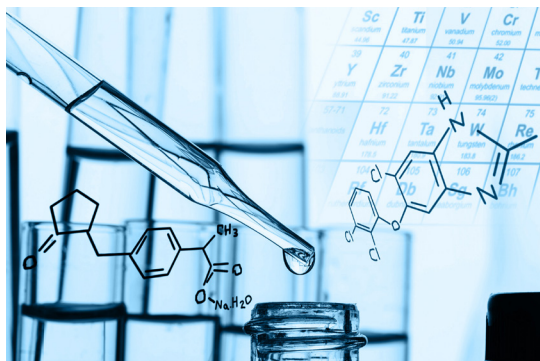


SESSION

Formation continue

Pratiques en laboratoire de chimie et biologie

Semestre printemps 2022



FACULTÉ DES SCIENCES

UNITÉ DE FORMATION DES APPRENTIS



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE



Directrice

- **Dr Claudia Simoes Avello**, responsable Unité de formation des apprenti-es laborantin-es (UFA), Faculté des sciences, Université de Genève

Intervenant-es

Enseignant-es

- **Prof. Adrien Roux**, HEPIA
- **Dr Claudia Simoes Avello**, responsable UFA, AGEMEL – UNIGE
- **Vanessa Lapierre Fétaud**, formatrice d'apprenti-es UFA, AGEMEL – UNIGE
- **Marine Dubois**, biologiste, UNIGE
- **Emmanuelle Rey**, biologiste, UNIGE

Laborantin-es

- **Laetitia Nikles**, HEPIA
- **Mathias Buff**, AGEMEL - UNIGE
- **Nicolas Low-Ders**, AGEMEL - UNIGE
- **Gaël Vieille**, AGEMEL - UNIGE

Coordination

Vanessa Lapierre Fétaud, formatrice d'apprenti-es laborantin-es UFA, Faculté des sciences, Université de Genève



Appliquer de nouvelles compétences pratiques en laboratoire de chimie et biologie

Selon les sondages réalisés par l'Association genevoise pour les métiers de laboratoire (AGEMEL) plus de 50% des laborantin-es CFC ont un intérêt à suivre des formations pratiques qualifiantes. Parmi les entreprises membres de l'AGEMEL, 90% d'entre elles souhaitent que leurs laborantin-es post-CFC puissent bénéficier d'une formation continue.

La formation proposée a pour objectif de combler une pénurie de qualification avérée au sein du personnel technique de laboratoire, notamment les laborantin-es, afin qu'ils-elles puissent améliorer leur employabilité et contribuer aux domaines de pointe de la recherche et du développement, ainsi que de l'analyse et de la production, au sein des laboratoires divers. Ces professionnel·les pourront transférer leurs compétences aux laboratoires de recherche, d'analyses biomédicales, de production chimique et biotechnologique, entre autres prestations de services.



Public

Le public cible comprend les professionnel·les de laboratoire exerçant un rôle technique/pratique: laborantin·es CFC, technicien·nes ES, chimistes et biologistes exerçant des tâches techniques, ainsi que toute personne formée ou en formation dans le domaine du laboratoire nécessitant un complément pratique.

Objectifs

- Acquérir les bases pratiques des techniques récentes en laboratoire de chimie et biologie
- Suivre l'évolution des techniques existantes dans les domaines du laboratoire
- Mettre en pratique des compétences transversales entre la chimie et la biologie
- Appliquer les contenus à des exemples concrets de travail pratique en chimie et biologie

Méthode pédagogique

- Travaux pratiques individuels
- Enseignement théorique en présence
- Enseignement à distance pour certains concepts théoriques via la plateforme Moodle
- Partage d'expériences entre participant·es

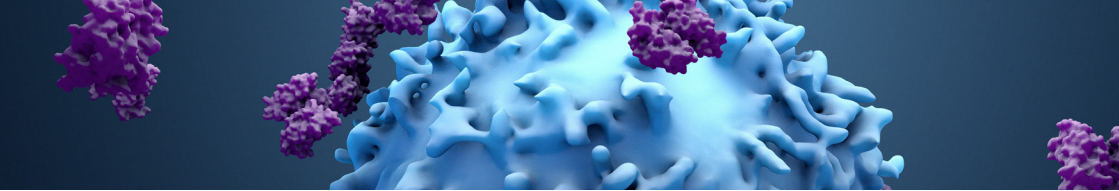


Compétences visées

- Acquérir des connaissances et une compréhension de niveau professionnel (CFC) dans les domaines hautement spécialisés et pluridisciplinaires, impliquant la chimie et la biologie pratiques
- Appliquer des méthodes innovantes dans la pratique professionnelle de la chimie et de la biologie dans un environnement de recherche, de production ou de service
- Adopter une démarche qualité lors de l'exécution des expériences en laboratoire de chimie et biologie
- Communiquer, clairement et sans ambiguïté, des résultats pratiques de laboratoire à différents groupes d'interlocuteurs/trices
- Appliquer de façon autonome les méthodes et techniques en lien avec leur pratique professionnelle correspondante

