

BSc en sciences et sport (biologie)

Faculté des sciences de l'Université de Neuchâtel

Une formation sur mesure pour les futur-e-s enseignant-e-s

Le Bachelor en sciences et sport permet aux personnes désireuses de s'orienter vers l'enseignement de branches scientifiques et du sport au secondaire I d'acquérir un titre qui leur ouvre directement les portes de la Haute école pédagogique BEJUNE. Cette formation, bien que pluridisciplinaire, assure une base solide dans les branches scientifiques proposées. En effet, les étudiant-e-s suivent une première année propédeutique de la branche principale choisie, et acquièrent ainsi toutes les matières indispensables à la formation de base de tout-e scientifique : physique, chimie et mathématiques.

Responsable du cursus

Prof. Saskia Bindschedler
Saskia.Bindschedler@unine.ch

Renseignements

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

Version

Plan d'études du 06 mai 2024
En vigueur depuis l'année académique
2024-2025

Structure générale de la formation :

Le Bachelor of Science en Sciences et Sport est une formation universitaire dispensée en 3 années et comporte un total de 180 crédits ECTS. Le cursus est divisé en 2 parties: une première année propédeutique consacrée à la biologie et aux performances motrices, suivi de 2 années dédiées aux différentes pratiques sportives et à l'approfondissement des connaissances scientifiques.

1 ^{ère} année		2 ^{ème} année et 3 ^{ème} année			
Semestre 1	Semestre 2	Semestres d'automne (S3 et S5)		Semestres de printemps (S4 et S6)	
Bases de biologie I	Bases de Biologie II	Ecologie et évolution I	Ecologie et évolution II		Biologie fonctionnelle
Propédeutique I	Propédeutique II	Microbiologie	Insectes et invertébrés		
			Méthodologie		
Cours en sport (selon pilier SePS à 60 ECTS)		Cours à choix en biologie			
Cours en sport (selon pilier SePS à 60 ECTS)		Cours en sport (selon pilier SePS à 60 ECTS)			
51 ECTS en biologie +9 ECTS en sport		69 ECTS en biologie (dont 12 ECTS à choix) +51 ECTS en sport			

1^{ère} année

Modules/enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS	Enseignant-e-s responsables	Evaluation
Module Bases de biologie I			12		
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
Module Propédeutique I			12		
Chimie générale I (+exe)	2 (+1)	A	3	Prof. L. Thomas Arrigo	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
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			12		
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)
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)
Cours en sport selon pilier SePS			9	(au minimum)	
Total ECTS 1^{ère} année			60	(dont 51 ECTS en biologie)	

2^{ème} et 3^{ème} années

Modules/enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS	Enseignant-e-s responsables	Evaluation
Module Microbiologie			9		
Bactériologie générale	2	A	3	Prof. P. Junier	Écrit, 2 heures
Mycologie	2	A	3	Prof. S. Bindschedler	
TP Microbiologie	7 dj	A	3	Profs. P. Junier et S. Bindschedler	CC (noté)
Module Ecologie et évolution I			6		
Bases d'écologie	2	A	3	Prof. S. Rasmann	Écrit, 1 heure
Bases de pédologie	2	A	3	Prof. C. Le Bayon	Écrit, 1 heure
Module Ecologie et évolution II			9		
Génétique évolutive	2	A	3	Prof. D. Croll	Écrit, 1 heure
Ecologie chimique	2	A	3	Dr E. Defossez	Écrit, 1 heure
Biologie moléculaire et génomique	2	A	3	Prof. J. Vermeer	Écrit, 1 heure
Module Méthodologie			15		
Introduction à la statistique (+exe) - 2 ^{ème} année	1 (+1)	A	3	Prof. M. Zuber	Écrit, 1 heure
Analyses multivariées (+exe)	1 (+1)	P	3	Prof. A. Matei	CC (noté)
Biostatistique	2	P	3	N.N.	CC (noté)
Outils informatiques pour les sciences	4	P	6	Prof. V. Schiavoni	CC (noté)
Module Insectes et invertébrés			9		
Biologie des insectes (+TP)	2 (+7 dj)	P	6	Prof. C. Praz	Écrit, 2 heures
Invertébrés	2	A	3	Prof. C. Le Bayon	Écrit, 1 heure

