

BSc en biologie

Faculté des sciences de l'Université de Neuchâtel

Une voie concrète vers une transition écologique

Dans une période traversée par des débats accrus autour des changements climatiques, de la limitation des ressources, de l'agriculture durable et de la durabilité, le Bachelor en biologie de l'Université de Neuchâtel offre aux étudiant-e-s la possibilité d'acquérir des connaissances dans des domaines variés, leur fournissant ainsi une approche complète de la biologie.

Cela leur permettra de se préparer à agir concrètement, dans une société en transition, pour un tournant écologique visant la protection de la nature. Une attention particulière est portée aux interactions entre les êtres vivants, mais aussi entre eux et leur milieu.

Responsable du cursus

Prof. Joop Vermeer
Josephus.Vermeer@unine.ch

Renseignements

Secrétariat de la Faculté des sciences
Secretariat.sciences@unine.ch
+41 32 718 21 00

Version

Plan d'études du 02 mai 2022
En vigueur depuis l'année académique
2022-2023

Structure générale de la formation :

Le Bachelor of Science en biologie est une formation universitaire dispensée en 3 années et comporte un total de 180 crédits ECTS. Chaque année académique prévoit l'obtention de 60 crédits ECTS.

Le cursus comprend des modules obligatoires ainsi que des cours à options et des enseignements pratiques en bloc (APP) en 3^{ème} année. Deux compléments en mathématiques ou en éducation numérique sont possibles en vue d'une admission à la Haute école pédagogique BEJUNE (cf. pages 6 et 7).

1 ^{ère} année		2 ^{ème} année		3 ^{ème} année	
Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6
Bases de biologie I	Bases de Biologie II	Microbiologie	Insectes et plantes	Comportement et vertébrés	Méthodologie II
Propédeutique I	Propédeutique II	Ecologie et évolution I	biologie fonctionnelle	Ecologie et évolution II	APP (apprentissage par problèmes)
		Méthodologie I		Cours à option	
30 ECTS	30 ECTS	30 ECTS	30 ECTS	21 ECTS (+9 ECTS à choix)	24 ECTS (+6 ECTS à choix)

1^{ère} année

Modules/enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS	Enseignant-e-s responsables	Evaluation
Module Bases de biologie I			15		
Des molécules aux cellules	4	A	6	Profs. J. Vermeer et F. Kessler	Écrit, 2 heures
Génétique	2	A	3	Prof. G. Roeder	Écrit, 1 heure
Développement des organismes	2	A	3	Profs. G. Roeder et F. Kessler	Écrit, 1 heure
Introduction pratique (EXC / TP)	6 dj	A	3	Prof. J. Vermeer	CC (non noté)
Module Propédeutique I			15		
Chimie générale I (+exe)	2 (+1)	A	3	Dr L. Gremaud	Écrit, 2 heures
Chimie organique I (+exe)	2 (+1)	A	3	Prof. B. Therrien	
Physique générale I (+exe)	2 (+1)	A	3	Prof. T. Südmeyer	Écrit, 1 heure
Introduction aux géosciences : le système Terre	2	A	3	Prof. B. Valley	Écrit, 1 heure
Mathématiques générales (+exe)	1 (+1)	A	3	Prof. M. Zuber	Écrit, 1 heure
Module Bases de biologie II			15		
Histologie animale et botanique générale	2	P	3	Dr F. Girard et prof. J. Grant	Écrit, 1 heure
Biologie cellulaire et moléculaire	2	P	3	Prof. J. Vermeer	Écrit, 1 heure
Physiologie générale	3	P	3	Dr. A. Prévot	Écrit, 2 heures
Diversité de la vie	2	P	3	Profs. R. Bshary et P. Junier	
TP Histologie et botanique	6 dj	P	3	Prof. J. Grant	CC (noté)
Module Propédeutique II			15		
Chimie analytique (+exe)	2 (+1)	P	3	Prof. S. Von Reuss	Écrit, 1 heure
TP Chimie analytique	7 dj	P	3	Prof. S. Von Reuss	CC (noté)
Géosciences et durabilité: vie, eau, énergie, climat	2	P	3	Prof. P. Renard	Écrit, 1 heure
Physique générale II (+exe)	2 (+1)	P	3	Prof. T. Südmeyer	Écrit, 1 heure
TP Physique générale	7 dj	P	3	Prof. T. Südmeyer	CC (noté)
Total ECTS 1^{ère} année			60		

