



개정 번호 2026년 5월 2일

QIAamp[®] DSP DNA Blood Mini Kit

사용 설명서

IVD

체외 진단용

본 사용 설명서는 다음 항목에 적용됩니다.



REF

버전

QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit

50

61104

3



QIAGEN, GmbH, QIAGEN Strasse 1, 40724 Hilden, GERMANY

목차

1. 용도	4
2. 대상 사용자	4
3. 설명 및 원리	5
3.1. 절차의 원리	5
3.2. 요약 및 설명	10
4. 제공 품목	11
4.1. 키트 내용물	11
4.2. 키트 구성품	12
5. 필요하지만 제공되지 않는 품목	13
5.1. 추가 시약	13
5.2. 소모품	13
5.3. 장비	13
6. 경고 및 사전 주의 사항	15
6.1. 안전 정보	15
6.2. 예방 조치	17
7. 폐기	18
8. 보관 및 취급	19
8.1. 시약 보관 및 취급	19
8.2. 시료의 보관 및 취급	20
9. 시작 전 중요 참고 사항	22
10. 프로토콜: 마이크로 원심분리기를 이용한 혈액 샘플의 유전체 DNA 분리 및 정제 또는 QIAcube Connect MDx를 이용한 자동 정제	28
10.1. 시작하기 전에 해야 할 일	28
11. 프로토콜: 마이크로 원심분리기를 사용한 골수 흡인물 샘플에서의 유전체 DNA 분리 및 정제	32
11.1. 시작하기 전에 해야 할 일	32
12. 프로토콜: 진공 시스템을 사용하여 혈액 샘플에서 유전체 DNA 분리 및 정제	36
12.1. 시작하기 전에 해야 할 일	36

13. 제한 사항 40

14. 성능 특징 41

15. 참고 문헌 42

16. 문제 해결 가이드 43

17. 기호 47

18. 연락처 정보 50

19. 주문 정보 51

20. 문서 개정 이력 53

1. 용도

QIAamp® DSP DNA Blood Mini Kit는 생물학적 시료에서 유전체 DNA를 분리 및 정제하기 위해 실리카 막 기술(QIAamp 기술)을 사용하는 시스템입니다.

QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit는 체외 진단용으로 사용하도록 고안되었습니다.

2. 대상 사용자

이 제품은 분자생물학 기법에 대한 교육을 받은 기술자 및 의사와 같은 전문 사용자가 사용해야 합니다.

3. 설명 및 원리

각 QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit 절차는 다음의 4단계로 구성됩니다.

- 샘플 내 세포 용해
- QIAamp Mini 스핀 컬럼의 막에 세포 용해물 내 유전체 DNA 결합
- 막 세척
- 막으로부터 유전체 DNA 용출

이 안내서에는 QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit의 다음 2가지 대체 절차에 대한 프로토콜이 포함되어 있습니다.

- 원심분리기가 필요하거나 QIAcube® Connect MDx(그림 1)에서 자동화할 수 있는 스핀 절차. 그리고
- 원심분리기와 진공 시스템이 필요한 진공 절차.

자세한 내용은 9페이지의 “QIAamp DSP DNA Blood Mini 스핀 및 진공 절차” 순서도를 참조하십시오.

3.1. 절차의 원리

샘플 용해

샘플은 고온의 고도 변성 조건하에서 용해됩니다. 용해는 QIAGEN® Protease(QP) 및 용해 완충액(AL)이 있는 상태에서 수행됩니다.

QIAamp Mini 스핀 컬럼 막에 유전체 DNA 결합

먼저 용해물에 에탄올을 첨가하여 QIAamp Mini 스핀 컬럼 막에 대한 유전체 DNA의 결합을 최적화합니다. 그리고 각 용해물을 QIAamp Mini 스핀 컬럼에 넣으면 용해물이 진공 압력 또는 원심분리력에 의해 유인되면서 유전체 DNA가 실리카 막에 흡착됩니다.

잔류 오염물질 제거

유전체 DNA가 QIAamp Mini 스핀 컬럼 막에 결합된 상태에서도 세척 완충액 1(AW1) 및 세척 완충액 2(AW2) 순서로 세척하여 오염물질을 제거할 수 있습니다.

순수 유전체 DNA 용출

유전체 DNA는 50~200 μ L의 용출 완충액(AE)을 사용하여 QIAamp Mini 스핀 컬럼 막으로부터 용출됩니다. 용출 부피는 다운스트림 응용 분야에 따라 달라지며, 사용자가 이를 설정하고 검증해야 합니다.

용출된 DNA는 다양한 체외 진단 다운스트림 응용 분야를 포함한 여러 다운스트림 응용 분야에 바로 사용할 수 있습니다. 용출 완충액(AE)을 컬럼에 적용하기 전에 온도가 실온(15~25°C)이 되도록 해야 합니다.

원심분리 후 스핀 컬럼 막에 남아 있는 잔류 용출 완충액으로 인해, 회수되는 용출액의 부피는 컬럼에 가한 용출 완충액(AE)의 부피보다 적을 수 있습니다. 또한 회수되는 용출액 용량은 샘플의 성질에 따라 다릅니다.

용출된 DNA는 용출 튜브(ET)에 수집하여 추후 사용을 위해 보관할 수 있습니다.

참고: 용출액의 안정성은 다양한 요인에 따라 크게 달라지며 특정 다운스트림 응용 분야와 관련이 있습니다. 이는 대표적인 다운스트림 응용 분야와 함께 QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit에 대해 평가되었습니다. 실험실에서 사용되는 특정 다운스트림 응용 분야의 사용 설명서를 확인하고/하거나 적절한 보관 조건을 마련하기 위해 전체 워크플로를 검증하는 것은 사용자의 책임입니다.

유전체 DNA의 수율 및 품질

DNA 수율은 시료 유형과 출발 물질의 품질에 따라 달라집니다. 용출량이 감소하면 용출액의 최종 DNA 농도가 높아지지만 전체 DNA 수율은 약간 감소합니다. 용출량은 다운스트림 응용 분야의 요구 사항에 따라 선택해야 합니다.

분리된 유전체 DNA의 수율 및 품질은 PCR과 같은 분자 진단의 후속 검출 절차에 적합합니다. 진단 분석은 제조업체의 지침에 따라 수행해야 합니다.

QIAcube Connect MDx에서의 자동 정제

QIAcube Connect MDx는 핵산의 자동 분리 및 정제를 수행합니다. 이는 실행당 최대 12개의 샘플을 처리할 수 있습니다.

QIAcube Connect MDx를 이용한 샘플 준비는 수동 절차(즉, 용해, 결합, 세척 및 용출)와 동일한 단계를 따르므로, 고품질 DNA 정제를 위해 QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit를 계속 사용할 수 있습니다.

QIAcube Connect MDx에서 QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit를 자동화하는 경우, 자동 피펫팅에 따른 데드 볼륨(dead volume), 증발 및 추가 시약 소모로 인해 기기에서 처리 가능한 샘플 수가 50개 미만일 수 있습니다. QIAGEN은 QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit를 수동으로 사용하는 경우에만 50회의 샘플 준비를 보장합니다.

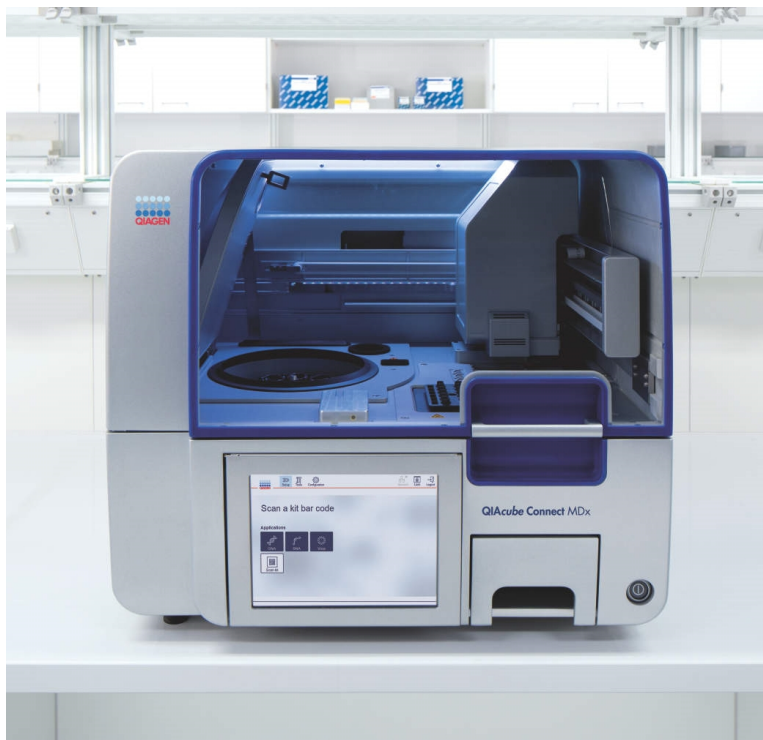


그림 1. QIAcube Connect MDx.

QIAamp DSP DNA Blood Mini 스핀 및 진공 절차

시작하기 전에 프로토콜("프로토콜: 마이크로 원심 분리기를 사용한 골수 흡인물 샘플에서의 유전체 DNA 분리 및 정제" 페이지 32 및 "프로토콜: 진공 시스템을 사용하여 혈액 샘플에서 유전체 DNA 분리 및 정제" 페이지 36)를 주의 깊게 읽으십시오.

LT에 20 μ L QP, 200 μ L 샘플 및 200 μ L AL을 넣습니다.

15초간 휘젓습니다.

56°C에서 10분간 인큐베이션합니다.

에탄올 200 μ L를 넣습니다.

15초간 휘젓습니다.

용해물을 QIAamp Mini 스핀 컬럼으로 옮깁니다.

원심분리 프로토콜	진공 프로토콜
6000 $\times g$ 에서 1분간 원심분리합니다.	진공을 적용합니다.
QIAamp Mini 스핀 컬럼을 새 WT에 넣고 500 μ L의 AW1을 첨가한 후, 6000 $\times g$ 에서 1분간 원심분리합니다.	AW1 750 μ L를 첨가하고 진공을 가합니다.
QIAamp Mini 스핀 컬럼을 새 WT에 넣고, AW2 500 μ L를 첨가한 뒤 최대 속도(약 20,000 $\times g$ 또는 14,000rpm)로 원심분리합니다.	AW2 750 μ L를 첨가하고 진공을 가합니다.

QIAamp Mini 스핀 컬럼을 WT에 넣습니다.

최대 속도(약 20,000 $\times g$ 또는 14,000rpm)로 3분 동안 원심분리합니다.

QIAamp Mini 스핀 컬럼을 ET에 넣습니다.

50~200 μ L의 AE를 첨가하고 1분간 배양합니다.

