

## Structure du B Sc en biologie (180 ECTS)

| Bachelor en biologie | ECTS      | Status      |
|----------------------|-----------|-------------|
| <b>1ère année</b>    |           |             |
| Bases de biologie I  | 15        | Obligatoire |
| Bases de biologie II | 15        | Obligatoire |
| Propédeutique I      | 15        | Obligatoire |
| Propédeutique II     | 15        | Obligatoire |
|                      | <b>60</b> |             |

|                               |            |             |
|-------------------------------|------------|-------------|
| <b>2ème et 3ème années</b>    |            |             |
| Microbiologie                 | 15         | Obligatoire |
| Ecologie et évolution I et II | 21         | Obligatoire |
| Méthodologie I et II          | 18         | Obligatoire |
| Insectes et plantes           | 15         | Obligatoire |
| Biologie fonctionnelle        | 6          | Obligatoire |
| Comportement et vertébrés     | 15         | Obligatoire |
| Apprentissage par problèmes   | 18         | Obligatoire |
| Cours à option                | 12         | À choix     |
|                               | <b>120</b> |             |

|                              |            |  |
|------------------------------|------------|--|
| <b>Total BSc en biologie</b> | <b>180</b> |  |
|------------------------------|------------|--|

## Bachelor of Science en biologie (dès la rentrée académique 2018)

### 1ère année

| Modules / enseignements               | Périodes hebdo. | Semestre | ECTS           | Enseignant-e-s responsables       | Intervenant-e-s                        | Mode d'évaluation |
|---------------------------------------|-----------------|----------|----------------|-----------------------------------|--|-------------------|
| <b>Module de bases de biologie I</b>  |                 |          | <b>15 ECTS</b> |                                   |  |                   |
| Des molécules aux cellules            | 4               | A        | 6              | Prof. J.-M. Neuhaus               | Prof. F. Kessler et Dr P. Longoni      | Ecrit, 3 heures   |
| Génétique                             | 2               | A        | 3              | Prof. G. Roeder                   |  |                   |
| Développement des organismes          | 2               | A        | 3              | Prof. F. Kessler                  | Dr L. Michalik                         | Ecrit, 1 heure    |
| Introduction pratique (EXC/TP)        | 6 dj            | A        | 3              | Prof. P. Junier                   |  | CC (non noté)     |
| <b>Module de bases de biologie II</b> |                 |          | <b>15 ECTS</b> |                                   |  |                   |
| Histologie animale et végétale        | 2               | P        | 3              | N.N. et Prof. J. Grant            | Assist.                                | Ecrit, 2 heures   |
| Biologie cellulaire                   | 2               | P        | 3              | N.N.                              |  |                   |
| Physiologie générale                  | 3               | P        | 3              | Dr A. Prévot                      |  | Ecrit, 2 heures   |
| Diversité de la vie                   | 2               | P        | 3              | Prof. R. Bshary                   | Prof. P. Junier                        |                   |
| TP Histologie et botanique            | 2               | P        | 3              | N.N. et Prof. J. Grant            | Assist.                                | CC (noté)         |
| <b>Module Propédeutique I</b>         |                 |          | <b>15 ECTS</b> |                                   |  |                   |
| Chimie générale I + Exercices         | 2 + 1           | A        | 3              | Prof. B. Therrien                 | Assist.                                | Ecrit, 2 heures   |
| Chimie organique I + Exercices        | 2 + 1           | A        | 3              | Prof. R. Deschenaux               | Assist.                                |                   |
| Physique générale I + Exercices       | 2 + 1           | A        | 3              | Prof. T. Südmeyer                 | Assist.                                | Ecrit, 1 heure    |
| Géologie générale I                   | 2               | A        | 3              | Prof. P. Renard                   | Profs B. Valley, S. Miller et S. Wirth | Ecrit, 1 heure    |
| Mathématiques générales + Exercices   | 2               | A        | 3              | Prof. M. Zuber                    |  | Ecrit, 1 heure    |
| <b>Module Propédeutique II</b>        |                 |          | <b>15 ECTS</b> |                                   |  |                   |
| Chimie analytique + Exercices         | 2 + 1           | P        | 3              | Prof. S. Von Reuss                | Assist.                                | Ecrit, 1 heure    |
| TP Chimie analytique                  | 7 dj            | P        | 3              | Prof. S. Von Reuss                | Assist.                                | CC (noté)         |
| Géologie générale II                  | 2               | P        | 3              | Prof. P. Renard                   | Profs B. Valley, S. Miller et S. Wirth | Ecrit, 1 heure    |
| Physique générale II + Exercices      | 2 + 1           | P        | 3              | Dr R. Matthey (Prof. T. Südmeyer) | Assist.                                | Ecrit, 1 heure    |
| TP Physique générale                  | 7 dj            | P        | 3              | Dr S. Schilt et Prof. T. Südmeyer | Assist.                                | CC (noté)         |
| <b>Total ECTS 1ère année</b>          |                 |          | <b>60 ECTS</b> |                                   |  |                   |

