

인바이러스테크 IR

www.invirustech.com

대표이사 박기범: 010-9387-7933

TECH

VIRUS

INNOVATION

2021.1.14 인라이트벤처스



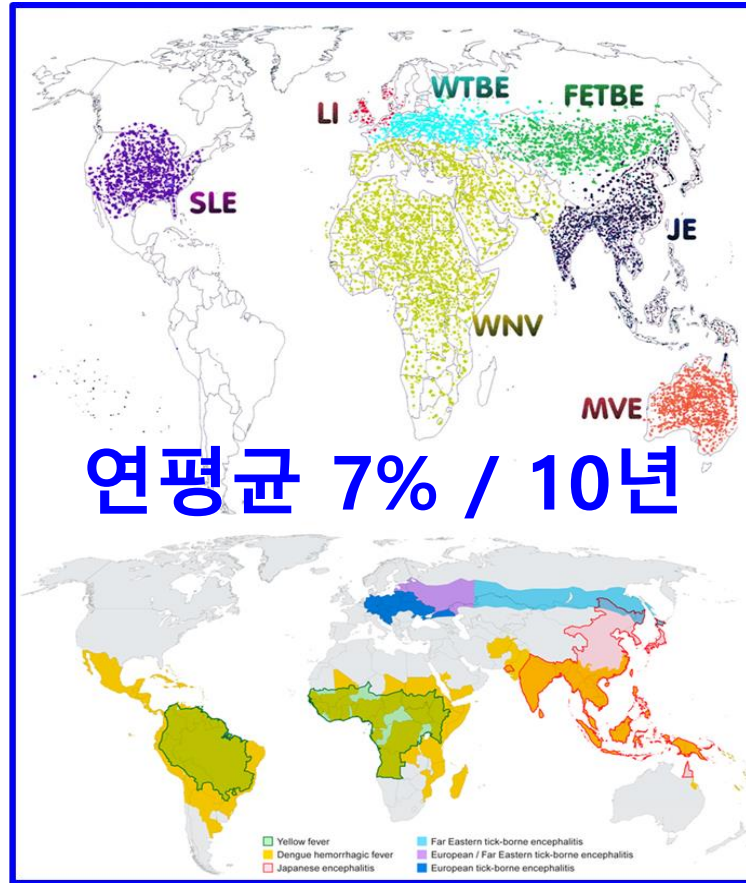
_CONTENTS

1. 사업 배경
2. 사업 내용
3. 전략 및 목표
4. 팀 소개
5. 자금 계획



사업배경

감염병 진단 관련 시장 현황 (2016년) 16조 4,800억 원 → (2027년) 31조 4,210억 원
〈글로벌 현황〉



BILL & MELINDA
 GATES foundation

*MARKETSANDMARKETS, Infectious Disease Diagnostics Market by Product & Service, 2018

*GRAND VIEW RESEARCH, IVD Infectious Diseases Market Size Worth \$26.5 Billion By 2027, 2020



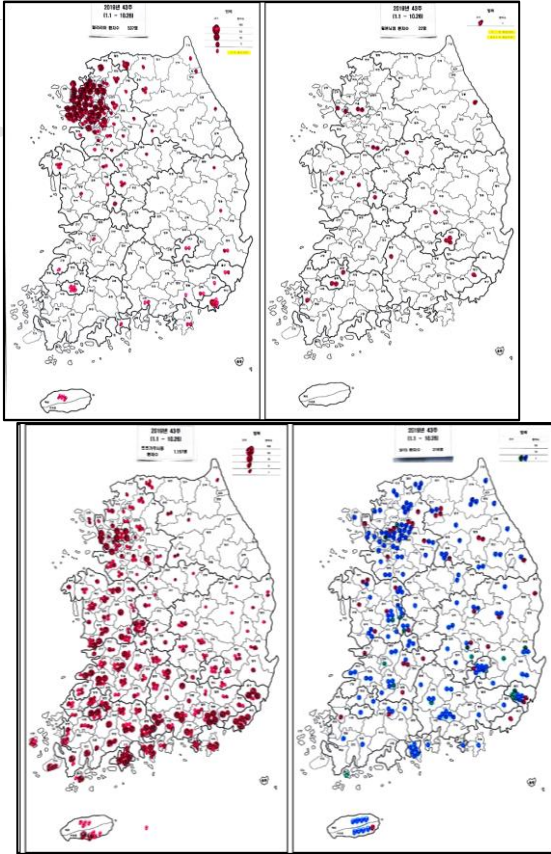
연간 **72**만 **5**천명의 사람이
곤충매개감염병에 의해 사망

사업배경

미해결 / 신종 감염병의 위험성 증가

말라리아 537명

일본뇌염 22명



경향신문

잡으면 그만? '모기'가 일으키는 무서운 감염질환 5가지

기사입력 2017.07.03. 오후 3:52 기사원문 스크랩 본문듣기 · 설정

MBC

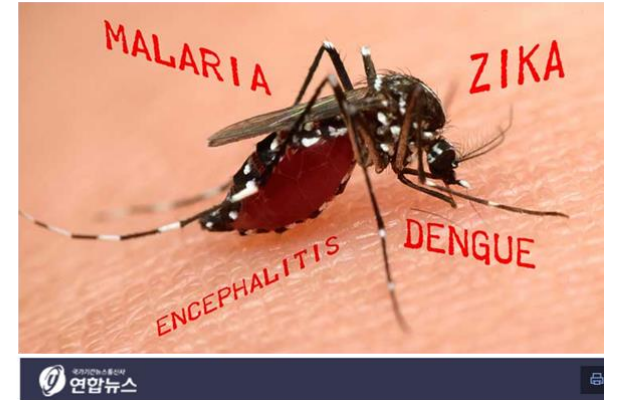
걸려도 모르고 알아도 약 없다.."무섭게 퍼질 수도"

정진욱 입력 2019.07.10. 20:22 댓글 716개

검찰법원 교육 사건사고 복지 교통 환경 지역 건강

살인진드기 물려 응급실서 피 토했던 환자...의료진 5명 집단감염

[중앙일보] 입력 2020.08.12 16:24 수정 2020.08.12 16:35



브라질 올해 Dengue 급속 확산...확진 60만명 육박·사망 366명

기사입력 2019/06/25 03:52 송고



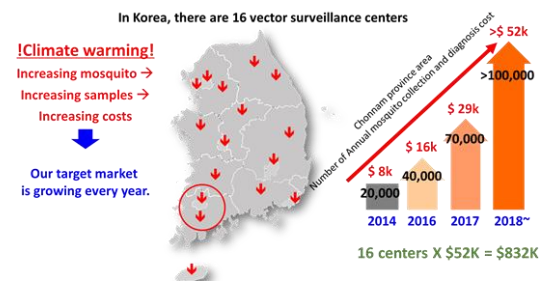
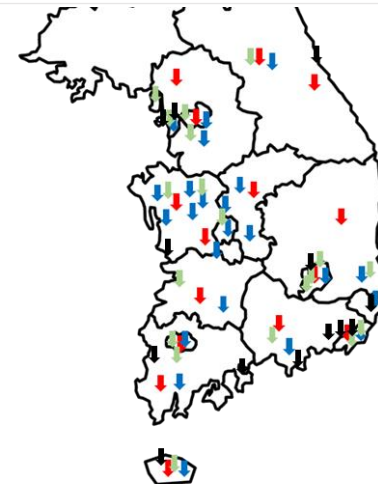
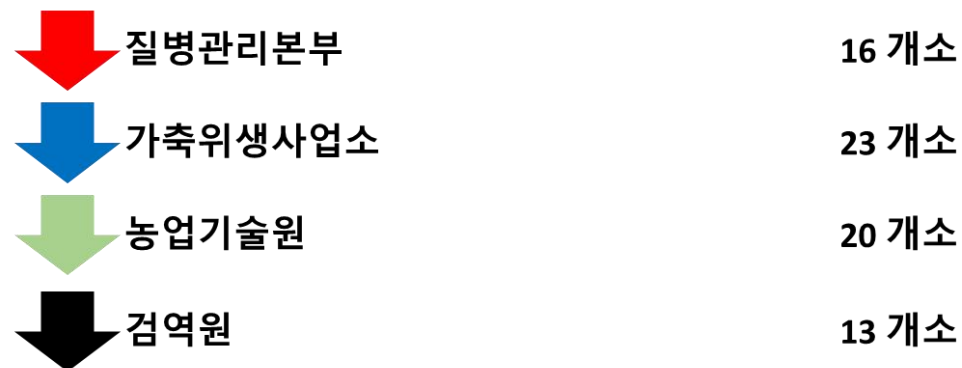
프프가무시 1,157명

SFTS 223명
(41명 사망)

연평균 40여 명 사망

사업배경

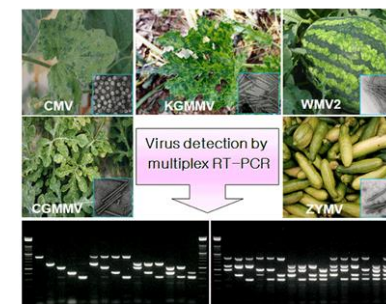
감염병 진단 관련 시장 현황



모기, 참진드기 등 매개체감시
CDC/QIA



조류독감
NIH/CDC/RDA



작물 바이러스
QIA/RDA/Services

(2017년) 1,516억 → (2023년) 3,345억

KIRS
생명공학정책연구센터

사업배경

감염병 분자 진단 과정



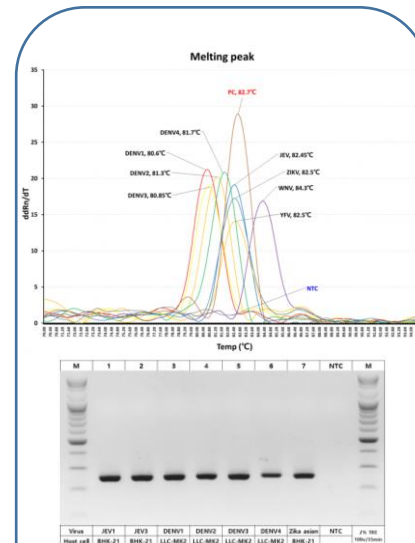
시료 접수



헥산 추출

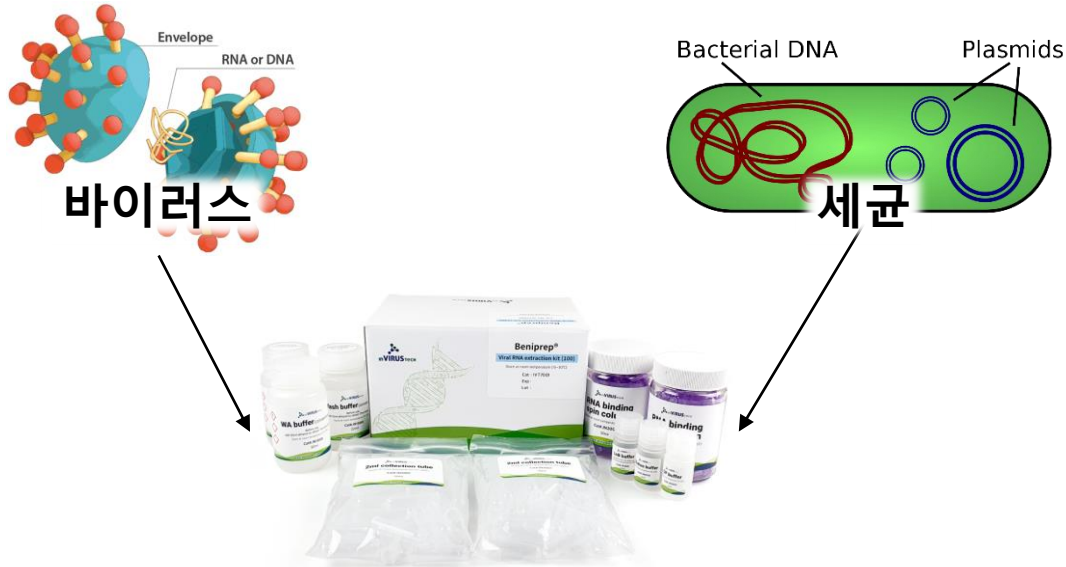


RT-qPCR



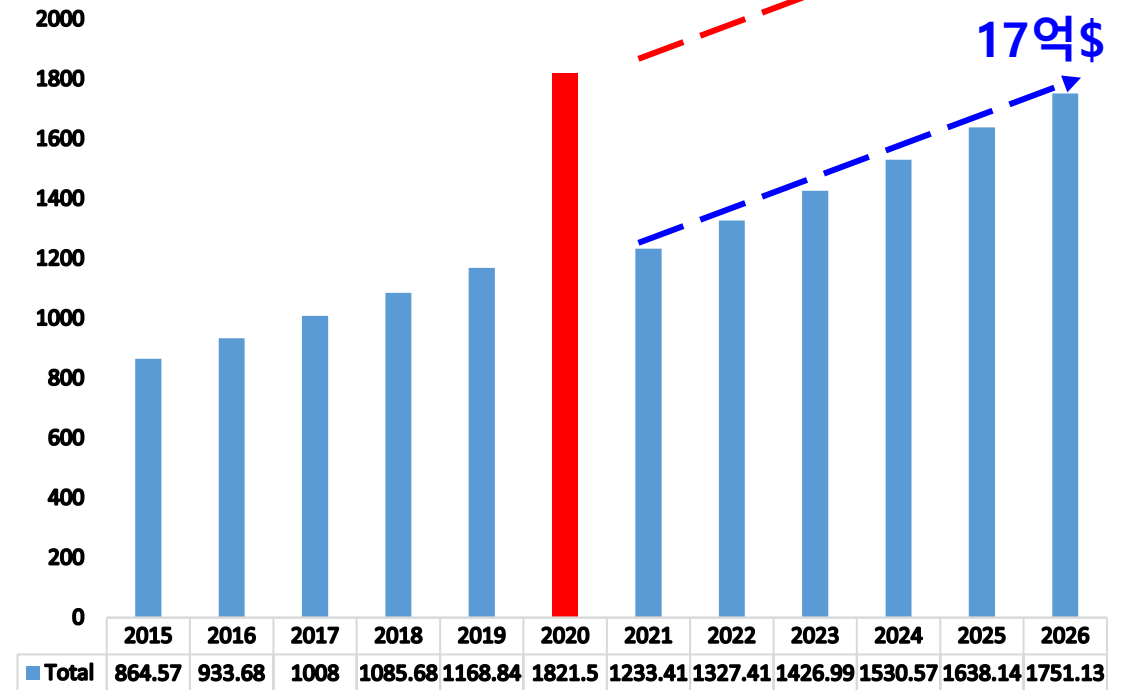
핵산추출키트 시장

- 핵산추출키트란?



