

목 차

I. 총론23

- 1. 조사개요 23
 - 1-1. 조사대상과 방법, 조사내용 23
 - 1) 조사대상 23
 - 2) 조사방법(DB, 검색어, 검색기간) 23
 - 3) 조사내용(조사 항목) 23
 - 1-2. 일러두기 24
 - 1) 연구개발 테마 시리즈의 구성 24
 - 2) 주요기관(연구관리 기관) 약어 25

- 2. 미국 연구개발 정책 동향과 전략 26
 - 2-1. 미국 및 주요국 R&D전략 비교 분석 26
 - 1) 주요국 중점 R&D 분야 전략 비교 26
 - (1) 주요 4개국 전략 비교 26
 - (2) 중국, 2020년도 국가 중점 R&D 계획 27
 - 2) 최근 연도별 R&D 예산 의견서 비교 29
 - (1) 2020 회계연도 R&D 예산 의견서 29
 - (2) 2021 회계연도 R&D 예산 의견서 31
 - 3) 미국, 2020년 NITRD 프로그램 예산 요구(안) 34
 - 4) 미국, 대학 과학기술 R&D 지원금 분석 36
 - 5) 미국, 과학·공학 연구개발 논문 성과 국제 비교 38
 - 2-2. 미국의 주요 연구개발 정책동향 40
 - 1) 미국, 국가 최상위 사이버보안 연구개발 전략계획 40
 - 2) 미국, 최상위 양자정보과학 네트워크 전략 비전 42
 - 3) 미국, 2020년 에너지 혁신 10대 우선순위 발표 43

II. 미국 유전자 변형 마우스 기술관련 연구개발 테마49

- 1. 2019년 신규 과제, 과제 관리 기관별 현황 49
 - 1-1. NCI 49
 - 1) 유전자 조작 마우스 시설(2019-2020) 49

2) FLC를 유발하는 종양 단백질 표적화(2019-2020)	50
3) SCLC에서 LSD1 억제에 대한 민감도의 결정 인자 식별(2019-2020)	51
4) 폐암에서 종양 억제의 메커니즘을 푸는 방법(2019-2024)	52
5) 공학 정밀 암 면역 요법(2019-2024)	53
6) 암 전이에 있어서 근막의 새로운 역할(2019-2020)	54
7) 조직 단면에서의 Mirna의 정량적, 다중화 및 공간적 해결을 위한 마이크로 엔지니어링 기술(2019-2024)	55
8) 췌장암 진행에서 LIN28B의 역할에 대한 기계적 이해(2019-2024)	56
9) 전립선암에서 대사 재 프로그래밍의 기원(2019-2024)	57
10) RB 결핍 종양에서 SOX2의 종양 유발 메커니즘(2019-2024)	58
11) 만성 골수 단핵구 백혈병에 대한 치료 접근법을 발전시키기 위한 환자 유래 이중 이식 모델 개발 및 인증(2019-2024)	59
12) 암에서 아세테이트의 다면적 역할(2019-2024)	60
13) 백혈병 생물학 및 화학 요법 내성에서 접하지 않은 단백질 반응 표적화(2019-2024)	61
14) 정밀 종양학 모델을 위한 생체 내 기반 편집(2019-2024)	62
15) 폐신 생물이 침습성 선형 구종으로 진행되는 과정에서 분자 및 번역의 진화 (2019-2024)	64
16) SCLC 표현식 공간 모델링(2019-2020)	65
17) SCLC 치료 개선을 위한 CRISPR 비활성화 선별 및 생체 내 모델 채택 (2019-2024)	66
18) 췌장암 아형의 후생유전학적 제어에 관한 연구(2019-2024)	68
19) 마우스에서 높은 등급의 혈청 암의 위험과 관련된 모델링 요소(2019-2023)	69
20) 암 바이오마커와 주변 신경의 실시간 수술 영상화(2019-2020)	70
21) 암 프로그램에서 편향된 화학 수용체 신호(2019-2023)	72
22) 악성 말초 신경 조직 종양에 대한 표적 치료(2019-2020)	73
23) 암 진행에서 종양 세포 및 숙주 적응 정의(2019-2024)	74
24) 동물 공유 자원(2019-2020)	75
25) 전립선 발달과 암의 상피 이질성 분석(2019-2024)	76
26) 전립선암에서 공동 유전체 변형 및 전사 제어(2019-2024)	77
27) 마우스 유전학(2019)	78
28) RHABDOMYOSARCOMA에서 PAX3-FOXO1 단백질의 분자 취약성 정의 및 표적화 (2019-2024)	79
29) 대장암 위험 예측을 위한 전구병변 분류법에 기초한 3차원 나노 스케일 원자력 아키텍처 매핑(2019-2024)	81
30) 기계적으로 복잡한 마이크로 환경에서의 세포 이동(2019-2020)	82
31) 치명적인 암의 기능적 요인을 직접 생체 내에서 직접 검사 할 수 있는 신속하게 확장 가능한 플랫폼(2019-2022)	83

