

바이오횰약픁 분야의 획기적 발젼을 주도하는 혁신

Agilent 6545XT AdvanceBio LC/Q-TOF 시스템



더 많은 정보에 기반한 의사 결정을 위한 최고의 유연성

바이오횜약품 분석을 위한 다중 워크플로를 하나의 기기로 수행

각 워크플로에는 고유한 어려움이 있습니다. 이제 Agilent 6545XT AdvanceBio LC/Q-TOF 시스템이라는 하나의 기기로 이러한 문제들을 해결할 수 있습니다. 실제로 애질런트는 생체분자를 전처리, 분리, 검출 및 분석하고 결과를 공유하기 위한 전용 보고서까지 필요한 모든 것을 갖추고 있습니다.

완전한 특성 규명은 모든 수준에서 단백질을 분석하기 위한 워크플로가 필요하다는 것을 의미합니다. 모든 정보는 프로젝트를 추진하는 데 매우 중요합니다. 단일 시료를 분석하든 냉동고에 있는 플레이트를 분석하든 관계없이, 6545XT는 각 분석 수준에 대한 분석법을 제공하여 빠르게 시작하고 실행할 수 있습니다.

원형(Intact) 단백질 분석

펩타이드 맵핑

번역 후 변형



바이오횜약품의 특성을 규명하려면 다양한 수준의 정보에 접근하기 위한 다양한 접근법이 필요합니다.

- 원형(intact) 단백질 (native 또는 변성)
- 항체-약물 비율(ADR)
- mAb의 서브유닛 분석
- 펩타이드 맵핑
- 번역 후 변형
- 숙주 세포 단백질(HCP) 분석
- 유리 글리칸
- 치료용 펩타이드
- 올리고뉴클레오타이드 분석
- 전자 포획 해리(ECD)를 통한 top-down, middle-down 및 bottom-up 특성 규명

포괄적인 생체분자 분석을 위한 강력한 솔루션

- ⊕ 초고 TOF 진공 10^{-8} Torr로 탁월한 단백질 스펙트럼 해상도 제공
- ⊕ Agilent SWARM autotune을 사용하여 클릭 한 번으로 고분자 검출에 최적화
- ⊕ 최대 m/z 30000 가변 질량 범위를 사용하여 매우 큰 분자 분석 가능
- ⊕ 간단한 유지보수 및 vent-free 캐필러리 분리



Agilent ExD 셀을 통해 펩타이드 및 단백질 분석을 강화

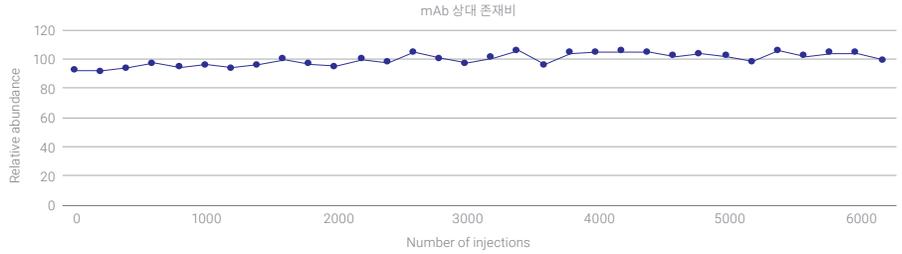
- ⊕ 펩타이드 및 단백질에 대한 ECD 분석
- ⊕ 향상된 효율성과 간소화된 작동을 갖춘 차세대 디자인
- ⊕ ExDViewer 분석 소프트웨어를 사용하여 다양한 스펙트럼을 확실하게 해석

견고성 및 재현성

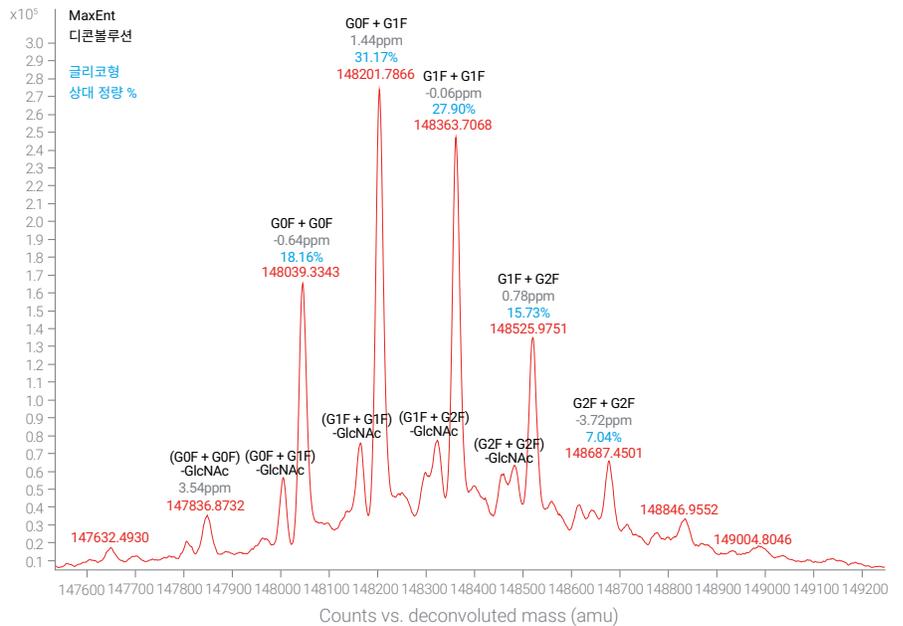
재분석해야 하는 모든 시료, 분석 장비 실험실을 유지보수하는 데 소요되는 매 순간은 실험실이 목표를 달성하는 시간을 지연시킵니다. 6545XT Q-TOF LC/MS를 사용하면 시료에 대한 기기의 준비 상태를 확인하고 매일 정확한 데이터를 보고할 수 있습니다.