2^{ème} année

Modules/enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS	Enseignant-e-s responsables	Evaluation
Module Microbiologie			15		
Bactériologie générale	2	A	3	Prof. P. Junier	Écrit, 2 heures
Mycologie	2	A	3	Dr. S. Bindschedler	
TP Microbiologie	7 dj	A	3	Prof. P. Junier	CC (noté)
Protistes	2	A	3	Prof. E. Mitchell	Écrit, 1 heure
TP Protistes	7 dj	A	3	Prof. E. Mitchell	CC (noté)
Module Ecologie et évolution I			9		
Bases d'écologie	2	A	3	Prof. S. Rasman	Écrit, 1 heure
Bases de pédologie	2	A	3	Prof. C. Le Bayon	Écrit, 1 heure
Ecologie des populations	2	A	3	Prof. B. Benrey	Écrit, 1 heure
Module Méthodologie I			9		
Introduction à la statistique (+exe)	1 (+1)	A	3	Prof. M. Zuber	Écrit, 1 heure
Chimie des produits naturels	2	A	3	Prof. S. Von Reuss	Écrit, 1 heure
Informatique pour biologistes	7 dj	P	3	Dr L. Leonini	CC (noté)
Module Insectes et plantes			15		
Biologie des insectes (+TP)	2 (+7 dj)	P	6	Dr C. Praz	Écrit, 2 heures
Diversité et évolution des plantes	2	P	3	Prof. J. Grant	Écrit, 1 heure
Excursions de botanique	6 dj	P	3	Prof. J. Grant	CC (noté)
Invertébrés	2	P	3	Prof. C. Le Bayon	Écrit, 1 heure
Module Biologie fonctionnelle			12		
Physiologie végétale	2	P	3	Prof. F. Kessler et Dr. J. Collombat	Écrit, 1 heure
TP Physiologie végétale	2	P	3	Prof. F. Kessler et Dr. J. Collombat	CC (noté)
Parasitologie générale	2	P	3	Prof. J. Koella	Écrit, 1 heure
Biologie de la conservation	2	P	3	Prof. C. Zemp	Écrit, 1 heure
Total ECTS 2^{ème} année			60		

3^{ème} année

Modules/enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS	Enseignant-e-s responsables	Evaluation
Module Ecologie et évolution II			12		
Génétique évolutive	2	A	3	Prof. D. Croll	Écrit, 1 heure
Ecologie évolutive	2	A	3	Prof. J. Koella	CC (noté)
Ecologie chimique	2	A	3	Prof. C. Robert et Dr T. Degen	Écrit, 1 heure
Biologie moléculaire et génomique	2	A	3	Prof. J. Vermeer	Écrit, 1 heure
Module Comportement et vertébrés			9		
Bases d'éthologie	2	A	3	Prof. K. Zuberbühler	Écrit, 2 heures
Eco-éthologie	2	A	3	Prof. R. Bshary	
Vertébrés	2	A	3	Prof. W. Mueller	Écrit, 1 heure
Module Méthodologie II			6		
Analyses multivariées (+exe)	1 (+1)	P	3	Dr R. Slobodeanu	CC (noté)
Experimental design	7 dj	P	3	Prof. S. Rasmann	CC (noté)
Module APP (choisir un APP par groupe)			18		
APP groupe I (semaines 3 à 7)					
Physiologie végétale	cb	P	9	Prof. F. Kessler	CC (noté)
Biologie moléculaire et cellulaire	cb	P	9	Prof. J. Vermeer et Dr T. Badet	CC (noté)
Microbiologie	cb	P	9	Prof. P. Junier et Dr. S. Bindschedler	CC (noté)
Cognition comparée	cb	P	9	Prof. K. Zuberbühler	CC (noté)
Génétique évolutive	cb	p	9	Prof. D. Croll	CC (noté)
Ecologie et épidémiologie parasitaires	cb	P	9	Prof. J. Koella	CC (noté)
APP groupe II (semaines 9 à 13)					
Entomologie évolutive	cb	P	9	Prof. B. Benrey	CC (noté)
Ecologie chimique	cb	P	9	Prof. T. Turlings	CC (noté)
Eco-éthologie	cb	P	9	Prof. R. Bshary	CC (noté)
Ecologie fonctionnelle	cb	P	9	Prof. S. Rasmann	CC (noté)
Ecologie des communautés et écosystèmes	cb	P	9	Prof. E. Mitchell	CC (noté)
Biologie de la conservation	cb	P	9	Prof. C. Zemp	CC (noté)

3^{ème} année (suite)