6000 $\times g$ 에서 1분간 원심분리합니다.

3.2. 요약 및 설명

QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit는 검증된 기술을 사용하여 200µL의 전혈에서 유전체 DNA를 빠르고 간편하게 분리 및 정제하는 방법을 제공합니다.

여러 샘플을 동시에 처리할 수 있도록 설계된 QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit 절차를 통해 즉시 사용 가능한 정제된 DNA를 얻을 수 있습니다. 해당 절차는 구연산염 또는 EDTA로 처리된 신선하거나 냉동된 전혈 및 혈액과 함께 사용하기에 적합합니다.

마이크로 원심분리기를 사용하는 수동 추출 프로토콜은 *ipsogen*® IDH1 RGQ PCR Kit와 함께 골수 흡인물 샘플에서 유전체 DNA를 분리하는 데 사용할 수 있습니다.

백혈구의 사전 분리는 필요하지 않습니다. 이 절차는 페놀/클로로포름 추출이나 알코올 침전이 필요하지 않으며, 사용자의 개입을 최소화하여 잠재적 감염성 샘플을 안전하게 취급할 수 있도록 합니다. 이 절차는 샘플 간의 교차 오염을 최소화하도록 설계되었습니다. 정제된 DNA는 PCR이나 기타 분석에 바로 사용할 수 있습니다. 또는 추후 사용하기 위해 보관할 수도 있습니다. 실험실에서 사용되는 특정 다운스트림 응용 분야의 사용 설명서를 확인하고/하거나 적절한 보관 조건을 마련하기 위해 전체 워크플로를 검증하는 것은 사용자의 책임입니다.

QIAamp DSP 스핀 및 진공 절차는 여러 샘플의 동시 처리에 적합합니다. 혈액 샘플의 경우, 일부 QIAamp 스핀 절차는 표준화 및 사용 편의성 향상을 위해 QIAcube Connect MDx에서 완전히 자동화할 수 있습니다(섹션 10 참조). "프로토콜: 마이크로 원심분리기를 이용한 혈액 샘플의 유전체 DNA 분리 및 정제 또는 QIAcube Connect MDx를 이용한 자동 정제").

진공 절차의 프로토콜에는 진공 매니폴드(예: QIAvac Connecting System이 있는 QIAvac 24 Plus) 및 약 800~900mbar의 진공을 달성할 수 있는 Vacuum Pump(예: QIAGEN Vacuum Pump)가 필요합니다. 진공 압력을 쉽게 모니터링하고 진공을 편리하게 해제하기 위해서는 Vacuum Regulator를 사용해야 합니다(QIAvac Connecting System의 일부).

4. 제공 품목

4.1. 키트 내용물

QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit

카탈로그 번호

준비 수

61104

50*

ID	기호	수량	
5	세척 튜브(WT)(2mL)가 포함된 QIAamp Mini 스핀 컬럼	COL	50
ET	용출 튜브(1.5mL)	ELU TUBE	50
VC	VacConnectors	VAC CON	50
LT	용해 튜브(1.5mL)	LYS TUBE	50
WT	세척 튜브(2mL)	WASH TUBE	3 x 50
AL†	용해 완충액	LYS BUF	12mL
AW1†§	세척 완충액 1(농축액)	WASH BUF 1 CONC	19mL
AW2†§	세척 완충액 2(농축액)	WASH BUF 2 CONC	13mL
AE†	용출 완충액	ELU BUF	25mL
PS†	Protease Solvent(단백분해효소 용제)	QPROT SOLV	2mL
QP§	QIAGEN Protease	QPROT	바이알 1개

* QIAcube Connect MDx 장비에서 QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit를 자동화하여 사용하는 경우, 자동 피펫팅으로 인한 데드 볼륨(dead volume), 증발 및 추가 시약 소모로 인해 장비에서 처리 가능한 샘플 수가 50개 미만일 수 있습니다. QIAGEN은 QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit를 수동으로 사용했을 때 50개의 샘플 준비만 보장합니다.

† 구아니딘 염산염(guanidine hydrochloride)이 함유되어 있습니다. 표백제가 포함된 소독제와 함께 사용할 수 없습니다. 자세한 내용은 섹션 6을 참조하십시오. "경고 및 사전 주의 사항"

‡ 방부제 역할을 하는 아지드화나트륨을 함유하고 있습니다.

§ "시약 및 완충액 준비" 페이지 23에 대한 자세한 내용은 섹션 9를 참조하십시오.

4.2. 키트 구성품

아래는 유효 성분을 함유하고 있는 키트의 주요 구성품에 대한 설명입니다.

표 1. 제공된 시약의 활성 성분

시약	활성 성분	농도(w/w)[%]
QIAGEN Protease	서브틸리신	$\geq 0 \sim \leq 100$
AL	염산 구아니딘	$\geq 30 \sim < 50$
	말레산	$\geq 0.1 \sim < 1$
AW1	염산 구아니딘	$\geq 50 \sim < 70$

대조물질 및 캘리브레이터

진단 결과에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 위험을 최소화하려면 다운스트림 응용 분야에 적절한 대조물질을 사용해야 합니다.

5. 필요하지만 제공되지 않는 품목

화학물질로 작업할 때는 항상 적합한 실험용 가운, 일회용 장갑 및 보안경을 착용하십시오. 자세한 내용은 제품 공급업체에서 제공하는 적절한 안전보건자료(Safety Data Sheet, SDS)를 참고하시기 바랍니다.

5.1. 추가 시약

- 에탄올(96~100%)*

5.2. 소모품

- 피펫 팁(교차 오염을 방지하도록 에어로졸 차단막이 있는 피펫 팁 사용을 적극 권장함)

5.3. 장비

사용하기 전에 제조업체의 권장 사항에 따라 기기를 점검 및 캘리브레이션하십시오.

- 피펫(조절식)
- 56°C에서 샘플 용해를 위한 가열 블록(1.5mL 마이크로 테스트 튜브용)
- 마이크로 원심분리기
- 측정 실린더(50mL)
- 교반기

진공 절차에만 해당

- QIAvac 24 Plus 진공 시스템(카탈로그 번호 19413) 또는 동등한 것
- 선택 사항: VacValves(카탈로그 번호 19408)
- QIAvac Connecting System(카탈로그 번호 19419) 또는 동등한 것

*메탄올 또는 메틸에틸케톤과 같은 기타 물질을 함유한 변성 알코올은 사용하지 마십시오.

- Vacuum Pump(카탈로그 번호 84020 또는 9003250) 또는 -800 ~ -900mbar의 진공을 생성할 수 있는 동등한 성능의 펌프

자동 절차에만 해당

- QIAcube Connect MDx 기기(카탈로그 번호 9003070)
- Rotor Adapters(카탈로그 번호 990394)
- Rotor Adapter Holder(카탈로그 번호 990392)
- Sample Tubes CB(카탈로그 번호 990382; 샘플 주입 튜브)
- Shaker Rack Plugs(카탈로그 번호 9017854)
- Reagent Bottles, 30mL(카탈로그 번호 990393)
- Filter-Tips, 1000µL(카탈로그 번호 990352)
- Filter-Tips, 200µL(카탈로그 번호 990332)
- SafeSeal Tube, 1.5mL(Sarstedt®, 카탈로그 번호 72.706)

6. 경고 및 사전 주의 사항

해당 기기와 관련하여 중대한 사건이 발생한 경우, 제조업체 및/또는 그 공인 대리인, 사용자 및/또는 환자가 거주하는 지역의 규제 기관에 보고하려면 해당 지역의 규정을 참고해야 할 수 있습니다.

체외 진단용입니다.

키트를 사용하기 전에 모든 지침을 주의 깊게 읽으십시오.

6.1. 안전 정보

화학물질로 작업할 때는 항상 적합한 실험용 가운, 일회용 장갑 및 보안경을 착용하십시오. 자세한 정보는 적절한 안전보건자료(Safety Data Sheet, SDS)를 참고하시기 바랍니다. 이 정보는 편리하고 간결한 PDF 형식으로 www.qiagen.com/safety에서 온라인으로 제공되며, 해당 페이지에서 각 QIAGEN 키트 및 키트 구성품에 대한 SDS를 검색, 확인 및 인쇄할 수 있습니다.

경고



신체 상해의 위험

샘플 준비 과정의 폐기물에 표백제나 산성용액을 직접 추가하지 마십시오.

- 용해 완충액(AL) 및 세척 완충액 1(AW1)은 표백제와 결합할 때 반응성 높은 화합물을 형성할 수 있는 염산 구아니딘을 함유하고 있습니다. 이러한 완충액이 포함된 액체를 흘린 경우 적절한 실험실 세제와 물로 닦아내십시오. 흘린 액체에 감염체가 포함되어 있을 가능성이 있으면 해당 부분을 일단 실험실 세제 및 물로 세척한 다음 1%(v/v)의 차아염소산 나트륨으로 세척하십시오.
- 완충액 병이 손상되었거나 새는 경우, 본인 또는 타인의 부상을 방지하기 위해 장갑과 보안경을 착용하고 병을 폐기하십시오.
- 샘플은 감염 가능성이 있으므로 현지 안전 절차에 따라 취급하고 폐기해야 합니다.

- QIAGEN은 QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit 절차를 통해 생성된 액체 폐기물에 잔류 감염성 물질이 있는지 테스트하지 않았습니다. 따라서 이 제품을 사용하는 동안에는 감염 가능성이 있는 인체 유래 물질 취급을 위한 범용 예방 조치(장갑, 실험용 가운, 보안경)를 취하고, 액체 폐기물은 감염성이 있는 것으로 간주하고 현지 안전 규정에 따라 취급 및 폐기해야 합니다.

비상 정보

CHEMTREC

미국 및 캐나다 1-800-424-9300

미국 및 캐나다 외부: +1 703-527-3887

6.2. 예방 조치

QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit의 구성품에는 다음과 같은 위험 및 안전성 문구가 적용됩니다.

완충액 AL



내용물: 염산 구아니딘 및 말레산. 경고! 삼키거나 흡입하면 해로울 수 있습니다. 피부 자극을 유발합니다. 알레르기 피부 반응을 유발할 수 있습니다. 심각한 눈 자극을 유발합니다. 보호용 장갑/보호복/보안경/얼굴 보호대를 착용하십시오. 몸에 이상을 느낄 시 독성물질 센터 또는 의사에게 연락하십시오. 피부 자극 또는 발진이 나타나면 의사의 진찰/조언을 받으십시오. 오염된 의복을 벗고, 다시 사용하기 전에 세탁하십시오. 내용물/용기를 승인된 폐기물 처리 시설에 폐기합니다.