핵산추출키트는 검체로부터
병원체(바이러스, 세균 등)가 가지고 있는
고유의 유전물질(RNA, DNA)을
분자진단에 적합하게 정제하는 제품

전세계 핵산추출키트 시장 규모 (US\$ Million)
2015-2026, CAGR 7.26%



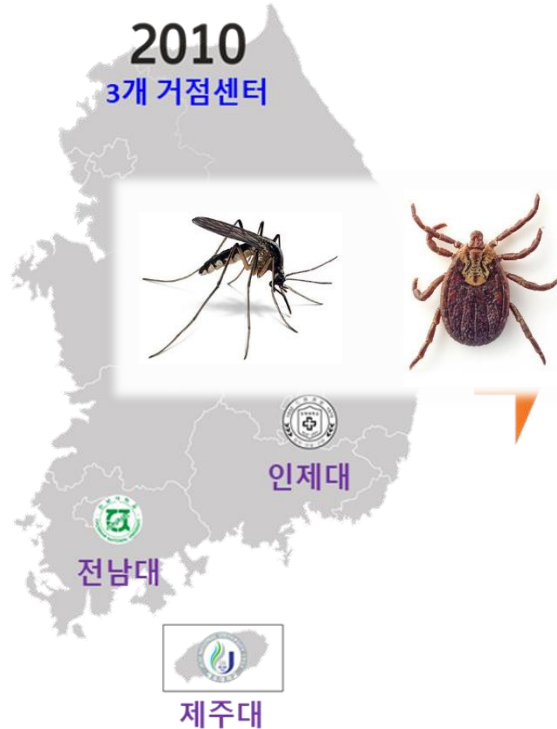
*QYResearch, GLOBAL DNA/RNA EXTRACTION KIT MARKET RESEARCH REPORT 2020

사업 내용

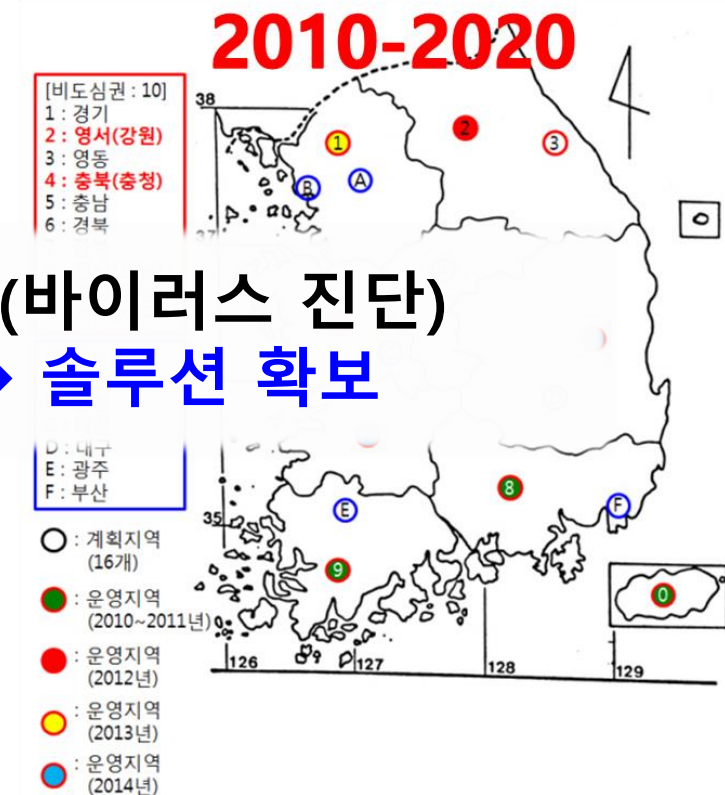
- _ 기술현황
- _ 판매전략
- _ 제품소개

인바이러스테크 연구 경험

질병관리본부 산하 기후변화매개체감시 거점센터 운영



연구경험기반 (바이러스 진단)
문제점 발굴 → 솔루션 확보



핵심인력 10년 이상 해외 유입 바이러스 감시업무 수행

Customer discovery

연구재단 바이오아이코어 예비창업팀 2018년

국내 주요 인터뷰 (38명)

- 질병관리본부, 보건환경연구원, 동물위생사업소
- 인하대, 전남대, 충남대, 순천향대, 보건대, 제주대
- 국내 관련 대리점



미국내 주요 인터뷰 (84명)

- Boston (2018 BIO convention, Boston Univ.)
- New York (Opentrons)
- New Jersey (AccessBio)
- Baltimore (Johns Hopkins Univ.)
- Atlanta (CDC headquarter)
- Rockville (NIH vector biology lab)



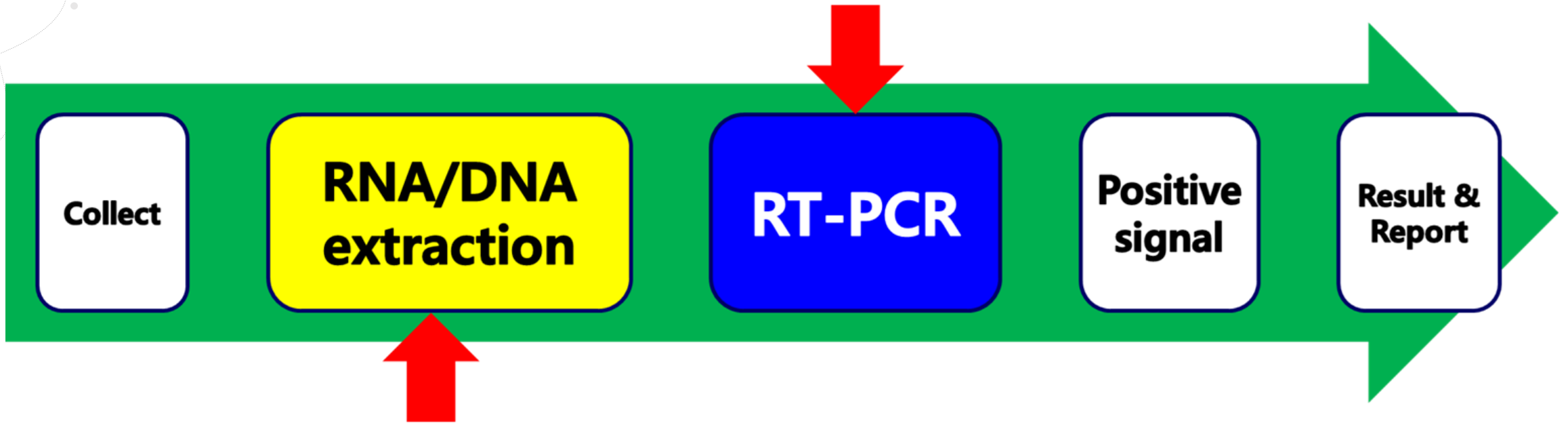
주요 애로사항

- 바이러스를 검출하기가 어려움 !
- RNA 추출 비용이 너무 높음
- 유기용매 사용으로 건강이 우려됨
- 추출 단계가 복잡함
- 무인화 장비가 필요함

감염병 진단 시장 틈새 발굴 (**질병매개체 유래 신종감염병**)

바이러스 감시에서 가장 강력한 진단 도구

Major issue is False result



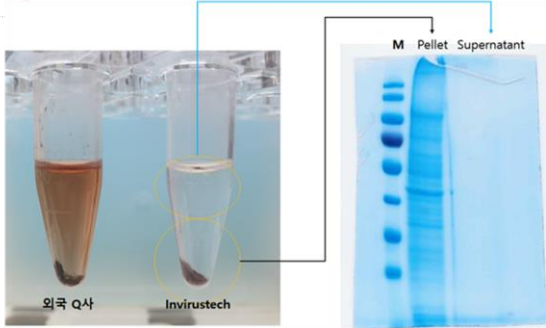
유전자 분자 진단의 필수 단계

"Most expensive and labor intensive"

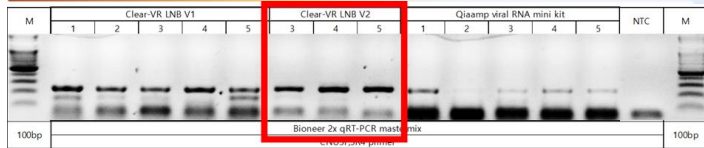
사업내용

인바이러스테크 핵심 원천 기술 '3종'

PCR 저해인자 제거단계 개발

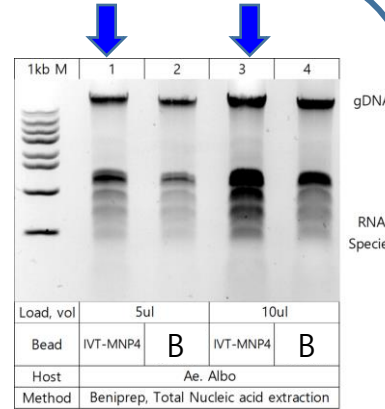


오염물질 (PCR 억제제: Heme(Fe2+), Melanin, Cuticles, ETC...)



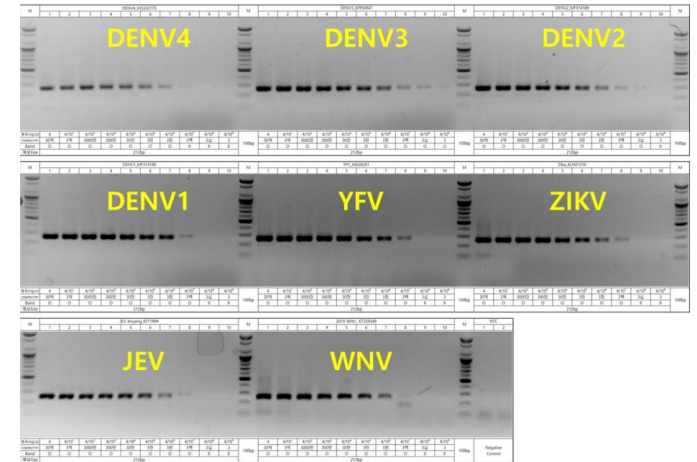
PCR 저해 물질에 강한
저비용, 무독성 핵산추출 용액
Multiplatform 적용가능

저가 무해성
핵산추출 조성물



저비용
기능성 나노입자
1일 10만 테스트
분량 합성 가능

저비용 핵산결합
고체 지지체



8종 플라비바이러스
진단 기술

분자진단키트
개발 노하우

핵산 추출 원천기술의 경쟁력

		TRIZOL™	QIAamp™ viral RNA mini kit	AllPrep™ PowerViral™ DNA/RNA kit
오염물질 제거	Yes	Low	Low	Yes
비용	Low	Low	High	Very high
사용자 유해성	Free	Very high	Low	Very high
숙련도 요구	Low	High	Low	High

보유 특허

국내 기술특허 등록 3건, 출원 14건

핵산 추출 및 진단 관련 특허 보유

- 1 바이러스 RNA를 추출하는 방법(10-1885038)
- 2 바이러스 RNA 추출용 조성물(10-1885039)
- 3 실리카 코팅 자성 비드를 이용한 바이러스 RNA 추출용 조성물 및 이를 이용한 바이러스 RNA 추출 방법(10-2094079)
- 4 플라비바이러스 검출용 범용 프라이머 세트 및 이의 용도(10-2019-0009813)
- 5 폴리페놀 및/또는 다당류가 풍부하게 함유된 시료로부터 핵산을 추출하는 방법(10-2020-0130491)
- 6 RNA 분해효소가 풍부하게 함유된 시료로부터 핵산을 추출하는 방법 (10-2020-0130491)
- 7 중증열성혈소판감소증후군 바이러스 검출용 프라이머 세트 및 이를 이용한 진단용 키트 Realtime PCR 프라이머 세트 및 이의 사용법 (10-2020-0102539)



인증 및 등록 현황

제 868 호

연구소기업 등록증

기업명	인바이러스테크	사업자등록번호	617-86-28488
대표자	박기범	법인등록번호	2001111-0578688
주소	광주광역시 북구 용봉로 77, 농업전문창업보육센터 201호		
주 소	연구소		
인증(생산품)	제조(과학기술자재)		
출자자	기관명	출자비율	출자자(성명)
	전남대학교기술지주회사주	20.00%	한금
	박기범	80.00%	한금
	합 계	100%	

※ 출자금의 상세내역은 별첨
「연구개발특구의 육성에 관한 특별법」 제9조제3제2항, 같은 법 시행령 제13조제3항·제4항에 따라 위와 같이 연구소기업으로 등록하였음을 증명합니다.

2019년 12월 4일

과학기술정보통신부장관

제 2020154664 호

연구개발전담부서 인정서

1. 전담부서명: 연구개발부
[소속기업명: (주)인바이러스테크]

2. 소재지: 광주광역시 북구 용봉로 77
201호(용봉동, 농업전문창업보육센터)

3. 신고 연월일: 2020년 07월 13일

과학기술정보통신부

「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」 제14조의 2제1항 및 같은 법 시행령 제27조제1항에 따라 위와 같이 기업의 연구개발전담부서로 인정합니다.

2020년 7월 20일

한국산업기술진흥협회

제 6788 호

의료기기 제조업 허가증

1. 업소명: 주식회사 인바이러스테크

2. 소재지: 광주광역시 북구 용봉로 77 전남대학교 농업전문 창업보육센터 201호

3. 대표자(생년월일): 박기범(1990년 05월 24일)

4. 품질책임자(생년월일): 김남연(1991년 09월 07일)

5. 허가조건:

「의료기기법」 제6조·제15조 및 같은 법 시행규칙 제3조·제29조에 따라 위와 같이 허가합니다.

2020년 08월 17일

광주지방식품의약품안전청장 (인)

Medical Device Quality Management System Certificate

Invirustech Corp.

Room 201, 313, 314, Agri business incubator, Chonnam National University, 77, Yangbong-ro, Buk-gu, Gwangju, Republic of Korea

has been certified in standard of Medical Device Quality Management System by US Certification Body in compliance with the requirements of

ISO 13485:2016

Design, Development, Production and Sales of Molecular Diagnostics
In-Vitro Diagnostic Medical Devices Reagents for Extracting Nucleic Acids

The US Certification Body verifies the status of the management system of the organization above in accordance with the international requirements through consistent assessment, and recommends its validity

Initial Issue Date: Dec. 22, 2020 Expiry Date: Dec. 21, 2023
Certificate No: 2004-195

Gregory K
Head of the Certification Body

IAF IAS
88001 Rue 1801, 2, 14, District 11, 37000, Hanoi, Viet Nam, Republic of Korea
(Tel: 81-2-629-8889 / Fax: 81-2-629-3195) Searching for the status of the certificate at www.ias.org

No. 2020-0083

KDIT

New market pioneer pursuing the best in the world

Certificate of First-Penguin Startup

InVirusTech Co., Ltd.
CEO Park, Kiboom

This certificate is awarded to the startup which shows outstanding competitiveness of entrepreneurship, creativity, and future potential, and therefore is evaluated as one of the fore-runners in core growth engine industries of National Economy.

Dec 10, 2020

KDIT 신용보증기금
KOREA CREDIT GUARANTEE FUND

Chairman and CEO
Dae Hee, Yoon

기존 국가 표준 진단법 (모기 매개 질병 진단)



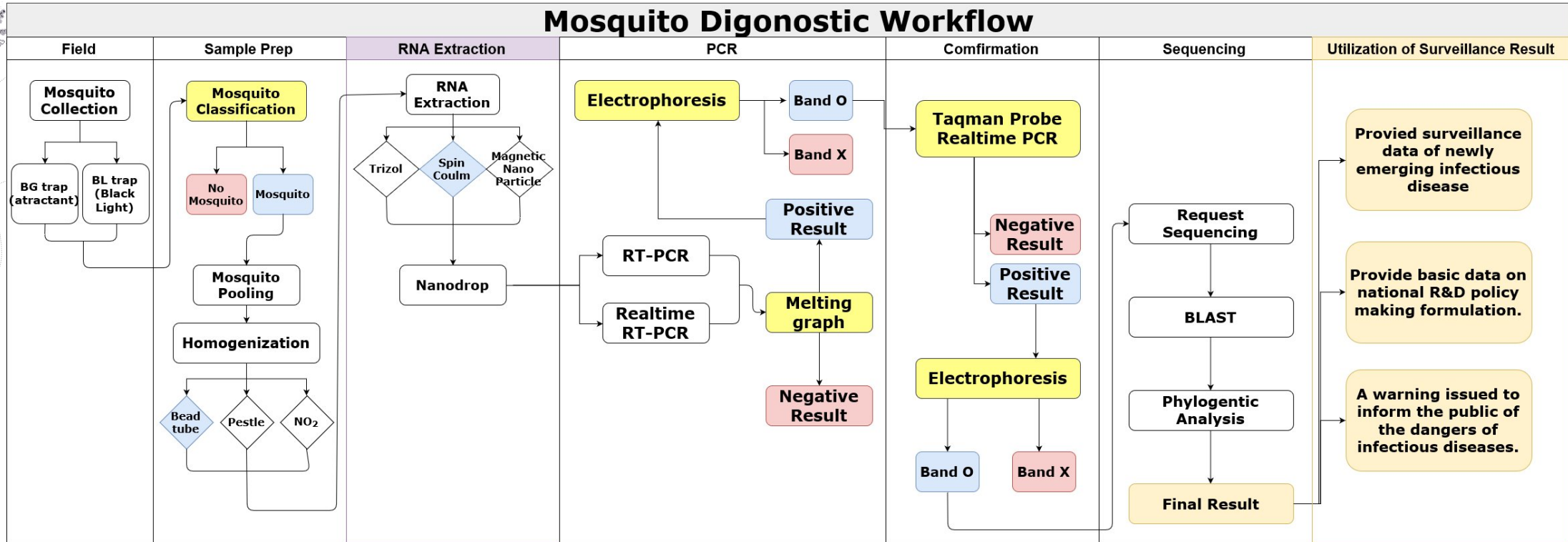
Qiagen,
Verso 1-step RT-qPCR Mix, ROX



ThermoFisher Scientific,
Verso 1-step RT-qPCR Mix, ROX

기존 외산제품 위주 고가의 핵산추출키트 및 시약 사용
오염물질 제거능력이 없고, PCR 민감도가 낮음

기존 국가 표준 진단법 (모기 매개 질병 진단)



핵산 추출

- 비용 높음
- 추출 품질

PCR 분자 진단

- 비용 높음
- 시간 소요 많음
- 민감도 낮음

확진 및 결과분석

- 중복 실험 많음

기존 핵산추출키트의 한계점

<해외 Viral RNA extraction kit 판매 기업 및 제품현황>

기업명	제품명	방식	대상 시료	타겟 시장	이미지
Qiagen	QIAAMP viral RNA kit (for clean sample)	Spin column	cell-free body fluids	연구용	
	ALLPrep PowerViral DNA/RNA kit (for dirty sample)	Spin column	waste water & stool samples	연구용	
Roche	High Pure Viral Nucleic Acid Kit (for clean sample)	Phase separation	Serum, plasma, whole blood, cell culture supernatant, PBMCs, CSF	연구용	
Thermo	GeneJET Viral DNA/RNA Purification Kit (for clean sample)	Spin column	plasma, serum, whole blood, saliva, nasal and buccal swabs, urine, urogenital swabs and milk	연구용	
	PureLink™ Viral RNA/DNA Mini kit (for clean sample)	Spin column	Liquid Samples (e.g. Serum), Viral Samples	연구용	
Zymo	Quick-RNA™ Viral Kit (for clean sample/must pay Trizol)	Spin column	plasma, serum and other samples	연구용	
Invitrogen	PureLink™ Pro 96 Viral RNA/DNA Purification Kit	Spin column	Liquid Samples (e.g. Serum), Viral Samples	연구용	

Qiagen의 AllPrep PowerViral 이외의 제품은 모두 clean sample용

← Inhibitor Removal Technology 유일!