원형(Intact) 단백질 분석

큰 분자 분석을 위해 특별히 설계된 6545XT LC/Q-TOF는 낮은 ppm 수준까지 정확한 질량 측정을 제공합니다. 뛰어난 질량 감도와 미세한 디테일을 보존하는 데이터 처리로 낮은 양의 동형(isoform)을 원형 수준에서 검출하고 모니터링할 수 있습니다. 비공유 단백질 복합체를 분석해야 하나요? 6545XT LC/Q-TOF의 질량 범위는 최대 m/z 30,000까지 확장됩니다. SWARM autotune을 사용하면 원형(intact) 단백질에 적합하게 쉽게 시스템을 최적화할 수 있습니다.



1µg의 trastuzumab을 6,000회 이상 반복 주입한 결과 반응의 저하가 나타나지 않았습니다.



Agilent MassHunter BioConfirm: 분석 세부정보를 한 눈에 볼 수 있는 전체 디스플레이

쉬운 워크플로 실행, 개요 및 세부 정보를 나타내는 전체 디스플레이는 **Agilent MassHunter BioConfirm 소프트웨어**를 바이오의약품 분야에 이상적인 분석 소프트웨어로 만들어 줍니다. 특히 펩타이드 맵핑의 경우, 펩타이드의 시퀀스 정보와 변형에 대한 상대 존재비를 표시해야 합니다.

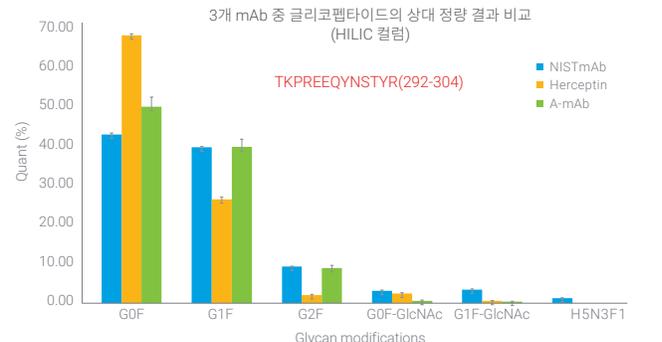


일상적인 시퀀스 확인을 수행하든, 검출하기 어려운 펩타이드 문제에 직면하든, Agilent MassHunter 소프트웨어가 포함된 6545XT LC/Q-TOF가 도움을 제공할 수 있습니다. Agilent MassHunter BioConfirm을 사용하면 시퀀스 커버리지를 신속하게 확인할 수 있으며 Agilent MassHunter Walkup을 사용하면 경험 수준에 관계없이 모든 사용자가 LC/MS 단백질 시퀀스 데이터를 얻을 수 있습니다. Iterative

(반복) MS/MS 및 자동 시퀀스 매칭과 같은 유용한 수집 도구는 낮은 수준의 펩타이드를 추출하고 검출하기 어려운 펩타이드의 식별을 향상시키는 데 도움이 될 수 있습니다. 모든 분자는 서로 다른 어려움을 제시합니다. 6545XT는 동일한 소프트웨어 도구 세트를 사용하여 각 문제에 대한 접근법을 유연하게 조정할 수 있습니다.

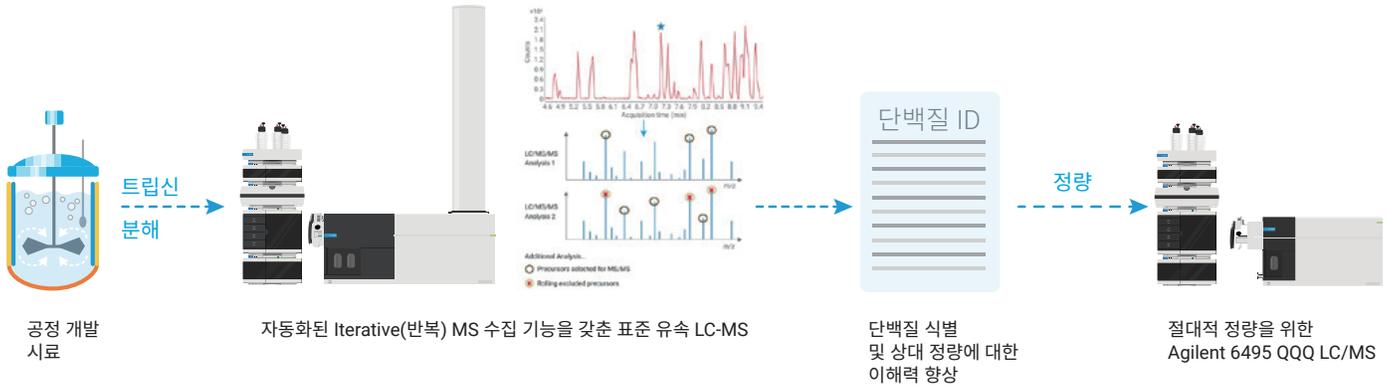
번역 후 변형

단백질의 정확한 구성을 완전히 이해하려면 골격 구조 이상의 정보가 더 필요합니다. 발현 과정에서 어떤 변형과 변성이 발생하는지 알아야 합니다. 산화 수준을 특성 규명하든, 탈아미드화 위치를 국소화하든, 글리칸 구조를 프로파일링하든, 6545XT LC/Q-TOF는 이 과정들에 도움이 되도록 설계되었습니다. Autotune은 큰 단백질이든 글리칸과 같은 작고 불안정한 구조든, 모두 유연하게 최적화하여 시스템의 잠재력을 최대한 이용합니다.



심층적인 숙주 세포 단백질(HCP) 분석

숙주 세포 단백질(HCP) 분석은 분해 후, 풍부하고 정제된 mAb 단백질의 다양한 펩타이드 옆에서 발현 시스템의 낮은 수준의 펩타이드를 검출해야 하기에 가장 까다로운 분석법 중 하나입니다. 이를 위해서는 높은 스펙트럼 내 측정 범위가 반드시 필요합니다. 6545XT Q-TOF LC/MS는 이 분석에 이상적인 시스템임이 입증되었습니다. 최저 수준 식별을 위해 Iterative(반복) MS/MS가 사용되며, 각 실행 후 선택된 모든 전구체가 후속 실행에서 제외되어 각 추가 실행에 대해 더 낮은 수준의 분석물질을 분석합니다. 숙주 세포 단백질(HCP)이 식별되면 6545XT LC/Q-TOF로 모니터링하거나 표적 모니터링을 위해 Agilent QQQ LC/MS로 전송할 수 있습니다.