Buffer AW1



염산 구아니딘이 함유되어 있습니다. 경고! 삼키거나 흡입하는 경우 유해합니다. 피부 자극을 유발합니다. 심각한 눈 자극을 유발합니다. 보호용 장갑/보호복/보안경/얼굴 보호대를 착용하십시오. 오염된 의복을 벗고, 다시 사용하기 전에 세탁하십시오. 내용물/용기를 승인된 폐기물 처리 시설에 폐기합니다.

QIAGEN Protease



내용물: 서브틸리신. 위험! 삼키면 해롭습니다. 피부 자극을 유발합니다. 심각한 눈 손상을 유발함. 흡입하면 알레르기 또는 천식 증상 또는 호흡 곤란을 일으킬 수 있습니다. 호흡기 자극을 초래할 수 있습니다. 먼지/연기/가스/연무/증기/비말을 흡입하지 마십시오. 보호용 장갑/보호복/보안경/얼굴 보호대를 착용하십시오. 호흡 보호구를 착용할 것. 눈에 들어갔을 경우: 몇 분 동안 물로 조심스럽게 씻어내십시오. 콘택트렌즈 착용 시 제거가 쉽다면 제거 후 계속 씻어내십시오. 노출되거나 우려되는 경우: 즉시 독성 정보 센터 또는 의사에게 연락하십시오. 신선한 공기가 있는 곳으로 사람을 옮기고 편히 호흡할 수 있는 상태를 유지하십시오.

7. 폐기

폐기물에는 샘플과 시약이 들어 있습니다. 폐기물은 독성 또는 감염성 물질을 함유할 수 있으며 적절하게 폐기해야 합니다. 적절한 폐기 절차는 해당 지역 안전 규정을 참고하십시오.

8. 보관 및 취급

8.1. 시약 보관 및 취급

포장 상자에 인쇄된 유효 기간 및 보관 조건에 유의해야 합니다. 유효 기간이 만료되거나 부적절하게 보관된 구성품은 사용하지 마십시오.

QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit는 상온에서 배송됩니다. 수령 시, QIAamp Mini 스핀 컬럼을 원래 포장 상태로 2~8°C에서 보관해야 합니다. 서로 다른 키트의 키트 구성품이 섞이지 않도록 QIAamp Mini 스핀 컬럼에 해당 키트의 로트 번호를 라벨링하시기 바랍니다. 기타 모든 키트 구성품(완충액, 동결 건조 QIAGEN Protease(QP) 및 플라스틱 소모품)은 실온(15~25°C)에서 보관해야 합니다.

올바르게 보관할 경우, QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit는 외부 포장에 인쇄된 유효 기간까지 안정성이 유지됩니다. 이러한 조건에서 개봉하지 않은 구성품은 성능 및 품질 저하 없이 2년 동안 안정적으로 유지됩니다.

명시된 사양을 벗어나는 조건에서 보관되었거나, 포장이 손상되었거나, 기타 열화 또는 오작동의 징후가 보이는 경우에는 사용하지 마십시오.

사용 중 안정성

용해 제조된 QIAGEN Protease(QP)는 2~8°C에서 최대 1년 또는 키트의 유효 기간 중 더 짧은 기간 동안 안정적으로 사용할 수 있습니다. QIAGEN Protease(QP) 저장 용액을 실온에서 장시간 보관하지 마십시오.

재구성된 세척 완충액 1(AW1) 및 재구성된 세척 완충액 2(AW2)는 실온에서 최대 1년 또는 키트 유효 기간 중 더 짧은 기간까지 보관할 수 있습니다.

자동 절차를 위한 완충액 준비 시, *QIAcube Connect MDx User Manual*(www.qiagen.com)의 제품 페이지 리소스 탭에서 확인 가능)의 지침을 따르십시오.

8.2. 시료의 보관 및 취급

QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit는 섹션 13에 나열된 시료 유형에 사용하십시오. “제한 사항”. 모든 샘플은 잠재적으로 유해한 것으로 취급해야 합니다. 시료 안정성 및 핵산 추출 성능은 검체 채취 장치 및 방법, 보관 온도, 동결-해동 주기, 운송 조건 등 다양한 요인에 따라 크게 달라지며, 특정 다운스트림 응용 분야와도 관련이 있습니다. 이는 대표적인 시료 채취 방법 및 장치, 다운스트림 응용 분야와 연계하여 QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit에 대해 확립되었습니다. 실험실에서 사용되는 특정 시료 수집 장치와 다운스트림 응용 분야의 사용 설명서를 확인하고/하거나 적절한 보관 조건을 마련하기 위해 전체 워크플로를 검증하는 것은 사용자의 책임입니다.

8.2.1. 시료 채집

일반적인 채취, 운송 및 보관 권장사항은 승인된 CLSI 가이드라인 MM13-A, *Collection, Transport, Preparation, and Storage of Specimens for Molecular Methods* (1)를 참고하십시오. 또한 시료 준비, 보관, 운송 및 일반 취급 시에는 선택한 시료 수집 장치에 대한 제조업체의 지침을 따라야 합니다.

채혈 튜브 제조업체의 지침과는 상관 없이 정맥 전혈에서 유전체 DNA를 추출할 때는 ISO 20186-2:2019(E)를 고려해야 합니다.

EDTA 또는 ACD(구연산염)로 처리된 전혈 샘플을 사용할 수 있으며, 신선하거나 냉동된 것 모두 가능합니다.

참고: 골수 흡인 샘플에 대해서는 *ipsogen IDH1 RGQ PCR Kit 사용 설명서(안내서)*를 참조하십시오.

8.2.2. 시료 취급

정제된 DNA의 수율과 품질은 샘플의 보관 조건에 따라 달라집니다. 샘플의 동결-해동은 DNA 수율 및 품질에 영향을 미칠 수 있습니다. 냉동 혈액 샘플은 37°C 항온 수조에서 가볍게 흔들어 완전히 혼합되도록 해동한 다음, 실험 절차를 시작하기 전에 실온에 도달하도록 평형을 유지해야 합니다. 일차 튜브에서 새 혈액 샘플을 사용하는 경우 샘플 이송 전에 혈액 샘플을 완전히 혼합합니다(예: 튜브를 여러 번 뒤집어서). 안정적인 샘플 이송을 위해 샘플 튜브에 거품이 발생하지 않도록 하십시오. 샘플에 혈전이 생기지 않도록 하고 혈전 없이 샘플을 옮기십시오.

냉동 샘플을 해동하는 동안 형성된 동결침전제제는 QIAamp Mini 스핀 컬럼 막이 막히도록 하거나 QIAcube Connect MDx의 자동화된 절차에 방해가 될 수 있습니다. 동결침전제제가 보이면 흡입하지 않도록 주의하십시오.

샘플 내 간섭 물질

ISO 20186-2:2019(E)에 따르면, 채혈관의 헤파린은 분리된 핵산의 순도에 영향을 미칠 수 있으며, 용출액으로의 이월 가능성은 일부 후속 분석법에서 억제 작용을 일으킬 수 있습니다. 따라서 항응고제로 EDTA 또는 구연산염이 처리된 혈액 샘플을 사용하는 것이 좋습니다.

9. 시작 전 중요 참고 사항

- 키트를 받은 후에는 키트 구성품이 손상되지 않았는지 확인하십시오. 블리스터 팩이나 완충액 병이 손상된 경우, QIAGEN 기술 지원부 또는 현지 대리점에 문의하십시오. 액체를 쏟은 경우 섹션 6.1을 참조하십시오. “안전 정보”. 손상된 키트 구성품 사용 시 키트의 성능 저하, 사용자 부상 또는 기기 손상이 발생할 수 있으므로 사용하지 마십시오.
- 액체를 옮길 때마다 피펫 팁을 교체하십시오. 교차 오염을 최소화하기 위해 에어로졸 막이 있는 피펫 팁을 사용하는 것을 권장합니다.
- 절차 내내 항상 일회용 장갑을 사용하고 장갑에 샘플 물질이 묻지 않았는지 주기적으로 확인하십시오. 오염된 장갑은 폐기하십시오.
- 교차 오염을 최소화하기 위해 한 번에 하나의 튜브만 개봉하십시오.
- 모든 펄스-볼텍싱 단계가 끝나면 마이크로 원심분리기 튜브를 잠깐 원심분리하여 뚜껑 안쪽의 액체 방울을 제거하십시오. 사용자는 전체 절차 동안 샘플 추적성이 유지되도록 해야 합니다.
- 모든 원심분리 단계는 실온에서 수행합니다.
- 사용자는 전체 절차 동안 샘플 추적성이 유지되도록 해야 합니다.
- QIAGEN은 품질 관리 절차의 일환으로 각 개별 키트 로트가 정상적으로 작동하는지 확인하기 위해 키트 출고 테스트를 수행합니다. 따라서 서로 다른 키트 로트의 시약을 혼합하거나 서로 다른 시약 로트의 개별 시약을 혼합하지 마십시오.
- 키트 시약의 미생물 오염을 피하십시오.
- 잠재적 감염성 물질로 인한 감염 위험을 최소화하기 위해 샘플이 용해될 때까지 환기가 잘 되는 곳에서 작업할 것을 권장합니다.
- 자동화의 경우, 사용자 인터페이스(QIAcube Connect MDx)의 지침을 따르고 *QIAcube Connect MDx 사용자 매뉴얼*, www.qiagen.com/HB-2794를 참조하십시오.
- QIAvac 24 Plus 시스템에 대한 일반 정보는 *QIAvac 24 Plus 안내서*, www.qiagen.com/HB-0496을 참조하십시오.
- 이 키트는 체외 진단에 관한 실험실 운영 기준을 교육받은 직원만 사용해야 합니다.

시약 및 완충액 준비

• QIAGEN Protease 준비

1.2mL Protease Solvent(PS)를 동결 건조된 QIAGEN Protease(QP) 바이알에 넣고 조심스럽게 섞습니다. 거품이 형성되지 않도록 바이알을 여러 차례 거꾸로 하여 혼합합니다. QIAGEN Protease(QP)가 완전히 용해되어야 합니다.

QIAGEN Protease(QP)를 용해 완충액(AL)에 직접 넣지 마십시오.

참고: 재구성된 QIAGEN Protease(QP)는 에서 보관 시 최대 1년 동안 안정적입니다. 2~8°C 또는 키트 유효 기간 중 더 짧은 날짜까지 안정적입니다. QIAGEN Protease(QP) 저장 용액을 실온에서 장시간 보관하는 것은 피해야 합니다.

• 세척 완충액 1 준비 *

병에 기재된 설명에 따라 19 mL의 세척 완충액 1(AW1) 농축액이 들어 있는 병에 25mL의 에탄올(96~100%)[†]을 첨가하십시오. 에탄올이 첨가되었음을 라벨에 표시합니다. 재구성된 세척 완충액 1(AW1)은 실온에서 보관하십시오.

절차 시작 전에 항상 병을 여러 차례 뒤집어서 용해 제조된 세척 완충액 1(AW1)을 혼합합니다.

