

Formation continue analytique **2018**

Toxicologie
Méthodes séparatives
Spectrométrie/Spectroscopie
Traitement des données analytiques
Préparation d'échantillon

Mesdames, Messieurs,

Le ccCTA (Centre de Compétence en Chimie et Toxicologie Analytiques) vous présente son nouveau programme de formation 2018, en Suisse romande.

Le programme 2018 comprend un grand nombre de cours spécifiques et interdisciplinaires afin d'intéresser à la fois des débutants (cours de base) et des praticiens chevronnés (cours avancés et séminaires), de promouvoir les sciences analytiques, ainsi que d'assurer à ses membres une formation continue et de créer des forums de discussion dans l'intention de susciter des collaborations interdisciplinaires.

Le ccCTA regroupe divers laboratoires et instituts de l'arc lémanique. Les partenaires de ce centre ont pour but fondamental l'amélioration des connaissances dans les domaines de la chimie analytique et de la toxicologie ainsi que le développement de méthodes analytiques modernes. Le ccCTA a ainsi défini plusieurs objectifs opérationnels dont la mise sur pied d'un programme de formation continue pour les chercheurs, étudiants, praticiens et techniciens et l'organisation de colloques, séminaires et symposiums.

Nous sommes convaincus que notre programme offre un approfondissement bienvenu dans le domaine analytique. Nous nous tenons également à votre disposition pour l'organisation de cours «sur mesure» ou pour tout renseignement concernant la formation continue en analytique.

Le comité de formation continue du ccCTA :

Davy Guillaume, Serge Rudaz, Jean-Luc Wolfender, Aurélien Thomas, Patrick Edder, Lucie Dubugnon, Pascal Miéville, Olivier Golaz

Table des matières

Calendrier de formation continue 2018	2
Organisation	3
Introduction à la toxicologie (TO1)	4
Toxicologie appliquée (TO2)	5
Introduction à la chromatographie en phase gazeuse (GC) et panorama général (GC1)	6
Choix technologiques en GC et développements de méthodes quantitatives (GC2)	7
Troubleshooting en GC et techniques complémentaires (GC3).....	8
Analytical Strategies for Volatile Compounds and Gases (GC4)	9
Introduction à la chromatographie en phase liquide (HPLC) (LC1)	10
Choix technologiques et développement de méthodes en HPLC (LC2).....	11
Les nouvelles tendances HPLC : comment améliorer sa productivité au laboratoire ? (LC3)	12
Analyse de protéines en chromatographie liquide (LC4)	13
Electrophorèse capillaire (CE1).....	14
Introduction à la chromatographie en phase supercritique (SFC), développement de méthode et domaines d'applications (SFC1)	15
Analyse HPTLC, chromatographie sur plaques (CCM) dans sa version actuelle (CCM1)	16
Les fondamentaux de la chromatographie gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (GC-MS) (MS1)	17
Introduction à la LC/MS (MS4)	18
Développement de méthodes en LC/MS (MS5)	19
Principes de base en méthodologie – calculs statistiques (TD1).....	20
Validation de méthodes I (TD2).....	21
Validation de méthodes II (TD3).....	22
Initiation à l'analyse multivariée (TD4).....	23
Préparation de l'échantillon liquide (PE1)	24

Calendrier de formation continue 2018

Cours	Date	Lieu
Toxicologie		
TO1 : Introduction à la toxicologie	05.03.2018	Morges
TO2 : Toxicologie appliquée (nouveau cours)	19.03.2018	Morges
Méthodes séparatives		
GC1 : Introduction à la GC	01.03.2018	Morges
GC2 : Choix technologiques en GC et développement de méthodes quantitatives	15.03.2018	Morges
GC3 : Troubleshooting en GC et techniques complémentaires	22.03.2018	Morges
GC4 : Analytical Strategies for Volatile Compounds and Gases (cours en anglais)	19.04.2018	Morges
LC1 : Introduction à l'HPLC	21.03.2018	Morges
LC2 : Choix technologiques et développement de méthodes en HPLC	26-27.04.2018	Morges
LC3 : Les nouvelles tendances HPLC : Comment améliorer sa productivité au laboratoire?	22.05.2018	Morges
LC4 : Analyse de protéines en LC	14.05.2018	Morges
SFC1 : Introduction à la chromatographie en phase supercritique (SFC), développement de méthodes et domaines d'applications	25.05.2018	Morges
CCM1 : Analyse HPTLC, chromatographie sur plaques (CCM) dans sa version actuelle (nouveau cours)	20.04.2018	Morges
<i>CE1 : Electrophorèse capillaire</i>	2019	Genève
Spectrométrie/Spectroscopie		
MS1 : Les fondamentaux de la chromatographie gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (GC-MS)	16.04.2018	Morges
<i>MS2 : Analyse qualitative et quantitative en GC/M</i>	2019	
<i>MS3 : Troubleshooting en GC/MS</i>	2019	
MS4 : Introduction à la LC/MS	23.04.2018	Morges
MS5 : Développement de méthodes quantitatives en LC-MS	17.05.2018	Morges
Traitement des données analytiques		
TD1 : Principes de base en méthodologie - calculs statistiques	02.03.2018	Genève
TD2 : Validation de méthodes I	08.03.2018	Genève
TD3 : Validation de méthodes II	09.03.2018	Genève
TD4 : Initiation à l'analyse multivariée	17.04.2018	Genève
Préparation d'échantillon		
PE1 : Préparation de l'échantillon liquide	24.04.2018	Morges

