



Cromatógrafo líquido de tempo de voo quadrupolo e espectrômetro de massa

LCMS-9030



Desempenho sem esforço

O espectrômetro de massa de tempo de voo quadrupolar (Q-TOF) LCMS-9030

O espectrômetro integra o mais rápido e mais

Tecnologia quadrupolar sensível com arquitetura TOF.

Um produto do DNA de engenharia da Shimadzu, velocidade e

O desempenho sem esforço permite que o LCMS-9030

abordar desafios qualitativos e quantitativos com

Confiança e tranquilidade genuínas.



Veja o vídeo do produto em nosso site.

Tempo de voo quadrupolar

Cromatógrafo Líquido Espectrômetro de Massa

LCMS-9030

Maior precisão

Melhor Sensibilidade

Resolução mais alta



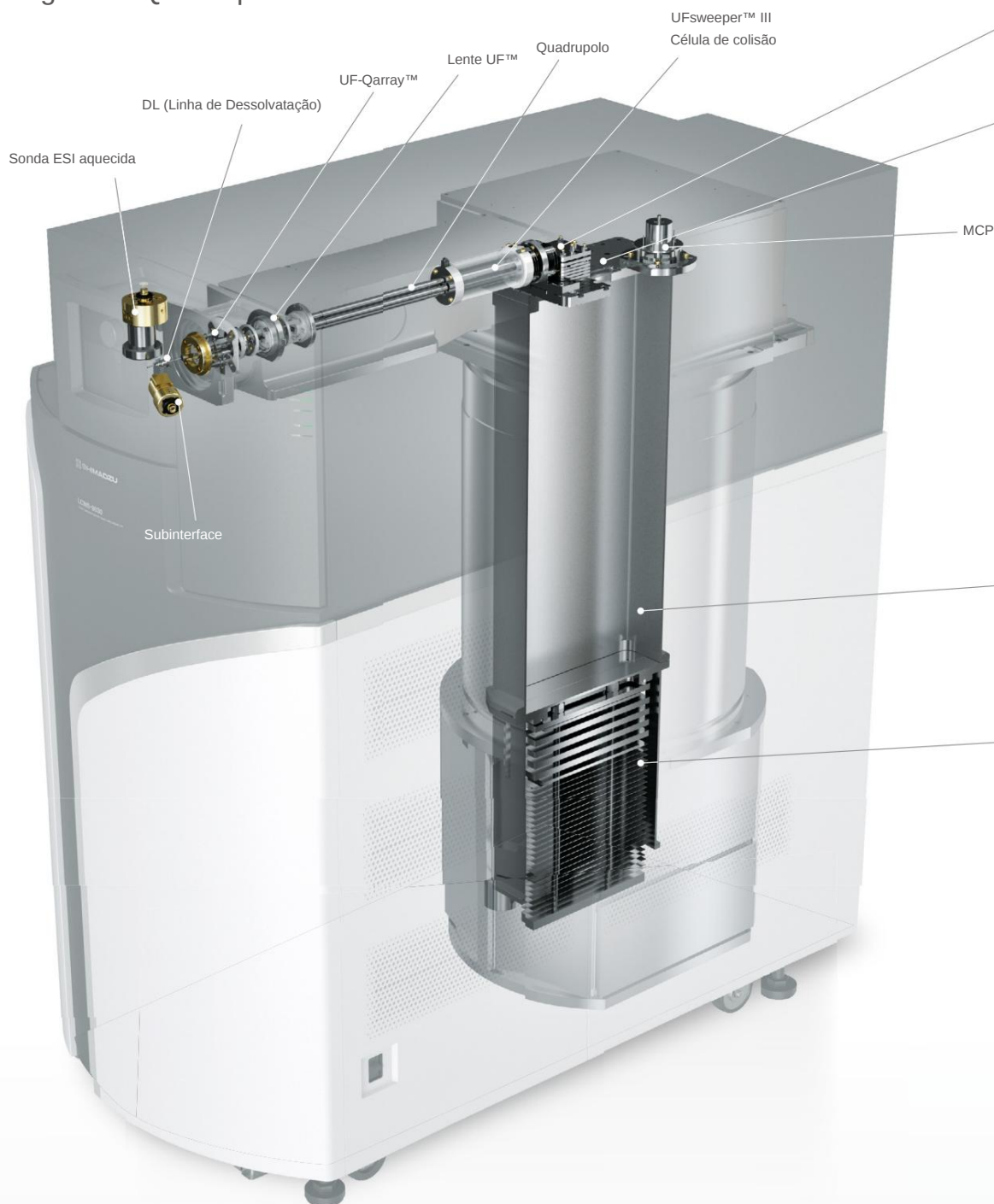
Tecnologias-chave do LCMS-9030

O LCMS-9030 utiliza tecnologias recentemente patenteadas para fornecer alta resolução e massa precisa, atributos essenciais para a atribuição confiável de fórmulas e a identificação de substâncias desconhecidas.

