

FORMATIONS VWR 2017

Biochimie, biologie cellulaire
et moléculaire

Botanique et science du végétal

Chimie et électrochimie

Environnement et
développement durable

Hygiène, sécurité
et réglementation

Mesures analytiques

Mesures physiques





Vous venez de recevoir notre catalogue Formations 2017. Afin de limiter l'impact papier important de celui-ci, nous tentons l'expérience, pour cette année, de n'imprimer le papier qu'à la demande. Notre effort va donc être porté plus spécifiquement sur la présentation de nos programmes et activités de formation sur notre site internet ainsi que sur la disponibilité rapide de la version pdf qui pourra également être envoyée par courriel sur demande et qui sera mise à jour à chaque nouvelle formation apparaissant en cours d'année.

NOUVEAUTÉS

Biochimie, biologie cellulaire et biologie moléculaire

En partenariat exclusif avec l'Institut de Formation de l'École de l'ADN de Nîmes seront disponibles pour 2017 en nouveautés « **Genome editing : CRISPR/Cas9** », « **Biotechnologies pour la santé : protéines et acides nucléiques à visée thérapeutique** », Suite au déménagement de l'Unité ERRMECe de l'Université de Cergy-Pontoise, les formations concernant la biochimie des protéines auront lieu sur notre site de Fontenay-sous-Bois. Les autres formations sur la biologie cellulaire et la culture cellulaire auront lieu dans les locaux de l'Université. Deux nouveautés viennent enrichir l'offre déjà proposée « **Electrophorèse et western blot : théorie et applications** » et « **ELISA : théorie et applications** ». D'autres nouveautés viendront enrichir le catalogue en matière, entre autres, de protéines, vers la fin du second semestre 2017.

Hygiène et sécurité au laboratoire

Ne disposant pas des dates inter-entreprises à la date de confection de ce catalogue, concernant les « salles propres », celles-ci seront envoyées ultérieurement.

Mesures analytiques – HPLC, Logiciels, Qualité

Les normes évoluant, pensez à la formation sur « Incertitude de mesure » qui vous permettra d'être en phase avec celles-ci.

Dans un souci de répondre au plus près de vos attentes, nous avons fait le choix d'un nombre restreint de stagiaires par session pour :

- Pouvoir, quand cela est possible, proposer des formations à façon ; effectuer des formations dans nos locaux, ceux de nos partenaires ou dans vos établissements.
- Pouvoir proposer des formations de base aux personnels travaillant en laboratoire, mais aussi évoluer avec la science et les technologies d'aujourd'hui et satisfaire également les plus exigeants.
- Pouvoir combiner, à chaque fois que cela est possible, le théorique et le pratique pour une vision « holistique » de la formation. Retrouver l'art de l'observation et de l'action.

Proposer des parcours pédagogiques pour répondre aux besoins de votre métier et vous permettre d'évoluer dans votre vie professionnelle, telle est notre volonté.

« Dis-moi et j'oublierai. Montre-moi et je me souviendrai peut-être. Implique-moi et je comprendrai »

Manuel FERREIRA

PRÉSENTATION 2**BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE 6****Connaissances de base**

| | |
|--|----|
| Introduction générale à la biochimie | 6 |
| Introduction à la biochimie des protéines - <i>Module 1</i> | 7 |
| Initiation aux techniques de base de la biochimie des protéines - <i>Module 2</i> | 8 |
| Initiation aux techniques d'immuno- et de lectino-détection - <i>Module 3</i> | 9 |
| Electrophorèse et western blot : théorie et applications | 10 |
| ELISA : théorie et applications | 11 |
| Les fondamentaux en biologie | 12 |
| Les fondamentaux en microbiologie | 13 |
| Introduction à la biologie cellulaire - <i>Module 1</i> | 14 |
| Introduction aux techniques de base de la biologie cellulaire animale - <i>Module 2</i> | 15 |
| Introduction aux techniques de culture cellulaire animale - <i>Module 3</i> | 16 |
| Biologie cellulaire : étude du comportement cellulaire - <i>Module 4</i> | 17 |
| Introduction à la biologie moléculaire - <i>Module 1</i> | 18 |
| Initiation aux techniques de base de biologie moléculaire - <i>Module 2</i> | 19 |
| Les techniques et technologies en génétique et biologie moléculaire - <i>Module 3</i> | 20 |
| Genome editing : CRISPR/Cas9 | 21 |
| Initiation théorique et pratique à la technique PCR | 22 |
| PCR quantitative | 23 |
| Revue des Nouvelles Générations de Séquençage (NGS et de génotypage haut débit, Analyse des données associées) | 24 |
| Analyses de séquences, utilisation des outils bio-informatiques | 25 |
| Identification de micro-organismes par l'approche moléculaire | 26 |
| Biologie moléculaire en agroalimentaire - Outils et applications | 27 |
| La biologie moléculaire dans le secteur médical | 28 |
| Biotechnologies pour la santé : protéines et acides nucléiques à visée thérapeutique | 29 |
| Bio-détérioration du patrimoine culturel et bâti : diagnostic et traitement | 30 |
| Les empreintes génétiques en pratique judiciaire | 31 |
| Initiation à la phylogénie moléculaire | 32 |
| OGM : Réglementations française & européenne | 33 |

**BOTANIQUE ET ESPÈCES VÉGÉTALES 34****Connaissances de base**

| | |
|--|----|
| Initiation à la botanique - <i>Module 1 - Notions de systématique et organisation des végétaux</i> | 34 |
| Initiation à la botanique - <i>Module 2 - La morphologie des plantes à fleurs</i> | 35 |
| Initiation à la botanique - <i>Module 3 - Les grandes familles de la botanique</i> | 36 |
| Initiation à la botanique - <i>Module 4 - Cytologie, histologie et physiologie végétales</i> | 37 |
| Pharmacopée française et plantes médicinales | 38 |
| Espèces végétales et richesse chimique | 39 |

CHIMIE ET ÉLECTROCHIMIE 40**Connaissances de base**

| | |
|--|----|
| Concentrations chimiques, dilutions : mieux maîtriser les calculs | 40 |
| Laboratoire et manipulation - <i>Notions utiles et nécessaires</i> | 41 |
| Initiation à la réaction chimique - <i>Une approche pratique et ludique de la chimie pour les débutants - Module 1</i> | 42 |
| Chimie minérale - <i>Notions de base - Module 2</i> | 43 |
| Chimie organique - <i>Notions de bases</i> | 44 |
| La chimie au laboratoire : notions utiles et nécessaires - <i>Module 3</i> | 45 |

pH-métrie & Titration

| | |
|---|----|
| pH-métrie - <i>Théorie et applications pratiques</i> | 46 |
| Électrodes et Mesure - <i>pHmétrie, Mesure de conductivité, Ionométrie</i> | 47 |
| Titration potentiométrique - <i>Théorie et applications pratiques</i> | 48 |
| Titration Karl Fischer volumétrique - <i>Théorie et applications pratiques</i> | 49 |
| Titration Karl Fischer coulométrique - <i>Théorie et applications pratiques</i> | 50 |





ENVIRONNEMENT

51

Analyse et traitement des eaux

| | |
|---|----|
| Prélèvement d'eau : Pourquoi ? Comment ? | 51 |
| Prélèvement en cours d'eau | 52 |
| Prélèvement d'eau de rejet en vue de la recherche de micropolluants prioritaires et émergents | 53 |
| Production d'eau industrielle : <i>bases fondamentales</i> | 54 |
| Résines échangeuses d'ions | 55 |
| Neutralisation et reminéralisation des eaux agressives | 56 |
| Adoucissement et décarbonatation des eaux entartrantes | 57 |
| Eaux de chaudière - Eaux de refroidissement | 58 |
| Analyse et gestion des eaux potables, de surfaces, souterraines, industrielles - <i>Théorie et applications pratiques</i> | 59 |
| Qualification à la détermination des goûts et odeurs de l'eau potable - <i>Théorie et applications pratiques</i> | 60 |
| Paramètres de qualité des eaux | 61 |
| Analyse des eaux usées - <i>Théorie et applications</i> | 62 |
| Mise en oeuvre de l'auto surveillance des stations d'épuration | 63 |
| Analyses élémentaires relatives à la bactériologie des eaux | 64 |
| Analyse microbiologique des eaux par des techniques de biologie moléculaire | 65 |
| Analyses sur photomètres MERCK - <i>Remise à niveau ou formation complémentaire - Module 1</i> | 66 |
| Référentiels Sandre et travaux pratiques avec EDILABO | 67 |
| Qualification à l'échange des bouteilles de chlore gazeux | 68 |
| Chlore et dérivés : application et contrôle | 69 |
| Comment appliquer les critères du développement durable à votre activité de laboratoire ? | 70 |

HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

71

Secourisme

| | |
|--|----|
| Module produits chimiques pour Sauveteur Secouriste du Travail (SST) | 71 |
| Gestes et postures au laboratoire : prévention des TMS | 72 |
| Préparation à l'habilitation en laboratoire BE-HE essais | 73 |

Risques chimiques

| | |
|---|----|
| Les risques chimiques au laboratoire - <i>Mieux les appréhender pour mieux s'en protéger - Module 1</i> | 74 |
| Hygiène et sécurité au laboratoire - <i>Les points clés du risque chimique - Module 2</i> | 75 |
| Les équipements de protection face aux risques individuels et collectifs dans les laboratoires | 76 |
| L'accoutumance au poste de travail | 77 |

Micro et nanotechnologies

| | |
|--|----|
| Maîtrise des risques potentiels liés aux nanomatériaux - <i>Sensibilisation</i> | 78 |
| OpéraNano - <i>Maîtrise des risques potentiels liés aux nanomatériaux pour opérateurs (Référentiel NanoCERT)</i> | 78 |
| NanoPREV - <i>Maîtrise des risques potentiels liés aux nanomatériaux pour préventeurs (Référentiel NanoCERT)</i> | 79 |

Risques biologiques

| | |
|---|----|
| Les méthodes de travail dans un laboratoire de biologie moléculaire | 80 |
| Formation des personnels de laverie de laboratoire : Lavage, stérilisation, désinfection, décontamination | 81 |
| Les bonnes pratiques de stérilisation en milieu médical | 82 |
| Les bonnes pratiques d'utilisation d'une centrifugeuse | 83 |
| Le risque biologique et microbiologique au laboratoire | 84 |
| Prévention et maîtrise des risques sanitaires liés à la légionellose | 85 |

Prévention et étude de la contamination

| | |
|--|----|
| La salle propre et son environnement | 86 |
| Le nettoyage en salle propre et sa validation | 87 |
| Biocontamination des environnements maîtrisés (air et surfaces) : de la stratégie d'échantillonnage à l'interprétation des résultats | 88 |
| Les clés du comptage particulaire pour comprendre et réussir les qualifications et surveillance des ZAC (LD 1 des BPF et normes ISO 14644) | 89 |
| De l'air neuf à l'air soufflé en salle propre : Conception et efficacité énergétique | 90 |
| Qualification des systèmes de traitement d'air en industries pharmaceutiques et apparentés | 91 |
| Qualification des installations et équipements de production pharmaceutique et apparentés | 92 |
| Les zones à environnements maîtrisés : du cahier des charges à la réception | 93 |



Gestion des déchets

Gestion des déchets chimiques de laboratoire 94

MESURES ANALYTIQUES 95**Chromatographie**HPLC pratique de laboratoire - *Les bases* 95HPLC - *Principes et pratique pour le contrôle qualité* 96HPLC, GC - *Méthodes de préparation des échantillons pour l'analyse chromatographique* 97HPLC - *Choix et optimisation des performances des colonnes* 98Instrumentation HPLC - *Chromaster - Maintenance & qualification* 100Chromatographie Flash - *Transposition de la Chromatographie sur Couche Mince* 101

Initiation à la Chromatographie Ionique 102

Spectroscopie

La spectroscopie NIR 103

Logiciels

Logiciel OpenLab CDS EZChrom 104

NeoliCy, logiciel d'évaluation statistique des méthodes d'analyse 104

Qualité

Le transfert des méthodes analytiques 105

Initiation à l'utilisation des plans d'expérience en chimie analytique - *Apports de la méthodologie aux principes du «Quality by Design» (ICH Q8)* 106Estimer l'incertitude de mesure en chimie analytique - *Compréhension des processus, Apprentissage des méthodologies GUM, ISO 5725 et ISO 11352* 107

Validation des Méthodes d'Analyse 108

MESURES PHYSIQUES 110**Techniques de laboratoire**

Maîtrise du pipetage au laboratoire 110

Balance et pesage : les règles de bon sens 111

Microscopie optique : acquérir les bases théoriques et pratiques 111

Les bonnes pratiques de la mesure d'hygrométrie 112

Viscosité rotative - *Théorie et applications pratiques* 113**Métrologie**

Initiation aux calculs d'incertitude 114

Procédure de vérification d'une balance avec calcul de base en incertitude de mesure dans le laboratoire et l'industrie 115

Métrologie au laboratoire - *Pesage - Volumétrie - Mesure de Température - Théorie et/ou mise en application* 116

La détermination de la Portée Minimale selon l'USP (United States Pharmacopea) 117

Métrologie dans un laboratoire d'Analyse de Biologie Médicale 118

Auditeur interne suivant le référentiel ISO/CEI 15189 119

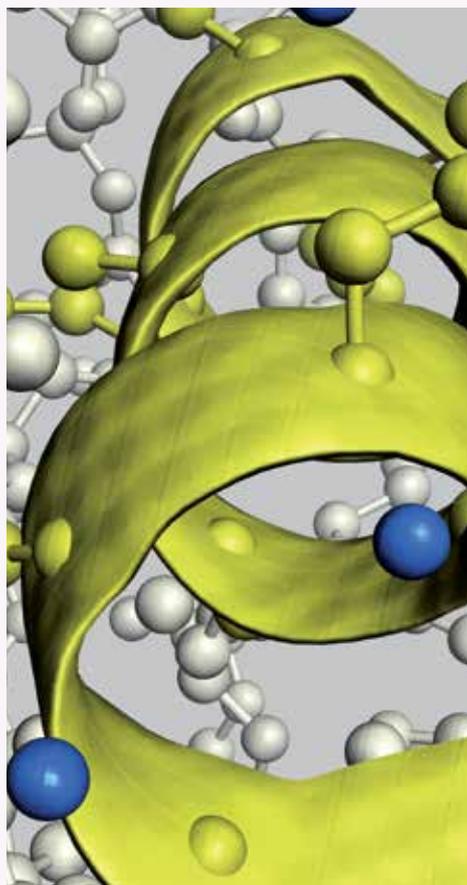
Adaptez les principales techniques de la métrologie dimensionnelle à votre entreprise 120

Organisez la gestion et le choix de vos équipements de mesure conformément aux référentiels qualité en vigueur 121

BULLETIN D'INSCRIPTION 122



Introduction générale à la biochimie



Objectifs

S'approprier les notions de base théoriques de la biochimie pour faciliter ultérieurement l'apprentissage des notions essentielles.

Public concerné

Cette formation s'adresse plus particulièrement à un public ayant peu ou pas de connaissances en biochimie.

Requis : avoir quelques notions de bases de chimie.

Programme

- Qu'est-ce que la biochimie ? Où cela se passe-t-il ?
 - Rappel sur les cellules : procaryotes et eucaryotes
 - La cellule animale – la cellule végétale : différences
 - Le fonctionnement de la cellule
- La chimie de l'eau et son importance en biochimie
- Rappels de chimie organique : les principales fonctions portées par les molécules du vivant
 - Les grandes familles de composés et leurs fonctions
 - Rappel des principales réactions chimiques en biologie
- Structure, diversité et fonctions des biomolécules
 - Les acides aminés et leurs dérivés
 - Structure et fonction des peptides et des protéines
 - Rôles et caractères généraux des enzymes
 - Les glucides : oses et osides
- Les acides gras et leurs dérivés
 - Généralités et grandes familles
 - Les lipides des membranes biologiques
 - Le transport membranaire
- Vers le métabolisme en biochimie

Des exercices et illustrations vidéos accompagnent la formation.

Durée : 3 jours

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

Du 30 Mai au 1^{er} Juin 2017
Du 28 au 30 Novembre 2017

1150 €

Référence : BB001

Intervenant : Manuel FERREIRA, Centre de formation VWR International

Introduction à la biochimie des protéines

Module 1

Objectifs

S'approprier les bases théoriques de la biochimie des protéines à partir d'ateliers expérimentaux.

Public concerné

Cette formation s'adresse plus particulièrement à un public ayant peu ou pas de connaissances en biochimie des protéines.

Programme

- Notions fondamentales : les protéines dans le monde vivant
 - Où trouve-t-on des protéines ?
 - Quels sont les rôles des protéines ?
 - Présentation de protéines types (protéines structurales, enzymes, peptides antibiotiques,...).

Atelier pratique : Mise en évidence de la présence de protéines à partir de différents échantillons.

- La composition biochimique des protéines
 - Les acides aminés : briques élémentaires des protéines, analyse et propriétés
 - La liaison peptidique et les chaînes polypeptidiques.

Ateliers pratiques :

Les acides aminés :

- Spectrophotométrie
- Titration, pKa, pHi et effet tampon.

La liaison peptidique :

- Réactivité et mise en évidence

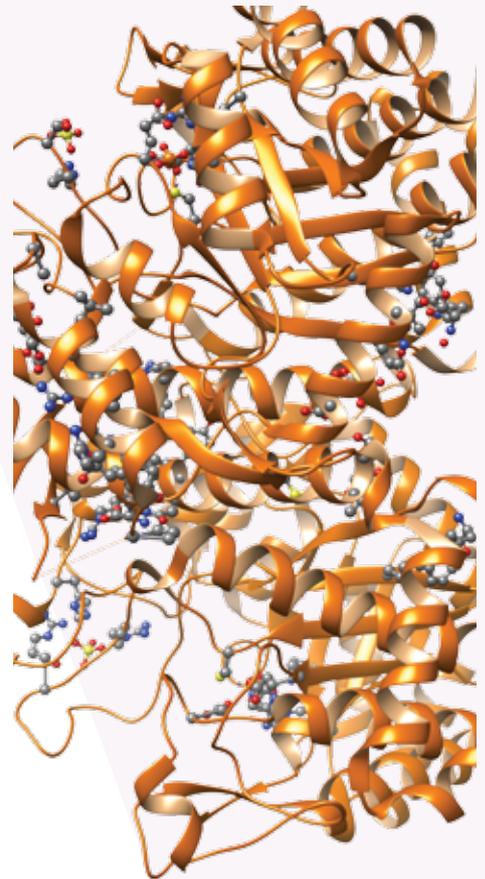
- Notion de structure des protéines

- Les différents niveaux d'organisation des protéines
- Relation entre la structure et la fonction des protéines (notion de site actif, reconnaissance d'un ligand, ...).

Ateliers pratiques :

Les protéines :

- Relation structure/fonction selon différents paramètres physico-chimiques (pH, température, force ionique).
- Activité enzymatique.



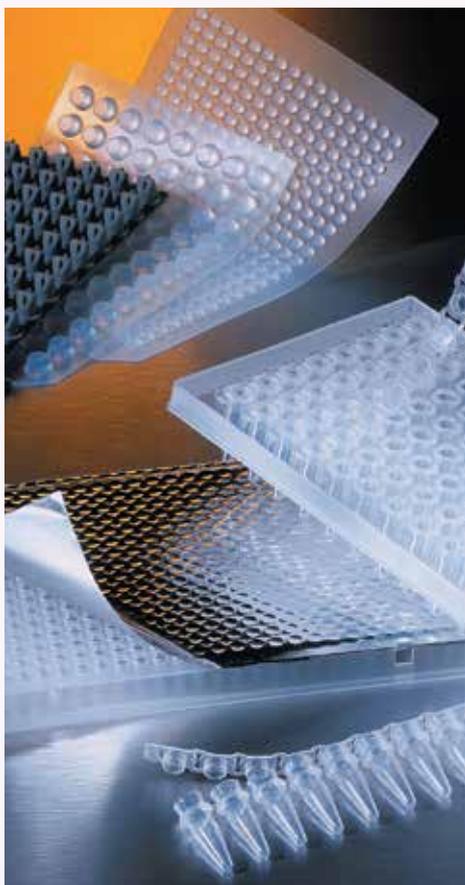
Durée : 1 jour
VWR International
Fontenay-sous-Bois
 Le 9 Juin 2017
 790 €
 Référence : BB002

Intervenant : Unité ERRMECe – Université de Cergy Pontoise



Initiation aux techniques de base de la biochimie des protéines

Module 2



Objectifs

S'approprier par l'expérience les différentes techniques de base utilisées en biochimie des protéines et savoir les mettre en oeuvre.

Public concerné

Cette formation s'adresse plus particulièrement à un public ayant des bases en biochimie des protéines (niveau module 1) ou souhaitant une remise à niveau expérimentale

Programme

- Notions théoriques
 - Techniques séparatives :
 - *Comment purifier des protéines à partir d'un mélange complexe ?*
 - *Techniques chromatographiques : principe et analyse comparative. Bilan de la purification.*
 - *Techniques électrophorétiques : principe et analyse comparative.*
 - Principes et méthodes de quantification des protéines :
 - Dosages colorimétriques, fluorescents et immunologiques : avantages et limites d'utilisation.*
 - Techniques d'identification :
 - Notion de séquençage*
 - Immunoblots*

Ateliers pratiques :

- Dosage colorimétrique.
- Dosage ELISA.
- Dot Blot
- Séparation d'un mélange de protéine par gel filtration.

Durée : 3 jours
VWR International
Fontenay-sous-Bois
Du 12 au 14 Juin 2017
1780 €
Référence : BB003

Intervenant : Unité ERRMECe – Université de Cergy Pontoise

Initiation aux techniques d'immuno- et de lectino-détection Module 3

Objectifs

S'approprier par l'expérience les différentes techniques basées sur l'utilisation d'anticorps et de lectines afin de localiser, caractériser et quantifier des glycoprotéines.

Public concerné

Cette formation s'adresse plus particulièrement à un public ayant des bases en biochimie des protéines (niveau module 1).

Programme

- Notions théoriques
 - Rappel sur le système immunitaire
 - Que sont les anticorps et les lectines ?
 - Place des anticorps et des lectines dans la réponse immunitaire.
 - Les caractéristiques de l'interaction anticorps/antigène et lectines/glycosylations.
 - Production et obtention d'anticorps et de lectines.
 - Fonctionnalisation des anticorps et lectines par couplages (enzymes, biotine, fluorochromes, ...).

Atelier pratique :

- ELISA
- Immuno-blot,
- Lectino-blot,
- Immunofluorescence



Durée : 2 jours
VWR International
Fontenay-sous-Bois
Les 15 et 16 Juin 2017
1390 €
Référence : BB004

Intervenant : Unité ERRMECe – Université de Cergy Pontoise

Electrophorèses et western blot : théorie et applications

NOUVELLE
FORMATION



Objectifs

Comprendre les principes de migration électrophorétique, de transfert et de révélation des protéines, en maîtriser les différents paramètres et les mettre en oeuvre.

Public concerné

Cette formation s'adresse plus particulièrement à un public souhaitant comprendre, approfondir et acquérir les techniques d'électrophorèses et de western blot.

Programme

- Notions théoriques
 - Influence des paramètres physicochimiques (température, pH, charge, force ionique, agents dénaturants, ...) sur la structure et les propriétés des protéines.
 - Electrophorèses : principe, les différents types, les paramètres de migration.
 - Conditions natives, dénaturantes et réductrices.
 - Les transferts : principe, les différents types, les paramètres de transfert et les différents supports.
 - Techniques de révélation des protéines sur gel d'électrophorèse (analyse comparative et limite de détection)
 - Techniques de révélation sur les membranes de western blot (analyse comparative et limite de détection).
 - Les différentes étapes de validation expérimentale.

Ateliers pratiques :

- SDS-PAGE (de la préparation des gels à la révélation colorimétrique),
- Western Blot (transfert, coloration au rouge Ponceau et immunodétection).

Durée : 2 jours
VWR International
Fontenay-sous-Bois
Les 22 et 23 Juin 2017
1390 €
Référence : BB026

Intervenant : Unité ERRMECe – Université de Cergy Pontoise

ELISA : théorie et applications

Objectifs

Comprendre les principes et les différents paramètres de la technique ELISA de la mise au point à l'analyse des résultats.

Public concerné

Cette formation s'adresse plus particulièrement à un public souhaitant comprendre et mettre en pratique les techniques d'ELISA en routine en laboratoire.

Programme

- Notions théoriques
 - Rappels sur les réactions Antigène-Anticorps.
 - Les différents types d'anticorps.
 - Principes et domaines d'application des techniques ELISA.
 - Protocoles et paramètres expérimentaux de l'ELISA.
 - Bonne pratique et validation expérimentale.
 - Analyse des résultats.

Atelier pratique :

- Mise en oeuvre de tests ELISA.

**NOUVELLE
FORMATION**



Durée : 2 jours
VWR International
Fontenay-sous-Bois
Les 26 et 27 Juin 2017
1390 €
Référence : BB027

Intervenant : Unité ERRMECe – Université de Cergy Pontoise



Les fondamentaux en biologie



Objectifs

- La sécurité, les risques et les réactifs dans un laboratoire de biologie,
- Se familiariser avec les outils mathématiques pour maîtriser les méthodes de calcul fondamentales en laboratoire,
- Acquérir les compétences nécessaires à la mise en pratique d'un protocole,
- Les principales bases de données pour rechercher des informations scientifiques

La pratique est réalisée par l'exploitation technique et l'application d'un protocole qui présente des notions de biologie moléculaire, microbiologie et biochimie.

Public concerné

Personnels techniques ou agents techniques de laboratoire.

Programme

- Les fondamentaux QHSE
 - Rappels sur les bases d'hygiène, de qualité et de sécurité dans un laboratoire,
 - Identifier et gérer : un réactif, des matières premières et des consommables.
- Les bases de calcul en laboratoire
 - Initiation aux unités et dimensions utilisées en biologie,
 - Maîtriser les calculs pour une dilution, pour des concentrations, ou pour toutes autres unités de mesure,
 - Les formules de calcul en biologie, maîtrise des équations aux dimensions,
 - Choix des méthodes et des outils de calcul.
- Autres fondamentaux
 - Identifier les besoins en matière de recherche de document, (notice technique, fiche de sécurité, procédure protocole et mode opératoire)
 - Analyse stratégique et mise en pratique d'un protocole,
 - Tenue d'un cahier de laboratoire,
 - Les bases de données pour la recherche de documents ou d'informations scientifiques.

Durée : 1 jour

École de l'ADN,
Nîmes

Le 28 Avril 2017

Le 16 Octobre 2017

650 €

Référence : BB005

Intervenant : Christian SIATKA, École de l'ADN de Nîmes

Les fondamentaux en microbiologie

Objectifs

- Connaître les micro-organismes et les méthodes de détection.
- Connaître les réglementations liées aux manipulations des agents microbiologiques.
- Comprendre les risques sanitaires liés aux micro-organismes.
- Identifier et analyser des micro-organismes.

Public concerné

Personnels scientifiques initiés ou non à la microbiologie.

Programme

NOTIONS THÉORIQUES

- Les micro-organismes
 - Présentation des différents micro-organismes, diversité et critères de classifications
 - Description des différentes bactéries pathogènes
 - Caractéristiques biochimiques et génétiques
- Les micro-organismes dans leur environnement
 - Réglementation spécifique à la manipulation d'agents pathogènes
 - Micro-organismes agents de maladies chez l'homme
 - Différents types de maladies infectieuses et infections nosocomiales
- Généralités techniques
 - Les bonnes pratiques de laboratoire sur la manipulation de micro-organismes de type bactérien
 - Connaître les conditions de développement et de survie
 - Les différentes méthodes de détection (normalisées, validées, recherche de toxines)
- Micro-organismes eucaryotes
 - Présentation, quelques définitions
 - Les levures, les moisissures les micro-organismes photosynthétiques, les parasites

Ateliers pratiques :

- Isolement et dénombrement de micro-organismes sur boîte
- Identification biochimique par galerie API
- Techniques d'extractions d'ADN spécifiques aux micro-organismes
- Recherche de contaminants microbiologiques : amplification de séquences d'ADN bactérien par la technique de polymérisation en chaîne (PCR) ;
- Exploitation du séquençage de l'ARN 16S.



Durée : 3 jours
École de l'ADN,
 Nîmes

Du 27 au 29 Septembre 2017
 Du 7 au 9 Novembre 2017

1680 €

Référence : BB006

Intervenant : Christian SIATKA, École de l'ADN de Nîmes



Introduction à la biologie cellulaire

Module 1



Objectifs

S'approprier par des observations les bases théoriques de la biologie cellulaire et comprendre l'organisation des cellules

Public concerné

Cette formation s'adresse plus particulièrement à un public ayant peu ou pas de connaissances en biologie cellulaire.

Programme

- Notions fondamentales : la cellule, unité fondamentale du vivant.
 - Qu'est-ce qu'une cellule ?
 - La diversité cellulaire du monde vivant.
 - Présentation des différents types cellulaires (cellules eucaryotes animales et végétales, cellules procaryotes).

Ateliers pratiques :

- Où trouve-t-on des cellules ? Quelle est la taille d'une cellule ?
- Mise en évidence de bactéries par la coloration de Gram.
- Observations microscopiques de différents types cellulaires.

- L'organisation interne des cellules

- Les organites cellulaires : structure et fonction.

Ateliers pratiques :

- Extraction d'organites (mitochondries et chloroplastes) à partir de tissus animaux et végétaux.
- Démonstration de la régulation des échanges d'eau au niveau cellulaire

Durée : 1 jour

**Université de Cergy
Pontoise**

Le 16 Juin 2017

790 €

Référence : BB007

Intervenant : Unité ERRMECe – Université de Cergy Pontoise

Introduction aux techniques de base de la biologie cellulaire animale Module 2

Objectifs

S'approprier par l'expérience les différentes techniques de base utilisées en biologie cellulaire animale et savoir les mettre en oeuvre.

Public concerné

Cette formation s'adresse plus particulièrement à un public ayant peu de connaissances en biologie cellulaire.

Programme

- **Notions théoriques**
 - Observation des cellules :
 - Les différents types de microscope : principe et analyse comparative.
 - Préparation des échantillons cellulaires pour des observations.
 - Isolement de cellules à partir de tissus.
 - Analyser des cellules : cytométrie en flux, électrophysiologie.
 - Culture cellulaire.
 - Marquages cellulaires.
- **Travaux dirigés**
 - Analyse de données obtenues par cytométrie de flux.
 - Analyse de marquages cellulaires.

Atelier pratique :

- Isolement de plaquettes à partir de tissu sanguin.
- Initiation à la culture cellulaire : passage et comptage de cellules.



Durée : 2 jours

**Université de Cergy
Pontoise**

Les 19 et 20 Juin 2017

1290 €

Référence : BB008

Intervenant : Unité ERRMECe – Université de Cergy Pontoise



Introduction aux techniques de culture cellulaire animale

Module 3



Objectifs

Comprendre les principes et se familiariser avec les bonnes pratiques afin d'être opérationnel et autonome en culture cellulaire eucaryote animale.

Public concerné

Cette formation s'adresse plus particulièrement à un public ayant des bases théoriques en biologie cellulaire (niveau Module 1) et souhaitant acquérir des compétences expérimentales associées.

Programme

- Notions théoriques
 - Rappels sur les cellules eucaryotes et leurs besoins fondamentaux (nutrition, oxygénation, pH, température, adhérence).
 - Bonnes pratiques en culture cellulaire : niveau de biosécurité, stérilité, PSM, gestion des déchets.
 - Les différents supports de culture cellulaire.
 - Les différents types de culture cellulaire : Culture primaire ou lignée ?
Cellules adhérentes ou en suspension ?
 - Les milieux de cultures, les sérums et facteurs de croissance.
 - Décongélation et congélation des cellules.
 - Le cycle cellulaire et les différentes phases de la prolifération cellulaire.