2^{ème} et 3^{ème} année (suite)

Modules/enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS	Enseignant-e-s responsables	Evaluation
Module Biologie fonctionnelle			9		
Physiologie végétale	2	P	3	Prof. F. Kessler	Écrit, 1 heure
TP Physiologie végétale	2	P	3	Prof. F. Kessler	CC (noté)
Diversité et évolution des plantes	2	P	3	Prof. J. Grant	Écrit, 1 heure
Cours à choix en biologie			12		
Complément de physique HEP	2	P	3	Prof. T. Südmeyer	CC (noté)
Autres cours à choix en biologie					
Cours en sport selon pilier SePS			51	(au minimum)	
Total ECTS 2^{ème} et 3^{ème} année			120	(dont 69 en biologie)	
Total ECTS BSc en sciences et sport (biologie)			180		

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.
- La HEP-BEJUNE reste souveraine quant aux conditions d'admission au sein de ses formations ainsi qu'aux éventuels processus de régulation.

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

Cours à choix en biologie

- L'étudiant-e devra fournir au décanat, par l'intermédiaire du secrétariat (conseil.sciences@unine.ch) une liste des cours à choix correspondant aux exigences significatives dans le plan d'études ci-dessus au plus tard dans le semestre de printemps de sa 2^{ème} année. L'approbation préalable de son choix par le décanat est obligatoire, faute de quoi l'étudiant-e ne pourra pas se voir délivrer son titre.
- Des modifications ultérieures du choix sont possibles. Elles sont soumises à la même procédure décrite ci-dessus. Dans ce cas, l'étudiant-e doit présenter sans délai au décanat de la FS l'ensemble des changements souhaités.
- L'étudiant-e est rendu-e attentif-ve au fait que certains enseignements nécessitent des prérequis et qu'elle/il lui incombe d'avoir acquis les connaissances nécessaires pour pouvoir les suivre. Elle/Il sera soumis-e aux mêmes conditions d'évaluation que les autres étudiant-e-s d'autres cursus suivant le même enseignement.
- Pour un accès au MSc en biologie sans conditions, nous conseillons fortement aux étudiant-e-s de choisir, dans le cadre des cours à choix, des enseignements de 3^{ème} année du BSc en biologie non prévus dans le BSc en sciences et sport (biologie).
- Les étudiant-e-s qui envisagent de poursuivre leurs études à la HEP-BEJUNE, devront obligatoirement valider l'enseignement "Complément de physique HEP" parmi leurs cours à choix.

Remarques

- La compatibilité entre les horaires des différents enseignements sur plusieurs Facultés/Services n'est pas garantie. Selon la répartition des enseignements sur les 3 années et les cours à choix retenus, la durée des études de 6 semestres ne peut pas être garantie.
- L'étudiant-e inscrit-e en Bachelor en sciences et sport est tenu-e de valider les enseignements obligatoires de la première année de la branche principale choisie (biologie ou mathématiques) conformément au plan d'études ci-dessus dans les 4 premiers semestres suivant l'inscription.

Dispositions transitoires

- Les étudiant-e-s qui ont inscrit le cours de «Parasitologie générale» mais qui n'ont pas acquis les crédits ECTS correspondants au terme de l'année académique 2023-2024, doivent valider les modules de «Biologie fonctionnelle» et de «Méthodologie» selon le plan d'étude 2023-2024. En revanche, les étudiant-e-s qui n'ont pas inscrit le cours de «Parasitologie générale», valideront les modules «Méthodologie» et «Biologie fonctionnelle» selon le plan d'études 2024-2025.

Acquis de formation

Au terme de la formation, l'étudiant-e sera capable de:

Connaissances et compréhension:

- Expliquer les principaux concepts et des principales théories en sciences biologiques.
- Expliquer les systèmes complexes en sciences naturelles.
- Discuter les enjeux contemporains du sport en tant que phénomène culturel et social.
- Démontrer des connaissances approfondies dans les concepts fondamentaux des sciences du sport, telles que l'anatomie, la physiologie, la nutrition sportive, l'histoire du sport, la psychopédagogie et les principes d'entraînement.
- Pratiquer les sports culturellement reconnus en maîtrisant leurs règles et caractéristiques principales.
- Expliquer l'impact des pratiques sportives sur le développement physiologique, psychologique et social des enfants.
- Expliquer les composantes techniques de mouvements et gestes sportifs.