HCP-AIMS 워크플로의 개략도.

Huang, Y.; Molden, R.; Hu, M.; Qiu, H.; Li, N. Toward unbiased identification and comparative quantification of host cell protein impurities by automated iterative LC-MS/MS (HCP-AIMS) for therapeutic protein development. *JPBA*. 2021, 200, 114069.

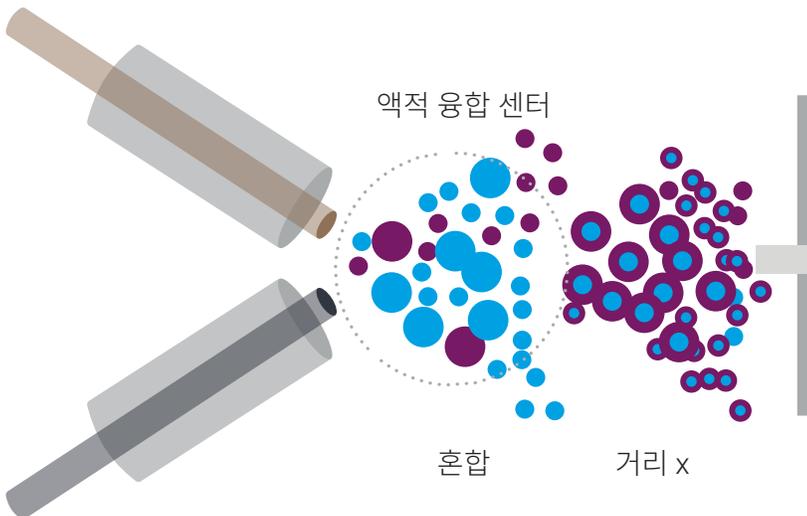
Sook, Y.E.; Hu, Y.; Molden, R.; Qiu, H.; Li, N. Identification and quantification of a problematic host cell protein to support therapeutic protein development. *J. Pharm. Sci.* 2023, 112(3), 673-679.



고처리량 분석을 위한 플래시 특성 규명

전통적으로 IdeS 효소 분해, 환원 및 효소의 탈당화를 통한 항체 특성 규명에는 벌크 용액에서 긴 배양 시간(최소 30분)이 필요합니다. 최근에는 항체 분석을 위해 미세액적 반응의 사용이 주목을 받고 있습니다.¹ ESI 스프레이 챔버에서 달성되는 빠른 반응 속도(마이크로초)와 높은 반응 수율로 인해 미세 액적 반응은 매우 유용합니다. 시간 절약 외에도 특성 규명을 위한 효소 및 항체 소비가 감소하여 분석 비용이 크게 낮아집니다.

이중 분무기를 사용하는 애질런트 고유의 이온화원 설계는 reference nebulizer를 반응물용 주입 분무기로 사용하고, 분석용 분무기를 mAb 주입에 사용하여 미세액적 반응을 수행할 수 있는 기능을 제공합니다.



기준 질량이 6psi에서 주입되는 일반적인 기준 분무기 조건에서는 기준 이온과 분석용 분무기에 의해 주입된 이온 사이의 상호 작용이 발생하지 않지만 미세액적 반응의 경우 60psi의 압력이 적용됩니다.

Gunawardena, H.P.; Ai, Y.; Gao, J.; Zare, R.N.; Chen, H. Rapid characterization of antibodies via automated flow injection coupled with online microdroplet reactions and native-pH mass spectrometry. *Anal. Chem.* **2023**, 95(6), 3340-3348.

변형되지 않은 Jet Stream 소스에서 미세액적 반응을 통한 항체의 플래시 특성 규명. *Agilent Technologies 응용 자료*, 발행 번호 5994-6752K0, **2023**.

Agilent ExD 셀로 더 깊은 통찰력 확보

Agilent ExD 셀은 6545XT Q-TOF LC/MS에 현장 설치가 가능한 애드온 장치로, 충돌 유도 분리 (CID)의 대안으로 전자 포획 해리(ECD)를 활성화하여 펩타이드 및 단백질 특성 규명의 속도와 깊이를 향상시킵니다.



주요 기능

더 빠르고, 더 많은 정보를 바탕으로 한 의사 결정

ECD로 CID 데이터를 보완하여 깨지기 쉬운 변형과 아미노산 이성질체의 특성을 규명하고 top-down 단백질 특성 규명을 수행합니다.

높은 ECD 효율성으로 제약 극복

ECD 효율이 높다는 것은 저전하(>2+) 펩타이드에 대한 적용 가능성이 높아지고 최적의 성능을 추구하기 위해 미세 조정에 소요되는 시간이 줄어든다는 것을 의미합니다.

유연한 조각화

ECD와 CID는 독립적으로 제어되며 별도로 또는 함께 사용할 수 있습니다.

진입 장벽 제거

ExD 셀의 단순한 설계는 ECD의 장점과 가능성을 실현하여 전문적인 고성능 기기와 보다 널리 사용되는 LC/MS 기술 간의 격차를 해소합니다.

top-down 및 middle-down 분석을 수행합니다. 효소 분해 및 펩타이드 맵핑에 의존하는 워크플로에 비해 시간을 절약하고 화학적 인공물을 최소화하며 데이터 분석을 단순화합니다.