Os guias de íons de alta eficiência, o quadrupolo e a célula de colisão permitem alta sensibilidade na detecção de concentrações mínimas.

compostos. As tecnologias exclusivas UFgrating e iRefTOF garantem a aceleração ultrarrápida de íons para dentro do tubo de voo (UF-FlightTube) e a reflexão ideal desses íons de volta para o detector. O resultado é uma aquisição de dados em alta velocidade, compatível com laboratórios de alto rendimento.

» Tecnologias de Quadrupolo de Alta Eficiência



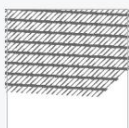
► Novas tecnologias TOF

UFaccumulation™ (Pat. US 10020181)

O acúmulo de íons na célula de colisão, perfeitamente sincronizado com ciclos curtos de aquisição de dados, maximiza a sensibilidade.

UFgrating™ (Pat. US 9048082)

A capacidade de fabricação de classe mundial da Shimadzu possibilitou a eletrodo de aceleração iônica a ser fabricado com resistência mecânica substancial. Esta grade é capaz de suportar as altas voltagens necessárias para pulsos iônicos ultrarrápidos.



Os eletrodos de malha tradicionais para transmissão de íons carecem de resistência mecânica, limitando a tensão de aceleração.



A grade UF da Shimadzu possui resistência mecânica superior aos eletrodos convencionais.

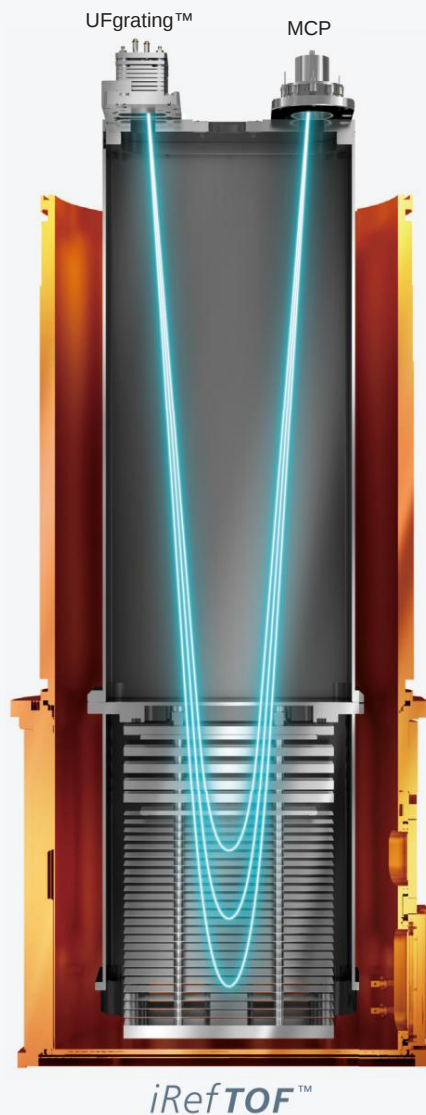
Essa estrutura de grade exclusiva possibilita a aplicação de uma voltagem mais alta.

UF-FlightTube™ (Patente pendente)

Graças à sua excelente arquitetura, o UF-FlightTube previne e resiste a deformações sutis causadas por variações de temperatura, garantindo estabilidade de desempenho.

iRefTOF™ (Patente US 8772708, 9490114)

Um campo eletrostático computacionalmente ideal tornou-se realidade. Eletrodos de placa meticulosamente fabricados são empilhados para criar um refletor que compensa a distribuição de energia dos íons sem comprometer a resolução ou a sensibilidade.



Um design fino e de chão.

O design simples e compacto economiza espaço valioso no laboratório.



LCMS-9030

Cromatógrafo líquido de tempo de voo quadrupolo e espectrômetro de massa

Desempenho sem esforço para medição precisa da massa

Excelência em Precisão de Medição de Massa (MMA)

A precisão da medição de massa (MMA) é o principal atributo de desempenho subjacente a todos os campos de aplicação que utilizam espectrômetros de massa de alta resolução e alta precisão (HRAM). O LCMS-9030 oferece a MMA necessária para a identificação de compostos desconhecidos com alta confiabilidade e um nível de estabilidade sem precedentes. Isso é possível graças às novas tecnologias implementadas no Sistema Inteligente de Controle de Temperatura e no tubo de voo UF, que compensam com precisão as mudanças que ocorrem nos ambientes interno e externo. Com o LCMS-9030, a Shimadzu visa reformular completamente a experiência do usuário do HRAM, permitindo que os cientistas analisem mais amostras em intervalos de calibração mais longos com maior confiança e facilidade.



