

ASTRAL

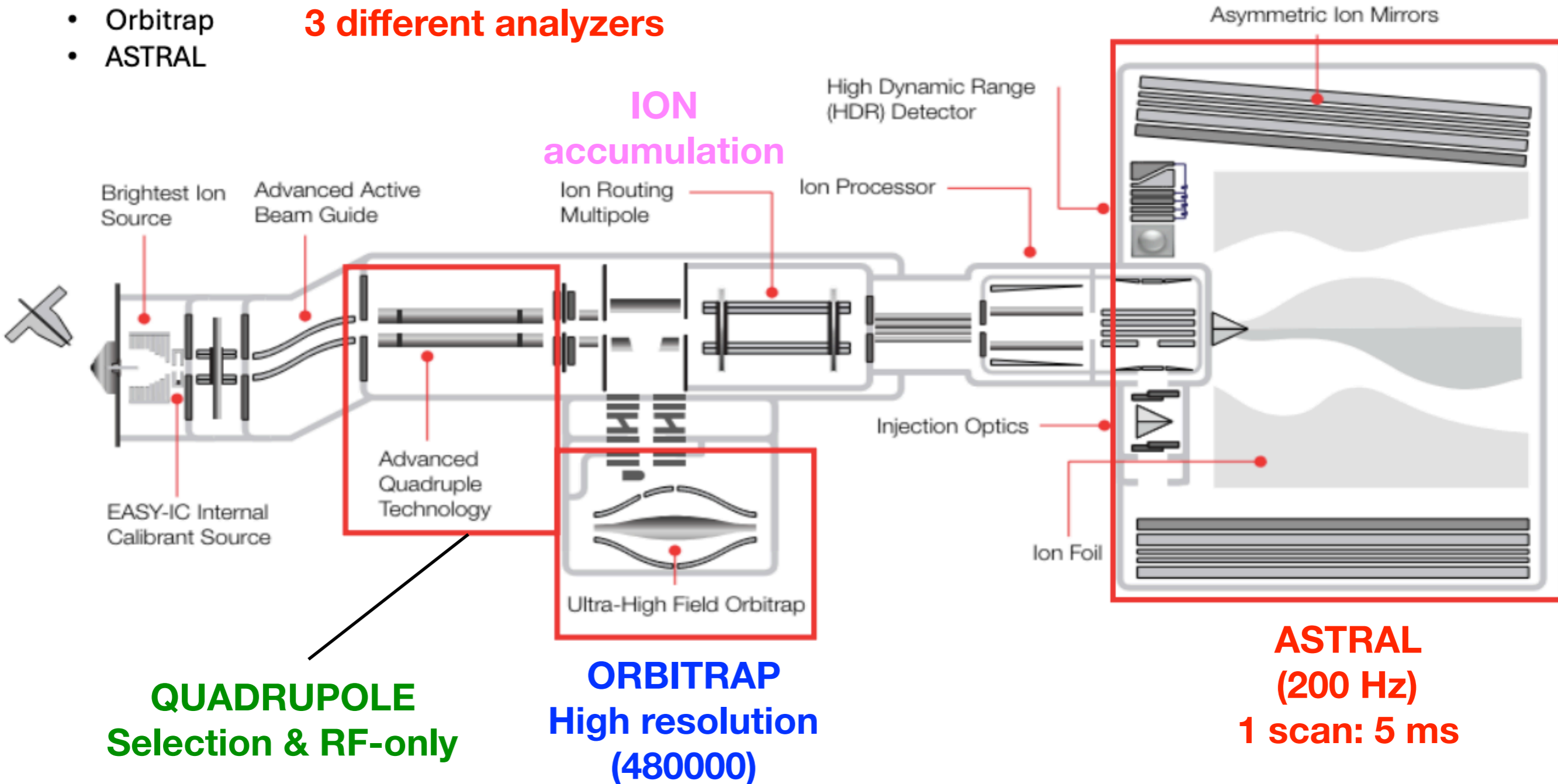
ASymmetric TRAck Lossless analyzer

Tribrid mass spectrometer:

- Quadrupole
- Orbitrap
- ASTRAL

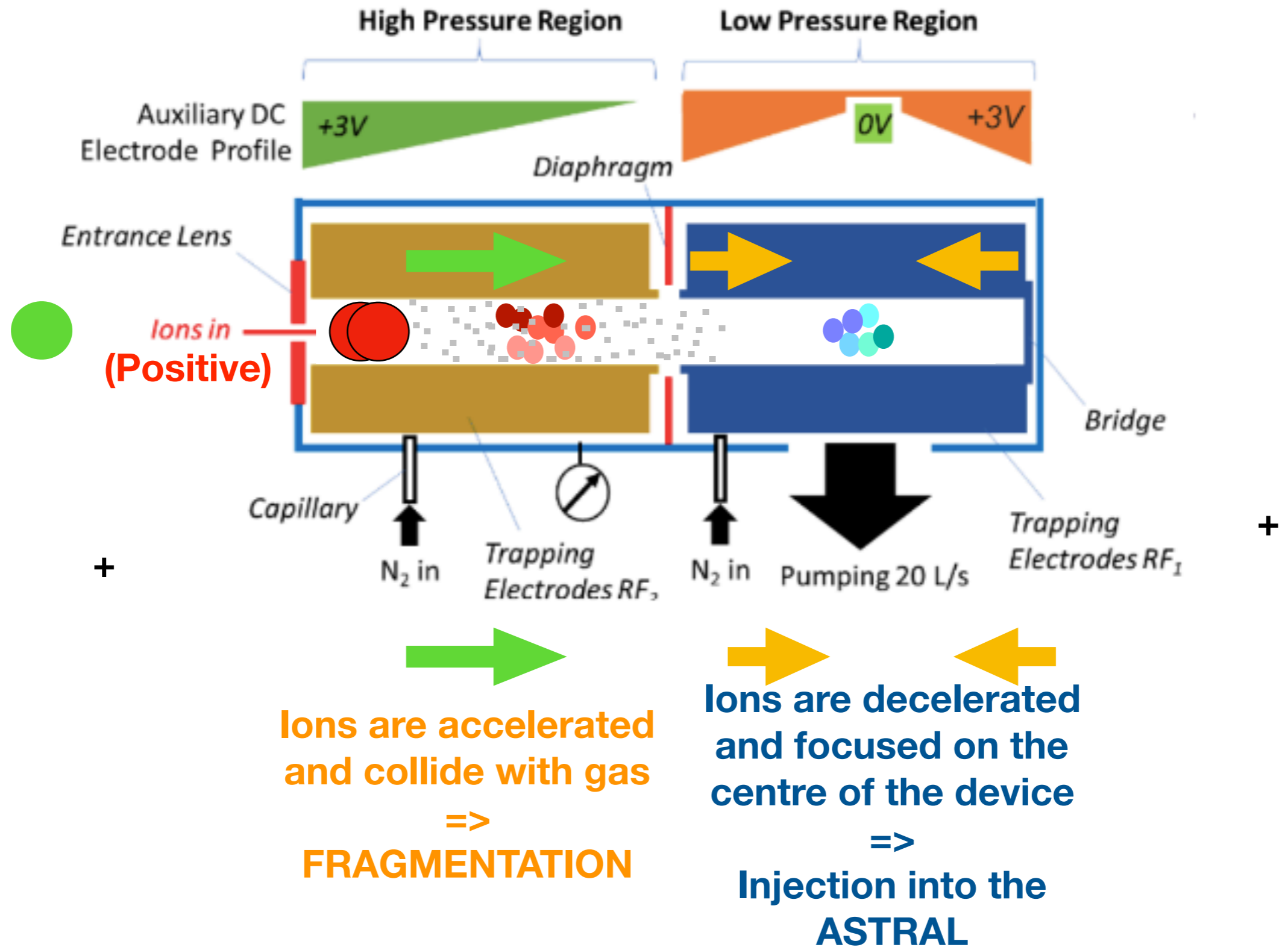
3 different analyzers

Ion Processor:
Fragmentation & accumulation



ASTRAL

Ion processor