<국내 Viral RNA extraction kit 판매 기업 및 제품현황>

기업명	제품명	방식	대상 시료	타겟 시장	제품 인증	이미지
바이오니아	MagListo™ 5M Viral DNA/RNA Extraction Kit	Magnetic bead	Serum, Plasma, CSF, Saliva 등	연구용	ISO 9001-certification	
	AccuPrep® Viral RNA Extraction Kit	Spin column	Serum, CSF, urine, swab 등	연구용	ISO 9001-certification	
	ExiPrep™ Dx Viral DNA/RNA Kit	Spin column	혈장, 혈청, swab 검체 등 간염, BkV, CMV, EBV, Norovirus, Enterovirus 등 바이러스, Influenza virus 등 검사	의료용	006100, 011	
코젠바이오텍	PowerPrep™ Viral RNA/DNA Extraction Kit	Spin column	세포, 조직, 배양액, 분변가검물 등	가속진단용	ISO 13485:2003 Certified	-
인트론	Double-RNA Viral dsRNA Extraction Mini Kit (for Plant Tissue)	Spin column	세포, 조직 등	식물	ISO 9001/14001	

Rival companies (100 spin column / kit)	국내가격	Web Price	Boston medical	Emory Univ.	California Univ
Qiagen, QIAAMP viral RNA kit (for clean sample)	₩ 710,000	\$514	\$385.50	\$411.20	-
Qiagen, AllPrep PowerViral DNA/RNA Kit (for dirty sample)	₩ 1,705,000	\$814	\$610.50	\$651.20	-
Promega, SV Total RNA Isolation System (for clean sample)	₩ 600,000	\$600	\$450.00	\$480.00	-
Roche, High Pure Viral Nucleic Acid Kit(for clean sample)	₩ 550,000	\$402	\$301.50	\$321.60	-
Thermo, GeneJET Viral DNA/RNA Purification Kit(clean sample)	₩ 481,000	\$480	\$360.00	\$384.00	\$383.16
Thermo, PureLink™ Viral RNA/DNA Mini Kit(for clean sample)	₩ 618,000	\$610	\$457.50	\$488.00	\$414.00
Zymo, Directzol Kit (for clean sample/must pay Trizol)	₩ 790,000	\$290	\$217.50	\$232.00	\$241.58
Invitrogen, PureLink™ Pro 96 Viral RNA/DNA Purification Kit	-	\$340	\$255.00	\$272.00	\$956.00

Target product (신규 모기 매개 질병 진단 솔루션)



Beniprep®
Viral RNA extraction kit



Clear-MD®
Flavivirus real-time RT-PCR detection kit

→ '20. 4 모기 매개 질병 진단 솔루션 출시

인바이라스테크의 핵산추출키트

[0173] Reagents

Bead Tube	Bead tubes with 1.5 g of silica carbide in a 15 ml screw cap tube.
PowerSoil™ RNA	181 mM NaPO4, 121 mM guanidium thiocyanate
BeadSolution	
SR1	150 mM NaCl, 4% SDS, 0.5 M Tris
SR2	120 mM aluminum ammonium sulfate dodecahydrate
SR3	5 M NaCl in 22 mM citric acid anhydrous salt, 29 mM trisodium citrate, dehydrate, pH 5.0-5.2
SR4	Phenol:Chloroform:Isoamyl alcohol (50:49:1)
SR5	100% Isopropanol
SR6	500 mM NaCl in 50 mM 2-(N-morpholino)propane-sulfonic acid (MOPS) with 15% isopropanol, pH 7.0
SR7	750 mM NaCl in 50 mM MOPS with 15% isopropanol, pH 7.0
SR7	DEPC-treated water

Procedure for Isolating RNA From 2.0 Grams of Environmental Sample

1. Add 2 grams of sample to a soil bead tube containing 1.5 g of silica carbide beads.
2. Add 2.5 ml of Solution SR1, vortex to mix and then add 250 µl of Solution SR2, vortex to mix.
3. Add 800 µl of Solution SR3 and vortex to mix.
4. Place the tubes on a vortex adapter (Mo Bio Laboratories, California) and vortex the tubes on the highest setting for 5 minutes.
5. Add 3.5 ml of SR 4 (Phenol:Chloroform:Isoamylalcohol [50:49:1] [pH 4.5 to 8.0]) and continue bead beating the tubes for 10 minutes.
6. Centrifuge the tube at 2500-g for 10 minutes at room temperature and transfer the aqueous phase to a new 15 ml tube.
7. Add 1.5 ml of Solution SR5 and vortex to mix. Incubate the sample at 4° C. for 10 minutes and then centrifuge the tube at 2500-g for 10 minutes at room temperature. Transfer the supernatant to a new tube.
8. Add 5 ml of Solution SR6 (100% isopropanol) and incubate the sample at -20° C. for 30 minutes.
9. Centrifuge the tube at 2500-g for 30 minutes at room temperature. Discard the supernatant and air-dry the pellets for 5 minutes at room temperature.
10. Resuspend the pellet in 1 ml of Solution SR7 and load it onto a pre-equilibrated RNA capture column (pre-equilibrated with 2 ml of SR7. Discard the flow-through.
11. Wash the columns with 1 ml of SR7 and discard the flow-through.
12. Elute the columns with 1 ml of Solution SR8.
13. Transfer the eluted SR8 to a 2 ml tube and add an equal of 100% isopropanol. Incubate at -20° C. for 10 minutes followed by centrifuging the tubes at 16,000-g for 15 minutes.
14. Discard the flow-through and air-dry the pellet.
15. Resuspend the pellet in 100 µl of Solution SR9.

Results



< Allprep PowerViral DNA/RNA kit >

- 2016년 PCR inhibitor가 풍부한 샘플에서 viral DNA/RNA를 추출하는 제품을 MO bio와의 합병을 통해 Qiagen에서 출시함
- 대다수의 제품은 깨끗한 인체유래 샘플에 최적화 되어 있으나 **Qiagen의 Allprep PowerViral DNA/RNA kit만 유일하게 Spin column 타입 중 PCR inhibitor elimination 기술이 적용되며** 고가임

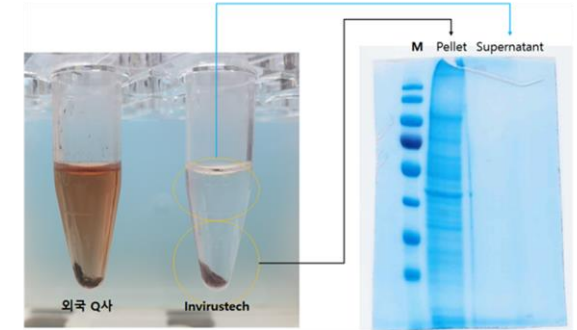
목표 경쟁 제품

- 오염물질 제거 기술 있음, **비쌈**
- Buffer **7종**
- 추출단계 **17단계**
- **페놀, Chloroform, B-ME, GuSCN, MOPS**
- **40-50분 소요** (Spin column 기준)

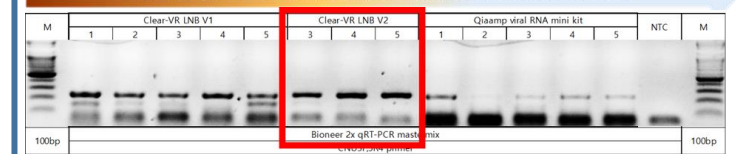
본 아이템의 차별성

- 오염물질 제거 기술 있음, **저렴함**
- Buffer **4종**
- 추출단계 **12단계**
- **유해 물질 없음**
- **15분 소요** (Spin column 기준)

PCR 저해인자 제거단계 개발



오염물질 (PCR 억제제: Heme(Fe²⁺), Melanin, Cuticles, ETC...)



PCR 저해 물질에 강한
저비용, 무독성 핵산추출 용액
Multipplatform 적용가능

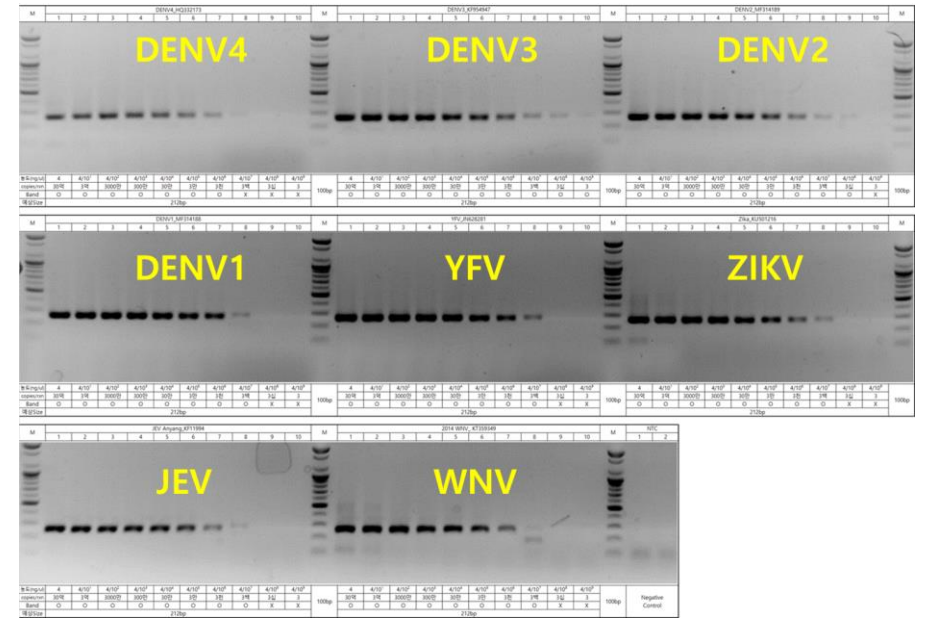
저가 무해성
핵산추출 조성물

제품소개

제품 경쟁력 (Molecular Diagnostic Kits)



**Clear-MD
Flavivirus real-time RT-PCR detection kit**

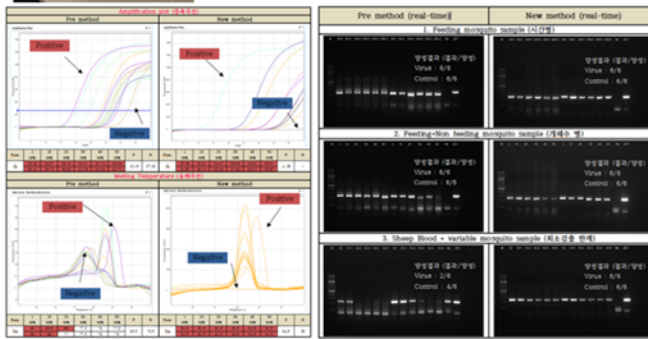
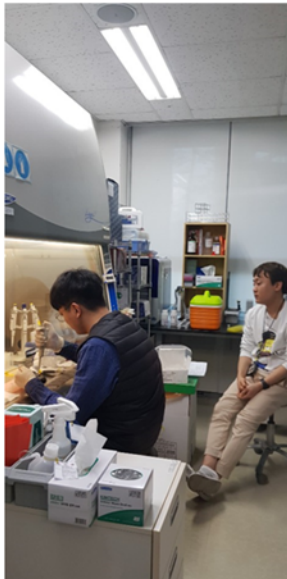


[단일 키트로 바이러스 8종 검출]
덴기바이러스 4종, 황열병, 일본뇌염,
지카바이러스, 웨스트나일열 검출 가능

모기 매개 질병 진단 솔루션 검증 사례

질병관리본부, 해외대학 공동연구를 통한 검증
Beniprep™ Viral RNA extraction kit
Clear-MD™ Flavivirus realtime-PCR detection kit

- 추출된 RNA 품질 **우수**
- 반응억제물에 대한 극복력 **우수**
- 질병관리청



- RNA의 양/질, 최소검출한계(민감도), 위양성 발생 억제, 반응억제물에 대한 극복력, 진단의 신뢰성, 시퀀싱 결과의 품질, 소요 시간, 소요 비용에 대하여 평가.
- 기존에 사용중인 해외Q사 제품에 비해 handling step이 적고 국산 대체가 가능하며 RNA의 품질과 반응억제물에 대한 극복력이 우수함 확인

2020년도 권역별 기후변화 매개체 감시 거점센터 운영 방향 (안)

(매개체분석과, '20.1.21(화))

보고성격 ☒ 결심요망 ☐ 자사사항 조치 ☐ 상황보고 ☐ 협조부서

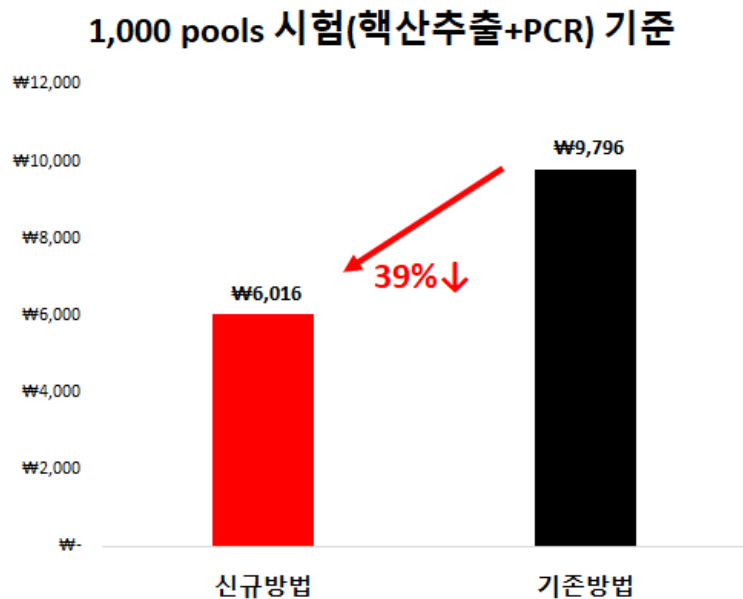
□ 사업 목적

- 전국적이고 장기적인 조사 감시를 통해 기후 및 환경변화에 따른 매개체 전파질환의 유입 및 확산에 대처
- 지역별 거점 센터를 구축하고 매개체 및 병원체에 대한 지속적인 감시를 수행하여 표준감시 자료 생성
- 발생-생태-병원체에 대한 체계적인 분석 및 종합적 정보를 실시간으로 제공함으로써 매개체 전파질환에 대한 효과적인 관리

□ 매개체 내 병원체 검출 시약 변경

- 모기 내 플라비바이러스 검출
 - (현행) RNA 추출에는 Qiagen사 QIAamp viral RNA mini kit, PCR에는 Thermo사 Verso 1-step RT-qPCR Kit SYBR Green low ROX 사용
 - (변경) 전남대 개발 RNA 추출 및 플라비바이러스 검출 kit 사용