32) FIBROLAMELLAR HCC(2019-2020)	84
33) 가족성 및 조기발병 대장암(2019-2020)	85
34) 전립선암 뼈 전이 시 골밀도환경이 약물 내성에 미치는 영향(2019-2024)	86
35) C-TAIL 인산화에 의한 PTEN 종양 억제 기능 조절(2019-2024)	87
36) TEAD 전사의 동적 팔미토일레이션 타겟팅(2019-2024)	88
37) 암 CACHEXIA에서 TWIST1 네트워크 악용(2019-2024)	88
38) BRCA1 결핍 세포에서 게놈 안정성 및 종양 억제 복원(2019-2022)	90
39) 암에서 조절되지 않은 뉴클레오타이드 대사의 메커니즘 조사(2019-2024)	91
40) 종횡 조혈 및 악성에서의 PPM1D(2019-2024)	92
41) 방광암 병원체에서 H3K27 데메틸아제 KDM6A의 역할(2019-2020)	93
42) 마우스에서 고분자로 매개된 초음파 발생 및 암 발생(2019-2024)	94
43) SARCOMAGENESIS에서 HIPPO 경로의 역할과 규제(2019-2024)	95
44) 인간 유두종 병리 발생의 마우스 모델(2019-2024)	97
45) SCLC 종양의 표현형 상호 작용 및 역학(2019-2020)	98
46) OMICS 코어(2019-2020)	99
47) 전립선암의 치료 저항성 메커니즘으로서 계통 감소성의 분자 결정자 정의 (2019-2024)	100
48) 비 고전적 에스트로겐 신호를 사용하여 흑색종 예방(2019-2024)	101
49) 폐암 진행에서 전사 프로그램의 진화(2019-2020)	102
50) HAMARTOMA 유전자의 돌연변이가 있는 암의 대사 취약성 및 표적 식별 (2019-2020)	103
51) 장내 에피테리움에서 ZINC 지문 전사 인자 PLAGL2에 의해 구동되는 변환 메커니즘 정의(2019-2024)	104
52) EGFR TKI 저항성 NSCLC에서 CXCR7 신호의 조사(2019-2024)	105
53) 공격적인 전립선암 병리학 시스템 분석(2019-2024)	107
54) 3중 음성 유방암 환자를 위한 EGFR-MAPK 경로의 예측 모델링(2019-2024)	108
1-2. NIDDK	109
1) 췌장염에서 트립신 의존성 메커니즘(2019-2023)	109
2) 장내 리소자임은 MICROBIOTA에 대한 근육 면역 반응을 제어(2019-2024)	110
3) 포도당 항상성에서 BRD7의 규제(2019-2024)	112
4) 운동에 대한 대사 반응에서 GHRELIN 시스템의 역할(2019-2024)	113
5) 운동에 의해 유발된 대사 변화의 정맥성 저산소증 조절(2019-2024)	114
6) 제2형 당뇨병과 아테롬성 동맥경화증 사이의 유전적 연관성(2019-2022)	115
7) 제2형 당뇨병을 제어하는 에스트로겐 수용체에 의한 인슐린 저항성 타겟팅(2019-2023) ..	116
1-3. NIAMS	118
1) 미시간 피부 생물학 및 질병 대학 자원 기반 센터(2019-2024)	118
2) 내 연골 뼈 재생의 기계적 조절(2019-2024)	120

3) 피부 발육과 모발 성장을 제어하는 DNA 히드록시메틸화 및 TET-ENZYMES (2019-2024)	121
4) 노스웨스턴 대학교 피부 생물학 및 질병 자원 기반 센터(2019-2024)	122
5) 멜라노사이트 네비이의 기원과 성장규제 발견(2019-2020)	124
1-4. NIDCR	125
1) 비효율적인 상처 치유 반응으로 만성 방사선에 의한 침샘 기능 저하(2019-2024)	125
2) 치과 및 골격광물화에서 세포의 매트릭스 단백질의 기능(2019-2024)	126
3) 고위험 구강 상피증을 위한 강력한 면역 예방 전략(2019-2024)	127
4) 관상 동맥 봉합 개발 중 조직 상호 작용의 분자 메커니즘(2019-2024)	128
5) HNSCCS의 방사선 및 ANTI-PDL1에 대한 TREG 매개 저항성 해결(2019-2024)	130
1-5. NHLBI	132
1) 동물, 생화학/분자 및 형태학 핵심(2019-2020)	132
2) 대사증후군 특성의 유전자별 상호작용(2019-2020)	133
3) 만성 간헐적 저산소에 의한 경동맥 의존적 교감 활성화 기반 메커니즘(2019-2020)	134
4) VWD 생물학에 관한 ZIMMERMAN 프로그램(2019-2024)	135
5) 만성 간헐성 저산소증에 의한 대칭성 활성화 의존성 내피 세포 활성화의 기저 메커니즘 (2019-2020)	136
6) 폐림프관의 병원성 메커니즘(2019-2023)	138
7) 염증 유발 칼슘 대동맥 판막 질환에 대한 세로토닌 수용체의 기여(2019-2023)	139
8) 염분 민감성 고혈압과 STRIATIN(2019-2022)	140
9) 심장전도 시스템의 형태생식에 대한 전사적 조절(2019-2023)	142
10) 심근경색에서 새로운 치료목표로서의 NA/K-ATPASE 수용체 기능(2019-2022)	143
11) BK 채널 서브유닛에 의한 내생성 스테로이드 및 새로운 비스테로이드 아날로그의 특정 감지를 통한 동맥 직경 조절(2019-2023)	144
12) 이상지질혈증 및 아테롬성 동맥경화 회귀 분석(2019-2020)	146
1-6. NIAID	147
1) 박테리아 병원체 생성요약을 제어하는 호스트 선천적 경로의 유전자 식별 (2019-2020)	147
2) 마우스와 인간의 NK세포에 의한 항체유발 면역반응 모델링(2019-2020)	148
3) 급성 방사선 증후군의 완화제로서의 GLYCOGEN SYNTHASE KINASE-3(GSK-3) 억제제(2019-2020)	149
4) 감염병 병원생성 요약에서 호스트망의 체계적 식별(2019-2020)	149
5) GUT 항상성 및 염증에서 IGA-MICROBIOTA 상호 작용의 면역 대사(2019-2020)	151
1-7. NINDS	152
1) ARGINASE-1 및 INOS는 EAE 및 MS에서 CNS 골수 세포 하위 집합을 발현 (2019-2022)	152
2) 면역 요법에 대응하기 위해 신경 세포종 마이크로 환경의 방향 전환(2019-2024)	153

