코렌텍 제품별 해외 인허가 사항	293
[표3-33] (주)삼양바이오팜 업체현황	297
[표3-34] 수술용융합원사 제품현황	298
[표3-35] 수술용융합사 제품현황	299
[표3-36] 이식용 메쉬 제품현황	299
[표3-37] 치주조직 재생유도재(바이오메쉬S) 제품현황	300
[표3-38] (주)쿠보텍 업체현황	301
[표3-39] 한스바이오메드(주) 업체현황	304
[표3-40] 한스바이오메드(주) 주요 제품 등의 현황(2014. 6)	305
[표3-41] 제품별 생산현황	305
[표3-42] 한스바이오메드(주) 매출실적 추이	306
[표3-43] 주요 원재료 매입현황	307
[표3-44] 주요 뼈이식제품	309
[표3-45] (주)코웰메디 업체현황	313
[표3-46] (주)오티스바이오텍 업체현황	316
[표3-47] (주)오티스바이오텍 주요제품	317
[표3-48] (주)엠씨티티바이오 업체현황	318
[표3-49] (주)엠씨티티바이오 주요 제품 등의 현황(2014.06)	320
[표3-50] (주)엠씨티티바이오 매출실적 추이	320

[표3-51] (주)엠씨티티바이오 제품현황 321

[표3-52] 테고사이언스(주) 업체현황 322

[표3-53] 테고사이언스(주) 주요 제품 등의 현황 (2014. 6) 324

[표3-54] 테고사이언스(주) 제품별 매출 현황 324

[표3-55] 네오덤 제품종류 326

[표3-56] (주)다림티센 업체현황 327

[표3-57] (주)다림티센 주요제품 328

[표3-58] 안국바이오진단(주) 업체현황 330

[표3-59] 안국바이오진단(주) 매출추이 331

[표3-60] 안국바이오진단(주) 주요 DNA Chip 제품 332

[표3-61] 메디포스트(주) 업체현황 333

[표3-62] 메디포스트(주) 매출실적 334

[표3-63] 메디포스트(주) 주요 제품 등의 현황(2014.06) 336

[표3-64] 메디포스트 제대혈은행 상품현황 336

[표3-65] (주)차바이오텍 업체현황 341

[표3-66] (주)차바이오텍 주요 제품현황(2014. 6) 342

[표3-67] (주)차바이오텍 매출실적 342

[표3-68] 아이코드 제대혈은행 현황 344

[표3-69] 차바이오텍 줄기세포 관련 연구개발 실적 344

[표3-70] 파미셀(주) 업체현황 346

[표3-71] 파미셀(주) 주요 제품현황(2014.6) 348

[표3-72] 파미셀(주) 매출실적 추이 348

[표3-73] 파미셀 바이오제품 판매전략 및 경로 349

[표3-74] 파미셀 주요 연구개발 실적 349

[표3-75] 마크로젠 계열회사 현황 351

[표3-76] (주)마크로젠 업체현황 351

[표3-77] (주)마크로젠 주요 제품 등의 현황(2014.06) 352

[표3-78] (주)마크로젠 매출실적 352

[표3-79] (주)녹십자셀 업체현황 356

[표3-80] (주)녹십자셀 주요 제품 현황(2014. 6) 357

[표3-81] (주)녹십자셀 매출실적 357

[표3-82] 면역세포치료사업 업체현황 359

[표3-83] 녹십자셀 제대혈은행 사업현황 360

