

Laborexperte für Chromatographie

Aus dem Inhalt:

„Basismodul Chromatografie“

- Definition der Chromatografie und kurze Einführung in die historische Entwicklung der Chromatografie
- Prinzipien der chromatografischen Trennung, z.B. die Verteilung, Absorption und Adsorption
- Chromatografische Prozesse (z.B. Adsorptionschromatografie, Austauschchromatografie, Ausschlusschromatografie, Verteilungschromatografie)
- Dünnschichtchromatografie (TLC)
- Grundlagen der Säulenchromatografie (Säulenelution, Chromatogramm, Stufentheorie)
- Beurteilung und Auswertung von Chromatogrammen mittels qualitativer und quantitativer Methoden
- Apparativer Aufbau bei der Flüssigkeitschromatografie
- Apparativer Aufbau bei der Gaschromatografie

„Qualifizierung analytischer Ergebnisse / Analytische Statistik“

- Beurteilung von Analyseergebnissen hinsichtlich ihrer Unsicherheit und Präzision / Wichtige Begriffe aus der Messtechnik, z.B. Präzision, Richtigkeit und Genauigkeit
- Beeinflussung von Untersuchungsparametern
- Unterscheidung von theoretischer und realer Verteilung
- Bedeutung und Verringerung des Konfidenzbereiches
- Wichtige statistische Tests in der Analytik und deren Grenzen
- Vergleich von Messdatenreihen im Hinblick auf ihre Äquivalenz und Trenddiagnosen
- Kenndaten bei der statistischen Bewertung von Kalibrierungsdaten (z. B. den Korrelationskoeffizienten und die Verfahrens-standardabweichung)
- Wichtige Kalibrierungsstrategien, insbesondere die lineare Regression und die Polynomregression 2. Grades
- Ausreißerdiagnose in Kalibrierdaten
- Interpretation und Beeinflussung von Prognoseintervallen
- Verwendung von Kalibrierdaten zur Abschätzung der Nachweisgrenze
- Entwicklung und Transfer einer analytischen Methode in die Praxis
- Validierung als Güteüberprüfung einer Methode
- Unterschied zwischen Methoden- und Vergleichspräzision

- Gestaltung einer Erprobungsphase unter Berücksichtigung der Vergleichbarkeit, der Wiederholbarkeit und der kritischen Distanz
- Einsatz der Horwitz-Gleichung

„HPLC für fortgeschrittene Anwender“

- Grundlagen und Begriffe der HPLC (z. B. Retentionszeit, Auflösung, Säuleneffizienz, Kapazität und Bodenzahl)
- Trennmechanismen in der HPLC
- Apparative Aspekte und ihr Einfluss auf die chromatografische Trennung
- Erläuterung der verschiedenen HPLC-Säulen anhand von Beispielen
- 4. Vergleich und Diskussion bekannter Säulen und anschließender Transfer
- Methodenentwicklung und Optimierung in der HPLC

„GC für fortgeschrittene Anwender“

- Grundlagen und Begriffe der GC
- Erläuterung und Vertiefung der Grundlagen und der praktischen Aspekte der GC-Apparatur
- Die Van Deemter-Gleichung
- Kennenlernen diverser Kapillarsäulen
- Trennmechanismen in der GC
- Erläuterung der Vor- und Nachteile unterschiedlicher Injektoren und Injektionsmethoden unter Berücksichtigung der Headspace-Methode
- Vorbereitung von Proben

„Einführung in die MS und die NMR - Analytische Methoden als Detektoren in der Chromatografie“

- Grundlagen des MS-Spektrum
- Ionisierungstechniken und Fragmentierung
- Möglichkeiten der MS als Detektorsystem in der Kopplungstechnik
- Aktuelle Entwicklung im Bereich der Kopplungstechnik am Beispiel der HPLC/ NMR-Kopplung
- Grundlagen der NMR
- Grundlagen der H-NMR-Spektroskopie
- Interpretation von NMR-Spektren

„LC/ MS-Kopplung“

- Grundlagen des LC/ MS-Kopplung unter besonderer Berücksichtigung der technischen Aspekte
- Einsatzgebiete der verschiedenen Gerätekombinationen und Ionisierungstechniken
- Erweiterte Techniken der Probenvorbereitung
- Substanzspezifische Anpassung der Messmethode
- Aktuelle Entwicklung und Trends im Bereich der Kopplungstechnik

„GC/ MS-Kopplung“

- Grundlagen des GC/ MS-Kopplung
- Aufbau und Funktion eines Quadrupolgerätes
- Elektronenstoßionisierung und Massenfragmentierung
- Optimaler Einsatz von GC/ MS-Kopplungen
- Erweiterte Techniken der Probenvorbereitung und der quantitativen und qualitativen Auswertung