Ateliers pratiques :

- Décongélation et congélation des cellules.
- Ensemencement cellulaire.
- Comptage cellulaire et suivi de la prolifération.
- Identification de cellules en phase S du cycle cellulaire.

Durée : 3 jours

**Université de Cergy
Pontoise**

Du 21 au 23 Juin 2017

1630 €

Référence : BB009

Intervenant : Unité ERRMECe – Université de Cergy Pontoise

Biologie cellulaire : étude du comportement cellulaire

Module 4

Objectifs

S'approprier par l'expérience les différentes techniques permettant d'étudier le comportement de cellules eucaryotes animales.

Public concerné

Cette formation s'adresse plus particulièrement à un public ayant des bases en biologie cellulaire et en culture cellulaire (niveau Module 3).

Programme

• Notions théoriques

- Les interactions entre les cellules et leur environnement.
- Les différents modèles de culture cellulaire : culture en 2D et en 3D, co-cultures ?
- Les comportements cellulaires en réponse à des signaux : adhérence, migration, survie, prolifération, mort cellulaire.
- Principe des analyses de cytotoxicité.

Atelier pratique :

- Ensemencement de cellules en culture 2D et 3D (gels mous et sphéroïdes).
- Suivi de la prolifération.
- Test d'adhérence et de migration (individuelle et collective).
- Analyse de la cytotoxicité.
- Localisation des marqueurs cellulaires par immunofluorescence.



Durée : 4 jours

**Université de Cergy
Pontoise**

Du 27 au 30 Juin 2017

2100 €

Référence : BB010

Intervenant : Unité ERRMECe – Université de Cergy Pontoise



Introduction à la biologie moléculaire

Module 1



Objectifs

S'approprier par l'expérience des notions de base en biologie sur l'organisation des êtres vivants, les cellules, l'ADN.

Public concerné

Cette formation s'adresse plus particulièrement à un public non initié ayant peu ou pas de connaissances en biologie moléculaire.

Programme

- Introduction
Présentation des êtres vivants, des cellules et des acides nucléiques.
- Les bactéries au service de l'Homme

Chaque participant réalise une manipulation qui comprend plusieurs étapes :

- La visualisation de bactéries au microscope
- La transformation de bactéries *Escherichia coli* par un vecteur plasmidique
- La culture et sélection des bactéries transformées sur milieu sélectif.

Cet atelier permet d'aborder les notions suivantes : qu'est ce qu'une bactérie, les différences entre bactéries et virus, le rôle de l'ADN ainsi que le lien entre ADN, ARN et protéine. Une discussion peut ensuite être menée autour des organismes génétiquement modifiés dans les domaines de la santé, de l'agro-alimentaire, de l'environnement...

- L'ADN comme support de l'information génétique

Après une observation de chromosomes au moyen d'un microscope et une extraction simplifiée d'ADN à partir de différentes sources de cellules, chaque participant réalise une manipulation qui comprend plusieurs étapes :

- Digestion d'échantillons d'ADN par des enzymes de restriction
- Électrophorèse des produits de digestion sur gel d'agarose
- Visualisation et analyse du profil de restriction, saisie des résultats.

Au cours de cet atelier, les notions suivantes sont abordées : l'unité structurale et fonctionnelle du vivant, la structure de l'ADN, la présentation de techniques de bases de biologie moléculaire (enzymes de restriction, électrophorèse) et leurs applications.

Durée : 1 jour

- École de l'ADN, Nîmes
Le 3 Mars 2017
650 €
- VWR International,
Fontenay-sous-bois
Le 4 Septembre 2017
650 €

Référence : BB011

Intervenant : Christian SIATKA, École de l'ADN de Nîmes

Initiation aux techniques de base de biologie moléculaire

Module 2



Objectifs

S'approprier par l'expérience des informations claires sur les différentes techniques de base utilisées en biologie moléculaire. Savoir mettre en oeuvre les principales techniques de base utilisées.

Public concerné

Cette formation s'adresse plus particulièrement à un public non initié ayant peu ou pas de connaissances en biologie moléculaire.

Programme

- Notions théoriques
 - L'ADN, support de l'information génétique
 - Des gènes aux caractères biologiques (notion de phénotype)
 - Les outils et techniques utilisés en biologie moléculaire (enzymes de restriction, électrophorèse, séquençage, etc.)
 - Aperçu des applications de la biologie moléculaire : les OGM, les empreintes génétiques, etc.

Ateliers pratiques

- Extraction d'ADN à partir de différentes sources de cellules animales ou végétales, extraction d'un plasmide (ADN bactérien) par la technique de miniprep
- Analyse d'un plasmide par des enzymes de restriction (technique de RFLP)
- Identification de l'origine animale d'un produit alimentaire par la technique de PCR
- Mise en évidence de la diversité génétique humaine par la technique de PCR
- Transformation d'une souche bactérienne (*E. Coli*) et sélection des clones transformés.

Durée : 3 jours

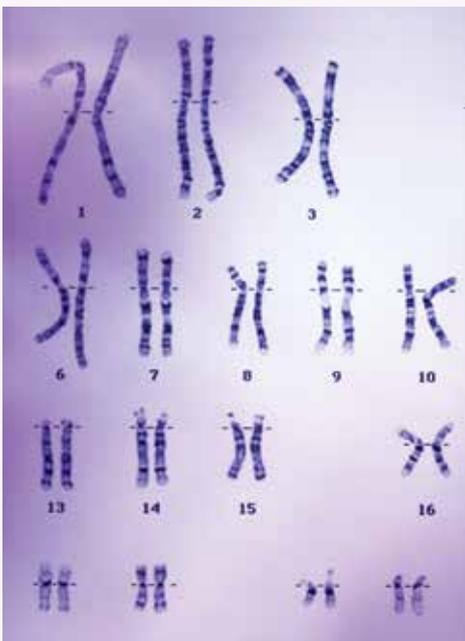
- École de l'ADN, Nîmes
Du 15 au 17 Mars 2017
1680 €

VWR International,
VDF
Du 5 au 7 Septembre 2017
1680 €

Référence : BB012

Intervenant : Christian SIATKA, École de l'ADN de Nîmes

Les techniques et technologies en génétique et biologie moléculaire - Module 3



FORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Stratégie en ingénierie et
génétique moléculaire - Module 4.
Programme sur demande.

Durée : 4 jours

École de l'ADN,
Nîmes

Du 18 au 21 Avril 2017

2100 €

Référence : BB013

Objectifs

Approfondir des stratégies d'ingénierie génétique au bénéfice de la recherche fondamentale et appliquée. Études théoriques et pratiques des méthodes et stratégies élémentaires usitées en biologie et génétique moléculaires (clonage d'insertion de séquences, criblage moléculaire, mutagenèse dirigée et transcription in vitro, PCR séquençage, ...).

Public concerné

Personnels travaillant en laboratoire, non biologistes moléculaires

Programme

- Les stratégies en biologie moléculaire :
Structure des nucléotides ;
Analyse de la transcription, transcriptome ;
Analyse de la traduction, protéome ;
Structure du génome ;
- Les outils du génie génétique :
Les enzymes de restrictions, les ligases ; Les polymérase
Les vecteurs clonage et d'expression.
- Stratégies en génétique moléculaire
Transformation bactérienne : Tranform Aid
Rapid DNA ligation Kit ; Clone jet PCR cloning kit ; Clonage Gateway™
Mutagenèse dirigée : par QuikChange Multi Site-Directed Mutagenesis Kit et par
des méthodes développées en laboratoire
- Traduction in vitro
PURExpress™ In Vitro Protein Synthesis Kit (ensemble de plus de 30 protéines
recombinantes et purifiées qui participent à la transcription et traduction in vitro)
- Purification de nucléotides et de plasmides par différentes méthodes
- Validation de méthodes et de protocole.
- Pour illustrer ces concepts 4 ateliers scientifiques sont prévus :
Analyse d'un gène par RFLP ;
Sélection variétale par AFLP ;
Clonage et Transgénèse ;
Mutagenèse par PCR.
- Au cours de ces expérimentations l'accent est mis sur :
L'application et l'intérêt des techniques ;
L'analyse des résultats ;
Les autres applications de ces techniques.

Intervenant : Christian SIATKA, École de l'ADN de Nîmes

Genome editing : CRISPR/Cas9

Objectifs

L'objet de cette journée est de présenter les stratégies de « Genome editing » par le système CRISPR/Cas9.

La compréhension de l'outil CRISPR/Cas9 a progressé au cours des dernières années. Il apparaît fondamental de présenter un état de l'art sur cette technologie. Il est question d'illustrer le choix de séquences cibles spécifiques de la technologie et de présenter les outils d'expression de sgRNA. Cette formation théorique et pratique à partir d'étude de cas, s'adresse à des personnes qui maîtrisent les fondements de la génétique moléculaire et qui souhaitent appliquer cette technologie.

La pratique est réalisée par l'exploitation et l'application technique d'un protocole d'editing qui présente les aspects sensibles et stratégiques de l'utilisation du système CRISPR/Cas9.

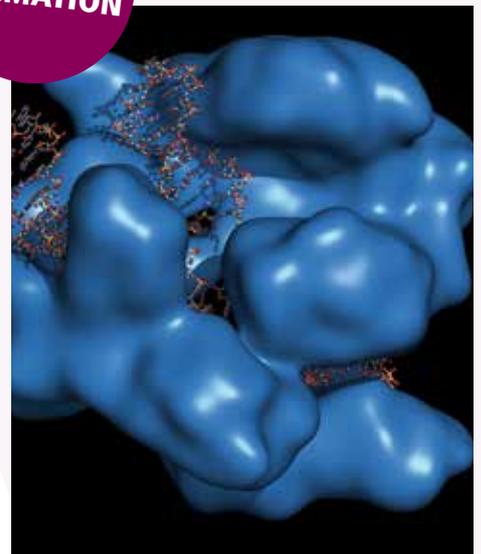
Public concerné

Toute personne qui souhaite appliquer la technologie.

Programme

- Généralités - Historique
- Notions fondamentales
- Genome editing : la modification précise des génomes
- L'anatomie fine de CRISPR/Cas9
 - Les exigences de PAM en plus de SpCas9
 - CPF1: un homologue de Cas9
 - Amélioration du ciblage et de la spécificité de CRISPR avec eSpCas9 et SpCas9-HF1
- Les avantages de CRISPR par rapport aux autres systèmes de modification des génomes,
- Comment utiliser CRISPR dans vos expériences
- Comment planifier ses expérimentations
- Quel type de Cas9 choisir
- Création de mutations
- Le design du gRNA
- Les brevets de CRISPR et la propriété
- Les outils en lignes :
- Choix de séquences sgRNA pour knockouts/knockins,
- Le choix d'oligonucléotides pour plasmides Cas9,
- Plasmides d'activations CRISPR/Cas9.
- Approche pratique réalisée au travers d'études de cas et de stratégies spécifiques,
- Applications en recherche fondamentale et recherche appliquée :
 - ciblage de gènes, de protéines,
 - répression, activation,
 - gene screening.

**NOUVELLE
FORMATION**



Durée : 1 jour

• École de l'ADN, Nîmes
Le 10 Avril 2017
650 €

VWR International,
Fontenay-sous-bois
Le 7 Juillet et le 26 Septembre 2017
650 €

Référence : BB028

Intervenant : Christian SIATKA, École de l'ADN de Nîmes



Initiation théorique et pratique à la technique PCR



Objectifs

Comprendre le principe de la réaction de polymérisation en chaîne (PCR) et savoir la mettre en oeuvre dans son laboratoire.

Public concerné

Cette formation s'adresse plus particulièrement à un public non initié souhaitant acquérir des connaissances sur la technique de PCR.

Programme

- L'état des connaissances aujourd'hui
 - Rappels sur l'organisation des êtres vivants et la structure des génomes (notions de gène, génotype, phénotype, ADN, ARN, protéine).
- Focus sur la technique de PCR (Réaction de Polymérisation en Chaîne)
 - Principe de l'amplification d'ADN par PCR
 - Amorces et PCR : règles et stratégies de choix des amorces PCR (utilisation d'outils bioinformatiques)
 - Optimisations des conditions d'une PCR : température, concentrations, gestes techniques, risque de contamination, qualité et quantité initiale d'ADN, notion de gènes de ménage
 - Application de la PCR à la recherche de polymorphismes (Génotypage) : notions de marqueurs moléculaires (microsatellites, SNP, AFLP, RAPD...)

Ateliers pratiques

- Extraction d'ADN génomique à partir de différentes sources cellulaires et contrôle de la qualité des ADN extraits
- Identification d'une espèce d'origine bactérienne, végétale ou animale par la technique de PCR (extraction d'ADN, MixPCR, contrôle)
- Amplification de séquences par la technique de RAPD (Randomly Amplified Polymorphic DNA), variante de la PCR
- Analyse des résultats par électrophorèse sur gel d'agarose
- Travaux dirigés
 - Présentation des banques de données en ligne
 - Analyse de séquences d'ADN par différents logiciels pour le dessin d'amorces
 - Optimisation de conditions de PCR.

Durée : 3 jours

• École de l'ADN, Nîmes
Du 7 au 9 Juin 2017
1680 €

• VWR International,
Fontenay-sous-Bois
Du 12 au 14 Décembre 2017
1680 €

Référence : BB014

Intervenant : Christian SIATKA, École de l'ADN de Nîmes

PCR quantitative

Objectifs

Comprendre et appliquer les diverses techniques de quantification des acides nucléiques (ARN et ADN) par PCR en temps réel. La formation est axée sur l'application de la technologie de la PCR en temps réel (Real-Time PCR) ainsi que la validation de méthodes et de protocoles.

Public concerné

Personnels de structures, publiques ou privées, qui souhaitent acquérir et approfondir les bases de la PCR quantitative en temps réel.

Programme

- Rappels sur les bases théoriques de la biologie moléculaire
- Généralités et optimisation sur la PCR
- Présentation des différents principes de la PCR quantitative
- Rappels sur les fondamentaux de la PCR quantitative
 - Mise au point d'une PCR quantitative :
 - Optimisation, Validation, Plan d'expérience, Stratégies de Normalisation, Dilutions limites, Standards externes/internes, Réalisation d'une quantification absolue, Calibration et droite d'étalonnage
- Stratégies en PCR quantitative
 - Organisation d'un laboratoire de PCR en temps réel ;
 - Conditions de travail ;
 - Choix de réactifs, validation de méthode ;
- Indications de la PCR quantitative
 - Validation de méthode par quantification absolue
 - Validation de méthode par quantification relative
 - Mesure de l'expression de transcrits à l'aide de la PCR quantitative
 - Applications en biologie : expression relative ;
 - Validation de microarray et qPCR à haut débit ;
 - Applications en génomique : discrimination allélique ;
 - Analyse quantitative dans le monde bactérien et viral ;
 - Caractérisation fonctionnelle des gènes ;
- Études de cas – travaux dirigés – analyses de protocoles
 - Étude d'une gamme de calibration ;
 - Calculs de Ct et analyse différentielle de Ct ;
 - Mesures de l'efficacité ;
 - Réalisation d'une gamme de référence, calibration et droite d'étalonnage ;
 - Variante de la méthode des droites standard ;
 - Estimation de la spécificité d'amplification, analyse de sa fonction dérivée.
 - Analyse de polymorphismes par HRM (courbes de fusion à haute résolution) ;
- Études de cas spécifiques aux participants.



Durée : 3 jours

• **École de l'ADN, Nîmes**
Du 21 au 23 mars 2017
1680 €

• **VWR International,**
Fontenay-sous-Bois
Du 25 au 27 Octobre 2017
1680 €

Référence : BB015

Intervenant : Christian SIATKA, École de l'ADN de Nîmes



Revue des nouvelles générations de séquençage (NGS) et de géotypage haut débit, Analyse des données associées



Objectifs

Faire une revue exhaustive des différentes technologies de séquençage haut débit, des différentes technologies de géotypage SNP

Se faire une idée de l'analyse bio-informatique et l'analyse des données de séquences associées

Public concerné

Cette formation s'adresse à un public sensibilisé à la biologie moléculaire et à la génétique:

- Techniciens qui devraient prendre en main une technologie de séquençage ou de géotypage
- Ingénieurs devant avoir du recul sur les différentes technologies pour faire des choix techniques éclairés
- Chercheurs n'ayant pas le temps d'être à jour dans la littérature

Programme

- Bases de biologie moléculaire
 - Bases de biologie moléculaire dans un contexte d'amélioration génétique
 - Dogme central de la biologie moléculaire, OMICS dans un contexte d'amélioration
 - Développement des marqueurs basés sur des séquences
- NGS : Next Generation Sequencing : Évolution des techniques de séquençage, utilité et perspectives.
 - NGS seconde génération :
 - Chimie et artifices techniques de chaque technologie, capacité de séquençage
 - Forces et faiblesses
 - Roche, Thermo Fisher Scientific, Illumina
 - NGS troisième génération
 - Pacific Biosciences
 - Principe technique et chimique, capacité et utilité
 - NGS quatrième génération
 - Nanopore
- Géotypage SNP, faible, moyen et haut débit
- Analyses bioinformatiques
 - Structure des gènes et annotation
 - Analyse des génomes
 - Banques de séquences et moteurs de recherche (Genbank, EMBL, Swissprot, NCBI, Entrez, SRS)
- Analyses de données de séquençage
 - Alignement, assemblage et mapping sur un génome de référence.
 - Détection de SNPs

Durée : 2 jours

**Société ADNid,
Montferriez sur Lez**

Les 13 et 14 mars 2017

Les 13 et 14 Novembre 2017

1150 €

Référence : BB024

Intervenant : Société ADNid en partenariat avec l'École de l'ADN

Analyses de séquences, utilisation des outils bio-informatiques

Objectifs

- Comprendre l'outil informatique dans le domaine de la biologie moléculaire, spécifiquement pour l'utilisation des bases de données et l'identification de caractéristiques biologiques simples.
- Acquérir les compétences nécessaires à l'analyse bioinformatique de séquences
- Identifier les principales bases de données et outils d'interrogation en ligne
- Se familiariser avec les principaux outils d'analyses et d'alignements de séquences
- Comparaisons de séquences, annotation des génomes, phylogénie.

Public concerné

Personnels scientifiques initiés ou non à la biologie moléculaire.

Programme

- Les bases de la bioinformatique
 - Banques de données ; moteurs de recherche
 - Interrogation de banques
 - Gestion de données, rapatriement et croisement d'informations
 - Choix des outils informatiques
- Stratégies et méthodologie
 - Comparaison et alignement de séquences (alignements multiples)
 - Assemblage, identification de structures génétiques
 - Génétique : recherche de motifs et de parties codantes
 - Stratégies sur la recherche sur l'identification de séquences :
 - Une application pour les séquences nucléiques : identification de primers pour la PCR
 - Traitements plus complexes établissant des relations entre les séquences (recherche de motifs et d'homologies, phylogénie...)



Durée : 2 jours

- **École de l'ADN, Nîmes**
Les 5 et 6 avril 2017
1150 €

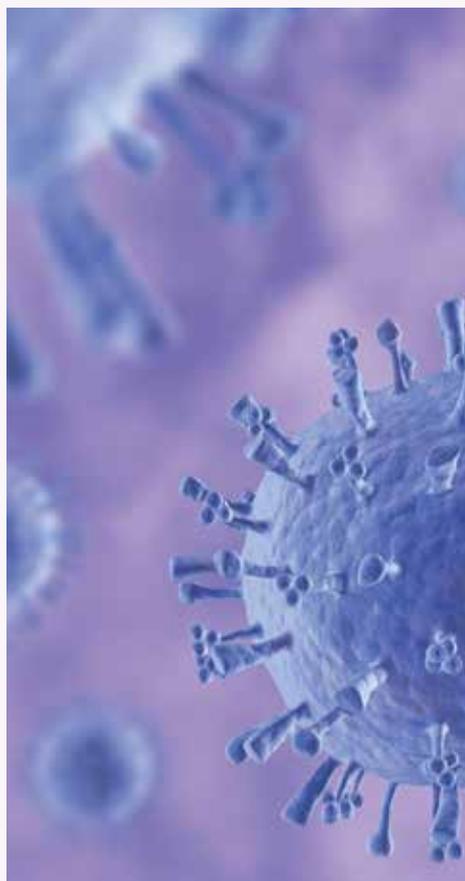
- **VWR International,**
Fontenay-sous-Bois
Les 12 et 13 Septembre 2017
1150 €

Référence : BB016

Intervenant : Christian SIATKA, École de l'ADN de Nîmes



Identification de micro-organismes par l'approche moléculaire



Objectifs

Actualiser ou approfondir ses connaissances sur les aspects théoriques et pratiques de la biologie moléculaire appliquée à l'analyse et l'identification de microorganismes types bactéries, moisissures ou algues.

Cette formation aborde toute la stratégie et la méthodologie spécifique à :

- l'identification de microorganismes type bactéries et champignons,
- l'analyse de séquence,
- l'établissement de séquences de ribotypage,
- l'établissement de dendrogrammes.

Ces aspects seront complétés par des analyses de séquences par l'approche bioinformatique

Public concerné

Personnels scientifiques initiés ou non à la biologie moléculaire

Programme

- Différentes thématiques seront abordées en cohérence
 - Approche théorique et concepts de base
 - Introduction aux bases de la biologie moléculaire :
 - Structure des nucléotides ;
 - Structure des génomes ;
 - Normes qualité en traçabilité, applications, droit et réglementation
 - Les micro-organismes : classification, structure, identification par microscopie
 - Techniques d'extraction de l'ADN
 - Technologies d'identification des espèces ou variétés de micro-organismes
 - Technologies de biologie moléculaire appliquées à la garantie d'authenticité et de filiation de micro-organismes
 - PCR, RT-PCR
 - PCR quantitative
 - Nouvelles générations de séquençage haut débit
 - Approches pratiques et méthodologiques en laboratoire
 - Identification sur bases de données bioinformatique, analyses de séquences.
- Pour illustrer ces concepts 3 ateliers scientifiques sont prévus
 - Analyse d'un gène par RFLP
 - Identification bactérienne par PCR
 - Analyses de séquences.
- Au cours de ces expérimentations l'accent est mis sur
 - L'application et l'intérêt des techniques
 - L'analyse des résultats
 - L'application de ces technologies en agroalimentaire.

Durée : 3 jours

**École de l'ADN,
Nîmes**

Du 16 au 18 Mai 2017

Du 18 au 20 Septembre 2017

1680 €

Référence : BB017

Intervenant : Christian SIATKA, École de l'ADN de Nîmes

Biologie moléculaire en agroalimentaire

Outils et applications

Objectifs

Découvrir les techniques d'analyse de l'ADN utilisées dans le domaine agro-alimentaire, notamment en contrôle qualité et dans la lutte anti-fraude.

Public concerné

Toute personne du secteur agroalimentaire souhaitant découvrir les techniques d'analyse de l'ADN dans ce domaine.

Programme

- L'état des connaissances aujourd'hui
 - Rappels sur l'organisation des êtres vivants et la structure des génomes :
Notions de gène, génotype, phénotype, ADN, ARN, protéine
- Les outils de la biologie moléculaire au service du contrôle qualité en agroalimentaire
 - Description et fonctionnement de la réaction de polymérisation en chaîne (PCR) :
utilisation pour la traçabilité (notions de marqueurs moléculaires)
 - Un nouvel outil de quantification :
 - La PCR en temps réel
 - Principe et applications (recherche d'agents pathogènes, détection d'OGM, ...)
 - Technique haut débit : les puces à ADN
 - Quels apports de ces nouveaux outils à la démarche microbiologique classique ?
 - Exemple de normes utilisant les techniques de biologie moléculaire

Ateliers pratiques

- *Authentification de l'origine d'un produit alimentaire par PCR classique : Après extraction d'ADN, amplification de régions spécifiques par PCR. Révélation par électrophorèse. Design d'amorces.*
- *Détection de micro-organismes dans un produit alimentaire par PCR en temps réel : Simulation de détection et de quantification d'Escherichia coli non pathogènes dans différents produits alimentaires par PCR quantitative.*



Durée : 2 jours

• **École de l'ADN, Nîmes**
Les 26 et 27 avril 2017
1150 €

• **VWR International,**
Fontenay-sous-Bois
Les 21 et 22 Septembre 2017
1150 €

Référence : BB018

Intervenant : Christian SIATKA, École de l'ADN de Nîmes



La biologie moléculaire dans le secteur médical



Objectifs

- Mettre à jour ses connaissances dans le domaine de la génétique.
- Découvrir les outils de la biologie moléculaire et leurs applications médicales.
- Connaître les nouvelles voies thérapeutiques telles que thérapie génique et thérapie cellulaire.

Public concerné

Personnel de santé souhaitant mieux comprendre la génétique et découvrir les techniques d'analyse de l'ADN dans le secteur médical.

Programme

- Notions fondamentales en génétique
 - Organisation des êtres vivants : organismes, cellules et acides nucléiques (ADN, ARN)
 - l'ADN, support de l'information génétique
 - Des gènes aux caractères biologiques : la synthèse des protéines (notions de génotype, phénotype)
 - La transmission de l'information génétique : Mendel et les lois de l'hérédité. Dominance, récessivité.
 - Les mutations génétiques et leurs conséquences.

Ateliers pratiques

- Extraction d'ADN à partir de différentes sources de cellules (fruits, épithélium buccal).
- Transformation bactérienne : introduction de nouveaux gènes dans des bactéries *Escherichia Coli* et de nouvelles propriétés. Cet atelier illustre le rôle de l'ADN et le lien entre ADN et protéines. Il permet de comprendre la transgénèse et le principe de la thérapie génique, et d'aborder la question des Organismes Génétiquement Modifiés (OGM).

- Outils et techniques moléculaires de diagnostic / Nouvelles voies thérapeutiques
 - Présentation de deux techniques de diagnostic (maladies génétiques, mesure de charge virale...) : la technique d'amplification de l'ADN par PCR (Réaction de Polymérisation en Chaîne) et la technique de découpage de l'ADN par digestion enzymatique
 - Présentation des nouvelles voies thérapeutiques : thérapie génique et thérapie cellulaire.

Ateliers pratiques

- Mise en évidence des variations génétiques (polymorphisme) et amplification par la technique de PCR. Après électrophorèse sur gel d'agarose, les résultats sont analysés et interprétés.
- Simulation d'un diagnostic de maladie génétique : analyse et comparaison de plusieurs échantillons d'ADN afin de mettre en évidence une mutation et d'en déterminer sa nature. L'analyse repose sur la digestion à l'aide d'enzymes de restriction, suivie d'une électrophorèse sur gel d'agarose. Cet atelier permet de comprendre le lien entre la mutation et la pathologie, et de discuter la transmission au sein des familles.

Durée : 2 jours

• École de l'ADN, Nîmes
Les 30 et 31 Mars 2017
1150 €

• VWR International,
Fontenay-sous-Bois
Les 14 et 15 Septembre 2017
1150 €

Référence : BB019

Intervenant : Christian SIATKA, École de l'ADN de Nîmes

Biotechnologies pour la santé : protéines et acides nucléiques à visée thérapeutique

Objectifs

Rappeler comment les progrès rapides enregistrés dans notre connaissance des mécanismes d'expression des gènes, de leur régulation et des dysfonctionnements associés à de nombreuses pathologies humaines ont permis d'envisager l'utilisation de biomolécules comme médicaments.

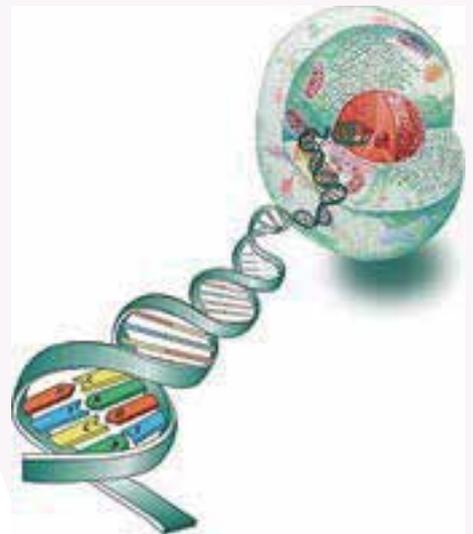
Mettre en évidence au travers d'exemples le potentiel des biomolécules (protéines, oligonucléotides, gènes), leur développement industriel et les problèmes liés à l'utilisation de ces nouvelles classes de médicaments.

Public concerné

Personnels des laboratoires publics ou privés, personnels de santé, enseignants souhaitant acquérir une connaissance de base des applications biomédicales des biomolécules.

Programme

- Protéines thérapeutiques (recombinantes) :
 - Principes d'expression et de purification, exemples d'utilisation en clinique.
- Acides nucléiques à visée thérapeutique (thérapies géniques, stratégies antisens, ARN interférence, aptamères) :
 - Bases moléculaires de ces stratégies, illustration de leur potentiel et des problèmes rencontrés dans leurs utilisations cliniques au travers d'exemples.
- Problèmes spécifiques liés à l'utilisation des biomolécules comme médicaments



Durée : 1 jour

- **Ecole de l'ADN, Nîmes**
24 Mars 2017
650 €

- **VWR International, Fontenay-sous-Bois**
30 Novembre 2017
650 €

Référence : BB025

Intervenant : Bernard LEBLEU, Professeur Émérite Université de Montpellier



Bio-détérioration du patrimoine culturel et bâti : diagnostic et traitement



Objectifs

- Formation généraliste qui vise à actualiser ou acquérir les connaissances sur les méthodes de prélèvement, d'identification et de traitement des micro-organismes responsables de bio-détériorations (algues, bactéries, champignons).
- Cette formation permet d'aborder la problématique de la bio-détérioration du patrimoine culturel en montrant des études de cas concrets dans des sites archéologiques, grottes, châteaux, églises, bibliothèques, musées, archives.
- Les participants sont invités à amener des échantillons contaminés par des organismes biologiques afin de les observer au laboratoire et de discuter sur les méthodes d'identification les plus adaptées à chaque cas.

Public concerné

Conservateurs, restaurateurs, architectes des monuments historiques, techniciens, ingénieurs en génie civil, consultants intervenant dans la conservation du patrimoine culturel et bâti.

Programme

- Approche théorique et concepts de base
 - Introduction sur les micro-organismes : classification, structure, types respiratoires et métaboliques
 - Exemples de contaminations des matériaux par les bactéries, les algues, les champignons microscopiques (moisissures) et les champignons macroscopiques (exemple : mэрule)
 - Techniques de prélèvement : mode opératoire, précautions à prendre
 - Techniques d'analyse en laboratoire : mise en culture, identification par observation microscopique, identification par biologie moléculaire
 - Interprétation des résultats
 - Traitements préventifs : contrôle climatique, traitement de l'humidité, entretien des locaux, mesure de la bio-contamination de l'air
 - Traitements curatifs : utilisation de biocides (mode opératoire et précautions d'emploi)
- Approches pratiques et méthodologiques en laboratoire
 - Milieux de culture pour l'isolement d'algues, bactéries, cyanobactéries et champignons
 - Observation microscopique : identification des principaux groupes de micro-organismes
 - Biologie moléculaire : extraction d'ADN, analyse par PCR (Réaction de Polymérisation en Chaîne) et migration par électrophorèse sur gel d'agarose
- Étude de cas
 - Application des méthodes de biologie moléculaire pour l'étude des micro-organismes sur les biens culturels ou matériaux de construction

Durée : 1 jour

- École de l'ADN, Nîmes
Le 28 Mars 2017
650 €
- VWR International,
Fontenay-sous-Bois
Le 4 Juillet 2017
650 €

Référence : BB020

Intervenant : Gisel De BILLERBECK, École de l'ADN de Nîmes

Les empreintes génétiques en pratique judiciaire

Objectifs

La formation présente les technologies appliquées aux méthodes d'identification des personnes par empreintes génétiques. La séance est axée sur, la méthode de l'empreinte génétique, le FNAEG avec ses aspects juridiques et administratifs associés. Les attendus de la formation consistent à doter les stagiaires d'un regard à la fois critique et analytique vis-à-vis des résultats et techniques auxquels ils sont confrontés en matière d'identification des personnes par empreintes génétiques dans le cadre du droit pénal et du droit civil.