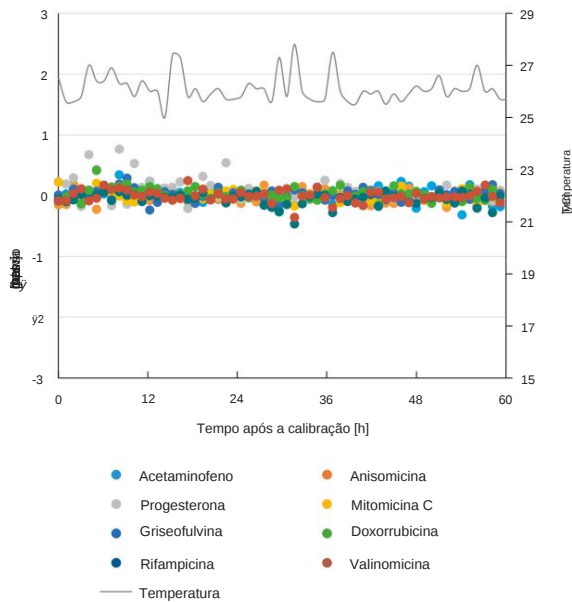
Sistema Inteligente de Controle de Temperatura (Patente Pendente)

MMA estável contra flutuações de temperatura

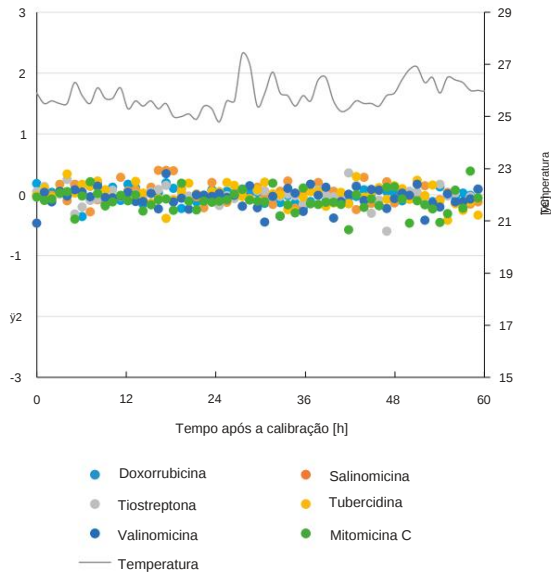
O Sistema Inteligente de Controle de Temperatura da Shimadzu garante a estabilidade do MMA mesmo em ambientes de laboratório suscetíveis a variações de temperatura. Para demonstrar isso, padrões com massa molecular entre 150 e 1700 Da foram analisados continuamente após uma única calibração. A flutuação normal da temperatura em laboratório foi considerada. foi observada entre 25°C e 28°C.

Sem correção de massa adicional, a medição precisa. As massas de todos os compostos permaneceram dentro de 1 ppm da massa teórica durante as 60 horas de duração do experimento. Com o LCMS-9030, a produtividade do laboratório pode ser aumentada executando lotes longos sem necessidade de calibração. confiança.

Modo Positivo

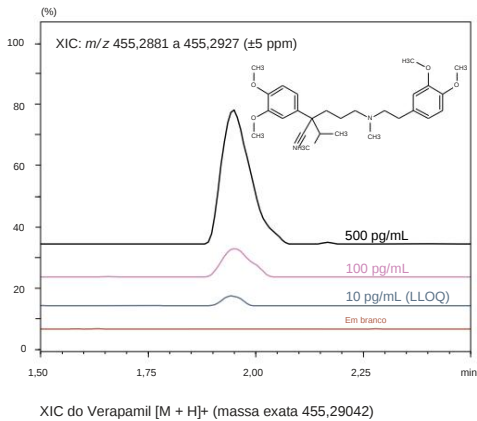


Modo negativo



Alto teor de MMA em amplas concentrações

O LCMS-9030 abre novos caminhos para a análise quantitativa não apenas por sua alta sensibilidade, mas também pela seletividade proporcionada pelo alto teor de MMA em uma ampla faixa de concentrações. Estatísticas de íons genuínas garantem que todas as medições ao longo da eluição do pico resultem em uma janela estreita de *m/z* do cromatograma de íons extraídos (XIC), como mostrado abaixo para a análise de Verapamil. Mesmo com injeção de 10 fg, a massa total