Organisation

Nombre de participants

Pour assurer la qualité et permettre une approche plus personnelle, le nombre de participants aux cours est limité.

Documents et certificats

Les participants se verront remettre une documentation complète des différents exposés. Il leur sera remis un certificat de participation à la fin du cours.

Droits d'inscription (sans TVA légale)	cours sur 1 jour	cours sur 2 jours
Non-membre	CHF 600.-	CHF 1100.-
Membre ccCTA depuis un an	CHF 550.-	CHF 1000.-
Membre ccCTA depuis plus d'un an	CHF 450.-	CHF 800.-
Etudiants, personnes à la recherche d'un emploi (avec justificatif du chômage)	CHF 250.-	CHF 470.-

Le prix comprend les documents remis ainsi que le repas de midi, la pause-café et les boissons.

Cours de formation sur demande

Nous organisons également des formations sur demande pour des groupes, à partir de 4 personnes. Pour de plus amples informations, veuillez contacter directement Véronique Hauser Haldi. Cette offre est valable pour l'ensemble du catalogue.

Changement, annulation d'un cours

L'organisateur du cours se réserve le droit au changement d'enseignant ainsi qu'à l'annulation d'un cours en cas d'une trop faible participation. En cas d'annulation par l'organisateur, les droits d'inscription déjà payés seront intégralement restitués.

Assurance

L'assurance accident est à la charge de chaque participant-e. Aucune responsabilité n'incombe au ccCTA.

Informations supplémentaires

Pour toute autre information, vous pouvez nous contacter à l'adresse suivante :

Véronique Hauser Haldi

Cours ccCTA

Pavillon des Isotopes

20, Boulevard d'Yvoy

1211 GENEVE 4

Tél. : +41 (0)22 379 63 30

Fax : +41 (0)22 379 33 93

E-mail : veronique.hauserhaldi@unige.ch

Ou consulter notre site internet : www.cccta.ch

Introduction à la toxicologie (TO1)

But

Le but de ce cours est d'acquérir des notions de base en toxicologie.

Contenu

Les substances toxiques font partie de notre environnement depuis l'aube des temps, qu'elles soient d'origine naturelle ou synthétique. L'étude des toxiques est aujourd'hui une discipline transversale, qui touche autant la clinique, la chimie alimentaire, la médecine légale, l'écologie, et l'industrie, autrement dit l'individu et son environnement.

Ce cours a pour but de présenter les notions générales de toxicologie et de pharmacologie, notamment le devenir des substances dans l'organisme et leur interaction avec celui-ci. Différents mécanismes de toxicité seront présentés. Le cours est illustré par des exemples provenant des différentes disciplines de la toxicologie. L'aspect analytique sera également abordé, en particulier pour mentionner les liens avec les autres cours proposés par le ccCTA.

Méthodes utilisées

Exposés et discussions.

Personnes concernées

Toute personne désirant acquérir des notions de base en toxicologie.

Lieu / Date

La Longeraie, Morges

5 mars 2018

Enseignant

Dr Marc Augsburger

Unité de Toxicologie et Chimie Forensiques

CHUV Centre hospitalier universitaire vaudois, Lausanne

HUG Hôpitaux universitaires de Genève, Genève

Toxicologie appliquée (TO2)

But

Vous serez en mesure de comprendre la complexité de la toxicologie et ses risques, avec des clés de réflexion sur des problématiques du quotidien.

Contenu

Ce cours de toxicologie appliquée traitera de 4 domaines principaux avec 4 intervenants, spécialistes des domaines concernés (4x1h30)

- Toxicologie environnementale
- Toxicologie alimentaire
- Toxicologie clinique
- Toxicologie forensique

Méthodes utilisées

Explication de la problématique, discussion des méthodes analytiques utilisées et des aspects réglementaires, exemples d'application.

Personnes concernées

Toute personne désirant approfondir ses notions en toxicologie. Il est recommandé d'avoir suivi le cours d'introduction à la toxicologie.