Organisation

- Session de 6 modules. Les modules peuvent être suivis de manière indépendante
- Sans ECTS: Session de 140 heures
- Avec ECTS: Session de 208 heures, dont 68 heures de travail personnel représentant 8 crédits ECTS
- L'enseignement est majoritairement en présence avec 75% de pratique et 25% de théorie de la pratique



Module BIO 1 |

Culture cellulaire et transfection: applications CRISPR/Cas9

3 jours: 2h/jour de théorie appliquée à la pratique et 6h/jour de pratique

Objectifs

- Comprendre les étapes clés en culture cellulaire
- Mettre en culture des cellules eucaryotes
- Appliquer ces méthodes en laboratoire
- Interpréter et analyser

Contenu

- Préparation de milieux et des surfaces de culture (coating)
- Décongélation et congélation des cellules
- Passage et amplification
- Comptage manuel et automatique
- Ensemencement sur différents supports
- Application d'utilisation de ces cellules: transfection CRISPR-Cas9, génération de sphéroïdes (3D), essai cellulaire et test de viabilité
- Analyse et interprétation des données cellulaires

Méthodes

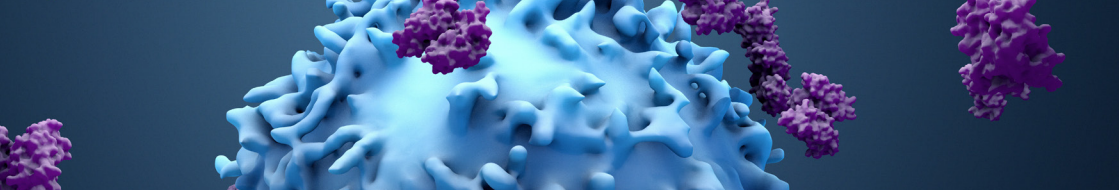
- Exposés théoriques en présence
- Travaux pratiques individuels en laboratoire P1 et P2 sur des instruments: 8 participant-es maximum

Pré-requis

- Connaissances pratiques de base de laboratoire conseillées

Date

www.unige.ch/formcont/cours/pratiques-laboratoire



Module BIO 2 |

Méthodes en biochimie des protéines

3 jours en présence: 20h de pratique + 4h de théorie appliquée à la pratique

Objectifs

- Mettre en pratique des techniques de bases d'analyse des protéines
- Pouvoir mettre en évidence une protéine à partir de cellules de mammifères grâce à des méthodes de biologie

Contenu

- Extraction de protéines à partir d'un culot cellulaire
- Quantification des protéines par méthode colorimétrique
- Séparation et visualisation des protéines sur gel de polyacrylamide
- Visualisation d'une protéine spécifique par western-blot
- Interprétation des résultats

Les participant-es peuvent apporter un échantillon à titre pédagogique (contacter les formateurs-trices pour la faisabilité)

Méthodes

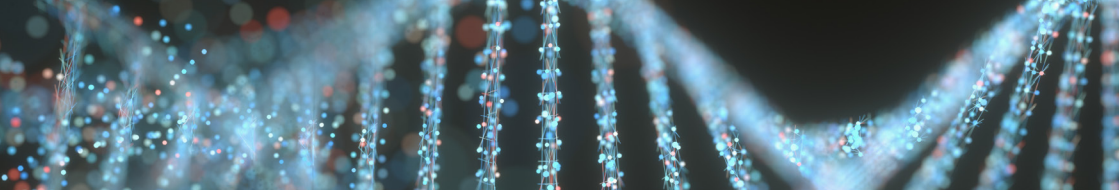
- Exposés théoriques à distance, exercices, travaux dirigés
- Travaux pratiques individuels en laboratoire sur des instruments: 10 participant-es maximum

Pré-requis

- Connaissances théoriques de base sur la structure des protéines
- Connaissances pratiques de base de laboratoire conseillées

