

- ▶ formation initiale
- ▶ formation continue

Durée : 1 an

# M1 - Plateforme Génétique, Biologie Moléculaire et Cellulaire



## Présentation

[Consulter la page du Master 1 sur le site de l'Université Paris-Saclay](#)

## Programme

### Plateforme Génétique, Biologie Moléculaire et Cellulaire

**Bloc Majeure** 20 ECTS

1 option(s) au choix parmi 5

- 1 UE à 5 ECTS & 6 UE à 2.5 ECTS
- 5ème UE à 2.5 ECTS

1 option(s) au choix parmi 56

- Neurobiologie cellulaire et moléculaire 2.5 ECTS
- Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle 2.5 ECTS
- CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise) 2.5 ECTS
- Introduction to Biothérapies 2.5 ECTS
- Génétique et génomique des populations 2.5 ECTS
- Génomique et pathologies 2.5 ECTS
- Immunophysiopathologie 2.5 ECTS
- Nutrition et sécurité sanitaire 2.5 ECTS
- Préparation, purification et caractérisation des protéines 2.5 ECTS
- Signalisation et communication cellulaire 2.5 ECTS
- Programmation pour la Bioinformatique 2.5 ECTS
- Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires 2.5 ECTS
- Dynamique des génomes 2.5 ECTS
- Outils biotechnologiques - Protéines 2.5 ECTS
- Biostatistiques 2.5 ECTS
- Polymères pour la Biologie et applications 2.5 ECTS
- Génétique des pathologies complexes : outils métho. 2.5 ECTS
- approfondissement en immunologie 2.5 ECTS
- Immunologie approfondie et immunotechnologies 2.5 ECTS
- Méthodologies d'analyse de séquences 2.5 ECTS
- Phylogénie et diversité du métabolisme microbien 2.5 ECTS
- Planification d'expériences

- Immuno-pathophysiology 2.5 ECTS
- Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques 2.5 ECTS
- Régulation de l'expression génique 2.5 ECTS
- Physiologie du système immunitaire 2.5 ECTS
- Virologie moléculaire 2.5 ECTS
- Cellular economics 2.5 ECTS
- Formation expérimentation animale, niveau 2 2.5 ECTS
- Systems Biology I 2.5 ECTS
- Systems Biology II 2.5 ECTS
- Fonctionnal genomics and precision medicine 2.5 ECTS
- Génomique fonctionnelle et médecine de précision 2.5 ECTS
- Introduction aux biothérapies 2.5 ECTS
- Physiopathologie endocrinienne 2.5 ECTS
- Transgénése animale 2.5 ECTS
- Synthetic Biology 2.5 ECTS
- Anglais 2.5 ECTS
- Initiation à la biologie vasculaire 2.5 ECTS
- Workshop on model organisms (AOM) 2.5 ECTS
- La biologie à l'échelle de la molécule unique 2.5 ECTS
- Trafic intracellulaire 2.5 ECTS
- Neuropharmacologie approfondie 2.5 ECTS
- Toxicologie-pharmacologie 2.5 ECTS
- Mastérialles 2.5 ECTS
- Génétique des pathologies complexes 2.5 ECTS
- Animal transgenesis 2.5 ECTS
- Scientific project 2.5 ECTS
- Epigenetics 2.5 ECTS
- Etats pathologiques de la cellule 2.5 ECTS
- Integrative microbiology 2.5 ECTS
- Communautés microbiennes 2.5 ECTS
- Nanosciences pour la biologie 2.5 ECTS
- Lipids and membranes in patho-physiology 2.5 ECTS
- Analyse structurale des biomolécules 2.5 ECTS
- Projet scientifique 2.5 ECTS
- 1ère UE à 5 ECTS

1 option(s) au choix parmi 64

- Contrôle de l'expression génique 5 ECTS
- Les bases de l'immunologie 5 ECTS
- Fonctionnement de l'entreprise innovante 5 ECTS
- Interactions plantes-microorganismes, de la cellule à l'environnement 5 ECTS
- Physiologie intégrative végétale 5 ECTS
- Introduction à l'imagerie médicale 5 ECTS
- Mécanismes de la différenciation et de la prolifération 5 ECTS
- Architecture et fonction des macromolécules 5 ECTS
- Bioinformatique structurale 5 ECTS
- Protéines membranaires: biochimie et biologie moléculaire 5 ECTS
- Biostatistiques 5 ECTS
- Ecologie fonctionnelle 5 ECTS
- Réponse immunitaire et stratégie défensive 5 ECTS

|                                                                |          |                                                               |          |
|----------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------|----------|
| - Méthodes d'analyse structurale                               | 5 ECTS   | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Protéines recombinantes                                      | 5 ECTS   | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux  | 5 ECTS   | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe   | 5 ECTS   | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
| - Biologie cellulaire du cytosquelette                         | 5 ECTS   | - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Génétique humaine                                            | 5 ECTS   | - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                     | 5 ECTS   | - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Technologie des neurosciences                                | 5 ECTS   | - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Evolution et biodiversité des microorganismes                | 5 ECTS   | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de   | 5 ECTS   | - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                 | 5 ECTS   | - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Formation pratique en immunologie: immunité acquise          | 5 ECTS   | - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie industrielle et alimentaire                    | 5 ECTS   | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                   | 5 ECTS   | - Planification d'expériences                                 |          |
| - Neurobiology of integrated systems                           | 5 ECTS   | - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Biologie moléculaire chez la levure                          | 5 ECTS   | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Génétique humaine et stabilité des génomes                   | 5 ECTS   | - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasive | 5 ECTS   | - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - TP de biologie végétale                                      | 5 ECTS   | - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie médicale:thérapeutiques anti-infectieuses et   | 5 ECTS   | - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - cancérologie fondamentale et clinique                        | 5 ECTS   | - Formation expérimentation animale,niveau 2                  | 2.5 ECTS |
| - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN    | 5 ECTS   | - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
| - Immunologie moléculaire et cellulaire                        | 5 ECTS   | - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
| - Biotechnologies applications exemples                        | 5 ECTS   | - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VfV)                                 | 5 ECTS   | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Voies de transduction du signal                              | 5 ECTS   | - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms                                  | 5 ECTS   | - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Virus et génie génétique                                     | 5 ECTS   | - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie de la signalisation                         | 5 ECTS   | - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Current Questions in Evolution                               | 5 ECTS   | - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie appliquée                                      | 5 ECTS   | - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
| - Oncogénèse signalisation Cellules souches                    | 5 ECTS   | - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |
| - Biologie du comportement animal                              | 5 ECTS   | - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
| - Enzymologie                                                  | 5 ECTS   | - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
| - Apoptose et signalisation                                    | 5 ECTS   | - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Physiologie des régulations                                  | 5 ECTS   | - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - La paramécie nouveau modèle d'étude des ciliopathies         | 5 ECTS   | - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                  | 5 ECTS   | - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - Dynamique membranaire et signalisation                       | 5 ECTS   | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                   | 5 ECTS   | - Scientific project                                          |          |
| - Biosignaling                                                 | 5 ECTS   | - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                | 5 ECTS   | - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux méthodes d'imagerie                         | 5 ECTS   | - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
| - Biologie de la reproduction                                  | 5 ECTS   | - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |
| - Parasitologie (études des interactions durables)             | 5 ECTS   | - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |
| - Neurophysiopathologies                                       | 5 ECTS   | - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |
| - Immunopathologie clinique et immunothérapie                  | 5 ECTS   | - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
| - Initiation aux neurosciences                                 | 5 ECTS   | - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |
| - Longévité et vieillissement                                  | 5 ECTS   | - 6ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |
| - Development in questions                                     | 5 ECTS   |                                                               |          |
| - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat | 5 ECTS   |                                                               |          |
| - 1ère UE à 2.5 ECTS                                           |          |                                                               |          |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                  |          | 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                      | 2.5 ECTS | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle             | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                               | 2.5 ECTS | - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |
| - Introduction to Biothérapies                                 | 2.5 ECTS | - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations                       | 2.5 ECTS | - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
| - Génomique et pathologies                                     | 2.5 ECTS | - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                       | 2.5 ECTS | - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                              | 2.5 ECTS | - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
|                                                                |          | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
|                                                                |          | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
|                                                                |          | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
|                                                                |          | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |

|                                                               |          |                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------|----------|
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS | - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS | - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS | - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS | - Planification d'expériences                                 |          |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS | - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS | - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS | - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                 |          | - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS | - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS | - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS | - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS | - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS | - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS | - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS | - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS | - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS | - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS | - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |
| - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS | - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS | - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS | - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS | - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS | - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS | - Scientific project                                          |          |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS | - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS | - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS | - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
| - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS | - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |
| - Scientific project                                          |          | - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS | - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS | - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS | - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS | - 3ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS | 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |
| - 2ème UE à 2.5 ECTS                                          |          | - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          | - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS | - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS | - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS | - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS | - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS | - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS | - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS | - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS | - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS | - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |                                                               |          |