[표3-84] (주)셀트리온 업체현황 361

[표3-85] (주)셀트리온 주요 제품 등의 현황(2014. 6) 362

[표3-86] (주)셀트리온 매출실적 추이 362

[표3-87] (주)케이시스템셀 업체현황 364

[표3-88] 이수앱지스(주) 업체현황 366

[표3-89] 이수앱지스(주) 매출실적 추이	367
[표3-90] 세원셀론텍(주) 업체현황	372
[표3-91] 세원셀론텍(주) 주요 제품현황(2014. 6)	373
[표3-92] 세원셀론텍(주) 매출실적	374
[표3-93] 세원셀론텍 제대혈보관 베이비셀 현황	375
[표3-94] (주)바이넥스 업체현황	376
[표3-95] (주)바이넥스 매출실적	377
[표3-96] (주)바이넥스 주요 제품 등의 현황(2014. 6)	378
[표3-97] 조아제약(주) 업체현황	379
[표3-98] 조아제약(주) 주요 제품 판매 현황	380
[표3-99] 조아제약(주) 매출실적 추이	382
[표3-100] (주)안트로젠 업체현황	384
[표3-101] (주)안트로젠 주요 제품 등의 현황 (2014. 6)	385
[표3-102] (주)안트로젠 매출실적 추이	386
[표3-103] 안트로젠 주요제품 현황	386
[표3-104] 코아시스템(주) 업체현황	387
[표3-105] 뉴로나타-알주(자가골수유래중간엽줄기세포) 제품 개요(희귀의약품)	389
[표3-106] (주)강스템바이오텍 업체현황	391
[표3-107] Aastrom Biosciences Inc. 업체개요	394
[표3-108] Aduro BioTech, Inc. 업체개요	395
[표3-109] Aldagen Inc. 업체개요	395
[표3-110] Argos Therapeutics, Inc. 업체개요	396
[표3-111] ARIAD Pharmaceuticals Inc 업체개요	396
[표3-112] Arterioocyte Medical Systems Inc. 업체개요	397
[표3-113] Athersys Inc. 업체개요	397
[표3-114] Baxter Healthcare Corp. 업체개요	398
[표3-115] BioCardia 업체개요	398
[표3-116] Bioheart Inc. 업체개요	399
[표3-117] BioMimetic Therapeutics Inc. 업체개요	400
[표3-118] Bluebird bio 업체개요	400
[표3-119] Brainstorm Cell Therapeutics Inc. 업체개요	401
[표3-120] California Stem Cell, Inc. 업체개요	401
[표3-121] Calimmune Inc 업체개요	402
[표3-122] Capricor Inc. 업체개요	402
[표3-123] Celgene Cellular Therapeutics(CCT) 업체개요	403
[표3-124] Cell Praxis Bioengenharia 업체개요	403
[표3-125] Cellerant Therapeutics, Inc. 업체개요	404
[표3-126] Cellular Biomedicine Group 업체개요	404

