



## **SPECIFICHE TECNICHE DELLO SPETTROMETRO DI MASSA da banco ad alte prestazioni ORBITRAP EXPLORIS® 120 e Cromatografo ionico INTEGRION®**

### **Spettrometro ORBITRAP EXPLORIS® 120**

#### **Premessa**

Lo spettrometro di massa da banco ad alte prestazioni ORBITRAP EXPLORIS 120 è un sistema che combina un quadrupolo, un multipolo di indirizzamento ionico e un analizzatore Orbitrap in grado di effettuare frammentazione HCD e in-source. È dotato di un analizzatore di massa Orbitrap ad alto campo con elaborazione avanzata dei transienti a Trasformata di Fourier con conseguente potenza di risoluzione da 15.000 a 120.000 FWHM a  $m/z$  200 e fedeltà isotopica, intervallo  $m/z$  di 40-3.000 con velocità di acquisizione fino a 22 Hz.

L'analizzatore di massa Orbitrap permette di eseguire analisi di massa accurata ad alta risoluzione, con e senza frammentazione HCD.

#### **Caratteristiche tecniche fornitura**

##### **Spettrometro di Massa ad Alta Risoluzione**

- Spettrometro di massa da banco ad alta Risoluzione basato su tecnologia quadrupolo/detector ad alta risoluzione che lavora in trasformata di Fourier;
- Lo spettrometro di massa deve essere in grado di separare gli ioni di diverso valore di massa/carica senza l'utilizzo di campi magnetici generati da magneti a superconduzione (che necessitano di costosi e complessi sistemi criogenici).
- Dotato di ion routing multipole per intrappolamento ioni e per HCD;
- Dotato di quadrupolo di selezione dei precursori con isolamento fino a 0,4 Da;
- Dotato di cella di collisione per la frammentazione MS/MS;
- Dotato di sorgente OptaMax NG API inlet source permettente il posizionamento su assi x, y, e z, integrata con funzionalità, un alloggiamento fisso, connessione per gas e connessione elettrica in grado di ottimizzare sicurezza e performance. Tale sorgente deve includere un insert elettrospray riscaldato (H-ESI) spray ed un probe per la calibrazione;
- Deve contenere un'interfaccia H-ESI in grado di operare in ionizzazione positiva e negativa, con flussi massimi compresi tra 1 e 1000  $\mu\text{L}/\text{min}$  senza necessità di ripartizione;

---

#### **Unirelab s.r.l. Unipersonale**

Sede legale: Via Quintino Sella, 42 - 00187 Roma – Tel. 06.46656512

P.IVA e C.F. 07535401009 - Capitale Sociale € 1.717.345 i.v.

Società soggetta ad attività di direzione e controllo del Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste

[www.unirelab.it](http://www.unirelab.it) - [unirelab@legalmail.it](mailto:unirelab@legalmail.it) - [info@unirelab.it](mailto:info@unirelab.it)



- Deve contenere un sistema di vuoto, una pompa turbomolecolare a 6 livelli per il controllo del vuoto nella strumentazione;
- Deve contenere una pompa rotativa aggiuntiva isolata ed insonorizzata;
- Deve contenere un tubo di trasferimento (ion transfer tube) ed una S-lens per catturare e focalizzare efficientemente gli ioni in un fascio ristretto;
- Deve contenere Thermo Scientific™ EASY-IC™ Ion Source in grado di generare calibranti interni per la calibrazione in tempo reale di ogni spettro di massa;
- Deve essere dotato di resolving injection filter per preselezionare ioni durante i cicli di mantenimento;
- Deve essere dotato di bent flatapole per la riduzione del rumore di fondo prevenendo l'entrata nel filtro quadrupolare di molecole neutre e cluster molecolari ad alta velocità;
- Deve essere dotato di un filtro quadrupolare segmentato anteriormente alla trappola ionica ricurva (C-Trap) con superficie iperbolica, in grado di ottimizzare trasmissione e forma del segnale;
- Deve presentare accuratezza di massa: < 1 ppm (con calibrazione interna), < 3 ppm (con calibrazione esterna);
- Deve presentare risoluzione (R): 120.000 misurata a m/z 200 (per ogni modalità di scansione ed in entrambe le polarità)
- Deve permettere acquisizioni in “full-scan” ad alta risoluzione in un range di massa compreso tra 40 e 3000 amu;
- Deve permettere modalità di acquisizione MS/MS in alta risoluzione;
- Deve permettere acquisizione di dati in modalità contemporanea full scan-MS/MS;
- Deve permettere modalità di acquisizione di spettri SIM (Single Ion Monitoring) in Multiplexing, tale che più ioni precursori (almeno 20) possano essere raccolti e preselezionati per il rilevamento in alta risoluzione, con riduzione del tempo di ciclo analitico e incremento del numero di misurazioni all'interno del picco cromatografico;
- Deve permettere modalità di acquisizione di tipo “Data Dependent Scan”;
- Deve permettere sensibilità: Full MS (200 fg reserpina on column) S/N: 100:1; SIM (200 fg reserpina on column); S/N: 250:1
- Deve permettere Switching di polarità: il sistema deve eseguire un ciclo completo in Full Scan (una scansione completa sia in polarità positiva che negativa) in un tempo  $\leq 0,7$  secondi a  $R \geq 60.000 @ 200 m/z$ ;
- Deve presentare un capillare removibile per il trasferimento degli ioni senza interruzione del vuoto (per aumentare la robustezza del sistema e favorire le operazioni di manutenzione);
- Deve essere dotato di sistema di infusione diretta a mezzo siringa e di soluzioni di calibrazione strumentale.