Application des connaissances et de la compréhension:

- Analyser les connaissances scientifiques de manière critique.
- Utiliser les principaux outils techniques, méthodologiques et scientifiques en sciences biologiques pour effectuer des mesures en laboratoire et sur le terrain.
- Résoudre des problèmes en faisant appel à ses connaissances.
- Développer des stratégies d'entraînement en vue de la performance.
- Concevoir des interventions ciblées dans une perspective de santé et de bien-être.
- Adapter les pratiques sportives aux caractéristiques des différents stades du développement humain.
- Formuler des conseils d'apprentissages sportifs en proposant les justes tâches et les situations les plus appropriées.
- Démontrer des techniques sportives.

Capacité de former des jugements:

- Rédiger des argumentations de façon autonome dans le domaine de la biologie.
- Exercer un esprit de synthèse et un jugement critique dans le domaine de la biologie.
- Utiliser les médias électroniques pour accéder aux informations en biologie.
- Promouvoir une politique sportive efficace en s'appuyant sur des recherches actuelles.
- Critiquer les tendances sportives en utilisant des démarches scientifiques.
- Évaluer les difficultés et les risques dans le sport et l'activité physique.
- Recommander une pratique sportive réfléchie en adoptant une perspective scientifique.
- Promouvoir des comportements alimentaires adaptés aux besoins spécifiques des différentes activités sportives.

Savoir-faire en termes de communication:

- Présenter les résultats de la recherche sous forme orale ou écrite de manière appropriée.
- Transmettre son expérience sportive en s'adaptant à un public cible.
- Transmettre efficacement ses connaissances et idées en utilisant un format académique.
- Expliquer scientifiquement les effets de l'activité physique et sportive à l'être humain.

Acquis de formation (suite)

Au terme de la formation, l'étudiant-e sera capable de:

Capacités d'apprentissage en autonomie :

- Interpréter un texte scientifique de manière autonome.
- Démontrer un comportement éthique dans les activités scientifiques.
- Travailler en collaboration au sein d'un petit groupe de recherche.
- Contribuer de manière constructive au travail en équipe.
- Organiser sa pratique sportive en fonction de ses propres capacités physiques.
- Gérer ses émotions et son stress lors d'épreuves physiques.

Compétences transférables :

- Se présenter devant un groupe.
- Se mouvoir en rythme avec la musique.
- Interagir au sein d'une équipe.
- Formuler des objectifs à long terme.

BSc en sciences et sport (mathématiques)

Faculté des sciences de l'Université de Neuchâtel

Une formation sur mesure pour les futur-e-s enseignant-e-s

Le Bachelor en sciences et sport permet aux personnes désireuses de s'orienter vers l'enseignement de branches scientifiques et du sport au secondaire I d'acquérir un titre qui leur ouvre directement les portes de la Haute école pédagogique BEJUNE. Cette formation, bien que pluridisciplinaire, assure une base solide dans les branches scientifiques proposées. En effet, les étudiant-e-s suivent une première année propédeutique de la branche principale choisie, et acquièrent ainsi toutes les matières indispensables à la formation de base de tout-e scientifique : physique, chimie et mathématiques.

Responsable du cursus

Prof. Elisa Gorla
Elisa.Gorla@unine.ch

Renseignements

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

Version

Plan d'études du 06 mai 2024
En vigueur depuis l'année académique
2024-2025

Structure générale de la formation :

Le Bachelor of Science en Sciences et Sport est une formation universitaire dispensée en 3 années et comporte un total de 180 crédits ECTS. Le cursus est divisé en 2 parties: une première année propédeutique consacrée aux mathématiques et aux performances motrices, suivi de 2 années dédiées aux différentes pratiques sportives et à l'approfondissement des connaissances scientifiques.