3) 악성 말초 신경 세포 종양(MPNST)의 경로 조사 및 표적화(2019-2023)	154
4) 신경 세포종의 발견을 촉진하기 위해 신경 섬유종 2형의 유전 공학 모델 개발 및 검증 (2019-2020)	156
5) 뇌 소 혈관 질환의 이온 채널 기능 장애(2019-2024)	157
6) 분산형 폰타인 교모종의 유전공학적 무린 모델의 면역 매개 치료법(2019-2021)	158
1-8. 기타 기관(NIBIB, NIDA, NIDCD, NICHD, OD, NIGMS, ARS, NIA, NIEHS, NEI)	160
1) (NIBIB)공학 골격근에서의 세포 생존 : 보완의 역할(2019-2023)	160
2) (NIBIB)체외 및 생체 내 생물학적 모델에서 대사 및 관련 혈관의 주요 축을 이미지화하고 정량화하기 위한 휴대용 저비용, 조사 지점 CAPCELL 범위(2019-2022)	162
3) (NIDA)코카인의 행동에 대한 엄격한 규제(2019-2020)	163
4) (NIDCD)후각신경세포의 동적 상호작용(2019-2024)	164
5) (NIDCD)TIP-LINK CADHERINS 청각장애의 통합적 구조 및 기능적 특성 (2018-2023)	165
6) (NICHD)뇌 전체에 걸쳐 여러 메모리의 단일 셀 및 대상별 해상도(2019-2024)	166
7) (NICHD)저혈당증 : 뇌하수체 줄기 세포 분화의 조절에 있어서 PROP1 및 망막 산 신호의 역할(2019-2024)	167
8) (OD)국립 GNOTOBIOTIC RODENT 자원 센터(2019-2020)	168
9) (NIGMS)폐 면역 병리학(2019)	169
10) (ARS)개발 중 영양의 분자, 세포 및 규제 측면(2019)	170
11) (NIA)유전자변형 마우스를 이용한 연령별 FSH 아날로그의 기능분석(2019-2020)	171
12) (NIEHS)돌연변이 시그니처를 통한 수퍼 펀드 사이트의 유전 산소 건강 위험 평가 (2019-2020)	172
13) (NEI)시각 피질 회로에서 천체-신경 상호 작용(2019-2020)	174
2. 2019년 계속 과제, 과제 관리 기관별 현황	176
2-1. NCI	176
1) 췌장 아테노카르시노마의 조기 발견 바이오마커(2007-2020)	176
2) 방사선 생물학 분야의 획기적인 연구를 통한 암 치료의 발전(2016-2022)	177
3) HPV 관련 발암물질의 원인 정의(2017-2024)	178
4) 종양학 모델 포럼에 대한 스탠포드 및 Nortrop Grumman 제안(2015-2020)	179
5) 암에서 면역 이질성의 분자 결정 인자 및 치료 결과(2018-2023)	180
6) KRAS 유도 폐암의 유전적 하위 유형에서 대사 의존성 식별(2018-2023)	181
7) 췌장암에서 강박세포 사멸을 유도하기 위한 시스템인 수입 표적화(2017-2022)	182
8) NCI 소세포 폐암 연구 컨소시엄 조정 센터(2017-2022)	183
9) 신경 아교 줄기세포의 분리, 특성화 및 변환적 개발(2017-2024)	184
10) 무사시 매개 췌장암 성장 및 진행 제어(2015-2020)	186
11) 유방암 종양 개시 세포의 치료적 표적화(2010-2020)	187

12) 유방암 휴면과 재발의 PAR-4 규제 및 기능(2016-2021)	188
13) PI3K/AKT 억제에 대한 암 세포 적응 반응의 역학 연구(2015-2020)	189
14) 췌장암의 전이성 운동 조사(2018-2023)	190
15) 대장암 촉진제 PAF 해부(2015-2020)	191
16) 췌장암의 종양 하위 유형 및 치료 반응(2016-2021)	192
17) (PQ4) 생체 내 암의 유전자 기능에 대한 정량적 및 다중 분석(2018-2023)	193
18) GLIOBLASTOMA에서 신경 아교 줄기 세포에 특화된 메커니즘의 식별 및 표적화 (2018-2023)	194
19) Druggable Kras 표적에 대한 포괄적인 유전자 해부(2016-2021)	195
20) B 세포 림프종에서 간질 회로 표적화(2018-2025)	196
21) 치료 대상을 식별하기 위해 폐암에서 종양 간질 교차점 모델링(2015-2020)	197
22) KRAS 돌연변이 폐암에서 유전형 특정 취약성을 발견하고 있습니까?(2018-2023)	198
23) MACROH2A의 종양 억제 기능 해독(2017-2022)	199
24) 췌장암 치료를 위한 초음파 강화 약물 침투(2011-2022)	200
25) 면역 요법에서 단일 세포 계능 전체의 골수성 반응 프로파일링(2018-2023)	201
26) 발암성 MICRORNA 클러스터의 MIR-17~92 제품군의 기능 조사(2010-2021)	202
27) 종양 진행에서 RB의 다면적 역할 해체(2018-2023)	203
28) NORRIN과 FRIZZLED4에 의한 망막 혈관 발달의 조절(2008-2022)	204
29) 흑색종에서 종양 미세 환경을 조절하는 KMT2D 및 비정상적인 항상제의 역할 (2018-2023)	205
30) 소아 횡문근육종의 비근원성 기원 정의(2017-2022)	206
31) 종양 발생에서 RAS ISOFORM 및 MUTATION 관련 역할 정의(2016-2021)	208
32) 망막 질환의 동물 모델에서 광수 신체 세포 퇴화의 메커니즘(1995-2019)	209
33) 암에서의 조직별 유전적 상호작용(2018-2023)	211
34) MUC1-C 종양 단백질은 비소 세포 폐암에서 면역 파괴(2012-2022)	212
35) 종양 전이에서 비 코딩 RNA 기능(2012-2023)	213
36) PANCREATIC ACINAR에서 DUCTAL METAPLASIA에 대한 PD2/PAF1의 역할 (2017-2022)	214
37) GLIOMAS의 생물학 및 치료에 사용되는 EVS(Extracellular Vesicles) 및 유전자 (1997-2022)	215
38) KIDNEY TUMORIGENESIS에서 SETD2의 유전적 기능 상실 연구(2018-2023)	216
39) 돌연변이 KRAS/INK4A-유도 전신성 연골선 혈구 세포종에서 대사 재 프로그래밍의 분자 메커니즘(2017-2022)	218
40) MRI를 사용하여 GEMCITABINE에 대한 종양 반응의 비 침습적 예측(2017-2021)	219
41) 안드로젠 수용체 신호의 만성 억제는 줄기/전구 세포의 전이 분화에 의해 신경 내분비 전립선암으로 이어집니다(2015-2020)	220
42) AR CISTROME 및 ANTIANDROGEN 민감도 변조에서 ERG의 역할 정의	