Lieu / Date

La Longeraie, Morges
19 mars 2018

Enseignants

Quatre intervenants spécialistes des domaines abordés

Unité de Toxicologie et Chimie Forensiques
CHUV Centre hospitalier universitaire vaudois, Lausanne
HUG Hôpitaux universitaires de Genève, Genève

Introduction à la chromatographie en phase gazeuse (GC) et panorama général (GC1)

But

Vous faire découvrir en un jour ce qu'est la chromatographie en phase gazeuse, comment elle fonctionne et comment faire des choix simples pour réaliser vos propres séparations.

Contenu

- Principes de fonctionnement d'un chromatographe en rappels historiques et mise en perspective de la GC par rapport aux autres techniques de séparation.
- Principes de fonctionnement d'un chromatographe en phase gazeuse.
- Principaux domaines d'application de la GC et son immense utilité.
- Présentation des principaux constituants d'un chromatographe GC : injecteurs et détecteurs les plus fréquemment utilisés.
- Principe d'une séparation en GC et paramètres qui l'influencent.
- Comment atteindre vos buts en utilisant la GC?
- Choix de la technique d'injection à partir de critères simples.
- Choix de la colonne et de conditions d'analyse pour pouvoir démarrer.
- Choix du détecteur à partir de critères simples.
- Exemples de chromatogrammes typiques.
- Tours de main importants et aperçu de ce qu'il faut faire ou au contraire éviter en GC.
- Aperçu des techniques complémentaires fréquemment associées à la GC.
- Quiz et questions/réponses en rapport avec les thèmes ci-dessus.

Méthodes utilisées

Exposés, exercices, travaux en groupe.

Pas de travaux pratiques sur des instruments.

Personnes concernées

Débutants.

Prérequis

Connaissances de base en chimie.

Lieu / Date

La Longeraie, Morges

1 mars 2018

Enseignant

Dr Denis Rousseil

LaboConseil Sàrl, Tolochenaz

Choix technologiques en GC et développements de méthodes quantitatives (GC2)

But

Vous faire découvrir en un jour la variété des techniques utilisées en chromatographie GC, comment les choisir et les utiliser correctement, puis comment développer des méthodes de dosage efficaces.

Contenu

- Rappel avant approfondissement des notions vues dans le cours d'introduction à la GC.
- Les différentes techniques d'injection en détail (split-splitless, on-column, PTV, injection directe), quand les choisir et comment les utiliser correctement.
- Les différentes techniques d'extraction ou de préparation d'échantillons utiles en GC :
 - Espace de tête (headspace).
 - Désorption thermique.
 - Autres techniques utiles en liaison avec la GC.
- Approche systématique des détecteurs disponibles en GC, quand les choisir et comment les utiliser correctement.
- Développement de méthodes quantitatives :
 - Comment calibrer correctement son système.
 - Comment doser en standard externe ou interne.
- Tenants et aboutissants dans les choix technologiques en GC : vue d'ensemble et récapitulation des points importants pour réussir ses analyses en GC.
- Quiz et questions/réponses en rapport avec les thèmes ci-dessus.

Méthodes utilisées

Exposés, exercices, travaux en groupe.

Pas de travaux pratiques sur des instruments.

Personnes concernées

Personnes avec expérience voulant progresser.

Prérequis

Connaissances de base en chromatographie GC ou avoir suivi le cours 1.

Lieu / Date

La Longeraie, Morges

15 mars 2018

Enseignant

Dr Denis Rousseil

LaboConseil Sàrl, Tolochenaz

Troubleshooting en GC et techniques complémentaires (GC3)

But

Vous faire découvrir comment lier symptômes et solutions aux problèmes potentiels en GC, ainsi que les tâches d'entretien de l'équipement GC. Vous découvrirez un panorama d'applications GC et pourrez poser vos questions.

Contenu

- Rappels sur les techniques utilisées en GC.
- Composants fonctionnels d'un GC et approche modulaire utile au « troubleshooting ».
- Synthèse des principales anomalies possibles en GC.
- Problèmes et solutions associés à/aux :
 - L'injection de l'échantillon.
 - Colonnes GC.
 - Détecteurs.
 - Systèmes externes d'extraction ou de préparation d'échantillons.
- Entretien des systèmes GC à la portée des usagers.
- Optimisation de systèmes GC pour les analyses de traces et d'échantillons complexes.
- Panorama d'applications en GC, avec et sans techniques complémentaires telles que headspace, désorption thermique ou SPME.
- Quiz et questions/réponses en rapport avec les thèmes ci-dessus.

Méthodes utilisées

Exposés, exercices, travaux en groupe.

Pas de travaux pratiques sur des instruments.

Personnes concernées

Personnes avec expérience voulant progresser.

Prérequis

Connaissances en chromatographie GC ou avoir suivi les cours 1 ou 2.