Public concerné

Cette formation s'adresse à toute personne désireuse de se former à l'exploitation et l'utilisation des tests ADN dans un cadre judiciaire. Cette formation est homologuée par le Conseil National des Barreaux.

Programme

Au cours de la formation, des aspects scientifiques et techniques seront abordés en cohérence :

- Le génome humain ;
- L'échantillon d'ADN ;
- Les marqueurs polymorphes pour l'identification humaine ;
- Réaction de polymérisation en chaîne (PCR) ;
- Analyse d'échantillons en vue de comparaison au FNAEG.

L'approche pratique est privilégiée, les stagiaires mettent eux-mêmes en œuvre un protocole expérimental de tests ADN, avec le soutien des formateurs. L'enseignement théorique est abordé pendant les temps morts. L'accent est mis sur :

- Le principe de l'empreinte génétique ;
- L'échantillon biologique au sein de la procédure ;
- L'analyse des résultats et le FNAEG ;
- La fiabilité des techniques et leurs paramètres critiques.



Durée : 1 jour

- **École de l'ADN, Nîmes**
Le 6 Juin 2017
650 €

- **VWR International,**
Fontenay-sous-Bois
Le 20 Novembre 2017
650 €

Référence : BB021

Intervenant : Christian SIATKA, École de l'ADN de Nîmes



Initiation à la phylogénie moléculaire



Objectifs

Grâce à l'accès de nouveaux caractères, contenus dans les séquences des macromolécules biologiques, la phylogénie moléculaire est « révolutionnaire » en ce sens qu'elle bouleverse nos habitudes. Cette discipline possède des propriétés que n'avaient pas les classifications précédentes. Cette formation permet de s'appropriier par la pratique des informations claires sur les différentes techniques de base utilisées en phylogénie moléculaire, et de se familiariser avec les ressources et les outils couramment utilisés en bioinformatique (NCBI, Blast, Serial Cloner, Seaview).

Public concerné

Cette formation s'adresse spécifiquement à un public non initié à la phylogénie moléculaire mais avec des connaissances de base en biologie.

Programme

- Notions Théoriques
 - Structure du génome ;
 - Structure des nucléotides ;
 - Analyse de la transcription ;
 - Analyse de la traduction ;
 - La phylogénie (plus spécifiquement la phylogénie moléculaire) ;
 - Construction et réalisation d'arbre phylogénétique ;
 - Les outils et techniques utilisés en phylogénie moléculaire (PCR, séquençage).
- Notions de Bioinformatique
 - Introduction à l'analyse phylogénétique ;
 - Recherche d'information, ressources dans les banques de données (NCBI) ;
 - Recherche d'homologie dans les banques de séquences (Blast) ;
 - Introduction à l'alignement de séquences (Seaview) ;
 - Lecture d'arbres.
- Travaux pratiques de bioinformatique
 - Recherche sur NCBI et Blast de séquence,
 - Etude et alignement de séquence sur des espèces de mammifères,
 - Construction d'arbre phylogénétique avec différentes méthodes.

Durée : 3 jours

• École de l'ADN, Nîmes
Du 12 au 14 Avril 2017
1680 €

• VWR International,
Fontenay-sous-Bois
Du 14 au 16 Novembre 2017
1680 €

Référence : BB022

Intervenant : Christian SIATKA, École de l'ADN de Nîmes

OGM : Réglementations française & européenne

Objectifs

Présenter et sensibiliser sur les réglementations françaises et européennes spécifiques à l'utilisation, la détection et la culture d'organismes génétiquement modifiés (OGM). Au cours de la formation les aspects juridiques, scientifiques et techniques sont abordés en cohérence. Une approche pratique en laboratoire sera privilégiée pour introduire la démarche réglementaire spécifique à l'utilisation des OGM.

Public concerné

Tout public (ex : scientifiques, juristes, semenciers, élus...)
 Cette formation est homologuée par le Conseil National des Barreaux.

Programme

Cette formation spécifique pour non biologistes aborde les réglementations française et européenne en cohérence avec les problématiques qui agitent différents secteurs socio-professionnels sur la question des OGM. Un accent sera mis sur l'utilisation et le contrôle des végétaux transgéniques à usage commercial et alimentaire. Pour illustrer les propos théoriques, les stagiaires analyseront un soja transgénique au moyen d'une méthode de contrôle (PCR) validée par l'Union Européenne. Cette méthode repose sur la détection des séquences qui accompagnent le gène (transgène) introduit dans la plante transgénique.

- OGM : définitions et réglementation
 - Définition d'un OGM ;
 - OGM en recherche ;
 - Pourquoi les OGM en agroalimentaire ?
 - Les avantages des plantes génétiquement modifiées ;
 - Les risques que présentent les OGM pour l'environnement ou la santé ;
 - Réglementation en vigueur, évolutions prévues, en France et en Europe.
- Cultures et expérimentations
 - La levée du «moratoire de fait» sur les OGM ;
 - Les retombées du Grenelle de l'environnement ;
 - Le contrôle des essais et la détection d'OGM ;
 - Application pratique : détection d'un transgène sur le soja Round Up® résistant.



Durée : 1 jour

• **École de l'ADN, Nîmes**
 Le 1^{er} Juin 2017
650 €

• **VWR International,**
 Fontenay-sous-Bois
 Le 21 Novembre 2017
650 €

Référence : BB023

Intervenant : Christian SIATKA, École de l'ADN de Nîmes

Initiation à la botanique - Module 1

Notions de systématique et organisation des végétaux



Objectifs

Initiation à la systématique (taxonomie et classification) et à l'organisation des végétaux.

Public concerné

Cette formation s'adresse plus particulièrement à un public non initié, ou souhaitant rafraîchir ses connaissances et travaillant ou étant passionné du règne végétal.

Programme

- Introduction rapide à la botanique
 - Qu'est-ce que la botanique ? Qu'est-ce qu'un être vivant ? Qu'est-ce qu'un végétal ?
- Notions de systématique
 - La taxonomie végétale ou classification et subdivisions du règne végétal.
 - Classification de Cronquist. Apports de la classification phylogénétique.
 - Comparaison classification morphologique et classification phylogénétique à travers l'exemple du giroflier et son passage du genre *Eugenia* au genre *Syzygium*.
- Nomenclature des végétaux
 - Le nom vernaculaire ou nom commun. Le nom scientifique. Formation des noms de taxons.
 - Synonymie botanique et référentiels taxonomiques.
- Organisation et évolution du règne végétal
 - Les grandes entités non taxonomiques du règne végétal :
 - Les Thallophytes
 - Les Cormophytes
 - Comprendre l'évolution de la Lignée verte

Cette formation sera accompagnée d'exercices et de mise en pratique de certaines clefs pour essayer de distinguer une famille ou une espèce végétale d'une autre.

Durée : 1 jour

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

Le 11 Mai 2017

Le 2 Octobre 2017

450 €

Référence : BM002

Intervenant : Manuel FERREIRA, Centre de formation VWR International

Initiation à la botanique - Module 2

La morphologie des plantes à fleurs

Objectifs

Initiation à la morphologie des végétaux.

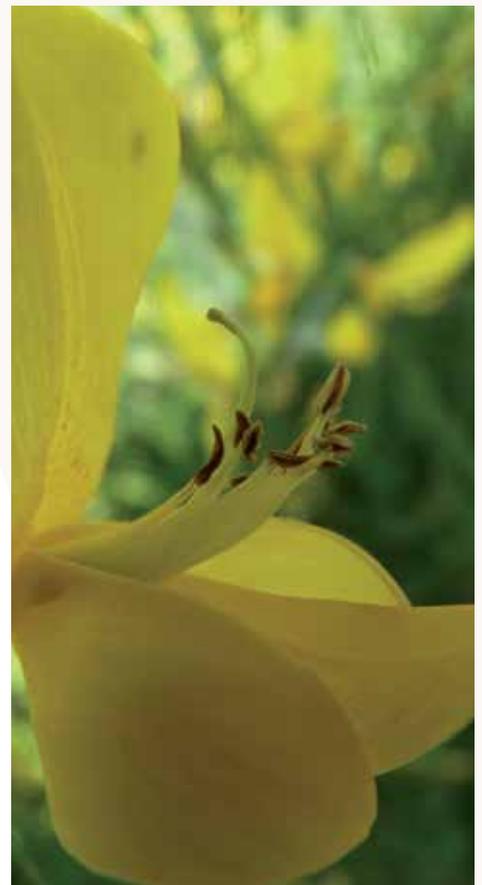
Public concerné

Cette formation s'adresse à un public non initié ou souhaitant approfondir ses connaissances, aux personnes travaillant avec des plantes ou des extraits de plantes et souhaitant mieux comprendre ce qui caractérise les plantes.

Programme

- **L'appareil racinaire des végétaux supérieurs**
 - Définition de l'appareil racinaire
 - Rôle de l'appareil racinaire
 - Architecture, morphologie et dispositions spatiales des appareils racinaires
 - Les différents types de racines spécialisées
- **L'appareil aérien végétatif des végétaux supérieurs**
 - Les bourgeons
 - Les tiges
 - Les feuilles
 - Les variations
- **L'appareil reproducteur des végétaux supérieurs**
 - La fleur : pièces stériles et fertiles, organisation florale
 - Les inflorescences : simples, composées, particulières
 - Graines et fruits : description et mode de dissémination

Cette formation sera accompagnée d'exercices et d'observations de plantes [sur le terrain (si le temps le permet) et sur des échantillons frais ou secs] afin de s'approprier les notions théoriques vues durant le cours et de reconnaître les différents organes de la plante.



Durée : 3 jours

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

**Du 15 au 17 mai 2017
Du 3 au 5 Octobre 2017**

810 €

Référence : BM003

Intervenant : Manuel FERREIRA, Centre de formation VWR International

Initiation à la botanique - Module 3

Les grandes familles de la botanique



Objectifs

Initiation à l'étude descriptive et aux grands traits des grandes familles botaniques au sein des plantes à fleurs.

Public concerné

Cette formation s'adresse à un public ayant suivi au moins le module 2 sur la morphologie des plantes à fleurs.

Programme

- Les plantes supérieures

- Les **Monocotylédones** : étude des caractéristiques descriptives des principales familles métropolitaines : *Arecaceae*, *Araceae*, *Poaceae*, *Liliaceae*, *Orchidaceae* et familles affines.
- Les **Dicotylédones** : étude des caractéristiques descriptives des principales familles métropolitaines : *Ranunculaceae*, *Brassicaceae*, *Apiaceae*, *Rosaceae*, *Fabaceae*, *Caryophyllaceae*, *Lamiaceae*, *Asteraceae* et familles affines.

Cette formation sera théorique et pratique, ponctuée d'exercices de reconnaissance et classification des plantes locales et de saison. Observations des principales caractéristiques sur des familles locales de saison.

Durée : 2 jours

VWR International,
Fontenay-sous-Bois

Les 7 et 8 Juin 2017
Les 10 et 11 Octobre 2017

700 €

Référence : BM004

Intervenant : Manuel FERREIRA, Centre de formation VWR International

Initiation à la botanique - Module 4

Cytologie, histologie et physiologie végétales

Objectifs

Initiation à la cytologie, à l'histologie et à la physiologie des végétaux.

Public concerné

Cette formation s'adresse plus particulièrement à un public non initié ou souhaitant rafraîchir ses connaissances.

Programme

- La Cytologie
 - La cellule végétale :
 - Composition
 - Multiplication
 - Différenciation
 - Structure.
 - Qu'est-ce qui la distingue de la cellule animale ou bactérienne ?
 - Ses spécificités.
- L'Histologie
 - Les tissus :
 - Le méristème
 - L'épiderme
 - Le parenchyme
 - Le tissu conducteur
 - Le tissu de soutien
 - Le tissu d'excrétion
 - Position
 - Principales différences entre les tissus constituant la racine, la tige et la feuille permettant de les reconnaître et les distinguer.
- La Physiologie
 - Photosynthèse, respiration, nutrition
 - Introduction à la reproduction sexuée à travers l'évolution des algues aux angiospermes. Étapes clefs.

Cette formation sera théorique accompagnée d'études de photographies de coupes histologiques et d'exercices.



Durée : 2 jours

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

**Les 13 et 14 Juin 2017
Les 17 et 18 Octobre 2017**

700 €

Référence : BM005

Intervenant : Manuel FERREIRA, Centre de formation VWR International

Pharmacopée française et plantes médicinales



Objectifs

Comprendre et s'appropriier les termes botaniques utilisés dans la Pharmacopée française. Savoir reconnaître, par une première approche et observation, les différents organes sur des plantes fraîches ou sèches à travers l'étude des spécificités.

Public concerné

Personnes travaillant sur des plantes fraîches ou sèches et n'ayant pas ou peu de connaissances en botanique.

Programme

- **Rappels de botanique**
 - La cellule végétale
 - Les appareils végétatifs souterrains et aériens des végétaux supérieurs
 - L'appareil reproducteur des végétaux supérieurs (la fleur, les inflorescences, les graines et fruits)
 - Caractéristiques de certaines grandes familles chez les monocotylédones et les dicotylédones
- **Plantes médicinales et vocabulaire de la Pharmacopée française**
 - Qu'est-ce qu'une plante médicinale
 - Étude du vocabulaire botanique de la Pharmacopée

Travaux pratiques d'observation et de reconnaissances d'organes de plantes médicinales sur des plantes fraîches et sèches : bien connaître la plante fraîche pour mieux observer la plante ou partie sèche.

Durée : 2 jours

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

Les 22 et 23 Juin 2017

700 €

Référence : BM006

Intervenant : Manuel FERREIRA, Centre de formation VWR International

Espèces végétales et richesse chimique

Objectifs

Introduction à la complexité et à la richesse chimique présente au sein des espèces végétales d'un double point de vue : botanique et chimique. Derrière les extraits chimiques, mieux appréhender l'être vivant.

Public concerné

Toute personne, travaillant avec des espèces végétales et/ou des extraits provenant du monde végétal, désireuse de mieux saisir le lien entre son travail et la plante dans son ensemble.

Programme

- **Rappels de botanique**
 - Importance du monde végétal
 - Toutes les plantes ne se ressemblent pas : le monde végétal et ses différentes classifications
 - Nutrition, respiration et photosynthèse : rappels
 - Principaux paramètres influençant la variation des molécules chimiques présentes dans une plante et précautions à prendre.
- **La plante : une formidable « usine » à produits chimiques**
 - Rappel des fonctions de base en chimie organique
 - La richesse chimique du monde végétal et lieux des différents métabolismes.
 - Synthèse chimique et photosynthèse : approche de certains cycles.
 - Synthèse aromatique ou synthèse terpénique
 - Les chémotypes
 - Les principales fonctions et leurs implications comme principes actifs dans les plantes
- **Utilisation des molécules provenant des plantes : quelques exemples**
 - L'exemple des huiles essentielles et des huiles aromatiques (distillation et CO₂ Super critique)
 - La notion de synergie moléculaire au sein d'une plante
 - Quelques propriétés des molécules présentes et notions de toxicologie
 - Conclusion.

Des exercices et animations vidéo accompagnent la formation théorique.



Durée : 2 jours
VWR International,
 Fontenay-sous-Bois
 Les 4 et 5 Mai 2017
750 €
Référence : BM007

Intervenant : Manuel FERREIRA, Centre de formation VWR International

Concentrations chimiques, dilutions : mieux maîtriser les calculs

NOUVELLE
FORMATION



Objectifs

Savoir effectuer plus facilement les calculs de base courants lors de préparations de solutions

Public concerné

Tout agent ou technicien de laboratoire étant amené à préparer des solutions et donc à effectuer des calculs de concentrations ou de dilutions

Programme

- Revoir les différentes unités de concentration utilisées : concentrations molaire, massique, en % ; normalité, etc. Savoir passer d'une unité à une autre.
- A partir de travaux pratiques de dilution à effectuer ou de solutions à préparer, calculer les grandeurs à utiliser.

Durée : 1 jour

VWR International,
Fontenay-sous-Bois

Le 23 Mai 2017

Le 28 Septembre 2017

450 €

Référence : CE001

Intervenant : Manuel FERREIRA, Centre de formation VWR International

Laboratoire et manipulation

Notions utiles et nécessaires

Objectifs

Revoir les bases élémentaires du travail en laboratoire.

Public concerné

Personnes travaillant dans des ateliers et/ou laboratoires et ayant besoin de voir ou revoir les bonnes pratiques de base.

Éléments de base à connaître

- **Précautions et notions d'hygiène et de sécurité**
- **Le matériel**
 - Verrerie, apprendre à la reconnaître et à la manipuler
 - Ballons et fioles jaugés
 - Utilisation et lecture de la burette
 - Le ménisque
 - Pipette et pipetage
 - Agitations manuelle et électro-magnétique
 - Balance et pesage : des règles de bon sens
 - Chauffage et refroidissement
 - Séparation, concentration, filtration.
- **Les produits chimiques**
 - Qu'est-ce qu'un produit chimique ?
 - Introduction à la réaction chimique
 - Quantifications et calculs associés
 - Quelques fonctions de base
 - Notions de pH et mesure.
- **La mesure et l'analyse**
 - Échantillonnage et conservation des échantillons avant analyse
 - Préparation et dilution
 - Titration acide-base
 - La colorimétrie (photomètre, spectrophotomètre) ou la pHmétrie
 - Le contrôle des résultats et des instruments à travers 2 exemples (le photomètre et le pHmètre).
- **Conclusion**

La partie théorique sera illustrée par des manipulations au laboratoire.



Durée : 3 jours

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

Du 15 au 17 Mars 2017

Du 19 au 21 Septembre 2017

1200 €

Référence : CE002

Intervenant : Manuel FERREIRA, Centre de formation VWR International

Initiation à la réaction chimique

Une approche pratique et ludique de la chimie pour les débutants - Module 1



Objectifs

Permettre à des non chimistes de comprendre ce qui se passe lors d'une réaction chimique. À partir de travaux pratiques de laboratoire, comprendre ce que sont un atome, une molécule, une mole, un ion, les réactions chimiques en jeu lors de la mise en présence d'acides, de bases.

Public concerné

Ce cours s'adresse aux personnes travaillant dans un laboratoire utilisant des produits chimiques, suite, par exemple, à une réorganisation d'entreprise et n'ayant aucune notion de chimie. Cette formation, entièrement centrée sur des travaux pratiques, a pour objectif de favoriser l'esprit d'observation, de réflexion et la participation active du stagiaire.

Programme

• Introduction

- Les différents états de la matière : du macroscopique au microscopique
- Pourquoi parle-t-on d'atomes ? Qu'est-ce qu'une molécule ? Illustration par des travaux pratiques.

• Les acides et les bases

- Premières définitions, observations et interprétations par les stagiaires

TRAVAUX PRATIQUES : mélanges de différents réactifs liquides, solides, ou gazeux

- Observations et interprétations des stagiaires
 - Première écriture de la réaction chimique
 - Quantification et équilibrage de la réaction chimique : première approche.
- Le Tableau périodique des éléments : structures et analyse de celui-ci
- Équilibrer la réaction chimique : les charges électriques, le principe de Lavoisier

• Exemple : la neutralisation acide-base

- Signification
 - Écriture de la réaction chimique : introduction à la notion de pH et travaux pratiques avec un indicateur coloré et un pH-mètre.

• Concentrations et dilutions

- Travaux pratiques et calculs associés
- La concentration molaire, la masse molaire, la masse volumique, le pourcentage
- Certains pièges à éviter
- Introduction à la réversibilité de certaines réactions chimiques.

• Étiquette sur un flacon de produits chimiques

- Savoir lire et comprendre les informations imprimées
- Utilisation de celles-ci et autres documents utiles (Fiche de données de sécurité)
- Précautions à prendre lors des manipulations de produits chimiques à travers quelques expériences.

Durée : 2 jours

VWR International,
Fontenay-sous-Bois

Les 23 et 24 Mars 2017
Les 26 et 27 Septembre 2017

850 €

Référence : CE003

Intervenant : Manuel FERREIRA, Centre de formation VWR International

Chimie minérale

Notions de base - Module 2

Objectifs

Introduction aux bases de chimie minérale.
Prendre conscience des principaux risques liés à l'utilisation des produits chimiques.

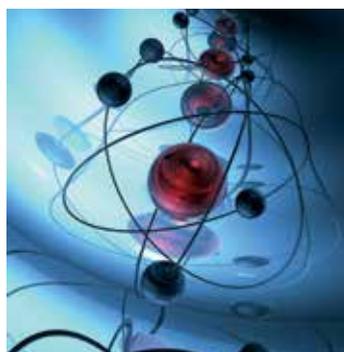
Public concerné

Personnes travaillant dans les ateliers et/ou les laboratoires, manipulant des produits chimiques et souhaitant acquérir les connaissances de base minimales en chimie minérale. Il est recommandé de suivre le niveau 1 si possible au préalable.

Programme

- Du macroscopique au microscopique
 - La matière telle qu'elle nous apparaît
 - L'atome, sa structure, sa représentation
 - Le tableau périodique des éléments
 - La molécule et la liaison chimique
- Unités et quantification
 - Calculs des masses molaires, concentrations, dilutions
 - Les différentes unités utilisées
 - Savoir lire les informations présentes sur une étiquette de flacon
- La réaction chimique et l'équation de réaction
- Deux milieux : l'air et l'eau
- Les acides et les bases
- Les oxydants et les réducteurs
- Introduction aux notions de risques chimiques et précautions

Étude de plusieurs cas à travers des travaux pratiques (préparations de solutions et leurs dilutions, titration acide-base, étude d'une réaction d'oxydo-réduction, prévision de la réaction à travers le potentiel d'oxydo-réduction).



Durée : 3 jours

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

Du 19 au 21 Avril 2017

Du 14 au 16 Novembre 2017

1200 €

Référence : CE002

Intervenant : Manuel FERREIRA, Centre de formation VWR International



Chimie organique

Notions de bases



Objectifs

Introduction aux bases de chimie organique.

Public concerné

Personnes travaillant dans les ateliers et/ou les laboratoires et n'ayant jamais fait d'études de chimie organique spécifique à leur emploi.

Programme

- Historique
- Chimie organique – chimie minérale
Ce qui les distingue – Caractéristiques des substances organiques.
- Pourquoi le carbone ?
Le cycle du carbone et ses différentes phases
- Les différents types de liaisons
Spécificités du carbone.
- Isomérisation : Isomérisation de position, de constitution, tautomérie ; formules développées – formules semi-développées
- Les hydrocarbures
 - Les alcanes : formule générale ; structure – forme ; nomenclature des alcanes – chaînes ramifiées - non ramifiées ; propriétés des alcanes : combustion, température d'ébullition
 - Les cyclanes
 - Les alcènes : formule générale ; géométrie ; nomenclature ; propriétés des alcènes : la combustion, l'addition (polymérisation)
 - Les alcynes : formule générale ; géométrie ; nomenclature ; propriétés des alcynes : la combustion, l'addition
 - Les aromatiques : le benzène ; les hétéro-cycles
 - Les alcools : formule générale ; géométrie de la fonction alcool ; nomenclature ; propriétés : température d'ébullition, solubilité, combustion
 - Les éthers : formule générale ; nomenclature ; propriétés
 - Les aldéhydes et les cétones : points communs ; formule générale ; nomenclature ; propriétés : température d'ébullition, solubilité ; usage des aldéhydes et des cétones
 - Les acides carboxyliques : formule générale ; nomenclature ; propriétés : réaction acide-base, réaction d'estérification.
 - Les composés azotés, soufrés et phosphorés : quelques fonctions clés

Des exercices auront lieu tout au long de la formation. La dernière demi-journée, à travers des exercices, permettra de résumer l'ensemble des sujets abordés.

Durée : 3 jours

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

Du 26 au 28 Avril 2017
Du 7 au 9 Novembre 2017

1200 €

Référence : CE005

Intervenant : Manuel FERREIRA, Centre de formation VWR International

La chimie au laboratoire : notions utiles et nécessaires

Module 3

Objectifs

Cette formation repose sur un cours illustré par des travaux pratiques et des exercices. Connaître le langage de la chimie, acquérir des notions de base, relier théorie et manipulation, utiliser le matériel expérimental de base en chimie.

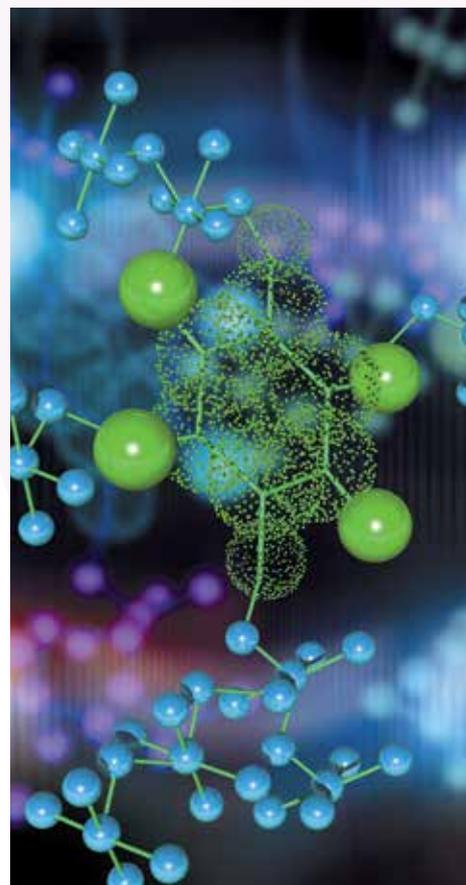
Public concerné

Personnes travaillant dans les ateliers et/ou les laboratoires et n'ayant jamais fait d'études de chimie spécifiques à leur emploi ou ayant des notions lointaines et appelées à manipuler des produits chimiques. Il est conseillé d'avoir suivi au moins un des 2 modules 1 ou 2 de ce cursus.

Programme

- **À la base de la chimie : langage et matière**
 - Le langage en chimie
 - La constitution de la matière pour comprendre la chimie
 - Éléments, atomes et classification périodique. Les ions, anions, cations
 - Les molécules et les différents types de liaisons chimiques et implications
 - La formule chimique et la compréhension du nom d'une molécule
 - Les moles. Savoir calculer les masses molaires
- **Qu'est-ce qu'une réaction chimique ?**
 - Définitions des concentrations, unités usuelles
 - La réaction chimique : description et compréhension à travers des travaux pratiques
 - Savoir équilibrer une réaction chimique et comprendre ce qui se passe
 - Constantes d'équilibre : K, pK.
- **Acido-basicité**
 - Acides et bases : acide fort, acide faible, base forte, base faible
 - Couple acide / base : vers une compréhension du pH et du pKa
 - Titrage acide-base : manipulation et courbe de dosage
 - Indicateurs colorés, pH-métrie, solutions tampons.
- **Oxydoréduction**
 - Expériences et compréhension : qu'est-ce qu'un couple Redox ? Tableau des potentiels d'oxydo-réduction et classification des couples redox. Prévoir les réactions redox.
- **Nomenclatures simplifiées en chimie organique**
 - Les grandes familles et fonctions : nomenclature et introduction à certaines réactions.
- **La sécurité : une nécessité en chimie**
 - Savoir lire une étiquette sur un flacon de produits chimiques ; comprendre une fiche de données de sécurité ; quelques notions sur les déchets chimiques ; savoir se protéger pour mieux manipuler.
- **Verrerie et montages expérimentaux simples en chimie**

Ce cours est ponctué par des exercices et des travaux pratiques (titrage acide / base, préparations de solutions mère / fille et vérification des dilutions par photométrie, oxydo-réductions).



Durée : 5 jours

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

**Du 26 au 30 Juin 2017
Du 4 au 8 Décembre 2017**

1450 €

Référence : CE006

Intervenant : Manuel FERREIRA, Centre de formation VWR International

pH-métrie

Théorie et applications pratiques



Objectifs

Acquérir les notions de base de cette technique classiquement utilisée en laboratoire de chimie et les mettre en pratique. Choix correct et bonne utilisation du matériel.

Public concerné

Débutants souhaitant connaître cette technique ou techniciens en laboratoire ou industrie souhaitant mettre à jour leurs connaissances ou les approfondir.

Programme

- **Rappels théoriques**
 - Équation de NERNST
 - Construction d'une électrode de pH
 - Facteurs d'influence sur la mesure
 - BPL
 - Applications pratiques.

TRAVAUX PRATIQUES

- Choix d'une électrode selon l'échantillon
- Réalisation d'une calibration
- Vérification d'une chaîne de mesure électrochimique.
- **Entretien**
 - Entretien d'une électrode
 - Stockage
 - Choix des tampons.

Durée : 1 jour

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

Le 14 Septembre 2017

690 €

Référence : CE007

Intervenant : Philippe PONS, HACH France

Électrodes et Mesure

pHmétrie, Mesure de conductivité, Ionométrie

Objectifs

- Comprendre la mesure de pH, de conductivité et la mesure ionométrique
- Savoir utiliser et entretenir les différents types d'électrode et les appareils
- Savoir détecter et résoudre les problèmes de mesure

Public concerné

Ingénieurs ou techniciens souhaitant découvrir les électrodes et la mesure de pH, de conductivité et la ionométrie.

Programme

- La chaîne de mesure
- Choisir une électrode en fonction de son application
 - Électrode métallique
 - Électrode ionique spécifique
 - Électrode pH.
- La ionométrie et la mesure de pH
 - Aspect théorique
 - Étalonnage
 - Sources d'erreur
 - Entretien et validation.
- La mesure de conductivité
 - Aspect théorique
 - Les interférences
 - Les différents modes de mesure
 - Entretien et validation.

TRAVAUX PRATIQUES

- pH : test d'électrode, étalonnage et mesure
- Ionométrie : mesure directe et ajouts dosés
- Conductimétrie : étalonnage et mesure.

La partie théorique sera illustrée par des manipulations au laboratoire.



Durée : 1 jour
Metrohm France,
Villebon-sur-Yvette (91)
Le 11 Mai 2017
Le 28 Septembre 2017
915 €
Référence : CE008

Intervenant : Sabrina CRUZ, Metrohm France

Titration potentiométrique

Théorie et applications pratiques



Objectifs

Acquérir toutes les notions de base et connaître les différentes techniques utilisées.

Public concerné

Personnes débutantes ou ayant déjà une expérience dans cette technique de titration classiquement utilisée en laboratoire de chimie.

Programme

- **Partie théorique**
 - Principe de mesure de potentiométrie : notion de point équivalent
 - Systèmes de titrage : titrateur automatique, burette automatique, capteurs
 - Notion de traçabilité et importance des matériaux de référence.
- **Pratique**
 - Différents modes de titrage
 - Étalonnage du titrant
 - Titration de l'échantillon.
- **Recommandations**
 - Comment optimiser les paramètres de titrage
 - BPL pour une reproductibilité optimale
 - Importance des contrôles qualité
 - Maintenance du système de titrage.

La partie théorique sera illustrée par des manipulations au laboratoire.

Durée : 1 jour

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

Le 5 Octobre 2017

750 €

Référence : CE009

Intervenant : Serge FIRDMANN, HACH France

Titration Karl Fischer volumétrique

Théorie et applications pratiques

Objectifs

- Connaître les principes sur lesquels repose le titrage Karl Fischer pour la détermination des teneurs en eau.
- Connaître les facteurs d'influence et les sources d'erreur.
- Savoir étalonner un titrant et effectuer des titrages dans les meilleures conditions.
- Détecter et résoudre les problèmes de mesure en titrage.

