

Agilent Cary 630 FTIR 분광기

감염병 연구에서의 응용

애질런트의 사명은 "삶의 질을 향상시키는 것"입니다. 감염병은 새로운 병원체가 출현하고 알려진 병원체가 진화함에 따라 전 세계적으로 수백만 명의 삶에 영향을 끼칩니다. 이 자료에서는 감염병 연구의 구체적인 사례와 Agilent Cary 630 FTIR 분광기가 연구 및 개발 발전에 도움이 된 사례를 주로 설명합니다. 또한 이러한 유형의 분석에 Cary 630 FTIR 분광기 사용시의 장점을 보여줍니다.

푸리에 변환 적외선(FTIR) 분광기는 감염병 연구의 핵심 분석 도구이며 그 이유는 다음과 같습니다.

- FTIR 분광기는 정량적 정보와 정성적 정보를 제공합니다
- FTIR 분광기는 가장 관련성이 높은 네 가지 생체 분자 분류(지질, 단백질, 탄수화물, 핵산)를 측정하는 데 사용될 수 있습니다
- FTIR 분광기는 빠르고 사용이 편리한 분석 기술로, 수 초 내에 결과를 제공합니다
- 적은 양의 시료를 최소한의 전처리를 하거나 시료 전처리 없이 사용할 수 있으며, 일반적으로 소모품도 필요하지 않습니다
- 액체, 고체, 분말, 반고체, 기체, 페이스트를 포함한 다양한 유형의 시료를 분석할 수 있습니다

자세한 정보는 다음 사이트를 방문하세요.

www.agilent.com/chem/cary630

Cary 630 FTIR 분광기는 혁신적인 기술을 사용하여 오늘날 실험실의 요구에 맞게 설계되었습니다. 세계에서 가장 작은 벤치탑 FTIR 분광기인 Cary 630 FTIR은 초소형 디자인에 견고함, 유연성, 고성능을 결합합니다. 동적 연구 환경에서는 샘플링 요구와 분석 작업이 빠르게 변화할 수 있습니다. 광범위한 샘플링 모듈을 보유한 모듈식 시스템으로 Cary 630 FTIR은 수 초 내에 재구성되어 분석 과제에 대비할 수 있습니다.



Agilent Cary 630 FTIR 분광기는 초소형의 직관적인 고성능 벤치탑 FTIR 시스템입니다. 독보적인 다용도성을 자랑하는 모듈식 컨셉을 통해 Cary 630 FTIR 기기는 수 초 내에 정밀하게 최적화된 시료 모듈로 재구성할 수 있습니다.

다중 사용자 설정에서 견고하고 안정적인 FTIR 기기는 가동 중단을 방지하고 데이터 손상 위험을 줄이는 핵심 요인입니다. 배우기 쉽고 최소한의 교육을 필요로 하는 Walkup 시스템은 필수적인 요소입니다.

Cary 630 FTIR의 현장에서 입증된 견고한 광기계적(optomechanical) 시스템은 습한 열대 환경에서도 뛰어난 성능과 재현성을 보여줍니다. 직관적이고 사용이 편리한 Agilent MicroLab 소프트웨어는 전체 분석 워크플로를 쉽게 탐색할 수 있도록 이해하기 쉬운 그림을 통해 단계별로 안내합니다. 또한 애질런트는 새로운 수준의 분석 유연성과 스펙트럼 시각화를 제공하는 최신 FTIR 분광법 소프트웨어인 MicroLab Expert를 제공합니다.



직관적인 Agilent MicroLab 소프트웨어 워크플로는 Agilent Cary 630 FTIR 분광기를 사용하여 해답을 찾는 과정을 매우 간단하게 만들고 교육 필요성과 사용자 실수 위험을 줄여줍니다.

감염병 연구에서 FTIR 분광법의 응용은 다음과 같습니다.

- 물질 식별을 포함한 새로운 화합물의 특성 규명
- 과정 및 반응 모니터링
- 결합 연구
- 단백질 2차 구조 분석
- 항체 정량
- 시료 분류
- 감염체 또는 바이오마커의 식별 및 검출

Cary 630 FTIR의 최신 감염병 연구와 생물학적 시료 연구를 아래에 나타냈습니다.