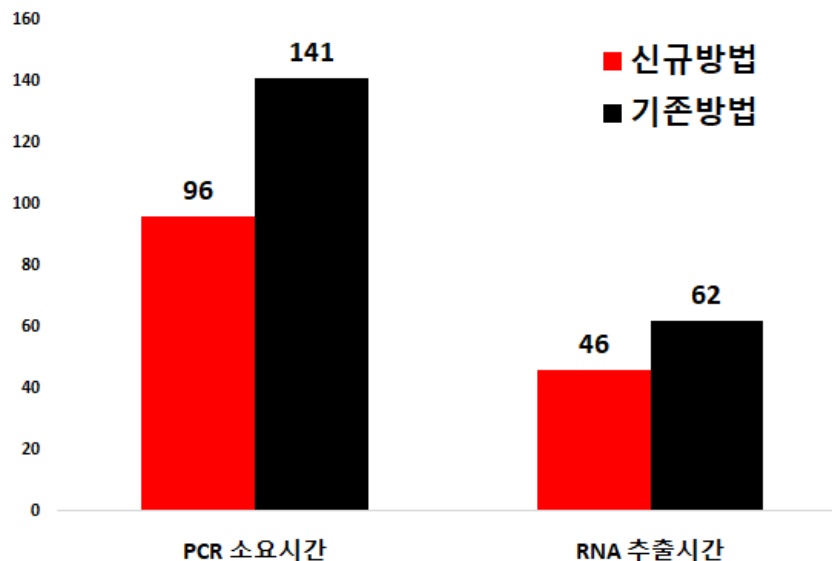
모기 매개 질병 진단 솔루션 검증 사례



1,000 pools 처리 시 3,780,000원 절약
재료비 39% 절약 기대

총 소요시간 40% 저감

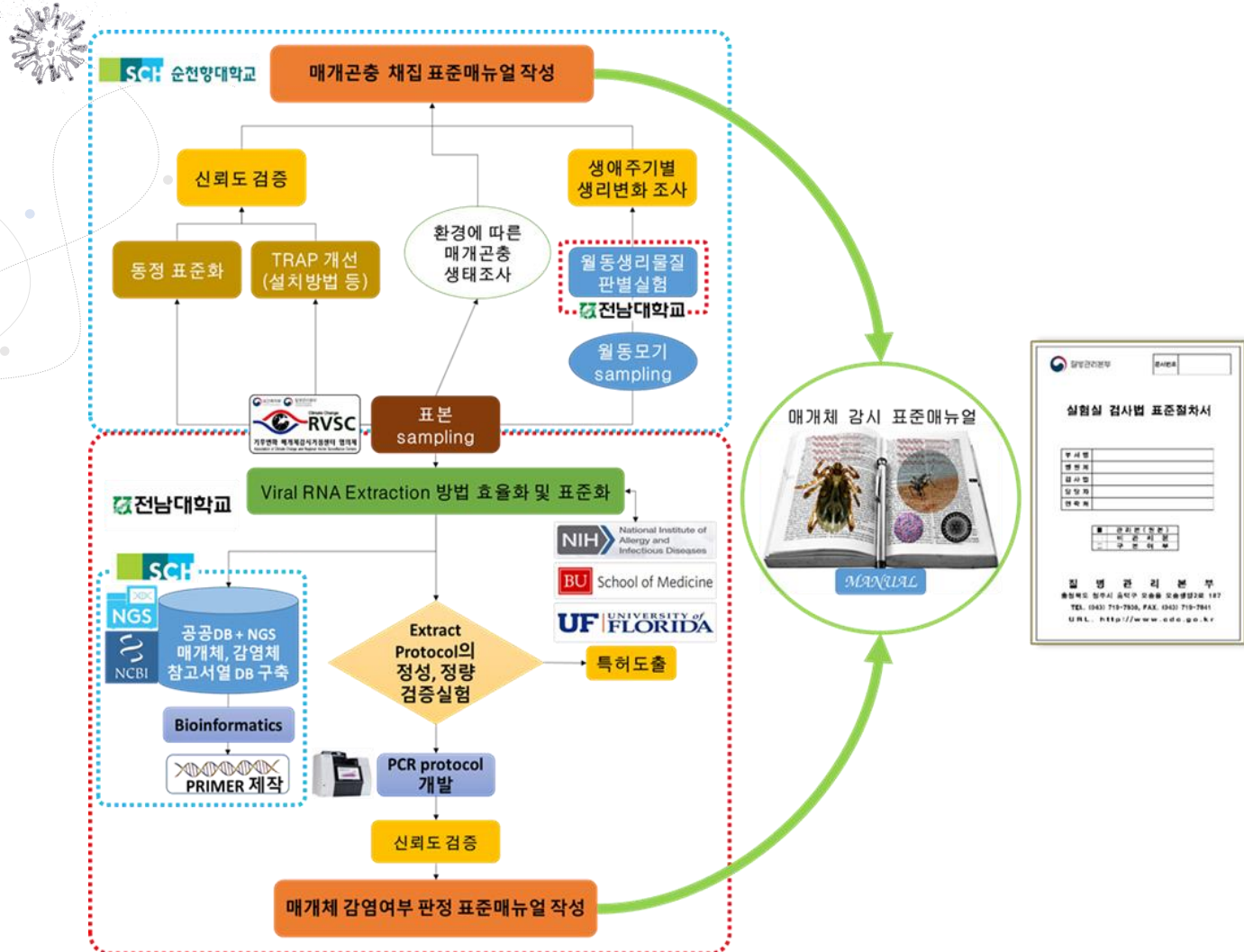
소요시간 비교 (분)



RNA 추출시간 26% 감소, PCR 증폭시간 30% 감소

<1000시료 기준 연간>
RNA 추출 20시간 절약, PCR 증폭시간 8시간 절약
→ 6~7월 시료 많은 시기에 도움

모기 매개 질병 진단 솔루션 시장 진입 사례



<실험실 검사법 표준절차서>
질병관리본부 인증완료

2020년도 4월
B2G 시장 진입 성공

1. 16개 매개체감시거점센터
2. 20개 보건환경연구원
3. 13개 검역소
4. 관련 대학 및 연구소

사업화 계획

Target Product (2) (자동화 핵산추출시스템)


소모품 판매를 통한 이익 창출

X

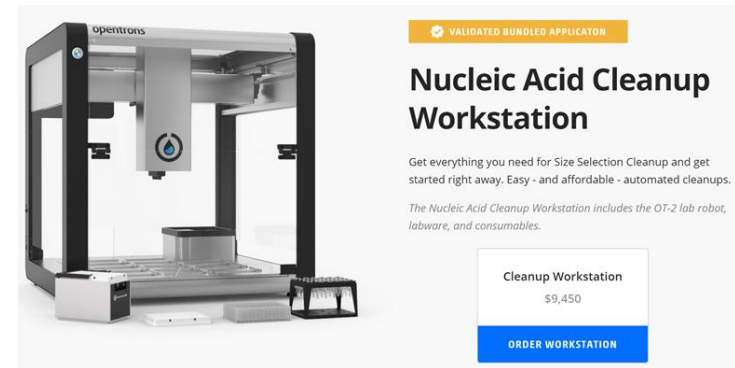

장비 판매를 통한 이익 창출



BeniPrep® Viral RNA extraction kit

모기, 꿀벌 등의 곤충 균질액 또는 cell-free samples 등으로부터
깨끗하게 viral RNA를 추출할 수 있는 제품

시료 당 3,000 원



48개 동시추출 및 PCR 셋업가능

1,000 만원

경쟁사 대비 시스템 도입 비용 10배 절감

Product (2) (자동화 추출 키트 및 시스템 개발 완료)

전처리 → 장비작동 → Binding → Wash1 → Wash2 → Wash3 → Dry → RNA elution → PCR 등 분석 수행



핵산 추출 경력 4년차
48개 시료 3시간 소요

Open-source based liquid handler
OT-2

자동핵산추출시스템
48개 시료 55분 소요

20배속 재생

* 전체 Manual 작업 시 8000번 이상의 pipetting 필요

* 본 방법 사용 시 전처리과정만 관여

사업 전략 및 목표

시장 분석

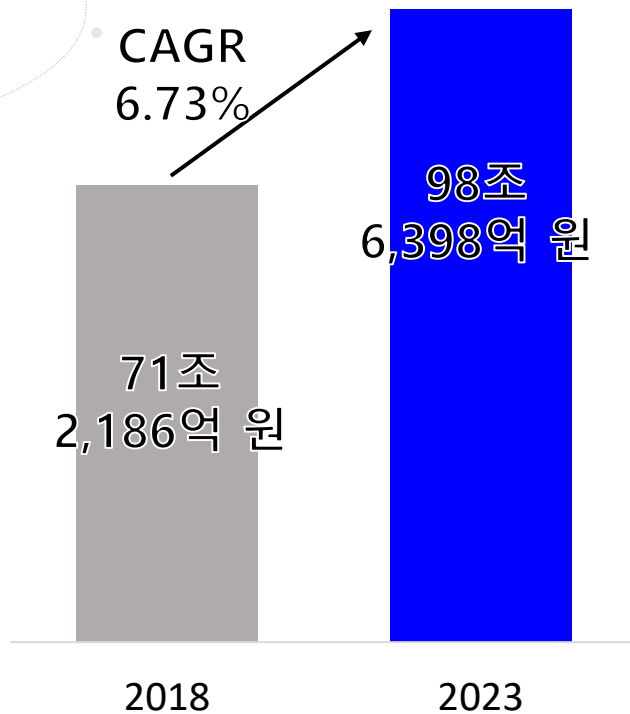
비즈니스 모델

시장진입전략

제품 출시 계획

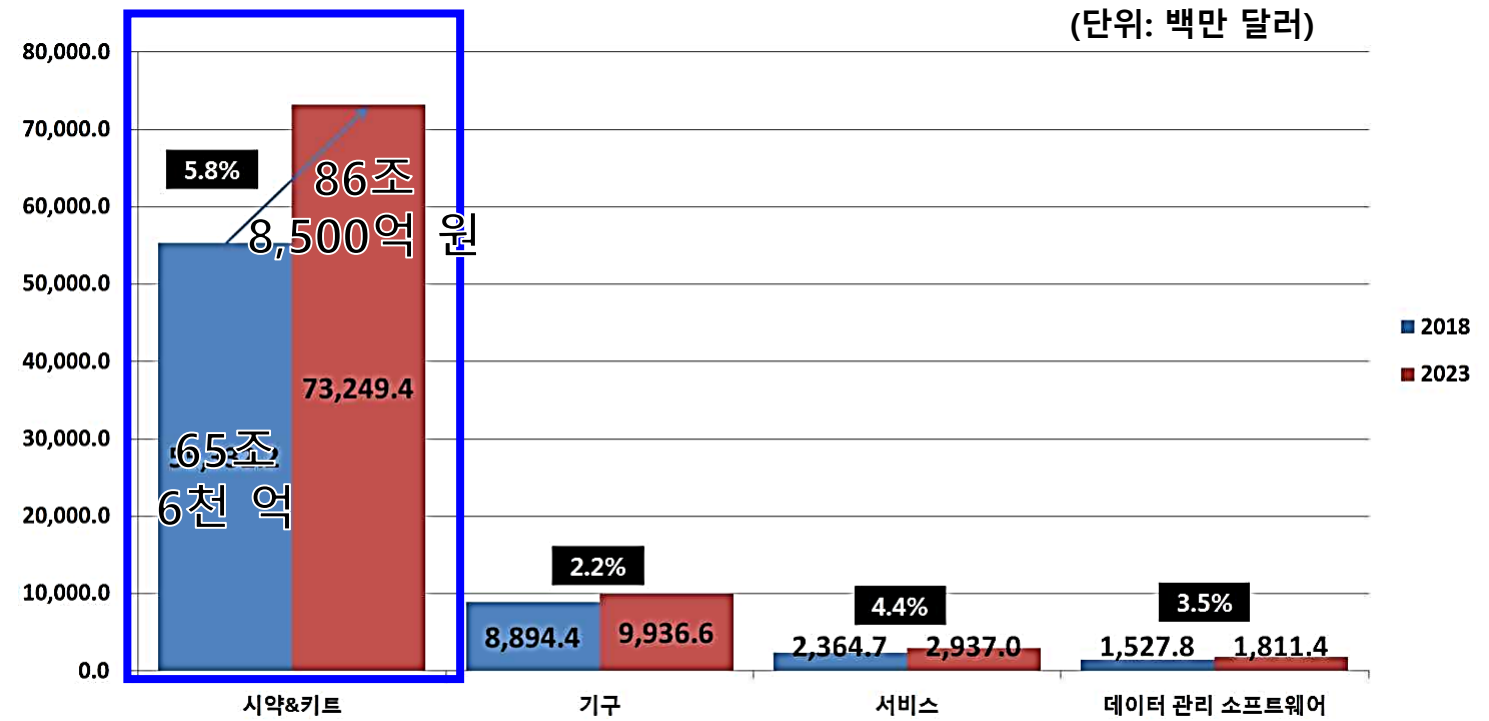
시장 현황

글로벌 체외진단 시장



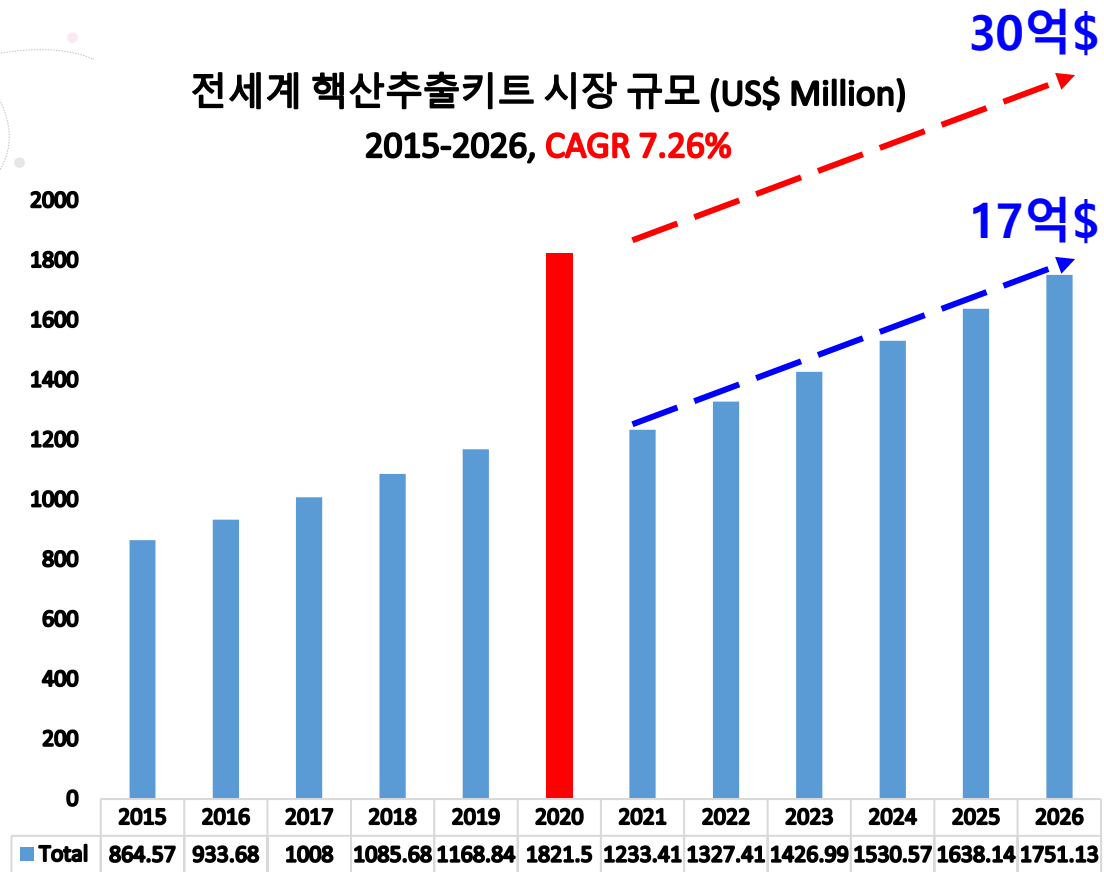
TechNavio, Global In-vitro Diagnostics Market, 2018