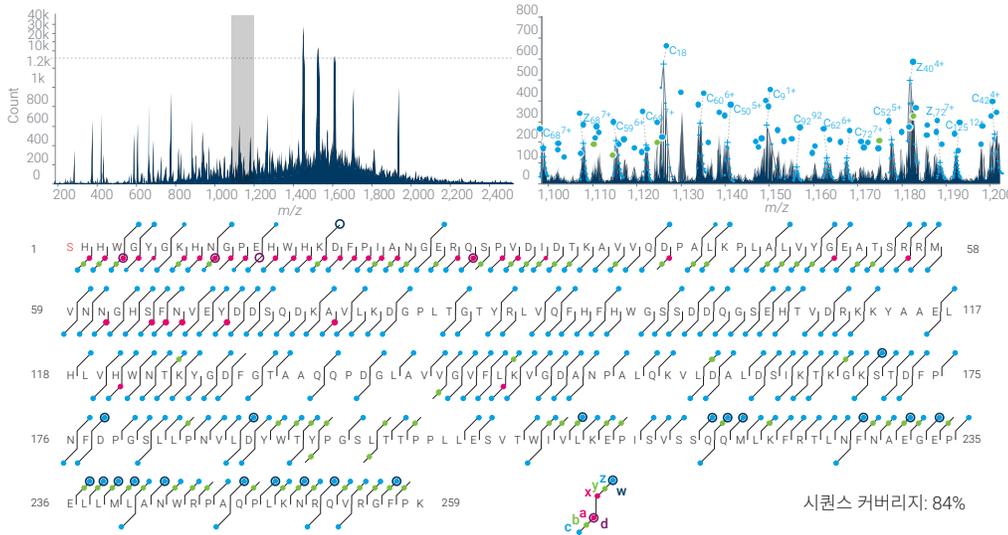


그림 1. 29kDa 탄산 무수화효소의 top-down ECD, 주입식. 왼쪽: 20+ 전구체 (m/z 1452.2)를 분리하고 ECD를 적용하여 다양한 조각 이온 스펙트럼을 생성했습니다. 오른쪽: 스펙트럼의 m/z 100 윈도우에는 100개가 넘는 조각 이온이 있지만 신호 대 잡음비 및 동위원소 비율은 Agilent ExDViewer 소프트웨어가 높은 신뢰도로 매칭할 수 있을 만큼 견고합니다. 하단: top-down ECD의 아미노산 시퀀스 커버리지는 84%였습니다. 전체 실험은 10분도 채 걸리지 않았습니다

깨지기 쉬운 변형을 맵핑하고 특성 규명합니다. 시퀀스 정보를 제공하는 조각 이온을 생성하는 동안 깨지기 쉬운 변형을 보존합니다.

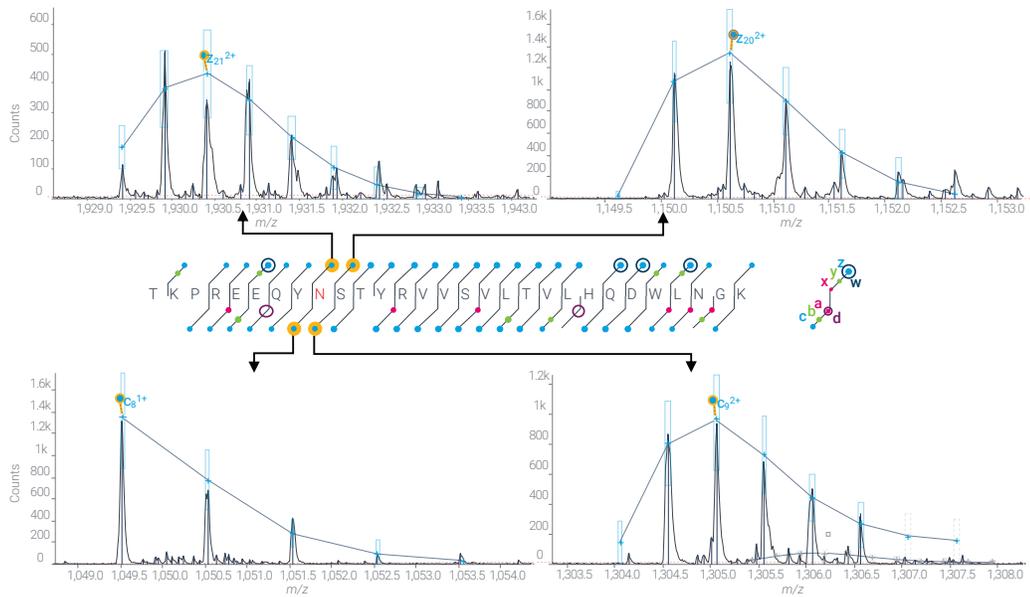


그림 2. NISTmAb 트립신 처리 글리코펩타이드, 5+ 전구체 (m/z 982.2)에서 ECD 조각 이온을 선택합니다. ECD 조각 이온 Z_{21}^{2+} , Z_{20}^{2+} , C_8^{1+} , 및 C_9^{2+} 는 글리칸 변형 위치 옆을 조각화하여 취약한 변형 자체를 조각화되지 않고 GOF 자체의 위치 및 식별을 확인합니다

동위원소와 이성질체를 구별합니다. 조각 아미노산 측쇄는 아스파르테이트/이소아스파르테이트 및 류신/이소류신과 같은 동위원소를 구별합니다.