Lieu / Date

La Longeraie, Morges

22 mars 2018

Enseignant

Dr Denis Rousseil

LaboConseil Sàrl, Tolochenaz

Analytical Strategies for Volatile Compounds and Gases (GC4)

General objective(s)

The aim of this module is to identify and to show the main crucial points when GC is applied to monitor gases and volatile compounds. The lectures will be illustrated by specific applications (forensic applications, gaseous weapons, exposures, olfactometry and odorant volatile compounds analysis, etc.).

Content

Numerous gases and volatile compounds are responsible for intoxications and lethal accidents every year. Volatile compounds are also useful substances measured in aromatic chemistry (food and fragrances). It is essential to guarantee a precise monitoring of these substances which can be required or must be avoided according to their uses.

Approach

- Slide show
- GC-chromatograms Data (MS, FID, TCD, MS/MS)
- Sampling materials (syringes, HS vials, ...)
- Concentration materials (SPME, SPDE, ...)

Main items

Sampling and sample choice, concentration strategies, analytical strategies and quantification.

Pre-requisite or equivalent knowledge

GC1, GC2, MS1

Attention : cours donné en anglais

Lieu / Date

La Longeraie, Morges (CHUV, Lausanne)
19 avril 2018

Enseignant

Dr Vincent Varlet

Vincent.varlet@chuv.ch

Tél. +41 795 566 293

University Center of Legal Medicine, Lausanne University Hospital

Introduction à la chromatographie en phase liquide (HPLC) (LC1)

But

Le but de ce stage est d'obtenir les bases nécessaires pour maîtriser la réalisation de séparations en HPLC.

Contenu

- Concepts de base de la chromatographie, rappels généraux sur les notions de polarité et de force éluante.
- Présentation des grandeurs fondamentales de chromatographie (rétention, sélectivité, efficacité, asymétrie, résolution).
- Présentation sommaire des modes de chromatographie (RPLC, NPLC, IEX, SEC). Le stage traitera ensuite exclusivement de la chromatographie liquide à polarité des phases inversées (RPLC), de loin la plus utilisée aujourd'hui.
- Principe de fonctionnement de l'instrumentation HPLC (pompe, injecteur, détecteur, four).
- Mesures pour éviter ou réparer les éventuels problèmes sur le système chromatographique.

Méthodes utilisées

Exposé, discussions.

Personnes concernées

Personnel de laboratoire utilisant ou souhaitant utiliser cette méthode d'analyse.

Lieu / Date

La Longeraie, Morges
21 mars 2018

Enseignant

Dr Davy Guillarme
Sciences Analytiques
Université de Genève

Choix technologiques et développement de méthodes en HPLC (LC2)

But

Vous serez en mesure de maîtriser les différents paramètres influençant la résolution et d'optimiser des séparations en HPLC.

Contenu

- Bref rappel des divers paramètres de chromatographie liquide.
- Présentation des technologies de phases stationnaires sur le marché.
- Mise au point d'une analyse en HPLC : choix de la phase stationnaire (dimensions et chimie) et de la phase mobile (pH, modificateur organique, débit...).
- La chromatographie des espèces ionisables en HPLC : choix du pH, du tampon, la problématique de l'analyse des composés basiques en HPLC.
- Présentation du mode gradient d'élution et comparaison avec le mode isocratique.
- Stratégie générique de développement de méthode en HPLC.
- Paramètres clés pour améliorer la qualité de la séparation en HPLC.
- Introduction aux logiciels de développement automatisé des méthodes HPLC (Drylab, Chromsword, Osiris, Fusion).
- Analyse de composés polaires par chromatographie de paire d'ions (IPC), chromatographie d'interaction hydrophile (HILIC), ou chromatographie à polarité des phases inversées (RPLC) dans des conditions de pH basique.

Méthodes utilisées

Exposé, discussions

Personnes concernées

Personnel de laboratoire confronté aux problèmes du développement ou de l'optimisation de méthodes en HPLC. Il est recommandé d'avoir suivi préalablement le cours d'introduction en HPLC.

Lieu / Date

La Longeraie, Morges
26 et 27 avril 2018

Enseignant

Dr Davy Guillaume
Sciences Analytiques
Université de Genève

Les nouvelles tendances HPLC : comment améliorer sa productivité au laboratoire ? (LC3)

But

Le but de ce stage est de présenter les avancées des dix dernières années dans le domaine de l'HPLC afin que les utilisateurs puissent en bénéficier au laboratoire et améliorer leur productivité.