[표3-127] Cytomedix Inc. 업체개요 405

[표3-128] Cytori Therapeutics Inc. 업체개요 405

[표3-129] Dendreon Corporation 업체개요 406

[표3-130] Enzo Biochem Inc 업체개요 406

[표3-131] Fate Therapeutics, Inc.업체개요 407

[표3-132] Genzyme corporation 업체개요 408

[표3-133] Geron Corporation 업체개요 408

[표3-134] Histogenics 업체개요 409

[표3-135] Integra LifeSciences Corporation 업체개요 409

[표3-136] ISTO Technologies Inc. 업체개요 410

[표3-137] Ivy Sports Medicine 업체개요 410

[표3-138] Johnson & Johnson/Janssen Pharmaceuticals 업체개요 411

[표3-139] Kensey Nash Corporation(DSM) 업체개요 412

[표3-140] Lentigen Corporation 업체개요 412

[표3-141] Memgen, LLC. 업체개요 413

[표3-142] Myelin Repair Foundation Inc 업체개요 414

[표3-143] Neostem Inc. 업체개요 414

[표3-144] Neuralstem Inc 업체개요 415

[표3-145] NeuroGeneration 업체개요 416

[표3-146] New York Blood Center 업체개요 416

[표3-147] Olympus Biotech Corporation 업체개요 416

[표3-148] Osiris Therapeutics Inc. 업체개요 417

[표3-149] Piramal Healthcare Canada Ltd. 업체개요 418

[표3-150] SanBio Inc 업체개요 419

[표3-151] Sangamo BioSciences Inc 업체개요 419

[표3-152] Soft Tissue Regeneration, Inc. 업체개요 420

[표3-153] Stematix Inc. 업체개요 420

[표3-154] StemCells Inc 업체개요 421

[표3-155] Stemedica Cell Technologies Inc. 업체개요 421

[표3-156] Stryker Corporation업체개요 422

[표3-157] Targazyme, Inc.업체개요 422

[표3-158] TCA Cellular Therapy LLC 업체개요 423

[표3-159] TissueGene Inc.업체개요 423

[표3-160] Translational Biosciences업체개요 424

[표3-161] VIRxSYS Corporation 업체개요 424

[표3-162] Zimmer 업체개요 425

[표3-163] Adaptimmune Ltd 업체개요 426

[표3-164] Apceth GmbH & amp Co. KG. 업체개요 427

[표3-165] Azellon Cell Therapeutics 업체개요	427
[표3-166] Bioinova 업체개요	428
[표3-167] Biomet Europe BV 업체개요	428
[표3-168] Bone Therapeutics SA 업체개요	429
[표3-169] Cardio3 BioSciences 업체개요	429
[표3-170] Cellerix SA 업체개요	430
[표3-171] CellMed AG 업체개요	431
[표3-172] co.don AG 업체개요	431
[표3-173] CytoVac A/S 업체개요	432
[표3-174] Educell doo 업체개요	432
[표3-175] Enlivex Therapeutics Ltd 업체개요	433
[표3-176] Fina Biotech 업체개요	433
[표3-177] Galileo Research s.r.l. 업체개요	434
[표3-178] Gamida Cell Ltd. 업체개요	434
[표3-179] Geistlich Group 업체개요	435
[표3-180] Genethon 업체개요	435
[표3-181] GlaxoSmithKline plc. 업체개요	436
[표3-182] Kuros Biosurgery AG 업체개요	437
[표3-183] MolMed S.p.A. 업체개요	437
[표3-184] ReNeuron Group plc 업체개요	438
[표3-185] Sanofi 업체개요	438
[표3-186] t2cure GmbH 업체개요	439
[표3-187] Tetec AG 업체개요	439
[표3-188] TiGenix NV 업체개요	440
[표3-189] TxCell SA 업체개요	440
[표3-190] Advanced Neuro-Science Allies Pvt Ltd(ANSA) 업체개요	441
[표3-191] Cellular Biomedicine Group Inc. 업체개요	442
[표3-192] China Spinal cord injury Network. Ltd 업체개요	442
[표3-193] Cytopenics Sdn Bhd 업체개요	443
[표3-194] Dendright Pty Ltd 업체개요	443
[표3-195] International Stemcell Services Ltd. 업체개요	444
[표3-196] Kasiak Research Pvt. Ltd. 업체개요	445
[표3-197] Mesoblast Limited. 업체개요	445
[표3-198] Pluristem Therapeutics Inc. 업체개요	446
[표3-199] Reliance Life Sciences 업체개요	447
[표3-200] Shenzhen Beike Biotechnology Co., Ltd. 업체개요	447
[표3-201] StemPeutics Research Pvt. Ltd. 업체개요	448
[표3-202] TaiGen Biotechnology Co., Ltd. 업체개요	448