|                                                               |          |                                                                         |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------|----------|
| - Planification d'expériences                                 |          | - Virologie moléculaire                                                 | 2.5 ECTS |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS | - Cellular economics                                                    | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS | - Formation expérimentation animale, niveau 2                           | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology I                                                     | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology II                                                    | 2.5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS | - Fonctionnal genomics and precision medicine                           | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision                      | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS | - Introduction aux biothérapies                                         | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS | - Physiopathologie endocrinienne                                        | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS | - Transgénése animale                                                   | 2.5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS | - Synthetic Biology                                                     | 2.5 ECTS |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS | - Anglais                                                               | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS | - Initiation à la biologie vasculaire                                   | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS | - Workshop on model organisms (AOM)                                     | 2.5 ECTS |
| - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS | - La biologie à l'échelle de la molécule unique                         | 2.5 ECTS |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS | - Trafic intracellulaire                                                | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS | - Neuropharmacologie approfondie                                        | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS | - Toxicologie-pharmacologie                                             | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS | - Mastérialles                                                          | 2.5 ECTS |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes                                   | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS | - Animal transgenesis                                                   | 2.5 ECTS |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS | - Scientific project                                                    |          |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS | - Epigenetics                                                           | 2.5 ECTS |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS | - Etats pathologiques de la cellule                                     | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS | - Integrative microbiology                                              | 2.5 ECTS |
| - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS | - Communautés microbiennes                                              | 2.5 ECTS |
| - Scientific project                                          |          | - Nanosciences pour la biologie                                         | 2.5 ECTS |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS | - Lipids and membranes in patho-physiology                              | 2.5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS | - Analyse structurale des biomolécules                                  | 2.5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS | - Projet scientifique                                                   | 2.5 ECTS |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS | - 3 UE à 5 ECTS et 2 UE à 2.5 ECTS                                      |          |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS | - 1ère UE à 5 ECTS                                                      |          |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |                                                                         |          |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |                                                                         |          |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |                                                                         |          |
| - 4ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |                                                                         |          |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          | 1 option(s) au choix parmi 64                                           |          |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS | - Contrôle de l'expression génique                                      | 5 ECTS   |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS | - Les bases de l'immunologie                                            | 5 ECTS   |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS | - Fonctionnement de l'entreprise innovante                              | 5 ECTS   |
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS | - Interactions plantes-microorganismes, de la cellule à l'environnement | 5 ECTS   |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS | - Physiologie intégrative végétale                                      | 5 ECTS   |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS | - Introduction à l'imagerie médicale                                    | 5 ECTS   |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS | - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération               | 5 ECTS   |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS | - Architecture et fonction des macromolécules                           | 5 ECTS   |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS | - Bioinformatique structurale                                           | 5 ECTS   |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS | - Protéines membranaires: biochimie et biologie moléculaire             | 5 ECTS   |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS | - Biostatistiques                                                       | 5 ECTS   |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS | - Ecologie fonctionnelle                                                | 5 ECTS   |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS | - Réponse immunitaire et stratégie défensive                            | 5 ECTS   |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS | - Méthodes d'analyse structurale                                        | 5 ECTS   |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS | - Protéines recombinantes                                               | 5 ECTS   |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS | - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux           | 5 ECTS   |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS | - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe            | 5 ECTS   |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS | - Biologie cellulaire du cytosquelette                                  | 5 ECTS   |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS | - Génétique humaine                                                     | 5 ECTS   |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS | - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                              | 5 ECTS   |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS | - Technologie des neurosciences                                         | 5 ECTS   |
| - Planification d'expériences                                 |          | - Evolution et biodiversité des microorganismes                         | 5 ECTS   |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS | - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de            | 5 ECTS   |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS | - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS   |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS | - Formation pratique en immunologie: immunité acquise                   | 5 ECTS   |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS | - Microbiologie industrielle et alimentaire                             | 5 ECTS   |
|                                                               |          | - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS   |
|                                                               |          | - Neurobiology of integrated systems                                    | 5 ECTS   |
|                                                               |          | - Biologie moléculaire chez la levure                                   | 5 ECTS   |
|                                                               |          | - Génétique humaine et stabilité des génomes                            | 5 ECTS   |

|                                                                |          |                                                                        |          |
|----------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------|----------|
| - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasive | 5 ECTS   | - Régulation de l'expression génique                                   | 2.5 ECTS |
| - TP de biologie végétale                                      | 5 ECTS   | - Physiologie du système immunitaire                                   | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie médicale:thérapeutiques anti-infectieuses et   | 5 ECTS   | - Virologie moléculaire                                                | 2.5 ECTS |
| - cancérologie fondamentale et clinique                        | 5 ECTS   | - Cellular economics                                                   | 2.5 ECTS |
| - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN    | 5 ECTS   | - Formation expérimentation animale,niveau 2                           | 2.5 ECTS |
| - Immunologie moléculaire et cellulaire                        | 5 ECTS   | - Systems Biology I                                                    | 2.5 ECTS |
| - Biotechnologies applications exemples                        | 5 ECTS   | - Systems Biology II                                                   | 2.5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VfV)                                 | 5 ECTS   | - Fonctionnal genomics and precision medicine                          | 2.5 ECTS |
| - Voies de transduction du signal                              | 5 ECTS   | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision                     | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms                                  | 5 ECTS   | - Introduction aux biothérapies                                        | 2.5 ECTS |
| - Virus et génie génétique                                     | 5 ECTS   | - Physiopathologie endocrinienne                                       | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie de la signalisation                         | 5 ECTS   | - Transgénése animale                                                  | 2.5 ECTS |
| - Current Questions in Evolution                               | 5 ECTS   | - Synthetic Biology                                                    | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie appliquée                                      | 5 ECTS   | - Anglais                                                              | 2.5 ECTS |
| - Oncogénèse signalisation Cellules souches                    | 5 ECTS   | - Initiation à la biologie vasculaire                                  | 2.5 ECTS |
| - Biologie du comportement animal                              | 5 ECTS   | - Workshop on model organisms (AOM)                                    | 2.5 ECTS |
| - Enzymologie                                                  | 5 ECTS   | - La biologie à l'échelle de la molécule unique                        | 2.5 ECTS |
| - Apoptose et signalisation                                    | 5 ECTS   | - Trafic intracellulaire                                               | 2.5 ECTS |
| - Physiologie des régulations                                  | 5 ECTS   | - Neuropharmacologie approfondie                                       | 2.5 ECTS |
| - La paramécie nouveau modèle d'étude des ciliopathies         | 5 ECTS   | - Toxicologie-pharmacologie                                            | 2.5 ECTS |
| - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                  | 5 ECTS   | - Mastérialés                                                          | 2.5 ECTS |
| - Dynamique membranaire et signalisation                       | 5 ECTS   | - Génétique des pathologies complexes                                  | 2.5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                   | 5 ECTS   | - Animal transgenesis                                                  | 2.5 ECTS |
| - Biosignaling                                                 | 5 ECTS   | - Scientific project                                                   | 2.5 ECTS |
| - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                | 5 ECTS   | - Epigenetics                                                          | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux méthodes d'imagerie                         | 5 ECTS   | - Etats pathologiques de la cellule                                    | 2.5 ECTS |
| - Biologie de la reproduction                                  | 5 ECTS   | - Integrative microbiology                                             | 2.5 ECTS |
| - Parasitologie (études des interactions durables)             | 5 ECTS   | - Communautés microbiennes                                             | 2.5 ECTS |
| - Neurophysiopathologies                                       | 5 ECTS   | - Nanosciences pour la biologie                                        | 2.5 ECTS |
| - Immunopathologie clinique et immunothérapie                  | 5 ECTS   | - Lipids and membranes in patho-physiology                             | 2.5 ECTS |
| - Initiation aux neurosciences                                 | 5 ECTS   | - Analyse structurale des biomolécules                                 | 2.5 ECTS |
| - Longévité et vieillissement                                  | 5 ECTS   | - Projet scientifique                                                  | 2.5 ECTS |
| - Development in questions                                     | 5 ECTS   | - 2ème UE à 5 ECTS                                                     |          |
| - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat | 5 ECTS   |                                                                        |          |
| - 1ère UE à 2.5 ECTS                                           |          |                                                                        |          |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                  |          | 1 option(s) au choix parmi 64                                          |          |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                      | 2.5 ECTS | - Contrôle de l'expression génique                                     | 5 ECTS   |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle             | 2.5 ECTS | - Les bases de l'immunologie                                           | 5 ECTS   |
| - CAPSULE (CAp SUr l'Entreprise)                               | 2.5 ECTS | - Fonctionnement de l'entreprise innovante                             | 5 ECTS   |
| - Introduction to Biothérapies                                 | 2.5 ECTS | - interactions plantes-microorganismes,de la cellule à l'environnement | 5 ECTS   |
| - Génétique et génomique des populations                       | 2.5 ECTS | - Physiologie intégrative végétale                                     | 5 ECTS   |
| - Génomique et pathologies                                     | 2.5 ECTS | - Introduction à l'imagerie médicale                                   | 5 ECTS   |
| - Immunophysiopathologie                                       | 2.5 ECTS | - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération              | 5 ECTS   |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                              | 2.5 ECTS | - Architecture et fonction des macromolécules                          | 5 ECTS   |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines   | 2.5 ECTS | - Bioinformatique structurale                                          | 5 ECTS   |
| - Signalisation et communication cellulaire                    | 2.5 ECTS | - Protéines membranaires:biochimie et biologie moléculaire             | 5 ECTS   |
| - Programmation pour la Bioinformatique                        | 2.5 ECTS | - Biostatistiques                                                      | 5 ECTS   |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires                | 2.5 ECTS | - Ecologie fonctionnelle                                               | 5 ECTS   |
| - Dynamique des génomes                                        | 2.5 ECTS | - Réponse immunitaire et stratégie défensive                           | 5 ECTS   |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                         | 2.5 ECTS | - Méthodes d'analyse structurale                                       | 5 ECTS   |
| - Biostatistiques                                              | 2.5 ECTS | - Protéines recombinantes                                              | 5 ECTS   |
| - Polymères pour la Biologie et applications                   | 2.5 ECTS | - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux          | 5 ECTS   |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.          | 2.5 ECTS | - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe           | 5 ECTS   |
| - approfondissement en immunologie                             | 2.5 ECTS | - Biologie cellulaire du cytosquelette                                 | 5 ECTS   |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies                | 2.5 ECTS | - Génétique humaine                                                    | 5 ECTS   |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                         | 2.5 ECTS | - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                             | 5 ECTS   |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien             | 2.5 ECTS | - Technologie des neurosciences                                        | 5 ECTS   |
| - Planification d'expériences                                  | 2.5 ECTS | - Evolution et biodiversité des microorganismes                        | 5 ECTS   |
| - Immuno-pathophysiology                                       | 2.5 ECTS | - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de           | 5 ECTS   |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques  | 2.5 ECTS | - Virologie fondamentale (VFO)                                         | 5 ECTS   |
|                                                                |          | - Formation pratique en immunologie: immunité acquise                  | 5 ECTS   |
|                                                                |          | - Microbiologie industrielle et alimentaire                            | 5 ECTS   |
|                                                                |          | - Atelier organismes modèles                                           | 5 ECTS   |
|                                                                |          | - Neurobiology of integrated systems                                   | 5 ECTS   |
|                                                                |          | - Biologie moléculaire chez la levure                                  | 5 ECTS   |
|                                                                |          | - Génétique humaine et stabilité des génomes                           | 5 ECTS   |