• 세척 완충액 2 준비 [†]

병에 기재된 설명에 따라 13mL의 세척 완충액 2(AW2) 농축액이 들어 있는 병에 30mL의 에탄올(96~100%)[‡]을 첨가하십시오. 에탄올이 첨가되었음을 라벨에 표시합니다. 재구성된 세척 완충액 2(AW2)는 실온에서 보관하십시오.

절차 시작 전에 항상 병을 여러 차례 뒤집어서 용해 제조된 세척 완충액 2(AW2)를 혼합합니다.

*구아니딘염을 함유하고 있습니다. 취급 시 적절한 실험실 안전 조치를 취하고 장갑을 착용하십시오. 표백제가 포함된 소독제와 함께 사용할 수 없습니다. 섹션 6.1 “안전 정보”를 참조하십시오.

[†]메탄올 또는 메틸에틸케톤과 같은 기타 물질을 함유한 변성 알코올은 사용하지 마십시오.

[‡]방부제 역할을 하는 아지드화나트륨을 함유하고 있습니다.

[‡]메탄올 또는 메틸에틸케톤과 같은 기타 물질을 함유한 변성 알코올은 사용하지 마십시오.

- **용출 완충액 준비**

이 키트에는 용출 완충액(AE) 한 병이 제공됩니다. 용출 완충액(AE)의 오염을 방지하기 위해, 용출 완충액(AE)을 병에서 피펫팅할 때에는 에어로졸 막이 있는 피펫 팁을 사용하고 그 후 즉시 병의 캡을 다시 닫을 것을 적극 권장합니다.

용출 완충액(AE)은 보존 아지드화 나트륨을 함유하고 있으며, 이는 260nm에서 흡광도를 보입니다. 따라서 260nm에서 흡광도를 측정하여 용출액 내 DNA를 정량하거나, 260nm 및 280nm에서 흡광도를 측정하여 용출액 내 DNA의 순도를 확인하거나, 220nm~350nm 범위에서 흡광도를 스캔할 때는 반드시 공시료가 용출액과 동일한 농도의 아지드화 나트륨을 함유하도록 하십시오. 예를 들어, 50 μ L의 용출액을 100 μ L의 물로 희석하여 흡광도 측정을 위한 용출액을 준비하는 경우, 50 μ L의 용출 완충액(AE)을 100 μ L의 물로 희석하여 공시료를 준비해야 합니다. 희석 시 신선한 증류수를 사용하십시오.

QIAamp Mini 스핀 컬럼 취급

핵산 증폭 기술의 민감도로 인해, QIAamp Mini 스핀 컬럼을 취급할 때는 샘플 준비 간 교차 오염을 피하기 위해 다음과 같은 예방 조치를 취해야 합니다.

- 샘플 또는 용액을 QIAamp Mini 스핀 컬럼에 조심스럽게 넣습니다. 컬럼의 테두리에 묻지 않도록 주의하면서 샘플을 QIAamp Mini 스핀 컬럼에 피펫팅합니다.
- 액체를 옮기는 모든 과정에서 항상 피펫 팁을 교체하십시오. 에어로졸 장벽 피펫 팁을 사용하는 것이 좋습니다.
- 피펫 팁으로 QIAamp Mini 스핀 컬럼 막을 건드리지 마십시오.
- 한 번에 한 개의 QIAamp Mini 스핀 컬럼만 개봉하고, 에어로졸이 생성되지 않도록 주의하십시오.

QIAvac 24 Plus 진공 시스템 준비

QIAvac 24 Plus 시스템에 대한 일반적인 정보는 해당 안내서를 참고하시기 바랍니다.

QIAamp Mini 스핀 컬럼, VacConnector(VC) 및 VacValve가 올바르게 설치되었는지 확인하십시오(그림 2 참조).

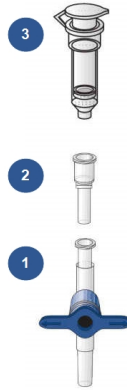


그림 2. 샘플 진공 처리를 위한 QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit 구성품 조립
(1) VacValve, **(2)** VacConnector(VC) 및 **(3)** QIAamp Mini 스펀 컬럼

QIAvac 24 Plus 진공 시스템을 사용하여 진공 절차를 수행하는 경우, 샘플이 뒤섞이는 것을 방지하기 위해 그림 3의 도식에 따라 용해 튜브(LT), 용출 튜브(ET) 및 QIAamp Mini 스펀 컬럼에 라벨을 부착할 것을 권장합니다. 이 그림을 인쇄하여 샘플 이름을 기입할 수 있습니다. 다른 진공 시스템 또는 스펀 절차를 사용하는 경우, 유사한 방식을 사용할 것을 권장합니다.

날짜: _____

작업자: _____

실행 ID: _____

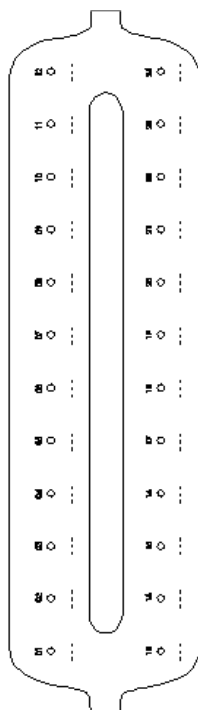


그림 3. QIAvac 24 Plus 진공 시스템에서 사용하기 위한 용해 튜브(LT), 용출 튜브(ET) 및 QIAamp Mini 스핀 컬럼의 라벨링 방식.

10. 프로토콜: 마이크로 원심분리기를 이용한 혈액 샘플의 유전체 DNA 분리 및 정제 또는 QIAcube Connect MDx를 이용한 자동 정제

마이크로 원심분리기를 사용하거나 QIAcube Connect MDx에서 자동화된 방식으로 EDTA 또는 구연산염 처리된 200µL 전혈 샘플로부터 유전체 DNA를 분리 및 정제하는 용도입니다.

시작 전 중요 사항

- 아래의 절차는 하나의 혈액 샘플을 처리하는 방법을 명시하고 있습니다. 그러나 동시에 여러 샘플을 처리하는 것도 가능하며 그 수는 사용하는 마이크로 원심분리기의 수용량에 따라 다릅니다.
- QIAcube Connect MDx 기기는 2~10개 또는 12개 샘플의 자동 처리를 수행할 수 있습니다.
- 자동화의 경우, 사용자 인터페이스(QIAcube Connect MDx)의 지침을 따르고 QIAcube Connect MDx 사용자 매뉴얼, www.qiagen.com/HB-2794를 참조하십시오.

10.1. 시작하기 전에 해야 할 일

- 혈액 샘플 온도가 실온이 되도록 하고 잘 혼합되었는지 확인합니다.
- 모든 시약 및 QIAamp Mini 스피ن 컬럼(폐쇄된 블리스터 내)이 실온에 맞춰져 있는지 확인합니다.
- 4단계에서 사용하도록 가열 블록을 56°C로 설정합니다(수동 절차 및 외부 수동 용해가 포함된 자동화된 절차의 경우 필수).
- 섹션 9의 “시약 및 완충액 준비”에 있는 지침에 따라 세척 완충액 1(AW1), 세척 완충액 2(AW2) 및 QIAGEN Protease(QP)가 준비되었는지 확인하십시오. “시작 전 중요 사항”
- 용해 완충액(AL)에 침전물이 형성되었다면 56°C에서 배양하여 용해시킵니다.
- QIAGEN은 품질 관리 절차의 일환으로 각 개별 키트 로트가 정상적으로 작동하는지 확인

하기 위해 키트 출고 테스트를 진행합니다. 따라서 서로 다른 키트 로트의 시약을 혼합하거나 서로 다른 시약 로트의 개별 시약을 혼합하지 마십시오.

절차

- 마이크로 원심분리기를 사용하는 수동 절차의 경우 1~17단계를 따르십시오.
 - 이 절차는 3가지 버전으로 자동화할 수 있습니다.
 - 용출 부피: 100 μ L 완전 자동화(1 단계부터 자동화 시작)
 - 용출 부피: 200 μ L 완전 자동화(1 단계부터 자동화 시작)
 - 수동 용해: 외부 수동 용해를 포함한 부분 자동화 및 100~200 μ L의 용출 부피를 10 μ L 단위로 설정 가능(5단계 이후부터 자동화 시작)
1. 20 μ L의 QIAGEN Protease(QP)를 용해 튜브(LT)에 피펫팅합니다.
 - ① 사용하기 전에 용해 제조된 단백분해효소의 유효 기한을 확인합니다.
 2. 200 μ L의 혈액 샘플을 용해 튜브(LT)에 넣습니다.
 3. 용해 튜브(LT)에 용해 완충액(AL) 200 μ L를 넣고 뚜껑을 닫은 후, 15초 이상 펄스-볼텍싱하여 혼합합니다.
 - ① 효율적인 용해를 위해서는 반드시 샘플과 용해 완충액(AL)을 완전히 섞어서 균일한 용액을 만들어야 합니다.
 - ① 용해 완충액(AL)은 점성이 높으므로 주의 깊게 피펫팅하여 정확한 용량의 용해 완충액(AL)을 첨가해야 합니다.
 - ① QIAGEN Protease(QP)를 용해 완충액(AL)에 직접 넣지 마십시오.
 4. 가열 블록에서 56°C로 10분간 인큐베이션합니다.
 5. 용해 튜브(LT)를 ≥ 5 초 동안 최대 속도로 원심분리하고 뚜껑 안쪽에서 액체 방울을 제거합니다.

참고: 수동 용해(1~5단계)를 기기 외부에서 수행한 경우, 수동 용해용 프로토콜을 사용하여 QIAcube Connect MDx에서 다음 단계(6~17단계)를 자동화할 수 있습니다.

6. 용해 튜브(LT)에 200 μ L의 에탄올(96~100%)을 넣고 뚜껑을 닫은 후, 15초 이상 펄스-볼텍싱하여 완전히 혼합합니다.
7. 용해 튜브(LT)를 ≥ 5 초 동안 최대 속도로 원심분리하고 뚜껑 안쪽에서 액체 방울을 제거합니다.
8. 7단계에서 얻은 용해물 전체를 가장자리에 묻지 않도록 주의하여 QIAamp Mini 스핀 컬럼에 넣습니다. 피펫 팁으로 QIAamp Mini 스핀 컬럼 막을 건드리지 마십시오.

참고: 여러 샘플을 처리할 경우 한 번에 하나의 용해 튜브(LT)만 개봉하고, 에어로졸이 발생하지 않도록 주의하십시오.