(2015-2020)	222
43) MEDULLOBLASTOMA에서 히스톤메틸전달효소 MLL4의 역할(2017-2022)	223
44) KRAS 돌연변이 폐암 재유발 시 상피-메신지말 전환의 역할(2018-2022)	224
45) 췌장암에서 무감각 매개 RNA 붕괴의 역할(2018-2023)	225
46) 종양에 대한 전신 RNA 전달(2015-2020)	226
47) 보안 감시 및 개입을 통한 2차 예방(2016-2021)	227
48) LKB1 돌연변이 NSCLC 환자를 치료하기 위한 약리학적 접근법 개발(2015-2020)	228
49) SCLC의 표현형 이질성 및 역학성(2018-2023)	229
50) 위장관 성형 종양의 분자 메커니즘(2017-2021)	231
51) 췌장암을 위한 펜 정량적 MRI 자원(2018-2023)	232
52) 비활성화 된 활성 신호의 맥락에서 PDA에 대한 IPMN의 개발 및 발전(2017-2022)	233
53) 휴면 암 세포의 생존 및 재발(2010-2022)	234
54) 췌장암 치료를 위한 산화 환원 취약성으로서 NAD KINASE의 전 임상 분석 (2016-2021)	235
55) 치료를 개선하기 위해 소아 뇌종양 미세 환경 해부(2015-2022)	236
56) RAC1 췌장암 진행 및 종양의 GTPASE(2016-2021)	238
57) 전이성 폐암에 의한 신진대사 적응을 통제하는 새로운 혈통 경로(2014-2020)	239
58) GLIOBLASTOMA 전임상 약물 개발을 위한 CREDENTIALING MURINE MODELS (2016-2020)	240
59) 인간 신경 아교의 분자적 특징을 재현하는 유전 공학 마우스를 사용하여 면역 치료 및 치료 표준을 통합하여 악성 신경 아교에서 치료 결과 향상(2018-2023)	241
60) 폐암을 위한 새로운 단백질 기반 치료법의 개발(2018-2023)	242
61) K-RAS 합성 불법적 관계를 식별하기 위한 다각적 인 접근 방식(2015-2020)	243
62) SCLC 대사의 분자 및 세포 메커니즘(2016-2020)	244
63) 유방암 재발의 최소 잔류 질환 및 기전(2010-2023)	245
64) 전신성 연골 선세포 양성 질환의 트롬빈 의존성 기전(2017-2022)	246
65) SCLC 검출 및 방지를 위한 BCAT1 및 BRANCHED-CHAIN 아미노산 대사 대상 (2018-2023)	247
66) EGFR T790M의 새로운 돌연변이 선택적 알로스테릭 억제제 발견 및 최적화 (2015-2020)	248
67) 폐암에서 HISTONE MODIFIER KDM2A의 역할(2017-2022)	250
68) NRF2 구동 폐 편평 세포 암종에서 단백질 키나아제의 역할(2017-2022)	251
69) 레티노 익산에 의한 종양 마이크로 환경에서 항원 존재 세포의 조절(2018-2023)	252
70) 췌장암에 대한 ROS 표적 요법(2015-2021)	253
71) 암에서 LKB1-AMPK 신호 경로를 해독하고 표적화(2017-2024)	254
72) 흑색종에서 전사 공동 억제자 각질 복합체 표적화(2017-2022)	256
73) 생체 내 종양 유발 종양 발생 및 탈출(2003-2022)	257

74) 소 세포 폐암에 대한 ASCL1 및 NEUROD1 유전체 표적치료제 개발(2017-2022)	258
75) 암 면역 치료를 위한 마우스 모델의 번역 가능성 향상(2018-2020)	260
76) 정량적 이미징 바이오 마커를 위한 듀크 전임상 연구 리소스(2017-2022)	261
77) 췌장암 진행을 촉진하는 시알릴화 의존성 메커니즘(2018-2023)	262
78) KRAS 기반 폐암에서 인슐린 수용체 기형물의 역할(2017-2022)	264
79) 신 해양 기술을 통한 조기 발견-나노 플라즈모닉을 이용한 난소암 외래 분석 (2018-2023)	265
80) 면역요법을 강화하기 위해 췌장암의 종양 미세환경 재프로그래밍(2012-2023)	266
81) 타이로신 인산염에 의한 신호전달(1999-2020)	268
82) 암 관련 섬유소는 고체 악성 종양에서 B 세포의 구성을 변경합니다(2016-2021) ..	269
83) 교모세포종에서 세포 자가 재생목표 메커니즘(2018-2023)	270
84) NF2 돌연변이체 조직 중에서 CRL 억제제 MLN4924의 치료 효과(2016-2021)	272
85) MAPK 억제를 통한 BIM 유도 APOPTOSIS 촉진 : 고급 흑색종의 치료 전략 (2015-2020)	273
86) MIR-200 MIRNA는 폐 선 혈구 세포종에서 종양 전이를 억제합니다(2009-2022)	275
87) 전립선암에서 산화스트레스를 조절하는 NKX3.1의 미토콘드리아 및 핵 기능 (2018-2023)	276
88) 유전자변형 핵심시설(기간미상)	277
89) 전립선암 전이성의 분자 메커니즘(2015-2020)	279
90) 암 진행 시 유전적 상호작용에 대한 생체내 연구를 위한 새로운 도구(2018-2023)	280
91) NRF2-종속 대사 책임 조사(2018-2023)	282
92) DNA DSB 수리와 게놈 안정성 유지에서 BRCA1 인산화 역할(2017-2022)	283
93) 생쥐와 인간의 SCLC 시작과 검출의 분자 메커니즘(2018-2023)	284
94) 암에서 크로마틴 및 정보 전달의 공간-시간적 조직(2015-2020)	285
95) 영양소에 의한 MTOR 경로의 규제(2004-2024)	286
96) 췌장암의 적응성 운동(2015-2020)	287
97) 전이성 유방암에 돌파구를 마련하기 위해 면역 요법 기반 접근법과 통합된 새로운 표적 치료법 개발(2016-2023)	288
98) 방광암 병원성 및 종양 진화 모델링(2018-2023)	289
99) PRB 매개 차별화에서 KDM5A의 역할(2016-2021)	291
100) LKB1 및 KEAP1 돌연변이의 상호 작용으로 폐 선상 구균 증의 성장 촉진 (2016-2021)	292
101) INV(16) 백혈병에 대한 표적 소형 분자 억제제(2018-2023)	293
102) 흑색종에서 식이 구리의 역할(2015-2020)	295
103) 치명적인 신경내분비 전립선암 치료를 위한 RB1 결핍증 활용(2016-2021)	296
104) 인간암에서 유전체 가소성의 구조와 기능(2017-2022)	297
105) 게놈 안정성, 암 및 노화에 대한 복제 라이선스(2008-2023)	298

