Chimie

Titre conféré
Bachelor of Science en chimie

Options
Deux options sont proposées:

- Chimie (150 crédits ECTS)
- Enseignement (120 crédits ECTS)

Langues d'études
Etudes en français et allemand

Début des études
Les études ne peuvent débuter qu'au semestre d'automne (septembre).

Accès à des études de niveau supérieur
Master

Dans le cadre de ce programme d'études, les étudiantes et étudiants abordent les processus de formation moléculaire et acquièrent des connaissances fondamentales sur la nature et la diversité des modèles et des éléments chimiques, ainsi que sur leur rapport avec les propriétés externes de la matière. La chimie ne saurait cependant se résumer à des principes théoriques: les apprentis chimistes passent donc beaucoup de temps en laboratoire pour se familiariser avec la structure des matières (analyse), avec les techniques de synthèse (chimie préparative) et de mesure des propriétés des éléments (chimie physique), sans oublier la compréhension et la simulation de ces propriétés à l'aide de méthodes théoriques (chimie assistée par ordinateur).
La chimie n'est pas une science isolée: elle s'appuie sur des outils mathématiques, et les synergies avec la biologie et la physique sont de plus en plus étroites. La première année, des cours sont donc également organisés dans ces branches.

Profil du programme d'études

Motivation
La vie s'apparente à la transformation de matières: à titre d'exemple, sous l'effet de la lumière du soleil (source d'énergie), les plantes transforment le dioxyde de carbone en une multiplicité de matières raffinées, desquelles naissent une fleur ou un grain de blé. La chimie peut être définie comme la science qui traite de la transformation de la matière. Les contributions de cette science au bon fonctionnement de notre société sont considérables (médicaments, plastiques, nouveaux matériaux), mais les principaux défis restent à relever par les générations futures. Nous recherchons ainsi les molécules (ou nanoparticules) capables de guérir les maladies incurables ou de convertir la lumière du soleil en électricité ou en hydrogène de façon écologique et rentable; nous cherchons aussi les substances permettant d'éclairer nos espaces sans mercure en consommant un minimum d'énergie, d'optimiser les écrans de nos *smartphones*, et bien plus encore. Les chimistes sont des prestidigitateurs: ils maîtrisent les connaissances et les techniques permettant d'étudier la structure et les caractéristiques des matières et d'en créer de nouvelles en associant divers atomes.

Objectifs de formation
Les études de bachelor offrent une introduction solide aux savoirs et – plus important encore – aux techniques précédemment évoqués. Les étudiantes et étudiants acquièrent des connaissances sur les processus de formation moléculaire, sur la nature et la diversité des modèles et des éléments chimiques, ainsi que sur leur rapport avec les propriétés externes des différentes matières. En laboratoire, ils apprennent à préparer et à réaliser des expériences chimiques, à utiliser les techniques de synthèse, et à identifier la structure des nouvelles matières ainsi créées. Le volet pratique de l'enseignement concerne aussi une manipulation sans risque des substances chimiques.
Dans la mesure où la chimie ne saurait se résumer à des principes théoriques, les étudiantes et étudiants passent beaucoup de leur temps en laboratoire à étudier concrètement la structure des matières (analyse), à synthétiser de nouvelles matières (chimie préparative), à en évaluer les propriétés à l'aide d'appareils performants (chimie physique), sans oublier la compréhension et la simulation de ces propriétés (chimie assistée par ordinateur ou *computational chemistry*).
La chimie n'est pas une science isolée: elle s'appuie sur des outils mathématiques, et les synergies avec la biologie et la physique sont de plus en plus étroites. Ces disciplines sont donc également enseignées la première année (cours théoriques et travaux pratiques).

Débouchés académiques et professionnels
Les étudiantes et étudiants en bachelor acquièrent des qualifications couvrant un large éventail de professions. La majorité d'entre eux choisissent toutefois de poursuivre des études de master. Dans les deux cas, les principaux débouchés sont dans l'industrie pharmaceutique, chimique ou agroalimentaire. Les producteurs, revendeurs et entreprises de maintenance des équipements scientifiques et de chimie analytique ainsi que les autorités de surveillance et les administrations constituent également des employeurs potentiels pour nos diplômées et diplômés. Certains d'entre eux s'éloignent des voies «classiques» et font carrière dans des sociétés informatiques. A l'issue du master et des études doctorales, une carrière universitaire dans l'enseignement et la recherche constitue l'une des perspectives professionnelles très attractives mais aussi très intéressantes.

Organisation des études

Structure des études

150 crédits ECTS + 30 crédits ECTS dans un programme d'études secondaires au choix, 6 semestres
ou
120 crédits ECTS + 60 crédits ECTS dans un programme d'études

secondaires au choix, qui corresponde à une discipline d'enseignement pour les écoles de maturité (DEEM), 6 semestres

Plan d'études

http://studies.unifr.ch/go/mjkY5

Admission

Les **diplômes suisses de fin d'études** suivants permettent une **admission dans les voies d'études de bachelor** à l'Université de Fribourg:

- Certificat de maturité gymnasiale ou maturités gymnasiales cantonales reconnues par la Confédération
- Maturité professionnelle ou spécialisée + certificat d'examen complémentaire de la Commission suisse de maturité (passerelle)
- Diplôme de bachelor d'une haute école universitaire, d'une haute école spécialisée reconnue (HES) ou d'une haute école pédagogique (HEP)

La **liste de tous les autres diplômes suisses reconnus** peut être consultée sur le site web de swissuniversities: https://studies.unifr.ch/go/fr-admission-swisscertificates

Pour être reconnus, **les diplômes étrangers de fin d'études** doivent être équivalents, pour l'essentiel, à une maturité gymnasiale suisse; ils doivent être de formation générale. Un diplôme d'études secondaires supérieures est considéré de formation générale si, entre autres, il porte sur six branches d'enseignement suivies en continu pendant les trois dernières années selon la liste suivante:

1. Langue d'enseignement (de l'école)
2. Deuxième langue (langue étrangère)
3. Mathématiques
4. Sciences naturelles (biologie ou chimie ou physique)
5. Sciences humaines et sociales (géographie ou histoire ou économie/droit)
6. Branche à choix (informatique ou philosophie ou une langue supplémentaire ou une branche parmi les branches 4 ou 5)

Les exigences générales d'**admission dans les voies d'études de bachelor** à l'Université de Fribourg pour les diplômes étrangers de fin d'études ainsi que les **conditions d'admission spécifiques pour chaque pays** peuvent être trouvées sur le site web de swissuniversities: https://studies.unifr.ch/go/fr-admission-countries
De plus, les titulaires d'un diplôme de fin d'études étranger doivent apporter **la preuve de compétences linguistiques suffisantes en français ou en allemand**.
Toutes les directives peuvent être consultées sous: https://studies.unifr.ch/go/adm-guidelines

L'évaluation de diplômes étrangers de fin d'études se base sur les «Recommandations pour l'évaluation des certificats de fin d'études secondaires étrangers» adoptées par la Chambre des hautes écoles universitaires de swissuniversities le 21.11.2024 (https://studies.unifr.ch/go/swissuniversities24fr). Les conditions d'admission ne sont valables que pour l'année académique respective. Le Rectorat de l'Université de Fribourg se réserve le droit de les modifier à tout instant.

Variantes

Est également offert en tant que programme d'études secondaires (60/30 crédits ECTS).

Contact

Faculté des sciences et de médecine
Département de chimie
Dr Albert Ruggi
chem-scimed@unifr.ch
https://studies.unifr.ch/go/fr-chemistry