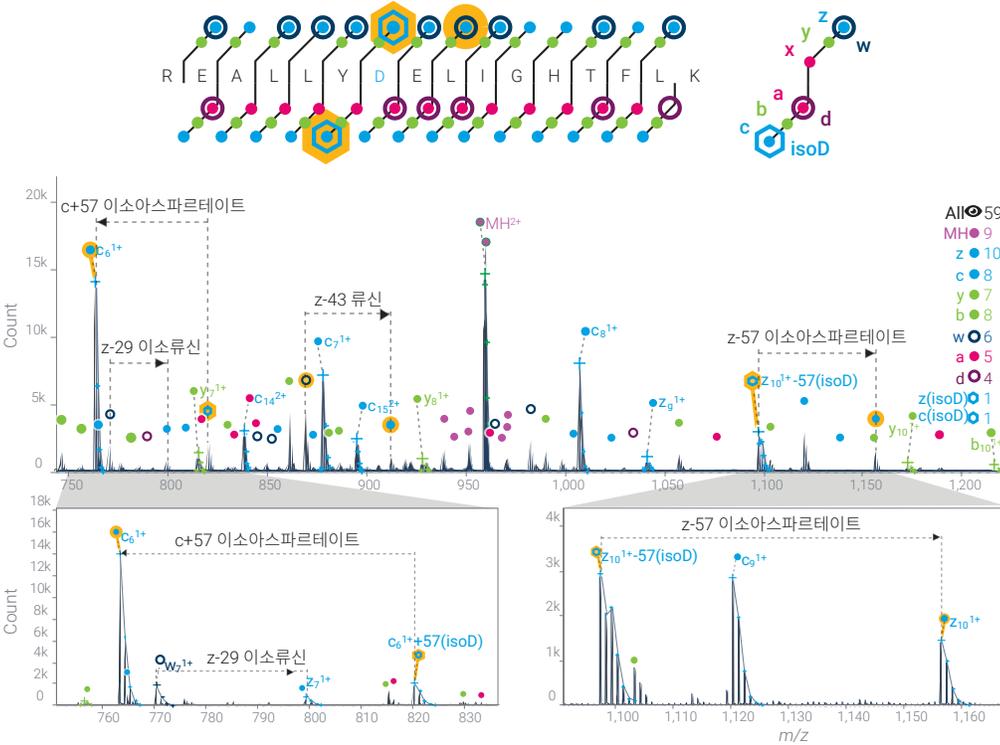


그림 3. 상단: REALLYDELIGHTFLK 시퀀스를 갖는 펩타이드에는 1개의 I 잔기와 4개의 L 잔기가 있으므로 32개의 서로 다른 이성질체가 동일한 CID 스펙트럼을 생성할 수 있습니다. 아스파르테이트의 이성질체화는 검색 범위를 64개 이성질체 펩타이드로 확장합니다. 중간: ECD는 I와 L 잔기를 직접 구별하는 측쇄 조각(남색 고리)을 생성합니다. 하단: ECD는 또한 이소아스파르테이트와 아스파르테이트 잔기를 구별할 수 있는 조각 이온(하늘색 육각형)을 생성합니다

보완적인 구조 정보를 생성합니다. 저전하 펩타이드에 대해서도 고효율 ECD는 CID를 통해 생성된 것과 상보적인 조각 이온을 생성하며, 특히 드노보 시퀀싱(de novo sequencing) 및 변형 특성 규명에 유용합니다.