[표3-203] TotipotentRX Cell Therapy Pvt. Ltd. 업체개요 449

IV. 부록-관련통계 453

[표4-1] 뇌사기증자 장기이식현황 453

[표4-2] 살아있는 사람 장기이식 및 승인현황 454

[표4-3] 사망한 자 각막 이식현황 455

[표4-4] 전체 장기이식 현황 455

[표4-5] 살아있는 사람간 기증 및 이식현황 456

[표4-6] 살아있는 사람 관계별 승인현황 456

[표4-7] 장기이식 전체 - 성별 456

[표4-8] 장기이식 전체 - 연령별 456

[표4-9] 장기이식 전체 - 혈액형별 457

[표4-10] 장기이식 전체 - 다장기 및 간분할 이식 457

[표4-11] 장기이식 전체 - 장기별 457

[표4-12] 장기이식 전체 - 성별 458

[표4-13] 장기이식 전체 - 연령별 458

[표4-14] 장기이식 전체 - 혈액형별 458

[표4-15] 신장 이식 - 연령별 459

[표4-16] 신장 이식 - 혈액형별 459

[표4-17] 간장 이식 - 성별 459

[표4-18] 간장 이식 - 연령별 460

[표4-19] 간장 이식 - 혈액형별 460

[표4-20] 신장 이식 - 성별 460

[표4-21] 뇌사 췌장 이식 - 성별 460

[표4-22] 뇌사 췌장 이식 - 연령별 461

[표4-23] 뇌사 췌장 이식 - 혈액형별 461

[표4-24] 뇌사 심장 이식 - 성별 461

[표4-25] 뇌사 심장 이식 - 연령별 461

[표4-26] 뇌사 심장 이식 - 혈액형별 462

[표4-27] 뇌사 폐 이식 - 성별 462

[표4-28] 뇌사 폐 이식 - 연령별 462

[표4-29] 뇌사 폐 이식 - 혈액형별 462

[표4-30] 각막 이식 - 성별 463

[표4-31] 각막 이식 - 연령별 463

[표4-32] 각막 이식 - 혈액형별 463

[표4-33] 이식자의 평균 대기시간 - 장기별 464

[표4-34] 뇌사 이식자의 평균 대기시간 - 장기별 464

[표4-35] 이식자의 평균 대기시간 - 이식형태별 464

[표4-36] 이식자의 평균 대기시간 - 성별	464
[표4-37] 뇌사 이식자의 평균 대기시간 - 성별	465
[표4-38] 생존시 이식자의 평균 대기시간 - 성별	465
[표4-39] 사후 각막 이식자의 평균 대기시간 - 성별	465
[표4-40] 이식자의 평균 대기시간 - 연령별	465
[표4-41] 뇌사 이식자의 평균 대기시간 - 연령별	465
[표4-42] 생존시 이식자의 평균 대기시간 - 연령별	466
[표4-43] 뇌사 각막 이식자의 평균 대기시간 - 혈액형별	466
[표4-44] 사후 각막 이식자의 평균 대기시간 - 연령별	466
[표4-45] 사후 각막 이식자의 평균 대기시간 - 혈액형별	466
[표4-46] 이식자의 평균 대기시간 - 혈액형별	467
[표4-47] 뇌사 이식자의 평균 대기시간 - 혈액형별	467
[표4-48] 생존시 이식자의 평균 대기시간 - 혈액형별	467
[표4-49] 뇌사 이식자의 대기시간 - 대기기간별	467
[표4-50] 뇌사 심장 이식자의 평균 대기시간 - 혈액형별	468
[표4-51] 뇌사 폐 이식자의 평균 대기시간 - 혈액형별	468
[표4-52] 뇌사 신장 이식자의 평균 대기시간 - 혈액형별	468
[표4-53] 생존시 신장 이식자의 평균 대기시간 - 혈액형별	468
[표4-54] 뇌사 간장 이식자의 평균 대기시간 - 혈액형별	469
[표4-55] 생존시 간장 이식자의 평균 대기시간 - 혈액형별	469
[표4-56] 뇌사 췌장 이식자의 평균 대기시간 - 혈액형별	469
[표4-57] 생존시 췌장 이식자의 평균 대기시간 - 혈액형별	469
[표4-58] 장기이식 대기자 현황	470
[표4-59] 이식대기자 - 성별	470
[표4-60] 이식대기자 - 연령별	471
[표4-61] 이식대기자 - 지역별	471
[표4-62] 이식대기자 - 혈액형별	472
[표4-63] 이식대기자의 평균 대기시간 - 성별	472
[표4-64] 이식대기자의 평균 대기시간 - 연령별	472
[표4-65] 이식대기자의 평균 대기시간 - 혈액형별	472
[표4-66] 기증희망자 등록 현황	473
[표4-67] 월별 기증희망 등록 현황	473
[표4-68] 지역별 장기기증 희망 현황	474
[표4-69] 장기등 기증희망등록자 - 성별, 연령별	475
[표4-70] 장기등 기증희망등록자 - 연령, 기증희망형태별	475
[표4-71] 지역별 골수기증 희망 현황	476
[표4-72] 기관별 골수기증희망 등록현황	477
[표4-73] 골수 기증희망등록자 - 성별, 연령별	477