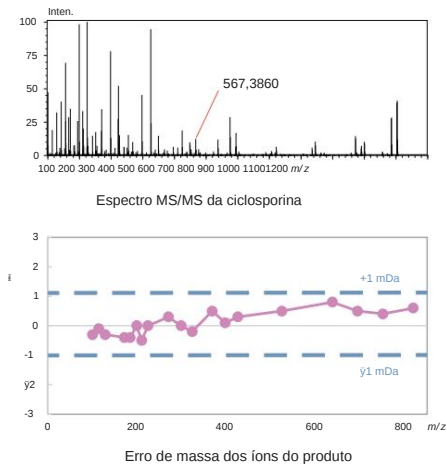


Resultados quantitativos do verapamil

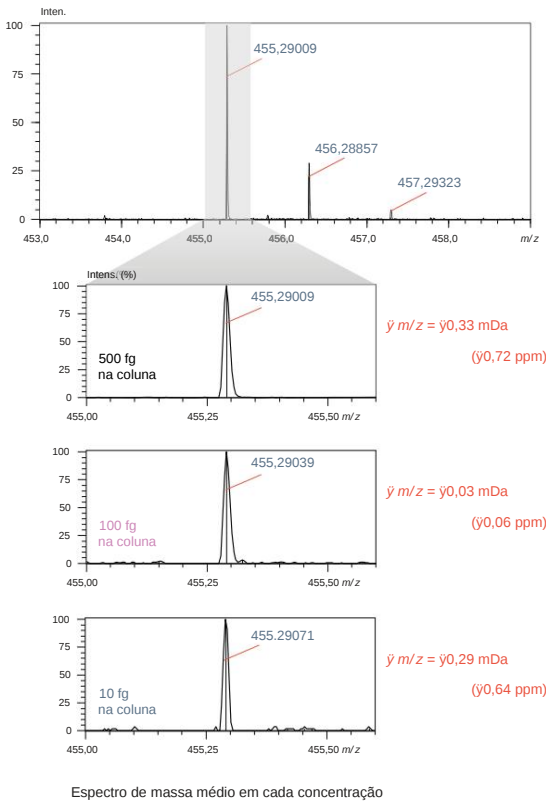
Conc. (pg/mL)	concentração calculada. (pg/mL)	Área RSD (%; n = 3)	Precisão (%; n = 3)
500	523,3	1,93	104,67
100	96,3	3,78	96,50
10 (LLOQ)	10,3	5,31	100,50

Mesmas vantagens do MMA em todos os modos de aquisição.

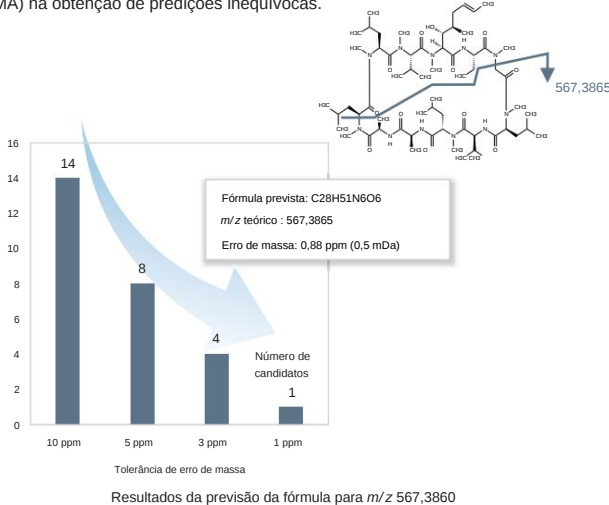
Os espectros MS/MS são uma ferramenta fundamental para a elucidação estrutural de compostos desconhecidos, e a facilidade de interpretação dos dados é diretamente determinada pela abundância de íons fragmentados (MMA) na aquisição de MS/MS. Isso torna o LCMS-9030 um instrumento ideal para análise estrutural, visto que seu modo MS/MS atinge uma MMA tão alta quanto a do modo MS, graças às tecnologias de célula de colisão que geram íons fragmentados de alta abundância.



O erro foi inferior a 1 ppm e todos os pontos de dados apresentaram resultados dentro da janela de 5 ppm do XIC, permitindo uma quantificação precisa, repetível e seletiva. Além disso, a estabilidade do MMA permite que a mesma configuração do XIC seja utilizada confortavelmente em séries de análises.

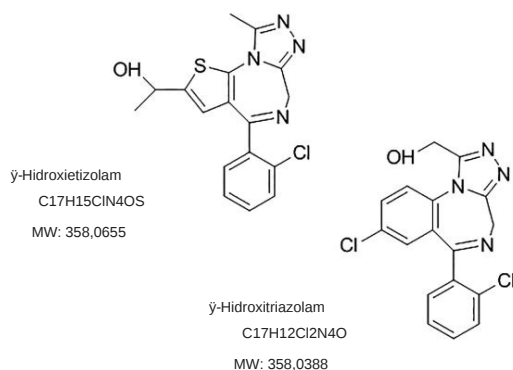


Os resultados da análise estrutural MS/MS da ciclosporina são apresentados abaixo. Numerosos íons foram associados a estruturas de fragmentos putativos com erro de massa inferior a 1 mDa. Os resultados da predição da fórmula para *m/z* 567,3860 em diferentes tolerâncias de erro de massa demonstram o impacto da análise de massa por espectrometria de massa em tandem (MS/MS MMA) na obtenção de predições inequívocas.