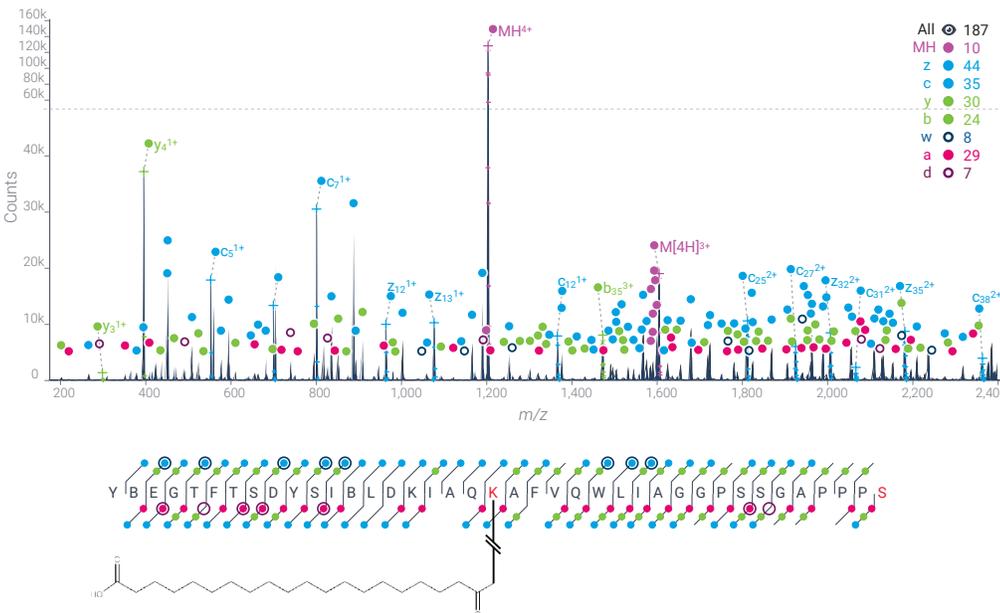


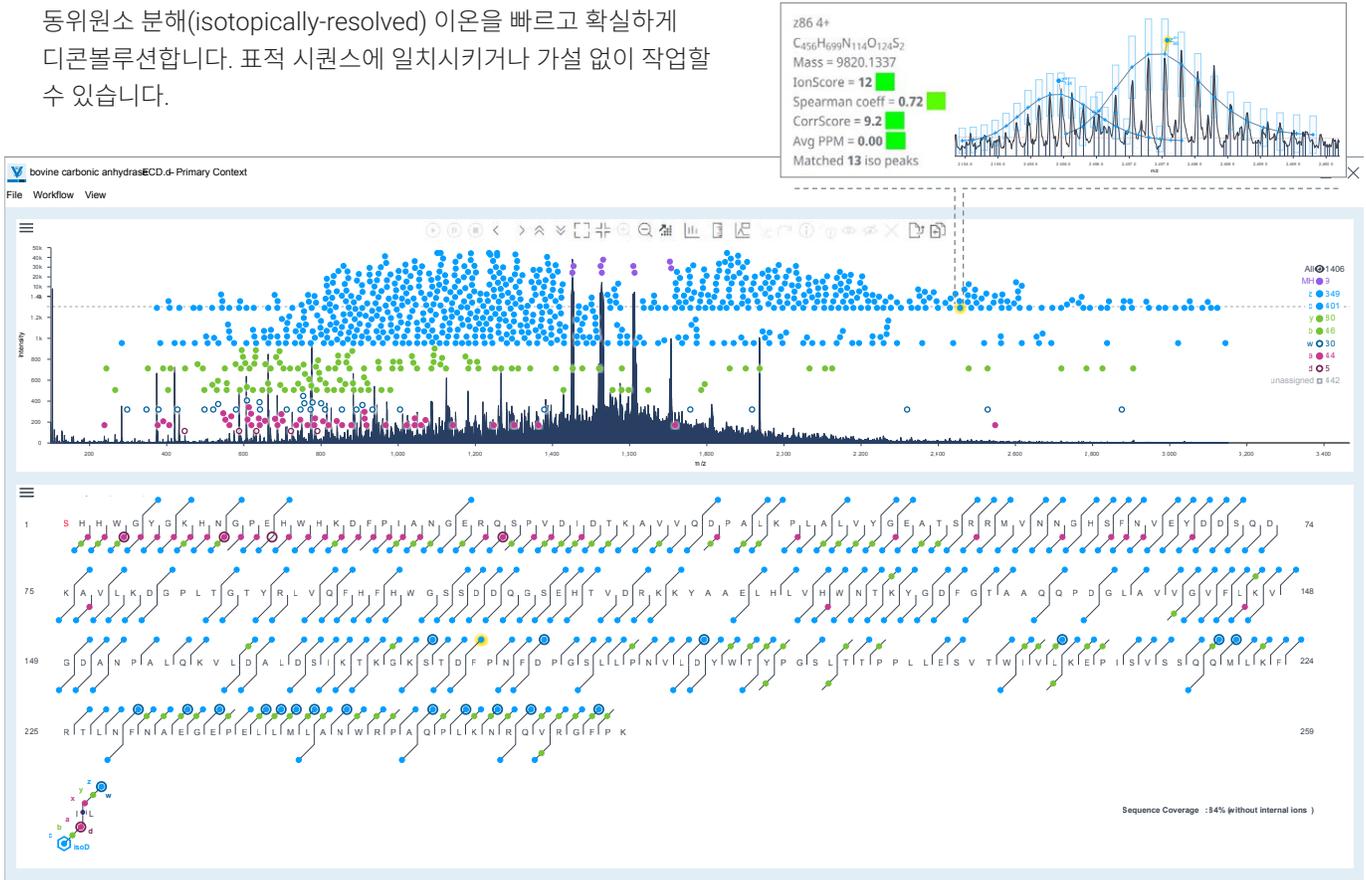
그림 4. Tirzepatide ECD 스펙트럼. 분리된 합성 펩타이드 tirzepatide의 4+ 전구체에 대해 ECD를 수행한 후 신호 대 잡음비가 1000 이상인 ECD 조각 이온 강도를 관찰한 결과, 20C 지방산 사슬이 링커를 통해 K20에 부착되어 있는 것을 나타냅니다. ECD 이온은 CID 이온을 보완하여 시퀀스와 변형을 확인합니다

ExDViewer를 통한 top-down 분석 가속화

Agilent ExDViewer 분석 소프트웨어를 사용하면 풍부한 정보의 top-down MS/MS 스펙트럼을 빠르고 정확하며 직관적으로 해석하여 결론에 대한 신뢰도를 높일 수 있고 이를 쉽게 전달할 수 있습니다.

- 신속한 디콘볼루션을 통한 스펙트럼 단순화

동위원소 분해(isotopically-resolved) 이온을 빠르고 확실하게 디콘볼루션합니다. 표적 시퀀스에 일치시키거나 가설 없이 작업할 수 있습니다.



이온 지정의 검증 속도를 높이기 위한 상호적인 시각화를 살펴볼 수 있습니다. 여기에서 소 탄산 무수화효소의 z86 4+ 이온이 스펙트럼 윈도우와 시퀀스 커버리지 맵에서 강조 표시되어 있습니다. 디스플레이를 맞춤화하여 논문 게재 가능한 품질의 그림을 생성합니다.

- ECD, CID 등 해석

단백질 골격과 위성 이온 유형을 지정합니다 — b, y, c, z, a, x, d, w.

- 스펙트럼에서 구조 식별

단백질 시퀀스, 고정 및 가변 변형, 아미노산 구성 요소를 정의합니다. 가변 변형 검색을 통해 변이체의 증거를 찾을 수 있습니다.

- 쉽게 협업하기

영향력 있는 결과를 공유하는 것이 그 어느 때보다 빨라졌습니다. 결과를 보려면 실험실 동료에게 URL 링크를 보내십시오.

지금 시작하기

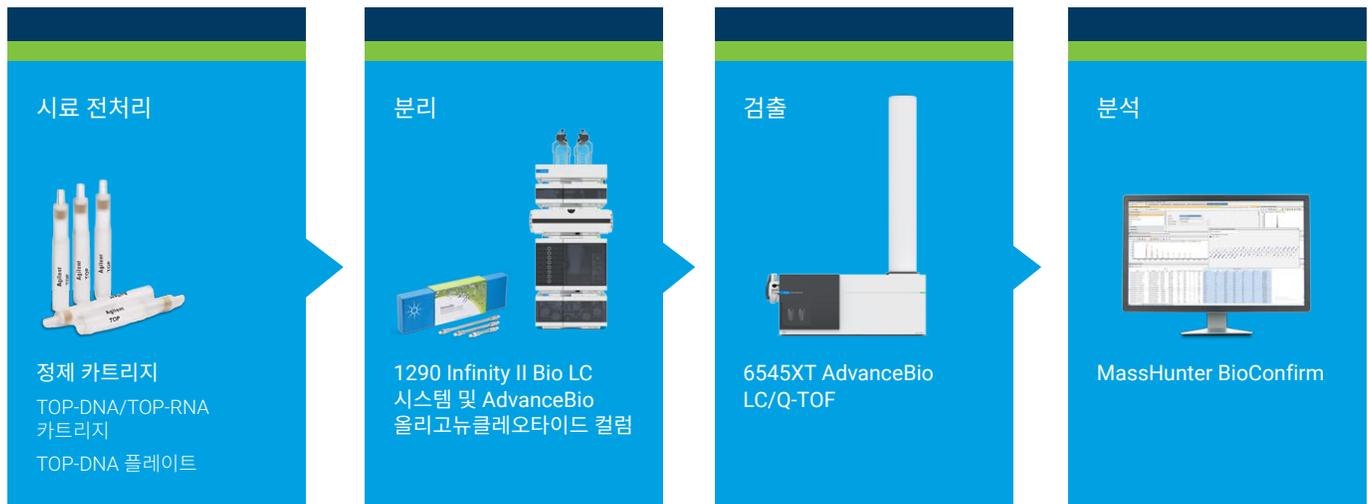
분석 진입 장벽으로 인해 실험실에서는 단백질 특성 규명을 위한 top-down 및 middle-down 질량 분석법의 장점을 실현하지 못할 수 있습니다. 지금 ExDViewer를 무료로 사용해 보세요.