## Bachelor of Science en biologie (dès la rentrée académique 2018)

### 2ème année (dès 2019-2020)

| Modules / enseignements                   | Périodes hebdo. | Semestre | ECTS           | Enseignant-e-s responsables | Intervenant-e-s               | Mode d'évaluation |
|---|-----------------|----------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------|
| <b>Module Microbiologie</b>               |                 |          | <b>15 ECTS</b> |                             |                               |                   |
| Bactériologie générale                    | 2               | A        | 3              | Prof. P. Junier             |                               | Ecrit, 2 heures   |
| Mycologie                                 | 2               | A        | 3              | Dr S. Bindschedler          |                               |                   |
| TP Microbiologie                          | 7 dj            | A        | 3              | Prof. P. Junier             | Dr S. Bindschedler et assist. | CC (noté)         |
| Protistes                                 | 2               | A        | 3              | Prof. E. Mitchell           |                               | Ecrit, 1 heure    |
| TP Protistes                              | 7 dj            | A        | 3              | Prof. E. Mitchell           | Assist.                       | CC (noté)         |
| <b>Module Ecologie et évolution I</b>     |                 |          | <b>12 ECTS</b> |                             |                               |                   |
| Bases d'écologie                          | 2               | A        | 3              | Prof. S. Rasman             |                               | Ecrit, 1 heure    |
| Bases de pédologie                        | 2               | A        | 3              | MER C. Le Bayon             |                               | Ecrit, 1 heure    |
| Ecologie des populations                  | 2               | A        | 3              | Prof. B. Benrey             |                               | Ecrit, 1 heure    |
| Parasitologie générale                    | 2               | A        | 3              | Prof. J. Koella             |                               | Ecrit, 1 heure    |
| <b>Module Méthodologie I</b>              |                 |          | <b>12 ECTS</b> |                             |                               |                   |
| Introduction à la statistique + Exercices | 2               | A        | 3              | Prof. M. Zuber              |                               | Ecrit, 1 heure    |
| Chimie des produits naturels              | 2               | A        | 3              | Prof. S. Von Reuss          | Assist.                       | Ecrit, 1 heure    |
| Analyses multivariées + Exercices         | 2               | P        | 3              | Dr R. Slobodeanu            |                               | CC (noté)         |
| Informatique pour biologistes             | 2               | P        | 3              | Prof. P. Felber             | Assist.                       | CC (noté)         |
| <b>Module Insectes et plantes</b>         |                 |          | <b>15 ECTS</b> |                             |                               |                   |
| Biologie des insectes                     | 2               | P        | 3              | Dr C. Praz                  |                               | Ecrit, 2 heures   |
| TP Biologie des insectes                  | 2               | P        | 3              | Dr C. Praz                  | Assist.                       |                   |
| Diversité et évolution des plantes        | 2               | P        | 3              | Prof. J. Grant              |                               | Ecrit, 1 heure    |
| TP et EXC Botanique évolutive             | 2               | P        | 3              | Prof. J. Grant              | Assist.                       | CC (noté)         |
| Invertébrés                               | 2               | P        | 3              | MER C. Le Bayon             |                               | Ecrit, 1 heure    |
| <b>Module Biologie fonctionnelle</b>      |                 |          | <b>6 ECTS</b>  |                             |                               |                   |
| Physiologie végétale                      | 2               | P        | 3              | Prof. F. Kessler            | Dr P. Longoni                 | Ecrit, 1 heure    |
| TP Physiologie végétale                   | 2               | P        | 3              | Prof. F. Kessler            | Dr P. Longoni et assist.      | CC (noté)         |
| <b>Total ECTS 2ème année</b>              |                 |          | <b>60 ECTS</b> |                             |                               |                   |