106) 췌장암 치료를 위한 MR-HIFU 유도 약물 전달(2015-2020)	299
107) 췌장 세포질 및 암의 동물 모델에서의 변환적 응용(2018-2022)	300
108) 암 치료를 위한 STEAROYL-COA DESATURASE의 종양 표적 억제제(2018-2023)	302
109) 췌장암 조기발견을 위한 순환식 바이오마커 및 영상촬영(2018-2023)	304
110) 식별 가능한 종양 상태를 표적으로 삼는 약리학 및 면역 요법의 조합을 찾기 위한 합리적 체계적 접근(2017-2022)	305
111) ARNTL2 유도 프로 PRO-METASTATIC 비밀의 분자 해부(2016-2021)	306
112) 췌장암 조기 발견을 위한 순환 바이오마커 컨소시엄(2016-2021)	307
113) 유전 공학 마우스에서 진행된 전립선암의 전임상 분석(2013-2023)	308
114) SPOP 돌연변이 전립선암에서 종양 발생 신호 전달 경로의 조정된 규제(2018-2022)	309
115) 유방암의 미세 환경 정의(2016-2021)	310
116) 완전히 인간화된 스트로마를 가진 쥐의 암 모델 개발(2017-2020)	312
117) 마우스 종양 데이터에 대한 전자적 액세스(2000-2021)	313
118) 전립선 암 종양 형성 및 거동 저항에서 비정상적인 간핵 전사 회로의 역할 이해 (2017-2022)	314
119) P53 매개 종양 면역 감시(2015-2020)	315
120) 소 세포 폐암에서 화학 요법 저항성 메커니즘의 유전적 및 기능적 식별(2018-2023)	316
121) 심층 난소암 대사물학(2018-2023)	318
122) 단백질 상호 작용 네트워크 및 조합 화면을 사용하여 KRAS 유도 암을 표적화 (2015-2020)	319
123) BRG1 돌연변이 폐암의 종양기전 메커니즘(2018-2023)	320
124) 췌장암 CA19.9의 프리타겟 임상 영상(2018-2023)	321
125) SCLC에서 신속한 화학방사능 저항에 대처하기 위한 인증 분자 대상에 대한 생물정보 화학적 접근법(2018-2023)	322
126) 모노 바디 억제제로 RAS 매개 신호 메커니즘 탐색(2018-2022)	324
127) 유방 종양에서 CAVEOLAE 표적화(2015-2020)	325
128) LKB1-매개 종양 억제의 분자 해부(2018-2023)	326
129) 방광암의 분자 종양 형성(2013-2024)	328
130) BARRETT의 ESOPHAGUS 및 ESOPHAGEAL ADENOCARCINOMA의 유전적 결정 인자(2011-2022)	329
131) 폐암 치료를 위한 KRAS 중독 악용(2018-2023)	330
132) 종양 전이 중 사포화 이상, BCL-XL(2016-2021)	331
133) LKB1 종양 억제기의 대사 및 후생유전학 제어 기능(2018-2022)	332
134) 갑상선 세포 성장의 분자 병리학(1989-2023)	333
135) 림프구에서 유도된 증성미자의 종양 메커니즘(2018-2023)	334
136) 자기 마이크로포어 기반 진단 칩을 사용한 순환 종양 세포의 빠른 비편향 격리 및 상황 내 RNA 분석(2017-2020)	335

137) 종양 내부 신호 경로는 간세포 암종에서 항 종양 면역을 제한(2018-2023)	336
138) 유방암 및 암 면역에서 PI3K-P110BETA/PTEN 신호의 분자 메커니즘 및 치료 목적 (2018-2019)	337
139) 소세포 폐암에서의 노치신호(2016-2020)	338
140) 췌장암의 MUC1 매개 종양 간질 대사 상호작용을 목표(2012-2024)	339
141) 췌장암의 컴퍼스 복합체 및 ENHANCER CHROMATIN 규제완화(2018-2023) ..	340
142) 뇌의 정상 및 신가소성 성장(2002-2020)	342
143) 악성 흑색종에서 RAC1 신호 경로 대상 지정(2018-2023)	343
144) 급성 골수성 백혈병의 이상 신호(2016-2021)	344
145) 유방암 진행 및 전이에서 새로운 LGR4 종양 발생 신호(2017-2022)	345
146) 피부에서 MTORC1 억제에 대한 저항의 분자 및 세포 메커니즘(2016-2021)	346
147) 편평암에서 섬유질 성장인자 수용체의 치료목표(2015-2020)	347
148) P53의 야생형 및 돌연변이 형태의 역할 및 규정(2000-2022)	348
149) 췌장암에서 CACHEXIA의 신진대사 기준 타겟팅(2016-2021)	350
150) 자궁내막암의 차세대 마우스 모델(2017-2020)	351
151) 소세포 폐암에서 PARP1을 표적화하기 위한 치료 전략(2016-2021)	352
152) 신경 섬유종 1형에서 키놈 표적화(2009-2020)	353
153) EGFR 돌연변이 폐암의 특정 부분에 대한 미충족 요구(2018-2023)	354
154) 암 치료의 엑소솜(2016-2021)	356
155) MUC1-C는 면역 회피 및 면역 요법에 대한 저항력을 되돌리는 대상입니다. (2018-2023)	357
156) 암 면역 요법의 내재적 면역 체크 포인트(2017-2022)	358
157) 악성 MESOTHELIOMA의 새로운 표적으로서의 RIP1/3 키나아제(2015-2020) ..	359
158) 골 전이의 진행 및 내분비 저항성에 있는 골 유전 틈새 생물학(2018-2023)	360
159) 방광암 발생지 세포 조사(2015-2020)	362
160) 정밀한 T 세포 치료를 위한 새로운 전략(2016-2021)	363
161) 췌장암에서 면역 요법을 위한 표적 거시 세포(2016-2021)	364
162) 난소암 항암치료 예방법(2015-2020)	365
163) 피부 흑색종에서 기질자가 소화의 역할(2018-2023)	366
164) PDAC 치료 개선을 위한 비만으로 인한 비정상적인 미세 환경 재설계(2017-2022) ..	368
165) 최적의 PDT를 위한 분자 반응 및 이미징 기반 조합 전략(1999-2020)	370
166) 폐암에서 CACHEXIA의 분자 메커니즘(2015-2020)	372
167) 삼중 음성 유방암에서 GDF11 종양 억제의 이중 손실(2018-2022)	373
168) 삼중 음성 유방암을 위한 표적 핵심 세포 나노 겔(2015-2020)	374
169) 단백질 키나아제 C 매개 종양 진행의 효과(2016-2020)	375
170) 유전자형, 신호 및 치료 효과 사이의 관계를 이해하기 위한 시스템 접근법 (2017-2022)	377