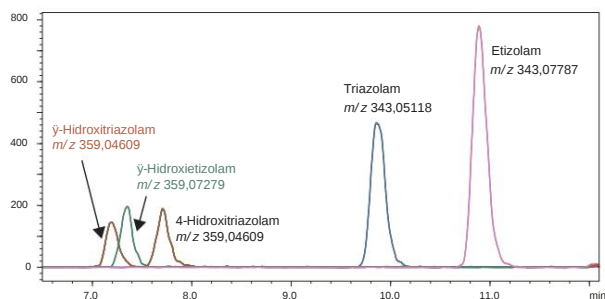


HRAM para detecção seletiva de compostos isobáricos

O LCMS-9030 produz os dados de massa exatos de alta resolução necessários para distinguir entre compostos com a mesma massa nominal. Três compostos isobáricos, 4-hidroxitriazolam, γ -hidroxitriazolam e γ -hidroxitetizolam, foram analisados em sangue total na concentração de 10 ng/mL.



Mesmo com separação cromatográfica incompleta, cada composto foi detectado como um íon isolado, sem interferência entre os íons. Outro par isobárico, Triazolam e Etizolam, também demonstra a capacidade do LCMS-9030 de isolar íons que diferem em apenas 0,0267 u.m.a. A quantificação pode ser aprimorada pelo isolamento de analitos de interferências isobáricas.



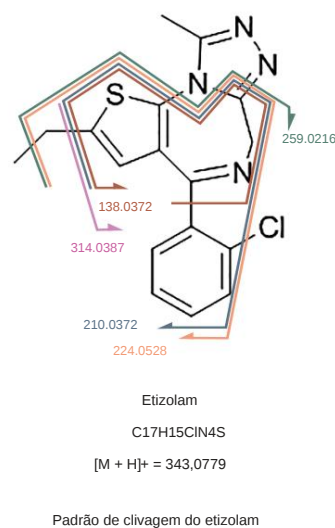
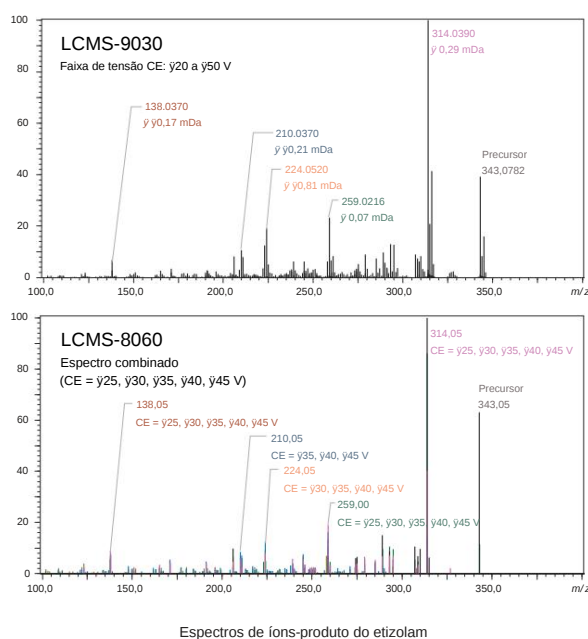
Cromatograma de massa LCMS-9030 de etizolam, triazolam, e metabólitos adicionados a uma concentração de 10 ng/mL em sangue total.

Design compatível com a linha de carretilhas de triplo quadrupolo da Shimadzu.

Transferência de método entre o LCMS-9030 e o da Shimadzu

A linha de produtos de triplo quadrupolo é fácil e eficaz porque os produtos LCMS da Shimadzu compartilham tecnologias relacionadas para a fonte de ionização aquecida, óptica de focalização de íons e célula de colisão. Isso significa que parâmetros-chave do método, como as condições da fonte ESI, as voltagens das lentes e a energia de colisão, são compatíveis entre os sistemas. O LCMS-9030 é baseado nas tecnologias de íons de alta sensibilidade do LCMS-8060 de triplo quadrupolo e produz espectros de alta qualidade semelhantes.

Para facilitar as configurações de Aquisição Dependente de Dados (DDA), o LCMS-9030 utiliza uma faixa automatizada de energias de colisão para uma fragmentação eficaz. A função CE Spread da Shimadzu permite ao usuário obter espectros MS/MS de alta qualidade mesmo quando a energia de colisão ideal não é conhecida. No exemplo abaixo, o espectro Q-TOF obtido com a função CE Spread é comparado com o espectro combinado de uma série de energias de colisão discretas obtidas no LCMS-8060. A excelente concordância dos resultados demonstra a alta qualidade dos espectros que podem ser obtidos em experimentos Q-TOF DDA.



Dados cedidos pelo Professor Associado Kei Zaitzu
(Escola de Pós-Graduação em Medicina da Universidade de Nagoya)

Unidades de Ionização

Além da unidade de ionização ESI padrão, sondas opcionais APCI e Dual Ion Source (DUIS) estão disponíveis para o LCMS-9030 para atender a diversas necessidades analíticas. A tecnologia DUIS da Shimadzu oferece uma combinação eficiente das capacidades de ionização ESI e APCI.