## Bachelor of Science en biologie (dès la rentrée académique 2018)

### 3ème année (dès 2019-2020)

| Modules / enseignements                                   | Périodes hebdo. | Semestre | ECTS            | Enseignant-e-s responsables | Intervenant-e-s            | Mode d'évaluation |
|---|-----------------|----------|-----------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| <b>Module Ecologie et évolution II</b>                    |                 |          | <b>9</b>        |                             |                            |                   |
| Génétique évolutive                                       | 2               | A        | 3               | Prof. D. Croll              |                            | Ecrit, 2 heures   |
| Ecologie évolutive  | 2               | A        | 3               | Prof. J. Koella             |                            |                   |
| Ecologie chimique   | 2               | A        | 3               | Prof. T. Turlings           | Prof. G. Roeder            | Ecrit, 1 heure    |
| <b>Module Comportement et vertébrés</b>                   |                 |          | <b>15</b>       |                             |                            |                   |
| Bases d'éthologie   | 2               | A        | 3               | Prof. K. Zuberbühler        |                            | Ecrit, 2 heures   |
| Eco-éthologie   | 2               | A        | 3               | Prof. R. Bshary             |                            |                   |
| Vertébrés   | 2               | A        | 3               | MER W. Mueller              |                            | Ecrit, 1 heure    |
| TP Ethologie  | 6 dj            | P        | 3               | Prof. K. Zuberbühler        | Assist.                    | CC (non noté)     |
| EXC Faunistique   | 6 dj            | P        | 3               | Prof. R. Bshary             | Assist.                    | CC (non noté)     |
| <b>Module Méthodologie II</b>                             |                 |          | <b>6</b>        |                             |                            |                   |
| Biostatistiques   | 3               | A        | 3               | Dr A. Rojas                 |                            | CC (noté)         |
| Méthodologie  | 2               | P        | 3               | N.N.                        |                            | CC (noté)         |
| <b>Module APP (choisir un APP par groupe)</b>             |                 |          | <b>18</b>       |                             |                            |                   |
| APP groupe 1  | bloc            | P        | 9               | Selon choix                 |                            | CC (noté)         |
| APP groupe 2  | bloc            | P        | 9               | Selon choix                 |                            | CC (noté)         |
| <b>Bloc cours à option (un TP et trois cours à choix)</b> |                 |          | <b>max. 12</b>  |                             |                            |                   |
| Séminaire   | bloc            | P        | 3               | Prof. P. Junier             |                            | CC (noté)         |
| Floristique avancée                                       | 2               | P        | 3               | Prof. J. Grant              |                            | CC (noté)         |
| Biomes et biosphère                                       | 2               | P        | 3               | Prof. E. Mitchell           |                            | Ecrit, 1 heure    |
| TP Génétique évolutive                                    | 2               | A        | 3               | Prof. D. Croll              | Assist.                    | CC (noté)         |
| TP Ecologie chimique                                      | 2               | A        | 3               | Prof. T. Turlings           | Prof. G. Roeder et assist. | CC (noté)         |
| TP Biologie moléculaire                                   | 2               | A        | 3               | N.N.                        |                            | CC (noté)         |
| Introduction à la phytopathologie                         | 2               | A        | 3               | Prof. B. Mauch-Mani         |                            | Ecrit, 1 heure    |
| Immunologie   | 2               | A        | 3               | Dr J. Back                  |                            | Ecrit, 1 heure    |
| Biologie moléculaire et génomique                         | 2               | A        | 3               | N.N.                        |                            | Ecrit, 1 heure    |
| <b>Total ECTS 3ème année</b>                              |                 |          | <b>60 ECTS</b>  |                             |                            |                   |
| <b>TOTAL ECTS Bachelor of Science en biologie</b>         |                 |          | <b>180 ECTS</b> |                             |                            |                   |