171) 편견없는 약물 발견 접근 방식을 통한 화학 물질화 효율성 향상(2017-2022)	378
172) 악성 GLIOMAS에서 IDH의 역할 이해(2012-2023)	379
173) AML에서 MIR-155의 생물학적 및 치료적 중요성(2015-2020)	380
174) 비소 세포 폐암에 대한 단백질 키나아제 치료 표적(2012-2022)	382
175) 간암과 위장암에서 TGF-베타 경로부재와 인식조절기 사이의 세포 상호작용 (2018-2023)	383
176) 종양 전문성과 전이성의 맥락에서 야생형 KRAS의 역할(2015-2020)	384
177) KRAS 유도 폐암의 CYTOKINE 회로 표적화(2015-2020)	385
178) LKB1 돌연변이 종양의 새로운 치료 취약성 표적화(2018-2023)	386
179) 약물 대체에 의한 항-EGFR 요법에 대한 내성 극복(2015-2020)	387
180) 신경 교종을 위한 표적 치료(2013-2024)	388
181) 유방암 진행에 있어서 GI/O-GPCR 신호의 역할(2017-2022)	390
182) 비흡연자의 폐암 : 에스트로겐의 역할과 대사(2018-2023)	391
183) LKB1 종양 억제기의 새로운 종양 발생 메커니즘(2016-2021)	393
184) 생쥐에서 항-GBM 면역 반응을 유도하기 위해 온 대장균 HSV 벡터 무장 (2018-2023)	394
185) LKB1-결핍 비소 세포 폐암에 대한 치료법(2016-2021)	395
186) 식도 발암물질의 메커니즘(2003-2024)	397
187) 흑색종 발생과 진행을 연구하기 위한 유전자 조작 마우스 모델(기간미상)	398
188) NF1과 관련된 악성 종양의 분자, 세포 및 유전 분석(기간미상)	400
189) 암 및 HIV-AIDS 연구를 지원하는 기본 및 전임상 동물 모델(기간미상)	401
190) 인간 췌장암의 통합 분자 프로파일링(기간미상)	402
191) 췌장암 진행 시 면역 및 염증 매개체의 역할(기간미상)	404
192) 유방암의 시작 및 진행에 대한 유전적 변형체(기간미상)	406
193) 돌연변이 EGFR 키나제 다운스트림 단백질 인산화(기간미상)	408
194) 폐암의 암 모델에서 치료법의 전임상 개발(기간미상)	410
195) 염색체 단백질 및 염색체 기능(기간미상)	411
196) 백혈병으로 이어지는 협력적 경로(기간미상)	414
197) 마우스 혈장 세포 종양에 대한 감수성의 유전학(기간미상)	416
198) 난소 및 유방암 GEM-GDA 모델의 치료 평가(기간미상)	418
199) SARCOMA의 기능적 유전학(기간미상)	420
200) 췌장 아테노카르시노마 모델의 개발 및 전임상 적용(기간미상)	421
201) 면역 체크포인트 억제제 반응 연구를 위한 전임상 마우스 모델(기간미상)	424
202) 수용체 상호작용 및 알라민 효과에 관한 연구(기간미상)	426
203) 사이토카인 신호(SOCS) 분자의 억제자의 면역 조절 역할(기간미상)	428
204) 새로운 정보를 제공하는 전임상 동물 모델 개발-CAPR 인프라(기간미상)	430
2-2. NIDDK	433

1) 전립선 상피 혈통 계층 구조(2011-2020)	433
2) 달팽이관 증폭기의 실험적 연구(2001-2022)	434
3) 조혈 및 골수 부전 장애에서 2'-O-메틸화의 NPM1 조절(2017-2020)	435
4) 섬유성 간질환에서 매트릭스 강성과 간세포 기계전도의 역할(2017-2022)	436
5) DRUGGABLE GPCR-OME 조명(2017-2023)	437
6) 부드러운 근육 수축성의 신경선 2축(2016-2021)	438
7) GABAERGIC 및 NON-GABAERGIC POMC 신경(2012-2022)	439
8) CA ²⁺ 의존성 외세포 분비를 촉진하는 새로운 의미의 개발(2016-2020)	440
9) 골수의 신경회로 평가(2017-2020)	442
10) 렙틴과 멜라노코틴 시스템의 상호 작용(2018-2022)	443
11) 간섬유화에서 멸균성 염증 및 화농성 세포 사망(2017-2022)	444
12) 담즙 분할 : 비만 치료의 간단하고 효과적인 방법(2015-2020)	445
13) 비만으로 인한 인슐린 저항성의 내피성 기반(2016-2020)	446
14) 신장발달을 위한 후생유전학적 규제(2006-2021)	447
15) 대사 및 에너지 소비에서 RAPAMYCIN 경로의 기계적 목표(2013-2024)	448
16) GASTRIN의 전사적 통제(1993-2022)	450
2-3. NIAMS	452
1) 체내 골세포 단백질 분비물 발견: 새로운 요소와 기능 확인(2018-2020)	452
2) 피부 질환 연구를 지원하고 번역하기 위한 펜 리소스 기반 센터(2016-2021)	453
3) 포유류 피부에서 MICRORNA 매개 조절(2010-2021)	455
4) 모낭 줄기 세포 항상성 및 종양 형성의 대사 조절(2018-2023)	456
5) CAV1.1 관련 저칼륨주기에 대한 질병 병리 발생 및 변형(2012-2022)	456
6) 골격대사 및 기계전도의 LRP4 신호(2005-2022)	458
7) 피부 염증의 KALLIKREIN-PAR 상호 작용(2018-2023)	459
8) 거대 선천성 멜라노사이트 네비이의 치료를 위한 전임상 모델 및 치료 전략(2017-2022)	460
9) AUTOPHAGY 관련 SLE 위험 LOCI의 횡단 미세 매핑 및 기능 분석(2018-2023)	462
10) 표적 mRNA 발현을 형성하는 데 있어 풍부한 요소 결합 단백질의 역할(기간미상)	463
2-4. NIDCR	465
1) 아테노이드 세포암 발생 및 종양 유지의 메커니즘(2018-2022)	465
2) 구강 종양 형성 및 치료에 대한 반응 동안의 바이러스 복제 경로(2018-2022)	466
3) 치아 뿌리 형성에서 OSX-WNT-B-CATENIN 신호 전달 경로의 BIPHASIC 역할 (2015-2020)	468
4) 침전종양 상피-망막 전이 메커니즘(2016-2021)	469
5) 상아질 발생의 DSPP 신호(2009-2024)	470
6) 머리 및 목암에서 노치 기능 장애의 메커니즘 및 결과(2015-2019)	471
7) 근육 및 전신 T 세포 면역 및 내성에 대한 TGF- 베타 조절(기간미상)	472
8) 신경 기능 및 통증 신호에서 CDK5의 분자 역할(기간미상)	474