ESI (padrão)



APCI (opcional)



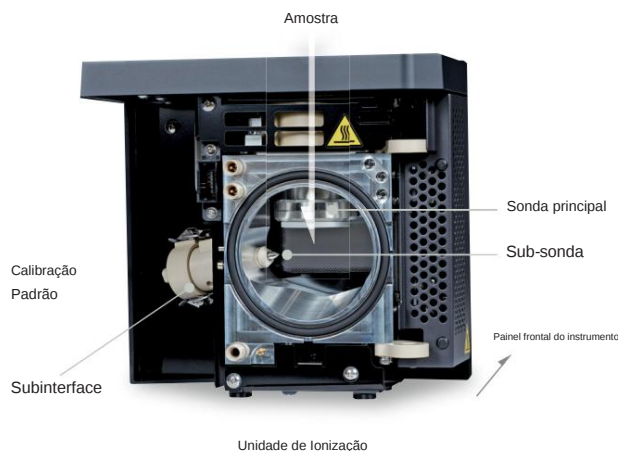
DUIS™ (opcional)

A fonte de íons dupla realiza continuamente tanto a ionização por eletrospray (ESI) quanto a ionização química à pressão atmosférica (APCI).



Sistema de Distribuição de Calibrantes (CDS)

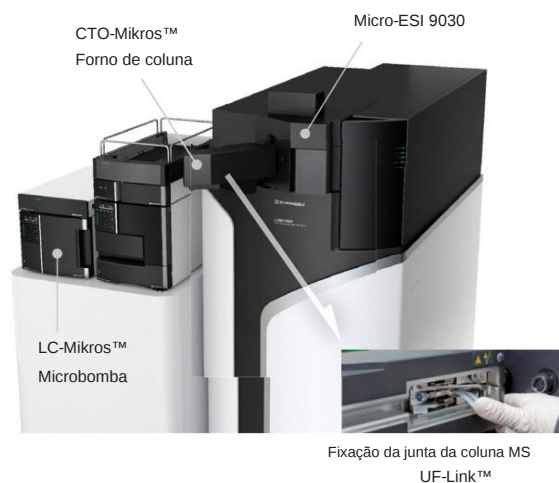
O CDS permite a introdução de padrões de calibração através de um Sonda de ionização separada que funciona independentemente da sonda principal. Esta unidade de subionização opcional é instalada no alojamento da sonda principal e está disponível para todos os tipos de sonda (ESI/APCI/DUIS). Ao ter duas sondas em um único sistema, os padrões de calibração de alta concentração podem ser introduzidos somente quando necessário, sem a necessidade de alternar as linhas de fluxo, e são mantidos isolados do fluxo da amostra, eliminando... contaminação.



Unidade de ionização de microfluxo Micro-ESI 9030

O sistema de microfluxo Nexera Mikros™ da Shimadzu combina as melhorias de sensibilidade que você espera de um sistema de baixo fluxo com a robustez da HPLC. Projetada para sensibilidade ideal e facilidade de uso, a interface Micro-ESI 9030 leva a análise de microfluxo para o Q-TOF. A eficiência de ionização e a transferência foram maximizadas pelo design da sonda, resultando em alta sensibilidade, operação estável e contaminação mínima.

Para minimizar o volume morto e a difusão, o Nexera Mikros apresenta um sistema inovador de encaixe de coluna, o UF-Link™, que permite a qualquer usuário instalar corretamente uma coluna de microfluxo sem interromper a posição da agulha de pulverização ESI. Aproveite os benefícios do microfluxo e desfrute da confiabilidade de HPLC.