## Bachelor of Science en biologie (dès la rentrée académique 2018)

### 2ème année transitoire 2018-2019

| Modules / enseignements               | Périodes hebdo. | Semestre | ECTS           | Enseignant-e-s responsables | Intervenant-e-s               | Mode d'évaluation |
|---------------------------------------|-----------------|----------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------|
| <b>Module Microbiologie</b>           |                 |          | <b>15 ECTS</b> |                             |                               |                   |
| Bactériologie générale                | 2               | A        | 3              | Prof. P. Junier             |                               | Ecrit, 2 heures   |
| Mycologie                             | 2               | A        | 3              | Dr S. Bindschedler          |                               |                   |
| TP Microbiologie                      | 7 dj            | A        | 3              | Prof. P. Junier             | Dr S. Bindschedler et assist. | CC (noté)         |
| Protistes (II)                        | 2               | A        | 3              | Prof. E. Mitchell           |                               | Ecrit, 1 heure    |
| TP Protistes (II)                     | 7 dj            | A        | 3              | Prof. E. Mitchell           | Assist.                       | CC (noté)         |
| <b>Module Ecologie et évolution I</b> |                 |          | <b>12 ECTS</b> |                             |                               |                   |
| Bases d'écologie                      | 2               | A        | 3              | Prof. S. Rasmann            |                               | Ecrit, 1 heure    |
| Bases de pédologie                    | 2               | A        | 3              | MER C. Le Bayon             |                               | Ecrit, 1 heure    |
| Ecologie des populations              | 2               | A        | 3              | Prof. B. Benrey             |                               | Ecrit, 1 heure    |
| Parasitologie générale                | 2               | A        | 3              | Prof. J. Koella             |                               | Ecrit, 1 heure    |
| <b>Module Méthodologie I</b>          |                 |          | <b>9 ECTS</b>  |                             |                               |                   |
| Chimie des produits naturels          | 2               | A        | 3              | Prof. S. Von Reuss          | Assist.                       | Ecrit, 1 heure    |
| Analyses multivariées + Exercices     | 2               | P        | 3              | Dr R. Slobodeanu            |                               | CC (noté)         |
| Informatique pour biologistes         | 2               | P        | 3              | Prof. P. Felber             | Assist.                       | CC (noté)         |
| <b>Module Insectes et plantes</b>     |                 |          | <b>18 ECTS</b> |                             |                               |                   |
| Biologie des insectes                 | 2               | P        | 3              | Dr C. Praz                  |                               | Ecrit, 2 heures   |
| TP Biologie des insectes              | 2               | P        | 3              | Dr C. Praz                  | Assist.                       |                   |
| Diversité et évolution des plantes    | 2               | P        | 3              | Prof. J. Grant              |                               | Ecrit, 1 heure    |
| TP et EXC Botanique évolutive         | 2               | P        | 3              | Prof. J. Grant              | Assist.                       | CC (noté)         |
| Floristique avancée                   | 2               | P        | 3              | MER J. Grant                | Assist.                       | CC (noté)         |
| Biomes et biosphère                   | 2               | P        | 3              | Prof. E. Mitchell           |                               | Ecrit, 1 heure    |
| <b>Module Biologie fonctionnelle</b>  |                 |          | <b>6 ECTS</b>  |                             |                               |                   |
| Physiologie végétale                  | 2               | P        | 3              | Prof. F. Kessler            | Dr P. Longoni                 | Ecrit, 1 heure    |
| TP Physiologie végétale               | 2               | P        | 3              | Prof. F. Kessler            | Dr P. Longoni et assist.      | CC (noté)         |
| <b>Total ECTS 2ème année</b>          |                 |          | <b>60 ECTS</b> |                             |                               |                   |