[표4-74] 골수 성별 기증자 및 이식자	477
[표4-75] 골수 연령별 기증자	478
[표4-76] 골수 연령별 이식자	478
[표4-77] 골수 혈액형별 기증자 및 이식자	478
[표4-78] 골수 관계구분별 기증자	478
[표4-79] 골수 이식자의 평균 대기시간 - 성별	479
[표4-80] 골수 이식자의 평균 대기시간 - 연령별	479
[표4-81] 골수 이식자의 평균 대기시간 - 혈액형별	479
[표4-82] 골수 이식자의 평균 대기시간 - 관계구분별	479
[표4-83] 제대혈 보관현황	480
[표4-84] 제대혈 이식현황	480
[표4-85] 연구용 제대혈 승인 · 공급현황	480
[표4-86] 인체조직 생산 및 수입현황	518
[표4-87] 한국인체조직기증지원본부(KOST)를 통한 기증희망서약자 증가 추이	518
[표4-88] 한국인체조직기증원(KFTD)를 통한 인체조직 기증자 증가 추이	518
[표4-89] 2012년 인체조직 유형별 국내 자급 비중	519
[표4-90] 연도별 인체조직은행 현황	519
[표4-91] 연도별 인체조직기증 희망 서약자 현황	519
[표4-92] 국가별 인체조직 수입현황	520
[표4-93] 2012년 인체조직 국가별 수입 현황	520
[표4-94] 인체조직 유형별 생산(국내 가공) 및 수입 현황	521

그림 목 차

I. 바이오 인공장기, 생체재료 및 줄기세포 기술, 시장동향	33
[그림1-1] 국내 장기이식대기자 추이	34
[그림1-2] 연도별 미국 내 이식대기자, 이식환자, 장기공여자 수 추이	35
[그림1-3] 바이오이종장기이식사업단의 최종 목표 및 연구내용	38
[그림1-4] 바이오신약장기 사업개요	39
[그림1-5] 뇌사자의 장기기증 흐름도	49
[그림1-6] 살아 있는 자 간 기증 흐름도	51
[그림1-7] 인체조직 가공 및 분배 과정(제품화 과정)	54
[그림1-8] 인체조직 적출 순서	55
[그림1-9] 인체조직 생산 및 수입 현황	60
[그림1-10] 가공처리업자 인체조직 유통 현황	62
[그림1-11] 세계 지역별 인체조직 수출 현황	63
[그림1-12] 의료기관 및 비영리법인 인체조직 유통 현황	63
[그림1-13] 의료기관의 인체조직 이식에 소요된 기간 분포(Box plot)	64
[그림1-14] 생체재료 기술 발전 방향	66
[그림1-15] PMMA 생체재료 적용제품	72
[그림1-16] 고분자 생체재료	73
[그림1-17] PU의 인공심장 및 인공혈관 적용	75
[그림1-18] 분해성(흡수성) 고분자 생체재료	78
[그림1-19] 금속 생체재료 적용 예	80
[그림1-20] 생체분해성 바이오 플라스틱(LA & PLA) 세계 시장 규모 추이	92
[그림1-21] 생체분해성 바이오 플라스틱(LA & PLA) 국내 시장 규모 추이	92
[그림1-22] 줄기세포 활용범위 및 가능성	105
[그림1-23] 줄기세포 치료제 활용방법	107
[그림1-24] 체대혈 공공관리체계	111
[그림1-25] 줄기세포치료제 임상연구 정보시스템 구축 방법	119
[그림1-26] 정부 부처별 줄기세포 부문 투자비중(2013)	120
[그림1-27] 2013년 연구분야별 줄기세포연구 투자실적	122
[그림1-28] 정부 부처별 줄기세포 부문 투자비중(2014)	131
[그림1-29] 정부 부처 사업분야별 줄기세포 부문 투자비중(2014)	132
[그림1-30] 세계 주요 국가별 줄기세포 연구 정책현황	133

[그림1-31] 연도별 임상연구 개발 추이 137
 [그림1-32] 주요 6개 질환별 상위 4개 개발국가 임상개발 현황 141
 [그림1-33] 글로벌 줄기세포 시장 현황 143
 [그림1-34] 글로벌 줄기세포 세포종류별 비증현황 144
 [그림1-35] 줄기세포 전체/분야별 시장규모 현황 및 전망 145
 [그림1-36] 글로벌 줄기세포 세포종류별 지역별 비증현황 146
 [그림1-37] 국내 줄기세포 시장 현황 및 전망 148