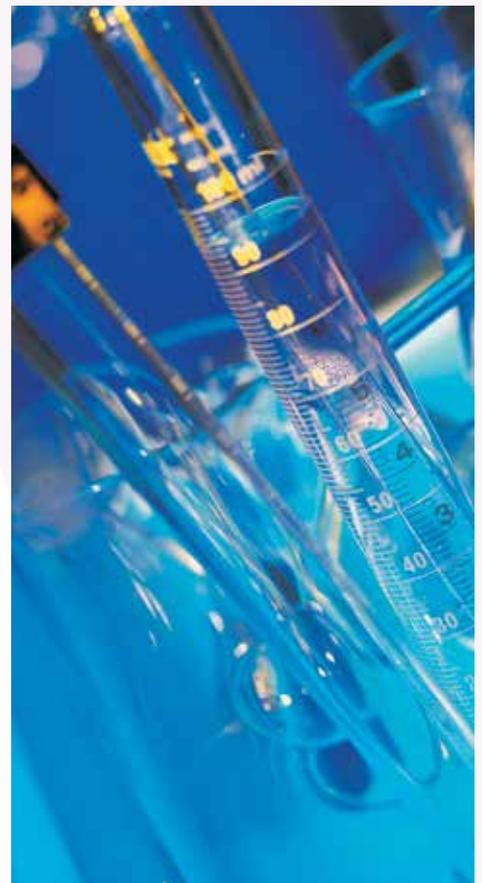
Public concerné

Ingénieurs et techniciens souhaitant améliorer leurs connaissances des principes et de la mise en œuvre du titrage Karl Fischer volumétrique.

Programme

- **Théorie du titrage Karl Fischer**
 - Principe du titrage Karl Fischer ; notion de point final
 - Principes de mesure
 - Système de titrage : titrateur automatique, burette automatique, capteurs
 - Différentes techniques de titrage
 - Notion de traçabilité et importance des matériaux de référence.
- **Pratique**
 - Étalonnage du titrant
 - Titrage Karl Fischer avec titrant composite
 - Titrage Karl Fischer avec titrant bi-composants.
- **Recommandations**
 - Comment optimiser les paramètres de titrage
 - BPL pour une reproductibilité optimale
 - Importance des contrôles qualité
 - Maintenance du système de titrage.

La partie théorique sera illustrée par des manipulations au laboratoire.



Durée : 1 jour
VWR International,
Fontenay-sous-Bois
Le 6 Octobre 2017
750 €
Référence : CE010

Intervenant : Eric FOUREST, HACH France

Titration Karl Fischer coulométrique

Théorie et applications pratiques



Objectifs

- Connaître les principes sur lesquels repose le titrage Karl Fischer pour la détermination des teneurs en eau
- Connaître les facteurs d'influence et les sources d'erreur
- Savoir étalonner l'appareil et effectuer des titrages dans les meilleures conditions
- Détecter et résoudre les problèmes de mesure en titrage.

Public concerné

Ingénieurs ou techniciens souhaitant améliorer leurs connaissances des principes et de la mise en oeuvre du titrage Karl Fischer.

Programme

- **Théorie du titrage Karl Fischer**
 - Réaction chimique
 - Interférences
 - Titrage à point final.
- **Technique de titrage coulométrique**
 - Principe et mise en oeuvre
 - Pourquoi choisir le titrage coulométrique ?
 - Cellule avec ou sans diaphragme
 - Réactifs coulométriques
 - Paramètres du titrage / optimisation.
- **Utilisation d'un four KF – Analyse indirecte par extraction**
 - Principe
 - Avantages par rapport à l'injection directe
 - Détermination de la température optimale.
- **Entretien et Validation**
 - KF avec injection directe
 - KF avec four.

TRAVAUX PRATIQUES

- Validation d'un coulomètre avec étalon liquide
- Validation d'un coulomètre avec four avec standard solide.

La partie théorique sera illustrée par des manipulations au laboratoire.

Durée : 1 jour

**Metrohm France,
Villebon-sur-Yvette (91)**

Le 8 Juin 2017

915 €

Référence : CE011

Intervenant : Sabrina CRUZ, Metrohm France

Prélèvement d'eau : Pourquoi ? Comment ?

Objectifs

- Effectuer un prélèvement d'eau naturelle ou potable.
- Adapter la technique du prélèvement aux paramètres à analyser.
- Connaître les facteurs limitants susceptibles de modifier les résultats d'analyse.

Public concerné

Préleveur - Technicien d'exploitation.

Programme

- **Techniques de prélèvement**
 - Techniques de prélèvement
 - Modes de prélèvement (bactériologique, COT, polluants organiques, métaux lourds)
 - Outils de prélèvement : bouteilles, cannes, flacons, préleveurs...
 - Modalités.

- **Choix du flaconnage.**

TRAVAUX PRATIQUES

- **Réalisations de prélèvements**
 - Prélèvements à la bouteille de prélèvement
 - Prélèvements en flacons
 - Prélèvements à la canne de prélèvement.
- **Réalisations de tests de caractérisation in situ : pH, O₂ dissous, conductivité**
 - Prélèvement à l'aide d'un préleveur automatique
 - Principe et mise en oeuvre
 - Prélèvements bactériologiques au robinet
 - Prélèvements en rivière.
- **Prélèvements**
 - Bactériologiques en réservoir
 - Bactériologiques en piscine.
- **Réalisation pratique**
- **Blocage de l'information prélevée : conditions de transport, délais**
- **Épreuve individuelle de qualification**
 - Questionnaire QTCM
 - Épreuve pratique.
- **Bilan de la formation.**



Durée : 3 jours

**Office International
de l'Eau, La Souterraine (23)**

Du 9 (14h) au 12 (12h)
Mai 2017

Du 19 (14h) au 22 (12h)
Septembre 2017

1190 €

Référence : EN001

Intervenant : Anne RANTY-LE PEN, Office International de l'Eau

Prélèvement en cours d'eau



Durée : 2,5 jours
Office International
de l'Eau, La Souterraine (23)

Du 26 (14h) au 28 (17h)
Septembre 2017

990 €

Référence : EN002

Objectifs

- Acquérir les connaissances de base en chimie (mesures in situ).
- Connaître les différentes étapes d'une campagne de prélèvements, les exigences en termes d'assurance qualité.
- Savoir sélectionner la technique de prélèvement appropriée face à la typologie du milieu.
- Être capable d'émettre un avis critique sur la pertinence des données issues des mesures in situ et sur le choix des matériaux mis en oeuvre pour les opérations de prélèvements.

Public concerné

Personnel DREAL, personnel agence de l'eau, agent en charge du suivi milieu cours d'eau. Il est nécessaire d'avoir suivi la formation sur la surveillance des masses d'eau en France, au préalable.

Programme

- Films de mise en situation
- Réglementation
- Mesures in situ
- Travaux pratiques sur les mesures in situ
- Préparation d'une campagne de prélèvement
- Réalisation de prélèvements sur site
- Évaluation de la formation : QCM, épreuve pratique.

Intervenant : Anne RANTY-LE PEN, Office International de l'Eau

Prélèvement d'eau dans le cadre du programme de surveillance des masses d'eau en France - Tronc commun



Durée : 1 jour
Office International
de l'Eau, La Souterraine (23)

Du 25 (14h) au 26 (12h)
Septembre 2017

400 €

Référence : EN003

Objectifs

- Cerner les connaissances de base en chimie (mesures in situ)
- S'initier aux exigences en termes d'assurance qualité
- Cerner les bases de la réglementation et des référentiels de prélèvement

Public concerné

Personnel DREAL, personnel agence de l'eau, agent en charge du suivi milieu cours d'eau.

Programme

- Sensibilisation au prélèvement, réglementation
- Référentiels de prélèvements
- Sensibilisation à l'hygiène et la sécurité
- Sensibilisation à l'assurance qualité
- Sensibilisation aux conditionnement et transport des échantillons
- Présentation des différentes mesures in situ
- Travaux pratiques sur les mesures in situ
- Synthèse des résultats obtenus

Se munir d'EPI et vêtements de travail.

Intervenant : Anne RANTY-LE PEN, Office International de l'Eau

Prélèvement d'eau de rejet en vue de la recherche de micropolluants prioritaires et émergents

Objectifs

- Mettre en oeuvre les mesures électrochimiques in situ (pH, oxygène dissous, conductivité, température),
- Intégrer l'importance de l'étape de prélèvement et la replacer dans une démarche plus globale,
- Définir les différentes étapes d'une campagne de prélèvements,
- Réaliser les opérations selon les exigences de l'assurance qualité,
- Sélectionner la technique (matériels, méthodologies) appropriée face à la typologie du rejet,
- Préparer et mettre en oeuvre une opération de prélèvement avec pour objectif de mesurer des micropolluants et des macropolluants
- Maîtriser les facteurs prépondérants qui conditionnent la qualité d'un prélèvement,
- Émettre un avis critique sur la pertinence des données issues des mesures in situ, sur le choix des matériels mis en oeuvre pour les opérations de prélèvement et sur les conditions de réalisations de prélèvements,
- Prendre des décisions sur le terrain, notamment en cas d'imprévu, sans que la qualité des résultats soit impactée,
- Connaître les moyens de transmissions des données au format SANDRE.

Public concerné

Agent préleveur, Technicien de laboratoire, Technicien d'exploitation, Agent DREAL. Il est nécessaire d'avoir suivi la formation sur la surveillance des masses d'eau en France, au préalable.

Programme

- Évaluation tronc commun
- Rappels réglementaires
- Le prélèvement
- Différents modes de prélèvement et critères de choix
- Matériels existants
- Étapes préalables
- Mise en oeuvre de l'opération de prélèvement et points critiques à maîtriser
- Conditions d'utilisation des systèmes à demeure
- Impacts techniques et financiers du non respect des pratiques de prélèvement
- Travaux pratiques



Durée : 2,5 jours
Office International de l'Eau, La Souterraine (23)
 Du 23 (14h) au 25 (17h)
 Octobre 2017
1155 €
Référence : EN004

Intervenant : Fabien SEMAVOINE, Office International de l'Eau

Production d'eau industrielle : bases fondamentales



Objectifs

- Connaître les bases théoriques de la chimie et de la physique.
- Appliquer ces bases aux différentes étapes de production d'eau industrielle.
- Savoir réaliser et interpréter les analyses.

Public concerné

Agent d'exploitation d'unité de production d'eau, opérateur débutant.

Programme

- Eaux naturelles et cycle de l'eau
- Notions de base de la chimie de l'eau
- Propriétés de l'eau
- Utilisation et étalonnage du pH-mètre
- Oxydation et réduction

TRAVAUX PRATIQUES EN LABORATOIRE : caractérisation d'une eau

- Unités de concentration - conversion d'unités
- Les inconvénients liés aux impuretés de l'eau pour les usages industriels
- Principe des traitements d'eau d'appoint
- Notions de précipitation chimique
- Techniques de filtration
- Les résines échangeuses d'ions

TRAVAUX PRATIQUES

- Filtration membranaire
- Autres procédés : principe de fonctionnement
- Bilan de la formation

Durée : 4 jours

**Office International
de l'Eau, La Souterraine (23)**

Du 6 (14h) au 10 (12h) Mars 2017

1435 €

Référence : EN005

Intervenant : Hélène ALLEMANE, Office International de l'Eau

Résines échangeuses d'ions

Objectifs

- Comprendre les mécanismes d'échanges d'ions.
- Connaître les divers types d'échangeurs industriels, leurs dysfonctionnements possibles et les solutions correctrices.

Public concerné

Exploitant d'unité d'adoucissement, de décarbonatation, de déminéralisation par échange d'ions.

Programme

- Chimie de l'eau : rappels
 - Composition des eaux naturelles
 - Inconvénients des sels dissous
 - Différentes qualités d'eaux

TRAVAUX PRATIQUES : Analyse d'eau naturelle pour déterminer (TA, TAC, TH, pH, TAF, conductivité)

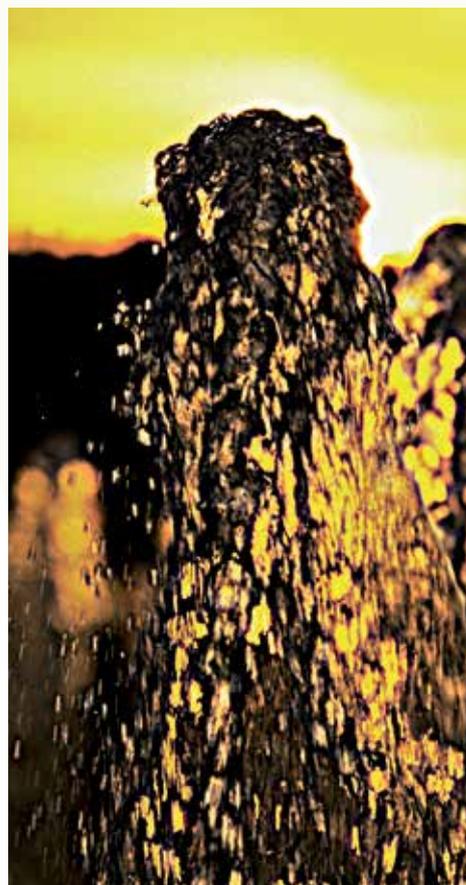
- Principe de l'échange d'ions
- Cycle de fonctionnement
- Différents types de résines et leurs effets sur les paramètres de qualité de l'eau : anionique Forte / Faible, cationique Forte / Faible
- Caractéristiques physiques et chimiques des résines
- Capacités d'échange ionique
- Unités de concentration ionique

TRAVAUX PRATIQUES : détermination du type de résines par l'observation de leurs effets sur l'eau d'HEPAR

- Facteurs influençant les performances des résines et leur résistance
- Régénérations à co-courant et contre-courant : effets sur la qualité de l'eau permutée
- Taux et rendement de régénération

TRAVAUX PRATIQUES

- Essais pratiques d'adoucissement et de déminéralisation sur colonnes de démonstration
- La déminéralisation
 - Fabrication et structure des résines
 - Paramètres retenus pour le dimensionnement d'une unité de déminéralisation
 - Technologies industrielles : lit fixe, lits superposés, lits mélangés, lits mobiles
 - Détection et correction des dysfonctionnements - prévention (étude de cas).
- Bilan de stage.



Durée : 3 jours
Office International de l'Eau, La Souterraine (23)
 Du 14 (14h) au 17 (12h)
 Octobre 2017
1190 €
Référence : EN006

Intervenant : Anne RANTY-LE PEN, Office International de l'Eau

Neutralisation et reminéralisation des eaux agressives



Objectifs

- Connaître les paramètres impliqués dans la minéralisation de l'eau.
- Connaître les techniques de correction.
- Suivre et rectifier les traitements de correction.

Public concerné

Personnel de station de production d'eau - Technicien chimiste

Programme

- Aspects réglementaires : limites et références de qualité
- Qualité des ressources en eau
- Équilibre calco-carbonique
 - paramètres intervenant dans l'équilibre
 - acidité, alcalinité, dureté d'une eau : définitions
 - conséquence d'un déséquilibre : entartrage/corrosion
- Notions de base de chimie (atome, molécules, ions...)
- Unités employées (mg/L, Eq/L, mole/L, °F)
- Travaux pratiques
 - analyses sur eau brute, décantée, traitée
 - mesure : TAC, TH, THCa, pH, conductivité, acidité, essai au marbre
- Résolution graphiques
 - indices (langelier, Ryznar, Larson)
 - méthode Hallopeau et Dubin
 - méthode Legrand-Poirier-Leroy
- Traitement de correction : principe et mise en oeuvre
 - neutralisation : chaux, neutralite
 - reminéralisation : CO₂ + chaux, fonctionnement d'un saturateur, injection de CO₂
- Positionnement dans la filière de traitement
- Travaux pratiques
 - mise en oeuvre de la neutralisation et de la reminéralisation sur pilotes
 - contrôle et suivi des taux de traitement appliqués
 - vérification par résolution graphique et utilisation de logiciels de résolution
 - exploitation des résultats
- Exercices d'application d'après études de cas
- Questions diverses
- Bilan de la formation

Se munir de : Synoptique d'usine, analyse d'eaux (brute, traitée), taux de traitement appliqués sur l'usine

Autres besoins : double décimètre, calculatrice

Durée : 4 jours

**Office International
de l'Eau, La Souterraine (23)**

Du 15 (14h) au 19 (12h)
Mai 2017

1435 €

Référence : EN007

Intervenant : Vincent RASPIC, Office International de l'Eau

Adoucissement et décarbonatation des eaux entartrantes

Objectifs

- Connaître les paramètres impliqués dans la minéralisation de l'eau.
- Connaître les techniques de correction de la minéralisation d'une eau.
- Conduire des unités de décarbonatation.

Public concerné

Personnel de station de production d'eau - Technicien chimiste

Programme

- Aspects réglementaires : limites et références de qualité
- Qualité des ressources en eau
- Équilibre calco-carbonique
 - paramètres intervenant dans l'équilibre
 - acidité, alcalinité, dureté d'une eau : définitions
 - conséquence d'un déséquilibre : entartrage/corrosion
- Notions de base de chimie (atome, molécules, ions...)
- Unités employées (mg/L, Eq/L, mole/L, °F)
- Travaux pratiques
 - analyses sur eau brute, décantée, traitée
 - mesures : TAC, TH, THCa, pH, conductivité, acidité, essai au marbre
- Résolution graphiques
 - indices (langelier, Ryznar, Larson)
 - méthode Hallopeau et Dubin
 - méthode Legrand-Poirier-Leroy
- Traitement de correction : principe et mise en oeuvre
 - décarbonatation : à la chaux, à la soude, électrique, sur résines
 - adoucissement sur résines échangeuses d'ions
 - autres : phosphates, osmose inverse
- Positionnement dans la filière de traitement
- Travaux pratiques
 - mise en oeuvre de la décarbonatation à la chaux et à la soude en Jarrest
 - contrôle des taux de traitement appliqués
 - contrôle des paramètres de l'équilibre calco-carbonique
 - vérification par résolution graphique et utilisation de logiciels de résolution
 - exploitation des résultats
- Exercices d'application d'après études de cas
- Questions diverses
- Bilan de la formation

Se munir de : *Synoptique d'usine, analyse d'eau (brute, traitée), taux de traitement appliqués sur l'usine*

Autres besoins : *Double décimètre, calculatrice*



Durée : 4 jours
Office International de l'Eau, La Souterraine (23)
 Du 15 (14h) au 19 (12h)
 Mai 2017
1435 €
Référence : EN008

Intervenant : Hélène ALLEMANE, Office International de l'Eau

Eaux de chaudière - Eaux de refroidissement



Objectifs

- Comprendre les causes de la corrosion et de l'entartrage.
- Comprendre les principes d'action des produits de conditionnement, les traitements biocides.

Public concerné

Exploitant d'unité de production d'eaux industrielles.

Programme

- **Rappels des fondamentaux**
 - caractéristiques d'une eau (quizz de contrôle des connaissances)
 - analyses d'eau pour le suivi de la qualité de l'eau (travaux pratiques de démonstration)
- **Inconvénients liés aux impuretés de l'eau**
 - l'entartrage : paramètres mis en jeu et mécanisme
 - la corrosion : les différents modes de corrosion et leurs facteurs
 - l'encrassement : paramètres mis en jeu

EAUX DE CHAUDIÈRE

- Schéma de principe de fonctionnement d'une chaudière vapeur
- L'eau d'appoint
 - qualité requise en fonction du type de chaudière
 - normes en vigueur
 - facteurs influençant l'intégrité d'une chaudière
- Les produits de conditionnement
 - réduction de l'oxygène dissous
 - neutralisation des condensats
 - produits anti-tartre
- Les recommandations pour un bon fonctionnement
- Études de cas

EAUX DE REFROIDISSEMENT

- Schéma de principe de fonctionnement d'une tour (différents types de circuits)
- L'eau d'appoint
 - qualité requise
 - réglementation en vigueur
 - calcul lié au fonctionnement (notions)
- Les produits de conditionnement
 - inhibiteurs de tartre
 - inhibiteurs de corrosion
 - traitement algicide, biocide
- Les recommandations pour un bon fonctionnement
- Études de cas
- Bilan de la formation

Se munir de schémas des circuits d'eau, filière de production d'eau de process, fiches produits de conditionnement, résultats du suivi analytique.

Durée : 2,5 jours

Office International de l'Eau, La Souterraine (23)

Du 3 (14h) au 5 (17h)
Avril 2017

1255 €

Référence : EN009

Intervenant : Hélène ALLEMANE, Office International de l'Eau

Analyse et gestion des eaux potables, de surfaces, souterraines, industrielles - Théorie et applications pratiques

Objectifs

Former aux méthodes d'analyse rapide ou de terrain des eaux en insistant sur :

- L'importance du pré-traitement et du conditionnement de l'échantillon avant analyse
- Les différentes manières de contourner une interférence éventuelle
- Les principaux risques d'erreur analytique
- L'assurance du fonctionnement optimal des instruments
- Le choix d'une méthode analytique.

Public concerné

Personnel de laboratoire.

Programme

• Généralités

- Le cycle de l'eau
- Les différents paramètres : organoleptiques, physico-chimiques, substances indésirables, substances toxiques, microbiologiques
- Les normes « Eaux destinées à la consommation humaine »
- Rappels de notions de base de la chimie de l'eau.

• Instrumentation

- Électrochimie : application :
 - pHmétrie
 - Conductivité
- Étude de la turbidité
- Suivi métrologique d'une mesure pH, conductivité :
 - Pente d'étalonnage
 - Impact des étalonnages suivant les tampons utilisés
 - Maintenance du matériel
 - Fiche de vie, fiche d'étalonnage, procédure de maintenance
- Suivi métrologique d'un turbidimètre
 - Pente d'étalonnage, fiche de vie, fiche d'étalonnage, procédure de maintenance
- La colorimétrie appliquée aux eaux potables :
 - TA/TAC
 - Dureté
 - Désinfectants
 - Métaux courants
- Utilisation d'un spectrophotomètre afin d'effectuer un bilan d'usine de production :
 - Utilisation des pipettes automatiques
 - Filtration, si nécessaire, des échantillons
 - Préparation de tests en cuve
 - Lecture des résultats
 - Interprétation rapide des résultats.

• Évaluation par Quizz Box

Les analyses peuvent être effectuées sur des échantillons apportés par les stagiaires.



Durée : 3 jours

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

Du 21 au 23 Novembre 2017

1380 €

Référence : EN010

Intervenant : Fabien SEMAVOINE, Office International de l'Eau

Qualification à la détermination des goûts et odeurs de l'eau potable - Formation qualifiante



Objectifs

- Connaître la méthode de détermination des goûts et des odeurs d'une eau potable
- Savoir reconnaître les principaux goûts d'une eau de distribution
- Connaître les causes d'apparition des goûts, les moyens préventifs et curatifs d'élimination

Public concerné

Personnel d'exploitation, responsable d'unité de production, technicien de laboratoire, responsable qualité eau

Programme

- Réglementation en vigueur (Code de la Santé Publique)
- Plaintes des consommateurs
- Définitions : goût, saveur, odeur, flaveur...
- Dégustations : 4 goûts de base, diverses eaux minérales
- Normes AFNOR pour l'analyse sensorielle
- Classification des goûts et odeurs de l'eau
- Roue des saveurs
- Dégustations : molécules sapides
- Organisation d'une dégustation (suivant la norme NF EN 1622)
- Conditions d'échantillonnage
- Dégustations : molécules sapides
- Origine des goûts de la ressource au robinet du consommateur
- Moyens de prévention et de traitement
- Localisation sur l'ensemble de la filière et les sources possibles
- Dégustations : molécules sapides
- Évolution de la qualité de l'eau au cours de sa distribution
- Questions diverses
- Dégustations : les oxydants
- Test de qualification : dégustation en aveugle
- Bilan de formation

Se munir d'échantillons d'eau potable (1 litre dans un flacon en verre propre sans air résiduel), d'analyses d'eau, de synoptique de la filière de production.

Durée : 2,5 jours

Office International de l'Eau, La Souterraine (23)

Du 13 au 15 (12h) Juin 2017

1490 €

Référence : EN011

Intervenant : Hélène ALLEMANE, Office International de l'Eau

Paramètres de qualité des eaux

Objectifs

- Connaître les notions relatives à l'approche sanitaire de la qualité de l'eau
- Connaître les paramètres d'appréciation de la qualité des eaux (réglementaires et autres)
- Connaître pour chaque paramètre : définitions, origine, nature, voie d'exposition, effets, nuisances, méthodes analytiques (normalisées, de terrain) et leurs limites, traitements

Public concerné

Personnel de bureau d'étude, personnel de laboratoire, responsable qualité, responsable d'unité de production

Programme

- Risques sanitaires d'origine hydrique
- Classification des paramètres eaux brutes et eaux traitées
 - limites de qualité
 - références de qualité
 - paramètres émergents
- Critères d'appréciation de la qualité de l'eau
 - nature des valeurs guide de l'OMS
 - méthode d'élaboration
 - définitions : DJT, DSEIO...
 - cas des composés cancérigènes et génotoxiques
 - cas des autres composés
- Paramètres microbiologiques
 - définitions ; origine, nature, voie d'exposition ; effets, nuisances
 - méthodes analytiques (normalisées, de terrain) et leurs limites
- Paramètres physico-chimiques devant respecter des limites de qualité
 - définitions ; origine, nature, voie d'exposition ; effets, nuisances
 - méthodes analytiques (normalisées, de terrain) et leurs limites
- Paramètres physico-chimiques devant respecter des références de qualité
 - définitions ; origine, nature, voie d'exposition ; effets, nuisances
 - méthodes analytiques (normalisées, de terrain) et leurs limites
- Autres paramètres (sans valeur réglementaire)
 - définitions ; origine, nature, voie d'exposition ; effets, nuisances
 - méthodes analytiques (normalisées, de terrain) et leurs limites
- Autres critères d'appréciation
 - paramètres témoins de pollution
 - obligations de moyens
 - valeurs technologiques
- Paramètres émergents
 - définitions
 - origine, nature, voie d'exposition
 - effets, nuisances
 - méthodes analytiques (normalisées, de terrain) et leurs limites
 - état actuel des connaissances
- Bilan de la formation



Durée : 2,5 jours
Office International
de l'Eau, La Souterraine (23)

Du 21 au 23 (12h) Mars 2017
Du 8 au 9 (12h) Novembre 2017

940 €

Référence : EN012

Intervenant : Hélène ALLEMANE, Office International de l'Eau

Analyse des eaux usées - Théorie et applications



Objectifs

Former aux méthodes d'analyse rapide ou de terrain des eaux usées en insistant sur :

- L'importance du pré-traitement et du conditionnement de l'échantillon avant analyse
- Les différentes manières de contourner une interférence éventuelle
- Les principaux risques d'erreur analytique
- L'assurance du fonctionnement optimal des instruments
- Le choix d'une méthode analytique.

Public concerné

Personnes débutantes qui seront en charge de l'analyse des eaux usées ou personnes ayant une première expérience et souhaitant approfondir leurs connaissances théoriques et pratiques.

Programme

• Généralités

- Filière de traitement des eaux usées
 - Notions et définitions
 - Différentes filières de traitement (les traitements primaire et physico-chimiques, le biofiltre, le lit bactérien, le lit planté de roseaux, le traitement des boues activées).
- Aspects législatifs et normatifs
 - Rappel des notions de base de la chimie de l'eau.

• Instrumentation

- Mesures électrochimiques appliquées aux eaux usées : pH, potentiel d'oxydo-réduction, oxygène dissous (théorie et applications pratiques)
- Suivi métrologique d'une mesure pH, oxygène, redox :
 - Pente d'étalonnage ou de calibrage
 - Impact des étalonnages suivant les tampons utilisés
 - Maintenance du matériel (sonde oxygène)
 - Fiche de vie, fiche d'étalonnage, procédure de maintenance
- Matières en suspension
 - Théorie et application
- La Demande Chimique en Oxygène : théorie et application pratique
- La DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène)
 - Utilisation de matériel alternatif pour la détermination de la DBO5 :
 - Ensemencement
 - Lecture
- La spectrophotométrie : application à la DBO, à l'azote et au phosphore, aux métaux
- Utilisation d'un spectrophotomètre afin d'effectuer un bilan de station d'épuration.
 - Utilisation des pipettes automatiques
 - Filtration, si nécessaire, des échantillons
 - Préparation de tests en cuve
 - Lecture des résultats
 - Interprétation rapide des résultats

Durée : 3 jours

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

Du 3 au 5 Mai 2017

1380 €

Référence : EN013

Intervenant : Fabien SEMAVOINE, Office International de l'Eau

Mise en oeuvre de l'auto surveillance des stations d'épuration

Objectifs

- Connaître les obligations réglementaires des acteurs de l'autosurveillance et les matériels de mesure de débit et de prélèvement
- Savoir installer et valider des points de mesure
- S'initier à la rédaction du manuel d'autosurveillance
- Acquérir les bases de l'interprétation des données

Public concerné

Technicien chargé de la mise en oeuvre de l'auto surveillance, technicien de bureau de contrôle chargé de la validation de l'auto surveillance - SATESE Police de l'eau.

Programme

- Les obligations réglementaires dans la mise en oeuvre et suivi des équipements d'autosurveillance
- Étude des écoulements sur les seuils, les déversoirs et les canaux jaugeurs
- Les dispositifs de mesure limnimétrique : sonde, radar, capteur de pression, ultrasons, bulle à bulle
- Débitmètre bulle à bulle, débitmètre à ultrasons à effet Doppler
- Mesure de débit en conduite fermée : dispositifs déprimogènes, rotamètres, débitmètres électromagnétiques et à ultrasons
- Prélèvement et constitution des échantillons
- Conservation des échantillons
- Conditionnement et transport de l'échantillon

TRAVAUX PRATIQUES

- Mise en oeuvre d'un dispositif de jaugeage et de prélèvement sur un chenal de mesure
- Visualisation des causes de dysfonctionnement
- Le manuel d'auto surveillance
- Gestion des données de l'auto surveillance
- Visite d'une station d'épuration non équipée d'un système d'auto surveillance
- Bilan de fonctionnement des stations d'épuration : interprétation des mesures pour le suivi du fonctionnement des stations d'épuration
- Bilan et évaluation de la formation.



Durée : 4 jours
Office International
de l'Eau, La Souterraine (23)

Du 15 (14h) au
 19 (12h) Mai 2017

1510 €

Référence : EN014

Intervenant : Sandrine PAROTIN, Office International de l'Eau

Analyses élémentaires relatives à la bactériologie des eaux



Objectifs

- Mettre en oeuvre les analyses élémentaires relatives à la bactériologie des eaux
- Interpréter un bulletin d'analyses.

Public concerné

Aide de laboratoire, Technicien d'exploitation.

Programme

- Généralités.
 - Qu'est-ce qu'un germe ? Constitution d'une bactérie ; notion de germes tests.
- Législation
 - Objectif du contrôle bactériologique
 - Présentation du plan d'analyse.
- Prélèvement, transport et conservation des échantillons
 - Techniques de prélèvement ; conditions de conservation.
- Dénombrement des micro-organismes aérobies revivifiables
 - Principe et mise en oeuvre ; méthode par incorporation dans la masse ; méthode par ensemencement de surface ; méthode par filtration.
- Germes tests : principes et mise en oeuvre
 - Coliformes totaux ; coliformes thermo tolérants.
- Mise en évidence des Escherichia-coli
 - Principe ; différents milieux de culture existants ; mise en oeuvre.
- Principe et mise en oeuvre des dénombrements des entérocoques
 - Technique utilisée ; mise en oeuvre.
- Principe et mise en oeuvre des dénombrements de bactéries anaérobies sulfitoréductrices et des bactéries sulfitoréductrices
 - Technique utilisée ; précautions à prendre ; mise en oeuvre.
- Colimétrie : tests complémentaires
 - But de ces tests ; principes ; différents milieux utilisés ; mise en oeuvre.
- Lecture des milieux de culture
 - Dénombrements des différents germes mis en évidence ; récapitulatif.
- Principe de dénombrement des germes pathogènes
 - Signification ; principe de recherche.
- Synthèse des résultats : interprétation
 - Comparaison avec la législation en vigueur ; détermination de la qualité de l'eau.
- Exploitation d'un bulletin d'analyses
 - Présentation de différents bulletins ; discussion avec les stagiaires.
- Bilan de la formation.

Se munir d'un bulletin d'analyses. Travaux pratiques effectués durant la formation.