Modules/enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS	Enseignant-e-s responsables	Evaluation
Cours à option (deux TP ou EXC au maximum / pers.)			15		
Séminaire: vision critique en biologie	2	A	3	Dr. S. Bindschedler	CC (noté)
Immunologie	2	A	3	Dr J. Back	Écrit, 1 heure
TP Biologie moléculaire	7 dj	A	3	Prof. J. Vermeer	CC (noté)
TP Génétique évolutive	7 dj	A	3	Prof. D. Croll	CC (noté)
TP Ecologie chimique	7 dj	A	3	Dr. C. Arce	CC (noté)
TP Ethologie	6 dj	A	3	Prof. K. Zuberbühler	CC (non noté)
Sciences et pédagogie	2	A	3	Prof. C. Le Bayon	CC (noté)
Excursions de faunistique	6 dj	A et P	3	Prof. R. Bshary	CC (non noté)
TP Biologie de la conservation	6 dj	P	3	Prof. C. Zemp	CC (noté)
Service learning	2	P	3	Dr. S. Bindschedler	CC (non noté)
Introduction à la phytopathologie	2	P	3	Dr T. Badet	Écrit, 1 heure
Floristique avancée	2	P	3	Prof. J. Grant	CC (noté)
Biogéographie et macro-écologie	2	P	3	Prof. E. Mitchell	Écrit, 1 heure
Interactions êtres humains-environnements	2	P	3	Prof. W. Mueller et Dr. E. Havlicek	Écrit, 1 heure
Radiophysique et radiobiologie	2	P	3	Dr P. Weber	CC (noté)
Complément de physique HEP	2	P	3	Prof. T. Südmeyer	CC (noté)
Changements climatiques et sociétés (FLSH)	2	P	3	Profs. M Rebetz et B. Lanz	CC (noté)
Enseignement à choix de la FS (sur approbation de la/du responsable de cursus)		A ou P	6	Selon choix	Selon choix
Total ECTS 3^{ème} année			60		
Total ECTS Bachelor of Science en biologie			180		

3^{ème} année - Complément HEP-BEJUNE I

Modules/enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS	Enseignant-e-s responsables	Evaluation
Module Calcul différentiel et intégral			18		
Calcul différentiel et intégral à une variable (+TP)	4 (+3)	A	9	Prof. B. Colbois	Écrit, 2 heures
Calcul différentiel et intégral à plusieurs variables (+TP)	4 (+1)	P	6	Prof. F. Schlenk	Oral, 30 minutes
Répétitoire de Calcul différentiel et intégral	2	P	3	Prof. F. Schlenk	CC (noté)
Module Algèbre linéaire et probabilités			18		
Algèbre linéaire I (+TP)	4 (+3)	A	9	Prof. M. Benaim	Écrit, 2 heures
Algèbre linéaire II (+TP)	2 (+3)	P	6	Prof. A. Valette	Écrit, 2 heures
Introduction aux probabilités (+TP)	2 (+1)	P	3	Prof. M. Benaim	Écrit, 2 heures
Complément de physique			3		
Complément de physique HEP	2	P	3	Prof. T. Südmeyer	CC (noté)
Total ECTS Complément en mathématiques			39		

- Le complément HEP "Branche d'enseignement des mathématiques au secondaire I" de 39 crédits ECTS est destiné aux étudiant-e-s qui souhaitent poursuivre leur cursus à la HEP-BEJUNE.
- Il remplace les modules APP (18 ECTS), Méthodologie II (6 ECTS) et le bloc de cours à option de 3^{ème} année (15 crédits ECTS).
- La validation de ce complément permet à l'étudiant-e de remplir les conditions d'admission à la HEP-BEJUNE pour se former à l'enseignement des sciences de la nature et des mathématiques au secondaire I.
- La HEP-BEJUNE reste souveraine quant aux conditions d'admission au sein de ses formations ainsi qu'aux éventuels processus de régulation.
- En raison des contraintes liées aux horaires de cours, nous rendons les étudiant-e-s attentif-ve-s au fait que la réalisation du complément HEP en mathématiques pourrait nécessiter un semestre supplémentaire.

3^{ème} année - Complément HEP-BEJUNE II

Modules/enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS	Enseignant-e-s responsables	Evaluation
Module Informatique de base			18		
Informatique générale : programmation I (+exe)	2 (+2)	A	6	Prof. P. Felber	CC (noté)
Informatique générale : programmation II (+exe)	2 (+2)	P	6	Prof. P. Felber	CC (noté)
Mathématiques discrètes et applications (+exe)	2 (+2)	A	6	Dr B. Lepers	Écrit, 2 heures
Module Informatique appliquée			18		
Structure de données et algorithmique (+exe)	2 (+2)	A	6	Dr A. Sandoz	CC (noté)
Intelligence artificielle (+exe)	2 (+2)	P	6	Prof. J. Savoy	Écrit, 2 heures
Langages et compilation (+exe)	2 (+2)	P	6	Prof. P. Felber	Oral, 30 minutes
Complément de physique			3		
Complément de physique HEP	2	P	3	Prof. T. Südmeyer	CC (noté)
Total ECTS Complément éducation numérique			39		