Simple ATR-FTIR 분광기와 분석 알고리즘을 이용한 SARS-CoV-2 감염의 초고속 현장 검출: 고감도 및 특이성

이 연구에서는 Cary 630 FTIR 분광기를 사용하여 코로나19 바이러스 입자가 첨가된 타액 시료에 대한 ATR-FTIR 분석을 실행했습니다. 각 시료는 시료 준비 단계 또는 전처리 없이 직접 타액을 채취한 면봉을 ATR 크리스탈 위에 놓는 방식으로 간단히 분석되었습니다. 후속 IR 스펙트럼은 RNA와 관련될 수 있는 스펙트럼 피크를 갖는 것으로 확인되었습니다. 감염된 타액 시료와 감염되지 않은 타액 시료 간의 구별은 Cary 630 FTIR을 사용하여 얻은 고유한 스펙트럼 정보에 기초한 머신 러닝을 통해 이루어졌습니다.

Barauna, V. G. et al. *Anal. Chem.* **2021**, 93(5), 2950-2958.

Cary 630 FTIR을 이용한 생물학적 시료 분석의 이점은 다음과 같습니다.

- 시료 준비 단계가 필요 없음
- 시료 전처리가 필요 없음
- 신속한 현장 분석
- 고감도
- 머신 러닝을 통한 높은 특이성

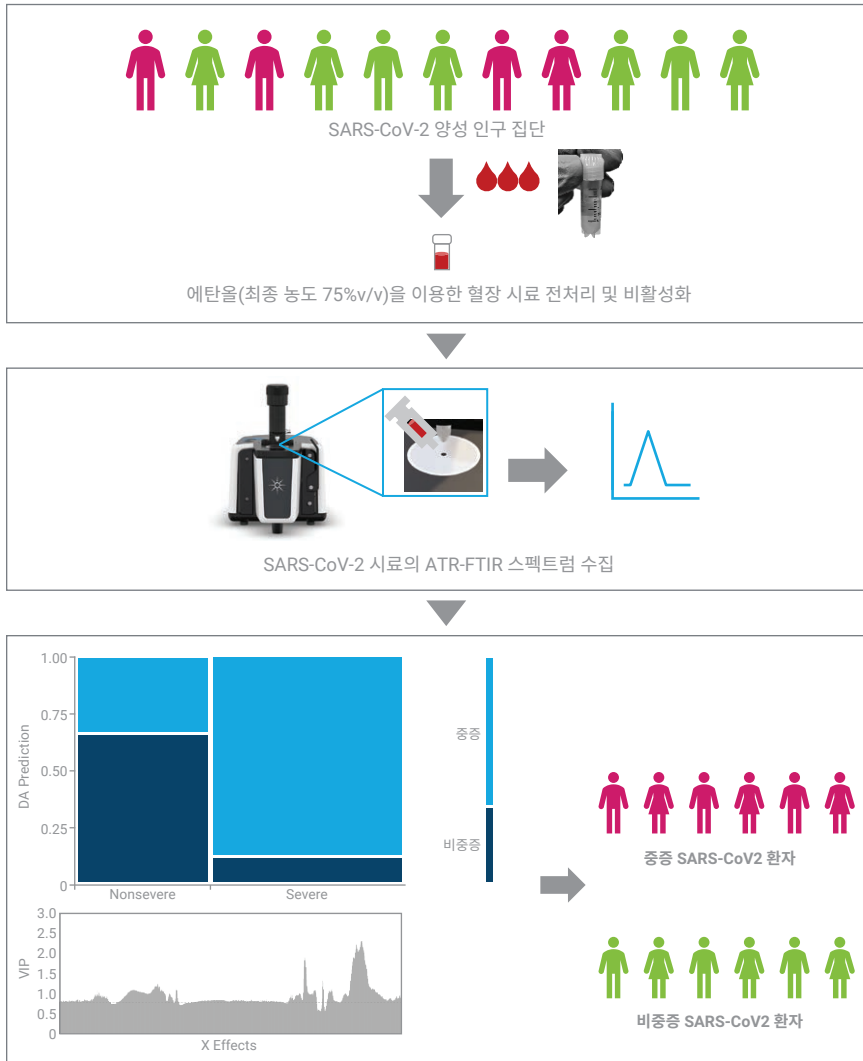


타액을 채취한 면봉을 Agilent Cary 630 FTIR 분광기의 감쇠 전반사(ATR) 크리스탈 위에 직접 놓아 코로나19 바이러스 RNA의 존재 여부를 측정했습니다.