9. QIAamp Mini 스핀 컬럼의 뚜껑을 닫고 약 6000 x g로 1분 동안 원심분리합니다. QIAamp Mini 스핀 컬럼을 깨끗한 세척 튜브(WT)에 넣고, 여과액이 들어 있는 튜브는 폐기합니다.
 - a. 6000 x g(8,000rpm)로 원심분리한 후에도 용해물이 막을 완전히 통과하지 않은 경우, 최대 속도(최대 20,800 x g)로 1분 동안 다시 원심분리합니다.
 - b. 원심분리 중에도 용해물이 막을 완전히 통과하지 않는 경우, QIAamp Mini 스핀 컬럼을 폐기하고 새로운 샘플로 절차를 다시 진행합니다.
10. QIAamp Mini 스핀 컬럼을 조심스럽게 열고 테두리가 젖지 않도록 주의하면서 500 μ L의 세척 완충액 1(AW1)을 첨가합니다. 피펫 팁으로 QIAamp Mini 스핀 컬럼 막을 건드리지 마십시오.
11. QIAamp Mini 스핀 컬럼의 뚜껑을 닫고 약 6000 x g로 1분 동안 원심분리합니다. QIAamp Mini 스핀 컬럼을 깨끗한 세척 튜브(WT)에 넣고, 여과액이 들어 있는 튜브는 폐기합니다.
12. QIAamp Mini 스핀 컬럼을 조심스럽게 열고 테두리가 젖지 않도록 주의하면서 500 μ L의 세척 완충액 2(AW2)를 첨가합니다. 피펫 팁으로 QIAamp Mini 스핀 컬럼 막을 건드리지 마십시오.
13. QIAamp Mini 스핀 컬럼의 뚜껑을 닫고, 최대 속도(약 20,000 x g 또는 14,000rpm)로 1분 동안 원심분리합니다. QIAamp Mini 스핀 컬럼을 깨끗한 세척 튜브(WT)에 넣고, 여과액이 들어 있는 튜브는 폐기합니다.

14. 최대 속도(약 20,000 x g 또는 14,000rpm)로 3분 동안 원심분리하여 막을 완전히 건조 시킵니다.

참고: 건조 원심분리 단계를 생략하면 후속 응용 분야에서 억제 현상이 발생할 수 있습니다.

15. QIAamp Mini 스핀 컬럼을 새로운 용출 튜브(ET)에 넣고, 여과액이 들어 있는 세척 튜브(WT)는 폐기합니다. QIAamp Mini 스핀 컬럼의 뚜껑을 조심스럽게 열고, (다운스트림 응용 분야에 따라) 50~200 μ L의 용출 완충액(AE)을 막 중앙에 떨어뜨립니다.

❶ 다운스트림 응용 분야의 억제를 유발할 수 있는 잔류 세척 완충액에 의한 오염을 방지하기 위해 새로운 용출 튜브(ET)를 사용하십시오.

❷ 용출량이 적은 경우, 핵산과 용출 완충액(AE)을 최적으로 회수할 수 있도록 막 중앙에 용출 완충액(AE)을 분주하십시오.

❸ 용출량은 다운스트림 응용 분야의 요구 사항에 따라 선택해야 합니다. 자동화된 워크 플로에서는 100~200 μ L의 용출량을 10 μ L 단위로 증량하여 설정할 수 있습니다. 원심분리 후 스핀 컬럼 막에 남아 있는 용출 완충액으로 인해, 회수된 용출액의 부피는 컬럼에 가한 용출 완충액의 부피보다 적을 수 있습니다.

❹ 용출 완충액이 실온과 평형을 이루었는지 확인합니다.

16. 뚜껑을 닫고 실온에서 1분 동안 인큐베이션합니다.

17. 용출 튜브(ET)를 원심분리기에 넣습니다. ET 뚜껑이 로터의 회전 방향과 반대 방향을 향하도록 배치합니다(예: 로터가 시계 방향으로 회전하면 뚜껑은 시계 반대 방향을 향하도록 함). 약 6,000 x g(8,000 rpm)에서 1분 동안 원심분리하여 DNA를 용출합니다.

참고: 모든 자동화 절차의 경우, 작동이 종료된 직후 기기에서 용출액을 바로 꺼내 추후 사용하도록 보관하십시오.

11. 프로토콜: 마이크로 원심분리기를 사용한 골수 흡인물 샘플에서의 유전체 DNA 분리 및 정제

마이크로 원심분리기를 사용하여 K2-EDTA 채혈관으로 수집한 200µL 골수 흡인물 샘플로부터 유전체 DNA를 분리 및 정제하기 위한 용도입니다.

참고: *ipsogen IDH1 RGQ PCR Kit 사용 설명서(안내서)*도 참조하십시오.

시작 전 중요 사항

- 아래의 절차는 골수 흡인 샘플 1개를 처리하는 방법에 대한 지침을 제공합니다. 그러나 동시에 여러 샘플을 처리하는 것도 가능하며 그 수는 사용하는 마이크로 원심분리기의 용량에 따라 다릅니다.

11.1. 시작하기 전에 해야 할 일

- 샘플을 실온이 되도록 하고, 잘 혼합되었는지 확인합니다.
- 모든 시약 및 QIAamp Mini 스핀 컬럼(폐쇄된 블리스터 내)이 실온에 맞춰져 있는지 확인합니다.
- 4단계에서 사용할 가열 블록을 56°C로 설정합니다.
- 섹션 9의 “시약 및 완충액 준비”에 있는 지침에 따라 세척 완충액 1(AW1), 세척 완충액 2(AW2) 및 QIAGEN Protease(QP)가 준비되었는지 확인하십시오. “시작 전 중요 사항”
- 용해 완충액(AL)에 침전물이 형성되었다면 56°C에서 배양하여 용해시킵니다.
- QIAGEN은 품질 관리 절차의 일환으로 각 개별 키트 로트가 정상적으로 작동하는지 확인하기 위해 키트 출고 테스트를 진행합니다. 따라서 서로 다른 키트 로트의 시약을 혼합하거나 서로 다른 시약 로트의 개별 시약을 혼합하지 마십시오.

절차

1. 20 μ L의 QIAGEN Protease(QP)를 용해 튜브(LT)에 피펫팅합니다.
사용하기 전에 용해 제조된 단백분해효소의 유효 기한을 확인합니다.
2. 200 μ L의 샘플을 용해 튜브(LT)에 첨가합니다.
3. 용해 튜브(LT)에 용해 완충액(AL) 200 μ L를 넣고 뚜껑을 닫은 후, 15초 이상 펄스-볼텍싱하여 혼합합니다.
① 효율적인 용해를 위해서는 반드시 샘플과 용해 완충액(AL)을 완전히 섞어서 균일한 용액을 만들어야 합니다.
① 용해 완충액(AL)은 점성이 높으므로 주의 깊게 피펫팅하여 정확한 용량의 용해 완충액(AL)을 첨가해야 합니다.
① QIAGEN Protease(QP)를 용해 완충액(AL)에 직접 넣지 마십시오.
4. 가열 블록에서 56°C로 10분간 인큐베이션합니다.
5. 용해 튜브(LT)를 ≥ 5 초 동안 최대 속도로 원심분리하고 뚜껑 안쪽에서 액체 방울을 제거합니다.
6. 용해 튜브(LT)에 200 μ L의 에탄올(96~100%)을 넣고 뚜껑을 닫은 후, 15초 이상 펄스-볼텍싱하여 완전히 혼합합니다.
7. 용해 튜브(LT)를 ≥ 5 초 동안 최대 속도로 원심분리하고 뚜껑 안쪽에서 액체 방울을 제거합니다.
8. 7단계에서 얻은 용해물 전체를 가장자리에 묻지 않도록 주의하여 QIAamp Mini 스핀 컬럼에 넣습니다. 피펫 팁으로 QIAamp Mini 스핀 컬럼 막을 건드리지 마십시오.
참고: 여러 샘플을 처리할 경우 한 번에 하나의 용해 튜브(LT)만 개봉하고, 에어로졸이 발생하지 않도록 주의하십시오.
9. QIAamp Mini 스핀 컬럼의 뚜껑을 닫고, 약 6,000 $\times g$ 에서 1분 동안 원심분리합니다. QIAamp Mini 스핀 컬럼을 깨끗한 세척 튜브(WT)에 넣고, 여과액이 들어 있는 튜브는 폐기합니다.

- a. $6,000 \times g$ (8,000 rpm)에서 원심분리한 후에도 용해물이 막을 완전히 통과하지 않은 경우, 최대 속도(최대 $20,800 \times g$)에서 1분 동안 다시 원심분리합니다.
 - b. 원심분리 중에도 용해물이 막을 완전히 통과하지 않은 경우, QIAamp Mini 스핀 컬럼을 폐기하고 새로운 샘플로 절차를 다시 진행합니다.
10. QIAamp Mini 스핀 컬럼을 조심스럽게 열고 테두리가 젖지 않도록 주의하면서 500 μ L의 세척 완충액 1(AW1)을 첨가합니다. 피펫 팁으로 QIAamp Mini 스핀 컬럼 막을 건드리지 마십시오.
 11. QIAamp Mini 스핀 컬럼의 뚜껑을 닫고 약 $6000 \times g$ 로 1분 동안 원심분리합니다. QIAamp Mini 스핀 컬럼을 깨끗한 세척 튜브(WT)에 넣고, 여과액이 들어 있는 튜브는 폐기합니다.
 12. QIAamp Mini 스핀 컬럼을 조심스럽게 열고 테두리가 젖지 않도록 주의하면서 500 μ L의 세척 완충액 2(AW2)를 첨가합니다. 피펫 팁으로 QIAamp Mini 스핀 컬럼 막을 건드리지 마십시오.
 13. QIAamp Mini 스핀 컬럼의 뚜껑을 닫고, 최대 속도(약 $20,000 \times g$ 또는 14,000rpm)에서 1분 동안 원심분리합니다. QIAamp Mini 스핀 컬럼을 깨끗한 세척 튜브(WT)에 넣고, 여과액이 들어 있는 튜브는 폐기합니다.
 14. 최대 속도(약 $20,000 \times g$ 또는 14,000rpm)에서 3분 동안 원심분리하여 막을 완전히 건조시킵니다.

참고: 건조 원심분리 단계를 생략하면 후속 응용 분야에서 억제 현상이 발생할 수 있습니다.

15. QIAamp Mini 스핀 컬럼을 새로운 용출 튜브(ET)에 넣고, 여과액이 들어 있는 세척 튜브(WT)는 폐기합니다. QIAamp Mini 스핀 컬럼의 뚜껑을 조심스럽게 열고 200 μ L의 용출 완충액(AE)을 막 중앙에 분주합니다.

❶ 후속 응용 분야의 억제를 유발할 수 있는 잔류 세척 완충액에 의한 오염을 방지하기 위해 새로운 용출 튜브를 사용하십시오.

❷ 용출량이 적은 경우, 핵산과 용출 완충액(AE)을 최적으로 회수할 수 있도록 막 중앙에 용출 완충액(AE)을 분주하십시오.