---

**Unirelab s.r.l. Unipersonale**

Sede legale: Via Quintino Sella, 42 - 00187 Roma – Tel. 06.46656512

P.IVA e C.F. 07535401009 - Capitale Sociale € 1.717.345 i.v.

Società soggetta ad attività di direzione e controllo del Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste

www.unirelab.it - unirelab@legalmail.it - info@unirelab.it



## Cromatografo ionico INTEGRION®

Nello specifico dell'applicazione l'utilizzo del cromatografo ionico presenta degli indiscutibili vantaggi rispetto al sistema LC-MS tradizionale, ovvero:

- Possibilità di determinare in una singola corsa cromatografica una serie ampia di molecole.
- Iniezione diretta del campione senza alcuna derivatizzazione.
- Possibilità di lavorare con 2 detectors in serie (Conduttimetro e Spettrometro di Massa).

Le seguenti caratteristiche uniche del cromatografo ionico modello **INTEGRION®** si prestano ad un ottimale interfacciamento con un analizzatore a spettrometria di massa.

Offre inoltre le seguenti caratteristiche:

- Possibilità di utilizzare colonne ad elevatissima capacità in modo da poter determinare nella stessa corsa molecole poco trattenute e molecole fortemente trattenute.
- Eluizione idrossido selettiva, sia per poter gestire le colonne ad alta risoluzione, sia per poter avere H<sub>2</sub>O come prodotto di soppressione e poter quindi entrare direttamente nella sorgente, cosa non possibile con sistemi carbonato selettivi.
- La soppressione ad acqua consente inoltre il rapido switch tra diverse metodiche; in ogni caso alla sorgente arriverà sempre e solo acqua.
- Possibilità di accoppiare pompe ausiliarie (makeup, rigenerazione soppressore e cleaning della sorgente in linea).
- Possibilità di gestire sia la massa che il cromatografo con lo stesso software, semplificando drasticamente la gestione delle sequenze analitiche.
- Accoppiamento della soppressione elettrochimica dell'eluente con soppressori a micromembrana autorigeneranti senza parti meccaniche in movimento o autorigeneranti monolitici, e il rivelatore conduttometrico.

Il soppressore a micromembrana Thermo Fisher Scientific consente di utilizzare in Cromatografia Ionica la tecnica del gradiente di concentrazione mediante l'accoppiamento con il generatore elettrochimico di eluente idrossido, tecnica descritta con l'acronimo RFIC "Reagent Free Ion Chromatography", con risultati prima irrealizzabili.

(U.S. patent N° 4455233, 4474664, 4482967, 4751189, 4941958, 4999098, 5248426, 5352360).

Inoltre, i nuovissimi soppressori autorigeneranti a rigenerazione dinamica consentono il controllo dell'alimentazione sia in corrente che in tensione minimizzando il rumore di fondo, il noise ed il drift in condizioni di gradiente

(U.S. patent N° 9914651, 10048233, 10175211)

---

### Unirelab s.r.l. Unipersonale

Sede legale: Via Quintino Sella, 42 - 00187 Roma – Tel. 06.46656512

P.IVA e C.F. 07535401009 - Capitale Sociale € 1.717.345 i.v.

Società soggetta ad attività di direzione e controllo del Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste

www.unirelab.it - unirelab@legalmail.it - info@unirelab.it