Biologie

Titre conféré
Scientiarum doctor in biologia / Doctor of Philosophy in Biology (PhD)

Début des études
Une demande d'admission peut être déposée en tout temps.

Règlement
https://studies.unifr.ch/go/1Q

Procédure d'inscription
Titulaires d'un diplôme suisse
http://studies.unifr.ch/go/FZnMv
Titulaires d'un diplôme étranger
http://studies.unifr.ch/go/MDIpz

Profil fribourgeois

Le Département de biologie propose un programme de doctorat en biologie intégralement dispensé en anglais, qui comprend un projet de recherche personnel d'une durée de 3 à 4 ans. Ce programme inclut également des séminaires et des conférences, conformément au règlement de la *Fribourg Graduate School of Life Sciences and Medicine (FGLM)*.

Les laboratoires de biologie de l'Université de Fribourg couvrent trois grands domaines de recherche:

Ecologie et évolution
Ce champ de recherche autour de la biologie des organismes met l'accent sur l'écologie et l'évolution. Les sujets de recherche actuels portent sur la structure des réseaux trophiques, la biologie de la conservation, les espèces invasives, l'agroécologie, les rétroactions éco-évolutives, l'évolution des cycles biologiques, la dépression endogamique, l'évolution au sein des habitats fragmentés, l'évolution des génômes et la génétique des populations. Sont étudiés des chaînes alimentaires complètes, le moucheron *Drosophila melanogaster*, mais aussi des plantes apparentées à Arabidopsis (*Arabis*, *Biscutella*) et des graminées (*Aegilops*).

Neurobiologie et biologie du développement
Les laboratoires s'intéressent aux mécanismes qui régissent le développement animal ainsi que la structure et la fonction du système nerveux dans les systèmes modèles suivants: le moucheron (*Drosophila melanogaster*), le nématode *Caenorhabditis elegans*, le poisson-zèbre (*Danio rerio*) et la souris. Les domaines de recherche couvrent les aspects moléculaires de la régénération, la différenciation cellulaire des tissus somatiques et de la lignée germinale, la croissance et la connectivité neuronales, la physiologie des circuits neuronaux, les comportements, les chimiorécepteurs et le vieillissement. Les outils utilisés sont, entre autres, la génétique moléculaire, la biologie moléculaire, l'analyse des protéines, la microscopie et l'imagerie, ou encore l'analyse comportementale.

Sciences végétales et microbiennes
Cette discipline cible particulièrement les aspects cellulaires et moléculaires des interactions entre les plantes et les micro-organismes. Les groupes de recherche s'intéressent à différents aspects, comme la communication entre les plantes et les micro-organismes, la mise en place de mécanismes de défense, les adaptations métaboliques et hormonales, ainsi que l'impact que peuvent avoir différents micro-organismes sur la nutrition, la croissance et la santé des plantes. Les outils actuels comprennent la biologie moléculaire, la génétique inverse, l'imagerie, les analyses et la biochimie. La formation, qui s'appuie sur un enseignement tant pratique que théorique, prépare les doctorantes et doctorants au monde professionnel.

Les doctorantes et doctorants apprennent à mener un projet de recherche de manière autonome, ainsi qu'à interpréter et à présenter des données scientifiques. Ils sont par ailleurs invités à faire preuve d'indépendance dans les réflexions qui concernent leur domaine de recherche, à évaluer leurs données et à les replacer dans un contexte général et, bien évidemment, à travailler en équipe. Ils prennent part à des rencontres scientifiques nationales et internationales dans le but d'étendre leurs connaissances et de tisser un réseau social et scientifique.

Les doctorantes et doctorants du Département de biologie sont rémunérés selon les barèmes de la Faculté des sciences et de médecine.

Ceux qui souhaitent s'inscrire au programme de doctorat choisissent un laboratoire au sein duquel ils prévoient de mener à bien leur projet de thèse (voir lien ci dessous, rubrique Contact). Après avoir lu les publications correspondantes, ils contactent le responsable du groupe pour poser leur candidature.

Les candidates et candidats peuvent également consulter les postes publiés par la FGLM. Une procédure de sélection est organisée deux fois par an. Celle-ci comprend une présentation orale de 15 minutes et un entretien avec les différents responsables de groupe.