|                                                                |          |                                                                        |          |
|----------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------|----------|
| - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasive | 5 ECTS   | - Régulation de l'expression génique                                   | 2.5 ECTS |
| - TP de biologie végétale                                      | 5 ECTS   | - Physiologie du système immunitaire                                   | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie médicale:thérapeutiques anti-infectieuses et   | 5 ECTS   | - Virologie moléculaire                                                | 2.5 ECTS |
| - cancérologie fondamentale et clinique                        | 5 ECTS   | - Cellular economics                                                   | 2.5 ECTS |
| - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN    | 5 ECTS   | - Formation expérimentation animale,niveau 2                           | 2.5 ECTS |
| - Immunologie moléculaire et cellulaire                        | 5 ECTS   | - Systems Biology I                                                    | 2.5 ECTS |
| - Biotechnologies applications exemples                        | 5 ECTS   | - Systems Biology II                                                   | 2.5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VfV)                                 | 5 ECTS   | - Fonctionnal genomics and precision medicine                          | 2.5 ECTS |
| - Voies de transduction du signal                              | 5 ECTS   | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision                     | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms                                  | 5 ECTS   | - Introduction aux biothérapies                                        | 2.5 ECTS |
| - Virus et génie génétique                                     | 5 ECTS   | - Physiopathologie endocrinienne                                       | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie de la signalisation                         | 5 ECTS   | - Transgénèse animale                                                  | 2.5 ECTS |
| - Current Questions in Evolution                               | 5 ECTS   | - Synthetic Biology                                                    | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie appliquée                                      | 5 ECTS   | - Anglais                                                              | 2.5 ECTS |
| - Oncogenèse signalisation Cellules souches                    | 5 ECTS   | - Initiation à la biologie vasculaire                                  | 2.5 ECTS |
| - Biologie du comportement animal                              | 5 ECTS   | - Workshop on model organisms (AOM)                                    | 2.5 ECTS |
| - Enzymologie                                                  | 5 ECTS   | - La biologie à l'échelle de la molécule unique                        | 2.5 ECTS |
| - Apoptose et signalisation                                    | 5 ECTS   | - Trafic intracellulaire                                               | 2.5 ECTS |
| - Physiologie des régulations                                  | 5 ECTS   | - Neuropharmacologie approfondie                                       | 2.5 ECTS |
| - La paramécie nouveau modèle d'étude des ciliopathies         | 5 ECTS   | - Toxicologie-pharmacologie                                            | 2.5 ECTS |
| - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                  | 5 ECTS   | - Mastérialles                                                         | 2.5 ECTS |
| - Dynamique membranaire et signalisation                       | 5 ECTS   | - Génétique des pathologies complexes                                  | 2.5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                   | 5 ECTS   | - Animal transgenesis                                                  | 2.5 ECTS |
| - Biosignaling                                                 | 5 ECTS   | - Scientific project                                                   | 2.5 ECTS |
| - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                | 5 ECTS   | - Epigenetics                                                          | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux méthodes d'imagerie                         | 5 ECTS   | - Etats pathologiques de la cellule                                    | 2.5 ECTS |
| - Biologie de la reproduction                                  | 5 ECTS   | - Integrative microbiology                                             | 2.5 ECTS |
| - Parasitologie (études des interactions durables)             | 5 ECTS   | - Communautés microbiennes                                             | 2.5 ECTS |
| - Neurophysiopathologies                                       | 5 ECTS   | - Nanosciences pour la biologie                                        | 2.5 ECTS |
| - Immunopathologie clinique et immunothérapie                  | 5 ECTS   | - Lipids and membranes in patho-physiology                             | 2.5 ECTS |
| - Initiation aux neurosciences                                 | 5 ECTS   | - Analyse structurale des biomolécules                                 | 2.5 ECTS |
| - Longévité et vieillissement                                  | 5 ECTS   | - Projet scientifique                                                  | 2.5 ECTS |
| - Development in questions                                     | 5 ECTS   | - 3ème UE à 5 ECTS                                                     |          |
| - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat | 5 ECTS   |                                                                        |          |
| - 2ème UE à 2.5 ECTS                                           |          |                                                                        |          |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                  |          | 1 option(s) au choix parmi 64                                          |          |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                      | 2.5 ECTS | - Contrôle de l'expression génique                                     | 5 ECTS   |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle             | 2.5 ECTS | - Les bases de l'immunologie                                           | 5 ECTS   |
| - CAPSULE (CAp SUr l'Entreprise)                               | 2.5 ECTS | - Fonctionnement de l'entreprise innovante                             | 5 ECTS   |
| - Introduction to Biothérapies                                 | 2.5 ECTS | - interactions plantes-microorganismes,de la cellule à l'environnement | 5 ECTS   |
| - Génétique et génomique des populations                       | 2.5 ECTS | - Physiologie intégrative végétale                                     | 5 ECTS   |
| - Génomique et pathologies                                     | 2.5 ECTS | - Introduction à l'imagerie médicale                                   | 5 ECTS   |
| - Immunophysiopathologie                                       | 2.5 ECTS | - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération              | 5 ECTS   |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                              | 2.5 ECTS | - Architecture et fonction des macromolécules                          | 5 ECTS   |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines   | 2.5 ECTS | - Bioinformatique structurale                                          | 5 ECTS   |
| - Signalisation et communication cellulaire                    | 2.5 ECTS | - Protéines membranaires:biochimie et biologie moléculaire             | 5 ECTS   |
| - Programmation pour la Bioinformatique                        | 2.5 ECTS | - Biostatistiques                                                      | 5 ECTS   |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires                | 2.5 ECTS | - Ecologie fonctionnelle                                               | 5 ECTS   |
| - Dynamique des génomes                                        | 2.5 ECTS | - Réponse immunitaire et stratégie défensive                           | 5 ECTS   |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                         | 2.5 ECTS | - Méthodes d'analyse structurale                                       | 5 ECTS   |
| - Biostatistiques                                              | 2.5 ECTS | - Protéines recombinantes                                              | 5 ECTS   |
| - Polymères pour la Biologie et applications                   | 2.5 ECTS | - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux          | 5 ECTS   |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.          | 2.5 ECTS | - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe           | 5 ECTS   |
| - approfondissement en immunologie                             | 2.5 ECTS | - Biologie cellulaire du cytosquelette                                 | 5 ECTS   |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies                | 2.5 ECTS | - Génétique humaine                                                    | 5 ECTS   |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                         | 2.5 ECTS | - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                             | 5 ECTS   |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien             | 2.5 ECTS | - Technologie des neurosciences                                        | 5 ECTS   |
| - Planification d'expériences                                  | 2.5 ECTS | - Evolution et biodiversité des microorganismes                        | 5 ECTS   |
| - Immuno-pathophysiology                                       | 2.5 ECTS | - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de           | 5 ECTS   |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques  | 2.5 ECTS | - Virologie fondamentale (VFO)                                         | 5 ECTS   |
|                                                                |          | - Formation pratique en immunologie: immunité acquise                  | 5 ECTS   |
|                                                                |          | - Microbiologie industrielle et alimentaire                            | 5 ECTS   |
|                                                                |          | - Atelier organismes modèles                                           | 5 ECTS   |
|                                                                |          | - Neurobiology of integrated systems                                   | 5 ECTS   |
|                                                                |          | - Biologie moléculaire chez la levure                                  | 5 ECTS   |
|                                                                |          | - Génétique humaine et stabilité des génomes                           | 5 ECTS   |