2-5. NHLBI	476
1) 동맥 경화증의 C-KIT(2016-2020)	476
2) 폐길 레이 티드 치료법의 장기간 순환 및 효율성을 복원하기 위한 안티 페그 내성 극복 (2018-2022)	477
3) MUC5B에 의한 건강 및 질병 시 폐 대식세포 프로그래밍 메커니즘(2016-2020)	478
4) BIRT-HOGG-DUBE 증후군의 폐 질환의 분자 메커니즘(2018-2022)	479
5) 노화의 섬유소 섬유화를 위한 분자 메커니즘(2015-2020)	481
6) 동맥 경화증에서 고혈당 및 MICRORNA의 염증 조절 장애(2016-2020)	482
7) ENAC 규제와 혈압 항상성에서 그 역할(1996-2023)	484
8) 남아시아 자손 집단에서 과잉 영양성 심장 병증의 분자 메커니즘(2016-2020)	485
9) 심장 마비의 심장 림프절(2016-2021)	486
10) 유전성 혈액 질환에서 치료법 발견을 위한 줄기 세포(2016-2023)	487
11) 중성미자 산화효소의 선택적 억제 및 ASPERGILLUS FUMIGATUS에 대한 선천적 반응(2017-2021)	488
12) 혈관 리모델링 시 부드러운 근육 생성기(2016-2020)	489
13) 관상동맥 혈류 조절(2018-2023)	490
14) 혈관 색조 조절의 TRP 채널(2009-2021)	492
15) 손상된 폐의 세포 기반 치료를 위한 새로운 파라크린 메커니즘(2017-2021)	493
16) 인간 HSC 자가 재생의 후생유전학, 전사 및 미환경 결정요인(2018-2022)	494
17) WNT/BETACENTIN 신호 및 심장 이온 채널(2015-2020)	496
18) FHFS 및 심장 전기 생리학(2018-2022)	497
19) 동맥 분화의 전사적 조절(2017-2021)	498
20) 병리학적 계산에서 BMP2를 억제하는 유전자 조절 메커니즘(2017-2020)	500
21) 내막에서 중막으로의 전이 및 죽상 동맥 경화증(2017-2020)	501
22) 콜레스테롤 대사의 분자 기초(1997-2022)	502
2-6. NIAID	503
1) 조직 염증 예방을 위한 선천성 TREG의 기여(2016-2021)	503
2) Dengue 질환의 항체 의존적 강화 메커니즘(2018-2023)	504
3) 새로운 백신 접근법을 사용한 HIV-1 특정 B 세포 전구체의 활성화(2018-2023)	505
4) Versican 결핍이 인플루엔자 바이러스에 대한 선천적 면역 반응에 미치는 영향 (2017-2022)	506
5) HIV-1에 대한 광범위한 중화 항체를 유도하기 위한 면역 전략(2018-2019)	508
6) 살균 및 부상 염증에서 매크로파지 산화 환원 상태(2017-2022)	509
7) 방사선에 의한 혈관 내 손상에 대한 완화제로서의 THROMBOPOIETIN MIMETIC (TPOM) 개발(2017-2022)	510
8) 림프구 분화와 기능 프로그래밍에서 비코딩 RNAs의 역할(기간미상)	511
9) 포유류에서 유전자 발현 프로그래밍에서 RNA 결합 단백질의 역할(기간미상)	512

10) 세균성 및 기생충 질환에서 면역 병리학의 규제(기간미상)	514
2-7. NINDS	516
1) 신경구 세포종에서 BET-BROMODOMAINS 표적화(2015-2020)	516
2) 교모세포종의 대상성 EPA2(2016-2020)	517
3) 악성 뇌종양의 신경면역학 : 선천적 메커니즘(2016-2021)	518
4) 신경섬유종증-1 신경계 질환 이질성에 대한 기계론적 근거 정의(2016-2024)	519
5) GLIOBLASTOMA에서 종양 관련 매크로파지의 역할(2017-2022)	520
6) 조직 및 장기 크기 제어의 공간 역학(2015-2020)	522
7) 신경 발달 및 질병에 있어서 히스톤 유비퀴티네이션의 역할(2017-2022)	523
8) 형광 분자 단층 촬영으로 기능 연결 매핑(2017-2022)	524
9) 시냅스 가소성 및 메모리의 변환 제어(2005-2023)	525
10) 아밀로이드 베타 유도 시냅스 기능 장애의 포스트 시냅스 키나아제/인산염 네트워크 (2018-2023)	526
11) 손 내 경막 단백질 분해 및 회로 기능 장애(2018-2023)	527
12) 그룹 3 MEDULLOBLASTOMA의 치명적인 전이물 예방 및 치료(2018-2023)	528
13) 신경 아교 미세 환경의 면역 억제성 골수 세포 : 신호 전달 메커니즘 및 새로운 치료 전략(2015-2022)	530
2-8. 기타 기관(OD, NEI, NIA, NIEHS, NIAAA, NIBIB, NIDA, NIOSH, NHGRI, NIGMS, NIMH, NICHD)	532
1) (OD)돌연변이 생쥐를 특성화하고 유지하기 위한 캐롤라이나 센터(1999-2020)	532
2) (OD)미주리 대학의 돌연변이 마우스 자원 및 연구 센터(2000-2020)	533
3) (OD)광학 나노센서가 말초신경계 내 신경전달물질 방출을 감지함(2017-2020)	534
4) (OD)국립 GNOTOBIOTIC RODENT 자원 센터(2003-2024)	535
5) (OD)전 임상 면역 요법을 가속화하기 위한 단일 세포 마우스 단백질 시스템 (2016-2020)	536
6) (OD)잭슨 연구소의 돌연변이 마우스 자원 및 연구 센터(2010-2020)	537
7) (OD)돌연변이 마우스 자원 및 연구 센터를 위한 정보학, 조정 및 서비스 센터 (2011-2021)	538
8) (OD)정밀 질환 모델링을 위한 MSKCC 파일럿 센터(2015-2020)	539
9) (NEI)렌즈 세포 간 통신 연결 및 백내장(2000-2020)	540
10) (NEI)MACULAR CAROTENOIDS의 생화학 및 약리학(1997-2022)	541
11) (NEI)시각 피질 회로에서 친체-신경 상호 작용(2018-2022)	542
12) (NEI)인간의 망막 영상 및 기능 테스트를 위한 2광자 안과(2015-2020)	543
13) (NEI)안구 고혈압 및 녹내장 치료를 위한 ANGIOPOIETIN-TIE2 경로의 활성화 (2016-2020)	544
14) (NEI)신경섬유종증 타입 1의 뮤린 모델에서 망막강변세포 변성의 기능 및 해부학적 특성(기간미상)	545