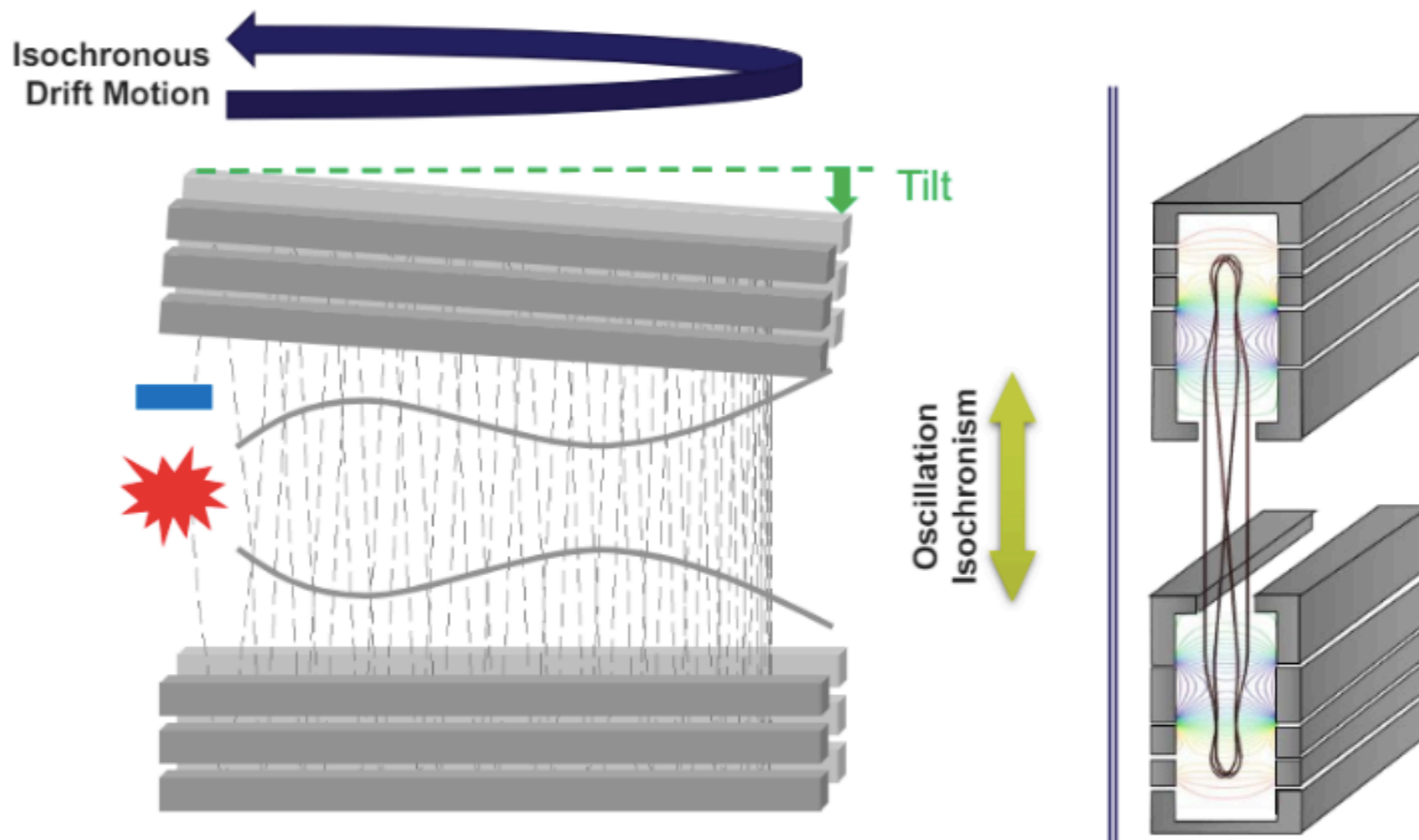


ASTRAL

Mass analyzer

KEY POINTS:

- Asymmetric mirror
- 24-26 oscillations, total path length >30 meters
- **HIGH TRANSMISSION AND RESOLUTION**



