



**Weiterbildungsseminar: Instrumentelle Verfahren, Seminar 5a:
Chromatographische und Massenspektrometrische Methoden (20 h)**

Durchführender:

Professor Michael Lämmerhofer

Mail: michael.laemmerhofer@uni-tuebingen.de

Tel: 07071/2978793

Seminarort:

Auf der Morgenstelle 8,

72076 Tübingen

Hörsaalzentrum N9

Mi 08.10.2025:

Gas-Chromatographie (4h) | Dr. Dorothee Wistuba, Universität Tübingen

- | | |
|-------------|--|
| 08:15-10:15 | <ul style="list-style-type: none">▪ Theorie und Instrumentierung (1h)▪ Säulen und stationäre Phasen (0,5h)▪ Wichtige Arbeitsparameter und Arbeitstechniken (0,5h) <p style="text-align: center;">-Pause-</p> |
| 10:30-12:30 | <ul style="list-style-type: none">▪ Probenvorbereitung, Derivatisierung, Probenmatrix (0,5h)▪ Qualitative und quantitative Analyse (0,5h)▪ Anwendungen unter bes. Berücksichtigung pharmazeut.-relevanter Fragestellungen (inkl. 2DGC, Spurenanalytik, Restlösemittelbestimmung, Leachables in Verpackungsmaterialien, genotoxische Verunreinigungen, Enantiomerenanalytik, Headspace-GC) (1h) <p style="text-align: center;">-Mittagspause-</p> |

Flüssig-Chromatographie (4h) | em. Professor Thomas Welsch, Universität Ulm

- | | |
|-------------|--|
| 13:00-15:00 | <ul style="list-style-type: none">▪ Theorie und Instrumentierung: Von der HPLC zur UHPLC bis zur SFC (2h) <p style="text-align: center;">-Pause-</p> |
| 15:15-17:15 | <ul style="list-style-type: none">▪ Säulen und Packungsmaterialien (1h)▪ Methodenentwicklung, Methodentransfer HPLC-UHPLC (1h) |



Do 09.10.2025:

Flüssig-Chromatographie (4h) | em. Professor Thomas Welsch, Universität Ulm

- | | |
|-------------|--|
| 08:15-10:15 | <ul style="list-style-type: none">▪ Probenvorbereitung/Probenmatrix (0,5h)▪ Qualitätssicherung (Systemeignungstest, Systemqualifizierung, Validierung analytischer Verfahren) |
| | -Pause- |
| 10:30-11:30 | <ul style="list-style-type: none">▪ Pharmazeutisch-relevante Anwendungsbeispiele inkl. Reinheitsprüfung und Quantifizierung, Enantiomerenanalytik) |

Elektrochemische Verfahren (1h) | Professor Frank M. Böckler, Universität Tübingen

- | | |
|-------------|--|
| 11:30-12:30 | <ul style="list-style-type: none">▪ Überblick über elektrochemische Verfahren (Potentiometrie, Karl-Fischer-Titration) (0,5h)▪ Elektrophorese (Kapillarzonenelektrophorese, Gelelektrophorese) (0,5h) |
| | -Mittagspause- |

Massenspektrometrie (4h) | Professor Gérard Hopfgartner, Universität Genf

- | | |
|-------------|---|
| 13:15-15:15 | <ul style="list-style-type: none">▪ Prinzipien, Theorie und Informationsgehalt der Massenspektrometrie (2h) |
| | -Pause- |
| 15:30-17:30 | <ul style="list-style-type: none">▪ Ionisierung und Massenanalyse incl. ICP-MS (2h) |

Fr 10.10.2025

Massenspektrometrie (4h) | Professor Gérard Hopfgartner, Universität Genf

- | | |
|-------------|--|
| 08:15-10:15 | <ul style="list-style-type: none">▪ Kopplungstechniken (GC-MS, HPLC-MS) (2h) |
| | -Pause- |
| 10:30-12:30 | <ul style="list-style-type: none">▪ Anwendungen insbesondere pharmazeutisch-relevante Fragestellungen incl Elementanalytik/Schwermetallverunreinigungsanalytik mittels ICP-MS (2h) |
| | -Ende der Veranstaltung- |