Exdviewer.agilent.com 방문하기

합성 올리고뉴클레오타이드 분석을 위한 엔드투엔드 워크플로 솔루션

- Oligonucleotide Target Plus Impurities (TPI) 분석

LC/MS 분석과 같은 고성능 분석법은 표적 올리고뉴클레오타이드 및 그 불순물의 특성을 분석하는 데 필수적입니다. 불순물의 종류가 많고 그 양은 매우 적으며 서로 결합되어 발견되는 경우가 많기 때문에 고성능 기술이 요구됩니다. 불순물의 특성 분석은 어려울 수 있으므로 불순물 프로파일링을 지원하고 자동화하는 소프트웨어가 중요합니다.



- 올리고뉴클레오타이드 시퀀스 확인

시퀀스 확인 워크플로에서는 Agilent 6545XT AdvanceBio LC/Q-TOF와 Agilent 1290 Infinity II Bio LC 시스템을 사용합니다. 이 워크플로에서는 올리고 시퀀스에서 계산된 예상되는 동위원소 패턴을 매칭시켜 MS2 수준에서 조각을 확인하는 방법이 사용됩니다. 이 매칭 기능은 BioConfirm 소프트웨어의 새로운 기능입니다. 이는 고분해능 정밀 질량 시스템과 표적 MS/MS 데이터를 결합할 때의 강력한 파워를 보여줍니다. 이 접근법에서, 올리고뉴클레오타이드는 크게 변형된 시퀀스를 확인하고 특정 화학 그룹의 위치를 결정함으로써 구조적 특성이 규명됩니다.

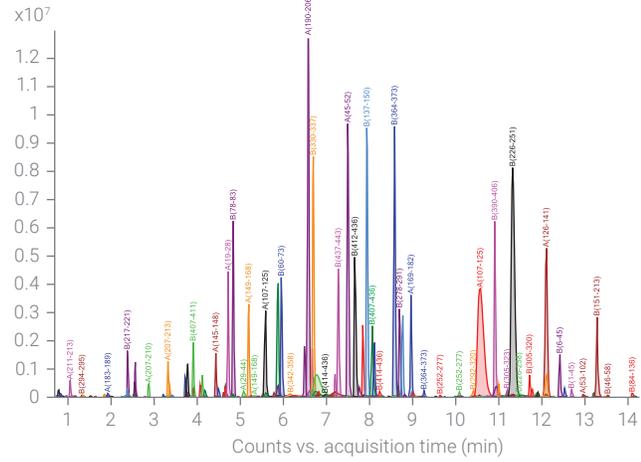
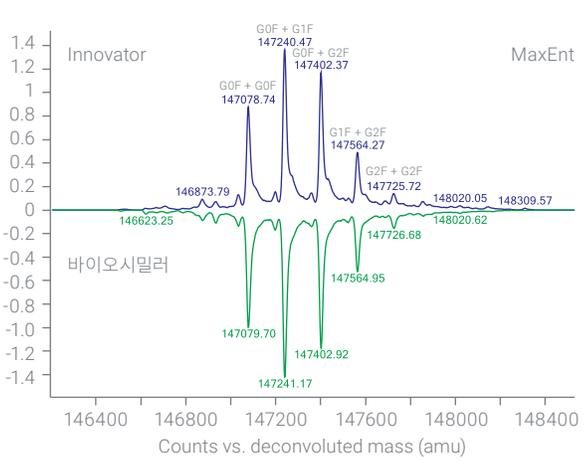




BioHPLC 컬럼

Agilent AdvanceBio LC 컬럼은 매우 복잡한 바이오 치료제 분자를 분석하고 이들 순도, 효능 및 기타 주요 품질 속성을 모니터링할 때 믿을 수 있는 결과를 약속합니다. 이 컬럼은 질량 분석법 및 기타 검출 플랫폼과 호환되는 이동상을 사용할 수 있는 유연성을 제공합니다.

바이오횰약품 HPLC 분석을 위한 **바이오컬럼 및 바이오 소모품**과 컬럼 선택을 위한 관련 도구 및 관련 리소스에 대해 자세히 알아보세요.



생체분자 분리를 위한 역상 컬럼

바이오횰약품에 대한 이온화원



Jet Stream Technology 이온화원
다양한 시료 종류에 대해 가장 높은 감도 제공



Nanospray 이온화원
낮은 유속의 LC/MS 응용으로 분석하는 소량 시료에 최고의 감도 제공



전자분무 이온화원
극성 고분자 및 극성 저분자 화합물 분석에서 뛰어난 견고성과 신뢰성 제공



캐필러리 전자분무 이온화원
캐필러리 분리 기술과 질량 분석을 연결하는 인터페이스

지속 가능성 및 사업적 성공을 위한 파트너십

지속 가능성에 대한 사고는 연구자, 과학자, 생산자들이 제품, 절차, 공급망에 대해 접근하는 방법을 변모시키고 있습니다. 하지만, 워크플로를 최적화하고 비용을 낮추는 동시에 환경 영향을 줄이는 것은 실험실에서는 쉬운 일이 아닙니다.