- Le complément HEP "Branche d'enseignement de l'éducation numérique / informatique au secondaire I" de 39 crédits ECTS est destiné aux étudiant-e-s qui souhaitent poursuivre leur cursus à la HEP-BEJUNE.
- Il remplace le module APP (18 ECTS), le cours "Ecologie évolutive" (3 ECTS) du module Ecologie et évolution II, "Experimental design" (3 ECTS) du module Méthodologie II et le bloc de cours à option de 3^{ème} année (15 ECTS). Le cours "Analyses multivariées (+exe)" doit être suivi.
- La validation de ce complément permet à l'étudiant-e de remplir les conditions d'admission à la HEP-BEJUNE pour se former à l'enseignement des sciences de la nature et de l'éducation numérique au secondaire I.
- La HEP-BEJUNE reste souveraine quant aux conditions d'admission au sein de ses formations ainsi qu'aux éventuels processus de régulation.
- En raison des contraintes liées aux horaires de cours, nous rendons les étudiant-e-s attentif-ve-s au fait que la réalisation du complément HEP en éducation numérique pourrait nécessiter un semestre supplémentaire.

Informations complémentaires

Examens et Règlement

- L'inscription à l'enseignement dans IS-Academia est obligatoire pour pouvoir s'inscrire à l'examen correspondant.
- Pour toute précision réglementaire, veuillez consulter le Règlement d'études et d'examens de la Faculté des sciences (REEFS) ainsi que les directives existantes sur le site de la Faculté (www.unine.ch/sciences).
- Les enseignements isolés à choix seront validés par une note minimale de 4.0. Aucune compensation n'est possible pour les cours à option.
- Les modalités d'évaluation des contrôles continus (notés ou non notés) sont spécifiées dans les descriptifs de cours.

Abbréviations et notes

TP	= travaux pratiques
EXE	= exercices
EXC	= excursions
CC	= contrôle continu
cb	= cours bloc
dj	= demi-jours
N.N.	= enseignant-e-s à désigner
A	= semestre d'automne
P	= semestre de printemps

Remarques et dispositions transitoires

- Dispositions transitoires : Les étudiant-e-s qui ont fait la première tentative d'évaluation de "Histologie animale et végétale; Biologie cellulaire et moléculaire" en 2021-22 ou avant, et qui n'ont pas acquis les crédits relatifs à ces enseignements, doivent valider ces matières selon les modalités d'évaluation prévues par le plan d'études 2021-2022.
- Dispositions transitoires (rappel) : les étudiant-e-s ayant débuté leur 3^{ème} année avant 2020-2021 et ayant effectué l'enseignement "Analyses multivariées (+exe)" lors de leur 2^{ème} année, suivront uniquement l'enseignement "Experimental design" dans ce module (3 ECTS) au total. En revanche, elles-ils effectueront 18 ECTS dans le bloc des cours à option.
- Le "Complément de physique HEP" est un enseignement obligatoire pour les étudiant-e-s intéressé-e-s par une formation à la HEP.

Modalités d'évaluation des enseignements en FS en cas de session d'examens en ligne

En cas de session d'examens en ligne prévue par le Rectorat, la modalité d'évaluation stipulée par ce plan d'études pour chaque évaluation sera maintenue.

L'éventuelle modalité en ligne sera donc prévue comme suit pour les évaluations de la FS:

- Si la modalité standard est un examen écrit en session (1h, 2h ou 3h), la modalité en ligne sera représentée par un examen écrit en ligne de la même durée. Lorsque deux enseignements sont évalués de manière groupée, ils seront évalués de manière séparée en ligne. La durée de chaque évaluation sera calculée en fonction des crédits ECTS octroyés par chaque enseignement. Lorsqu'un examen groupé est scindé pour la réalisation en ligne, un seul résultat sera notifié conformément à l'évaluation stipulée par le plan d'études.
- Si la modalité standard est un examen oral (15, 20 ou 30 minutes), la modalité en ligne sera représentée par un examen oral en ligne de la même durée.
- Si la modalité d'évaluation standard est un contrôle continu (noté ou non noté), la même modalité sera réalisée en cas d'une évaluation en ligne. Si nécessaire, la modalité sera adaptée à la situation en fonction des particularités décrites par les responsables dans le descriptif du cours en début du semestre concerné par l'enseignement.
- Les évaluations dépendant d'autres facultés/universités restent soumises aux conditions et aux modalités prévues par ces instances et ne dépendent donc pas des modalités susmentionnées en FS.