① 용출량은 다운스트림 응용 분야의 요구 사항에 따라 선택해야 합니다. 원심분리 후 스피ن 컬럼 막에 유지되는 남은 용출 완충액으로 인해 회수되는 용출액 용량이 컬럼에 적용된 용출 완충액보다 적을 수 있습니다.

① 용출 완충액이 실온과 평형을 이루었는지 확인합니다.

16. 뚜껑을 닫고 실온에서 1분 동안 인큐베이션합니다.

17. 용출 튜브(ET)를 원심분리기에 넣습니다. ET 뚜껑이 로터의 회전 방향과 반대 방향을 향하도록 배치합니다(예: 로터가 시계 방향으로 회전하면 뚜껑은 시계 반대 방향을 향하도록 함). DNA를 용출하기 위해 약 $6,000 \times g$ (8,000rpm)에서 1분 동안 원심분리합니다.

12. 프로토콜: 진공 시스템을 사용하여 혈액 샘플에서 유전체 DNA 분리 및 정제

QIAvac 24 Plus 진공 시스템과 같은 진공 시스템을 사용하여 EDTA 또는 시트르산염 처리된 200µL 전혈 샘플로부터 유전체 DNA를 분리 및 정제하기 위한 용도입니다.

시작 전 중요 사항

아래의 절차는 하나의 혈액 샘플을 처리하는 방법을 명시하고 있습니다. 하지만 QIAvac 24 Plus 진공 시스템을 사용하면 동시에 최대 24개의 샘플을 처리할 수 있습니다.

12.1. 시작하기 전에 해야 할 일

- 혈액 샘플 온도가 실온이 되도록 하고 잘 혼합되었는지 확인합니다.
- 모든 시약 및 QIAamp Mini 스핀 컬럼(폐쇄된 블리스터 내)이 실온에 맞춰져 있는지 확인합니다.
- 4단계에서 사용할 가열 블록을 56°C로 설정합니다.
- 섹션 9의 “시약 및 완충액 준비”에 있는 지침에 따라 세척 완충액 1(AW1), 세척 완충액 2(AW2) 및 QIAGEN Protease(QP)가 준비되었는지 확인하십시오. “시작 전 중요 사항”
- 용해 완충액(AL)에 침전물이 형성되었다면 56°C에서 배양하여 용해시킵니다.
- 교차 오염을 최소화하기 위해 진공 시스템의 각 루어 어댑터에 VacConnector(VC)를 삽입합니다.
- 진공 시스템의 폐기물 용기는 비어 있어야 하며 모든 커플링은 올바르게 연결되어 있도록 합니다.
- QIAGEN은 품질 관리 절차의 일환으로 각 개별 키트 로트가 정상적으로 작동하는지 확인하기 위해 키트 출고 테스트를 진행합니다. 따라서 서로 다른 키트 로트의 시약을 혼합하거나 서로 다른 시약 로트의 개별 시약을 혼합하지 마십시오.

절차

- 20 μ L의 QIAGEN Protease(QP)를 용해 튜브(LT)에 피펫팅합니다.
 - ❶ 사용하기 전에 용해 제조된 단백분해효소의 유효 기한을 확인합니다.
- 200 μ L의 혈액 샘플을 용해 튜브(LT)에 첨가합니다.
- 200 μ L의 용해 완충액(AL)을 용해 튜브(LT)에 넣고, 뚜껑을 닫은 후 15초 이상 펄스 볼텍싱하여 혼합합니다.
 - ❶ 효율적인 용해를 위해서는 반드시 샘플과 용해 완충액(AL)을 완전히 섞어서 균일한 용액을 만들어야 합니다.
 - ❶ 용해 완충액(AL)은 점성이 높으므로 주의 깊게 피펫팅하여 정확한 용량의 용해 완충액(AL)을 첨가해야 합니다.
 - ❶ QIAGEN Protease(QP)를 용해 완충액(AL)에 직접 넣지 마십시오.
- 가열 블록에서 56°C로 10분간 인큐베이션합니다.
- 용해 튜브(LT)를 ≥ 5 초 동안 최대 속도로 원심분리하고 뚜껑 안쪽에서 액체 방울을 제거합니다.
- 200 μ L의 에탄올(96~100%)을 용해 튜브(LT)에 넣고, 뚜껑을 닫은 후 15초 이상 펄스 볼텍싱하여 충분히 혼합합니다.
- 용해 튜브(LT)를 ≥ 5 초 동안 최대 속도로 원심분리하고 뚜껑 안쪽에서 액체 방울을 제거합니다.
- QIAamp Mini 스핀 컬럼을 진공 시스템의 VacConnector(VC)에 삽입합니다. 주 진공 밸브(Vacuum Pump와 진공 매니폴드 사이)와 스크류 캡 밸브(진공 매니폴드의)가 닫혀 있는지 확인합니다. Vacuum Pump를 켭니다.
- 블리스터 내에 QIAamp Mini 스핀 컬럼이 들어 있는 세척 튜브(WT)(2mL)를 폐기합니다.

참고: 진공은 (사용되는 경우) 연결 시스템에만 가해지며 진공 매니폴드에는 가해지지 않습니다.
- 7단계에서 얻은 용해물 전체를 가장자리에 묻지 않도록 주의하여 QIAamp Mini 스핀 컬럼에 넣습니다. 피펫 팁으로 QIAamp Mini 스핀 컬럼 막을 건드리지 마십시오.

참고: 여러 샘플을 처리할 경우 한 번에 하나의 용해 튜브(LT)만 개봉하고, 에어로졸이 발생하지 않도록 주의하십시오.

11. 주 진공 밸브를 엽니다. 용해물이 QIAamp Mini 스핀 컬럼을 통과한 후, 주 진공 밸브를 닫고 진공 매니폴드의 스크류 캡 밸브를 열어서 매니폴드 내 진공을 해제합니다. 매니폴드에서 진공이 해제된 후 스크류 캡 밸브를 닫습니다.

주 진공 밸브를 닫으면 진공은 연결 시스템(사용된 경우)에만 가해지며 진공 매니폴드에는 가해지지 않습니다.

❶ 진공을 빠르게 배출하기 위해 진공 매니폴드의 스크류 캡 밸브를 사용합니다.

참고: 동시에 여러 개의 QIAamp Mini 스핀 컬럼을 처리하는 경우, 진공 단계의 소요 시간을 단축하기 위해 용해물이 통과한 후 각 컬럼의 VacValve를 닫는 것을 권장합니다.

- a. 10분 후에도 용해물이 막을 완전히 통과하지는 않은 경우, QIAamp Mini 스핀 컬럼을 깨끗한 세척 튜브(WT)에 넣고 뚜껑을 닫은 다음, $6,000 \times g(8,000\text{rpm})$ 에서 3분 동안 또는 용해물이 완전히 통과할 때까지 원심분리합니다. QIAamp Mini 스핀 컬럼을 새로운 세척 튜브(WT)에 넣고 12단계를 진행합니다.
 - b. 원심분리 중에도 용해물이 막을 완전히 통과하지 않은 경우, QIAamp Mini 스핀 컬럼을 폐기하고 새로운 샘플로 절차를 다시 진행하십시오.
12. 테두리가 젖지 않도록 주의하며 $750\mu\text{L}$ 의 세척 완충액 1(AW1)을 QIAamp Mini 스핀 컬럼에 넣습니다. 피펫 팁으로 QIAamp Mini 스핀 컬럼 막을 건드리지 마십시오. 컬럼 뚜껑을 열어 둔 상태로 주 진공 밸브를 엽니다. 세척 완충액 1(AW1)이 QIAamp Mini 스핀 컬럼을 통과한 후, 주 진공 밸브를 닫고 스크류 캡 밸브를 열어서 매니폴드 내 진공을 해제합니다. 매니폴드에서 진공이 해제된 후 스크류 캡 밸브를 닫습니다.
 13. 테두리가 젖지 않도록 주의하며 $750\mu\text{L}$ 의 세척 완충액 2(AW2)를 QIAamp Mini 스핀 컬럼에 넣습니다. 피펫 팁으로 QIAamp Mini 스핀 컬럼 막을 건드리지 마십시오. 컬럼 뚜껑을 열어 둔 상태로 주 진공 밸브를 엽니다. 세척 완충액 2(AW2)가 QIAamp Mini 스핀 컬럼을 통과한 후, 주 진공 밸브를 닫고 스크류 캡 밸브를 열어서 매니폴드 내 진공을 해제합니다. 매니폴드에서 진공이 해제된 후 스크류 캡 밸브를 닫습니다.
 14. QIAamp Mini 스핀 컬럼의 뚜껑을 닫고 진공 시스템에서 분리한 후 VacConnector(VC)를 폐기합니다. QIAamp Mini 스핀 컬럼을 깨끗한 세척 튜브(WT)에 넣고, 최대 속도(약

20,000 × g 또는 14,000rpm)로 3분 동안 원심분리하여 막을 완전히 건조시킵니다.

참고: 건조 원심분리 단계를 생략하면 후속 응용 분야에서 억제 현상이 발생할 수 있습니다.

15. QIAamp Mini 스핀 컬럼을 새로운 용출 튜브(ET)에 넣고, 여과액이 들어 있는 세척 튜브(WT)는 폐기합니다. QIAamp Mini 스핀 컬럼의 뚜껑을 조심스럽게 열고, (다운스트림 응용 분야에 따라) 50~200µL의 용출 완충액(AE)을 막 중앙에 떨어뜨립니다.

① 후속 응용 분야의 억제를 유발할 수 있는 잔류 세척 완충액에 의한 오염을 방지하기 위해 새로운 용출 튜브를 사용하십시오.

① 용출량이 적은 경우, 핵산과 용출 완충액(AE)을 최적으로 회수할 수 있도록 막 중앙에 용출 완충액(AE)을 분주하십시오.

① 용출량은 다운스트림 응용 분야의 요구 사항에 따라 선택해야 합니다. 원심분리 후 스핀 컬럼 막에 남아 있는 용출 완충액으로 인해, 회수된 용출액의 부피는 컬럼에 가한 용출 완충액의 부피보다 적을 수 있습니다.

① 용출 완충액이 실온과 평형을 이루었는지 확인합니다.

16. 뚜껑을 닫고 실온에서 1분 동안 인큐베이션합니다.

17. 용출 튜브(ET)를 원심분리기에 넣습니다. ET 뚜껑이 로터의 회전 방향과 반대 방향을 향하도록 배치합니다(예: 로터가 시계 방향으로 회전하면 뚜껑은 시계 반대 방향을 향하도록 함). DNA를 용출하기 위해 약 6,000 × g(8,000rpm)에서 1분 동안 원심분리합니다.