30 m in less than 5 ms

Same principle of TOF but with a higher speed and longer path

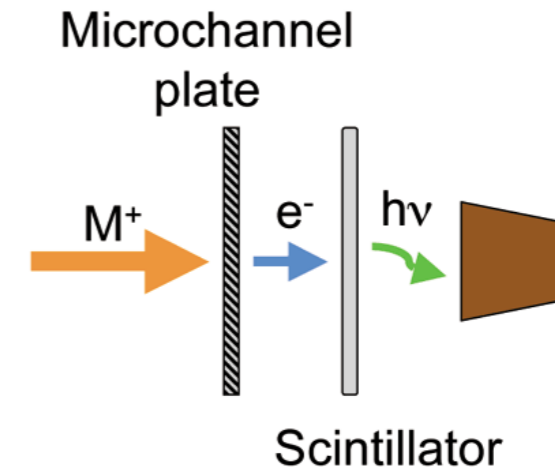
ASTRAL

High dynamic range detector

- 1) Ions hit the dynode => 2) electrons are emitted
- 3) electrons hit the scintillator => 4) photons are emitted
- 5) photons travel inside the light guide
- 6) photons hit the photo cathode => 7) electrons are emitted
- 8) inside the multiplier emitted electrons are amplified

=>

- 9) an electric current is generated which is directly proportional to the incoming ions



14 kV/e Ions in

Photo-multiplier

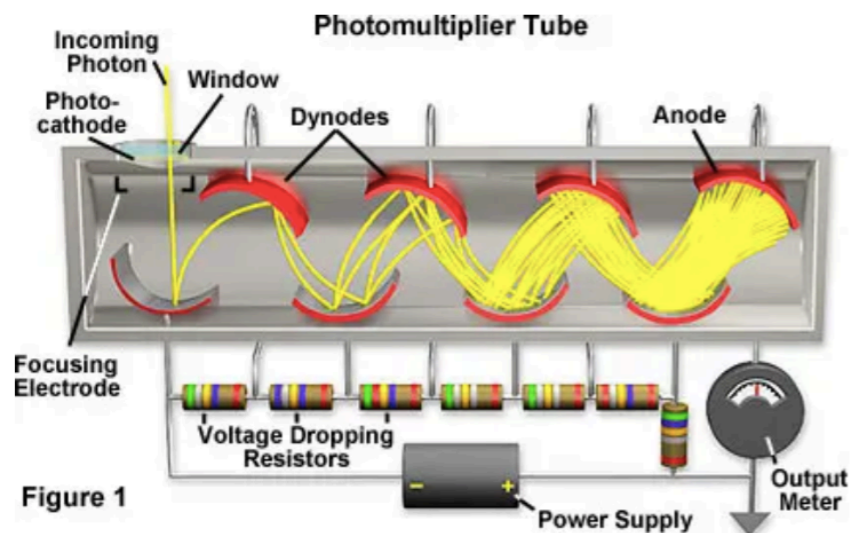
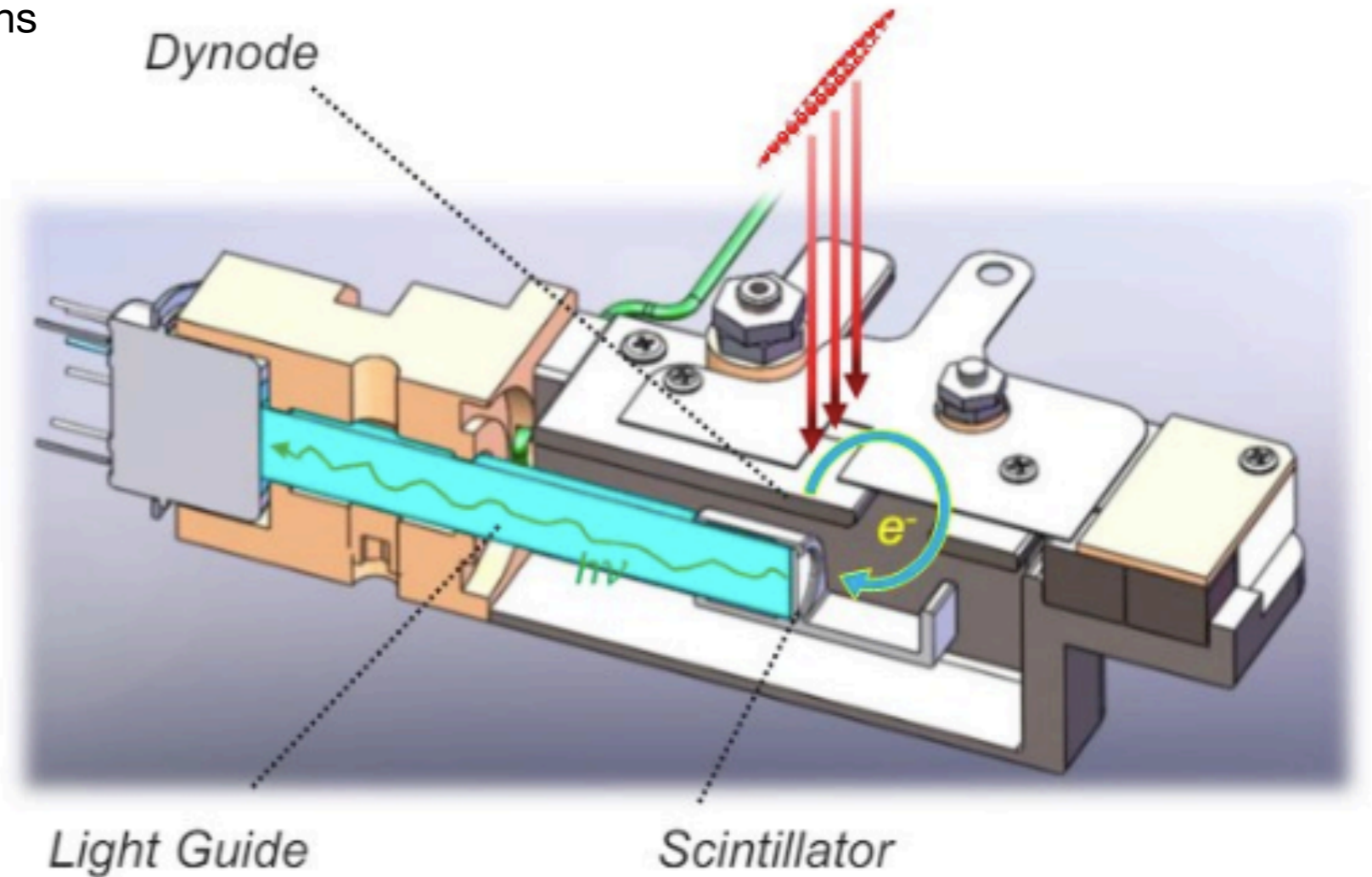