Contenu

- Présentation des différentes approches permettant de faire des séparations rapides ou à très haute résolution en HPLC:
 - Utilisation de supports monolithiques.
 - Technologie UHPLC : utilisation de colonnes sub-2 μ m et d'instruments compatibles avec des pressions > 1000 bars.
 - Colonnes remplies de particules fused-core (également appelées core-shell ou particules superficiellement poreuses).
 - Utilisation de hautes température en HPLC – bénéfiques et limites
- Les nouveaux systèmes chromatographiques disponibles sur le marché et leurs caractéristiques techniques (très haute pression, volume mort réduit, performances...).
- Quelle géométrie de colonne est adaptée à quel instrument ?
- Comment transférer « facilement » une méthode HPLC vers l'UHPLC : présentation d'un outil de calcul mis au point par notre laboratoire.

Méthodes utilisées

Exposé, discussions.

Personnes concernées

Toute personne ayant préalablement une expérience dans le domaine de l'HPLC et désirant compléter sa formation et/ou se tenir au courant des dernières avancées technologiques.

Lieu / Date

La Longeraie, Morges

22 mai 2018 (~~3 mai 2018~~)

Enseignants

Dr Davy Guillarme

Prof. Jean-Luc Veuthey

Sciences Analytiques

Université de Genève

Analyse de protéines en chromatographie liquide (LC4)

But

Vous serez en mesure de maîtriser les différents modes chromatographiques permettant l'analyse de macro-peptides, protéines et anticorps monoclonaux.

Contenu

- Rappel des propriétés physico-chimiques des acides aminés naturels (les briques de construction des peptides, protéines et anticorps monoclonaux).
- Bref rappel sur la structure des protéines (structure primaire, secondaire, et tertiaire).
- Quelles sont les modifications usuelles (variants) qui sont observées sur les protéines (ex. deamidation, oxydation, glycation, glycosilation, etc.) ?
- Les différents niveaux d'analyse des anticorps monoclonaux (mAbs) : bottom-up (2-5 kDa), middle-up (25-100 kDa), top-down (150 kDa).
- Principe et utilité de la chromatographie d'échange d'ions (IEX) pour la caractérisation de variants de charges – choix du pH, de la phase stationnaire, des sels, etc.
- Principe et utilité de la chromatographie d'exclusion stérique (SEC) pour la caractérisation des agrégats de protéines – choix des conditions analytiques, conseils pratiques pour les mesures.
- Utilisation de la chromatographie d'interaction hydrophobe (HIC) pour caractériser des variants d'hydrophobicité – Application aux mAbs et immunoconjugués (ADCs).
- Utilisation de la chromatographie liquide à polarité des phases inversées (RPLC) pour la caractérisation des protéines : choix de la phase stationnaire (dimensions et chimie) et de la phase mobile (pH, modificateur organique, débit, etc.). Introduction au couplage RPLC-MS.
- Utilisation de la chromatographie d'interaction hydrophile (HILIC) pour la caractérisation des glycanes à différents niveaux (sucre, glycopeptide, glycoprotéine) - choix de colonne, phase mobile et conseils pratiques.

Méthodes utilisées

Exposé, discussions.

Personnes concernées

Personnel de laboratoire confronté à l'analyse de protéines Il est recommandé d'avoir suivi préalablement au minimum le cours d'introduction en HPLC.

Lieu / Date

La Longeraie, Morges
14 mai 2018

Enseignant

Dr Davy Guillaume
Sciences Analytiques
Université de Genève

Electrophorèse capillaire (CE1)

But

Vous comprendrez les contraintes technologiques de l'appareillage ainsi que les bases de l'électrophorèse capillaire. Vous serez en mesure d'utiliser cette technique pour vos problèmes d'analyse.

Contenu

- Principes et mécanismes de la séparation.
- Principe de fonctionnement d'un appareil CE.
- Influences des paramètres d'utilisation sur la séparation.
- Optimisation de la résolution.
- Différentes formes de CE.
- Analyse de composés pharmaceutiques et de métabolites en milieu biologique.
- Séparation d'énantiomères.
- Couplage avec la spectrométrie de masse.
- Analyse de biomolécules.

Méthodes utilisées

Cours théorique donné sans exercices et sans travaux pratiques. Principes de base de l'électrophorèse capillaire et ses applications.

Personnes concernées

Laborantin-e qualifié-e, technicien-ne de laboratoire, chercheur-euse et responsable de laboratoire désirant s'initier à la technique de l'électrophorèse capillaire et son potentiel d'applications.

Lieu / Date

La Longeraie, Morges

Ce cours aura lieu en 2019, date fixée ultérieurement.

Possibilité d'organiser ce cours en 2018, sur demande.

Enseignants

Dr Julie Schappler

Prof. Serge Rudaz

Sciences Analytiques

Université de Genève

Introduction à la chromatographie en phase supercritique (SFC), développement de méthode et domaines d'applications (SFC1)

But

Le but de ce stage est d'obtenir les bases nécessaires pour maîtriser la réalisation de séparations en SFC.