1 ^{ère} année		2 ^{ème} année et 3 ^{ème} année				
Semestres 1 et 2	Semestre 2	Semestres d'automne (S3 et S5)	Semestres de printemps (S4 et S6)			
Calcul différentiel et intégral	Algèbre linéaire et probabilités	Analyse et topologie (2 ^{ème} année)	Analyse complexe et analyse fonctionnelle (3 ^{ème} année)	Mesure et géométrie (donné en 2024-2025)	ou	Analyse appliquée et algèbre (donné en 2025-2026)
Physique				Cours à choix en mathématiques		
Cours en sport (selon pilier SePS à 60 ECTS)		Cours en sport (selon pilier SePS à 60 ECTS)				
48 ECTS en mathématiques +12 ECTS en sport		72 ECTS en mathématiques (dont 12 ECTS à choix) +48 ECTS en sport				

1^{ère} année

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. J. Blanc	Écrit, 2 heures
Introduction aux probabilités (+TP)	2 (+1)	P	3	Prof. M. Benaim	Écrit, 2 heures
Module Physique			12		
Physique générale I (+exe)	2 (+1)	A	3	Prof. T. Südmeyer	Écrit, 1 heure
Complément de physique générale I (+exe)	2 (+1)	A	3	Prof. G. Mileti	Oral, 15 minutes
Physique générale II (+exe)	2 (+1)	P	3	Prof. T. Südmeyer	Écrit, 1 heure
Complément de physique générale II (+exe)	2 (+1)	P	3	Prof. G. Mileti	Oral, 15 minutes
Cours en sport selon pilier SePS			12	(au minimum)	
Total ECTS 1^{ère} année			60	(dont 48 ECTS en mathématiques)	

2^{ème} et 3^{ème} années

Modules/enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS	Enseignant-e-s responsables	Evaluation
Module Analyse et topologie (2^{ème} année)			24		
Analyse de Fourier (+TP)	2 (+2)	A	6	Dr M. Canci	Écrit, 2 heures
Analyse vectorielle (+TP)	2 (+2)	A	6	Dr E. Lorenzo Garcia	Écrit, 2 heures
Topologie (+TP)	4 (+2)	A	9	Prof. E. Gorla	Oral, 30 minutes
Répertoire de topologie	2	A	3	Prof. E. Gorla	CC (noté)
Module Analyse complexe et analyse fonctionnelle (3^{ème} année)			12		
Intro. à l'analyse fonctionnelle (+TP)	2 (+2)	A	6	Dr T. Blomme	Oral, 30 minutes
Intro. à l'analyse complexe (+TP)	2 (+2)	A	6	Prof. J. Blanc	Oral, 30 minutes
Module Mesure et géométrie (en 2024-25)			24		
Mesures, intégration et probabilités (+TP)	4 (+4)	P	12	Prof. M. Benaim	Écrit, 2 heures
Géométrie différentielle (+TP)	4 (+4)	P	12	Prof. P. Feller	Écrit, 2 heures
ou					
Module Analyse appliquée et algèbre (en 2025-26)			24		
Algèbre (+TP)	4 (+4)	P	12	Prof. J. Blanc	Écrit, 2 heures
Analyse appliquée (+TP)	4 (+4)	P	12	Prof. E. Gorla	Écrit, 2 heures
Cours à choix en mathématiques			12		
Cours en sport selon pilier SePS			48	(au minimum)	
Total ECTS 2^{ème} et 3^{ème} années			120	(dont 72 en mathématiques)	
Total ECTS BSc en sciences et sport (mathématiques)			180		

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.
- La HEP-BEJUNE reste souveraine quant aux conditions d'admission au sein de ses formations ainsi qu'aux éventuels processus de régulation.