Tabella Comparativa Analizzatori di Massa: Risoluzione e Velocità di Scansione

Analizzatore	R. Massima (FWHM)	Velocità di Scansione (Hz) / Tempo di Transiente	Note sul Compromesso
Quadrupolo (Q)	≤ 7.500	Non applicabile (filtro continuo)	Filtra ioni in base a m/z, non acquisisce spettri completi con risoluzione variabile.
Ion Trap	≤ 10.000	Fino a ~10 Hz	La velocità di scansione è tipicamente legata alla rampa di RF.
TOF (e Q-TOF)	20.000 - 60.000	10 - 100 Hz	Compromesso standard tra risoluzione e velocità.
FT-ICR	> 1.000.000	< 1 Hz (es. 1 Hz @ 100k ris)	Risoluzione massima altissima, ma velocità di scansione molto bassa.
Orbitrap	Fino a 1.000.000	0.7 Hz @ 480k ris 1.5 Hz @ 240k ris 3 Hz @ 120k ris 7 Hz @ 60k ris 12 Hz @ 30k ris 22 Hz @ 15k ris	La velocità è inversamente proporzionale alla risoluzione (legge quadratica).
Astral (nuovo TOF)	Fino a 80.000 - 100.000	200 Hz @ 80k ris (max velocità) 25 Hz @ 80k ris (max sensibilità)	Mantiene un'altissima risoluzione anche a velocità elevatissime.