## Bachelor of Science en biologie (dès la rentrée académique 2018)

### 3ème année transitoire 2018-2019

| Modules / enseignements                       | Périodes hebdo.                       | Semestre | ECTS           | Enseignant-e-s responsables      | Intervenant-e-s                                | Mode d'évaluation |
|---|---------------------------------------|----------|----------------|----------------------------------|--|-------------------|
| <b>Module Ecologie et évolution II</b>        |                                       |          | <b>21 ECTS</b> |                                  |  |                   |
| Bases de pédologie                            | 2                                     | A        | 3              | MER C. Le Bayon                  |  | Ecrit, 1 heure    |
| TP Ecologie chimique                          | 2                                     | A        | 3              | Prof. T. Turlings                | Prof. G. Roeder et assist.                     | CC (noté)         |
| Ecologie évolutive                            | 2                                     | A        | 3              | Prof. J. Koella                  |  | Ecrit, 2 heures   |
| Génétique évolutive                           | 2                                     | A        | 3              | Prof. D. Croll                   |  |                   |
| TP Génétique évolutive                        | 2                                     | A        | 3              | Prof. D. Croll                   | Assist.  | CC (noté)         |
| Eco-éthologie                                 | 2                                     | A        | 3              | Dr A. Quinones (Prof. R. Bshary) |  | Ecrit, 1 heure    |
| TP Biologie moléculaire                       | 2                                     | A        | 3              | Profs F. Kessler et P. Junier    | Assist.  | CC (noté)         |
| <b>Module Méthodologie II</b>                 |                                       |          | <b>12 ECTS</b> |                                  |  |                   |
| Biostatistiques                               | 3                                     | A        | 3              | Dr A. Rojas                      |  | CC (noté)         |
| Chimie des produits naturels                  | 2                                     | A        | 3              | Prof. S. Von Reuss               | Assist.  | Ecrit, 1 heure    |
| Méthodologie                                  | 2                                     | P        | 3              | N.N.                             |  | CC (noté)         |
| Seminaires                                    | bloc                                  | A        | 3              | Prof. P. Junier                  |  | CC (noté)         |
| <b>Module APP (choisir un APP par groupe)</b> |                                       |          | <b>27 ECTS</b> |                                  |  |                   |
| <b>APP groupe 1</b>                           |                                       |          |                |                                  |  |                   |
| 1A - Physiologie végétale                     | cours<br>blocs<br>semaines<br>2 à 5   | P        | 9              | Prof. F. Kessler                 | Dr P. Longoni et assist.                       | CC (noté)         |
| 1B - Biologie moléculaire et cellulaire 2     |                                       | P        | 9              | Prof. B. Mauch-Mani              | Assist.  | CC (noté)         |
| 1C - Botanique évolutive                      |                                       | P        | 9              | Prof. J. Grant                   | Assist.  | CC (noté)         |
| 1D - Microbiologie                            |                                       | P        | 9              | Prof. P. Junier                  | Dr S. Bindschedler, Prof. E. Joseph et assist. | CC (noté)         |
| 1E - Génétique évolutive                      |                                       | P        | 9              | Prof. D. Croll                   | Assist.  | CC (noté)         |
| <b>APP groupe 2</b>                           |                                       |          |                |                                  |  |                   |
| 2A - Ecologie chimique                        | cours<br>blocs<br>semaines<br>6 à 9   | P        | 9              | Prof. T. Turlings                | Assist.  | CC (noté)         |
| 2B - Entomologie écovutive                    |                                       | P        | 9              | Prof. B. Benrey                  | Assist.  | CC (noté)         |
| 2C - Biologie moléculaire et cellulaire 1     |                                       | P        | 9              | Prof. N.N.                       | Assist.  | CC (noté)         |
| 2E - Ecologie et épidémiologie parasitaires   |                                       | P        | 9              | Prof. J. Koella                  | Assist.  | CC (noté)         |
| <b>APP groupe 3</b>                           |                                       |          |                |                                  |  |                   |
| 3A - Eco-éthologie                            | cours<br>blocs<br>semaines<br>10 à 13 | P        | 9              | Prof. R. Bshary                  | Assist.  | CC (noté)         |
| 3B - Cognition comparée                       |                                       | P        | 9              | Prof. K. Zuberbühler             | Assist.  | CC (noté)         |
| 3C - Ecologie fonctionnelle                   |                                       | P        | 9              | Prof. S. Rasmann                 | Assist.  | CC (noté)         |
| 3D - Ecologie fonctionnelle 2                 |                                       | P        | 9              | MER C. Le Bayon                  | Prof. A. Aebi                                  | CC (noté)         |
| 3E - Ecologie des communautés et écosystèmes  |                                       | P        | 9              | Prof. E. Mitchell                | Assist.  | CC (noté)         |
| <b>Total ECTS 3ème année</b>                  |                                       |          | <b>60 ECTS</b> |                                  |  |                   |