Date

www.unige.ch/formcont/cours/pratiques-laboratoire



Module BIO 3 |

Méthodes en biologie moléculaire

2 jours: 8h de pratique en présence + 4h de théorie appliquée à la pratique à distance

Objectifs

- Acquérir les bases théoriques et pratiques en biologie moléculaire
- Comprendre les différentes étapes pratiques nécessaires à la mise en évidence d'un gène.
- Être capable d'interpréter et analyser des données de biologie moléculaire

Contenu

- Extraction d'ADN à partir d'un culot cellulaire
- Amplification d'un gène d'intérêt par PCR
- Purification sur colonne du produit PCR
- Visualisation du gène sur gel d'agarose
- Séquençage du gène isolé
- Interprétation des résultats de séquençage

Méthodes

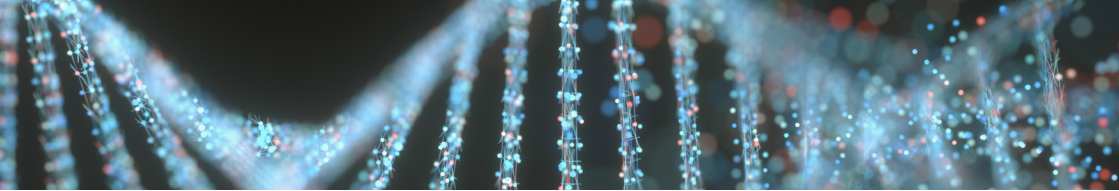
- Exposés théoriques à distance, exercices, travaux dirigés
- Travaux pratiques individuels en laboratoire sur des instruments: 10 participant-es maximum

Pré-requis

- Connaissances théoriques de base sur la structure de l'ADN
- Connaissances pratiques de base de laboratoire conseillées

Date

www.unige.ch/formcont/cours/pratiques-laboratoire



Module BIO 4 |

Clonage des vecteurs appliqués à CRISPR/Cas9

4 jours en présence: 24h de pratique + 8h de théorie appliquée à la pratique

Objectifs

- Acquérir les concepts théoriques de base du système CRISPR/Cas9
- Acquérir les notions théoriques et pratiques des techniques de clonage
- Être capable d'interpréter et analyser des résultats de clonage et de transfection avec le système CRISPR/Cas9

Contenu pratique

- Explication du système CRISPR/Cas9
- Types de vecteurs et leurs applications
- Techniques de clonage

Contenu théorique

- Explication du système CRISPR/Cas9
- Types de vecteurs et leurs applications
- Techniques

Méthodes

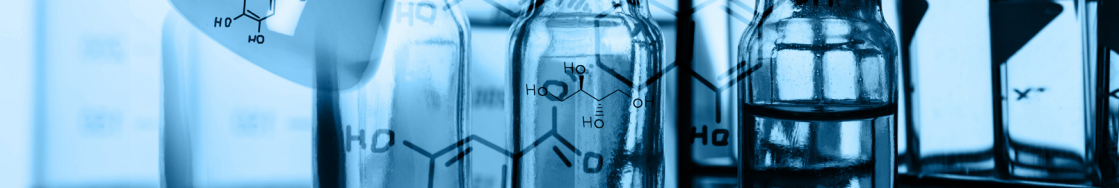
- Exposés théoriques, exercices, travaux dirigés
- Travaux pratiques individuels en laboratoire sur des instruments et des logiciels dédiés au clonage: 10 participant-es maximum

Pré-requis

- Connaissances théoriques de base sur la structure de l'ADN
- Connaissances pratiques de base de laboratoire conseillées

Date

www.unige.ch/formcont/cours/pratiques-laboratoire



Module BIO 5 |

Réactions enzymatiques et méthodes de suivi

3 jours en présence: 18h de pratique + 6h de théorie appliquée à la pratique

Objectifs

- Acquérir les bases théoriques des enzymes et leurs réactions
- Connaître les types d'inhibition enzymatique
- Comprendre les différentes étapes pratiques nécessaires au déroulement d'une réaction enzymatique
- Identifier les méthodes adéquates pour le suivi d'une réaction enzymatique
- Analyser et interpréter des données obtenues lors d'un suivi de réaction enzymatique

Contenu

- Enzymes
- Réactions enzymatiques
- Cinétique enzymatique de Michaelis-Menten
- Types d'inhibition enzymatique
- Détermination des paramètres de cinétique enzymatique par spectrophotométrie
- Détermination pratique du type d'inhibition des différents inhibiteurs
- Détermination de la puissance d'un inhibiteur enzymatique par HPLC: IC₅₀