Durée : 3,5 jours

Office International de l'Eau, La Souterraine (23)

Du 27 au 30 Juin (12h) 2017

1390 €

Référence : EN015

Intervenant : Anne RANTY-LE PEN, Office International de l'Eau

Analyse microbiologique des eaux par des techniques de biologie moléculaire

Objectifs

Découvrir les techniques de biologie moléculaire qui offrent une alternative rapide et fiable aux techniques classiques de contrôle microbiologique

Public concerné

Technicien d'exploitation, aide de laboratoire, personnel en charge de l'analyse des eaux, n'ayant peu ou pas de connaissances en biologie moléculaire et désirant acquérir des connaissances théoriques et pratiques dans ce domaine.

Programme

- **Introduction sur le génome : notions fondamentales de biologie et de génétique microbienne**
 - Rappel sur l'organisation des bactéries
 - L'ADN, support de l'information génétique (Chromosome bactérien, plasmide)
 - Des gènes aux caractères biologiques : la synthèse des protéines (notions de génotype, phénotype, ARN, ARNr16S)
 - Quelques techniques de biologie moléculaire utilisées pour la détection et la quantification de pathogènes de l'eau : puces à ADN, séquençage, marqueurs moléculaires
 - Amplification d'ADN par la technique de PCR.
 - **Ateliers pratiques**
 - Extraction d'ADN bactérien à partir d'échantillons d'eau
 - Amplification par PCR sur colonies bactériennes et identification de clones.
- **Les grandes lignes de la PCR en temps réel : principe de base et application à la détection de micro-organismes dans l'eau**
 - Description et fonctionnement de la PCR en temps réel : principe de la technique, description des différentes méthodes de détection (sondes fluorescentes), les paramètres de base, le choix des amorces.
 - Contrôles positifs et négatifs de la méthode (gamme étalon, témoin d'inhibition)
 - **Atelier pratique**

Simulation de détection et de quantification d'*Escherichia coli* non pathogènes dans différents échantillons d'eau par PCR quantitative. Cet atelier permet de découvrir l'utilisation de la norme XP T 90-471 mise en place dans le cadre de la détection des légionelles présentes dans les réseaux d'eau chaude et les tours de réfrigération.



Durée : 2 jours

**École de l'ADN,
Nîmes**

Les 8 et 9 Mars 2017

Les 2 et 3 Octobre 2017

1150 €

Référence : EN016

Intervenant : Christian SIATKA, École de l'ADN de Nîmes

Analyses sur photomètres MERCK

Remise à niveau ou formation complémentaire - Module 1



Durée : 1 jour

VWR International,
Fontenay-sous-Bois

- Pharo

Le 20 Juin 2017

- Nova

Le 4 Juillet 2017

520 €

Référence : EN017

Objectifs

Former ou remettre à niveau des utilisateurs de photomètres Nova 30, Nova 60 et Pharo

Public concerné

Personnes débutantes qui seront en charge de l'analyse ou ayant une première expérience et souhaitant revoir les bases théoriques et pratiques de l'utilisation de ces appareils.

Programme

- **Partie théorique**

- Rappels de colorimétrie, photométrie, spectrophotométrie, assurance qualité et principes d'analyses et de bonnes pratiques de laboratoire.

- **Exercices pratiques au laboratoire**

- Colorimétrie, photométrie, spectrophotométrie, tests simples
- Maîtrise et manipulation des appareils
- Mise en pratique des paramètres suivants : DCO ; Azote ; Nitrates ; Métaux
- La préparation d'échantillon, décoloration, minéralisation
- Utilisation de blocs chauffants.

Intervenant : Manuel FERREIRA, Centre de formation VWR International



Règles de l'art sur NOVA et PHARO

Module 2

Objectifs

- Connaître le principe de mesure d'un spectrophotomètre NOVA
- Identifier les incertitudes liées aux méthodes alternatives sur spectrophotomètre NOVA
- Identifier les différences entre les méthodes du laboratoire officiel et celle du NOVA.

Public concerné

Personnel en charge des analyses sur photomètre NOVA.

Programme

- Notion de spectrophotométrie : principe de mesure, « interférence » de lecture
- Observation et validation des modes opératoires sur NOVA
- Interférents connus sur les méthodes Merck employées
- Notions d'incertitude de mesure, de vérification, d'étalonnage

Durée : 1 jour

VWR International,
Fontenay-sous-Bois

Le 2 Mai 2017

650 €

Référence : EN018

Intervenant : Fabien SEMAVOINE, Office International de l'Eau

Référentiels Sandre et travaux pratiques avec EDILABO

Objectifs

- Connaître le Sandre au sein du Système d'Information sur l'Eau
- Appliquer les spécifications du Sandre pour les bases de données et échanges de données
- Employer les jeux de données de référence du Sandre.

Public concerné

Administrateur de données sur l'eau, gestionnaire de base de données sur l'eau, responsable informatique, gestionnaire LIMS.

Programme

- **Présentation du contexte général du Système d'Information sur l'Eau et le Sandre**
 - Le contexte du SIE et le Schéma National des Données sur l'Eau (SNDE)
 - Les référentiels diffusés par le Sandre.
- **Comment utiliser les dictionnaires des données produits par le Sandre ?**
 - Quels sont les aspects de la donnée traités dans un dictionnaire
 - Quels sont les services internet permettant d'exploiter un dictionnaire
 - Comment créer une base de données au « format Sandre ».
- **Comment employer les jeux de données de référence diffusés par le Sandre ?**
 - L'importance des jeux de données de référence
 - Les jeux de données de référence à disposition
 - Présentation
 - Utilisation du site Internet
 - Demande de nouvelles codifications.
- **Comment utiliser un scénario d'échange et technique ?**
 - Quels sont les particularités des échanges des données
 - Comment créer un fichier d'échange au « format Trame Sandre »
 - Comment écrire en XML : introduction à XML, utilisation des technologies XML.
- **EDI LABO : Pourquoi une démarche de standardisation ?**
 - Éviter une démarche dispersée
 - Un besoin des Ministères de la Santé et de l'Écologie et du Développement Durable
 - Une standardisation par le Sandre.
- **EDI LABO : Présentation**
 - Sémantique
 - Référentiels
 - Format et scénario d'échanges XML.
- **EDI LABO : Présentation du contenu sémantique (métier)**
 - Les données concernées (sémantiques)
 - La richesse du scénario d'échange EDI LABO
 - Description de cas d'utilisation.
- **EDI LABO : Scénario XML**
 - Présentation du scénario XML
 - Les cas d'utilisation de la veille traduits en XML
 - Manipulation des fichiers XML
 - Présentation de l'outil en ligne du Sandre
 - Manipulation de fichiers XML.
- **EDI LABO : Cas pratiques de mise en oeuvre**
 - Présentation et manipulation de la feuille Excel EDI LABO
 - Utilisation de l'EDI LABO pour la Santé.
- **EDI LABO : La compatibilité des outils**
 - La démarche de compatibilité Sandre.



Durée : 2 jours

Office International
de l'Eau, Limoges

Les 7 et 8 Juin 2017

Les 21 et 22 Novembre 2017

925 €

Référence : EN021

Intervenant : Dimitri MEUNIER, Office International de l'Eau

Qualification à l'échange des bouteilles de chlore gazeux

Formation qualifiante



Objectifs

- Appliquer la réglementation liée au transport et au stockage du chlore
- Réaliser l'échange de bouteilles en toute sécurité
- Maîtriser l'emploi des EPI.

Public concerné

Agent d'exploitation chargé de l'échange des bouteilles, technicien chargé de l'entretien des installations de désinfection.

Programme

INTÉRÊT DU CHLORE

- Risques encourus par l'intoxication au chlore
 - Appareils de protection respiratoire
 - Masque à cartouche
 - ARI
 - Réglementation :
 - Conditions de transport du chlore
 - Conditions de stockage
 - Aménagement du poste de chloration
 - Les chloromètres de sécurité
 - Principe
 - Maintenance préventive
 - Présentation de la procédure d'intervention pour procéder à l'échange de bouteilles
 - Matériel nécessaire
 - Échange de bouteille : suivre strictement une procédure afin de ne pas s'exposer aux risques d'accident
- QCM d'entraînement avec correction

TRAVAUX PRATIQUES

- Entraînement individuel au port du masque à cartouche avec contrôle des points de sécurité
- Entraînement individuel au port de l'ARI, afin d'acquérir les réflexes nécessaires en cas d'incident
- Démonstration en sous groupe de la procédure d'échange de bouteille sur pilote en service
- Réalisation individuelle de l'échange

EXAMEN SÉCURITÉ

- Épreuves théoriques QCM
- Épreuves pratiques
- Échange de bouteille sur un poste pilote de désinfection en service
- Utilisation de l'ARI

BILAN DE LA FORMATION

Durée : 1,5 jours

Office International de l'Eau, La Souterraine (23)

Du 29 au 30 (12h) Juin 2017

Du 12 au 13 (12h) Octobre 2017

695 €

Intervenant : Rémi THALAMY, Office International de l'Eau

Chlore et dérivés : application et contrôle

Objectifs

- Connaître les propriétés désinfectantes et les risques liés à l'utilisation du chlore et de ses dérivés
- Conduire l'étape de désinfection au chlore
- Connaître les problématiques liées à l'exploitation d'un poste de désinfection au chlore

Public concerné

Agent ou technicien d'exploitation, agent de réseau.

Programme

- **Rappel sur la réglementation en vigueur**
 - Limites de qualité (microbiologie et sous-produits de la désinfection)
 - Limites et références de qualité (physico-chimie)
- **Mise en oeuvre du chlore gazeux et des hypochlorites**
 - Propriétés : oxydation et désinfection
 - Mise en oeuvre
 - Sécurité d'utilisation
- **Chlore et dérivés**
 - Problématiques liées à l'exploitation
- **Travaux pratiques**
 - Vérification du degré chlorométrique d'une eau de Javel
 - Analyse du résiduel de chlore au robinet
 - Analyse de la demande chimique en chlore aux différentes étapes de la clarification de l'eau sur usine pilote (15m³/h)

ÉTUDES DE CAS

- **Importance du résiduel bactériostatique pour le maintien de la qualité de l'eau dans le réseau**
 - Causes principales des dégradations de la qualité
 - Les rechlorations
- Questions diverses
- Quizz de synthèse
- Bilan du stage.



Durée : 2 jours
Office International de l'Eau, La Souterraine (23)
 Les 10 et 11 Octobre 2017
720 €
Référence : EN023

Intervenant : Rémi THALAMY, Office International de l'Eau

Comment appliquer les critères du développement durable à votre activité de laboratoire ?



Objectifs

Construire des pistes d'améliorations permettant de mettre en application les critères du développement durable.

Public concerné

Techniciens, ingénieurs, responsables de laboratoire, responsables sécurité.

Programme

- **Développement durable**
 - Repères historiques et définitions. Les 3 critères du développement durable : applications et contraintes. Les principaux textes officiels français, européens : synthèse et obligations.
- **Flux entrants, activité propre et flux sortants du laboratoire**
 - Analyse et priorités.
- **Étude de cas à travers l'activité propre du laboratoire**
 - Application de la méthode de « l'arbre des causes » à l'analyse d'incidents environnementaux
 - Moyens à mettre en oeuvre pour bien travailler en respectant l'environnement Formation et responsabilité des personnes (risques, remèdes et procédures) ; Maîtrises de la qualité de l'air ambiant et de l'air rejeté, des consommations d'eau et d'énergie et de l'étanchéité des zones de manipulation.
 - Optimisation de l'ergonomie du laboratoire Critères de choix et d'installation du mobilier suivant les applications ; mise en application de procédures.
 - Conception du laboratoire Principe de mise en oeuvre ; contraintes normatives essentielles ; agencement des espaces de travail et des zones de stockages ; optimisation des coûts.
- **Réduire et gérer ses effluents liquides et solides (flux sortants)**
 - Réglementation applicable en matière de réduction et de gestion des effluents liquides et solides. Aperçu des obligations du laboratoire (Code du travail, Code l'environnement, ADR). Définition des notions de réduction à la source et des différents types de valorisation.
 - Réduire à la source la nocivité et les quantités de déchets Intérêt économique et environnemental pour le laboratoire. Cas des déchets dangereux : rappel des exigences d'étiquetage et des risques ; Exemple d'organisation permettant de responsabiliser les intervenants et de réduire les flux sortants de réactifs non utilisés ; exemple de substitution de produits ; Opportunités et limites de la réutilisation des emballages et du traitement in-situ. Cas des déchets non dangereux : les actions envisageables.
 - Gérer ses flux sortants de déchets dans le respect des principes du développement durable Déchets valorisables : les actions envisageables selon le type de déchets et les quantités produites. Aperçu du fonctionnement et de l'impact environnemental des filières de traitement. Réduire les coûts de gestion des déchets par le tri à la source. Prévenir les risques pour les personnes et l'environnement.
- Les organismes d'aide à la réalisation
- Conclusions et bibliographie

Durée : 2 jours

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

Les 13 et 14 Septembre 2017

840 €

Référence : EN024

Intervenant : Fabrice BERTOLINI, SECURIDIS Solutions

Module produits chimiques pour Sauveteur Secouriste du Travail (SST)



Objectifs

Donner les outils et les repères aux SST pour réagir en milieu comportant des risques chimiques significatifs.

Le participant connaîtra :

- Les risques encourus en cas de présence de produits chimiques
- Les précautions basiques à prendre et les comportements nécessaires
- Les principales erreurs à éviter
- Les informations à demander en cas d'accident
- Les informations préalables qui doivent être affichées
- L'évaluation de la nature du risque
- Les données nécessaires pour faciliter la prise en charge médicale.

Public concerné

Toute catégorie de personnel.

Module complémentaire à la formation SST de base.

Programme

- Présentation de la formation, attente des participants
- Le risque chimique
 - Les produits chimiques, présence, nature
 - Les principaux risques et leur signalétique, les pictogrammes
 - Les phrases de risque et les phrases de sécurité
 - Les fiches de données de sécurité.
- Les accidents les plus fréquents et leur traitement
 - Principes généraux de précaution
 - Les actions immédiates et la communication sur site
 - L'épandage de produits chimiques
 - Le contact avec la peau
 - L'ingestion
 - Le contact oculaire
 - Le feu
- La prévention
 - L'inventaire préalable des risques et leur signalisation par les intéressés
 - La manutention et le stockage
 - Les outils d'intervention à prévoir sur site.

Durée : 1 jour

VWR International,
Fontenay-sous-Bois

Le 19 Mai 2017

Le 17 Novembre 2017

550 €

Référence : HS002

Intervenant : Organisme partenaire ASMFP

Gestes et postures en laboratoire : prévention des TMS

Objectifs

- Etre capable de comprendre les enjeux de la prévention des Troubles Musculo-Squelettique (TMS).
- Acquérir une compétence gestuelle maximale en vue d'adopter les postures les moins contraignantes. Observer un poste de travail et suggérer des améliorations.

Public concerné

Tout employé ou technicien de laboratoire.

Programme

- Comprendre l'intérêt de la prévention : les enjeux / les indicateurs de santé
- Notions d'anatomie, physiologie et biomécanique du dos
- Les différents facteurs de Troubles Musculo-Squelettiques (TMS)
- Les équipements en laboratoire
- Les pathologies liées au travail assis et sur écran
- Description des postures à risques
- Organisation du poste de travail et de son environnement
- Exercices pratiques

EVALUATION

Grille d'évaluation individuelle permettant de valider les compétences de l'apprenant et de noter les axes d'améliorations à prendre en compte.



Durée : 1/2 journée
(de 10h à 15h)

VWR International,
Fontenay-sous-Bois

Le 9 Juin 2017
Le 8 Décembre 2017

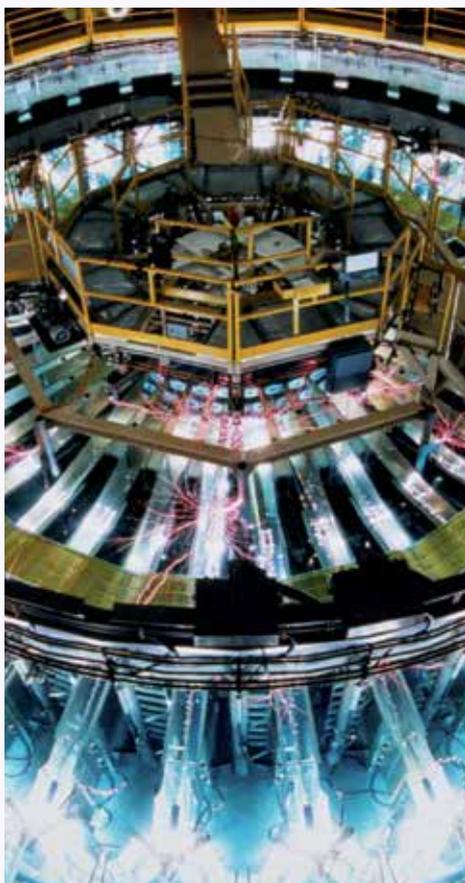
280 €

Référence : HS030

Intervenant : Organisme partenaire ASMFP

Préparation à l'habilitation électrique en laboratoire

BE-HE essais



Objectifs

Connaitre les règles de sécurité lors des essais en plateforme et laboratoire.

Public concerné

Tout personnel amené à effectuer des essais.

Programme

FORMATION THEORIQUE

- Les grandeurs électriques : courant, tension, résistance, puissance, alternatif et continu
- Les effets du courant électrique sur le corps humain : électrisation, électrocution, brûlures
- Les domaines de tension et les zones d'environnement
- Principe et symboles d'habilitation
- Les équipements de protection
- La conduite à tenir en cas d'accident corporel ou d'incendie dans un environnement électrique
- Le rôle du chargé d'exploitation électrique
- Les fonctions des matériels électriques
- Les différents niveaux d'habilitation et leurs limites
- Les documents et les prescriptions d'exécution des essais
- Les risques liés à l'utilisation et à la manipulation des matériels et outillages utilisés
- Les mesures de prévention

FORMATION PRATIQUE

- Reconnaître les matériels et leurs domaines de tension
- Appliquer les procédures en cas d'accident ou d'incendie sur un ouvrage électrique
- Identifier le chargé d'exploitation électrique et respecter leurs instructions
- Organiser, délimiter et signaler la zone d'essai
- Eliminer un risque de présence de tension dans la zone de voisinage renforcé (mise en place de nappe isolante ...)
- Rédiger les documents applicables dans le cadre d'essais
- Identifier, vérifier et utiliser le matériel et l'outillage appropriés
- Effectuer des essais
- Réaliser des consignations

EVALUATION

- Epreuve théorique : QCM
- Epreuve pratique : Accomplir des essais. Réaliser une consignation.

Durée : 2 jours

VWR International,
Fontenay-sous-Bois

Les 11 et 12 Mai 2017
Les 23 et 24 Novembre 2017

790 €

Référence : HS031

Intervenant : Organisme partenaire ASMFP

Les risques chimiques au laboratoire

Mieux les appréhender pour mieux s'en protéger - Module 1

Objectifs

Initier à la prévention des risques liés à un environnement de produits chimiques pour une meilleure prévention des accidents.

Public concerné

Personnes manipulant des produits chimiques, sans connaissance particulière sur le risque chimique.

Programme

- Évaluation générale des risques au laboratoire
 - Les bonnes questions à se poser
 - Rappel des principaux risques : EPI (bonne utilisation au poste de travail), compréhension du risque et de la signalétique
 - Mesures de prévention : manipulations, ventilation, stockage, déchets, etc
 - Où chercher l'information nécessaire à la protection (FDS, INRS, etc.).
- Protection lors des manipulations
 - Risques respiratoires et vapeurs chimiques
 - La ventilation au poste de travail.
- Protection lors du rangement : le stockage
 - Les principaux risques
 - Rangement des produits chimiques et incompatibilités
 - Rangement, stockage des solvants et leurs emballages (explosivité, inflammabilité). Étude de la réglementation en vigueur
 - Solutions : les bonnes pratiques.
- Protection lors de l'élimination des déchets chimiques
 - La filière déchets.

Illustration par des expériences pratiques et chasse aux anomalies.



Durée : 2 jours

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

Les 9 et 10 Mars 2017
Les 12 et 13 Décembre 2017

840 €

Référence : HS005

Intervenant : Pierre VAILLÉ, PREFOR

Hygiène et sécurité au laboratoire

Les points clés du risque chimique - Module 2



Durée : 2 jours

VWR International,
Fontenay-sous-Bois

Les 7 et 8 Mars 2017

Les 17 et 18 Mai 2017

Les 13 et 14 Septembre 2017

Les 14 et 15 Novembre 2017

880 €

Référence : HS006

Objectifs

Prévenir les risques en laboratoire : acquérir les informations liées à la notion de danger au laboratoire et prendre connaissance des recommandations et normes de sécurité.

Public concerné

Personnes travaillant directement en laboratoire ou confrontées aux problèmes de sécurité en laboratoire (technicien ou ingénieur de laboratoire, responsable de laboratoire, correspondant sécurité, etc...).

Programme

LES POINTS CLÉS DU RISQUE CHIMIQUE

- Les produits chimiques
 - Définition
 - La réaction chimique
 - Où les trouve-t-on ?
 - Sous quelle forme se présentent-ils ?
- Outil d'évaluation du risque chimique
 - Cadre réglementaire
 - Méthode d'évaluation du risque.
- Les sources d'information
 - L'étiquette
 - La Fiche de Données de Sécurité
 - La fiche toxicologique
 - Les pictogrammes.
- Les produits Cancérogènes, Mutagènes et Reprotoxiques
 - Définition
 - Identification
 - Prévention
 - La fiche d'exposition
 - Action de l'inspecteur du travail.
- La gestion des produits
 - La commande
 - Le stockage
 - La manipulation : les bons gestes
 - La dilution
 - L'élimination.
- Conséquences du risque chimique
 - Les accidents du travail
 - La VLE
 - Le risque biologique
 - Les maladies professionnelles
 - Les voies de pénétrations.
- Les équipements de protection
- Bibliographie

Intervenant : Eric BIGATA, Société de Formation Professionnelle

Les équipements de protection face aux risques individuels et collectifs dans les laboratoires

Objectifs

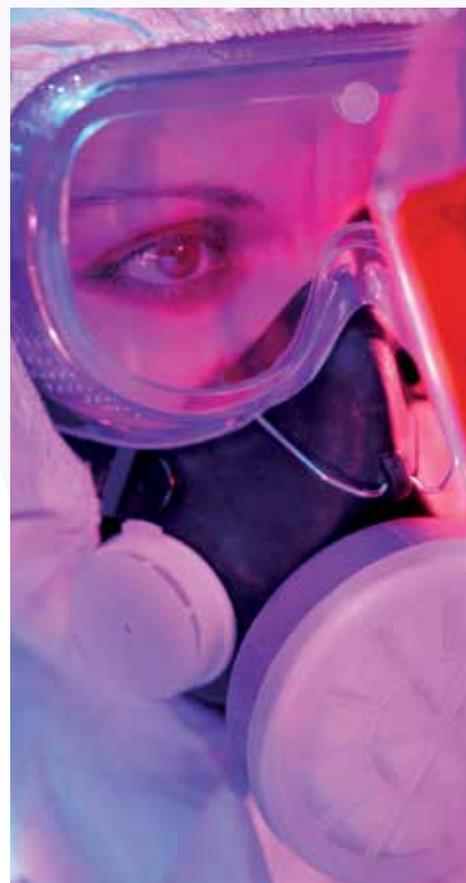
- Se familiariser avec la réglementation en matière de protection individuelle et collective
- S'approprier les bonnes pratiques en matière de protection de la personne et de l'environnement de travail.
- Sensibiliser le personnel de laboratoire au port des Équipements de Protection Individuelle (EPI) et à l'utilisation des Équipements de Protection Collective (EPC), lorsque ceux-ci existent.
- Savoir faire le bon choix en fonction de sa problématique propre et des risques potentiels existant.

Public concerné

- Toute personne qui manipule ou qui est en contact avec des produits pouvant présenter un risque au laboratoire.
- Les acteurs en sécurité.

Programme

- Les risques dans les laboratoires
 - Les risques chimiques
 - Les risques thermiques
 - Les risques radiologiques
 - Les risques biologiques
 - Les risques mécaniques.
- La réglementation
 - L'évaluation des risques
 - Les sources d'informations
 - Le cadre réglementaire.
- La vulnérabilité de notre organisme face aux agressions (internes et externes)
 - L'enveloppe corporelle (la peau)
 - Les zones vulnérables de notre organisme : la vue, le toucher, l'odorat, le goût et l'ouïe
 - Les organes vitaux.
- Les équipements de protection individuelle
 - Pour les yeux
 - Pour les mains
 - Pour les voies respiratoires
 - Pour les oreilles
 - Pour la tête
 - Pour les pieds
 - Pour le corps.
- Les équipements de protection collective
 - Pour les yeux
 - Pour le corps
 - Pour les voies respiratoires
 - Pour les personnes sur les zones à risques
 - Pour les zones à risques en générale.



Durée : 1 jour
VWR International,
 Fontenay-sous-Bois
 Le 11 Avril 2017
 Le 7 Juin 2017
 Le 4 Octobre 2017
490 €
Référence : HS008

Intervenant : Eric BIGATA, Société de Formation Professionnelle

L'accoutumance au poste de travail



Objectifs

Prendre ou reprendre conscience du phénomène par lequel un organisme s'habitue, tolère de mieux en mieux une substance, mais aussi une action, une vision, une situation quotidienne, sur son lieu de travail.

Public concerné

Responsable, correspondant ou animateur de sécurité, responsable de laboratoire, ingénieur et technicien et toutes personnes en contact avec des produits chimiques.

Programme

- État des lieux
 - Indispensables produits chimiques : sève de l'industrie
 - Analyse d'incidents, accidents et maladies professionnelles
 - Analyse de l'arbre des causes
 - Les méthodes de détection des dangers
 - Sous quelle forme se présentent-ils ?
- Accident du travail et maladie professionnelle
 - Combien ça coûte ?
 - Qui est responsable ?
 - À quel moment ma responsabilité est-elle engagée ?
- La communication du danger
 - Les obligations dans le cadre réglementaire
 - La signalisation invisible !
 - L'évaluation des risques, pourquoi ?
 - Le nouveau système généralisé : une opportunité.
- L'incompatibilité de l'organisme aux contacts chroniques des produits chimiques
 - Les voies respiratoires
 - Les voies digestives
 - Les voies cutanées
 - Les voies psychologiques.
- Des solutions et des outils face à l'accoutumance
 - La vision prospective des événements
 - Exercices pratiques sur la FDS
 - Les équipements de sécurité.
- Lors de cette formation il vous sera remis des outils et des adresses adaptés.

Durée : 1 jour

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

Le 12 Avril 2017

Le 8 Juin 2017

Le 5 Octobre 2017

490 €

Référence : HS009

Intervenant : Eric BIGATA, Société de Formation Professionnelle

Maîtrise des risques potentiels liés aux nanomatériaux. Sensibilisation

Objectifs

Appréhender les risques potentiels liés aux nanomatériaux, indépendamment de la formation au poste de travail.

Public concerné

Personnels au contact de nanomatériaux en phase de recherche, formulation, production, maintenance, nettoyage, entretien, ...

Responsables de laboratoires où sont manipulés des nanomatériaux.

Programme

- Impact potentiel sur la santé
- Métrologie et protections
- Maîtrise des risques potentiels liés aux nanomatériaux
- Prise en compte des aspects sociétaux.



Durée : 1 jour

- INSTN Grenoble,
Centre CEA de Grenoble
Le 12 Janvier 2017
Le 9 mars 2017
Le 6 Avril 2017
Le 11 Mai 2017
Le 15 Juin 2017
Le 7 Septembre 2017
Le 9 Novembre 2017

- INSTN Saclay,
Saclay

Le 29 Juin 2017

525 €

Référence : HS010

Conception : en collaboration avec le Service de Maitrise des Risques du CEA Grenoble

OpéraNano - Maîtrise des risques potentiels liés aux nanomatériaux pour opérateurs (Référentiel NanoCERT)

Objectifs

En se situant dans le cadre du déploiement des nanomatériaux et nanotechnologies et de la sécurisation de leur mise en œuvre ou de leur transfert, être capable :

- d'identifier et de comprendre les risques potentiels liés aux opérations effectuées au poste de travail avec des nanomatériaux
- d'appliquer les consignes de sécurité au poste de travail
- d'intervenir en situation dégradée.

Public concerné

Toute personne amenée à être au contact / à manipuler des nanomatériaux.

Certification

Obtention d'une attestation/certification délivrée par INERIS sous réserve de la réussite à l'évaluation individuelle de fin de formation (Certification volontaire – Référentiel Nano-CERT).

Programme

- Nano-CERT : Objectifs et modalités
- Applications et enjeux socio-économiques
- Dangers et risques : définitions de base
- Risques potentiels pour la santé.Z
- Risques technologiques
- Prévention des risques potentiels et bonnes pratiques en matière d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement
- Mesures aux postes de travail
- Références utiles.



Durée : 1 jour

INSTN Grenoble,
Centre CEA de Grenoble

Le 4 Mai 2017
Le 7 Novembre 2017

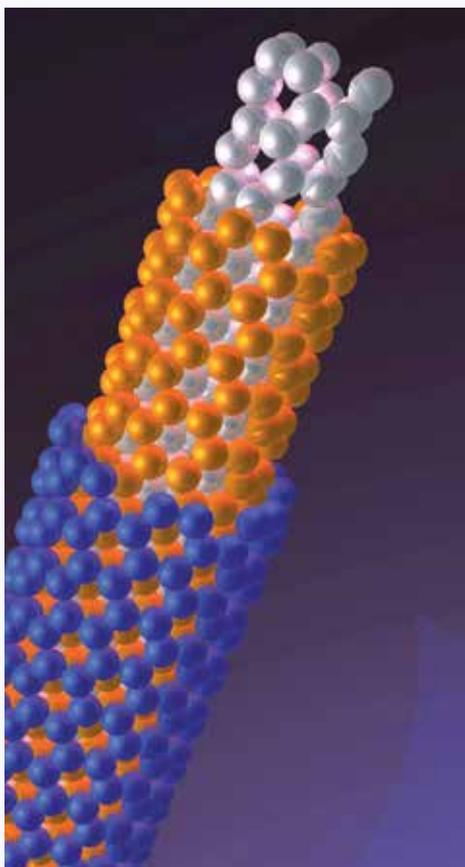
680 €

Coût certification INERIS : 80 €

Référence : HS011

Conception : Comité Support Nano-CERT

NanoPREV - Maîtrise des risques potentiels liés aux nanomatériaux pour préventeurs (Référentiel NanoCERT)



Objectifs

En se situant dans le cadre du déploiement des nanomatériaux et nanotechnologies et de la sécurisation de leur mise en œuvre ou de leur transfert, être capable :

- d'identifier et d'évaluer les risques potentiels liés aux opérations effectuées dans le cadre des missions de chacun,
- d'organiser la préservation de la santé et de la sécurité des travailleurs.

Public concerné

Toute personne amenée à participer à l'analyse d'un poste de travail mettant en œuvre des nanomatériaux et/ou à l'établissement des règles de bonnes pratiques, des consignes de sécurité associées.

Certification

Obtention d'une attestation/certification délivrée par INERIS sous réserve de la réussite à l'évaluation individuelle de fin de formation (Certification volontaire – Référentiel Nano-CERT).

Programme

- Nano-CERT : Objectifs et modalités
- Définitions et propriétés
- Enjeux technologiques, économiques, sociétaux et réglementaires
- Les risques potentiels associés aux nanomatériaux
- Cadres réglementaire et normatif spécifiques
- Évaluation des risques professionnels – Outils spécifiques
- Maîtrise opérationnelle
- Gestion des situations incidentelles ou accidentelles
- Suivi et évaluation de la politique de prévention
- Références utiles.

Méthode

Exposés accompagnés de supports documentaires, d'exercices
Examen pour l'obtention du certificat.