|                                                                        |        |                                                                        |        |
|------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------|--------|
| - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasive         | 5 ECTS | - Formation pratique en immunologie: immunité acquise                  | 5 ECTS |
| - TP de biologie végétale                                              | 5 ECTS | - Microbiologie industrielle et alimentaire                            | 5 ECTS |
| - Microbiologie médicale:thérapeutiques anti-infectieuses et           | 5 ECTS | - Atelier organismes modèles                                           | 5 ECTS |
| - cancérologie fondamentale et clinique                                | 5 ECTS | - Neurobiology of integrated systems                                   | 5 ECTS |
| - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN            | 5 ECTS | - Biologie moléculaire chez la levure                                  | 5 ECTS |
| - Immunologie moléculaire et cellulaire                                | 5 ECTS | - Génétique humaine et stabilité des génomes                           | 5 ECTS |
| - Biotechnologies applications exemples                                | 5 ECTS | - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasive         | 5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VfV)                                         | 5 ECTS | - TP de biologie végétale                                              | 5 ECTS |
| - Voies de transduction du signal                                      | 5 ECTS | - Microbiologie médicale:thérapeutiques anti-infectieuses et           | 5 ECTS |
| - Workshop on model organisms                                          | 5 ECTS | - cancérologie fondamentale et clinique                                | 5 ECTS |
| - Virus et génie génétique                                             | 5 ECTS | - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN            | 5 ECTS |
| - Physiopathologie de la signalisation                                 | 5 ECTS | - Immunologie moléculaire et cellulaire                                | 5 ECTS |
| - Current Questions in Evolution                                       | 5 ECTS | - Biotechnologies applications exemples                                | 5 ECTS |
| - Microbiologie appliquée                                              | 5 ECTS | - Virologie fondamentale (VfV)                                         | 5 ECTS |
| - Oncogénèse signalisation Cellules souches                            | 5 ECTS | - Voies de transduction du signal                                      | 5 ECTS |
| - Biologie du comportement animal                                      | 5 ECTS | - Workshop on model organisms                                          | 5 ECTS |
| - Enzymologie                                                          | 5 ECTS | - Virus et génie génétique                                             | 5 ECTS |
| - Apoptose et signalisation                                            | 5 ECTS | - Physiopathologie de la signalisation                                 | 5 ECTS |
| - Physiologie des régulations                                          | 5 ECTS | - Current Questions in Evolution                                       | 5 ECTS |
| - La paramécie nouveau modèle d'étude des ciliopathies                 | 5 ECTS | - Microbiologie appliquée                                              | 5 ECTS |
| - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                          | 5 ECTS | - Oncogénèse signalisation Cellules souches                            | 5 ECTS |
| - Dynamique membranaire et signalisation                               | 5 ECTS | - Biologie du comportement animal                                      | 5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                           | 5 ECTS | - Enzymologie                                                          | 5 ECTS |
| - Biosignaling                                                         | 5 ECTS | - Apoptose et signalisation                                            | 5 ECTS |
| - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                        | 5 ECTS | - Physiologie des régulations                                          | 5 ECTS |
| - Introduction aux méthodes d'imagerie                                 | 5 ECTS | - La paramécie nouveau modèle d'étude des ciliopathies                 | 5 ECTS |
| - Biologie de la reproduction                                          | 5 ECTS | - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                          | 5 ECTS |
| - Parasitologie (études des interactions durables)                     | 5 ECTS | - Dynamique membranaire et signalisation                               | 5 ECTS |
| - Neurophysiopathologies                                               | 5 ECTS | - Atelier organismes modèles                                           | 5 ECTS |
| - Immunopathologie clinique et immunothérapie                          | 5 ECTS | - Biosignaling                                                         | 5 ECTS |
| - Initiation aux neurosciences                                         | 5 ECTS | - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                        | 5 ECTS |
| - Longévité et vieillissement                                          | 5 ECTS | - Introduction aux méthodes d'imagerie                                 | 5 ECTS |
| - Development in questions                                             | 5 ECTS | - Biologie de la reproduction                                          | 5 ECTS |
| - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat         | 5 ECTS | - Parasitologie (études des interactions durables)                     | 5 ECTS |
| - 4 UE à 5 ECTS                                                        |        | - Neurophysiopathologies                                               | 5 ECTS |
| - 1ère UE à 5 ECTS                                                     |        | - Immunopathologie clinique et immunothérapie                          | 5 ECTS |
| 1 option(s) au choix parmi 64                                          |        | - Initiation aux neurosciences                                         | 5 ECTS |
| - Contrôle de l'expression génique                                     | 5 ECTS | - Longévité et vieillissement                                          | 5 ECTS |
| - Les bases de l'immunologie                                           | 5 ECTS | - Development in questions                                             | 5 ECTS |
| - Fonctionnement de l'entreprise innovante                             | 5 ECTS | - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat         | 5 ECTS |
| - interactions plantes-microorganismes,de la cellule à l'environnement | 5 ECTS | - 2ème UE à 5 ECTS                                                     |        |
| - Physiologie intégrative végétale                                     | 5 ECTS | 1 option(s) au choix parmi 64                                          |        |
| - Introduction à l'imagerie médicale                                   | 5 ECTS | - Contrôle de l'expression génique                                     | 5 ECTS |
| - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération              | 5 ECTS | - Les bases de l'immunologie                                           | 5 ECTS |
| - Architecture et fonction des macromolécules                          | 5 ECTS | - Fonctionnement de l'entreprise innovante                             | 5 ECTS |
| - Bioinformatique structurale                                          | 5 ECTS | - interactions plantes-microorganismes,de la cellule à l'environnement | 5 ECTS |
| - Protéines membranaires:biochimie et biologie moléculaire             | 5 ECTS | - Physiologie intégrative végétale                                     | 5 ECTS |
| - Biostatistiques                                                      | 5 ECTS | - Introduction à l'imagerie médicale                                   | 5 ECTS |
| - Ecologie fonctionnelle                                               | 5 ECTS | - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération              | 5 ECTS |
| - Réponse immunitaire et stratégie défensive                           | 5 ECTS | - Architecture et fonction des macromolécules                          | 5 ECTS |
| - Méthodes d'analyse structurale                                       | 5 ECTS | - Bioinformatique structurale                                          | 5 ECTS |
| - Protéines recombinantes                                              | 5 ECTS | - Protéines membranaires:biochimie et biologie moléculaire             | 5 ECTS |
| - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux          | 5 ECTS | - Biostatistiques                                                      | 5 ECTS |
| - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe           | 5 ECTS | - Ecologie fonctionnelle                                               | 5 ECTS |
| - Biologie cellulaire du cytosquelette                                 | 5 ECTS | - Réponse immunitaire et stratégie défensive                           | 5 ECTS |
| - Génétique humaine                                                    | 5 ECTS | - Méthodes d'analyse structurale                                       | 5 ECTS |
| - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                             | 5 ECTS | - Protéines recombinantes                                              | 5 ECTS |
| - Technologie des neurosciences                                        | 5 ECTS | - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux          | 5 ECTS |
| - Evolution et biodiversité des microorganismes                        | 5 ECTS | - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe           | 5 ECTS |
| - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de           | 5 ECTS | - Biologie cellulaire du cytosquelette                                 | 5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VfV)                                         | 5 ECTS | - Génétique humaine                                                    | 5 ECTS |