Contenu

- Diagramme de phase et fluide supercritique.
- Principe de base de la SFC : notions de densité, viscosité, polarité.
- Principe de fonctionnement de l'instrumentation SFC (pompe, injecteur, détecteur, four, contrôleur de contre-pression).
- Présentation des technologies de phases stationnaires SFC disponibles sur le marché.
- Mise au point d'une analyse en SFC : choix de la phase stationnaire (dimensions et chimie) et de la phase mobile (modificateur organique, additifs, débit...).
- Présentation des nouvelles générations d'instruments SFC (ex. Waters UPC²) : possibilités et limites.
- L'analyse des composés ionisables en SFC : choix de la phase stationnaire et des additifs.
- L'analyse de composés hydrophiles en SFC : comparaison avec les modes RPLC et HILIC.
- L'analyse de composés lipophiles en SFC : vitamines liposolubles, lipides...
- Couplage de la SFC avec la MS : interfaces disponibles, domaines d'application et sensibilités atteintes.
- Analyse de fluides biologiques en SFC-MS.

Méthodes utilisées

Exposé, discussions.

Personnes concernées

Personnel de laboratoire utilisant ou souhaitant utiliser cette méthode d'analyse.

Lieu / Date

La Longeraie, Morges
25 mai 2018

Enseignants

Dr Davy Guillarme
Prof. Jean-Luc Veuthey
Sciences Analytiques
Université de Genève

Analyse HPTLC, chromatographie sur plaques (CCM) dans sa version actuelle (CCM1)

But

Vous serez en mesure de connaître et de comprendre les possibilités de la méthode, ainsi que d'aborder ses différentes étapes avec les bases indispensables. Les étapes iront du dépôt en spray analytique ou préparatif à l'analyse quantitative et au couplage avec la spectrométrie de masse ou les méthodes de détection biologiques directes.

Contenu

- Le support: caractéristiques et précautions d'utilisation des plaques CCM/HPTLC. Caractéristiques importantes de la Silice. Les principales phases greffées sur base de Silice, intérêt et exemples. Choix de la phase en fonction de l'échantillon et de l'objectif.
- Préparation et dépôt d'échantillon: technique par capillarité ou par vaporisation, le choix adapté à l'objectif de l'analyse, pourquoi, comment.
- Le développement, migration contrôlée, et reproductible: complexité de l'étape de migration. Modes sandwich, avec ou sans saturation et conditionnement.
- Compréhension des différences entre force éluante et sélectivité. Méthode d'optimisation rapide du solvant de migration, basée sur le triangle de Snyder.
- La révélation: types de révélations, différents modes et précautions. Les réactifs universels ou spécifiques, exemples. Importance pour la sensibilité et la spécificité de la méthode.
- L'évaluation lampe UV/Vidéo, et/ou densitomètre: compréhension de la détection à l'œil, avantages et limites. Identification spectrale et analyse quantitative.
- Complément de détection par les couplages, MS, biologiques, et autres.
- Méthodologie de développement en HPTLC et validation: stratégie de développement en fonction de l'objectif. Etapes successives et enchainement logique dans le cas des analyses quantitatives et qualitatives.
- Eléments de validation des méthodes sur plaque.
- Bibliographie, questions diverses et conclusion: quelles sont les sources disponibles. Comment capitaliser et optimiser la performance à partir de la formation.

Méthodes utilisées

Exposé interactif. Exemples concrets.

Personnes concernées

Personnel de laboratoire curieux de connaître l'évolution de la technique et d'évaluer ses potentialités selon la question analytique posée, mais aussi utilisateur désireux de comprendre et de contrôler efficacement les paramètres, voire de mettre au point une méthode robuste.

Lieu / Date

La Longeraie, Morges
20 avril 2018

Enseignant

Dr Pierre Bernard-Savary
Chromacim SAS, Moirans, France

Les fondamentaux de la chromatographie gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (GC-MS) (MS1)

But

Vous serez en mesure d'identifier les paramètres opérationnels d'un système GC/MS et maîtriser la réalisation d'une analyse par GC/MS.

Contenu

- Terminologie, description d'un système GC/MS, paramètres opérationnels.
- Les systèmes «bench-top» : techniques de couplage, source de ionisation, focalisation et détection.
- Méthodes d'ionisation.
- Les analyseurs classiques pour la GC/MS : séparation et analyse des ions en GC/MS et en GC/MS/MS.
- Détecteurs : solutions et caractéristiques.
- Réglages et calibrations. Méthodes de standardisation.

Outils pédagogiques

Exposés, exercices, discussions, travaux en groupe.