II. 바이오 인공장기별 개발동향 및 적용실태 155

[그림2-1] 글로벌 조직공학 및 재생 관련 제품시장 현황 및 전망 160
 [그림2-2] 3D프린터 시장규모 및 국가별 시장점유율 164
 [그림2-3] 아크릴 수지로 만든 간 3D 모형 171
 [그림2-4] 인공심장 및 부속 장치 176
 [그림2-5] 인공심장의 융합기술 177
 [그림2-6] 선진국의 10대 사망원인 178
 [그림2-7] 심장이식 대기자 추이 179
 [그림2-8] 연도별 심장이식건수 추이 179
 [그림2-9] 프랑스 카르마 완전 인공심장 182
 [그림2-10] 인공관절 전치환술 및 반치환술 189
 [그림2-11] 인공관절 표면 치환술 190
 [그림2-12] 장골 구조 203
 [그림2-13] 골이식재 지역별 시장현황 216
 [그림2-14] 국내 골이식재 시장전망(2014년) 218
 [그림2-15] 국내 골이식재 제품 출시 현황 219
 [그림2-16] 피부의 구조도 220
 [그림2-17] MARS system 230
 [그림2-18] Prometheus 231
 [그림2-19] 라이프리버의 바이오 인공간 개요 233
 [그림2-20] 에크모 시스템 235
 [그림2-21] 인공폐 바이오링(BioLung) 236
 [그림2-22] 베스톤 의과대학 인공폐 237
 [그림2-23] 임상에 적용되고 있는 인공혈관의 사진 239
 [그림2-24] 유도 기술의 비교 모식도 242
 [그림2-25] 혈액투석의 원리 245
 [그림2-26] 인공신장기 246
 [그림2-27] 체내 이식된 인공 췌장(오른쪽) 248
 [그림2-28] 인공눈 「Bionic Eye」 252
 [그림2-29] 이식형 인공눈 「아르고스2 (Argos II)」 253

[그림2-30] The Argos II(망막 Prosthesis 시스템) 254
 [그림2-31] 코넬 대학 연구진이 개발한 공생배양시스템 모습 257

III. 바이오 인공장기 및 생체재료 참여업체별 사업전략 261

[그림3-1] PALLAS NAVI 인공관절 수술 271
 [그림3-2] 코렌텍 인공고관절 제품군 294
 [그림3-3] 코렌텍 1차 전치환용 인공고관절 제품 295
 [그림3-4] 코렌텍 인공슬관절 296
 [그림3-5] 생체친화형 인공뼈 「스퍼터타겟」 302
 [그림3-6] 쿠보텍 주요 생산제품 303
 [그림3-7] 코웰BMP 315
 [그림3-8] 칼로덤 제품 325
 [그림3-9] 홀로덤 제품 326
 [그림3-10] 메디포스트 제대혈 사업구조 335
 [그림3-11] 카티시스템 338
 [그림3-12] 카티시스템 국내 처방건 추이 339
 [그림3-13] 카티시스템 치료를 받을 국내 환자 수 전망 339
 [그림3-14] 항암면역세포치료제 제조공정 358
 [그림3-15] 2014년 제품별 매출 비중 381
 [그림3-16] 강스템바이오텍 줄기세포주 392

IV. 부록-관련통계 453

[그림4-1] 연도별 장기이식대기자 추이 481
 [그림4-2] 기증형태별 장기기증 현황 481
 [그림4-3] 기증형태별 장기기증자 비율 482
 [그림4-4] 전체 장기이식 현황 482
 [그림4-5] 이식형태별 전체 장기이식현황 482
 [그림4-6] 이식형태별 장기이식자 비율 483
 [그림4-7] 장기별 전체 장기이식 현황 483
 [그림4-8] 뇌사 장기이식 현황 484
 [그림4-9] 기증희망 현황 484
 [그림4-10] 지역별 장기기증희망 현황 485
 [그림4-11] 지역별 골수기증희망 현황 486