|                                                                         |        |                                                                         |        |
|-------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------|--------|
| - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                              | 5 ECTS | - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux           | 5 ECTS |
| - Technologie des neurosciences                                         | 5 ECTS | - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe            | 5 ECTS |
| - Evolution et biodiversité des microorganismes                         | 5 ECTS | - Biologie cellulaire du cytosquelette                                  | 5 ECTS |
| - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de            | 5 ECTS | - Génétique humaine                                                     | 5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS | - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                              | 5 ECTS |
| - Formation pratique en immunologie: immunité acquise                   | 5 ECTS | - Technologie des neurosciences                                         | 5 ECTS |
| - Microbiologie industrielle et alimentaire                             | 5 ECTS | - Evolution et biodiversité des microorganismes                         | 5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS | - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de            | 5 ECTS |
| - Neurobiology of integrated systems                                    | 5 ECTS | - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS |
| - Biologie moléculaire chez la levure                                   | 5 ECTS | - Formation pratique en immunologie: immunité acquise                   | 5 ECTS |
| - Génétique humaine et stabilité des génomes                            | 5 ECTS | - Microbiologie industrielle et alimentaire                             | 5 ECTS |
| - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasive          | 5 ECTS | - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS |
| - TP de biologie végétale                                               | 5 ECTS | - Neurobiology of integrated systems                                    | 5 ECTS |
| - Microbiologie médicale:thérapeutiques anti-infectieuses et            | 5 ECTS | - Biologie moléculaire chez la levure                                   | 5 ECTS |
| - cancérologie fondamentale et clinique                                 | 5 ECTS | - Génétique humaine et stabilité des génomes                            | 5 ECTS |
| - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN             | 5 ECTS | - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasive          | 5 ECTS |
| - Immunologie moléculaire et cellulaire                                 | 5 ECTS | - TP de biologie végétale                                               | 5 ECTS |
| - Biotechnologies applications exemples                                 | 5 ECTS | - Microbiologie médicale:thérapeutiques anti-infectieuses et            | 5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFV)                                          | 5 ECTS | - cancérologie fondamentale et clinique                                 | 5 ECTS |
| - Voies de transduction du signal                                       | 5 ECTS | - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN             | 5 ECTS |
| - Workshop on model organisms                                           | 5 ECTS | - Immunologie moléculaire et cellulaire                                 | 5 ECTS |
| - Virus et génie génétique                                              | 5 ECTS | - Biotechnologies applications exemples                                 | 5 ECTS |
| - Physiopathologie de la signalisation                                  | 5 ECTS | - Virologie fondamentale (VFV)                                          | 5 ECTS |
| - Current Questions in Evolution                                        | 5 ECTS | - Voies de transduction du signal                                       | 5 ECTS |
| - Microbiologie appliquée                                               | 5 ECTS | - Workshop on model organisms                                           | 5 ECTS |
| - Oncogenèse signalisation Cellules souches                             | 5 ECTS | - Virus et génie génétique                                              | 5 ECTS |
| - Biologie du comportement animal                                       | 5 ECTS | - Physiopathologie de la signalisation                                  | 5 ECTS |
| - Enzymologie                                                           | 5 ECTS | - Current Questions in Evolution                                        | 5 ECTS |
| - Apoptose et signalisation                                             | 5 ECTS | - Microbiologie appliquée                                               | 5 ECTS |
| - Physiologie des régulations                                           | 5 ECTS | - Oncogenèse signalisation Cellules souches                             | 5 ECTS |
| - La paramécie nouveau modèle d'étude des ciliopathies                  | 5 ECTS | - Biologie du comportement animal                                       | 5 ECTS |
| - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                           | 5 ECTS | - Enzymologie                                                           | 5 ECTS |
| - Dynamique membranaire et signalisation                                | 5 ECTS | - Apoptose et signalisation                                             | 5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS | - Physiologie des régulations                                           | 5 ECTS |
| - Biosignaling                                                          | 5 ECTS | - La paramécie nouveau modèle d'étude des ciliopathies                  | 5 ECTS |
| - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                         | 5 ECTS | - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                           | 5 ECTS |
| - Introduction aux méthodes d'imagerie                                  | 5 ECTS | - Dynamique membranaire et signalisation                                | 5 ECTS |
| - Biologie de la reproduction                                           | 5 ECTS | - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS |
| - Parasitologie (études des interactions durables)                      | 5 ECTS | - Biosignaling                                                          | 5 ECTS |
| - Neurophysiopathologies                                                | 5 ECTS | - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                         | 5 ECTS |
| - Immunopathologie clinique et immunothérapie                           | 5 ECTS | - Introduction aux méthodes d'imagerie                                  | 5 ECTS |
| - Initiation aux neurosciences                                          | 5 ECTS | - Biologie de la reproduction                                           | 5 ECTS |
| - Longévité et vieillissement                                           | 5 ECTS | - Parasitologie (études des interactions durables)                      | 5 ECTS |
| - Development in questions                                              | 5 ECTS | - Neurophysiopathologies                                                | 5 ECTS |
| - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat          | 5 ECTS | - Immunopathologie clinique et immunothérapie                           | 5 ECTS |
| - 3ème UE à 5 ECTS                                                      |        | - Initiation aux neurosciences                                          | 5 ECTS |
| 1 option(s) au choix parmi 64                                           |        | - Longévité et vieillissement                                           | 5 ECTS |
| - Contrôle de l'expression génique                                      | 5 ECTS | - Development in questions                                              | 5 ECTS |
| - Les bases de l'immunologie                                            | 5 ECTS | - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat          | 5 ECTS |
| - Fonctionnement de l'entreprise innovante                              | 5 ECTS | - 4ème UE à 5 ECTS                                                      |        |
| - Interactions plantes-microorganismes, de la cellule à l'environnement | 5 ECTS | 1 option(s) au choix parmi 64                                           |        |
| - Physiologie intégrative végétale                                      | 5 ECTS | - Contrôle de l'expression génique                                      | 5 ECTS |
| - Introduction à l'imagerie médicale                                    | 5 ECTS | - Les bases de l'immunologie                                            | 5 ECTS |
| - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération               | 5 ECTS | - Fonctionnement de l'entreprise innovante                              | 5 ECTS |
| - Architecture et fonction des macromolécules                           | 5 ECTS | - Interactions plantes-microorganismes, de la cellule à l'environnement | 5 ECTS |
| - Bioinformatique structurale                                           | 5 ECTS | - Physiologie intégrative végétale                                      | 5 ECTS |
| - Protéines membranaires:biochimie et biologie moléculaire              | 5 ECTS | - Introduction à l'imagerie médicale                                    | 5 ECTS |
| - Biostatistiques                                                       | 5 ECTS | - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération               | 5 ECTS |
| - Ecologie fonctionnelle                                                | 5 ECTS | - Architecture et fonction des macromolécules                           | 5 ECTS |
| - Réponse immunitaire et stratégie défensive                            | 5 ECTS | - Bioinformatique structurale                                           | 5 ECTS |
| - Méthodes d'analyse structurale                                        | 5 ECTS |                                                                         |        |
| - Protéines recombinantes                                               | 5 ECTS |                                                                         |        |

|                                                                |          |                                                               |          |
|----------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------|----------|
| - Protéines membranaires:biochimie et biologie moléculaire     | 5 ECTS   | - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                              | 5 ECTS   | - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
| - Ecologie fonctionnelle                                       | 5 ECTS   | - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
| - Réponse immunitaire et stratégie défensive                   | 5 ECTS   | - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
| - Méthodes d'analyse structurale                               | 5 ECTS   | - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
| - Protéines recombinantes                                      | 5 ECTS   | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux  | 5 ECTS   | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe   | 5 ECTS   | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Biologie cellulaire du cytosquelette                         | 5 ECTS   | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
| - Génétique humaine                                            | 5 ECTS   | - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                     | 5 ECTS   | - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Technologie des neurosciences                                | 5 ECTS   | - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Evolution et biodiversité des microorganismes                | 5 ECTS   | - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de   | 5 ECTS   | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                 | 5 ECTS   | - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Formation pratique en immunologie: immunité acquise          | 5 ECTS   | - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie industrielle et alimentaire                    | 5 ECTS   | - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                   | 5 ECTS   | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - Neurobiology of integrated systems                           | 5 ECTS   | - Planification d'expériences                                 |          |
| - Biologie moléculaire chez la levure                          | 5 ECTS   | - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Génétique humaine et stabilité des génomes                   | 5 ECTS   | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasive | 5 ECTS   | - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - TP de biologie végétale                                      | 5 ECTS   | - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie médicale:thérapeutiques anti-infectieuses et   | 5 ECTS   | - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - cancérologie fondamentale et clinique                        | 5 ECTS   | - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN    | 5 ECTS   | - Formation expérimentation animale,niveau 2                  | 2.5 ECTS |
| - Immunologie moléculaire et cellulaire                        | 5 ECTS   | - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
| - Biotechnologies applications exemples                        | 5 ECTS   | - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFV)                                 | 5 ECTS   | - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |
| - Voies de transduction du signal                              | 5 ECTS   | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms                                  | 5 ECTS   | - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Virus et génie génétique                                     | 5 ECTS   | - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie de la signalisation                         | 5 ECTS   | - Transgénèse animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Current Questions in Evolution                               | 5 ECTS   | - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie appliquée                                      | 5 ECTS   | - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Oncogénèse signalisation Cellules souches                    | 5 ECTS   | - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
| - Biologie du comportement animal                              | 5 ECTS   | - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |
| - Enzymologie                                                  | 5 ECTS   | - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
| - Apoptose et signalisation                                    | 5 ECTS   | - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
| - Physiologie des régulations                                  | 5 ECTS   | - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - La paramécie nouveau modèle d'etude des ciliopathies         | 5 ECTS   | - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                  | 5 ECTS   | - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - Dynamique membranaire et signalisation                       | 5 ECTS   | - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                   | 5 ECTS   | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Biosignaling                                                 | 5 ECTS   | - Scientific project                                          |          |
| - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                | 5 ECTS   | - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux méthodes d'imagerie                         | 5 ECTS   | - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Biologie de la reproduction                                  | 5 ECTS   | - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
| - Parasitologie (études des interactions durables)             | 5 ECTS   | - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |
| - Neurophysiopathologies                                       | 5 ECTS   | - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |
| - Immunopathologie clinique et immunothérapie                  | 5 ECTS   | - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |
| - Initiation aux neurosciences                                 | 5 ECTS   | - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
| - Longévité et vieillissement                                  | 5 ECTS   | - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |
| - Development in questions                                     | 5 ECTS   | - 7ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |
| - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat | 5 ECTS   |                                                               |          |
| - 8 UE à 2.5ECTS                                               |          | 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |
| - 5ème UE à 2.5 ECTS                                           |          | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
|                                                                |          | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                  |          | - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                      | 2.5 ECTS | - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle             | 2.5 ECTS | - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                               | 2.5 ECTS | - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
|                                                                |          | - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
|                                                                |          | - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |

|                                                               |          |                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------|----------|
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS | - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS | - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS | - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS | - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS | - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS | - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS | - Planification d'expériences                                 |          |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS | - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS | - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                 |          | - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS | - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS | - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS | - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS | - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS | - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS | - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS | - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS | - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS | - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS | - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS | - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
| - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS | - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS | - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS | - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS | - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS | - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS | - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS | - Scientific project                                          |          |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS | - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS | - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS | - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
| - Scientific project                                          |          | - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS | - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS | - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS | - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS | - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS | - 6ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - 1ère UE à 2.5 ECTS                                          |          |                                                               |          |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          | 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Génomique fonctionnelle          | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS | - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS | - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS | - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS | - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS | - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS | - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS | - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS | - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS | - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |

|                                                               |          |                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------|----------|
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS | - Planification d'expériences                                 |          |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS | - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS | - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                 |          | - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS | - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS | - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS | - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS | - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS | - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS | - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS | - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS | - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS | - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS | - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS | - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
| - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS | - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS | - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS | - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS | - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS | - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS | - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS | - Scientific project                                          |          |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS | - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS | - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS | - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
| - Scientific project                                          |          | - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS | - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS | - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS | - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS | - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS | - 2ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - 2ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |                                                               |          |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          | 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS | - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS | - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS | - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS | - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS | - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS | - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS | - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS | - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS | - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS | - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS | - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS | - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                 |          | - Planification d'expériences                                 |          |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS | - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS | - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS | - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |

|                                                               |          |                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------|----------|
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS | - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS | - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS | - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS | - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS | - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS | - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS | - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS | - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
| - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS | - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS | - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS | - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS | - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS | - Scientific project                                          |          |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS | - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS | - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS | - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS | - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |
| - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS | - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |
| - Scientific project                                          |          | - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS | - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS | - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS | - 3ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS | 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS | - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |
| - 3ème UE à 2.5 ECTS                                          |          | - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          | - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS | - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS | - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS | - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS | - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS | - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS | - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS | - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS | - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS | - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS | - Planification d'expériences                                 |          |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS | - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS | - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS | - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                 |          | - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS | - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS | - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS | - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS | - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS | - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS | - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS | - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |

|                                                                         |          |                                                                |          |
|-------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------|----------|
| - Anglais                                                               | 2.5 ECTS | - Virus et génie génétique                                     | 5 ECTS   |
| - Initiation à la biologie vasculaire                                   | 2.5 ECTS | - Physiopathologie de la signalisation                         | 5 ECTS   |
| - Workshop on model organisms (AOM)                                     | 2.5 ECTS | - Current Questions in Evolution                               | 5 ECTS   |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique                         | 2.5 ECTS | - Microbiologie appliquée                                      | 5 ECTS   |
| - Trafic intracellulaire                                                | 2.5 ECTS | - Oncogenèse signalisation Cellules souches                    | 5 ECTS   |
| - Neuropharmacologie approfondie                                        | 2.5 ECTS | - Biologie du comportement animal                              | 5 ECTS   |
| - Toxicologie-pharmacologie                                             | 2.5 ECTS | - Enzymologie                                                  | 5 ECTS   |
| - Mastérialles                                                          | 2.5 ECTS | - Apoptose et signalisation                                    | 5 ECTS   |
| - Génétique des pathologies complexes                                   | 2.5 ECTS | - Physiologie des régulations                                  | 5 ECTS   |
| - Animal transgenesis                                                   | 2.5 ECTS | - La paramécie nouveau modèle d'étude des ciliopathies         | 5 ECTS   |
| - Scientific project                                                    |          | - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                  | 5 ECTS   |
| - Epigenetics                                                           | 2.5 ECTS | - Dynamique membranaire et signalisation                       | 5 ECTS   |
| - Etats pathologiques de la cellule                                     | 2.5 ECTS | - Atelier organismes modèles                                   | 5 ECTS   |
| - Integrative microbiology                                              | 2.5 ECTS | - Biosignaling                                                 | 5 ECTS   |
| - Communautés microbiennes                                              | 2.5 ECTS | - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                | 5 ECTS   |
| - Nanosciences pour la biologie                                         | 2.5 ECTS | - Introduction aux méthodes d'imagerie                         | 5 ECTS   |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                              | 2.5 ECTS | - Biologie de la reproduction                                  | 5 ECTS   |
| - Analyse structurale des biomolécules                                  | 2.5 ECTS | - Parasitologie (études des interactions durables)             | 5 ECTS   |
| - Projet scientifique                                                   | 2.5 ECTS | - Neurophysiopathologies                                       | 5 ECTS   |
| - 2 UE à 5 ECTS & 4 UE à 2.5 ECTS                                       |          | - Immunopathologie clinique et immunothérapie                  | 5 ECTS   |
| - 1ère UE à 5 ECTS                                                      |          | - Initiation aux neurosciences                                 | 5 ECTS   |
| 1 option(s) au choix parmi 64                                           |          | - Longévité et vieillissement                                  | 5 ECTS   |
| - Contrôle de l'expression génique                                      | 5 ECTS   | - Développement en questions                                   | 5 ECTS   |
| - Les bases de l'immunologie                                            | 5 ECTS   | - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat | 5 ECTS   |
| - Fonctionnement de l'entreprise innovante                              | 5 ECTS   | - 1ère UE à 2.5 ECTS                                           |          |
| - Interactions plantes-microorganismes, de la cellule à l'environnement | 5 ECTS   | 1 option(s) au choix parmi 56                                  |          |
| - Physiologie intégrative végétale                                      | 5 ECTS   | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                      | 2.5 ECTS |
| - Introduction à l'imagerie médicale                                    | 5 ECTS   | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle             | 2.5 ECTS |
| - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération               | 5 ECTS   | - CAPSULE (Cap Sur l'Entreprise)                               | 2.5 ECTS |
| - Architecture et fonction des macromolécules                           | 5 ECTS   | - Introduction to Biothérapies                                 | 2.5 ECTS |
| - Bioinformatique structurale                                           | 5 ECTS   | - Génétique et génomique des populations                       | 2.5 ECTS |
| - Protéines membranaires: biochimie et biologie moléculaire             | 5 ECTS   | - Génomique et pathologies                                     | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                                       | 5 ECTS   | - Immunophysiopathologie                                       | 2.5 ECTS |
| - Ecologie fonctionnelle                                                | 5 ECTS   | - Nutrition et sécurité sanitaire                              | 2.5 ECTS |
| - Réponse immunitaire et stratégie défensive                            | 5 ECTS   | - Préparation, purification et caractérisation des protéines   | 2.5 ECTS |
| - Méthodes d'analyse structurale                                        | 5 ECTS   | - Signalisation et communication cellulaire                    | 2.5 ECTS |
| - Protéines recombinantes                                               | 5 ECTS   | - Programmation pour la Bioinformatique                        | 2.5 ECTS |
| - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux           | 5 ECTS   | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires                | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe            | 5 ECTS   | - Dynamique des génomes                                        | 2.5 ECTS |
| - Biologie cellulaire du cytosquelette                                  | 5 ECTS   | - Outils biotechnologiques - Protéines                         | 2.5 ECTS |
| - Génétique humaine                                                     | 5 ECTS   | - Biostatistiques                                              | 2.5 ECTS |
| - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                              | 5 ECTS   | - Polymères pour la Biologie et applications                   | 2.5 ECTS |
| - Technologie des neurosciences                                         | 5 ECTS   | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.          | 2.5 ECTS |
| - Evolution et biodiversité des microorganismes                         | 5 ECTS   | - approfondissement en immunologie                             | 2.5 ECTS |
| - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de            | 5 ECTS   | - Immunologie approfondie et immunotechnologies                | 2.5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS   | - Méthodologies d'analyse de séquences                         | 2.5 ECTS |
| - Formation pratique en immunologie: immunité acquise                   | 5 ECTS   | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien             | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie industrielle et alimentaire                             | 5 ECTS   | - Planification d'expériences                                  |          |
| - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS   | - Immuno-pathophysiology                                       | 2.5 ECTS |
| - Neurobiology of integrated systems                                    | 5 ECTS   | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques  | 2.5 ECTS |
| - Biologie moléculaire chez la levure                                   | 5 ECTS   | - Régulation de l'expression génique                           | 2.5 ECTS |
| - Génétique humaine et stabilité des génomes                            | 5 ECTS   | - Physiologie du système immunitaire                           | 2.5 ECTS |
| - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasives         | 5 ECTS   | - Virologie moléculaire                                        | 2.5 ECTS |
| - TP de biologie végétale                                               | 5 ECTS   | - Cellular economics                                           | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie médicale: thérapeutiques anti-infectieuses et           | 5 ECTS   | - Formation expérimentation animale, niveau 2                  | 2.5 ECTS |
| - cancérologie fondamentale et clinique                                 | 5 ECTS   | - Systems Biology I                                            | 2.5 ECTS |
| - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN             | 5 ECTS   | - Systems Biology II                                           | 2.5 ECTS |
| - Immunologie moléculaire et cellulaire                                 | 5 ECTS   | - Fonctionnal genomics and precision medicine                  | 2.5 ECTS |
| - Biotechnologies applications exemples                                 | 5 ECTS   | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision             | 2.5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS   | - Introduction aux biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| - Voies de transduction du signal                                       | 5 ECTS   | - Physiopathologie endocrinienne                               | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms                                           | 5 ECTS   | - Transgénération animale                                      | 2.5 ECTS |