Durée : 3 jours

INSTN Grenoble,
Centre CEA de Grenoble

Du 28 au 30 Mars 2017

Du 10 au 12 Octobre 2017

1690 €

Coût certification INERIS :

120 €

Référence : HS012



Conception : Comité Support Nano-CERT

Les méthodes de travail dans un laboratoire de biologie moléculaire

Objectifs

- Prendre conscience des risques inhérents à l'expérimentation au sein d'un laboratoire de biologie moléculaire et de génie génétique.
- Prendre connaissance de la réglementation et des bonnes pratiques en matière de manipulation et de gestion des déchets.

Public concerné

Cette formation s'adresse plus particulièrement à un public non initié ayant peu ou pas de connaissances en biologie moléculaire

Programme

• Notions théoriques

- Les différents types de risques rencontrés au sein d'un laboratoire
- La gestion des déchets au sein d'un laboratoire
- La réglementation pour la prévention des risques et la gestion des déchets
- Les précautions de sécurité et les bonnes pratiques de manipulation.

• Mise en application : les bonnes pratiques en microbiologie

Chaque participant réalise une manipulation qui comprend deux étapes :

- La transformation de bactéries *Escherichia coli* par un vecteur plasmidique
- La culture et sélection des bactéries transformées sur milieu sélectif.

• Mise en application : les bonnes pratiques en culture cellulaire

Chaque participant réalise une manipulation qui comprend deux étapes :

- Apprentissage des gestes de bases pour la culture cellulaire sous PSM de type II
- Réalisation d'un passage de cellule (récupération de cellules, comptage sur cellule de Malassez, ensemencement cellulaire).

Ces deux ateliers permettent de mettre en application les bonnes pratiques de laboratoire évoquées et les mesures de prévention des risques. Une attention particulière lors de l'expérimentation sera accordée à l'organisation interne du tri des déchets.



Durée : 1 jour

- **École de l'ADN,**
Nîmes
Le 2 Juin 2017
650 €

- **VWR International,**
Fontenay-sous-Bois
Le 24 Octobre 2017
650 €

Référence : HS013

Intervenant : Christian SIATKA, École de l'ADN de Nîmes

Formation des personnels de laverie de laboratoire : Lavage, stérilisation, désinfection, décontamination



Objectifs

Mieux appréhender les difficultés rencontrées à l'exercice de la profession d'agent de laverie. Permettre de sensibiliser le stagiaire, à la prévention des risques professionnels, adopter un comportement adapté en suivant les consignes de sécurité, mieux utiliser les matériels et produits adaptés pour le nettoyage, mettre en œuvre et suivre des procédures de nettoyage et de désinfection.

Public concerné

Cette formation s'adresse spécifiquement aux agents de laverie des laboratoires.

Programme

- **Cadre général des bonnes pratiques de laboratoire**
 - Programme Hygiène sécurité environnement de l'OCDE
 - Les BPL dans les référentiels, accréditation, ISO15189
 - Contrôles et inspections
- **Les contaminants chimiques, physiques et microbiologiques**
 - Les règles du comportement des personnels selon les BPL
 - Procédures d'entrée et de sortie
 - Vêtements, hygiène corporelle
 - Conduite à tenir en cas d'incident et d'accident
- **Spécificité des installations et règles élémentaires d'utilisation**
 - PSM
 - Autoclave
 - Eau distillée, eau milliQ®
 - Paillasse pipettes
- **Nettoyage et désinfection**
 - Matériels, produits
 - Plan de nettoyage
 - Décontamination
- **Gestion des déchets**
 - Identifier les déchets
 - Décontamination
 - Classement des déchets
- **Gestion administrative de la laverie**
 - Élaboration de protocoles d'intervention
 - Élaboration de procédures d'autocontrôle et de contrôles
 - Élaboration de fiches de protocole.

Durée : 2 jours

- **École de l'ADN,**
Nîmes
Les 3 et 4 Avril 2017
1150 €
- **VWR International,**
Fontenay-sous-Bois
Les 23 et 24 Novembre 2017
1150 €

Référence : HS014

Intervenant : Christian SIATKA, École de l'ADN de Nîmes

Les bonnes pratiques de stérilisation en milieu médical

Objectifs

- Comprendre l'environnement, les risques et les enjeux de la stérilisation.
- Connaître les bonnes pratiques du métier.

Public concerné

Personnels de stérilisation, pharmaciens, cadres de santé

Pré-requis

Débutant ou première expérience liée aux opérations de stérilisation.

Programme

- Les exigences réglementaires et normatives.
 - Décrets, arrêtés, circulaires
 - Les normes (EN 554, EN 285...)
- Définitions de base.
 - Dispositif médical
 - Les différents procédés de stérilisation
 - Les techniques de stérilisation
- Rappels de microbiologie appliquée.
 - Germes, microbes, micro-organismes
 - Bactéries, champignons
 - Virus, prions
- Le processus de stérilisation des dispositifs médicaux.
 - Les étapes du processus
 - L'assurance qualité en stérilisation
 - Pourquoi la stérilisation à la vapeur d'eau ?
 - Comprendre le fonctionnement de l'autoclave et adapter son utilisation pour garantir l'efficacité de la stérilisation
- La qualification opérationnelle d'un autoclave.
 - Description et objectifs de l'essai
 - Résultat attendus
 - Tests complémentaires (Bowie-Dick, Hélix test...)
 - Les contrôles de routine (BD, intégrateurs, diagramme de référence...)
 - Contenu et exploitation d'un rapport de qualification
- Validation d'un cycle de stérilisation.
 - Les moyens pour garantir le résultat
 - Etiquetage, traçabilité
 - Détermination des dates de péremption



Durée : 1 jour

Roissy

520 €

Des sessions en intra peuvent être organisées

Référence : HS032

Intervenant : Formateur expert, qualifié A+métrie

Les bonnes pratiques d'utilisation d'une centrifugeuse



Objectifs

- Information sur la réglementation.
- Connaître les risques liés à l'utilisation de centrifugeuses.
- Maîtriser l'utilisation d'une centrifugeuse.
- Travailler en toute sécurité.

Public concerné

Utilisateurs de centrifugeuses

Programme

- Législation et Décret relatif au contrôle de matériels tournant
- Utilisation
- Ce qu'il ne faut pas faire
- Présentation d'incidents
- Prévention des risques liés à l'utilisation de centrifugeuses.
- Pratique sur différentes centrifugeuses
- Échange d'expérience
- Conclusions
- Contrôle de connaissances



Durée : 1/2 journée
(de 10h à 15h)

VWR International,
Fontenay-sous-Bois

Le 7 Avril 2017

Le 1^{er} Décembre 2017

400 €

Référence : HS015

Intervenant : Philippe CAMPAGNE, VWR International SAS

Le risque biologique et microbiologique au laboratoire

Objectifs

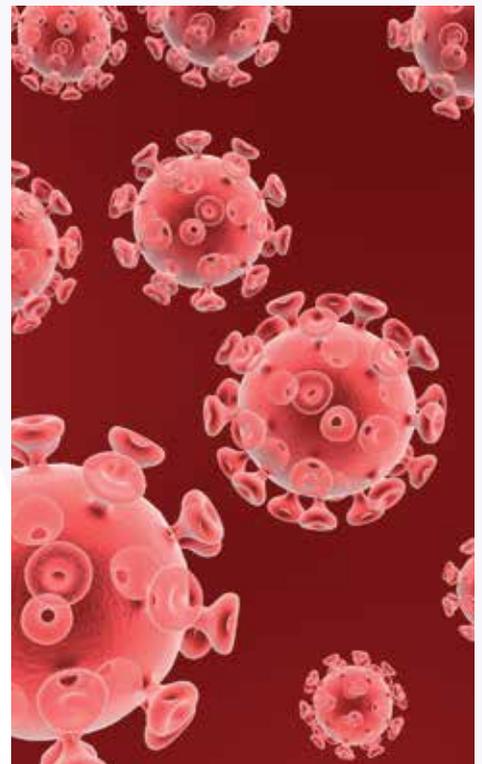
- Appréhender le risque microbiologique au laboratoire
- Cerner le champ réglementaire et législatif
- Appliquer les bonnes pratiques en matière de sécurité.

Public concerné

Tout personnel travaillant directement en laboratoire de microbiologie ou confronté aux problèmes de risques biologiques et microbiologiques (technicien ou ingénieur de laboratoire, responsable de laboratoire, etc...).

Programme

- **Principes généraux de la gestion des risques infectieux au laboratoire**
 - Aspects réglementaires
 - Identification, analyse, hiérarchisation, plan d'action, évaluation des risques
 - Classification des micro-organismes.
- **Les locaux**
 - Cadre réglementaire
 - Conception
 - Ventilation
 - Régulation thermique
 - Zone de confinement
 - Classification ISO
 - Entretien des locaux.
- **Le personnel**
 - Aspects réglementaire et législatif spécifiques
 - Santé et sécurité : responsabilité de l'employeur
 - Vaccination du personnel
 - Surveillance médicale
 - Accident de travail.
- **Les règles élémentaires d'hygiène au laboratoire**
 - Les précautions standards
 - Le lavage des mains
 - La tenue de travail
 - Le port des gants
 - Le port des masque et lunettes.
- **Matériel et équipement**
 - Les dispositifs médicaux (classification)
 - Dispositifs médicaux réutilisables
 - Poste de sécurité microbiologique.
- **Transport des prélèvements microbiologiques**
 - Aspect réglementaire
 - Transport et catégories.
- **Les déchets au laboratoire**
 - Réglementation
 - Collecte et traitement des déchets
 - Contenant et stockage
 - La prévention des AES.
- **Démarche qualité au laboratoire**
 - Les norme GBEA
 - La certification
 - Audit qualité interne.



Durée : 1 jour

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

Le 17 Octobre 2017

540 €

Référence : HS016

Intervenant : Jean-Pierre GUIGNARD, Hygiaforma

Prévention et maîtrise des risques sanitaires liés à la légionellose



Objectifs

- Répondre à l'impératif réglementaire de protection du personnel et de l'environnement.
 - Informer le personnel chargé des opérations de nettoyage et d'entretien sur les risques liés à l'exposition aux aérosols d'eau susceptibles de contenir des germes pathogènes.
 - Former le personnel chargé des opérations de nettoyage, d'entretien et de prélèvements aux mesures des Équipements de Protections Individuelles.
- Cette sensibilisation est aussi l'occasion d'échanges relatifs à la maintenance d'installations aéro-réfrigérantes.

Public concerné

Personnes susceptibles d'intervenir sur les tours de refroidissement tels que les mécaniciens, électriciens, agents d'entretien, rondiers ; les cadres, responsables d'exploitation, d'environnement-sécurité, de la maintenance...

Programme

MODULE 1

- L'historique
 - L'origine de la « maladie du légionnaire »
 - La chronologie des actions engagées dans la réglementation
- La bactérie
 - Présentation de la bactérie responsable de la légionellose
 - Les milieux de sa prolifération.
- La contamination
 - Les vecteurs de contamination
 - La prolifération de la légionella
 - La pathologie, les diagnostics cliniques de la maladie
 - Les diagnostics biologiques
 - La population à risque.
- Lutte et prévention
 - Les actions préventives et correctives
 - Les moyens de traitement
 - L'optimisation des taux de concentration
 - Protection du personnel « les EPI ».

MODULE 2

- Les prélèvements, les préconisations réglementaires suivant la norme FDT 90-522
 - Prévention de l'agent préleveur
 - Le flaconnage
 - La prise d'échantillon
 - La fiche de prélèvement
 - Le transport de l'échantillon.
- Les analyses suivant la norme NF T90-431
 - Préparation des analyses
 - Méthodes de concentration
 - Flore interférente
 - Interprétation des résultats.
- La réglementation, les aspects législatifs

MODULE 3 (en option, pour les responsables de maintenance : nous consulter)

- L'analyse Méthodique des Risques
- L'audit NF EN 45004 VWR P
- La tenue du carnet de suivi et de ses documents annexés
- Le plan des surveillances des installations.

Durée : 1 jour

VWR International,
Fontenay-sous-Bois

Le 20 Octobre 2017

580 €

Référence : HS017

Intervenant : Hugues GUIDA, HG Environnement

La salle propre et son environnement

Objectifs

Posséder les connaissances de base nécessaires aux différentes branches industrielles, laboratoires et établissements de soins, pour exercer une activité en salle propre tout en maîtrisant les problèmes de contamination du patient, du produit manufacturé ou manipulé.

Public concerné

Tout personnel démarrant ou exerçant une activité en salle propre ou liée à la salle propre.

Programme

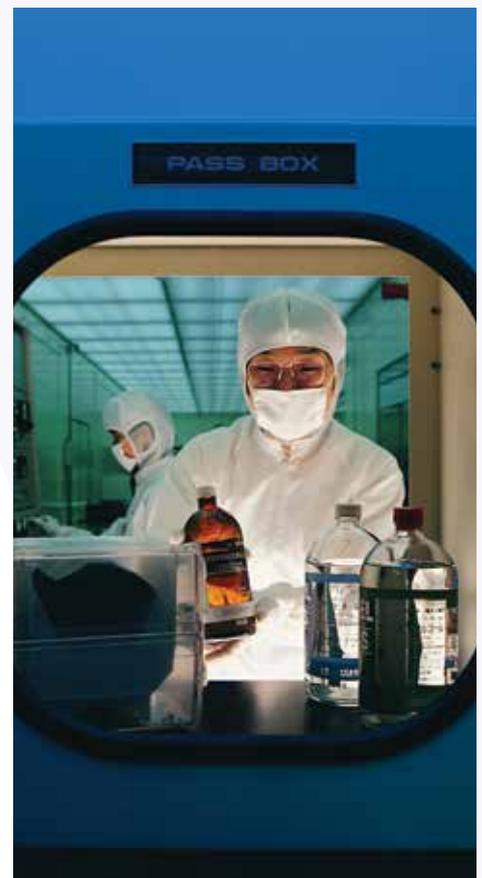
- Généralités sur les problèmes de contamination et textes de référence
 - Approche générale des problèmes de contamination. Impact sur les productions industrielles et démonstrations pratiques
 - Visite guidée de la normalisation sur les salles propres (série de normes ISO 14644)
 - Application de la norme ISO 14698 et contamination biologique
- Moyens de maîtrise de la contamination
 - Traitement et distribution des eaux
 - Filtration de l'air, traitement d'air, classes de filtre
 - Conception des installations et équipements pour salles propres
 - Mini-environnements (hottes, PSM, ...)
- Exploitation de la salle propre
 - Contrôles particulaire et biologique de l'air des salles propres
 - Méthodes de nettoyage et désinfection, et produits utilisés en salle propre
 - Contamination générée par le personnel, comportement du personnel. Rôle et qualité des vêtements en salle propre
 - Entrée en salle propre des personnels : exercices interactifs

DOMAINE DES CONNAISSANCES TRAITÉES

Documents de référence utiles (normes, guides, recommandations...)
Éléments de conception et de construction des salles propres (air, eau...)
Exploitation : Procédures d'entrée du personnel, Nettoyage et contrôles de l'environnement.

Stage d'initiation à suivre prioritairement avant les autres stages.

Démonstrations et expériences pratiques. Utilisation d'un support vidéo interactif pour l'entrée en salles propres (formation multimédia).



Durée : 3 jours

**ASPEC,
Paris**

**Du 11 au 13 Avril 2017
Du 19 au 21 Septembre 2017**

1650 €

Référence : HS018

Intervenant : Stéphane ORTU, ASPEC

Le nettoyage en salle propre et sa validation



Objectifs

Acquérir les connaissances globales d'un acteur majeur de la maîtrise de la contamination - le nettoyage - et les connaissances pratiques nécessaires pour la mise en place et la réalisation des procédés de nettoyage et de leur validation.

Public concerné

Pharmaciens. Responsables assurance qualité. Responsables production. Responsables laboratoires de contrôle. Fournisseurs de produits de nettoyage et/ou de désinfection. Fournisseurs de produits consommables. Ingénieurs / Techniciens / Agents de maîtrise (Maintenance, Nettoyage, Conception- Réalisation).

Programme

- Vocabulaire et base réglementaire, normative et documentaire
- Contamination particulaire des surfaces
- Les méthodes de prélèvements particulaires surfaciques et moyens de contrôle pour les poussières inertes (lampe UV, sonde surfacique, ...)
- Contamination microbiologique des surfaces : spécificités citées en termes de nettoyage et moyens de prévention
- Les produits de nettoyage et désinfection : efficacité, choix en fonction des besoins
- Les méthodes et outils de contrôle pour la validation d'une opération de nettoyage (aspects microbiologiques) : avantages et limites.
- Les méthodes et les matériels de nettoyage en salle propre
- La désinfection par voie aérienne
- Rappel des prérequis nécessaires aux opérations de validation
- Sélection des produits à rechercher en validation de nettoyage - détermination des "worst case"
- Méthodologie de validation : les étapes pas à pas de la validation avec des exercices pratiques à chaque étape différente et mise à disposition d'un guide
- Suivi des validations
- Synthèse et conclusion

DOMAINE DES CONNAISSANCES TRAITÉES

Supports réglementaires et normatifs pour le nettoyage. Contamination particulaire et biologique des surfaces. Produits de nettoyage et de désinfection. Méthodes de nettoyage et de contrôle des surfaces. Pré-requis aux opérations de validation du nettoyage. Validation des procédés de nettoyage. Méthodologie, moyens et suivi de validation.

Durée : 2 jours

**ASPEC,
Paris**

Les 12 et 13 Septembre 2017

1500 €

Référence : HS023

Intervenants : Marie-Cécile MOUTAL, ASPEC

Biocontamination des environnements maîtrisés (air et surfaces) : de la stratégie d'échantillonnage à l'interprétation des résultats

Objectifs

Apprendre à bâtir un plan d'échantillonnage pour maîtriser la biocontamination, effectuer les prélèvements, analyser et interpréter les résultats et définir un plan d'actions préventives et correctives.

Public concerné

Toute personne concernée par l'utilisation d'une salle propre dans les industries pharmaceutiques et apparentées (cosmétique/dispositifs médicaux...), d'environnements maîtrisés dans les établissements de santé (blocs opératoires, stérilisation, pharmacie hospitalière...), et dans les industries agro-alimentaires. Personnels chargés des contrôles microbiologiques, des contrôles Qualité dans les salles propres, et de l'Assurance Qualité.

Programme

- Biocontamination de l'air et des surfaces
 - Définitions et origines de la biocontamination
 - Description des référentiels réglementaires et normatifs de l'aspect biocontamination selon les activités (BPF, ISO 14698, NF S 90 351...). Cas particulier de la répartition aseptique
 - Travaux pratiques en salle propre : prélèvements d'air et de surface
- Plan d'échantillonnage : de la problématique au plan d'action
 - Démarche d'élaboration d'un plan d'échantillonnage (air, surfaces) : analyse de risque (démarche HACCP), définition du plan d'échantillonnage induit
 - Travaux dirigés : création d'un plan d'échantillonnage air/surface
 - Techniques d'analyses des échantillons : méthodes culturales v/s méthodes alternatives
 - Interprétation et analyse des résultats – Gestion des données, analyse des résultats et interprétation (étude des courbes de tendances)
- Actions préventives/correctives – Retour d'expériences
 - Travaux Pratiques : lecture des résultats des prélèvements microbiologiques du premier jour
 - Recherche des causes potentielles et définition d'un plan d'action (méthode des 5M)
 - Exemples vécus (incluant le traitement des non-conformités) : Industrie pharmaceutique, laboratoire de recherche et établissements de santé...



Durée : 3 jours

**ASPEC,
Lyon**

Du 17 au 19 Octobre 2017

1650 €

Référence : HS019

Intervenant : Michel THIBAUDON, RNSA

Les clés du comptage particulaire pour comprendre et réussir les qualifications et surveillance des ZAC (LD 1 des BPF et normes ISO 14644)

Objectifs

Comprendre la LD 1 en s'appuyant sur l'apport des normes ISO 14644 et ses évolutions. Donner des outils techniques pour guider l'analyse du fonctionnement d'une ZAC et l'interprétation des données des qualifications et de la surveillance.

Public concerné

Pharmaciens, Fonctions de Production, Qualité, Métrologie, Travaux, Technique, Maintenance. Bureaux d'étude, Sociétés prestataires et fournisseurs de services.

Programme

CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE : NORMES ET FONDEMENTS TECHNIQUES

- Normes sur les technologies de « Salles propres et environnements maîtrisés apparentés » (ZAC)
Présentation générale de la série de normes ISO 14644. Contenu et approche des normes actuelles ISO 14644-1, -2 et -3 et évolutions à venir.
- Nouvelle LD 1 des BPF et exigences spécifiques.
Apports et évolutions de la LD1 « fabrication de médicaments stériles » dans les BPF en rapport avec la série de normes ISO 14644. Exigences spécifiques BPF et position harmonisée (recommandation PIC/S, guide d'interprétation/doctrine).
- Compteur optique et comptage particulaire.
Principe de mesure (échelle granulométrique, étalonnage, sensibilité et résolution, efficacité du système de prélèvement, représentativité des échantillons...), présentation d'un compteur et démonstration. Méthode d'essai et plan d'échantillonnage. Résultats et analyses statistiques – exemple de rapport.
- Classification des zones et dispositifs d'atmosphère contrôlée.
Volume de prélèvement selon les classes et temps de prélèvement selon le débit des compteurs. Procédure d'échantillonnage séquentiel.

APPLICATIONS TERRAIN : QUALIFICATION ET SURVEILLANCE

- Rappel des notions de fonctionnement des ZAC (référence à l'ISO 14644-4)
 - Qualification et bonnes pratiques de mesurage.
Définitions des notions de qualification et de surveillance. Définition de l'état à qualifier. Vérifications de l'installation en préalable au comptage et à la qualification (débits, intégrité des filtres, pressions différentielles...) – exemple de rapport.
 - Surveillance, spécificités et bonnes pratiques.
Amélioration du plan d'échantillonnage en cours d'activité. Paramètres de surveillance. Considérations à prendre en compte pour le mesurage particulaire (choix des points critiques, tailles, débits et fréquences de prélèvement...).
- Étude de cas, discussion et échanges d'expériences. Niveau d'alerte et d'action : initiaux et ajustés dans le temps.

DOMAINE DES CONNAISSANCES TRAITÉES

Textes réglementaires et normatifs. Technologie et techniques de mesurage. Mise en service et fonctionnement d'une ZAC : qualification et surveillance. Interprétation des données.



Durée : 2 jours

Paris

Les 4 et 5 Octobre 2017

1500 €

Référence : HS025

Intervenants : John HARGREAVES, ASPEC

De l'air neuf à l'air soufflé en salle propre : Conception et efficacité énergétique



Objectifs

Comprendre le fonctionnement d'une installation de traitement et de distribution d'air pour participer à sa conception et l'exploiter de façon optimale.

Public concerné

Concepteurs de salles propres (bureaux d'études et ingénieries). Ingénieurs et Techniciens utilisateurs. Responsables travaux neufs. Responsables techniques. Responsables maintenance. Fournisseurs d'équipements (PSM, etc.), de filtres.

Programme

- Pourquoi traiter l'air alimentant la salle propre ?
 - L'air extérieur et ses constituants : impact sur les futures installations
 - Caractéristiques de l'air distribué en salle propre : propreté particulaire, température, hygrométrie, ... Écoulements unidirectionnels et non unidirectionnels
 - Prise en compte et exploitation du diagramme de l'air humide
- Traitement de l'air
 - Prise d'air neuf et ses spécificités
 - La filtration de l'air et les chaînes associées : filtres de ventilation générale (selon EN 779), filtres EPA, HEPA et ULPA (selon EN 1822). Exemples de calculs d'une chaîne de filtration
 - Épuration chimique (piégeage moléculaire)
 - Centrale de traitement d'air et ses principaux composants (batteries froides et chaudes, ventilateurs, humidificateur/déshumidificateur, ...)
 - Épurateur d'air
- Distribution de l'air
 - Réseaux aérauliques : spécificités portant sur l'étanchéité, les matériaux, les vitesses, les registres ainsi que les précautions d'usage lors du montage
 - Organes de diffusion d'air : les différents types de bouches et diffuseurs..., FFU, plafonds soufflants... Présentation de leurs caractéristiques. Intégration au traitement d'air de la salle propre
 - Dispositifs séparatifs (minienvironnement : PSM, Isolateurs...)
- Conception, Réalisation, Qualifications d'une installation HVAC
 - Les acteurs d'un projet
 - Bilans thermiques et aérauliques
 - Classes ISO en objectif et cascade de pressions
 - Conception : Calculs, PID, analyse fonctionnelle, fiches techniques
 - Montage : Gros équipements, gaines, diffuseurs, accessibilité
 - Autocontrôles, Mise en service, Qualifications QI, QO et QP.
- Économies d'énergies possibles
- Un exemple concret
 - Présentation des plans de l'installation et visite de la salle propre et de ses locaux techniques

DOMAINE DES CONNAISSANCES TRAITÉES

Filtration. Centrale de traitement d'air et ses composants. Gainés de ventilation et organes de diffusion. Voies d'économie d'énergie sur une installation de traitement d'air.

Durée : 2 jours

**Observatoire de
Versailles, Saint-Quentin en
Yvelines (78)**

Les 27 et 28 septembre 2017

1500 €

Référence : HS026

Intervenants : Manuel GILLAIZEAU et Richard VALLIN, ASPEC

Qualification des systèmes de traitement d'air en industries pharmaceutiques et apparentées



Objectifs

Se donner les moyens et les méthodes pour qualifier les différents systèmes de traitement d'air (salles propres, flux laminaires, PSM, isolateurs...) selon une démarche qualité organisée, tenant compte de la complémentarité des acteurs engagés.

Public concerné

Responsables qualification. Responsables contrôle qualité. Responsables HSE. Responsables production. Responsables R & D. Ingénieurs et Techniciens d'ingénieries et bureaux d'études. Ingénieurs et Techniciens de sociétés prestataires de services. Fournisseurs d'équipements de traitement d'air.

Programme

- Principe de conception, cahier des charges, réalisation
 - Référentiels réglementaires et normatifs (pharmaceutiques, hospitaliers)
 - Méthodologie de qualification
 - Études de cas : Conception, études, réalisation, réception d'un projet de nouvelles installations destinées à des fabrications de produits critiques par leur statut.
 - L'expression de besoins des utilisateurs
 - Les intentions conceptuelles et réponses technologiques. Les cahiers des charges
 - La réalisation, construction, réception
- Qualifications et stratégies de tests physiques et microbiologiques
 - Qualification physique des zones à atmosphère contrôlée
 - Qualification physique des autres systèmes assimilés : Isolateurs, Flux laminaires, Hottes, Sorbonnes, PSM,...
 - Qualification microbiologique des zones à atmosphère contrôlée et systèmes assimilés
 - Bilan : harmonisation des tests
- Qualification d'un équipement de traitement d'air sur site chez un fabricant ou installateur**
 - Réalisation des tests de qualification d'un équipement de traitement d'air sur site
 - Stratégie de tests, échanges et débriefing sur les tests des équipements de traitement d'air et assimilés
 - Conclusion

DOMAINE DES CONNAISSANCES TRAITÉES

Référentiels réglementaires et normatifs. Expression des besoins et démarches de conception. Méthodologie de qualification. Qualifications physique et microbiologique des zones à atmosphère contrôlée et systèmes assimilés.

Durée : 3 jours

Paris

Du 16 au 18 Mai 2017

1650 €

Référence : HS028

Intervenants : Jean-Paul BICHET, ASPEC

Qualification des installations et équipements de production pharmaceutique et apparentés

Objectifs

Acquérir des méthodes pour comprendre et assimiler la démarche liée au processus de qualification des installations et des équipements

Public concerné

Responsables qualification. Responsables contrôle qualité. Responsables production. Responsables R & D. Ingénieurs et Techniciens d'ingénieries et bureaux d'études. Ingénieurs et Techniciens de sociétés prestataires de services.

Programme

- **Introduction** : Qualification des installations de production et de recherche pharmaceutiques et apparentées : concept, enjeux, règles
- **Notion de projet et philosophie de qualification/validation** : Concept et règles de qualification. Notion de projet et différentes étapes du projet. Rôle et responsabilités des acteurs en qualification (utilisateurs, supports logistiques, Assurance Qualité). Plans directeurs de Qualification/Validation. Supports documentaires et traçabilité. Méthodologie de qualification et traitement des non-conformités. Gestion des modifications. Formation des personnels. Procédures opératoires
- **Référentiels réglementaires et normatifs** : Référentiels réglementaires : BPF/GMP + Annexe 15, BPL/GLP, 21 CFR Part 210, 211 et 11 (Europe, États-Unis). Guides et guidelines. Référentiels normatifs : Normes ISO, EN et AFNOR. Autres : ICH, ISPE, GAMP...
- **Ingénierie et qualifications** : La place des qualifications dans les missions classiques d'un maître d'oeuvre et les objectifs de délais et de coût du maître d'ouvrage
- **Logistique de qualification des installations (QC, QI, QO, QP)** : Documentation et traçabilité. Élaboration des protocoles et rapports de qualification. Gestion des documents. Exemples de cas concrets de traçabilité
- **Qualification des équipements de process** : fermenteurs, mélangeurs et réacteurs ; enceintes climatiques ; fours à chaleur sèche ; stérilisateur ; enceintes de lavage ; équipements de répartition / division
- **Concept des qualifications de performances (QP) sur équipements**
- **Qualification des systèmes de traitement d'air et assimilés** : Étude de cas concrets portant sur les qualifications de conception (QC) et les méthodologies de tests et critères d'acceptation en QI/QO/QP
- **Qualification physique et microbiologique des zones propres**
- **Qualification des systèmes "Eaux et fluides"** : Étude de cas concrets (QC, QI, QO, QP) portant sur les qualifications de systèmes de production et distribution d'eaux et de fluides (vapeur, air comprimé, azote...)
- **Validation des procédés et méthodes** : Approche informative concernant les étapes ultérieures aux qualifications. Notions informatives de validation de procédés et méthodes (nettoyage et Analytique)
- **Synthèse**

Dans le cadre d'un projet industriel, ce stage permet de mettre en application un plan directeur tenant compte des obligations du projet, des BPF et des GMP.



Durée : 3 jours

ASPEC

Paris

Du 21 au 23 Novembre 2017

1650 €

Référence : HS020

Intervenant : Jean-Paul BICHET, ASPEC

Les zones à environnements maîtrisés : du cahier des charges à la réception



Objectifs

Donner les éléments de base visant à rédiger le cahier des charges dans le cadre d'un projet de zones propres et portant sur l'ensemble des éléments de conception, construction, réception.

Public concerné

Responsables impliqués dans la rédaction d'un cahier des charges (conception, construction et réception).

Programme

- Comment rédiger un cahier des charges ?
Structure d'un cahier des charges, aspects juridiques, performances à atteindre, assurance qualité, points spécifiques de ce cahier des charges liés à la maîtrise de contamination.
- Critères de choix pour le traitement de l'air : filtration, diffusion
- Critères de choix de l'enveloppe de la salle propre et recommandations selon les applications : revêtements de sol (PVC, résines...), cloisons, plafonds, éclairages, portes, accessoires (laminaires...)
- Systèmes aérauliques et conception de zones propres.
- Choix et intégrations des mini-environnements (PSM, hottes,..)
- Plan assurance qualité pour la réalisation des travaux
Organisation d'ensemble. Niveaux de propreté. Contrôle des travaux. Mise en propreté finale.
- Réception et contrôle des installations
Le cahier des charges contractuel. Les contrôles à effectuer. Que doit-on prévoir sur les installations ? Les obligations de contrôles périodiques et réglementaires.

Choix technologiques pour salles propres (cloisons, plafonds, sols, traitement et diffusion de l'air, mini-environnements).

Conception, construction, mise en route, organisation qualité et réception de zones propres.