Ci-dessous une liste non exhaustive des laboratoires:

- **Prof. Louis-Félix Bersier**

– Biodiversité et structure communautaire
– Métacommunautés
– Réseaux trophiques
– Conservation
– Dynamique des systèmes multitrophiques en mésocosmes
– Modélisation

- **Prof. Thomas Flatt**

– Génétique évolutive expérimentale des Drosophiles
– Génétique des populations et génomique des adaptations
– Evolution du succès reproducteur («fitness»); évolution «histoire de vie»

– Adaptation climatique
– Rôle des inversions chromosomiques dans les adaptations environnementales
– Evolution et mécanismes de la taille corporelle
– Evolution et mécanismes du vieillissement et de la longévité
– Mécanismes des «compromis (=«trade-offs») de l'histoire de vie»

- **Prof. Dominique Glauser**

– Analyse fonctionnelle du circuit neuronal de *Caenorhabditis elegans*
– Mécanismes moléculaires et cellulaires de la douleur
– Identification des gènes de la douleur conservés au cours de l'évolution
– Transcriptomique dans les neurones nocicepteurs
– Le phosphoprotéome de *Caenorhabditis elegans*

- **Prof. Anna Jazwinska**

– Mécanismes de régénération de la nageoire, du cœur et de la rétine chez le poisson-zèbre

- **Prof. Christian Parisod**

– Ecologie évolutive des plantes
– Changements d'habitat causés par des modifications de l'environnement
– Génomique des populations pour l'adaptation à des paysages hétérogènes
– Radiation évolutive suite à la polyploidie
– Evolution des génômes et spéciation

- **Prof. Stefanie Ranf**

– Détection et contrôle de la colonisation microbienne par les récepteurs immunitaires de la surface des cellules végétales
– Identification des récepteurs immunitaires de surface et de leurs ligands
– Mécanismes de signalisation des récepteurs immunitaires de la surface cellulaire
– Rôle des composants de la paroi cellulaire des lipopolysaccharides bactériens dans la colonisation des plantes
– Recherche translationnelle sur l'ingénierie de la résistance aux maladies des plantes

- **Prof. Simon Sprecher**

– Développement et spécification des neurones photorécepteurs de la larve
– Contrôle génétique des commutateurs de l'expression du gène récepteur sensoriel pendant la métamorphose
– Dissection du circuit neuronal du système visuel de la larve de drosophile: identification des neurones et de leur connectivité synaptique
– Dissection du circuit neuronal du système visuel de la larve de drosophile: fonction des neurones dans la navigation guidée par la lumière, apprentissage visuel et formation de la mémoire
– Contrôle de la prolifération des cellules neurales en développement
– Neuroanatomie d'un cerveau de fourmi: étude des différences d'un système de caste
– Imagerie super-résolution dans l'identification des connexions synaptiques
– Biologie systémique de l'oubli

- **Prof. Laure Weisskopf**

– Le rôles des composés volatils dans les interactions microbiennes
– L'impact du microbiome sur la santé de la plante
– Nouvelles stratégies de lutte biologique contre les maladies des plantes

Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à une liste complète mise à jour (rubrique Contact).

Organisation des études

Structure des études

Pas de possibilité d'acquérir des crédits ECTS.

École doctorale

http://studies.unifr.ch/go/phd-fglm

Admission

Pour pouvoir être admis au doctorat, il faut être titulaire d'un **diplôme de bachelor et d'un diplôme de master** universitaires, délivrés par une université reconnue par l'Université de Fribourg, ou de diplômes équivalents.

Avant l'inscription au doctorat, il est exigé de prendre contact avec **un professeur ou une professeure** qui accepte de superviser la thèse.

Il n'existe **pas de droit** à être admis au doctorat.

Les conditions d'admission propres à chaque programme d'études de doctorat sont réservées.

Contact

Faculté des sciences et de médecine
Département de biologie
Chemin du Musée 10
1700 Fribourg
Jörn Dengjel, co-responsable de la FGLM
joern.dengjel@unifr.ch
Rachel Sauge, secrétaire de la FGLM
rachel.sauge@unifr.ch
http://studies.unifr.ch/go/biology-research

Portail doc/postdoc

http://www.unifr.ch/phd