글로벌 체외진단(IVD) 시장의 용도별 시장 규모 및 전망

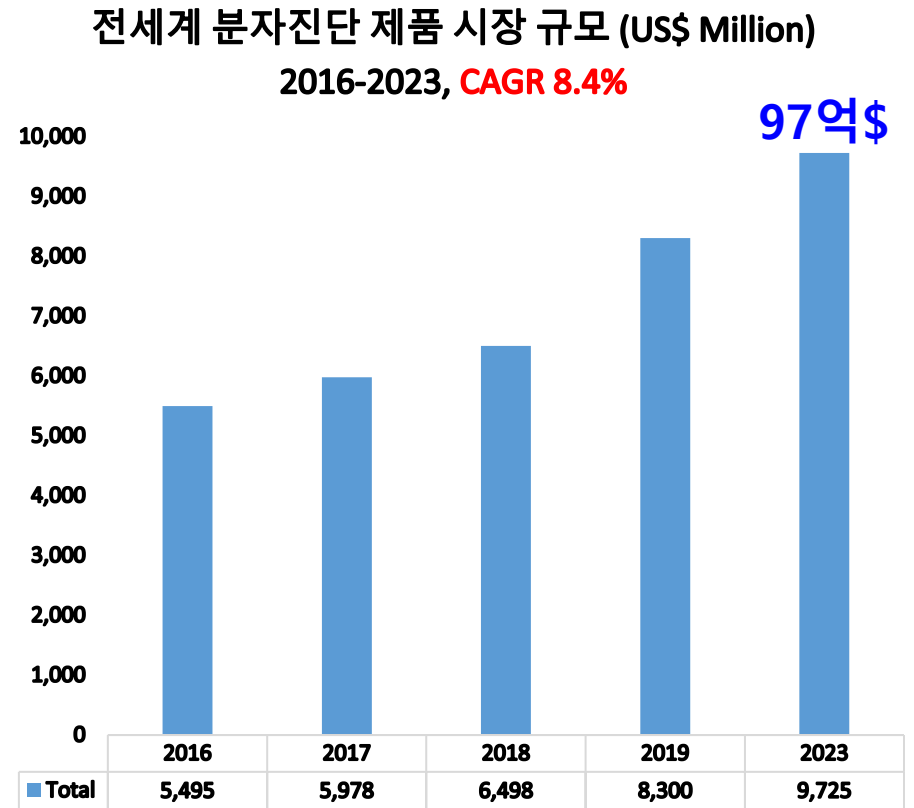


※ 출처 : Marketsandmarkets, In Vitro Diagnostics/IVD Market, 2018

목표 시장 전망



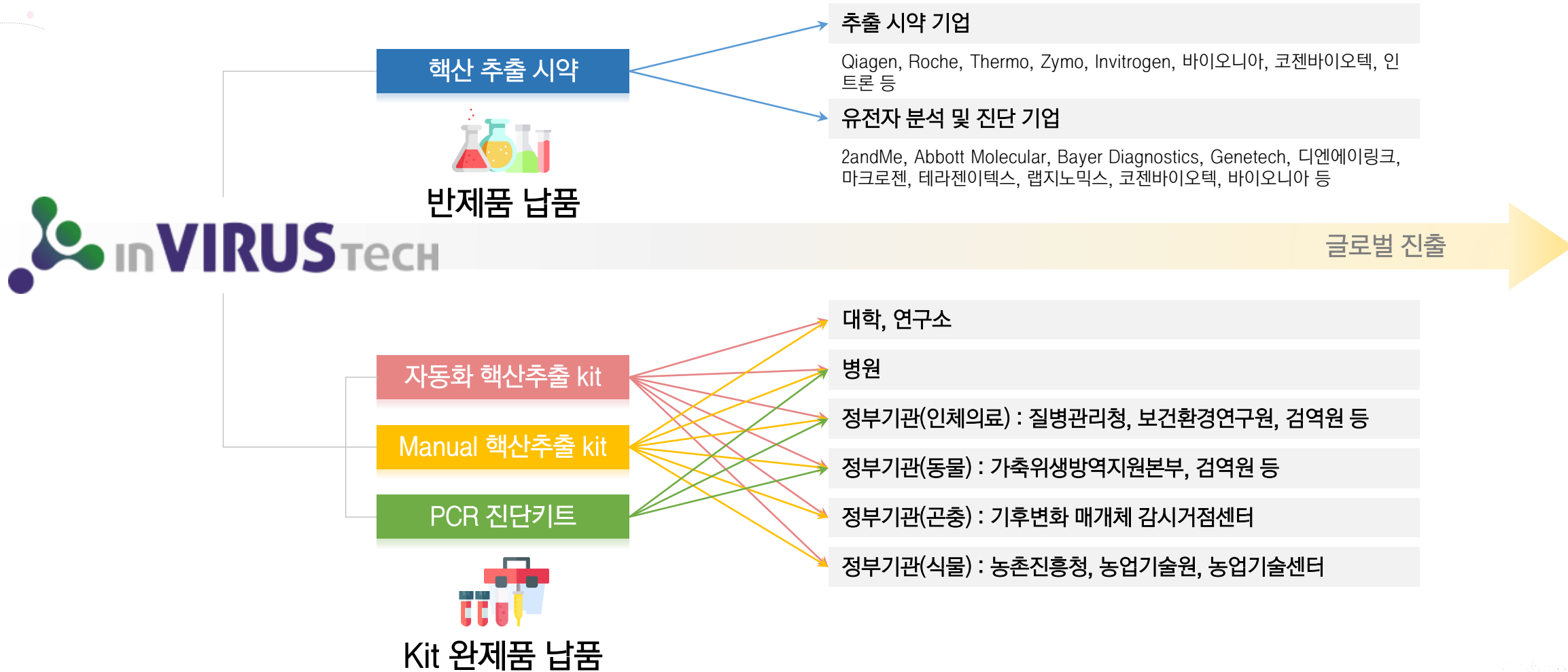
*QYResearch, GLOBAL DNA/RNA EXTRACTION KIT MARKET RESEARCH REPORT 2020



*Global Market Insights, Molecular Diagnostics Market Size, 2020.02

*MarketsandMarkets, Molecular Diagnostics, 2018.05

Business Model



제품/서비스 제공 전략

자체 개발 및 제조



핵산추출 키트

자체 설계/OEM

Oligo
합성회사

Enzyme
제조회사

분자진단키트



시료 의뢰

분자진단 대행 서비스

감염 의심시료 분자진단대행 서비스 흐름도

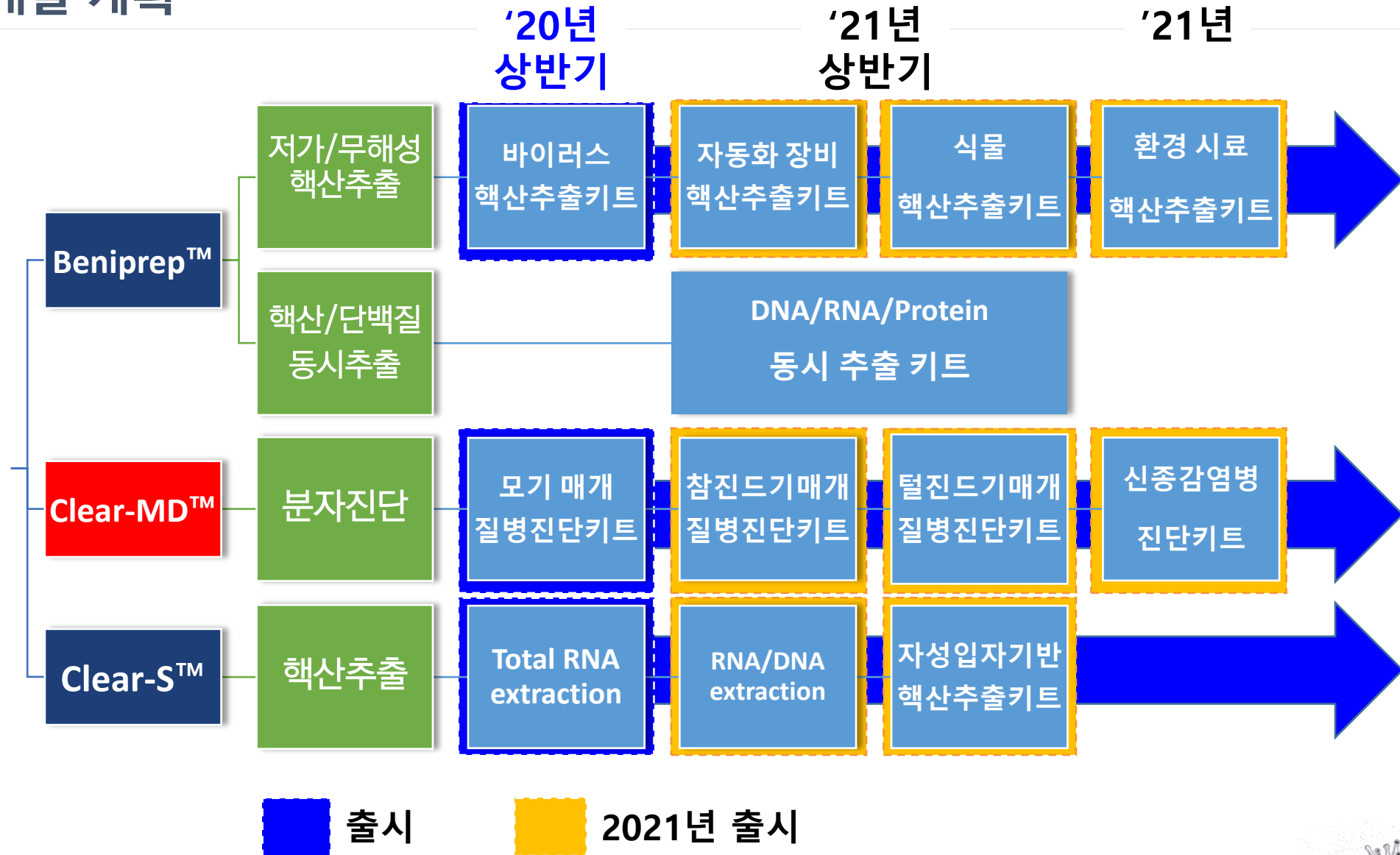


리포트 제공

· 양성 의심 시료 추가 분석(요청 시)



후속 제품 및 기술 개발 계획



후속제품

2021년 2월 출시 예정



DNA/RNA 핵산 추출키트

- 용도

세포 및 동물, 식물 조직에서 고품질의 genomic DNA, RNA를 신속하게 추출할 수 있는 핵산추출용 제품

- 특성

강력한 chaotropic agent가 적용되어 곤충, 식물, 동물, 세포 등 다양한 시료에서도 clogging 문제 또는 저해제의 오염 문제를 제거하기 위해 filter column system이 적용된 신속 genomic DNA, RNA 추출 제품



참진드기, 환경감시용 맞춤형 SFTSV 진단키트

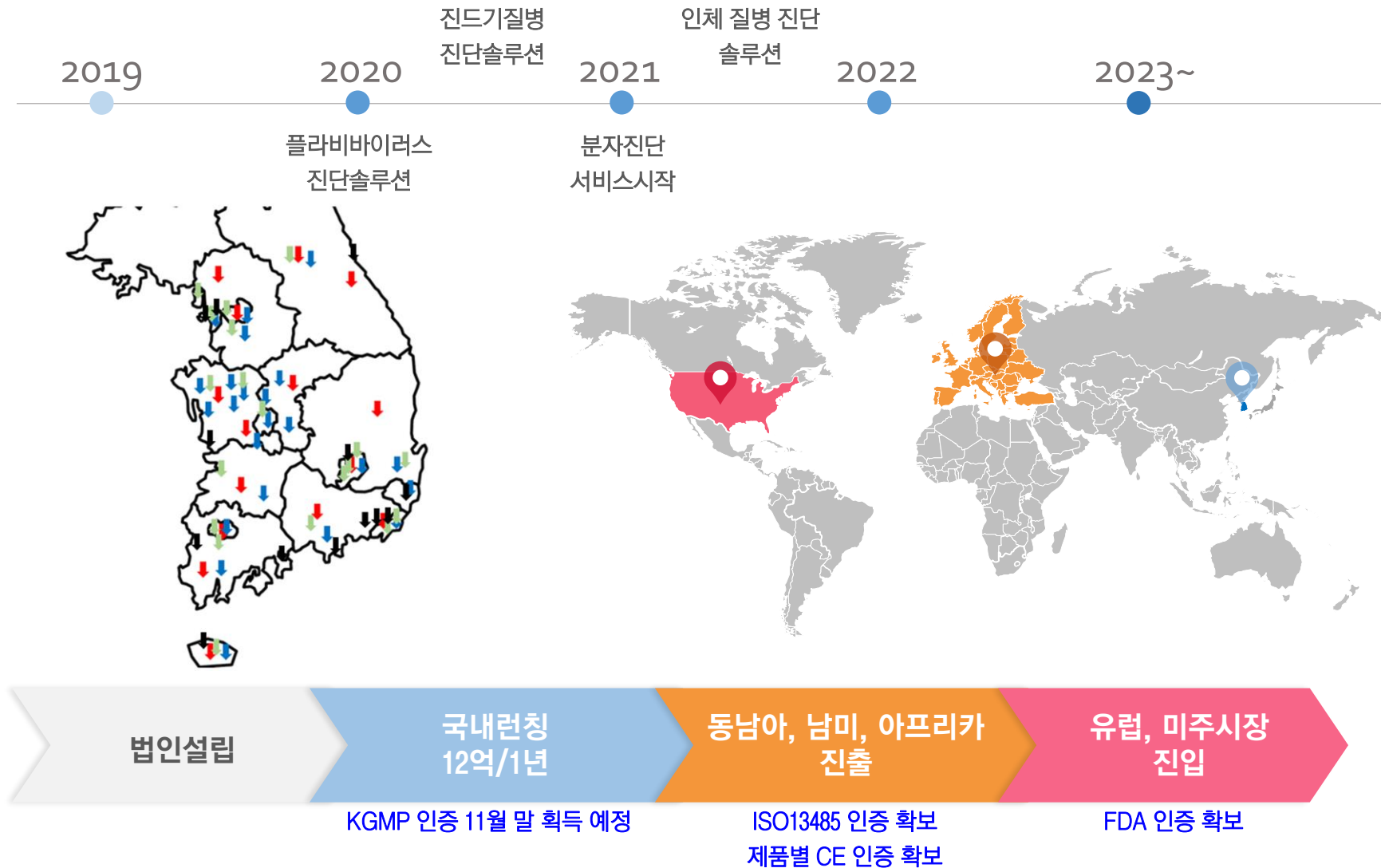
- 용도

털진드기, 참진드기 같은 질병매개체와 야생동물, 감염환자로부터 높은 정확도와 민감도로 SFTSV바이러스(중증열성혈소판감소증후군. 치사율 20%)를 검출하며, sequencing을 통해 돌연변이 및 유전자형까지 분석할 수 있는 total solution이 적용된 검사 시약.

- 특성

SFTSV의 돌연변이 현상으로 극히 일부의 SFTSV만 검출가능한 종래 방법에 비하여 99.9% 이상의 SFTSV를 검출할 수 있으며, 매우 짧은 PCR 산물을 형성하여 돌연변이 및 유전자형을 분석할 수 없는 상용제품과 달리 본 제품의 경우 분석이 가능하여 높은 수준의 연구목적에도 활용 가능한 제품

해외 시장 진입 전략



추정 재무제표

단위: 백만 원

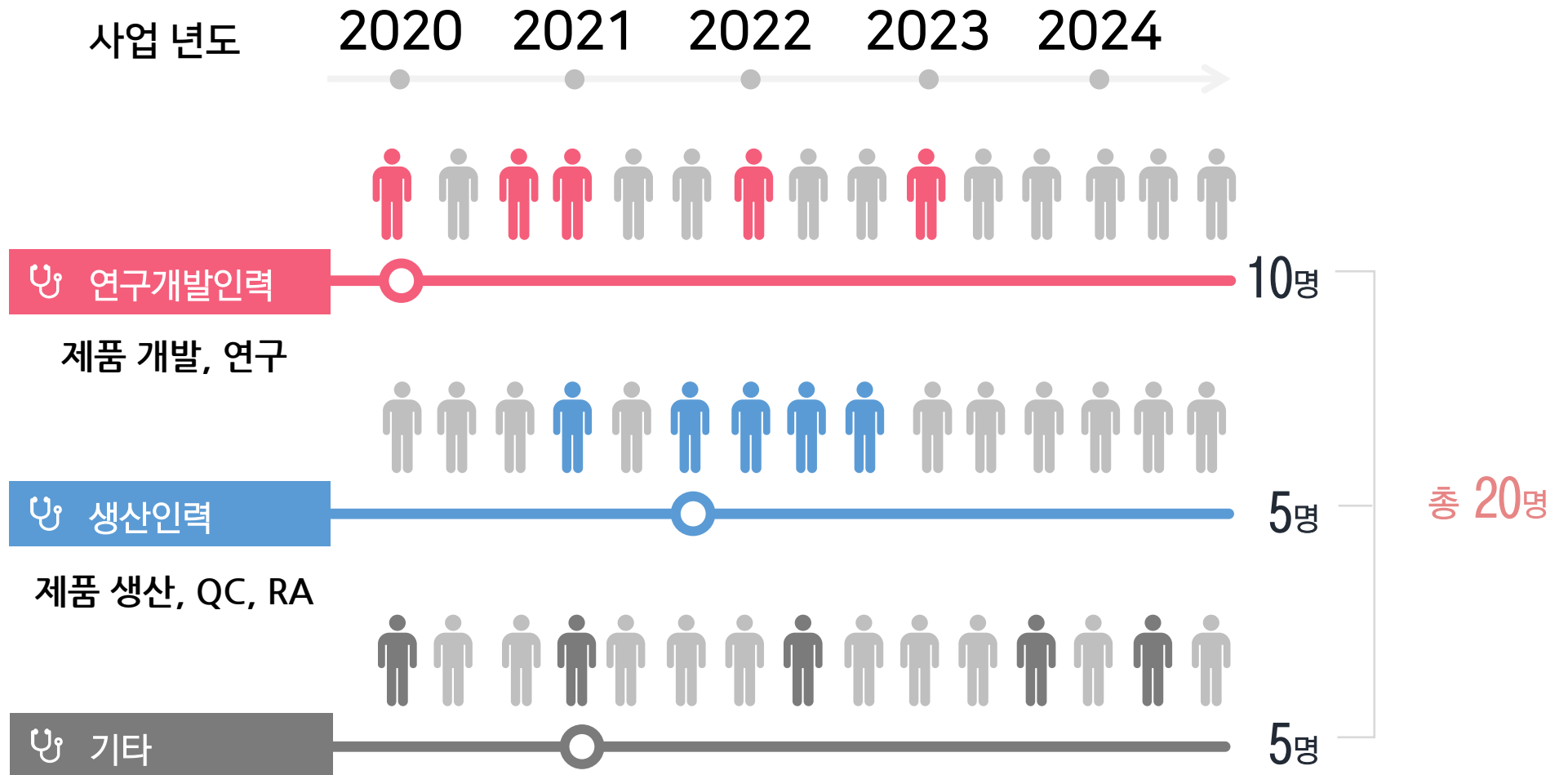
1. 매출 추정

구 분			2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
제품 매출 목표	핵산 추출 키트	Beniprep Viral RNA extraction	34.3	65	138	354	787
		Clear-S 연구용 핵산추출키트	6	60	238	345	687
		Beniprep 특수목적 핵산 추출키트	0	55	120	170	355
		자동화 핵산추출키트	0	20	84	742	1885
		보조 및 부자재	0.01	5	12	70	185
	소계		40.31	205	592	1,681	3,899
	분자 진단 키트	플라비바이러스 진단키트	51.8	65	135	452	942
		SFTS 바이러스 진단키트	0	70	120	184	224
		신종 감염병 진단키트	0	0	35	292	842
		미해결 감염병 진단키트	0	48	145	232	794
		진단용 부자재	0	10	14	80	121
	소계		51.8	193	449	1,240	2,923
	연구 용역	바이러스 진단	12.5	38	65	184	257
		분자생물학 실험	17.5	43	72	138	358
	소계		30	81	137	322	615
매출 합계			122.11	479	1,178	3,243	7,437