15) (NIA)노화의 보존 경로를 목표로 하는 유전적 변이 기반 약물 발견(2017-2022) ..	546
16) (NIA)연령 관련 인지기력 저하 칼슘 가설 테스트(2016-2021)	547
17) (NIA)나이에 따른 근세포 재분화 및 심장 기능 장애(2018-2023)	548
18) (NIA)금속 산화물 나노 물질 및 신경 생성의 비뇨로 산화(2017-2021)	549
19) (NIA)노령 인구의 알파-시뉴클레오페라티스의 신경면역반응과 치료법(기간미상)	550
20) (NIEHS)미토콘드리아 기능을 위한 에너지 저장장치로서의 히스톤 테일(2015-2020)	553
21) (NIEHS)RAD51C 포크 보호 및 환경 암 발생 메커니즘(2018-2023)	554
22) (NIEHS)자외선으로 유도된 피부암의 초기 단계를 규제하는 메커니즘(2018-2023)	556
23) (NIEHS)번식과 임신의 환경 신호(기간미상)	557
24) (NIAAA)GABAAR 유전자 대상 마우스의 에탄올 메커니즘(2015-2020)	560
25) (NIAAA)알코올 작용에서 비코딩 RNA의 역할(2011-2022)	561
26) (NIAAA)이식 후 재발성 알코올성 간 질환의 분자 메커니즘(2017-2022)	562
27) (NIAAA)알코올 유도 간 및 GI 세포 증식에서 베타 스펙트럼 및 SMAD의 역할 (2004-2023)	563
28) (NIBIB)포피린-인산지질 지포솜을 이용한 화학요법 적색광 투과(2013-2022)	564
29) (NIBIB)장 핵산의 전달을 가능하게 하는 나노 입자 내 분자 상호 작용 정의 (2018-2022)	565
30) (NIBIB)정밀의학 분자영상제 자원(2017-2022)	566
31) (NIDA)CRMP2, NAV1.7 나트륨 채널 및 만성 통증(2017-2022)	567
32) (NIDA)보상 및 동기 부여의 뇌 영역 및 세포 유형 특정 원추형 분자 메커니즘을 조사하기 위한 새로운 마우스 도구 생성(2016-2021)	568
33) (NIOSH)WTC 분진이 면역기능 및 전립선암 촉진에 미치는 영향(2016-2021)	570
34) (NHGRI) 배아줄기세포 및 유전자이전 마우스 코어(기간미상)	571
35) (NIGMS)단일 세포에서 세포 노쇠의 역학(2017-2020)	572
36) (NIGMS)질병과 관련된 아미노산 합성체의 전이적 역할(2010-2020)	573
37) (NIMH)STRIOSOMAL SYSTEM의 기능적 및 해부학적 특성(2000-2022)	574
38) (NIMH)정신분열증과 조울증 장애의 새로운 패러다임 탐색(2016-2021)	575
39) (NIMH)뉴런의 미토콘드리아 역학을 위한 고품질 분석 제품군(2016-2020)	577
41) (NICHD)뇌하수체에서 세포 특이적인 발현(1999-2022)	578
40) (NICHD)인간 불임 대립의 식별 및 기능적 검증(2015-2020)	580



표 목차

I. 총론	23
<표1-1> 조사항목 개요와 예시	23
<표1-2> Federal RePORTER에 등재되는 기관 목록	24
<표1-3> 미국 중점 R&D 분야 전략	26
<표1-4> 일본 중점 R&D 분야 전략	26
<표1-5> 중국 중점 R&D 분야 전략	27
<표1-6> 독일 중점 R&D 분야 전략	27
<표1-7> 2020년 국가중점연구개발계획 13대 중점전문프로젝트 개요	28
<표1-8> 2020 회계연도 R&D 우선 분야 및 주요 내용	29
<표1-9> 2021 회계연도 R&D 우선 분야 및 주요 내용	31
<표1-10> 2011년-2018년 지원금 출처별 대학 R&D 지원금(단위 : 백만 달러)	36
<표1-11> '16년-'18년 기준 모든 영역에서 가장 높은 R&D 지출을 기록한 상위 대학	37
<표1-12> 상위 15개국 과학공학 분야 학술 논문 실적(2008-2018년)	38
<표1-13> 사이버 보안 6대 중점 분야별 사이버보안 구성요소 관련성	41
<표1-14> 미국 양자과학 네트워크 구축을 위한 장단기 목표	42
<표1-15> 미국 에너지 혁신 관련 법안	43
II. 미국 유전자 변형 마우스 기술관련 연구개발 테마	49



그림 목차

I. 총론	23
<그림1-1> 2020-2021 회계연도 R&D 우선 실천사항(priority practices) 변화·비교	33
<그림1-2> 2020-2021 회계연도 R&D 우선 분야 변화·비교	33
<그림1-3> 1972년-2018년 지원금 출처별 대학 R&D 지원금(단위 : 연도, 십억 달러)	36
<그림1-4> '18년 지원금 출처별 R&D 지출(단위 : 십억 달러)	37
<그림1-5> 분야별 비교	39
<그림1-6> 국제 공동연구 및 자국 내 연구 분포(2018년)	39
<그림1-7> 사이버 보안 4대 구성요소	40
II. 미국 유전자 변형 마우스 기술관련 연구개발 테마	49