|                                                                         |          |                                                                |          |
|-------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------|----------|
| - Synthetic Biology                                                     | 2.5 ECTS | - Virus et génie génétique                                     | 5 ECTS   |
| - Anglais                                                               | 2.5 ECTS | - Physiopathologie de la signalisation                         | 5 ECTS   |
| - Initiation à la biologie vasculaire                                   | 2.5 ECTS | - Current Questions in Evolution                               | 5 ECTS   |
| - Workshop on model organisms (AOM)                                     | 2.5 ECTS | - Microbiologie appliquée                                      | 5 ECTS   |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique                         | 2.5 ECTS | - Oncogenèse signalisation Cellules souches                    | 5 ECTS   |
| - Trafic intracellulaire                                                | 2.5 ECTS | - Biologie du comportement animal                              | 5 ECTS   |
| - Neuropharmacologie approfondie                                        | 2.5 ECTS | - Enzymologie                                                  | 5 ECTS   |
| - Toxicologie-pharmacologie                                             | 2.5 ECTS | - Apoptose et signalisation                                    | 5 ECTS   |
| - Mastérialles                                                          | 2.5 ECTS | - Physiologie des régulations                                  | 5 ECTS   |
| - Génétique des pathologies complexes                                   | 2.5 ECTS | - La paramécie nouveau modèle d'étude des ciliopathies         | 5 ECTS   |
| - Animal transgenesis                                                   | 2.5 ECTS | - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                  | 5 ECTS   |
| - Scientific project                                                    |          | - Dynamique membranaire et signalisation                       | 5 ECTS   |
| - Epigenetics                                                           | 2.5 ECTS | - Atelier organismes modèles                                   | 5 ECTS   |
| - Etats pathologiques de la cellule                                     | 2.5 ECTS | - Biosignaling                                                 | 5 ECTS   |
| - Integrative microbiology                                              | 2.5 ECTS | - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                | 5 ECTS   |
| - Communautés microbiennes                                              | 2.5 ECTS | - Introduction aux méthodes d'imagerie                         | 5 ECTS   |
| - Nanosciences pour la biologie                                         | 2.5 ECTS | - Biologie de la reproduction                                  | 5 ECTS   |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                              | 2.5 ECTS | - Parasitologie (études des interactions durables)             | 5 ECTS   |
| - Analyse structurale des biomolécules                                  | 2.5 ECTS | - Neurophysiopathologies                                       | 5 ECTS   |
| - Projet scientifique                                                   | 2.5 ECTS | - Immunopathologie clinique et immunothérapie                  | 5 ECTS   |
| - 2ème UE à 5 ECTS                                                      |          | - Initiation aux neurosciences                                 | 5 ECTS   |
| 1 option(s) au choix parmi 64                                           |          | - Longévité et vieillissement                                  | 5 ECTS   |
| - Contrôle de l'expression génique                                      | 5 ECTS   | - Développement en questions                                   | 5 ECTS   |
| - Les bases de l'immunologie                                            | 5 ECTS   | - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat | 5 ECTS   |
| - Fonctionnement de l'entreprise innovante                              | 5 ECTS   | - 2ème UE à 2.5 ECTS                                           |          |
| - Interactions plantes-microorganismes, de la cellule à l'environnement | 5 ECTS   | 1 option(s) au choix parmi 56                                  |          |
| - Physiologie intégrative végétale                                      | 5 ECTS   | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                      | 2.5 ECTS |
| - Introduction à l'imagerie médicale                                    | 5 ECTS   | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle             | 2.5 ECTS |
| - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération               | 5 ECTS   | - CAPSULE (Cap Sur l'Entreprise)                               | 2.5 ECTS |
| - Architecture et fonction des macromolécules                           | 5 ECTS   | - Introduction to Biothérapies                                 | 2.5 ECTS |
| - Bioinformatique structurale                                           | 5 ECTS   | - Génétique et génomique des populations                       | 2.5 ECTS |
| - Protéines membranaires: biochimie et biologie moléculaire             | 5 ECTS   | - Génomique et pathologies                                     | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                                       | 5 ECTS   | - Immunophysiopathologie                                       | 2.5 ECTS |
| - Ecologie fonctionnelle                                                | 5 ECTS   | - Nutrition et sécurité sanitaire                              | 2.5 ECTS |
| - Réponse immunitaire et stratégie défensive                            | 5 ECTS   | - Préparation, purification et caractérisation des protéines   | 2.5 ECTS |
| - Méthodes d'analyse structurale                                        | 5 ECTS   | - Signalisation et communication cellulaire                    | 2.5 ECTS |
| - Protéines recombinantes                                               | 5 ECTS   | - Programmation pour la Bioinformatique                        | 2.5 ECTS |
| - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux           | 5 ECTS   | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires                | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe            | 5 ECTS   | - Dynamique des génomes                                        | 2.5 ECTS |
| - Biologie cellulaire du cytosquelette                                  | 5 ECTS   | - Outils biotechnologiques - Protéines                         | 2.5 ECTS |
| - Génétique humaine                                                     | 5 ECTS   | - Biostatistiques                                              | 2.5 ECTS |
| - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                              | 5 ECTS   | - Polymères pour la Biologie et applications                   | 2.5 ECTS |
| - Technologie des neurosciences                                         | 5 ECTS   | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.          | 2.5 ECTS |
| - Evolution et biodiversité des microorganismes                         | 5 ECTS   | - approfondissement en immunologie                             | 2.5 ECTS |
| - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de            | 5 ECTS   | - Immunologie approfondie et immunotechnologies                | 2.5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS   | - Méthodologies d'analyse de séquences                         | 2.5 ECTS |
| - Formation pratique en immunologie: immunité acquise                   | 5 ECTS   | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien             | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie industrielle et alimentaire                             | 5 ECTS   | - Planification d'expériences                                  |          |
| - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS   | - Immuno-pathophysiology                                       | 2.5 ECTS |
| - Neurobiology of integrated systems                                    | 5 ECTS   | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques  | 2.5 ECTS |
| - Biologie moléculaire chez la levure                                   | 5 ECTS   | - Régulation de l'expression génique                           | 2.5 ECTS |
| - Génétique humaine et stabilité des génomes                            | 5 ECTS   | - Physiologie du système immunitaire                           | 2.5 ECTS |
| - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasives         | 5 ECTS   | - Virologie moléculaire                                        | 2.5 ECTS |
| - TP de biologie végétale                                               | 5 ECTS   | - Cellular economics                                           | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie médicale: thérapeutiques anti-infectieuses et           | 5 ECTS   | - Formation expérimentation animale, niveau 2                  | 2.5 ECTS |
| - cancérologie fondamentale et clinique                                 | 5 ECTS   | - Systems Biology I                                            | 2.5 ECTS |
| - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN             | 5 ECTS   | - Systems Biology II                                           | 2.5 ECTS |
| - Immunologie moléculaire et cellulaire                                 | 5 ECTS   | - Fonctionnal genomics and precision medicine                  | 2.5 ECTS |
| - Biotechnologies applications exemples                                 | 5 ECTS   | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision             | 2.5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS   | - Introduction aux biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| - Voies de transduction du signal                                       | 5 ECTS   | - Physiopathologie endocrinienne                               | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms                                           | 5 ECTS   | - Transgénération animale                                      | 2.5 ECTS |

|                                                               |          |                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------|----------|
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS | - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS | - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS | - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS | - Scientific project                                          |          |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS | - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS | - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS | - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS | - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |
| - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS | - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |
| - Scientific project                                          |          | - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS | - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS | - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS | - 4ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS | 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS | - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |
| - 3ème UE à 2.5 ECTS                                          |          | - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          | - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS | - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS | - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS | - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS | - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS | - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS | - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS | - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS | - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS | - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS | - Planification d'expériences                                 |          |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS | - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS | - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS | - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                 |          | - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS | - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS | - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS | - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS | - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS | - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS | - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS | - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS | - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS | - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS | - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |
| - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS | - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS | - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS | - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS | - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS | - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Scientific project                                          |          |

|                                            |          |
|--------------------------------------------|----------|
| - Epigenetics                              | 2.5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule        | 2.5 ECTS |
| - Integrative microbiology                 | 2.5 ECTS |
| - Communautés microbiennes                 | 2.5 ECTS |
| - Nanosciences pour la biologie            | 2.5 ECTS |
| - Lipids and membranes in patho-physiology | 2.5 ECTS |
| - Analyse structurale des biomolécules     | 2.5 ECTS |
| - Projet scientifique                      | 2.5 ECTS |

### Choix stage ou pas

#### 1 option(s) au choix parmi 2

|                |         |
|----------------|---------|
| - Sans stage   |         |
| - Bloc Mineure | 25 ECTS |

#### 1 option(s) au choix parmi 6

- 1 UE à 5 ECTS & 8 UE à 2.5 ECTS
- 1ère UE à 5 ECTS

#### 1 option(s) au choix parmi 64

|                                                                         |        |
|-------------------------------------------------------------------------|--------|
| - Contrôle de l'expression génique                                      | 5 ECTS |
| - Les bases de l'immunologie                                            | 5 ECTS |
| - Fonctionnement de l'entreprise innovante                              | 5 ECTS |
| - interactions plantes-microorganismes, de la cellule à l'environnement | 5 ECTS |
| - Physiologie intégrative végétale                                      | 5 ECTS |
| - Introduction à l'imagerie médicale                                    | 5 ECTS |
| - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération               | 5 ECTS |
| - Architecture et fonction des macromolécules                           | 5 ECTS |
| - Bioinformatique structurale                                           | 5 ECTS |
| - Protéines membranaires: biochimie et biologie moléculaire             | 5 ECTS |
| - Biostatistiques                                                       | 5 ECTS |
| - Ecologie fonctionnelle                                                | 5 ECTS |
| - Réponse immunitaire et stratégie défensive                            | 5 ECTS |
| - Méthodes d'analyse structurale                                        | 5 ECTS |
| - Protéines recombinantes                                               | 5 ECTS |
| - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux           | 5 ECTS |
| - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe            | 5 ECTS |
| - Biologie cellulaire du cytosquelette                                  | 5 ECTS |
| - Génétique humaine                                                     | 5 ECTS |
| - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                              | 5 ECTS |
| - Technologie des neurosciences                                         | 5 ECTS |
| - Evolution et biodiversité des microorganismes                         | 5 ECTS |
| - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de            | 5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS |
| - Formation pratique en immunologie: immunité acquise                   | 5 ECTS |
| - Microbiologie industrielle et alimentaire                             | 5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS |
| - Neurobiology of integrated systems                                    | 5 ECTS |
| - Biologie moléculaire chez la levure                                   | 5 ECTS |
| - Génétique humaine et stabilité des génomes                            | 5 ECTS |
| - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasive          | 5 ECTS |
| - TP de biologie végétale                                               | 5 ECTS |
| - Microbiologie médicale: thérapeutiques anti-infectieuses et           | 5 ECTS |
| - cancérologie fondamentale et clinique                                 | 5 ECTS |
| - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN             | 5 ECTS |
| - Immunologie moléculaire et cellulaire                                 | 5 ECTS |
| - Biotechnologies applications exemples                                 | 5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFV)                                          | 5 ECTS |
| - Voies de transduction du signal                                       | 5 ECTS |
| - Workshop on model organisms                                           | 5 ECTS |
| - Virus et génie génétique                                              | 5 ECTS |
| - Physiopathologie de la signalisation                                  | 5 ECTS |
| - Current Questions in Evolution                                        | 5 ECTS |
| - Microbiologie appliquée                                               | 5 ECTS |

|                                                                    |        |
|--------------------------------------------------------------------|--------|
| - Oncogénèse signalisation Cellules souches                        | 5 ECTS |
| - Biologie du comportement animal                                  | 5 ECTS |
| - Enzymologie                                                      | 5 ECTS |
| - Apoptose et signalisation                                        | 5 ECTS |
| - Physiologie des régulations                                      | 5 ECTS |
| - La paramécie nouveau modèle d'étude des ciliopathies             | 5 ECTS |
| - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                      | 5 ECTS |
| - Dynamique membranaire et signalisation                           | 5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                       | 5 ECTS |
| - Biosignaling                                                     | 5 ECTS |
| - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                    | 5 ECTS |
| - Introduction aux méthodes d'imagerie                             | 5 ECTS |
| - Biologie de la reproduction                                      | 5 ECTS |
| - Parasitologie (études des interactions durables)                 | 5 ECTS |
| - Neuropathologies                                                 | 5 ECTS |
| - Immunopathologie clinique et immunothérapie                      | 5 ECTS |
| - Initiation aux neurosciences                                     | 5 ECTS |
| - Longévité et vieillissement                                      | 5 ECTS |
| - Development in questions                                         | 5 ECTS |
| - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respiratoire | 5 ECTS |
| - 1ère UE à 2.5 ECTS                                               |        |