2. 비용 추정

구 분		2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
직접생산비	제품매출원가	24.2	36	104	294	682
	상품매출원가	2	4	10	29	68
간접생산비	제품운송 및 포장자재	9	5	9	15	58
R&D	설비비	40	250	350	1,000	500
	시설비	5	8	8	1,500	500
	재료비	18	74	120	150	250
인건비		40	135	240	350	450
지급수수료	인증심사비	4	24	80	4	30
	컨설팅비	13	30	50	5	30
	수도광열비 등	2	3	5	8	20
국고보조금		-90	-150	-150	-150	-350
운영 차입금		-100	13	13	-103	
시설 차입금		0	0	0	-1,500	160
비용 합계		-32.8	432	839	1,602	2,398

인력 확보 계획



팀 소개

CEO 소개

창업멤버 소개

협력 연구진

일반 개요

핵산추출키트 및 PCR 진단키트 제조회사

회사명	(주)인바이러스테크
대표이사	박기범
설립일	2019년 11월 6일
자본금	7,500 만원
소재지	전남대학교 농업전문창업보육센터 201호
직원 수	4명
사업영역	핵산추출키트 및 분자진단키트 제조
브랜드	Beniprep™, Clear-S™, Clear-MD™
지분구조	대표이사: 70%, 전남대지주회사 20%, 한연수 5%, 조용훈 5%
홈페이지	www.invirustech.com
연락처	062-530-0682



전남대학교 한연수 교수

범부처기후대응연구개발 추진위원
질병매개체감시거점센터 협의체장
한국곤충학회 회장
모기-말라리아 상호작용연구
곤충 선천 면역체계 연구



전남대학교 조용훈 교수

곤충-병원체 면역상호작용 연구
곤충 선천 면역체계 연구
곤충기반 반려동물 간식 수출연구사업단장

회사 소개

(주)인바이러스테크 - CEO 소개



전남대학교 응용생물학과

핵산추출키트
분자진단키트 개발

대표이사/개발자

BIOURE&D



inVIRUStech



특허결정서

출원번호	특허명	특허결정서
10-2017-012546	비인두염 진단용 핵산추출 키트	특허결정서
10-2017-012547	비인두염 진단용 핵산추출 키트	특허결정서
10-2017-012548	비인두염 진단용 핵산추출 키트	특허결정서
10-2017-012549	비인두염 진단용 핵산추출 키트	특허결정서
10-2017-012550	비인두염 진단용 핵산추출 키트	특허결정서

이 출원번호에 대하여 특허청으로부터 특허결정서가 내려졌습니다.
[특허청으로부터 특허결정서가 내려졌음] [특허청으로부터 특허결정서가 내려졌음] [특허청으로부터 특허결정서가 내려졌음]

특허결정서

출원번호	특허명	특허결정서
10-2017-012546	비인두염 진단용 핵산추출 키트	특허결정서
10-2017-012547	비인두염 진단용 핵산추출 키트	특허결정서
10-2017-012548	비인두염 진단용 핵산추출 키트	특허결정서
10-2017-012549	비인두염 진단용 핵산추출 키트	특허결정서
10-2017-012550	비인두염 진단용 핵산추출 키트	특허결정서

이 출원번호에 대하여 특허청으로부터 특허결정서가 내려졌습니다.
[특허청으로부터 특허결정서가 내려졌음] [특허청으로부터 특허결정서가 내려졌음] [특허청으로부터 특허결정서가 내려졌음]

특허결정서

출원번호	특허명	특허결정서
10-2017-012546	비인두염 진단용 핵산추출 키트	특허결정서
10-2017-012547	비인두염 진단용 핵산추출 키트	특허결정서
10-2017-012548	비인두염 진단용 핵산추출 키트	특허결정서
10-2017-012549	비인두염 진단용 핵산추출 키트	특허결정서
10-2017-012550	비인두염 진단용 핵산추출 키트	특허결정서

이 출원번호에 대하여 특허청으로부터 특허결정서가 내려졌습니다.
[특허청으로부터 특허결정서가 내려졌음] [특허청으로부터 특허결정서가 내려졌음] [특허청으로부터 특허결정서가 내려졌음]

세부사항

학력사항

전남대학교 농업생명과학대학 식물생명공학부 (2015)
전남대학교 농업생명과학대학 응용생물학과 석사 (2017)
전남대학교 농업생명과학대학 응용생물학과 박사 (2021)

주요경력

질병관리본부 기후변화매개체감시거점센터 연구원 (7년)
2018. 연구재단 **바이오아이코어 창업팀** 선정 (9.7억 원)
2018. 범부처방역연계연구사업 질병매개체 감염병 표준화 R&D (8억 원)
전남대학교 **창업보육센터 입주기업** 선정

특이사항

국제학술논문 출간(2015 ~ 현재)
· 곤충면역체계 기능 연구 관련 8편
특허 4건 등록 (2018 ~ 현재)
· 바이러스 RNA 추출 및 바이러스 진단 등 4건 등록
특허 14건 출원 (2017 ~ 현재)
· PCT/KR2018/005978 PCT특허출원
· Magnetic bead를 이용하는 추출법 등 7건 출원
상표권 7건 출원 (2018 ~ 현재)

수주한 국가과제 이력

- 연구개발특구진흥재단
 - 2017년 이노폴리스 시제품제작지원과제 선정 5백만 원
- 한국연구재단
 - 2018년 바이오아이코어 예비창업팀 선 4천만 원
 - 2018년 글로벌바이오아이코어 창업팀 선정 9억 3천만 원
- 방역연계범부처연구개발사업단(7개 부처 합동)
 - 2018년 모기, 진드기 감염병 진단법 표준화 사업 8억 원 (4억 배정)
- 광주테크노파크
 - 청년예비창업발굴과제 선정 2천 2백만 원
- 중소기업청
 - 2020년 초기창업패키지 선정 7천만 원

연구책임자 및 공동연구자로 연구개발비 약 18억 원 확보

회사 소개

(주)인바이러스테크 구성원



CEO/CTO

박기범

Park, Kibeom

이력

- 꿀벌 면역증강제 면역 증강 능력 평가법 개발
- 바이러스 분자진단키트 개발
- 감염 시료 전처리 시약 및 방법 개발
- 핵산 추출 자동화 시스템 개발
- 전남대학교 응용생물학과 박사과정
- 기후변화매개체감시기점센터 전남1권 연구원(2013-현재)



Research Director

김남연

Kim, Nam Yeon

업무

- 분자진단키트 개발
- 제품 생산 및 사후관리

이력

- 전남대학교 식물생명공학부 전공
- 전남대학교 응용생물학과 석사 졸업
- 전남대학교 응용생물학과 박사과정



Management Support Team leader

박하은

Park, Haeun

업무

- 연구관리
- 업무지원
- 경영지원

이력

- 조선대학교 행정학과 전공



Researcher

배영민

Bae, Young min

업무

- 핵산 추출 및 분자 진단 서비스
- 신제품 연구개발

이력

- 전남대학교 식물생명공학부 전공
- 전남대학교 응용생물학과 석사 졸업
- 질병관리본부 산하 기후변화매개체감시기점센터 전남1권 연구원

인바이러스테크와 함께하는 협력 연구진



Scientific Advisor

한연수 교수

Han, Yeon Soo

이력

- 전남대학교 응용생물학과 교수
- **매개체감시거점센터 협의체 회장 (전남1권 센터장)**
- **범부처감염병대응연구개발 추진위원**
- **감염병연구포럼 기후변화감염병 분과위원**
- 前 전남대학교 친환경농업연구소 소장
- 前 전남대학교 농업생명과학대학 BK21 첨단작물보호사업팀 팀장
- 前 충북대학교 생명공학연구소 학술연구교수
- 前 Entomological Research 부편집장 및 편집위원장
- Journal of Asia-Pacific Entomology 심사위원
- International Journal of Industrial Entomology 심사위원



Scientific Advisor

조용훈 연구교수

Jo, Yong Hun

이력

- 전남대학교 친환경농업연구소 연구교수 (2017-현재)
- 식용곤충을 활용한 프리미엄(휴먼그레이드)반려동물 간식 수출연구사업단 단장
- 前 국제학술지 Entomological Research (SCIE) 편집간사



Scientific Advisor

이용석 교수

Lee, Yong Seok

업무

- Bioinformatics analysis tool 개발
- Vector-borne disease genome data 분석
- Whole Genome Sequencing 및 데이터 분석
- RNA Sequencing 및 데이터 분석

이력

- 순천향대학교 생명시스템학과 교수
- **기후변화매개체감시거점센터 협의체 간사**
(충청3권 센터장, 前영남센터장)



Scientific Advisor

최인영 교수

Choi, In yeong

이력

- 에모리 대학 생리학과 교수
- 에모리 대학 동물실험윤리위원회(IACUC) 위원
- 前 한국 비엠아이 외부 자문위원
- 前 미국생리학회 멤버 위원회 위원
- 前 재미과학자협회 조지아 지부 세미나 담당 위원장

연구개발용 보유장비목록



Realtime PCR Gel doc 시스템
3500만원



전기영동장치
1500만원

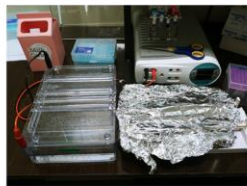
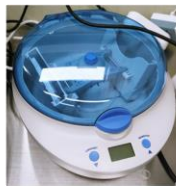


Plate 원심분리기
150만원



PCR 클린작업대
100만원



일반PCR
780만원



일반PCR
780만원



냉장원심분리기
500만원



고효율시료균질기
1800만원



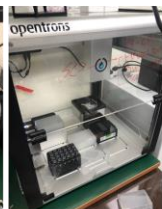
생물안전작업대
1100만원



Plate sealer
800만원



흡광측정장비
1600만원



Automated liquid handler
1800만원



공기살균기
270만원



오버헤드 교반기
80만원



초음파파쇄기(650w)
700만원

생산설비 보유장비목록



초순수제조장치
890만원



클린부스
1300만원



오토클레이브
500만원



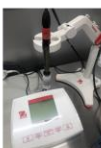
수축포장기
470만원



건열멸균기
250만원



히팅자석교반기
50만원



pH 측정기
77만원



전도도 측정기
130만원



정밀저울
70만원



정밀저울
250만원



히팅맨틀 및 교반기
59만원

냉동 보관용 보유장비목록



시약보관용 냉동고, 2대
100만원



시약보관용 냉동고
50만원

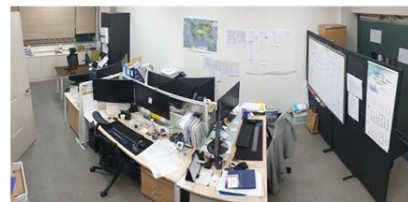


시약보관용 냉동고
65만원



샘플보관용 초저온냉동고, 2대
150만원

시설 현황(사무실 및 연구실)



PC 4대, 프린터, 캐비닛 등



핵산추출, 시료분석
제품QC
[Area1, 2]



핵산증폭, 분자진단
제품QC
[Area3]

시설 현황(생산실(클린부스) 및 자재창고)



Class 1000급 무균청정실구축 (클린부스)
건열멸균기, pH 미터, 전도도 미터, 정밀미량저울,
초순수제조장치, 공기살균기, 고압멸균기
수축포장기, 초저온냉동고, 3D 프린터

목표

감염병 진단 시장의 전망

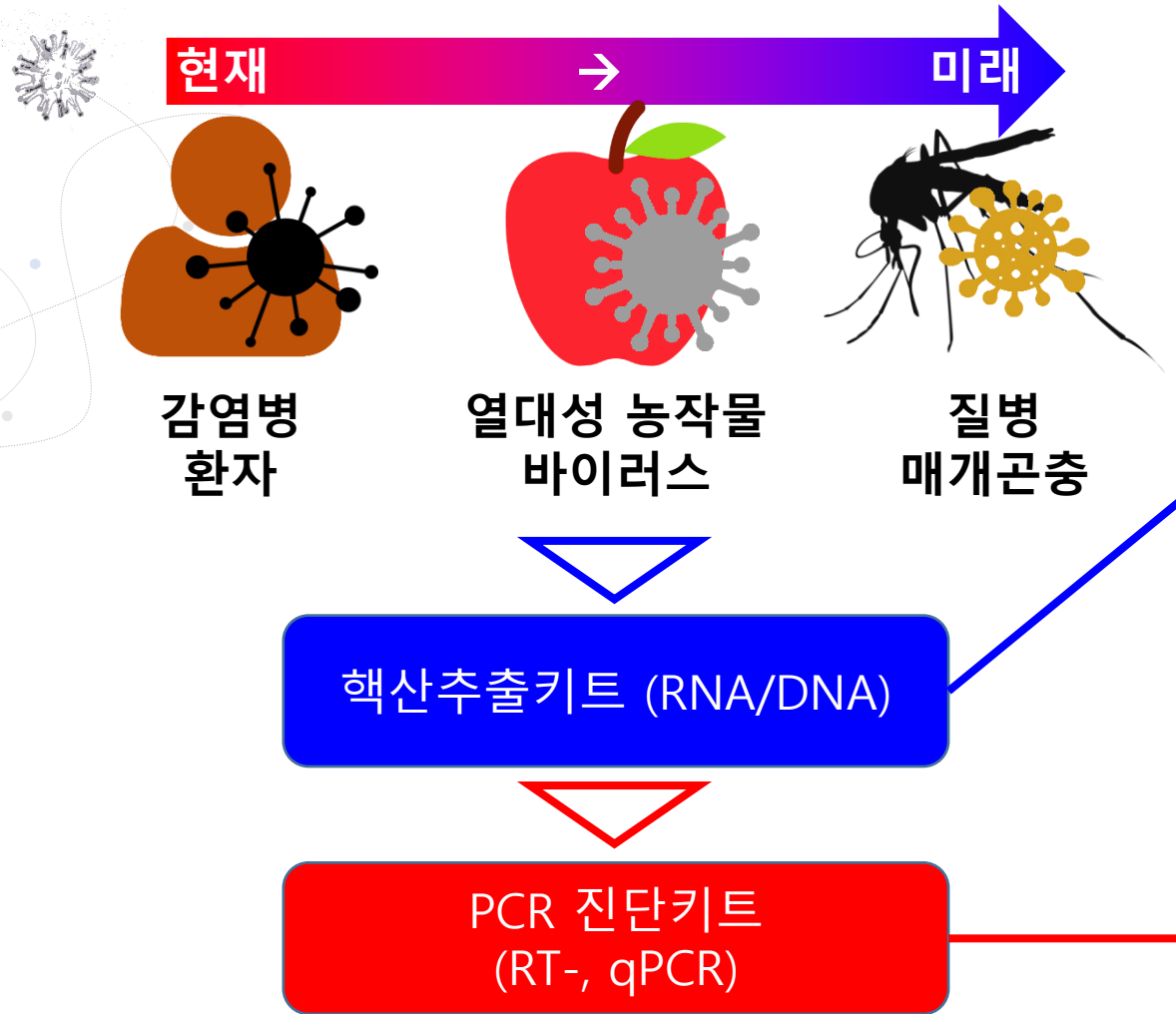
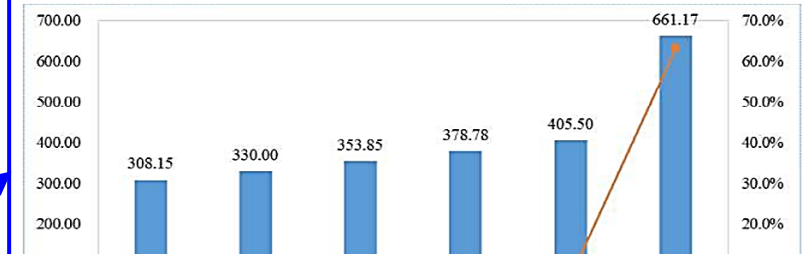
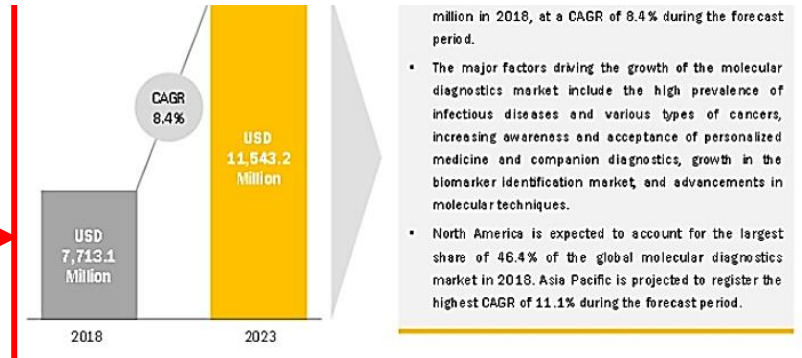