Méthodes

- Exposés théoriques, exercices, travaux dirigés
- Travaux pratiques individuels en laboratoire sur des instruments: 10 participant-es maximum

Pré-requis

- Connaissances théoriques de base sur la structure des protéines et des petites molécules
- Connaissances pratiques de base de laboratoire conseillées

Date

www.unige.ch/formcont/cours/pratiques-laboratoire



Module CHIM 6 | Initiation pratique au dosage par chromatographie

3 jours en présence: 20h de pratique + 4h de théorie appliquée à la pratique

Objectifs

- Connaître les principes de chromatographie en phase liquide et en phase gazeuse
- Comprendre les conditions nécessaires au bon déroulement des analyses en GC et HPLC
- Se familiariser avec les détecteurs FID et UV en couplage à la GC et à l'HPLC, respectivement
- Savoir préparer des solutions pour une gamme d'étalonnage et pour des échantillons à doser
- Savoir réaliser des analyses à partir d'une méthode chromatographique déjà développée
- Identifier les méthodes possibles pour les dosages en GC/FID et HPCL/UV
- Interpréter des données chromatographiques pour le calcul de dose

Contenu

- Introduction à la GC et à l'HPLC
- Notions pratiques de phase mobile et de phase stationnaire: éluants et colonnes
- Domaines d'application pratique de la GC et de l'HPLC
- Introduction aux différentes méthodes d'étalonnage et leurs implications pratiques
- Expérience pratique pour le dosage d'une substance odorante au sein d'un mélange par GC/FID à l'aide de la méthode des ajouts dosés avec étalon interne
- Expérience pratique pour le dosage d'une substance UV-active au sein d'un mélange par HPLC/UV à l'aide d'un étalonnage externe



- Utilisation des données expérimentales pour le calcul de la concentration des substances analysées dans un mélange inconnu

Méthodes

- Exposés théoriques, exercices, travaux dirigés
- Travaux pratiques individuels en laboratoire sur des instruments: 10 participant-es maximum

Pré-requis

- Connaissances théoriques de base sur la structure chimique de petites molécules.
- Connaissances théoriques de base en utilisation d'Excel

Date

www.unige.ch/formcont/cours/pratiques-laboratoire

Modalités d'évaluation

Dans le cadre de l'inscription à un module avec crédits ECTS, un rapport ou un mini-mémoire ou un exposé sera requis et évalué.

Attestation

Dans le cadre de cette session, il sera délivré, à chaque participant-e, une attestation de présence stipulant les notions vues lors du module / session.

Les conditions d'obtention de l'attestation sont les suivantes, selon le règlement d'études de l'Université de Genève:

- participation à au moins 80% des cours présence;
- paiement des émoluments de formation.

Renseignements pratiques

Conditions d'admission

Être un-e professionnel-le de laboratoire exerçant un rôle technique/pratique: laborantin-e CFC, technicien-ne ES, chimiste ou biologiste exerçant des tâches techniques, ainsi que toute personne formée ou en formation dans le domaine du laboratoire nécessitant un complément pratique.

Inscription

- En ligne (ou pdf à télécharger):
unige.ch/formcont/cours/pratiques-laboratoire
- Au plus tard deux semaines avant le début du module choisi.

Finances d'inscription

- Session entière sans ECTS (140h): CHF 7'550.-
- Session entière avec ECTS (208h): CHF 8'650.-
- Possibilité de suivre des modules individuellement (voir sur unige.ch/formcont/cours/pratiques-laboratoire)

Les frais d'inscription varient selon le module avec ou sans ECTS. Renseignements sur le site de la formation continue.

Nombre de participants

Le nombre de participant-es est limité de manière à assurer une qualité d'enseignement pratique. Selon les modules, le nombre varie de 6 à 12 participant-es.

Langue

Module dispensé en français. Documents en français et en anglais.

Lieu et horaires

- Centre médical universitaire (CMU)
Rue Michel Servet, 1 – 1206 Genève (bus 5, bus 1 – arrêt Hôpital / Claparède ou Parking Lombard)
- 8h00 – 12h30 et 13h30 – 17h30 (pause incluse)

Contact

ufa@unige.ch

Avec le soutien de



FFPC FONDATION POUR
LA FORMATION
PROFESSIONNELLE
ET CONTINUE