혈장 시료의 ATR-FTIR 분광기를 이용한 코로나19 심각성의 신속한 분류

혈장 시료에서 코로나19 질병의 심각성을 평가하기 위한 신속한 기술은 FTIR 분광기를 사용하여 시료를 분석함으로써 개발되었습니다. 각 혈장 시료는 적은 양을 Cary 630 FTIR 분광기에 결합된 ATR 크리스탈 표면에 직접 놓기 전에 에탄올을 사용하여 간단하게 처리되었습니다. 여러 시료를 연구하고 IR 스펙트럼의 주요 마커를 분석함으로써 각 환자의 코로나19 질병의 심각성을 평가하는 머신 러닝 알고리즘을 개발했습니다. 이 빠르고 간단한 기술은 환자가 급증한 병원의 환자 분류 설정에 사용하여 코로나19를 앓고 있는 각 환자에게 할당되어야 하는 치료 수준을 평가하도록 제안되었습니다.

Banerjee A. et al. *Anal. Chem.* **2021**, 93(30), 10391-10396.



코로나19의 심각성은 Agilent Cary 630 FTIR 분광기와 ATR-FTIR 분광법을 사용하여 혈장 시료를 분석할 수 있는 간단한 워크플로를 통해 평가되었습니다.

벤치탑 감쇠 전반사-푸리에 변환 적외선 분광기 및 머신 러닝을 이용한 대장균의 항생제 내성 검출

다른 박테리아 종들 간의 약물 내성의 정도를 측정하기 위한 label-free 진단 도구는 FTIR 분광법을 사용하여 탐구하였습니다. ATR 액세서리가 장착된 Cary 630 FTIR 분광기는 대규모의 시료 준비 단계 또는 전처리 필요 없이 ATR 크리스탈 표면에 직접 박테리아 시료를 놓아 대장균의 여러 변종을 연구하는 데 사용되었습니다. 그 후 각 변종 고유의 IR 스펙트럼을 분석함으로써 어떤 변종이 약물 내성을 보이는지를 결정하는 머신 러닝 알고리즘이 개발되었습니다.

Wijesinghe, H. G. S. *et al. Analyst*, **2021**, *146*, 6211–6219.



Agilent Cary 630 FTIR 분광기를 이용하여 이 간단한 워크플로에 따라 약물 내성을 나타내는 변종에 대해 박테리아 시료를 분석했습니다. 박테리아 시료는 건조할 필요 없이 ATR에 직접 배치되었습니다. 시료와 스펙트럼 수집 시간이 시료당 5분 미만으로, 최신 절대 표준을 이용한 계능 시퀀싱에 필요한 시간보다 현저히 짧습니다.

새로운 2-(3-(4-substituted aryl)guanidine-1-yl)-4-phenyl-6-(thiophene-2-yl)pyrimidines의 코로나19 단백질에 대한 합성, 특성 규명, ADMET 예측 및 분자 도킹 연구

새로운 종류의 guanidinopyrimidine 분자를 합성하고 특성을 규명하여 코로나19 바이러스의 특징인 RNA 단백질에 결합하는 데 사용될 수 있는 새로운 화합물을 평가하였습니다. 코로나19에 결합할 수 있는 분자는 결국 코로나19 바이러스에 노출되어 발생할 수 있는 SARS-CoV-2 감염을 치료하거나 억제하는 치료제로 사용할 수 있습니다. 이 연구에서 합성된 분자는 FTIR-ATR 분석을 사용하는 Cary 630 분광기를 사용하여 특성을 규명했습니다. 나타난 IR 스펙트럼은 새로운 화합물의 합성을 모니터링하고 최종 구조를 확인하는 데 도움이 되었습니다.

Arikrishnan, J. *et al. Eur. J. Mol. Clin. Med.* **2020**, *7*(3), 3930-3948.



Agilent MicroLab Expert 소프트웨어는 새롭게 합성된 화합물의 특성을 규명하는 데 도움이 되는 고급 사용자 스펙트럼 처리 및 시각화 도구를 제공합니다. 이 소프트웨어는 스펙트럼에 존재할 수 있는 가장 일치하는 작용기를 식별합니다. "일치하는 작용기" 표에 다른 작용기를 추가할 수 있습니다. 각 표시 색상은 시료 대역이 선택한 작용기에 대한 해석 기준을 충족하는지 여부를 나타냅니다.

www.agilent.com/chem/cary630

연구 용도로만 사용하십시오. 진단 용도로는 사용하지 않습니다.

RA44543.6506597222

이 정보는 사전 고지 없이 변경될 수 있습니다.

© Agilent Technologies, Inc. 2022
2022년 1월 24일, 한국에서 발행
5994-4186KO

한국에질런트테크놀로지스(주)
대한민국 서울특별시 서초구 강남대로 369,
A+ 에셋타워 9층, 06621
전화: 82-80-004-5090 (고객지원센터)
팩스: 82-2-3452-2451
이메일: korea-inquiry_lsca@agilent.com

 **Agilent**
Trusted Answers