Sistema Nexera Mikros™ e Micro-ESI 9030

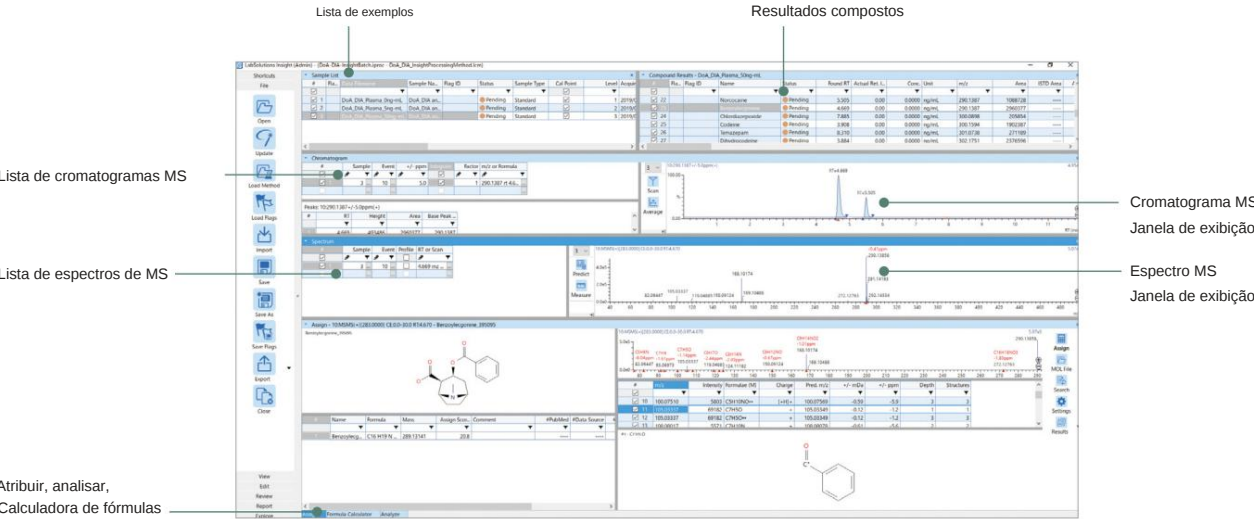
LCMS-9030

Cromatógrafo líquido de tempo de voo quadrupolo e espectrômetro de massa

LabSolutions Insight Explore™

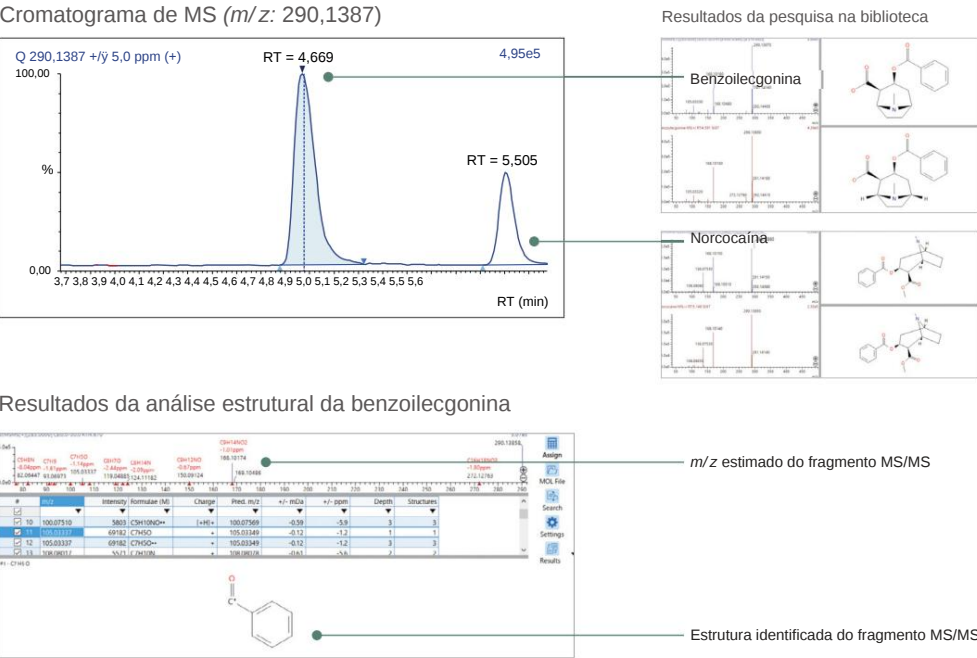
Software que suporta análises qualitativas e quantitativas.

O software Explore não só facilita a análise quantitativa de um grande número de amostras, como também oferece recursos para busca confiável em bibliotecas, elucidação da estrutura de compostos e composição de amostras, além de análise de íons multivalentes, aproveitando ao máximo os dados de espectrometria de massa com alta resolução e precisão de massa.



Função de Análise Estrutural: “Atribuir”

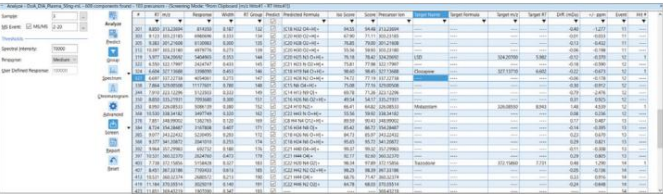
Compostos com a mesma fórmula molecular não podem ser distinguidos pelos seus picos de massa, mesmo utilizando um instrumento com alta precisão de massa. Mas com a função de análise estrutural “Assign”, combinada com a função de busca na biblioteca, torna-se possível identificar esses compostos com grande precisão. Abaixo, segue um exemplo de análise da benzoilecgonina e da norcoína, dois compostos com a mesma fórmula molecular C₁₆H₁₉NO₄ (m/z: 290,1387).