Durée : 2 jours

ASPEC

Paris

Les 6 et 7 Décembre 2017

1500 €

Référence : HS021

Intervenant : Vincent BARBIER, ASPEC

Gestion des déchets chimiques de laboratoire



Objectifs

- Connaître la réglementation applicable.
- Savoir emballer et étiqueter ses déchets dangereux.
- Connaître le mode de traitement des déchets chimiques de laboratoire.
- Connaître les bonnes pratiques de tri et d'entreposage des déchets chimiques de laboratoire.

Public concerné

Personnes en charge de la gestion des déchets des laboratoires :

- Technicien ou ingénieur de laboratoire, responsable de laboratoire
- Responsable / correspondant hygiène et sécurité, chef d'établissement, etc...

Programme

- Connaître la réglementation applicable
 - Qu'est-ce qu'un déchet dangereux au titre du Code de l'environnement ?
 - Quels sont les obligations pour le producteur dangereux de déchets au titre du Code de l'environnement ?
 - Les principales obligations du producteur de déchets
 - Zoom sur la traçabilité des déchets dangereux (BSD, registre).
 - Quels sont les obligations de l'expéditeur au titre de l'ADR ?
 - Les principes de classement des marchandises et des déchets dangereux
 - Les méthodes d'emballages et d'étiquetage. Les exemptions possibles.
 - Les documents obligatoires.
 - L'affrètement, le chargement, le transport, le déchargement.
- Trier et entreposer les déchets chimiques de laboratoires
 - Quels sont les risques associés aux déchets chimiques de laboratoire ?
 - Quels sont les risques liés aux déchets chimiques ?
 - Quels sont les mélanges à éviter ?
 - Comment organiser le tri, le stockage et l'élimination des déchets chimiques de laboratoire ?
 - Méthodologie de tri à la source et mode de traitement des déchets chimiques.
 - Conseils pratiques pour organiser de la gestion des déchets chimiques, dans un souci de sécurité et de respect de l'environnement.

Durée : 2 jours

VWR International,
Fontenay-sous-Bois

Les 7 et 8 Juin 2017
Les 6 et 7 Décembre 2017

910 €

Référence : HS029

Intervenant : Fabrice BERTOLINI, SECURIDIS Solutions

HPLC pratique de laboratoire

Les bases

Objectifs

- Faire découvrir ou redécouvrir la chromatographie en phase liquide haute performance
- Expliquer de façon didactique les phénomènes mis en jeu, les paramètres nécessaires à l'utilisation de cette technique et les précautions à prendre vis à vis du matériel
- Cette remise à niveau permettra d'aborder ultérieurement des formations ciblées plus approfondies sur le plan technique ou théorique.

Public concerné

Ce stage s'adresse spécialement aux utilisateurs voulant découvrir ou rafraîchir leurs connaissances des bases de la chromatographie liquide et de l'appareillage associé.

Programme

- Étude simplifiée des principaux mécanismes de rétention des colonnes HPLC
- Étude des principaux paramètres liés aux colonnes : plateaux théoriques, pic, temps de rétention, asymétrie, facteur de rétention, résolution...
- Sensibilisation aux différentes méthodes de quantification : étalonnage externe, interne régression linéaire, moyenne des facteurs de réponse, limite de détection...
- Bruit de fond dérive
- Ciblage des paramètres vitaux d'acquisition et de retraitement
- Précautions d'utilisation de l'appareillage
- Problèmes liés à la technique : colonne, appareil ou autres.



Durée : 2 jours

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

Les 18 et 19 Mai 2017
Les 16 et 17 Novembre 2017

880 €

Référence : MA001

Intervenant : Stéphane WOSINSKI, Centre de Formation VWR International

HPLC

Principes et pratique pour le Contrôle Qualité



Objectifs

Découvrir ou revoir les principes de base de l'HPLC : Techniques et phases stationnaires courantes. Précautions à l'utilisation des colonnes HPLC et résolution des anomalies.

Public concerné

Cette formation s'adresse aux utilisateurs voulant rafraîchir leurs connaissances concernant l'HPLC.

Programme

- **Présentation de la CLHP**
 - Les techniques courantes de la CLHP
 - Chromatographie d'adsorption, chromatographie en Phase Inverse, échange d'ions, techniques du recul d'ionisation et de la paire d'ions.
 - Chromatographie d'interaction hydrophile (HILIC)
- **Méthodes de fabrication des supports pour la chromatographie**
 - Le traitement de la silice, les techniques de greffage
 - Conséquences sur les caractéristiques des colonnes.
 - Les tendances récentes des techniques de greffage
 - Monolithes et particules Fused Core Shell
 - Les supports polaires non greffés, polaires greffés, non polaires greffés et leurs domaines d'application.
- **Précautions à l'utilisation des colonnes**
 - Installation
 - Utilisation
 - Influence des phases mobiles tamponnées
 - Influence du contre-ion, influence de l'ion, influence de la concentration, influence de la température.
 - Règles de préparation des phases mobiles tamponnées
 - Suivi des performances
 - Protection et stockage.
- **Résolution des anomalies de fonctionnement**
 - Problèmes liés à la forme des pics
 - Effets extra colonne, effet de surcharge, effets des interactions secondaires, effets de la distribution des échantillons, effets de tassement, effets des équilibres secondaires
 - Problèmes liés au temps de rétention
 - Variation aléatoire du temps de rétention, dérive du temps de rétention.
 - Autres anomalies
 - Pics « fantômes », perte de charge, dérive de la ligne de base.
- **Rôle du test de conformité en CLHP**
 - Critère de répétabilité, critère de résolution, critère d'asymétrie, critère d'efficacité
 - Bruit de fond, dérive de la ligne de base, critères de rétention, perte de charge, facteurs de réponse.

Durée : 2 jours

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

Les 27 et 28 Avril 2017
Les 28 et 29 Septembre 2017

880 €

Référence : MA002

Intervenant : Jean-Marc ROUSSEL, Dr en chimie analytique

HPLC, GC - Méthodes de préparation des échantillons pour l'analyse chromatographique

Objectifs

Obtenir les informations nécessaires au choix de la stratégie de préparation des échantillons en vue de l'analyse chromatographique. Comprendre les paramètres d'optimisation de la procédure, appréhender les événements responsables d'une diminution de la performance de la préparation.

Public concerné

Personnes débutantes qui auront à utiliser ces techniques, ou qui ont une expérience de la préparation des échantillons et souhaitent acquérir une connaissance théorique.

Programme

- **Les techniques d'extraction solide-liquide :**
 - Soxhlet et Twisselmann
 - Extraction sous pression, extraction par micro-ondes
 - Extraction par fluide supercritique
- **L'extraction Liquide-Liquide et les techniques dérivées**
 - Rappels sur les solvants,
 - Méthodologie,
 - L'extraction chimiquement active
 - Lavage et séchage des extraits
 - Les techniques alternatives d'extraction liquide-liquide :
 - La micro-extraction liquide-liquide et ses dérivés (LPME, HS-LPME, DLLME...)
 - L'extraction supportée par membrane, MASE
 - L'utilisation des liquides ioniques dans l'extraction liquide-liquide
- **L'extraction liquide supportée, SLE**
 - Principe, caractéristiques des supports
 - Avantages de la technique et domaine d'application
 - Procédures opératoires, exemples d'applications.
- **L'extraction en phase solide, SPE**
 - Principe, caractéristiques des supports, Avantages de la technique
 - Domaines d'application
 - Quel type de support choisir ?
 - Supports à base de silice
 - Supports polymères
 - Extraction non polaire
 - Extraction polaire
 - Extraction par échange d'ions
 - Extraction mixte
- **Les alternatives à la SPE**
 - Solid Phase Micro Extraction, SPME
 - Stir Bar Sorptive Extraction, SBSE et HSSE
 - MEPS, SPDE et NTD
 - Molecular Imprinted Polymers, MIPS
 - Matrices à accès restreint, RAM
 - Dispersive SPE, d-SPE ou QuEChERS.



Durée : 2 jours

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

Les 9 et 10 Novembre 2017

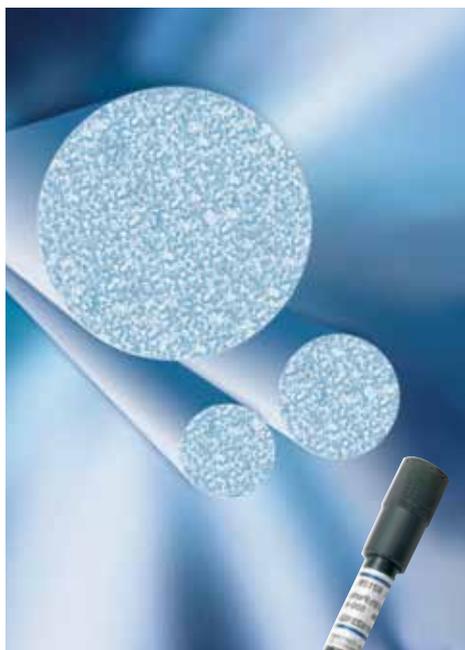
880 €

Référence : MA003

Intervenant : Jean-Marc ROUSSEL, Dr en chimie analytique

HPLC

Choix et optimisation des performances des colonnes



Objectifs

Obtention des informations nécessaires au choix d'une colonne HPLC et à son utilisation optimale. Compréhension des paramètres responsables d'une diminution des performances de la colonne et des méthodes pratiques d'optimisation de celles-ci.

Public concerné

Ce cours est recommandé aux personnes ayant une expérience en HPLC et souhaitant optimiser l'utilisation de leurs colonnes.

Programme

- **Le choix d'une technique chromatographique**
 - Les sources d'information
 - Données physico-chimiques : pKa, log P, log D,
 - Bases de données, littérature
 - Les grandes familles de composés
 - Polymères
 - Protéines, peptides
 - Acides nucléiques
 - Sucres, oligosaccharides
 - Ions inorganiques.
 - Les autres molécules organiques
 - Influence du poids moléculaire
 - Influence de la solubilité
 - Influence de la polarité.
- **Technologies et méthodes de fabrication des phases stationnaires pour l'HPLC**
 - Le traitement de la silice
 - Les techniques de greffage
 - Conséquences sur les caractéristiques des colonnes
 - La caractérisation des phases stationnaires
 - Le choix de la phase stationnaire
 - La chromatographie des composés polaires
 - Phase normale
 - Phase inverse
 - Interaction hydrophile (HILIC).
 - La chromatographie des composés ionisables
 - Choix de la méthodologie
 - Règles de préparation des tampons pour la chromatographie
 - Choix de la phase stationnaire en fonction du pH du tampon.
 - L'U-HPLC
 - Objectifs et méthodes
 - Les diagrammes cinétiques : choix de la méthode
 - La transfert de l'HPLC vers l'UHPLC
 - Les supports monolithiques
 - Les supports « Core Shell ».
 - Quelle technique choisir ?

Durée : 3 jours

VWR International,
Fontenay-sous-Bois

Du 17 au 19 Mai 2017

Du 15 au 17 Novembre 2017

1350 €

Référence : MA004

• L'utilisation des colonnes HPLC

- Installation et équilibrage
- Utilisation
- Les solvants pour l'HPLC et l'U-HPLC
 - Compatibilité et miscibilité des solvants
 - Méthanol ou acétonitrile ?
 - Influence du type de détection sur le choix du solvant
- Effets des phases mobiles tamponnées sur la phase stationnaire
 - Influence du contre-ion
 - Influence de l'ion
 - Influence de la concentration
 - Influence de la température.
- Influence de la température sur la rétention
- L'utilisation du gradient d'élution
- Suivi des performances
- Protection et stockage

• Résolution des anomalies de fonctionnement

- Problèmes liés à la forme des pics
 - Effets extra colonne
 - Effets de surcharge
 - Effets des interactions secondaires
 - Effets de la distribution des échantillons
 - Effets de tassement
 - Effets des équilibres secondaires.
- Problèmes liés au temps de rétention
 - Variation aléatoire du temps de rétention
 - Dérive du temps de rétention.
- Autres anomalies
 - Pics « fantômes », perte de charge
 - Dérive de la ligne de base.

• Le test de conformité d'une analyse chromatographique

- Répétabilité
- Résolution
- Asymétrie
- Efficacité
- Bruit de fond, rapport signal / bruit
- Dérive
- Paramètres de rétention
- Pression, facteurs de réponse.

Au cours de cette formation seront débattues les questions des participants quant à leurs difficultés d'analyse en HPLC. Il est possible pour les participants d'amener des exemples de procédures dont la mise en œuvre pose problème



Durée : 3 jours

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

**Du 17 au 19 Mai 2017
Du 15 au 17 Novembre 2017**

1350 €

Référence : MA004

Intervenant : Jean-Marc ROUSSEL, Dr en chimie analytique

Instrumentation HPLC

Chromaster® - Maintenance & qualification



Objectifs

Obtenir les informations nécessaires permettant d'assurer la maintenance préventive et d'effectuer les tests de qualification des équipements.

Public concerné

Tous les utilisateurs de systèmes chromatographiques HPLC Hitachi Chromaster, versions 400 ou 600 bars.

Programme

• Théorie

- Introduction à la maintenance et à la validation des équipements
- Principe de fonctionnement des équipements.

• Appareillage et étude pratique

- Présentation des équipements : pompes, détecteurs, injecteurs automatiques, intégrateurs
 - Principe de fonctionnement
 - Caractéristiques
 - Configuration mécanique
 - Configuration optique.

TRAVAUX PRATIQUES

- Échange des pièces détachées de première urgence et de maintenance préventive
- Procédures de contrôle des caractéristiques (TOS : Techniques Opératoires Standardisées).
- Anomalies de fonctionnement
 - Guide des pannes et recherche pratique des solutions.



Durée : 2 jours

VWR International,
Fontenay-sous-Bois
ou sur site client

Les 16 et 17 Mars 2017

Les 1^{er} et 2 Juin 2017

Les 30 Novembre et

1^{er} Décembre 2017

910 €

Référence : MA005

Intervenant : Stéphane WOSINSKI, Centre de formation VWR International

Chromatographie Flash

Transposition de la Chromatographie sur Couche Mince

Objectifs

Obtention des connaissances nécessaires pour réaliser la mise au point des purifications en Chromatographie Flash à partir de la Chromatographie sur Couche Mince. Mise en application pratique du développement en Chromatographie sur Couche Mince et de la transposition vers la Chromatographie Flash. Découverte des différentes phases stationnaires pour la Chromatographie Flash.

Public concerné

Ce cours s'adresse aux personnes impliquées dans les processus de synthèse et de purification des molécules issues de la chimie organique ou de l'extraction des substances naturelles.

Programme

- Rappels sur les solvants, paramètres de solubilité et force éluante
- Rappels des fondamentaux de la Chromatographie sur Couche Mince - Transposition à la chromatographie Flash.
 - Développement de méthode en CCM
 - Méthodologie de recherche de la phase mobile
 - Transposition de la CCM à la Chromatographie Flash
 - Approche par screening de solvants
 - Approche par gradient
 - Approches par la détermination des Rf
 - Estimation de la charge
- Méthodes de dépôt sur cartouche Flash
 - Dépôt liquide
 - Dépôt solide
- Optimisation des séparations en Chromatographie Flash
 - Optimisation de la résolution
 - Influence de la rétention ; Influence de l'efficacité ; Influence de la sélectivité
 - Notion de charge en Chromatographie Flash
 - Notion de charge ; Surcharge en volume ; Surcharge en concentration
 - Influence du débit et de la géométrie en Chromatographie Flash.
- L'élution, intérêt du gradient en Chromatographie Flash
- Les phases stationnaires.
 - Chimie des supports.
 - Traitement des matériaux ; Technique de greffage
 - Conséquences sur les caractéristiques physico-chimiques
 - Mécanismes de séparation et conditions d'utilisation
 - Phase Cyanopropyl
 - Phases Silice et Diol
 - Phase Aminopropyl
 - Phases C8 et C18
 - Les domaines d'applications par famille structurale
 - Nettoyage et stockage des phases stationnaires
 - Illustrations par des études de cas.



Durée : 2 jours

VWR International,
Fontenay-sous-Bois

Les 11 et 12 Mai 2017

880 €

Référence : MA006

Intervenant : Jean-Marc ROUSSEL, Dr en chimie analytique

Initiation à la Chromatographie Ionique



Objectifs

- Découvrir la chromatographie ionique.
- Comprendre les phénomènes en jeu, les paramètres nécessaires à l'utilisation de cette technique et les précautions à prendre vis-à-vis du matériel.
- Mettre en oeuvre une analyse dans le cadre de travaux pratiques encadrés.

Public concerné

Ingénieurs ou techniciens équipés ou non d'un appareil de chromatographie ionique, souhaitant découvrir les principes et mettre en oeuvre une analyse de chromatographie ionique.

Programme

- Bases de la théorie de la chromatographie ionique
 - Modes de séparation
 - Types de détecteurs
 - Suppression chimique
 - Préparation d'échantillon.
- Entretien et validation
 - Entretien préventif et curatif
 - Validation de méthode.

TRAVAUX PRATIQUES

- Étude de la circulation des fluides
- Présentation du logiciel de pilotage
- Étalonnage
- Analyses.

Lors des travaux pratiques, les stagiaires auront l'occasion de travailler par binômes sur les équipements.

Durée : 2 jours
Metrohm France,
 Villebon-sur-Yvette (91)
 Les 9 et 10 Mars 2017
 1250 €
 Référence : MA007

Intervenant : Agnès MILLET, Metrohm France

La spectroscopie NIR



Objectifs

- Appréhender les bases de la mesure spectroscopique dans le domaine proche infrarouge
- Être capable de réaliser des spectres NIR
- Aborder les bases de la chimiométrie pour exploiter les spectres

Public concerné

Techniciens ou ingénieurs équipés ou non de matériel NIRSystems

Programme

- **Théorie de la spectroscopie NIR**
 - Historique du NIR Interaction lumière / matière
 - Bandes d'absorption dans le NIR
 - Exploitation des spectres (Chimiométrie)
- **Acquisition spectrale**
 - Principe de fonctionnement du spectromètre ; Modes de mesure ; Instrumentation
- **1er pas avec le logiciel d'acquisition**
 - Structure du logiciel ; Création et gestion des projets ; Présentation des 4 modes existants
- **Maintenance**
 - Instrumentation ; Diagnostiques ; Entretien
- **Chimiométrie**
 - Analyse directe des spectres
 - Analyses en Composante Principale
 - Techniques de régression : MLR & PLS
- **Prétraitements des spectres NIR**
 - Correction de diffusion ; Amélioration du rapport S/N
- **Mode Analyse Quantitative**
 - Sélection des échantillons ; Développement de calibration ; Validation de la calibration
- **Mode Analyse Qualitative**
 - Sélection des échantillons
 - Développement des modèles d'Identification et/ou Qualification
 - Validation des bibliothèques
- **Mode Analyse de routine**
 - Création d'une méthode de routine ; Exports des données ; Sauvegardes des données
- **Validation des acquis**
 - Travaux pratiques sur spectromètre NIR ; Etude de données réelles ; Réponses aux questions.

Durée : 2 jours

**Metrohm France,
Villebon-sur-Yvette**

Les 27 et 28 Juin 2017
Les 3 et 4 Octobre 2017

1250 €

Référence : MA008

Intervenant : Mathieu Jourdain, Metrohm France

Logiciel OpenLab CDS EZChrom



Durée : 2 / 2,5 jours
VWR International,
 Fontenay-sous-Bois

Du 22 au 24 (12h) Mars 2017

Du 19 au 21 (12h) Juin 2017

Du 27 au 29 (12h)
 Septembre 2017

880 € / 1300 €

Référence : MA009

Objectifs

Apprendre à maîtriser le logiciel OpenLab CDS EZChrom.

Public concerné

Personnes devant utiliser le logiciel OpenLab CDS EZChrom pour des HPLC Hitachi principalement. Le 3ème jour est réservé aux détenteurs d'un détecteur DAD.

Programme

1ère journée:

- Information sur la désignation des projets (File mode - Package mode)
- Information sur les utilisateurs identifiés
- Explication et programmation complète d'une méthode (paramètres d'acquisition, d'intégration, remplissage de la table des pics, construction de rapport de méthode, utilisation des paramètres pharmacopée, étalonnage, audits...)

2ème journée:

- Explication et programmation d'une séquence d'injection complète (pour étalonnage, calcul des témoins de contrôle et quantification automatique, calculs pharmacopée associés)
- Manipulations des fenêtres
- Exercices pratiques : vous referez avec l'assistance du formateur, une méthode permettant de réaliser un dosage avec étalonnage, quantification des inconnues, témoins de contrôle, utilisation des rapports de méthode et des rapports qualité.

3ème demi-journée (si détecteur DAD) :

- Analyse tridimensionnelle des datas, extraction des spectres, extraction de chromatogrammes à longueurs d'onde fixes, calculs de pureté, recherche en bibliothèque spectrale.

Nous consulter pour des formations spécifiques sur :

- l'administration du logiciel (une journée)
- les rapports intelligents (une journée)
- adaptée à une demande particulière.

Intervenant : Stéphane WOSINSKI, Centre de formation VWR International



NeoLiCy, logiciel d'évaluation statistique des méthodes d'analyse

Objectifs

Apprendre et maîtriser le logiciel NeoLiCy.

Public concerné

Personnes devant utiliser le logiciel NeoLiCy.

Programme

- Présentation générale des fonctions du logiciel
- Création de styles en adéquation avec les procédures internes du laboratoire
- Préparation d'un plan de manipulation
- Fonctions d'administration
- Saisie des données et calculs
- Interprétation des écrans de résultats
- Préparation et édition des rapports de validation.

Durée : 2 jours

VWR International,
 Fontenay-sous-Bois

Les 25 et 26 Avril 2017

Les 29 Juin et 30 Juin 2017

Les 7 et 8 Novembre 2017

880 €

Référence : MA010

Intervenant : Jean-Marc ROUSSEL, Dr en chimie analytique

Le transfert des méthodes analytiques

Objectifs

Obtention des informations nécessaires quant à la réalisation concrète d'un transfert analytique d'un site donneur vers un ou des sites receveurs, à la définition des responsabilités de chacun, à la méthodologie pratique de déroulement du transfert et au traitement statistique des données ainsi qu'à l'interprétation des résultats.

Public concerné

Cette formation est recommandée aux personnes ayant une expérience en validation de méthodes d'analyse et / ou traitement statistiques de données analytiques.

Programme

- Introduction
- Les étapes du transfert analytique
 - Constitution de l'équipe de transfert
 - Comment est constituée l'équipe ?
 - Les responsabilités
 - L'échange de documentation.
 - La stratégie de transfert
 - Les éléments influents sur la stratégie de transfert
 - Les stratégies possibles.
 - La rédaction du protocole de transfert
 - Familiarisation et essais.
- Les critères d'acceptation
 - Méthodes générant un résultat qualitatif
 - Les essais limite
 - Méthodes générant un résultat quantitatif.
- Le plan expérimental
- L'analyse statistique des résultats
 - L'analyse descriptive
 - L'analyse par la différence
 - L'analyse par l'équivalence
 - Critique des approches conventionnelles
 - L'utilisation de l'erreur totale : exactitude
 - Définition de l'erreur totale
 - Approche SFSTP 2006
 - Approche ISO 5725
 - Approche ISO 16269-6.
 - L'utilisation de l'aptitude de la méthode
- Exemples et exercices
 - Cas du dosage d'un actif dans un produit fini pharmaceutique
 - Cas du dosage d'un toxique dans une matrice alimentaire
 - Réalisation des calculs de transfert et interprétation des résultats par les stagiaires.



Durée : 2 jours
VWR International,
 Fontenay-sous-Bois
 Les 1^{er} et 2 Juin 2017
880 €
Référence : MA011

Intervenant : Jean-Marc ROUSSEL, Dr en chimie analytique

Initiation à l'utilisation des plans d'expérience en chimie analytique

Apports de la méthodologie aux principes du «Quality by Design» (ICH Q8)



Objectifs

Acquisition des connaissances nécessaires pour pouvoir utiliser les outils de la méthodologie de la recherche expérimentale dans les étapes de développement et d'optimisation des protocoles analytiques.

Public concerné

Ce cours s'adresse aux personnes impliquées dans les processus de développement et d'optimisation de protocoles analytiques, souhaitant profiter des avantages des outils de la méthodologie de la recherche expérimentale lors des différentes étapes du processus. Ce cours s'adresse en particulier aux laboratoires engagés dans la démarche du «Quality by Design» défini dans le document ICH Q8.

Programme

- **Introduction**
 - L'intérêt d'une méthodologie expérimentale
 - La notion d'erreur expérimentale et son utilisation
 - Stratégie traditionnelle, stratégie exhaustive, stratégie du plan d'expérience.
- **L'utilisation des plans orthogonaux**
 - Définition d'un plan orthogonal
 - Propriété des plans orthogonaux.
- **Le recensement des facteurs**
 - La méthode des 5 M (diagramme d'Ishikawa)
 - La classification des facteurs
 - Les modalités des facteurs.
- **Les matrices d'Hadamard (Plackett-Burmann) : criblage d'un grand nombre de facteurs**
 - Objectifs et construction des matrices
 - Exemple d'application, interprétation des résultats.
- **L'étude des facteurs et interactions : la robustesse des méthodes d'analyse**
 - Les tables de Taguchi
 - Structures des tables et notion de confusion
 - Utilisation pratique des tables et graphes de Taguchi
 - Étude des interactions.
 - Les matrices factorielles
 - Construction de la matrice factorielle fractionnaire
 - Notion d'alias et de générateur indépendant
 - Étude des interactions, diagrammes d'interaction.
 - Les générateurs de G. Box et J. Hunter.
 - Exemple d'application à l'étude de la robustesse d'une méthode d'analyse.
- **Les outils d'interprétation des résultats**
 - Réponse peu dispersée
 - Réponse dispersée
 - Utilisation du test de Student et de l'intervalle de confiance
 - Utilisation du test de Fisher-Snedecor : l'analyse de variance.
 - Le test d'adéquation du modèle.
- **Optimisation de la réponse : le développement des méthodes d'analyse**
 - Les Plans Centraux Composites
 - Les matrices de Doelhart
 - L'utilisation des matrices de mélange (cas d'une phase mobile en HPLC)
 - Exemples d'application en chimie analytique.

Durée : 2 jours

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

Les 6 et 7 Juin 2017

880 €

Référence : MA012

Intervenant : Jean-Marc ROUSSEL, Dr en chimie analytique

Estimer l'incertitude de mesure en Chimie Analytique

Compréhension des processus, Apprentissage des méthodologies GUM, ISO 5725 et ISO 11352

Objectifs

Révision des connaissances nécessaires pour satisfaire les exigences légales tant du point de vue réglementaire que du calcul statistique.
Apprentissage des démarches proposées par le GUM, par les normes ISO 5725 et ISO 11352, appréhension des liens existants entre ces propositions.

Public concerné

Ce cours s'adresse aux personnes impliquées dans les processus de mise en place de la détermination de l'incertitude de mesure au sein des laboratoires de chimie et de biologie.

Programme

- **Introduction :**
 - Définitions
 - GUM et ISO 5725 : deux approches cohérentes
- **L'approche GUM :**
 - Mode opératoire et modélisation du processus
 - Incertitudes types sur les grandeurs d'entrée
 - Modélisation des incertitudes types
 - Cas de l'étalonnage
 - La loi de propagation de l'incertitude
 - Calcul de l'incertitude type composée
 - Calcul de l'incertitude élargie
- **L'approche ISO 5725**
 - Qualité de la méthode et du résultat
 - L'utilisation de la fidélité
 - L'utilisation de la justesse
- **L'approche ISO 11352**
 - Critères d'estimation, lien avec la proposition du GUM
 - Estimation de la reproductibilité intralaboratoire
 - Les conditions de reproductibilité
 - Utilisation d'échantillons de contrôle
 - Utilisation de solutions étalons
 - Estimation du biais de la méthode et du laboratoire
 - Utilisation de matériaux de référence
 - Comparaisons interlaboratoires
 - Études de rendement
 - Utilisation des cartes de contrôle de l'étendue
 - Calcul de l'incertitude
- **L'expression d'un résultat et de son incertitude**
 - Règles d'écriture et d'arrondi
 - Incertitude et intervalle de confiance
- **Exemples et exercices pratiques de détermination des incertitudes de mesure :**
 - Titration (dosage acide/base)
 - Spectrophotométrie d'absorption atomique
 - Chromatographie.



Durée : 2 jours

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

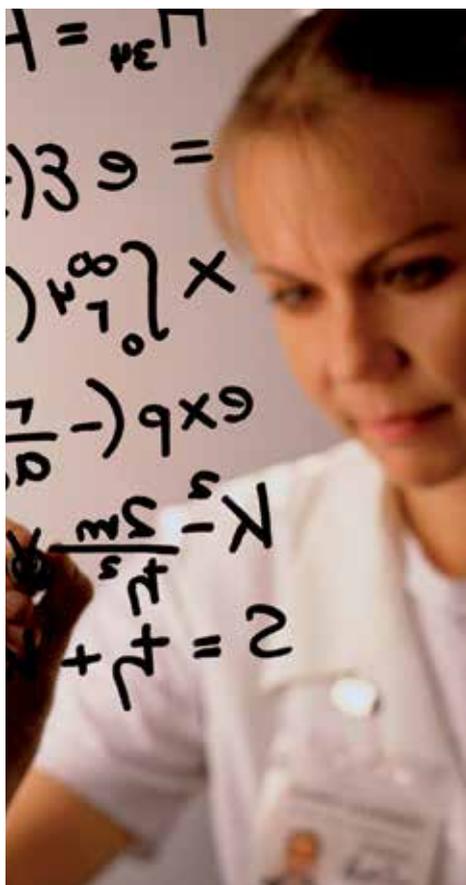
Les 5 et 6 octobre 2017

880 €

Référence : MA013

Intervenant : Jean-Marc ROUSSEL, Dr en chimie analytique

Validation des Méthodes d'Analyse



Objectifs

Quel que soit le domaine d'activité du laboratoire, les normes et recommandations internationales décrivant les prescriptions générales des laboratoires d'essais imposent la validation des méthodes analytiques.

À partir de la définition des critères de validation, d'études des éléments requis pour la validation et des outils nécessaires à chaque étape, cette formation vous permettra de :

- Définir les différents critères de validation et d'en déduire les implications pratiques
- Proposer un plan de validation simple en fonction du type de méthode analytique
- Comprendre et savoir appliquer les tests statistiques utilisés lors du processus de validation
- Appréhender les différents calculs de validation et savoir interpréter les résultats.

L'objectif est donc de décrire les différentes étapes de la validation analytique, de savoir utiliser les outils statistiques appropriés et d'en connaître les limites afin de satisfaire les exigences légales.

Public concerné

Personnes étant impliquées dans les processus réglementaires d'enregistrement et de validation des méthodes d'analyse.

Programme

- **Validation des méthodes d'analyses**
 - Les critères de validation, définitions et implications
 - Spécificité
 - Fidélité (répétabilité, fidélité intermédiaire, reproductibilité)
 - Fonction de réponse
 - Linéarité
 - Seuil de détection
 - Seuil de quantification
 - Exactitude, justesse
 - Intervalle de mesure
 - Robustesse, test de conformité.
 - Plans de validation selon ICH, SFSTP, NF V03-110 et NF T90-210.
- **Tests proposés pour la validation des méthodes : description, utilisation, limites**
 - Notions d'erreur aléatoire et d'erreur systématique
 - Notions de variance et d'écart type
 - Tests de recherche d'aberrance : Dixon, Grubbs, Cochran, Bartlett
 - Test de comparaison de variances : Fisher-Snedecor
 - Utilisation du t de Student
 - Test de comparaison de valeurs : Student
 - Normalité de la distribution : Shapiro-Wilk.