Figure 24. United States DNA/RNA Extraction Kit Revenue Growth Rate (2015-2020) & (US\$ Million)

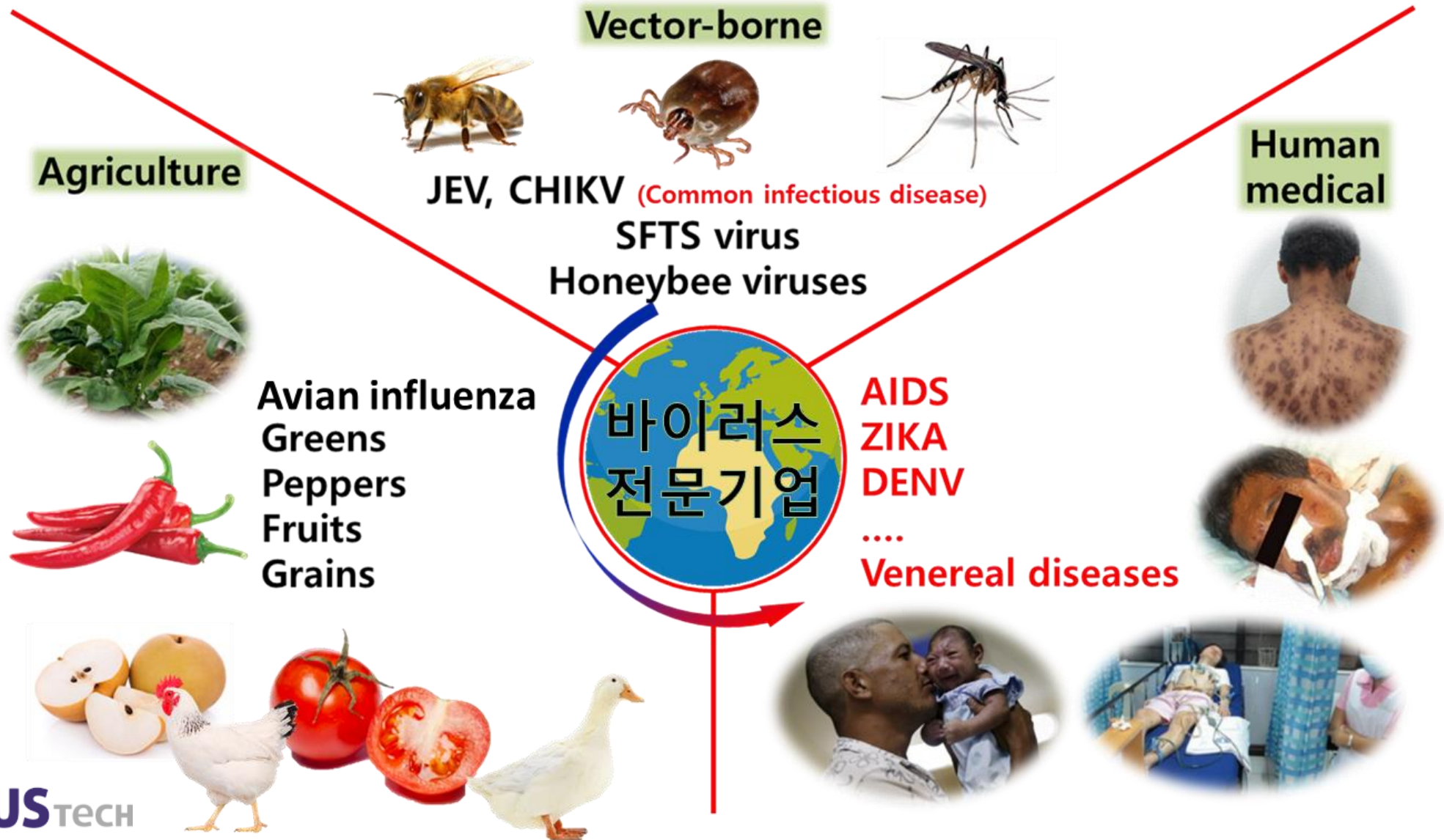


코로나19로 분자진단 위상 제고
PCR 제품 규모 뿐만 아니라
핵산추출키트 규모도 급격히 성장



목표

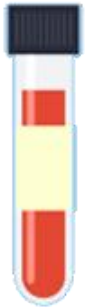
VISION



감사합니다.



핵산추출키트의 한계점



시료



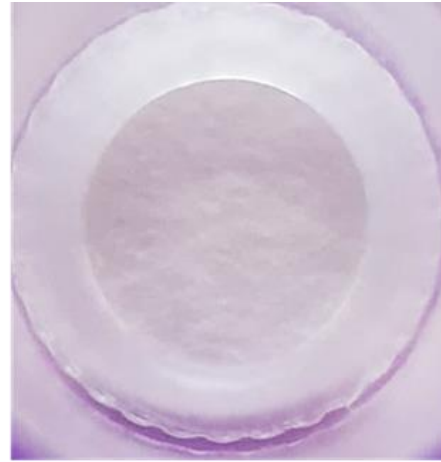
PCR 진단



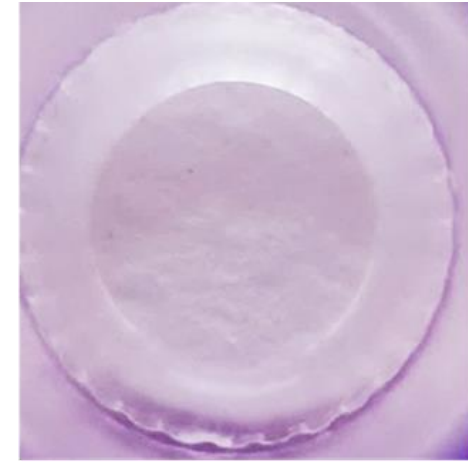
시료에 포함된
불순물로 PCR
진단 정확도 ↓

- PCR 저해물질을 제거하기 못함
- 저가 제품은 페놀, 클로로포름 같은 발암물질, 자극성 물질을 다량 사용
- 비숙련자가 사용하기에 어려운 방법으로 설계됨
- 핵산추출이 잘 안되는 케이스
 - 분변, 토사물, 식물, 곤충 등
 - 시료에 포함된 Polyphenol, polysaccharide, heme 등이 핵산과 함께 침전

인바이러스테크의 경쟁력

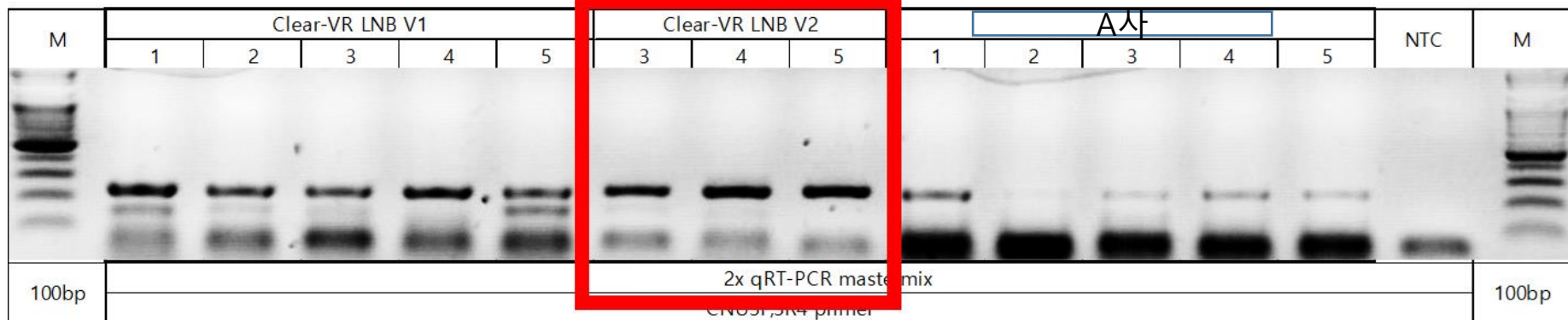


추출법 개선안 1

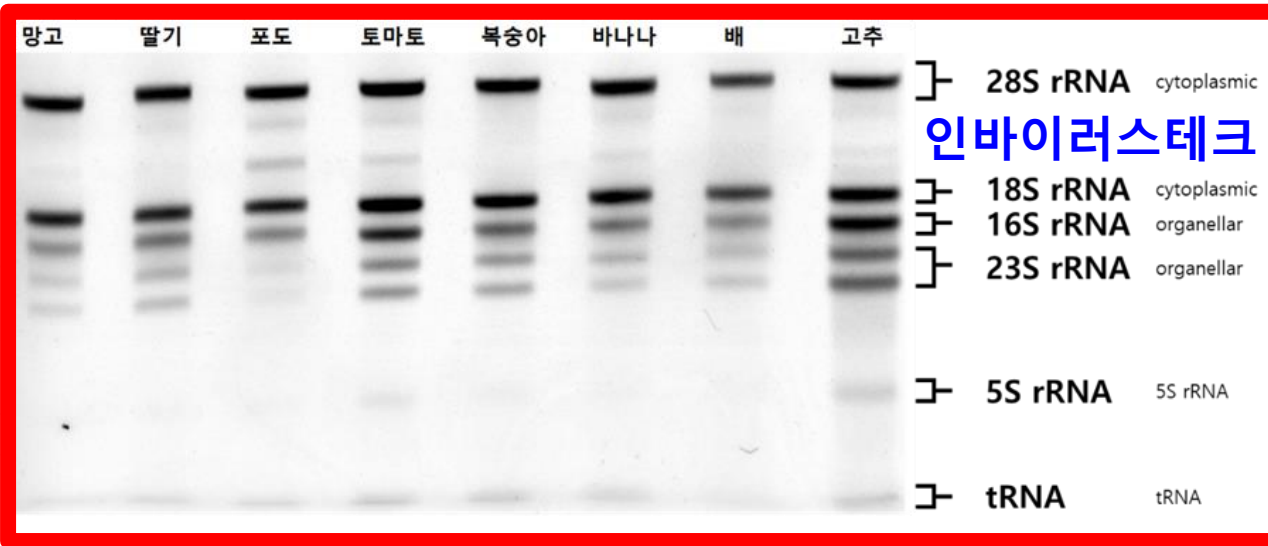


추출법 개선안 2

오염물질 (PCR 억제제: Heme(Fe^{2+}), Melanin, Cuticles, ETC...)

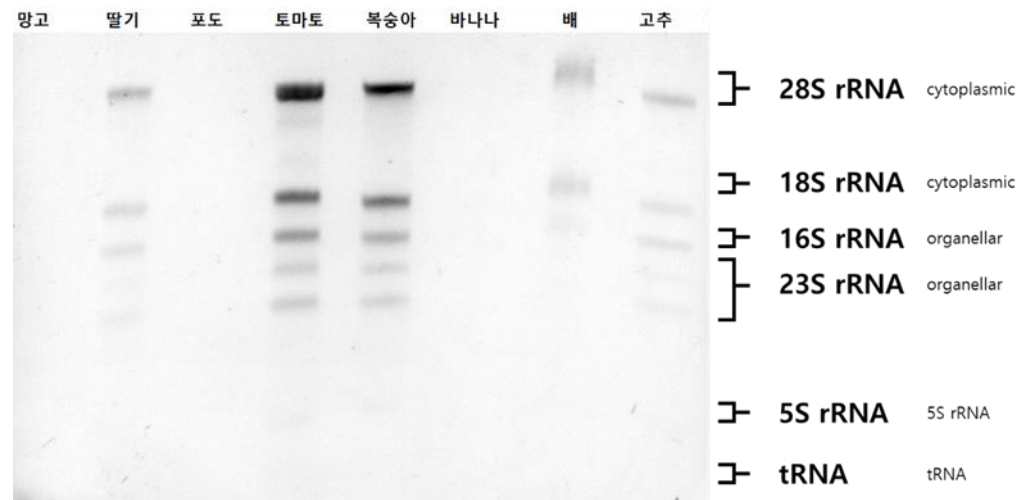


열대 식물 전용 핵산추출키트비교

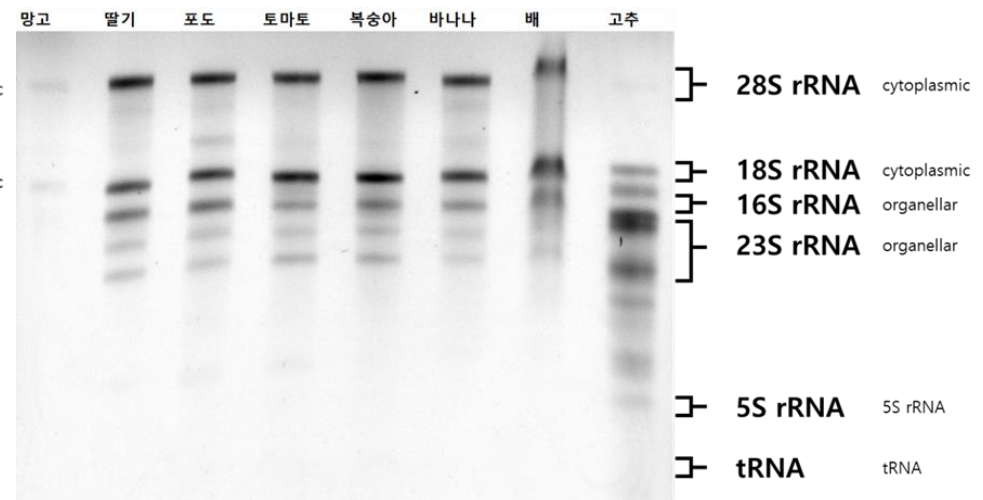


한번도 핵산추출을 경험하지 않은 초보자도 쉽게 사용

외국 Q사



외국 N사



Global Top-tier 경쟁사 현황



스위스. 제약, 분자진단, 생물학 장비
전세계 매출액 63조 5천억 원 (2019년 기준)



미국. 실험실 장비, 특수 진단제품, 생물학 시약, 등
전세계 매출액 30조 1천억 원 (2019년 기준)



독일. 분자진단, 생물학 시약, 분석솔루션, 생물학 장비
전세계 매출액 18조 1천억 원 (2019년 기준)
국내 매출액 421억 원 *)매출 85%가 Sample preparation



한국. 분자진단 전문 솔루션 개발 및 진단 서비스업
매출액 1,220억 원 (2019년 기준)

국내 경쟁사 현황



한국. 분자진단, 생물학 장비, 분자생물학 기초시약 제조
매출액 222억 5천만원 (2019년 기준)



한국. 생물학 시약, 핵산추출키트, 도소매
매출액 41억 원 (2019년 기준)



한국. 분자진단, 유전자 시약, 생물학 장비, 신항생제 등
매출액 100억 원 (2019년 기준)



한국. 핵산추출키트 및 자동화장비
매출액 33억 원 (2020년 1분기)

재무제표

단위: 만 원

구분	기초	2020.12	2021	2022	2023	2024
매출	8,528	11,200	23,325	100,625	203,825	473,950
Sample prep	3,480	4,780	14,750	40,900	80,250	195,750
PCR kit	5,048	6,420	8,575	59,725	123,575	278,200
매출원가	2,182	2,872	5,981	43,750	88,620	206,065
매출총이익	6,345	8,328	17,344	56,875	115,205	267,885
판관비	5,163	8,941	39,230	72,914	105,000	161,000
인건비	1,150	3,150	17,730	41,914	58,000	90,000
임차료	933	1,193	1,200	2,500	10,000	25,000
연구개발비	382	400	15,000	23,000	30,000	38,000
지급 수수료 등	2,698	4,198	5,300	5,500	7,000	8,000
영업이익	1,182	(613)	(21,886)	(16,039)	10,205	106,885
자본금	7,500	7,500	57,500			
현금	6,000		50,000			
산업재산권	1,500					
현금잔고	5,167	4,554	32,668	16,629	25,422	98,450