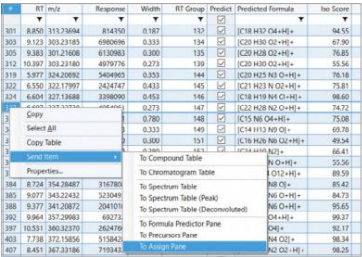
Função de busca composta: “Analisar”

Utilizando a função de busca de compostos “Analisar”, elucide a composição de compostos desconhecidos a partir de dados precisos de espectrometria de massas e consulte suas fórmulas moleculares e estruturais.

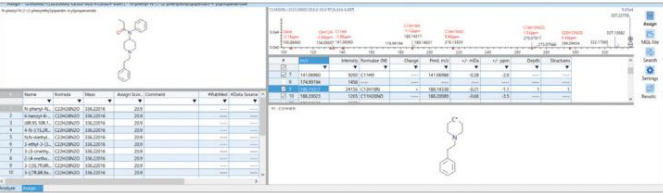
Busca por candidatos



Reduza a lista de candidatos

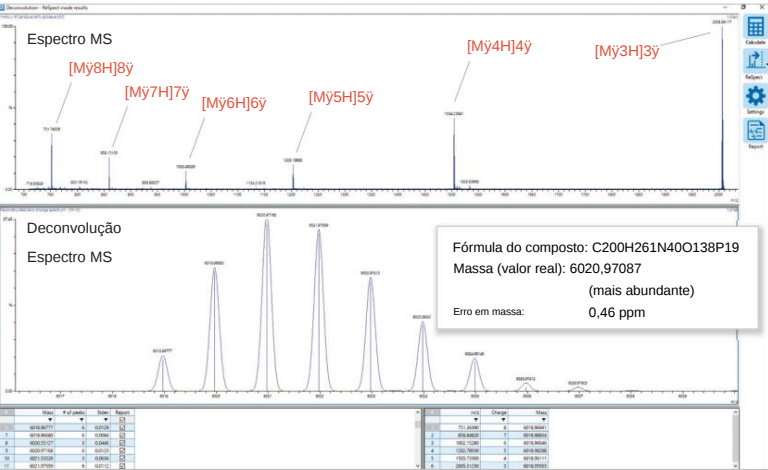


Processar os resultados da pesquisa com a função “Atribuir”

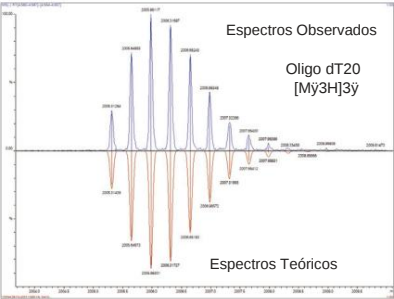


Análise de íons multivalentes (deconvolução)

Para a deconvolução de múltiplos envelopes de estado de carga produzidos por moléculas grandes, como proteínas e oligonucleotídeos, o LabSolutions Insight Explore CSD (opcional) inclui o ReSpec™. Este algoritmo de análise de íons multivalentes da Positive Probability Ltd detecta picos multicarregados relacionados e calcula a massa da espécie original. Uma excelente precisão de massa foi obtida no exemplo abaixo.



Exemplo de deconvolução (Oligo dT20)



Comparação entre o observado e Espectros Teóricos



UF-Qarray, UF-Lens, UFSweeper, UFAccumulation, UFgrating, UF-FlightTube, iRefTOF, DUIS, UF-Link, Nexera Mikros, CTO-Mikros, LC-Mikros e LabSolutions Insight Explore são marcas registradas da Shimadzu Corporation.
PubChem é uma marca registrada da Biblioteca Nacional de Medicina.
ReSpect é uma marca registrada da Positive Probability Limited.



Shimadzu Corporation
www.shimadzu.com/an/

Para uso exclusivo em pesquisa. Não se destina a procedimentos de diagnóstico.
Esta publicação pode conter referências a produtos que não estão disponíveis no seu país. Por favor, entre em contato conosco para verificar a disponibilidade desses produtos em seu país.
Os nomes de empresas, nomes de produtos/serviços e logotipos usados nesta publicação são marcas registradas e nomes comerciais da Shimadzu Corporation, suas subsidiárias ou afiliadas, independentemente de serem usados com o símbolo de marca registrada "TM" ou "®".
Marcas registradas e nomes comerciais de terceiros podem ser usados nesta publicação para se referir às entidades ou aos seus produtos/serviços, independentemente de serem usados com o símbolo de marca registrada "TM" ou "®".
A Shimadzu declara não possuir qualquer direito de propriedade sobre marcas registradas e nomes comerciais que não sejam de sua própria autoria.

O conteúdo desta publicação é fornecido "tal como está", sem qualquer garantia, e está sujeito a alterações sem aviso prévio. A Shimadzu não assume qualquer responsabilidade por quaisquer danos, sejam diretos ou indiretos, relacionados com a utilização desta publicação.