애질런트는 효율성, 생산성 및 지속 가능성이 모두 연결되어 있는 가치라고 믿습니다.

지속 가능성을 향한 노력은 애질런트가 비즈니스를 수행하고 고객의 고충에 대응하는 방법에 있어 중요한 부분을 차지합니다. 애질런트는 실험실에서 생산성을 높이는 동시에 정확성과 경쟁력을 유지하면서도 지속 가능성 목표를 달성하는 데 도움을 드릴 수 있습니다.



My Green Lab과의 협업

애질런트는 My Green Lab과 협력하여 책임감, 일관성 및 투명도(ACT) 라벨 도입을 위해 실험실의 기기를 독립적으로 감사하는 작업을 진행하고 있습니다. ACT 라벨은 제품을 제조, 사용 및 폐기하고 포장하는 과정에서 환경에 미치는 영향에 관한 정보를 제공하여 구매자들이 보다 현명하고 지속 가능한 선택을 할 수 있도록 합니다. Agilent 6230 time-of-flight (TOF) LC/MS, Agilent 6546 LC/Q-TOF 및 Agilent Revident LC/Q-TOF와 함께 Agilent 6545XT AdvanceBio LC/Q-TOF는 광범위한 평가를 거쳐 ACT 라벨을 획득했습니다.

My Green Lab에 대해 자세히 알아보기

애질런트의 순배출 제로 약속

애질런트는 창립 시기부터 에너지, 폐기물, 수자원, CO₂ 소모량을 줄이기 위해 노력해왔습니다. 이제 애질런트는 거기서 한 걸음 더 나아가려고 합니다. 애질런트는 '2050년까지 온실 가스 순배출 제로 달성'이라는 목표를 발표하게 되어 매우 자랑스럽습니다. 탄소중립에 대한 애질런트의 포괄적인 접근법은 파리기후변화협약(Paris Agreement Climate)의 목표, 명확하게 정의된 중간 목표 및 과학 기반 목표 이니셔티브에 대한 약속을 포함합니다.

더 알아보기

포괄적 솔루션

자동화된 단백질 시료 전처리

Agilent AssayMAP Bravo 자동 액체 처리 플랫폼을 사용하면 다음과 같은 워크플로를 통해 단 한 번의 클릭으로 단백질 시료 전처리를 완료할 수 있습니다.

- 친화성 정제
- 효소 분해
- 역상 클린업
- Phosphopeptide 농축
- 펩타이드 분취



Agilent AssayMAP Bravo 플랫폼

Agilent 1290 Infinity II Bio LC 시스템

1290 Infinity II Bio LC 시스템은 의약품 응용 및 기타 고농도 염과 극단적인 pH 조건이 요구되는 여러 응용을 고려하여 바이오 적합성 재료로 구성된 Binary 또는 Quaternary UHPLC입니다. 바이오 적합성은 생체분자의 무결성 및 시스템의 견고성을 보장합니다. 1290 Infinity II Bio LC 시스템은 바이오 크로마토그래피를 위해 최고 1,300bar의 압력에서 가장 높은 수준의 분해능과 가장 낮은 수준의 분산을 제공합니다.



Agilent 1290 Infinity II Bio LC 시스템

Agilent InfinityLab으로 LC/MS 효율성을 극대화하세요

Agilent InfinityLab LC 기기, 컬럼 및 소모품은 함께 작동하였을 때 효율성을 향상시킴으로써 더 많은 작업을 수행하고 운영 비용을 줄이는 데 도움을 줍니다.

InfinityLab LC 기기

일상적인 분석에서 첨단 연구에 이르기까지 Agilent InfinityLab LC 시리즈는 HPLC 및 UHPLC 시스템용으로 제공되므로 해당 응용 분야와 예산에 맞게 선택할 수 있습니다.

InfinityLab LC 컬럼

세 가지 입자 크기와 20가지 케미스트리를 제공하는 Agilent InfinityLab Poroshell 120 LC 컬럼은 다양한 선택성으로 분석법 개발을 빠르고 간편하게 해줍니다.

InfinityLab LC 소모품

워크플로의 작은 부분이 결과의 품질에 큰 차이를 만들 수 있습니다. Agilent InfinityLab 소모품은 일상 업무의 효율성을 향상시키도록 설계되었습니다.

Agilent CrossLab
From Insight to Outcome

성공을 위한 지원
CrossLab은 서비스와 소모품을 통합하여 워크플로 성공을 지원하고 생산성을 개선하며 운영 효율성을 향상시키는 애질런트 솔루션입니다. 애질런트는 모든 작업에 가치있는 정보를 제공하여 고객의 목표 달성을 지원합니다.

www.agilent.com/crosslab에서 CrossLab에 대해 자세히 알아보세요.

오류를 최소화하고 분석자 간의 일관성을 향상시키고 싶으십니까?

Agilent University는 실험실 리소스를 계획하고 우선 순위를 결정하며 관리하는 데 도움을 주는 유연하고 비용 효율적인 교육 옵션을 제공합니다. 또한 이를 통해 고객은 효율성을 높이고 운영 중단을 최소화하기 위한 통찰력을 얻게 됩니다. 또한 대면, 가상, 온라인 등 가장 적합한 교육 형식을 선택할 수 있습니다.

www.agilent.com/crosslab/university에서 자세한 정보 알아보기

더 알아보기:

www.agilent.com/chem/6545xt-advancebio

www.agilent.com/chem/exd-cell-for-lc-q-tof

온라인 구매:

www.agilent.com/chem/store

Agilent Community에서 기술적 질문에 대한 해답을 얻고 리소스에 액세스하세요.

community.agilent.com

미국 및 캐나다

1-800-227-9770

agilent_inquiries@agilent.com

유럽

info_agilent@agilent.com

아시아 태평양

inquiry_lsca@agilent.com

DE53510955

이 정보는 사전 고지 없이 변경될 수 있습니다.

© Agilent Technologies, Inc. 2024
2024년 6월 28일, 한국에서 발행
5991-7915KO

한국애질런트테크놀로지스㈜
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