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

Cours à choix en mathématiques

- L'étudiant-e devra fournir au décanat, par l'intermédiaire du secrétariat (conseil.sciences@unine.ch) une liste des cours à choix correspondant aux exigences signifiées dans le plan d'études ci-dessus au plus tard dans le semestre de printemps de sa 2^{ème} année. L'approbation préalable de son choix par le décanat est obligatoire, faute de quoi l'étudiant-e ne pourra pas se voir délivrer son titre.
- Des modifications ultérieures du choix sont possibles. Elles sont soumises à la même procédure décrite ci-dessus. Dans ce cas, l'étudiant-e doit présenter sans délai au décanat de la FS l'ensemble des changements souhaités.
- L'étudiant-e est rendu-e attentif-ve au fait que certains enseignements nécessitent des prérequis et qu'elle/il lui incombe d'avoir acquis les connaissances nécessaires pour pouvoir les suivre. Elle/Il sera soumis-e aux mêmes conditions d'évaluation que les autres étudiant-e-s d'autres cursus suivant le même enseignement.
- L'accès au MSc en mathématiques est garanti sans exigences supplémentaires.

Remarques :

- La compatibilité entre les horaires des différents enseignements sur plusieurs Facultés/Services n'est pas garantie. Selon la répartition des enseignements sur les 3 années et les cours à choix retenus, la durée des études de 6 semestres ne peut pas être garantie.
- L'étudiant-e inscrit-e en Bachelor en sciences et sport est tenu-e de valider les enseignements obligatoires de la première année de la branche principale choisie (biologie ou mathématiques) conformément au plan d'études ci-dessus dans les 4 premiers semestres suivant l'inscription.

Acquis de formation

Au terme de la formation, l'étudiant-e sera capable de:

Connaissances et compréhension:

- Acquérir la rigueur mathématique.
- Définir les concepts fondamentaux en mathématiques.
- Formuler une preuve mathématique.
- Manier la logique mathématique élémentaire.
- Discuter les enjeux contemporains du sport en tant que phénomène culturel et social.
- Démontrer des connaissances approfondies dans les concepts fondamentaux des sciences du sport, telles que l'anatomie, la physiologie, la nutrition sportive, l'histoire du sport, la psychopédagogie et les principes d'entraînement.
- Pratiquer les sports culturellement reconnus en maîtrisant leurs règles et caractéristiques principales.
- Expliquer l'impact des pratiques sportives sur le développement physiologique, psychologique et social des enfants.
- Expliquer les composantes techniques de mouvements et gestes sportifs.

Application des connaissances et de la compréhension:

- Maîtriser le langage mathématique littéral.
- Illustrer une théorie mathématique par des exemples.
- Développer la sûreté de calcul.
- Développer des stratégies d'entraînement en vue de la performance.
- Concevoir des interventions ciblées dans une perspective de santé et de bien-être.
- Adapter les pratiques sportives aux caractéristiques des différents stades du développement humain.
- Formuler des conseils d'apprentissages sportifs en proposant les justes tâches et les situations les plus appropriées.
- Démontrer des techniques sportives.

Capacité de former des jugements:

- Rédiger une démonstration mathématique de façon autonome.
- Extraire les caractéristiques essentielles d'un problème mathématique.
- Apprécier la rigueur d'un raisonnement mathématique.
- Promouvoir une politique sportive efficace en s'appuyant sur des recherches actuelles.
- Critiquer les tendances sportives en utilisant des démarches scientifiques.
- Évaluer les difficultés et les risques dans le sport et l'activité physique.
- Recommander une pratique sportive réfléchie en adoptant une perspective scientifique.
- Promouvoir des comportements alimentaires adaptés aux besoins spécifiques des différentes activités sportives.

Savoir-faire en termes de communication:

- Rédiger un texte mathématique court de façon précise et claire.
- Transmettre son expérience sportive en s'adaptant à un public cible.
- Transmettre efficacement ses connaissances et idées en utilisant un format académique.
- Expliquer scientifiquement les effets de l'activité physique et sportive à l'être humain.

Acquis de formation (suite)

Au terme de la formation, l'étudiant-e sera capable de:

Capacités d'apprentissage en autonomie:

- Lire de manière autonome un texte mathématique adapté.
- Développer l'esprit de déduction.
- Raisonner par analogie.
- Contribuer de manière constructive au travail en équipe.
- Organiser sa pratique sportive en fonction de ses propres capacités physiques.
- Gérer ses émotions et son stress lors d'épreuves physiques.

Compétences transférables:

- Se présenter devant un groupe.
- Se mouvoir en rythme avec la musique.
- Interagir au sein d'une équipe.
- Formuler des objectifs à long terme.