이 프로토콜을 수행한 후 진공 시스템의 유지관리 절차를 따릅니다(자세한 내용은 www.qiagen.com/HB-0496 참조).

13. 제한 사항

- 이 시스템의 성능은 전혈을 사용하여 유전체 DNA의 분리에 대해 검증되었습니다.
- 수동 추출 프로토콜은 *ipsogen* IDH1 RGQ PCR Kit 및 마이크로 원심분리기를 사용하는 프로토콜과 연계하여 골수 흡인 샘플로부터 유전체 DNA를 분리하는 용도로 추가 검증되었습니다.
- **중요:** QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit를 사용하여 골수 흡인 샘플로부터 분리한 유전체 DNA는 *ipsogen* IDH1 RGQ PCR Kit와 함께 사용하는 것 이외의 다른 목적으로 사용해서는 안 됩니다. 해당 국가에서는 *ipsogen* IDH1 RGQ PCR Kit를 사용하지 못할 수도 있음에 유의하십시오. 현지 규제 요건의 준수를 보장하는 것은 사용자의 책임입니다.
- QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit 사용에 관한 정보는 섹션 3에서 확인할 수 있습니다. “설명 및 원리”. 자동화된 절차는 섹션 10에 자세히 설명되어 있습니다. “프로토콜: 마이크로 원심분리기를 이용한 혈액 샘플의 유전체 DNA 분리 및 정제 또는 QIAcube Connect MDx를 이용한 자동 정제”.
- 사용자 실험실의 절차가 QIAGEN 성능 시험의 범위 내에 속하지 않는 경우에 시스템 성능을 검증하는 작업은 사용자의 책임입니다.
- 진단 결과에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 위험을 최소화하려면 다운스트림 응용 분야에 적절한 대조물질을 사용해야 합니다. 추가 검증을 위해서는 “의약품 국제조화 회의(International Conference on Harmonization of Technical Requirements, ICH)의 ICH Q2(R1) 분석 절차 검증: 텍스트 및 방법론(Validation Of Analytical Procedures: Text And Methodology) (2) 지침이 권장됩니다.
- 도출된 모든 진단 결과를 다른 임상 소견이나 검사 결과와 함께 해석해야 합니다.

14. 성능 특징

해당 성능 특성은 www.qiagen.com의 제품 페이지에 있는 Resource 탭에서 확인할 수 있습니다.

15. 참고 문헌

1. Clinical and Laboratory Standards Institute. (2020). *Collection, transport, preparation, and storage of specimens for molecular methods* (CLSI document MM13-A).
2. International Conference on Harmonisation of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use. (2005). *ICH harmonised tripartite guideline: Validation of analytical procedures: Text and methodology Q2(R1)*.

16. 문제 해결 가이드

이 문제 해결 가이드는 발생 가능한 문제를 해결하는 데 도움이 될 수 있습니다. 더 자세한 정보는 당사 기술 지원 센터의 자주 묻는 질문(www.qiagen.com/FAQ/FAQList.aspx) 페이지를 참조하십시오. QIAGEN 기술 지원부의 전문가들은 본 안내서의 정보 및/또는 프로토콜 또는 샘플 및 분석 기술에 관한 귀하의 질문에 언제든지 성심껏 답변해 드릴 것입니다(연락처 정보는 www.qiagen.com 참조).

의견 및 제안

일반 취급

- a) 샘플 이동 중 피펫 팁 막힘 샘플을 이송하기 전에 샘플을 완전히 혼합합니다(예: 튜브를 여러 번 뒤집어서). 냉동 샘플은 37°C 수조에서 가볍게 흔들여 완전히 혼합되도록 해동한 후, 실험 절차를 시작하기 전에 실온에 도달하도록 평형을 유지해야 합니다.

샘플에 응괴가 생기지 않도록 주의하고, 응괴가 없는 샘플만 옮기십시오. 냉동 샘플을 해동하는 동안 형성된 동결침전제제는 QIAamp Mini 스핀 컬럼 막이 막히도록 하거나 QIAcube Connect MDx의 자동화된 절차에 방해가 될 수 있습니다.

- b) QIAamp Mini 스핀 컬럼 막힘
- 스핀 워크플로의 경우:**
- 6,000 × g(8,000rpm)로 원심분리한 후 용해물이 막을 완전히 통과하지는 않은 경우, 최대 속도(최대 20,800 × g)로 1분 동안 다시원심분리합니다.
- 용해물이 여전히 원심분리 중 막을 통과하지 않는다면, 샘플을 폐기하고 새 샘플 물질을 사용하여 1단계부터 분리 및 정제를 반복합니다.
- 진공 워크플로:**
- 유속이 감소하는 경우 진공 시간을 연장하면 됩니다.
- 또는, (사용하는 경우) VacValve를 닫고, 용해물이 소실되지 않도록 조심스럽게 VacConnector–VacValve 조립체를 QIAamp Mini 스핀 컬럼에서 제거합니다.
- 진공 매니폴드에서 QIAamp Mini 스핀 컬럼을 제거하고, 이를 2mL 세척 튜브에 넣고, 샘플이 막을 완전히 통과할 때까지 최대 속도로 원심분리합니다. 잔여 용해물이 들어 있는 VacConnector–VacValve 조립체를 다시 배치합니다. Vacuum Pump를 켜고, VacValve를 연 후, 계속해서 잔여 용해물을 로드합니다.
- QIAamp Mini 스핀 컬럼이 계속해서 막히는 경우, 상기 절차를 반복합니다.
- 용해물이 여전히 원심분리 중 막을 통과하지 않는다면, 샘플을 폐기하고 새 샘플 물질을 사용하여 1단계부터 분리 및 정제를 반복합니다.
- 일반 정보**
- 반복 동결 및 해동으로 인해 동결침전제제가 생성될 수 있습니다. 이는 QIAamp Mini 스핀 컬럼을 막을 수 있으며, QIAcube Connect MDx에서의 자동화 절차를 방해할 수 있습니다. 냉동 샘플은 37°C 수조에서 가볍게 흔들어 완전히 혼합되도록 해동한 후, 실험 절차를 시작하기 전에 실온에 도달하도록 평형을 유지해야 합니다.
- 동결침전제제가 보이면 흡입하지 않도록 주의하십시오.
- c) 용해 완충액(AE)에 침전물이 형성됨
- 용해 완충액(AE)을 56°C에서 배양하여 용해시킵니다.
- d) 용출량이 일정하지 않음
- 회수되는 용출액 용량은 시료 유형에 따라 달라집니다.
- 원심분리 후 스핀 컬럼 막에 의해 유지되는 잔류 용출 완충액(AE)으로 인해 회수되는 용출량은 컬럼에 적용된 용출 완충액의 용량보다 적을 수 있습니다.
- 용출 완충액(AE)을 막 중앙에 도포합니다. 용출 완충액(AE)을 막 중앙에 분주하는 것은 특히 용출량이 작은 경우에 핵산과 용출 완충액(AE)을 최적으로 불러오기 위해 중요합니다.

e) 약 800~900mbar의 진공 압력에 도달하지 않음

진공 매니폴드가 단단히 닫혀 있지 않습니다. 진공을 켜 후 진공 매니폴드의 뚜껑을 아래로 누릅니다. 진공 압력에 도달했는지 확인합니다.

QIAvac 뚜껑의 개스킷이 낡았습니다. 매니폴드의 밀봉부를 육안으로 확인하고 필요 시 교체합니다.

VacValves가 낡았습니다. 모든 VacValves를 제거하고 VacConnectors(VC)를 바로 루어 연장부에 삽입합니다. QIAamp Mini 스피ن 컬럼을 VacConnectors(VC)에 삽입하고, 컬럼의 뚜껑을 닫은 후 진공을 켭니다. 진공 압력에 도달했는지 확인합니다. 필요 시 VacValves를 교체합니다.

Vacuum Pump 연결부에서 누출이 발생했습니다. 루어 캡으로 모든 루어 연장을 닫고, Vacuum Pump를 켭니다. 펌프가 켜진 후(그리고 Vacuum Regulator 밸브가 잠겨 있는 상태) 진공 압력이 안정적인지 확인합니다. 필요 시 펌프와 진공 매니폴드 간 연결부를 교체합니다.

여전히 진공 압력에 도달하지 못하면, Vacuum Pump를 더 강력한 것으로 교체합니다.

f) 자동화된 워크플로 관련 문제

QIAcube Connect MDx 사용자 매뉴얼(www.qiagen.com의 제품 페이지 내 'Resources' 탭에서 확인 가능)을 참조합니다.

낮은 DNA 수율

a) 불완전한 샘플 용해

QIAGEN Protease(QP)는 장시간 고온에 노출되는 경우 활성이 손실될 수 있습니다. 새 샘플과 신선한 QIAGEN Protease(QP)로 절차를 반복합니다.

위의 지침에 따라 QIAGEN Protease(QP)를 단백분해효소 용제(PS)로 용해합니다. 거품이 형성되지 않도록 바이알을 여러 차례 거꾸로 하여 혼합합니다.

QIAGEN Protease(QP)가 완전히 용해되어야 합니다. QIAGEN Protease(QP)를 용해 완충액(AL)에 직접 넣지 마십시오.

효율적인 용해를 위해서는 반드시 샘플과 용해 완충액(AL)을 완전히 섞어서 균일한 용액을 만들어야 합니다. 용해 완충액(AL)은 점성이 높으므로 주의하여 피펫팅하고 적절한 피펫을 사용하여 반드시 정확한 용량의 용해 완충액(AL)을 첨가해야 합니다.

b) 96~100% 에탄올 대신 저농도 에탄올이 사용됨

새 샘플과 96~100% 에탄올로 정제 절차를 반복합니다.

메탄올 또는 메틸에틸케톤과 같은 기타 물질을 함유한 병성 알코올은 사용하지 마십시오.

c) Buffer AW1 또는 Buffer AW2가 잘못 조제됨

절차를 시작하기 전에 Buffer AW1과 Buffer AW2 농축액을 올바른 용량의 96~100% 에탄올로 희석하고 병을 여러 번 뒤집어 혼합했는지 확인하십시오.