## Bachelor of Science en biologie (dès la rentrée académique 2018)

### Compléments (39 ECTS) pour une admission à la HEP-BEJUNE "Branche d'enseignement des mathématiques au secondaire I"

Remplace: APP (18 ECTS), Module Ecologie et évolution II (9 ECTS), bloc cours à option (9 ECTS) et cours méthodologie du module méthodologie II (3 ECTS)

DISPOSITIONS TRANSITOIRES: ces compléments remplacent les modules APP (27 ECTS) et le module Méthodologie II (12 ECTS)

| Modules / enseignements                                  | Périodes hebdo. | Semestre | ECTS par module/ | Enseignant-e-s responsables       | Intervenant-e-s | Mode d'évaluation |
|--|-----------------|----------|------------------|-----------------------------------|-----------------|-------------------|
| <b>Module Calcul différentiel et intégral</b>            |                 |          | <b>18 ECTS</b>   |                                   |                 |                   |
| Calcul différentiel et intégral à une variable           | 4               | A        | 9                | Prof. B. Colbois                  | Assist.         | Ecrit, 2 heures   |
| TP Calcul différentiel et intégral à une variable        | 3               |          |                  |                                   |                 |                   |
| Calcul différentiel et intégral à plusieurs variables    | 4               | P        | 9                | Prof. F. Schlenk                  | Assist.         | Ecrit, 2 heures   |
| TP Calcul différentiel et intégral à plusieurs variables | 3               |          |                  |                                   |                 |                   |
| <b>Module Algèbre linéaire et Probabilités</b>           |                 |          | <b>18 ECTS</b>   |                                   |                 |                   |
| Algèbre linéaire I                                       | 4               | A        | 9                | Prof. A. Valette                  | Assist.         | Ecrit, 2 heures   |
| TP Algèbre linéaire I                                    | 3               |          |                  |                                   |                 |                   |
| Algèbre linéaire II                                      | 2               | P        | 6                | Prof. A. Valette                  | Assist.         | Ecrit, 2 heures   |
| TP Algèbre linéaire II                                   | 3               |          |                  |                                   |                 |                   |
| Introduction aux probabilités                            | 2               | P        | 3                | Prof. M. Benaïm                   | Assist.         | Ecrit, 2 heures   |
| TP Introduction aux probabilités                         | 1               |          |                  |                                   |                 |                   |
| <b>Complément de physique</b>                            |                 |          | <b>3 ECTS</b>    |                                   |                 |                   |
| Complément de physique (HEP)                             | 2               | P        | 3                | Dr R. Matthey (Prof. T. Südmeyer) | Assist.         | CC (noté)         |

*La validation de ces compléments permet à l'étudiant-e de prétendre à une admission à la HEP-BEJUNE pour se former à l'enseignement des sciences de la nature et des mathématiques au secondaire I. En raison des horaires, nous rendons attentifs les étudiant-e-s que la réalisation des compléments HEP en mathématiques pourrait nécessiter un semestre supplémentaire et ne peut donc pas être garantie sur les six semestres du Bachelor.*

# Bachelor of Science en biologie (dès la rentrée académique 2018)

## Abréviations et notes

assist. = assistant-e-s

TP = travaux pratiques

EXC = excursions

CC (non noté) = contrôle continu non noté, selon modalités fixées dans le descriptif de l'enseignement

CC (noté) = contrôle continu noté, selon modalités fixées dans le descriptif de l'enseignement

dj = demi-jours

N.N. = enseignant-e-s à désigner

A = semestre d'automne

P = semestre de printemps

## Renseignements

Responsable du cursus: **Prof. Pilar Junier** (pilar.junier@unine.ch)

## Examens et Règlement

L'inscription à l'enseignement dans IS-Académia est obligatoire pour pouvoir s'inscrire aux examens de l'enseignement en question.

**Pour toute précision réglementaire, consulter le site de la FS, [www.unine.ch/sciences](http://www.unine.ch/sciences) (voir le règlement d'études et d'examens ainsi que les directives existantes) ou le secrétariat de la Faculté.**