Durée : 3 jours

VWR International,
Fontenay-sous-Bois

Du 5 au 7 Avril 2017
Du 29 Novembre
au 1^{er} Décembre 2017

1350 €

Référence : MA014

- Application à la validation des méthodes, méthodes de calculs des différents critères de validation

- Étude de la spécificité
- Calculs de fidélité
- Étude de la fonction de réponse, les différentes propositions et modèles (SFSTP, NF V03-110 et NF T90-210)
 - Évaluation de la fonction de réponse selon NF T90-210
- Calculs de linéarité, l'analyse de variance selon SFSTP, ISO 11095 et ISO 8466
- Méthodes d'estimation des limites de détection et de quantification
- Calculs d'exactitude, notion de profil d'exactitude et d'intervalles de tolérance
 - Estimation des intervalles selon SFSTP, NF V03-110 ISO 16269-6 et ISO 5725
 - Les plans de type D de la norme NF T90-210
- Validation de la limite de quantification, la proposition de la norme NF T90-210
- L'étude des rendements d'extraction.

Lors du cours, des dossiers de validation réalisés à l'aide d'un logiciel de validation analytique seront utilisés pour illustrer par des exemples concrets les différentes étapes de calcul et l'interprétation des résultats.

- Exercices pratiques de calculs statistiques de validation de méthodes d'analyse

- Étude de la fidélité d'une procédure d'analyse
- Analyse de variance de linéarité
 - Application du protocole de la norme ISO 11095
 - Application du protocole de la norme ISO 8466
 - Utilisation des résidus de la régression linéaire dans la validation de la linéarité.
- Étude de l'exactitude
 - Utilisation de la fidélité et de la justesse : notion de profil d'exactitude et d'intervalle de tolérance selon les différentes propositions :
 - SFSTP et norme NF V03-110
 - Norme T90-210
- Estimation de la limite de détection et de la limite de quantification
- Interprétation des résultats.

Les calculs sont réalisés par les stagiaires à l'aide d'exemples (dossiers de validation de procédures analytiques en chromatographie liquide et spectrophotométrie UV-visible), les tables statistiques nécessaires sont fournies.



Durée : 3 jours

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

Du 5 au 7 Avril 2017

Du 29 Novembre au

1^{er} Décembre 2017

1350 €

Référence : MA014

Intervenant : Jean-Marc ROUSSEL, Dr en chimie analytique

Maîtrise du pipetage au laboratoire



Objectifs

Acquérir les bases de contrôle et de remise en état du matériel de distribution de liquides.

Public concerné

Personnes utilisatrices de pipettes, chargées du contrôle et de la vérification des pipettes, en charge de la maintenance.

Programme

- Utilisation
 - Principe
 - Choix de la bonne pipette
 - Modes de pipetage
 - Exercices de pipetage
 - Bonne utilisation de la pipette.
- Maintenance
 - Maintenance au laboratoire
 - Décontamination
 - Problèmes techniques
 - Causes d'erreur.
- Contrôle des volumes délivrés
 - Méthodes et matériels
 - Modes opératoires
 - Calibrage
 - Exercices de pipetage.
- Norme NF EN ISO 8655
 - Partie 2 : pipette à piston
 - Partie 6 : méthode gravimétrique.
- Incertitudes de mesure des pipettes à piston
- Évaluation - QCM.

Durée : 1 jour

VWR International,
Fontenay-sous-Bois

Le 8 Juin 2017

Le 12 Octobre 2017

610 €

Référence : MP001

Intervenant : Sébastien AUCHER, Centre de formation VWR International

Balance et pesage : les règles de bon sens

Objectifs

Apprendre et maîtriser les règles de bon sens du pesage.

Public concerné

Cette formation s'adresse à tout personnel de laboratoire effectuant des pesées.

Programme

- Installation (conseils)
 - Mis en chauffe et mise à niveau
 - Nettoyage, entretien simple journalier
 - Conseils pratiques d'utilisation
 - Les fonctions de base
 - Ajustage et calibrage interne, externe
 - Vérification métrologique simplifiée
 - Questions diverses.



Durée : 1 jour

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

Le 28 Avril 2017
Le 14 Novembre 2017

520 €

Référence : MP002

Intervenant : Yves BARBERON, Formateur et expert pesage

Microscopie optique : acquérir les bases théoriques et pratiques

Objectifs

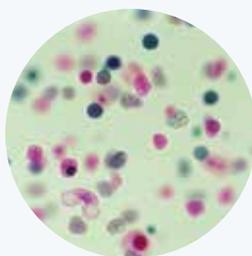
Acquérir les bases théoriques et pratiques de l'analyse en microscopie optique.

Public concerné

Cette formation s'adresse à tout personnel de laboratoire, utilisateur ou futur utilisateur de microscope.

Programme

- Historique de la microscopie
- Notions / principes
- Conseils pratiques
- Domaines d'application / principales marques
- Options et évolutions (Fluorescence, Phase, photo ...)
- Montage
- Réglages
- Utilisation
- Questions diverses.



L'après-midi est réservée à la pratique.

Des échantillons peuvent être apportés par les stagiaires.



Durée : 1 jour

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

Le 16 Mai 2017
Le 21 Novembre 2017

520 €

Référence : MP003

Intervenant : Denis BERNARD, COFEMO

Les bonnes pratiques de la mesure d'hygrométrie



Objectifs

- Acquérir les connaissances de base et les techniques de mesure dans le domaine hygrométrie.
- Evaluer les phénomènes influant et les incertitudes associés.

Public concerné

Personnels chargés des opérations de mesure.

Pré-requis

Nécessite une expérience liée à l'utilisation d'instruments de mesure dans le domaine

Programme

- Notions de base en hygrométrie
 - Définitions et grandeurs de base
- Les différents types d'hygromètres
 - Hygromètres à condensation
 - Hygromètre à variation d'impédance
 - Psychromètre
 - Hygromètre mécanique
 - Hygromètre électrolytique
 - Autres hygromètres
- Conditions de mesure (mise en oeuvre)
 - Mesures à air ambiant
 - Mesures en milieu industriel
- Les générateurs d'air humide et leurs caractéristiques
 - Banc gravimétrique
 - Générateurs d'air humide
 - Enceintes climatiques
- Evaluation des facteurs d'influences et quantification de l'incertitude d'étalonnage
 - Evaluation des facteurs d'influence
 - Détermination des incertitudes types associées
 - Quantification de l'incertitude globale d'étalonnage
 - Bonnes pratiques pour réduire l'incertitude
- Applications pratiques en laboratoire

Durée : 2 jours

Cherbourg

Les 7 et 8 Juin 2017

980 €

Référence : MP013

Intervenant : Formateur expert, qualifié A+métrologie

Viscosité rotative

Théorie et applications pratiques

Objectifs

Présenter les différentes techniques d'utilisation des viscosimètres et rhéomètres. Cette formation est essentiellement pratique avec un rappel théorique permettant d'améliorer la précision et la reproductibilité des mesures.

Public concerné

- Technicien et responsable de laboratoire contrôle qualité, R&D
- Ingénieur
- Responsable qualité
- Technicien de production.

Programme

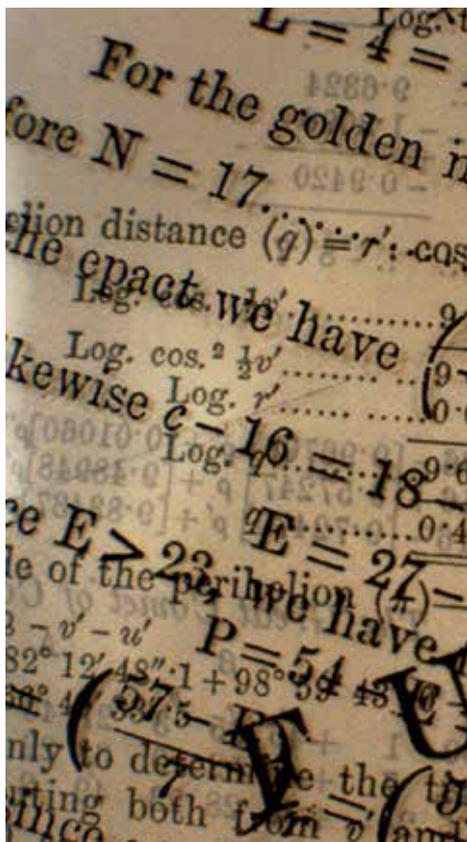
- Notions de base de viscosité
 - Cisaillement
 - Force
 - Newton
 - Notions de rhéologie.
- Conseils pratiques d'utilisation
 - Bécher
 - Fixation du mobile
 - Choix du mobile
 - Choix de la vitesse
 - Précision de la mesure
 - Étude de vieillissement.
- Cas particuliers
 - Produit avec faible écoulement
 - Mesure des faibles viscosités
 - Mesure sur de petits volumes
 - Mesures à hautes températures.
- Maintenance et vérifications métrologiques
- Questions ouvertes.



Durée : 1 jour
VWR International,
Fontenay-sous-Bois
Le 2 Juin 2017
520 €
Référence : MP005

Intervenant : David DE MIRANDA, Centre de formation VWR International

Initiation aux calculs d'incertitude



Durée : 2 jours

Paris
Les 14 et 15 Mars 2017
Les 14 et 15 Septembre 2017
Les 7 et 8 Décembre 2017

Bordeaux
Les 4 et 5 Avril 2017
Les 5 et 6 Octobre 2017

Nantes
Les 15 et 16 Juin 2017

Marseille
Les 20 et 21 Juin 2017

Lyon
Les 16 et 17 Novembre 2017

890 €

Référence : MP014

Objectifs

- Connaître le vocabulaire normatif de la métrologie.
- Identifier les différentes composantes de l'incertitude.
- Être capable de les quantifier.
- Calculer l'incertitude globale.
- Être capable d'analyser le niveau d'incertitude de mesure en fonction de l'exigence sur cette mesure.

Public concerné

Techniciens et ingénieurs en charge de l'estimation des incertitudes associées aux résultats de mesure et /ou d'étalonnage.

Pré-requis

Nécessite une expérience liée à l'utilisation d'instruments de mesures.

Impératif : le stagiaire devra se munir d'une calculatrice, si possible scientifique

Programme

- **Vocabulaire relatif à la métrologie.**
 - Présentation du VIM (norme ISO/CEI GUIDE 99-2007)
 - Illustration de quelques définitions usuelles : étalonnage, vérification, justesse, fidélité, erreur maximale tolérée, incertitude, répétabilité, reproductibilité,...
- **Notions élémentaires de statistiques.**
 - Écart-type, variance
 - Lois de distribution (normale, uniforme...)
- **Evaluation des différentes sources d'incertitudes.**
 - Analyse des facteurs d'influence (5M)
 - Incertitudes de type A et de type B
 - Loi de propagation des variances
 - Expression de l'incertitude finale
- **Interprétation d'un certificat d'étalonnage et d'un constat de vérification.**
 - Lecture et exploitation d'un CE
 - Lecture et exploitation d'un CV
- **Jugement sur la conformité d'un résultat.**
 - Détermination du rapport entre incertitude et EMT
 - Notions de risque
- **Exercices d'application.**

Intervenant : Formateur expert, qualifié A+métrologie

Procédure de vérification d'une balance avec calcul de base en incertitude de mesure dans le laboratoire et l'industrie

Objectifs

A la fin de la formation, le stagiaire a étudié la mise en oeuvre d'une procédure de vérification, étalonnage avec calculs d'incertitude directement applicables dans le laboratoire et l'industrie sur des bases simples sans pour cela en faire un spécialiste du pesage et de l'étalonnage d'une balance

Public concerné

Utilisateurs de balances ayant à vérifier régulièrement des balances, personnel de laboratoire ou d'exploitation dans l'industrie, service Qualité pour le suivi des balances dans le laboratoire ou l'industrie.

Public non concerné

Métrologue averti, implication dans un laboratoire accrédité en masse et pesage, application en métrologie légale.

Programme

- Pesage et rappel de métrologie appliquée aux balances
- Définition et terminologie spécifique au pesage
- Vérification ou étalonnage
- Quelle valeur de tare à prendre en compte
- Quels poids et masses à utiliser et quelle classe de précision
- Vérification d'une balance simplifiée avec un minimum de moyens et un calcul d'incertitude de mesure adapté
- Carte de contrôle ou certificat de vérification avec critère de conformité

Etude de cas, travaux pratiques avec exercices de répétabilité, excentration, justesse, détermination des incertitudes de mesure, conformité ou non.

NOUVELLE
FORMATION



Durée : 2 jours

VWR International,
Fontenay-sous-Bois

Les 22 et 23 Mars 2017
Les 28 et 29 Novembre 2017

890 €

Référence : MP018

Intervenant : Yves BARBERON, Formateur et expert pesage

Métrologie au laboratoire

Pesage - Volumétrie - Mesure de Température - Théorie et/ou mise en application

Objectifs

Acquisition de l'ensemble des connaissances nécessaires pour satisfaire aux exigences légales et garantir la justesse et la traçabilité des mesures effectuées au laboratoire.

Public concerné

Responsables ou techniciens en Assurance Qualité ou en Métrologie ayant à mettre en place une organisation ou un suivi pour répondre aux exigences qualité dans le cadre de la maîtrise des instruments de mesure, de contrôle et d'essai.

Programme

- **Métrologie appliquée au pesage (1er jour)**
 - La métrologie – Outil de la qualité
 - Définitions et terminologie
 - Vérification, étalonnage.
 - Réglage
 - Moyens
 - Ajustage
 - Tolérances
 - Calibrage
 - Erreurs maximales tolérées
 - Vérification d'une balance
 - Essais.
- **Métrologie appliquée au pesage : mise en application (2ème jour)**
 - Initiation aux calculs d'incertitudes de mesure appliqués aux instruments de pesage (PC ou calculatrice scientifique conseillés)
 - Vérification pratique d'un instrument de pesage.
- **Métrologie appliquée à la volumétrie (3ème jour)**
 - La normalisation en matière de verrerie volumétrique et de distributeur de liquide
 - Les fioles
 - Les pipettes jaugées
 - Les pipettes graduées
 - Les burettes
 - Les systèmes de distribution (pipette, burette, etc.).
 - Sur quels critères doit-on se baser pour choisir un matériel ?
 - Mesures et Incertitudes.
- **Métrologie appliquée à la mesure de la température (3ème jour)**
 - L'échelle internationale de température de 1990, la chaîne nationale d'étalonnage
 - Les différents capteurs de température
 - Les générateurs de température utilisés pour des étalonnages par comparaison, technique de caractérisation
 - Mesures et incertitudes
 - Démarche de mise en oeuvre pour la réalisation d'étalonnages par comparaison.
- **Mise en application pratique au laboratoire (4ème jour)**
 - Vérification et étalonnage de micropipette
 - Vérification et étalonnage de verrerie de laboratoire
 - Étalonnage de thermomètre à dilatation de liquide
 - Étalonnage de thermomètre numériques.

Pour tous ces domaines, sont prévus : manipulations, acquisition de résultats, exploitation des résultats, intercomparaison, calculs d'incertitudes, rédaction de certificats d'étalonnage ou de constats de vérification, exploitation des documents émis et des documents de références.



Durée : 4 jours

Du 4 au 7 Avril 2017
Du 21 au 24 Novembre 2017

1650 €

Il est possible de suivre le pesage et la volumétrie /température séparément :

- **PESAGE : 2 jours - 890 €**

- **VOLUMÉTRIE / TEMPÉRATURE :
2 jours - 890 €**

Référence : MP006

**Intervenants : Yves BARBERON, Formateur et expert pesage ;
Sébastien AUCHER, Centre de formation VWR International**

La détermination de la Portée Minimale selon l'USP (United States Pharmacopea)



Objectifs

Répondre aux interrogations d'un utilisateur concernant la métrologie appliquée aux balances vis-à-vis de la FDA.

Public concerné

Personne travaillant dans le secteur pharmaceutique et faisant partie d'un groupe américain ou exportant aux USA.

Programme

- La métrologie - outil de la qualité
- Définitions et terminologie (Étalonnage et/ou vérification)
- Portée minimale selon USP et selon exigences clients
- Application pratique sur les balances des utilisateurs (Émission d'un certificat pour la détermination de la portée minimale pour différentes balances)
- Questions, réponses en fonction des besoins.

Durée : 1 jour

**VWR International,
Fontenay-sous-Bois**

Le 29 Mars 2017

Le 15 Novembre 2017

540 €

Référence : MP009

Intervenants : Yves BARBERON, Formateur et expert pesage

Métrologie dans un laboratoire d'Analyse de Biologie Médicale



Objectifs

- Appréhender les exigences de la norme ISO 15189 en matière de métrologie.
- Mettre en oeuvre les outils nécessaires pour assurer une gestion optimale des moyens de mesure critiques dans le cadre de la démarche d'accréditation.

Public concerné

Responsables de la fonction métrologie, responsables qualité, techniciens de laboratoire, cadres de santé, biologistes

Pré-requis

Nécessite une expérience en laboratoire et une connaissance des exigences normatives en matière d'assurance de la qualité.

Programme

- Les exigences de la norme ISO 15189 en matière de métrologie.
 - Edition 2007
 - Edition 2012
- Rappels de base pour la pratique d'une métrologie interne.
 - Organisation de la métrologie en France
 - Le vocabulaire spécifique à la métrologie
- La fonction métrologie dans le laboratoire.
 - Les missions du responsable de la fonction métrologie
 - Les responsabilités
 - La gestion des moyens de mesure (programme, choix de la périodicité, suivi de la dérive, critère de tolérance, déclaration de conformité,...)
- Les documents en métrologie.
 - La fiche de vie
 - Les procédures techniques
 - Le certificat d'étalonnage, le constat de vérification : contenu et exploitation
- Raccordement métrologique des équipements critiques.
 - Définition d'un équipement critique
 - Réaliser en interne ou sous-traiter ?
 - Les raccords (pipettes, balances, sondes de température, étuves, réfrigérateurs, chronomètres,...)
 - Contenu et exploitation des documents métrologiques (CE/CV)
- Principes généraux d'évaluation des incertitudes.
 - Evaluation des facteurs d'influence
 - Détermination des incertitudes types associées
 - Quantification de l'incertitude globale d'étalonnage
- Objectif : Accréditation.
 - Définition
 - Les référentiels COFRAC

Durée : 2 jours

Roissy

Les 27 et 28 Juin 2017

Les 3 et 4 Octobre 2017

Nantes

Les 22 et 23 Mars 2017

Lyon

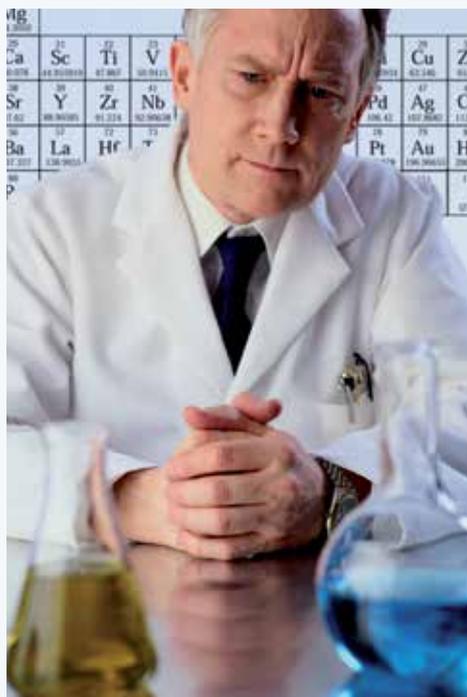
Les 5 et 6 Décembre 2017

1050 €

Référence : MP016

Intervenant : Formateur expert, qualifié A+métrologie

Auditeur interne suivant le référentiel ISO/CEI 15189



Objectifs

Acquérir les outils pour mettre en place et effectuer les audits internes suivant le référentiel ISO/CEI 15189.

Public concerné

Personne du laboratoire devant être qualifiée « Auditeur interne », responsable Qualité devant mettre en place les audits internes, suivant le référentiel ISO/CEI 15189.

Pré-requis

Connaissance du référentiel ISO/CEI 15189.

Programme

- **Généralités sur les audits.**
 - Principes du système qualité
 - Définition de l'audit
 - Objectifs d'un audit
 - Types d'audits
 - Audits internes
 - L'auditeur
 - La norme NF EN ISO 19011
- **La norme ISO 15189.**
 - Le §4 : exigences relatives au management
 - Le §5 : exigences techniques
- **Qualification des auditeurs internes.**
 - Les critères de qualification
- **Attitude de l'auditeur.**
 - Principe de l'audit
 - Déontologie
 - Qualités personnelles de l'auditeur
 - Les freins à la communication
 - La conduite de l'entretien
 - L'attitude de l'auditeur
- **Planification.**
 - Principes de la planification
 - Critères de planification
- **Différentes phases de l'audit.**
 - Préparer un audit
 - Le plan d'audit
 - Le déroulement d'un audit
 - La réunion d'ouverture
 - L'entretien
 - La réunion de clôture
- **Ecarts, rapport d'audit.**
 - Les écarts
 - Rédiger un écart
 - Le rapport d'audit
 - L'après audit
- **Conseils.**

Durée : 1 jour

Paris

Le 16 Mars 2017

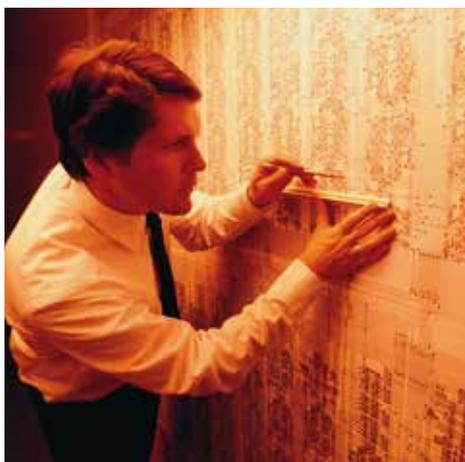
Le 19 Octobre 2017

490 €

Référence : MP017

Intervenant : Formateur expert, qualifié A+métrieologie

Adaptez les principales techniques de la métrologie dimensionnelle à votre entreprise.



Objectifs

- Comprendre la démarche «Métrologique» dans une entreprise.
- Mieux appréhender leur besoin et les processus de mesure à mettre en place.
- Maîtriser les méthodes usuelles ainsi que les nouvelles technologies de mesures dimensionnelles, géométriques et d'état de surface.
- Avoir un oeil critique sur les mesures réalisées en interne ou par des sous-traitants ; être force de proposition pour améliorer la Métrologie Dimensionnelle dans son entreprise.

Public concerné

Tout collaborateur souhaitant acquérir les connaissances de base en métrologie dimensionnelle.

Pré-requis

Connaissances élémentaires en mécanique.

Programme

MÉTROLOGIE

- Enjeu : prouver la conformité de son produit :
 - Rappel qualité ISO 9001 ;
 - «Fonction Métrologie» suivant les normes ISA 10012 et ISO TS 16949.
- Coordination de la Métrologie :
 - BIPM, chaîne d'étalonnage ;
 - COFRAC, accord de reconnaissance multilatérale.
- Impact de la «Fonction Métrologie» dans votre société :
 - Gestion du parc, étalonnage ou vérification périodique ;
 - Conformité selon NF EN ISO 14253-1 ou ISO TS 16949.

MESURE

- «Métrologie»: la science de la mesure :
 - VIM, grandeur d'influence ; principes des incertitudes de mesure.
 - «Fonction Métrologie» suivant les normes ISA 10012 et ISO TS 16949.
- Les moyens de mesures dimensionnelles à notre disposition :
 - Les instruments à cotes variables ; les machines à mesurer à contact ou à faisceau laser.
- Mise en oeuvre des processus de mesure à l'aide de ces moyens :
 - Travaux dirigés de mise en application.

EXIGENCES SPÉCIFIÉES

- Le plan, la référence du contrat :
 - Spécifications dimensionnelles ; spécifications géométriques.
- La vérification de ces exigences spécifiées :
 - Mise en oeuvre des processus nécessaires pour vérifier ces spécifications.
- La particularité des états de surface :
 - Les principaux critères.
 - Utilisation des appareils de mesures.

Durée : 4 jours

CETIM – CERTEC

Saint-Étienne

du 11 au 14 Avril 2017

du 14 au 17 Novembre 2017

Senlis

du 30 Mai au 2 Juin 2017

1790 €

Référence : MP010

Intervenant : en partenariat avec le CETIM - CERTEC

Organisez la gestion et le choix de vos équipements de mesure, conformément aux référentiels qualité en vigueur (ISO 9000, ISO 10012, ISO/TS 16949, EN 9100), en vous assurant de l'aptitude à leur utilisation.



Objectifs

- Organiser le suivi des instruments de mesure afin de satisfaire aux exigences des principaux référentiels d'assurance qualité
- Optimiser la gestion d'un parc d'instruments de mesure (réalisation des vérifications périodiques en interne ou sous-traitance en laboratoire)
- Ecrire et appliquer une procédure d'étalonnage ou de vérification d'un équipement de mesure à partir de sa norme de référence
- Appréhender les notions d'incertitude et de capabilité permettant de valider le choix des moyens de mesure

Public concerné

Ingénieurs, techniciens et opérateurs des services métrologie, contrôle, qualité, méthodes

Pré-requis

Connaissance du référentiel ISO/CEI 15189.

Programme

Les exigences de la norme NF EN ISO 9001: 2008 §7.6. Définition de la fonction métrologie au sens de la norme NF EN ISO 10012. Rappel de vocabulaire de métrologie. Normalisation et concept GPS

- **Les exigences de traçabilité.**
 - Organisation de la métrologie internationale et nationale ; chaîne de raccordement
 - Présentation du COFFRAC et des exigences de la norme NF EN ISO/CEI 17025
- **Etalonnage et vérification.**
 - définition ; procédures ; documents délivrés (certificats d'étalonnage, constat de vérification, etc.) ; analyse des résultats
- **Identification, marquage et étiquetage des instruments de mesure.**
- **Déclaration de conformité.**
 - Prise en compte de l'incertitude de mesure dans la déclaration de conformité (Normes NF EN ISO 14253-1 et 14253-6)
 - Choix des moyens de mesure
- **Estimation de l'incertitude de mesure (méthode GUM).**
- **Analyse de capabilité des moyens de mesure.**
 - Approche incertitude de mesure ; méthode R&R
- **Etude de cas sur un pied à coulisse.**
 - Analyse de la norme NF E 11-091 ; mise en oeuvre de la procédure de vérification ; estimation de l'incertitude de mesure d'une caractéristique métrologique (erreur de contact pleine touche) ; déclaration de conformité ; analyse de capabilité.
 - Choix des périodicités d'étalonnage et de vérification des moyens de mesure. Gestion des fiches de vie : application sur un logiciel de gestion (GESSICA). Exigences des normes spécifiques (EN 9100, FD ISO/TS 16949, etc.)..
- **Audit de la fonction métrologique.**

Durée : 2 jours

CETIM – CERTEC

Cluses

Les 4 et 5 Avril 2017

Nantes

Les 7 et 8 Juin 2017

Mulhouse

Les 27 et 28 Juin 2017

Saint-Étienne

Les 20 et 21 Septembre 2017

Bourges

Les 17 et 18 Octobre 2017

Senlis

Les 28 et 29 Novembre 2017

820 €

Référence : MP012

Intervenant : en partenariat avec le CETIM - CERTEC

À retourner par télécopie au numéro ci-contre : 01 45 14 33 34,
ou par courrier à : VWR International S.A.S France • Centre de Formation Clients
201 rue Carnot - Le Périgares Bât. B • 94126 Fontenay-sous-Bois cedex,
ou par courrier électronique à : formation@fr.vwr.com
Téléphone service formation : 01 45 14 85 63.

Formations techniques & séminaires scientifiques

Formation

Titre : Dates : Prix net :
Référence formation :

Participant

Nom : Prénom :
Fonction : Service :
Téléphone : Télécopie :
E-mail :

Entreprise (à indiquer sur convention de formation)

Raison sociale :
Adresse :
Téléphone : Télécopie :
E-mail :

Dossier suivi par

Responsable formation :
Adresse service formation :
Téléphone : Télécopie :
E-mail :
Nom de l'organisme à facturer :
Adresse :
Date :

Signature et cachet de l'entreprise :

*Le signataire s'engage à accepter les conditions
d'inscription détaillées sur le bulletin d'informations
générales des formations techniques et
séminaires scientifiques VWR International.*

VWR International est un centre de formation
enregistré sous le numéro 11940188994.

Informations générales

Formations techniques & séminaires scientifiques

Inscription

Il suffit de nous adresser le bulletin d'inscription par courrier ou par télécopie, pour la (ou les) formation(s) de votre choix. Le nombre de places étant limité, nous vous conseillons de vous inscrire quelques mois à l'avance.

Une confirmation de votre inscription vous sera adressée dès réception de celle-ci. Nous vous ferons parvenir une convocation, un plan d'accès, ainsi qu'une convention de stage en double exemplaire, dont il vous appartiendra de nous retourner un exemplaire signé.

Votre inscription sera alors définitive. Une facture sera établie à la fin de la formation. Un certificat de stage sera délivré à chaque participant, à l'issue de la formation.

Le prix de la formation comprend :

- L'animation
- Les fascicules de cours
- Les repas du midi*
- Les pauses.

**Pour les formations à Fontenay-sous-Bois.*

Intervenants

Pour certains sujets spécifiques, des intervenants extérieurs faisant autorité dans leur domaine, pourront animer les formations.

Formations personnalisées

Nous vous offrons également la possibilité de suivre des formations sur votre site. Les programmes sont adaptables selon vos besoins, les contenus sont définis en commun. Pour tous renseignements complémentaires, n'hésitez pas à nous contacter.

Annulation

VWR International se réserve le droit de reporter une session, pour préserver un meilleur équilibre dans les groupes, ou, pour des raisons plus générales, d'annuler une formation. Nous vous proposerons alors de vous inscrire à une autre session. En cas d'annulation par le stagiaire dans un délai inférieur à quinze jours avant le début de la formation, le montant de la formation sera facturé, ou sera reporté sur une formation équivalente.

Ce report ne pourra avoir lieu qu'une seule fois. Toute annulation, pour être effective, devra être confirmée par lettre, courriel ou télécopie.

Formations en intra-entreprises sur vos sites : vous avez des questions ?

Peut-être avons-nous les réponses,
n'hésitez pas à nous interroger à
ce sujet.

Le Centre de Formation Clients de VWR International propose-t-il en intra des formations courtes (1/2 journée ou 1 ou 2 heures) sous la forme de sensibilisations ?

Nous pouvons organiser sur vos sites des sensibilisations, rentrant dans le cadre de la formation professionnelle avec à chaque fois que cela sera possible un volet pratique sur les thèmes suivants :

- **Formation Balance et pesage** : les règles de bon sens.
- **Formation Les bonnes pratiques d'utilisation d'une centrifugeuse** : réglementation, connaître les risques, maîtriser son utilisation.
- **Formation Les méthodes de travail dans un laboratoire de biologie moléculaire** : prendre conscience des risques inhérents à l'expérimentation, bonnes pratiques en matière de manipulation et de gestion des déchets.
- **Formation Gestion des déchets à risques chimiques au laboratoire** : respecter les précautions de sécurité, maîtriser l'organisation interne de la gestion de ces déchets.
- **Formation Sensibilisation au risque chimique au laboratoire** : Les produits chimiques, conséquence du risque chimique, évaluation générale des risques du laboratoire, protection lors des manipulations, protection lors du rangement (le stockage), gestion des produits (suivant le temps disponible). Sur ½ journée pour 1 groupe le matin et un autre l'après-midi.
- **Ateliers pratiques de microscopie optique, sur vos échantillons.**
- **Autres thèmes possibles** : étude au cas par cas.

Le Centre de Formation Clients de VWR International peut-il adapter et personnaliser ces formations aux besoins spécifiques à mon entreprise ?

Oui, nos formateurs prennent contact directement avec vous afin d'écouter votre demande et vous proposer un programme dans le cadre d'une formation à façon.

QUI DOIS-JE CONTACTER POUR RECEVOIR UNE PROPOSITION CHIFFRÉE SUR MA DEMANDE DE FORMATION EN INTRA ?

Vous pouvez nous transmettre à tout moment votre demande par email à l'adresse : **formation@fr.vwr.com**, nous contacter par téléphone au **01 45 14 85 63**, nous envoyer un fax au **01 45 14 33 34** ou nous envoyer **un courrier postal à l'adresse de VWR International SAS.**