의견 및 제안

- | | |
|----------------------------|---|
| d) 샘플이 올바르게 보관되지 않음 | 정제된 DNA의 수율과 품질은 샘플의 보관 조건에 따라 달라집니다. 샘플의 동결 및 해동은 DNA 수율과 품질에 영향을 미칠 수 있습니다. 실험실에서 사용되는 특정 다운스트림 응용 분야의 사용 설명서를 확인하고/하거나 적절한 보관 조건을 마련하기 위해 전체 워크플로를 검증하는 것은 사용자의 책임입니다. |
| e) 냉동 샘플이 해동 후 제대로 혼합되지 않음 | 냉동 샘플은 37°C 수조에서 가볍게 흔들어 완전히 혼합되도록 해동한 후, 실험 절차를 시작하기 전에 실온에 도달하도록 평형을 유지해야 합니다. |

다운스트림 반응에서 DNA가 제대로 수행되지 않음

- | | |
|---------------------------|--|
| a) 용출액에 DNA가 거의 없거나 전혀 없음 | 가능한 이유는 '낮은 DNA 수율'을 확인하십시오. 가능하면 반응에 추가하는 용출액 양을 늘리십시오. |
| b) 부적절한 용출량이 사용됨 | 용출량은 다운스트림 응용 분야의 요구 사항에 따라 선택해야 합니다. 적은 용량의 완충액 AE로 용출을 실시하면 핵산 농도가 더 높아지지만 총수율은 낮아질 수 있습니다. |
| c) 불충분한 양의 DNA가 사용됨 | 정제된 DNA를 260nm에서 흡광도를 분광 광도 측정법으로 정량화합니다. |
| d) 과도한 DNA가 사용됨 | 과도한 DNA는 일부 효소 반응을 억제할 수 있습니다. 정제된 DNA를 260nm에서 흡광도를 분광 광도 측정법으로 정량화합니다. |
| e) 잠재적인 억제제 혼입 | 다운스트림 응용 분야에서의 억제 가능성을 방지하기 위해 용출 전에 건조 원심 분리 단계를 수행해야 합니다. 잔류 세척 완충액으로 인한 오염이 다운스트림 응용 분야를 방해할 수 있으므로 새로운 용출 튜브(ET)를 사용하는 것이 중요합니다. |

17. 기호

사용 설명서나 포장 및 라벨에 다음과 같은 기호가 있을 수 있습니다.

기호	기호 정의
	<N>회 반응에 충분한 시약 포함
	사용 기한
	이 제품은 체외 진단 의료 기기에 대한 유럽 규정 2017/746의 요구 사항을 충족합니다.
	체외 진단용 의료 기기
	도착 시
	수령 시 개봉, QIAamp Mini 스피ن 컬럼은 2~8°C에서 보관할 것
	카탈로그 번호
	로트 번호
	재료 번호(즉, 구성품 라벨)
	구성품
	내용물
	수
	국제 거래 단위 번호
Rn	R은 사용 설명서의 개정 버전을 나타내며, n은 개정 번호임

기호

기호 정의



온도 제한



제조업체



사용 설명서 참고



용량



에탄올을 병에 첨가한 후 날짜를 기록하십시오.



추가



동결 건조됨



용해 제조 용액



에탄올



염산 구아니딘



이동



중요 참고사항



의료 기기 고유식별코드



말레산



경고/주의

기호

기호 정의



부식성



유해함



건강상 위험

18. 연락처 정보

기술 지원 및 자세한 정보는 당사 기술 지원 센터(support.qiagen.com)를 방문하여 확인해 주십시오.

19. 주문 정보

제품	목차	카탈로그 번호
QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit(50)	50회 테스트용: QIAamp Mini 스핀 컬럼, 완충액, 시약, 튜브, VacConnectors	61104
관련 제품		
QIAcube Connect MDx*	기기	9003070
QIAvac 24 Plus 시스템†	1~24개 스핀 컬럼 처리용 진공 매니폴드: QIAvac 24 Plus Vacuum manifold, 루어 플러그, 콕 커플링 포함	19413
Vacuum Pump(230V, 50Hz)†	범용 Vacuum Pump	84020 또는 9003250
VacConnectors(500)†	루어 커넥터에 QIAamp 스핀 컬럼과 함께 사용하는 500개의 일회용 커넥터	19407
VacValves(24)†	24개 밸브, QIAvac 24 및 QIAvac 24 Plus와 함께 사용	19408
QIAvac Connecting System†	Vacuum Pump로 진공 매니폴드에 연결할 시스템: 트레이, 폐기물 병, 튜브, 커플링, 밸브, 게이지, 24개 VacValves	19419
Rotor Adapters (10 x 24)	240회 준비용: 일회용 로터 어댑터 240개 및 용출 튜브(1.5mL) 240개. QIAcube Connect MDx와 함께 사용	990394
Rotor Adapter Holder	12개 일회용 로터 어댑터용 홀더, QIAcube Connect MDx와 함께 사용	990392
Sample Tubes CB (2mL)	스커트 베이스가 없는 코니컬 스크류 캡 튜브(2mL) 1,000개, QIAcube Connect MDx용	990382
Shaker Rack Plugs	QIAcube Connect MDx 셰이커 랙 로드용	9017854
Reagent Bottles, 30mL (6)	뚜껑 포함 시약병(30mL); 6개입, QIAcube Connect MDx용	990393
Filter-Tips, 1000µL (1024)	Disposable Filter-Tips, 랙형(8 x 128). QIAcube Connect MDx와 함께 사용	990352
Filter-Tips, 1000µL, wide-bore (1024)	Disposable Filter-Tips, wide-bore, 랙형; (8 x 128); 모든 프로토콜에 필수 사항은 아님. QIAcube Connect MDx와 함께 사용	990452

제품	목차	카탈로그 번호
Filter-Tips, 200µL (1024)	Disposable Filter-Tips, 랙형(8 × 128). QIAcube Connect MDx 및 QIAsymphony SP/AS 기기와 함께 사용	990332

* QIAcube Connect MDx는 모든 국가에서 사용할 수 있는 것은 아닙니다. 추가적인 정보는 QIAGEN 기술 서비스에 문의하시기 바랍니다.

† 진공 프로토콜용.

최신 라이선스 정보 및 제품별 면책 사항은 각 QIAGEN 키트 사용 설명서를 참고하십시오. QIAGEN 키트 사용 설명서는 www.qiagen.com에서 확인하거나 QIAGEN 기술 서비스 또는 현지 대리점에 요청하실 수 있습니다.

20. 문서 개정 이력

개정판	설명
R1, 2022년 6월	버전 3, 개정 1 • IVDR 규정 준수를 위해 키트 버전 3으로 업데이트 • 설명 및 원리 업데이트 • 제공되는 재료(유효 성분 추가) 및 필요하지만 제공되지 않는 재료 업데이트 • 경고 및 예방 조치 업데이트(비상 정보 및 폐기 섹션 추가) • 시약 보관 및 취급 업데이트 • 시료 수집, 보관 및 취급 업데이트 • 중요 참고 사항 및 절차 업데이트 • 제한 사항 업데이트 • 성능 특징 업데이트 • 기호 섹션 업데이트 • 주문 정보 업데이트
R2, 2026년 5월	버전 3, 개정 2 • 설명 및 원리: 골수 흡인물 관련 정보 추가 및 편집상의 변경 • 제공되는 재료 및 필요하지만 제공되지 않는 재료 업데이트 • 경고 및 예방 조치 업데이트 • 시약 보관 및 취급 업데이트 • 시료 수집, 보관 및 취급: 혈액 샘플 관련 정보 업데이트, 골수 흡인물 관련 정보 추가 및 편집상의 변경 • 절차 섹션: 골수 흡인물 관련 추가 프로토콜 및 편집상의 변경 • 제한 사항: 골수 흡인물 관련 정보 추가 • 문제 해결 가이드 업데이트 • 기호 섹션 업데이트 • 주문 정보 업데이트

QIAamp® DSP DNA Blood Mini Kit 제한적 라이선스 계약

이 제품의 구매자 또는 사용자는 이 제품을 사용하면 다음 약관에 동의하는 것으로 간주됩니다.

1. 이 제품은 제품과 함께 제공된 프로토콜과 본 사용 설명서에 따라 사용해야 하며, 패널에 포함된 구성품과만 함께 사용할 수 있습니다. QIAGEN은 제품과 함께 제공된 프로토콜 및 본 사용 설명서, www.qiagen.com에 제공된 추가 프로토콜에서 설명한 경우를 제외하고 지식 재산권에 따라 본 패널에 동봉된 구성품을 본 패널에 포함되지 않은 구성품과 통합하거나 사용하도록 라이선스를 부여하지 않습니다. 이러한 추가 프로토콜 중 일부는 QIAGEN 사용자를 위해 QIAGEN 사용자가 제공한 것입니다. 이러한 프로토콜은 QIAGEN에 의해 철저히 테스트되거나 최적화되지 않았습니다. QIAGEN은 이를 보장하지 않으며, 제3자의 권리를 침해하지 않는다는 점을 보증하지도 않습니다.
2. 명시적으로 설명한 라이선스를 제외하고, QIAGEN은 이 패널 및/또는 이 패널의 사용이 제삼자의 권리를 침해하지 않음을 보증하지 않습니다.
3. 이 패널 및 구성품은 1회 사용에 대해 라이선스가 부여되며 재사용, 리퍼비시 또는 재판매할 수 없습니다.
4. QIAGEN은 명시적으로 설명한 경우 이외에 명시 또는 암시한 다른 라이선스는 명확히 부인합니다.
5. 패널의 구매자 및 사용자는 위에서 금지한 행위로 이어지거나 그러한 행위를 조장할 수 있는 조치를 취하거나 다른 사람이 그렇게 하도록 허용하지 않는다는 데 동의합니다. QIAGEN은 모든 법정에서 이 제한적 라이선스 계약의 금지를 시행할 수 있으며, 패널 및/또는 해당 구성품과 관련된 이 제한적 라이선스 계약 또는 지식 재산권을 행사하는 데 필요한 모든 조치에서 변호사 비용을 포함하여 모든 조사 및 법정 비용을 회수할 수 있습니다.

최신 라이선스 조항은 www.qiagen.com에서 확인하십시오.

상표: QIAGEN®, Sample to Insight®, QIAamp®, QIAcube®(QIAGEN Group), Sarstedt®(Sarstedt AG and Co. KG). 이 문서에 사용된 등록된 이름, 상표 등은 별도로 표시되지 않은 경우에도 법적 보호를 받는 것으로 간주해야 합니다.

05/2026 HB-3030-002 R2 © 2026 QIAGEN, all rights reserved.

최신 라이선스 정보 및 제품별 면책 사항은 각 QIAGEN 키트 안내서 또는 사용 설명서를 참고하십시오. QIAGEN 키트 안내서 및 사용자 매뉴얼은 www.qiagen.com에서 확인하거나 QIAGEN 기술 지원부 또는 현지 유통업체에 요청하실 수 있습니다.

상표: QIAGEN®, Sample to Insight®, QIAamp®, QIAcube®, Pyrosequencing®(QIAGEN Group), BD™, Vacutainer® (Becton Dickinson and Company), S-Monovette®(Sarstedt AG and Co.), Vacuette®(Greiner Bio-One GmbH). 이 문서에 사용된 등록된 이름, 상표 등은 별도로 표시되지 않은 경우에도 법적 보호를 받는 것으로 간주해야 합니다.

05/2026 HB-3030-D01-002 © 2026 QIAGEN, all rights reserved.