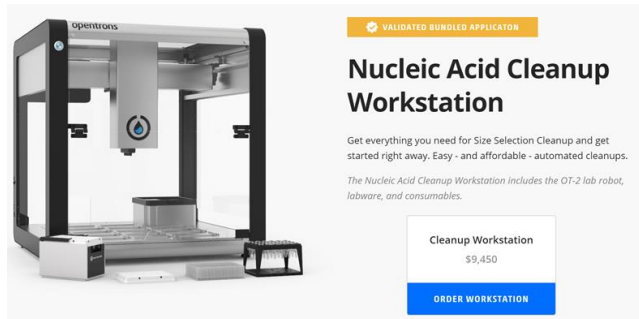
GMP 3등급
CE, ISO인증
관련 장비 구축

사업화 계획

Target Product (Automated Nucleic acid extraction)



BeniPrep® Viral RNA extraction kit



1,000만 원
시료 당 3,000 원

VS



1억 2,000만 원
시료 당 9,000 원

Maxwell® RSC Viral Total Nucleic Acid



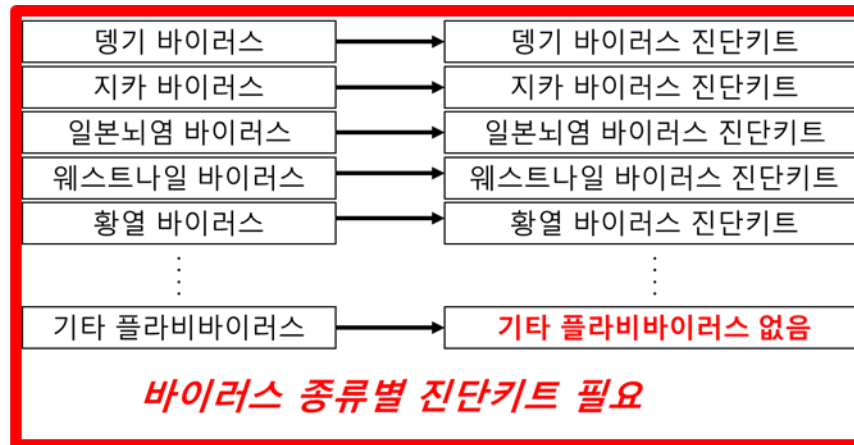
3,000만 원
시료 당 10,000 원



3,000만 원
시료 당 5,000 원

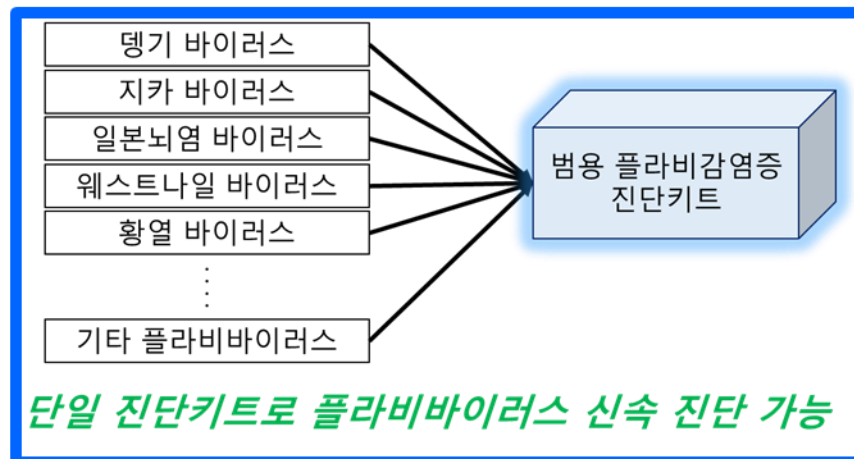
제품 경쟁력 (Molecular Diagnostic Kits)

기존 방법 →



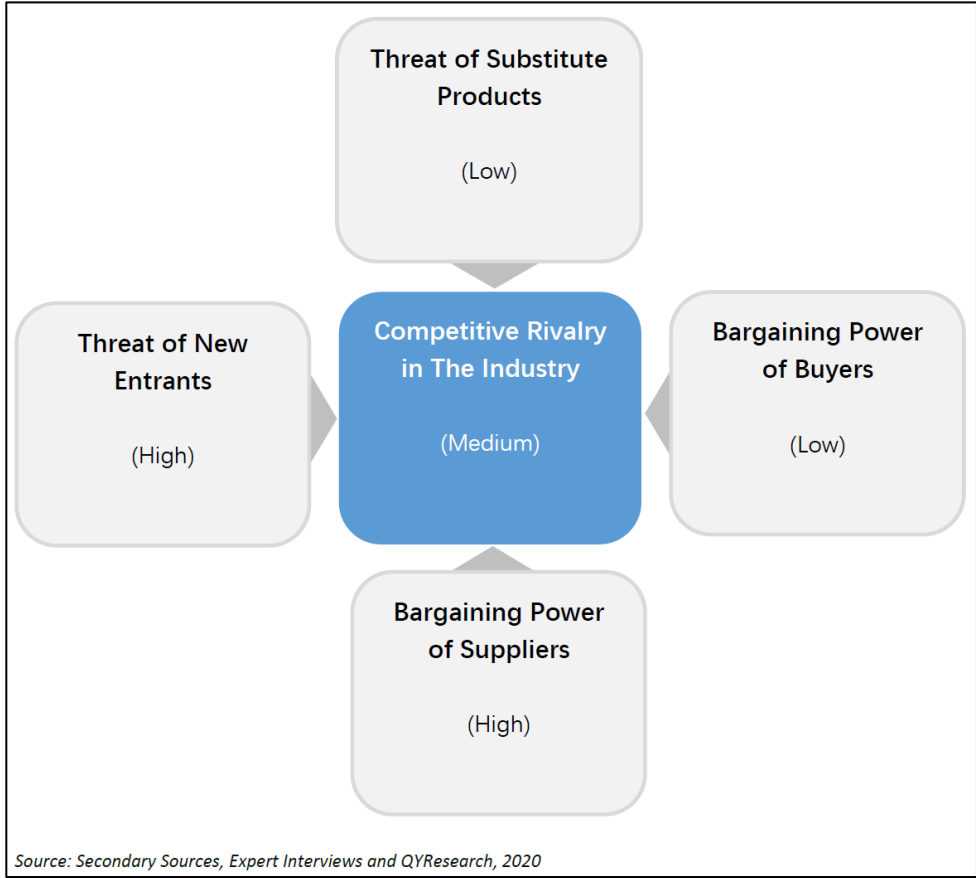
→ 감염 후 확진용
→ 치료 활용 어려움

본 방법 →

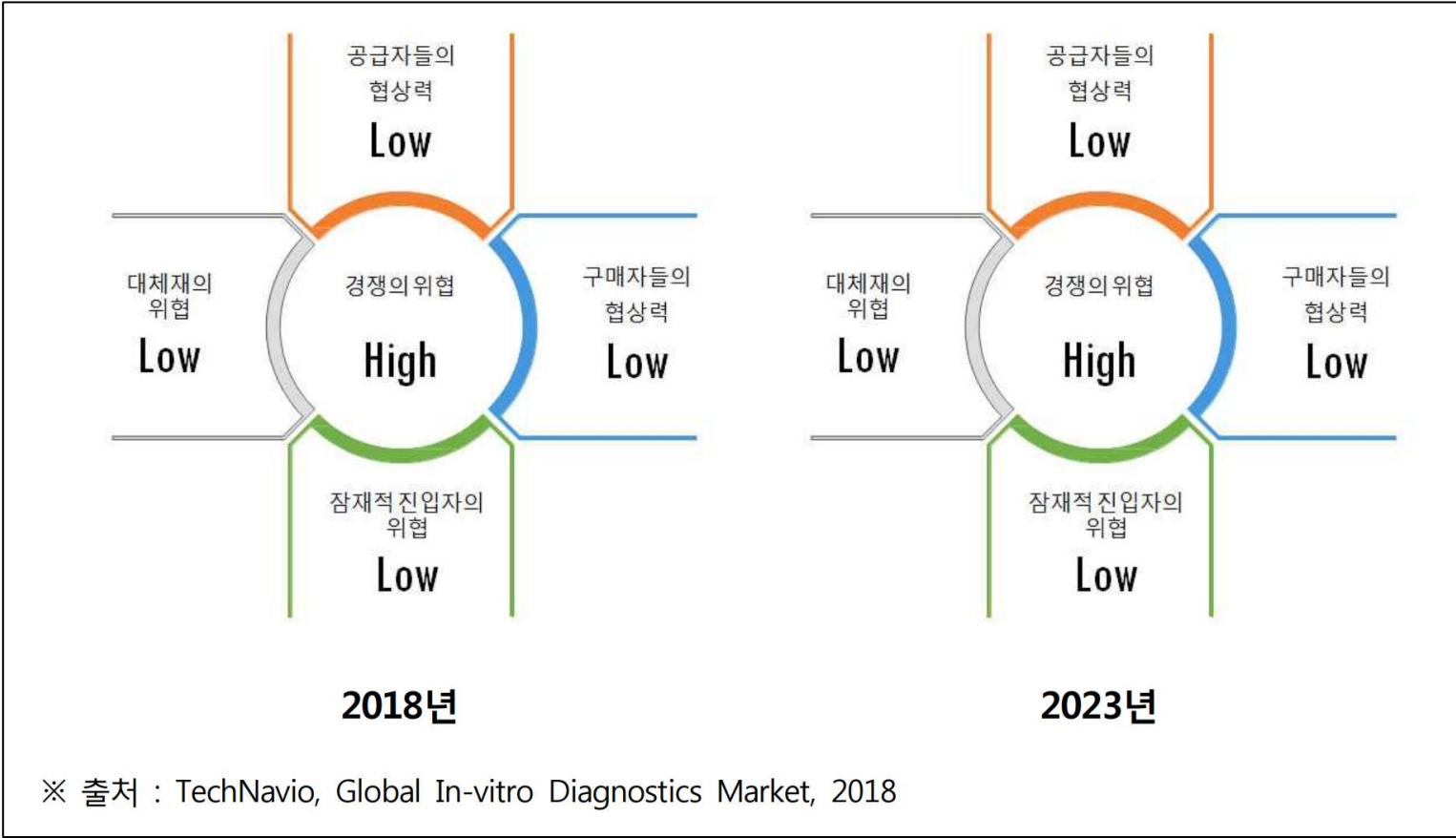


→ 감염 후 조기 진단용
→ 빠른 판단, 치료에 도움

핵산추출키트 시장



분자진단 시장



(주)인바이러스테크 조직도

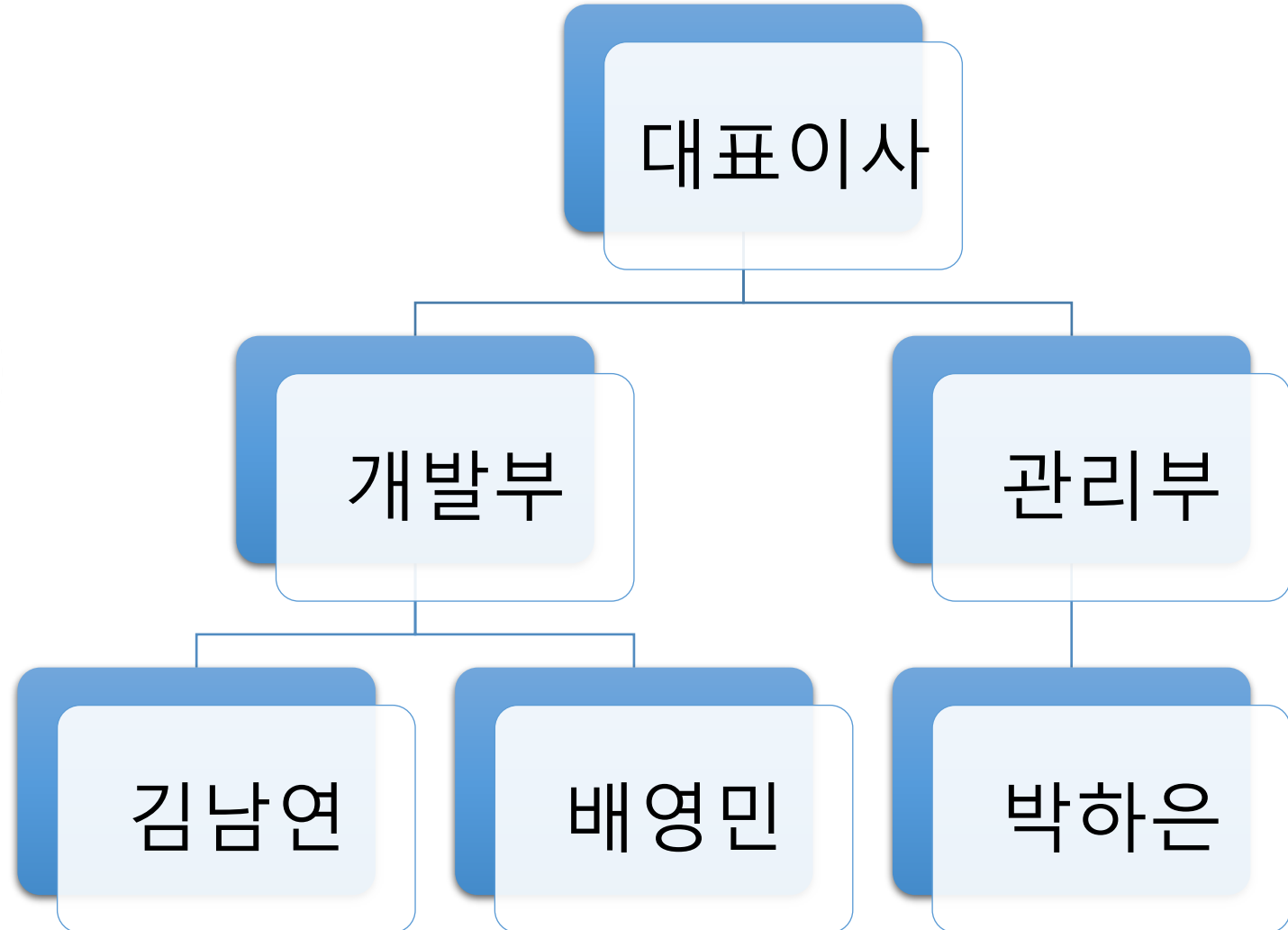
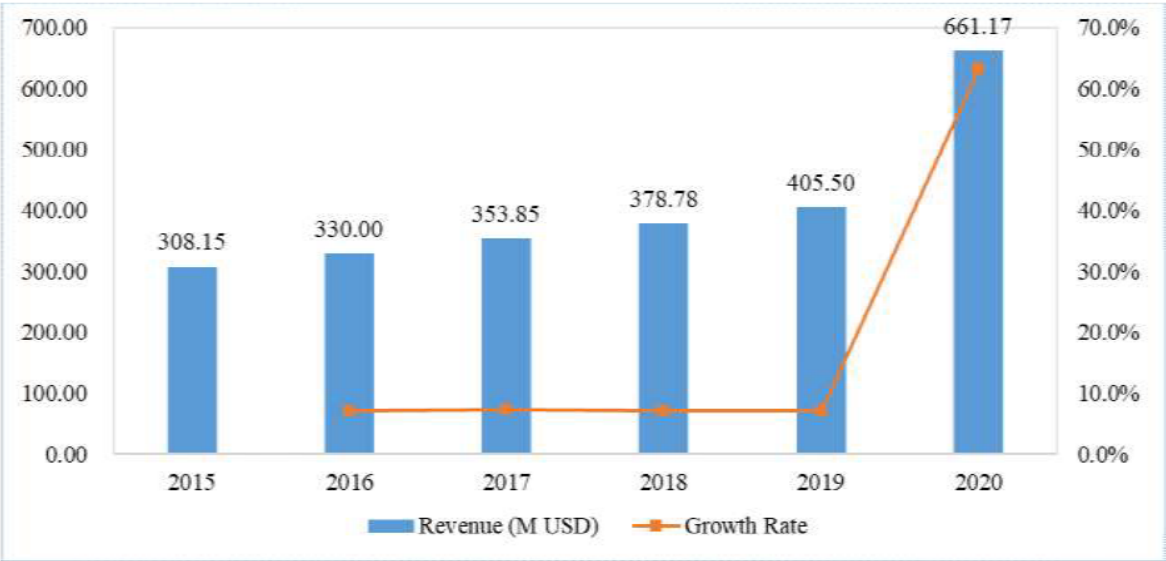


Figure 24. United States DNA/RNA Extraction Kit Revenue Growth Rate (2015-2020) & (US\$ Million)



Source: Secondary Sources, Expert Interviews and QYResearch, 2020

Figure 34. China DNA/RNA Extraction Kit Revenue Growth Rate (2015-2020) & (US\$ Million)



Source: Secondary Sources, Expert Interviews and QYResearch, 2020

Figure 37. India DNA/RNA Extraction Kit Revenue Growth Rate (2015-2020) & (US\$ Million)



Source: Secondary Sources, Expert Interviews and QYResearch, 2020

코로나19로 분자진단 위상 제고
배경 시장인 **핵산추출시장**도
급격히 성장