Prérequis

Avoir suivi les cours GC1 à GC4

Lieu / Date

La Longeraie, Morges (~~CHUV, Lausanne~~)
16 avril 2018

Enseignant

Dr Vincent Varlet

Vincent.varlet@chuv.ch

Tél. +41 795 566 293

University Center of Legal Medicine, Lausanne University Hospital

Introduction à la LC/MS (MS4)

But

Vous acquerrez les bases théoriques et opérationnelles liées au couplage de la chromatographie liquide et de la spectrométrie de masse

Contenu

Chromatographie liquide

- Définition et grandeurs
- Instrumentation
- Types de phase
- Isocratique *versus* gradient

Spectrométrie de masse

- Principes généraux et grandeurs
- Chromatogrammes et spectres de masse obtenus par LC-MS
- Sources d'ionisation (électrospray, APCI, APPI)
- Analyseurs (quadripôle, trappe ionique, TOF, Orbitrap, FT-ICR-MS)
- Haute résolution versus basse résolution
- Modes de détection (Scan, SIM, MS/MS etc.)

Analyses qualitative et quantitative

Aspects du contrôle, de la calibration et de la maintenance du système

Méthodes utilisées

Exposés, exercices et discussions.

Personnes concernées

Personnel de laboratoire utilisant ou souhaitant utiliser ces méthodes, responsables de laboratoire et chercheurs-ses intéressés à la technique LC-MS.

Lieu / Date

La Longeraie, Morges
23 avril 2018 (~~4 mai 2018~~)

Enseignant

Dr Gaétan Glauser, PhD
Neuchâtel Platform of Analytical Chemistry (NPAC), Institut de Chimie
Université de Neuchâtel

Développement de méthodes en LC/MS (MS5)

But

Vous serez en mesure de comprendre les paramètres qui influencent le couplage LC-MS et de maîtriser les facteurs essentiels au développement de méthodes LC-MS.

Contenu

- Introduction
- Rappel des notions fondamentales en LC
- Développement de méthode LC et contraintes liées à la spectrométrie de masse
- Modes d'ionisation et paramètres de source
- Modes d'analyse et paramètres d'analyseur
- Triple quadripôle versus MS à haute résolution
- Optimisation de méthode MRM
- Effets matrices et standardisation
- Exemples de méthodes quantitatives LC-MS

Méthodes utilisées

Exposés, exercices et discussions.

Personnes concernées

Personnel de laboratoire ayant de préférence une expérience préalable en LC-MS, spécialistes confrontés aux problèmes de l'optimisation de méthodes en LC-MS.

Lieu / Date

La Longeraie, Morges
17 mai 2018

Enseignant

Dr Gaétan Glauser, PhD
Neuchâtel Platform of Analytical Chemistry (NPAC), Institut de Chimie
Université de Neuchâtel

Principes de base en méthodologie – calculs statistiques (TD1)

But

Ce cours a pour but de se familiariser ou de réviser les notions de base et les outils statistiques couramment utilisés en chimie et toxicologie analytiques. Ce cours sert à s'initier à la pratique d'un tableur afin d'effectuer les principales opérations de calcul liées au rendu d'un résultat. Ce cours est utile pour tous ceux qui désirent revoir ou comprendre les calculs statistiques nécessaires dans les laboratoires d'analyse.

Contenu

- Statistiques descriptives, distribution, notion de variables aléatoires.
- Moyenne, variance, écart-type, CV.
- Intervalle de confiance.
- Tests statistiques : test de F, test de Dixon, test de t.
- Principe de régression linéaire et recalcul de concentration.

Méthodes utilisées

Cours et pratique mélangés, donnés avec des exercices en salle informatique.
Des connaissances de base en bureautique (Excel) sont nécessaires.

Personnes concernées

Laborantin-e qualifié-e, technicien-ne de laboratoire désirant s'initier ou compléter sa formation en traitement des données.

Lieu / Date

Uni Carl Vogt, Genève
2 mars 2018

Enseignant

Dr Julien Boccard
Sciences Analytiques
Université de Genève

Validation de méthodes I (TD2)

But

Stage adressé aux personnes intéressées par les aspects liés à la validation, permettant sur une journée de traiter différents aspects théoriques.

Contenu

- Rappel statistique fondamental.
- Généralités sur la validation et les textes en vigueur.
- Dossier de validation.
- Protocole de validation avec explications des différents paramètres à traiter (sensibilité, sélectivité, précision, exactitude, ...).

Personnes concernées

Personnel de laboratoire, spécialiste, chercheur et responsable de laboratoire désirant s'initier ou se perfectionner dans le traitement des données en vue de la validation de méthodes.

Lieu / Date

Uni Carl Vogt, Genève
8 mars 2018

Enseignants

Prof. Serge Rudaz
Dr Julie Schappler
Sciences Analytiques
Université de Genève

Validation de méthodes II (TD3)

But

Le but de ce stage est de se familiariser avec les techniques statistiques nécessaires à l'établissement des estimateurs courant de validation (justesse, répétabilité, fidélité intermédiaire) pour les méthodes séparatives. Ce stage est destiné à tous les analystes ayant une expérience préalable dans le domaine de la validation de méthode analytique désirant conforter leurs connaissances dans ce domaine. Ce stage présente brièvement les aspects théoriques nécessaires à la compréhension, la partie pratique permet ensuite de voir et/ou pratiquer les techniques présentées. Ce stage s'effectue dans une salle informatisée et comprend essentiellement des travaux dirigés. Ce cours s'appuie essentiellement sur l'approche SFSTP 2003.

Contenu

Modèle de calibration

- Régression linéaire / pondérée.
- Homogénéité des variances, facteurs de pondération.

Analyse de variance

- Descriptif.
Utilisation.

Justesse et précision

- Etablissement des CV de répétabilité et fidélité intermédiaire.

Profil d'exactitude

- Exemples et discussion.

Prérequis

- Cours de Validation I (DAC) et/ou bonnes notions dans le domaine de la validation de méthodes.
- Connaissances en statistiques descriptives.
- Connaissances Tableur (Excel).

Personnes concernées

Personnel de laboratoire, spécialiste, chercheur et responsable de laboratoire désirant s'initier ou se perfectionner dans le traitement des données en vue de la validation de méthodes.

Lieu / Date

Uni Carl Vogt, Genève

9 mars 2018

Enseignants

Prof. Serge Rudaz

Dr Julie Schappler

Sciences Analytiques

Université de Genève

Initiation à l'analyse multivariée (TD4)

But

Ce cours a pour but la découverte des objectifs et la mise en œuvre de méthodes d'analyse pour exploiter au mieux les tableaux de données et en saisir l'information principale. Les notions mathématiques nécessaires à la compréhension des principes fondamentaux ainsi que les opérations matricielles essentielles seront présentées. Le cours s'articulera autour de la mise en pratique de l'analyse en composantes principales (ACP) et des exemples d'application seront proposés pour illustrer et discuter les concepts abordés. L'accent sera mis sur la construction, l'interprétation et la validation des modèles.

Contenu

- Introduction aux principes de l'analyse multivariée (corrélation, réduction de dimensionnalité).
- Rappels mathématiques et opérations matricielles (produit, inversion, diagonalisation).
- L'analyse en composantes principales (ACP) (standardisation, vecteurs propres, valeurs propres).
- Validation et interprétation des modèles (taille du modèle, distribution d'observations, contributions des variables).
- Exercices pratiques.

Méthodes utilisées

Alternance de notions théoriques et exercices pratiques, effectués en salle informatique. Des connaissances de base en statistiques descriptives (calculs statistiques [AA-5f]) et bureautique (Excel) sont nécessaires.

Personnes concernées

Spécialiste, chercheur ou responsable de laboratoire souhaitant s'initier à l'analyse de données multivariées.

Lieu / Date

Uni Carl Vogt, Genève
17 avril 2018

Enseignants

Dr Julien Boccard
Prof. Serge Rudaz
Sciences Analytiques
Université de Genève

Préparation de l'échantillon liquide (PE1)

But

Le but de ce stage est de présenter les techniques de préparation des matrices liquides avant une analyse. Les notions fondamentales utiles en perspective de l'extraction liquide-liquide (LLE) et de l'extraction en phase solide (SPE) seront présentées de même que les prétraitements de l'échantillon liquide, à savoir la filtration et l'ultrafiltration, la dialyse, la précipitation de protéines, etc. Le cours décrit également l'automatisation et la robotisation de ces techniques ainsi que leur couplage avec les techniques séparatives. Des exemples d'applications à l'analyse de matrices liquides telles que les fluides biologiques seront présentés. Une attention particulière sera portée à la caractérisation des effets matrice lors d'analyses LC/MS.

Contenu

Extraction liquide-liquide (LLE)

- Coefficient de partage et distribution.
- Constantes acide-base.
- Choix des conditions opératoires (pH, solvant, etc.).
- Extraction assistée sur support solide (SLE).

Extraction en phase solide (SPE)

- Types de supports et d'interactions mis en jeu.
- Choix des conditions opératoires.

Prétraitement de l'échantillon liquide biologique

- Filtration et ultra-filtration.
- Centrifugation.
- Dialyse.
- Précipitation de protéines.

Effets matrices

- Approche qualitative et quantitative.

Miniaturisation

Personnes concernées

Personnel de laboratoire et toute personne désirant s'initier aux techniques de préparation d'échantillon liquide.

Lieu / Date

La Longeraie, Morges
24 avril 2018

Enseignants

Prof. Serge Rudaz
Dr Julie Schappler
Sciences Analytiques
Université de Genève