#### 1 option(s) au choix parmi 56

|                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |
| - CAPSULE (CAP SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                 |          |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |

|                                                               |          |                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------|----------|
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS | - Scientific project                                          |          |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS | - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS | - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS | - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS | - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |
| - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS | - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |
| - Scientific project                                          |          | - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS | - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS | - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS | - 2ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS | 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS | - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |
| - 5ème UE à 2.5 ECTS                                          |          | - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          | - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS | - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS | - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS | - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS | - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS | - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS | - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS | - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS | - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS | - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS | - Planification d'expériences                                 |          |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS | - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS | - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS | - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                 |          | - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS | - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS | - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS | - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS | - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS | - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS | - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS | - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS | - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS | - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS | - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |
| - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS | - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS | - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS | - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS | - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS | - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS | - Scientific project                                          |          |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS | - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS | - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS | - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |

|                                                               |          |  |  |
|---------------------------------------------------------------|----------|--|--|
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |  |  |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |  |  |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |  |  |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |  |  |
| - 4ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |  |  |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |  |  |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |  |  |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |  |  |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |  |  |
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |  |  |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |  |  |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |  |  |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |  |  |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |  |  |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |  |  |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |  |  |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |  |  |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |  |  |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |  |  |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |  |  |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |  |  |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |  |  |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |  |  |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |  |  |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |  |  |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |  |  |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |  |  |
| - Planification d'expériences                                 |          |  |  |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |  |  |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |  |  |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |  |  |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |  |  |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |  |  |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |  |  |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS |  |  |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |  |  |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |  |  |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |  |  |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |  |  |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |  |  |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |  |  |
| - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS |  |  |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |  |  |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |  |  |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |  |  |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |  |  |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |  |  |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |  |  |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |  |  |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |  |  |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |  |  |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |  |  |
| - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |  |  |
| - Scientific project                                          |          |  |  |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |  |  |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |  |  |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |  |  |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |  |  |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |  |  |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |  |  |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |  |  |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |  |  |
| - 6ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |  |  |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |  |  |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |  |  |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |  |  |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |  |  |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |  |  |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |  |  |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |  |  |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |  |  |

|                                                               |          |                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------|----------|
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS | - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS | - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS | - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS | - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS | - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS | - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS | - Planification d'expériences                                 | 2.5 ECTS |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS | - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS | - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS | - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                 | 2.5 ECTS | - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS | - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS | - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS | - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS | - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS | - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS | - Transgénèse animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS | - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS | - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS | - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS | - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |
| - Transgénèse animale                                         | 2.5 ECTS | - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS | - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS | - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS | - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS | - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS | - Scientific project                                          | 2.5 ECTS |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS | - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS | - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS | - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
| - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS | - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |
| - Scientific project                                          | 2.5 ECTS | - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS | - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS | - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS | - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS | - 8ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - 8ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |                                                               |          |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          | 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Génomique fonctionnelle          | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Génomique fonctionnelle          | 2.5 ECTS |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS | - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS | - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS | - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS | - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS | - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS | - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |

|                                                                         |          |                                                                         |        |
|-------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------|--------|
| - Dynamique des génomes                                                 | 2.5 ECTS | - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe            | 5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                                  | 2.5 ECTS | - Biologie cellulaire du cytosquelette                                  | 5 ECTS |
| - Biostatistiques                                                       | 2.5 ECTS | - Génétique humaine                                                     | 5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                            | 2.5 ECTS | - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                              | 5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.                   | 2.5 ECTS | - Technologie des neurosciences                                         | 5 ECTS |
| - approfondissement en immunologie                                      | 2.5 ECTS | - Evolution et biodiversité des microorganismes                         | 5 ECTS |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies                         | 2.5 ECTS | - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de            | 5 ECTS |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                                  | 2.5 ECTS | - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien                      | 2.5 ECTS | - Formation pratique en immunologie: immunité acquise                   | 5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                           |          | - Microbiologie industrielle et alimentaire                             | 5 ECTS |
| - Immuno-pathophysiology                                                | 2.5 ECTS | - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques           | 2.5 ECTS | - Neurobiology of integrated systems                                    | 5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                                    | 2.5 ECTS | - Biologie moléculaire chez la levure                                   | 5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                                    | 2.5 ECTS | - Génétique humaine et stabilité des génomes                            | 5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                                 | 2.5 ECTS | - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasive          | 5 ECTS |
| - Cellular economics                                                    | 2.5 ECTS | - TP de biologie végétale                                               | 5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                           | 2.5 ECTS | - Microbiologie médicale: thérapeutiques anti-infectieuses et           | 5 ECTS |
| - Systems Biology I                                                     | 2.5 ECTS | - cancérologie fondamentale et clinique                                 | 5 ECTS |
| - Systems Biology II                                                    | 2.5 ECTS | - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN             | 5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                           | 2.5 ECTS | - Immunologie moléculaire et cellulaire                                 | 5 ECTS |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision                      | 2.5 ECTS | - Biotechnologies applications exemples                                 | 5 ECTS |
| - Introduction aux biothérapies                                         | 2.5 ECTS | - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS |
| - Physiopathologie endocrinienne                                        | 2.5 ECTS | - Voies de transduction du signal                                       | 5 ECTS |
| - Transgénése animale                                                   | 2.5 ECTS | - Workshop on model organisms                                           | 5 ECTS |
| - Synthetic Biology                                                     | 2.5 ECTS | - Virus et génie génétique                                              | 5 ECTS |
| - Anglais                                                               | 2.5 ECTS | - Physiopathologie de la signalisation                                  | 5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                                   | 2.5 ECTS | - Current Questions in Evolution                                        | 5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                                     | 2.5 ECTS | - Microbiologie appliquée                                               | 5 ECTS |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique                         | 2.5 ECTS | - Oncogénèse signalisation Cellules souches                             | 5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                                | 2.5 ECTS | - Biologie du comportement animal                                       | 5 ECTS |
| - Neuropharmacologie approfondie                                        | 2.5 ECTS | - Enzymologie                                                           | 5 ECTS |
| - Toxicologie-pharmacologie                                             | 2.5 ECTS | - Apoptose et signalisation                                             | 5 ECTS |
| - Mastérialles                                                          | 2.5 ECTS | - Physiologie des régulations                                           | 5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes                                   | 2.5 ECTS | - La paramécie nouveau modèle d'étude des ciliopathies                  | 5 ECTS |
| - Animal transgenesis                                                   | 2.5 ECTS | - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                           | 5 ECTS |
| - Scientific project                                                    |          | - Dynamique membranaire et signalisation                                | 5 ECTS |
| - Epigenetics                                                           | 2.5 ECTS | - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                                     | 2.5 ECTS | - Biosignaling                                                          | 5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                              | 2.5 ECTS | - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                         | 5 ECTS |
| - Communautés microbiennes                                              | 2.5 ECTS | - Introduction aux méthodes d'imagerie                                  | 5 ECTS |
| - Nanosciences pour la biologie                                         | 2.5 ECTS | - Biologie de la reproduction                                           | 5 ECTS |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                              | 2.5 ECTS | - Parasitologie (études des interactions durables)                      | 5 ECTS |
| - Analyse structurale des biomolécules                                  | 2.5 ECTS | - Neurophysiopathologies                                                | 5 ECTS |
| - Projet scientifique                                                   | 2.5 ECTS | - Immunopathologie clinique et immunothérapie                           | 5 ECTS |
| - 2 UE à 5 ECTS & 6 UE à 2.5 ECTS                                       |          | - Initiation aux neurosciences                                          | 5 ECTS |
| - 1ère UE à 5 ECTS                                                      |          | - Longévité et vieillissement                                           | 5 ECTS |
| 1 option(s) au choix parmi 64                                           |          | - Development in questions                                              | 5 ECTS |
| - Contrôle de l'expression génique                                      | 5 ECTS   | - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat          | 5 ECTS |
| - Les bases de l'immunologie                                            | 5 ECTS   | - 2ème UE à 5 ECTS                                                      |        |
| - Fonctionnement de l'entreprise innovante                              | 5 ECTS   | 1 option(s) au choix parmi 64                                           |        |
| - interactions plantes-microorganismes, de la cellule à l'environnement | 5 ECTS   | - Contrôle de l'expression génique                                      | 5 ECTS |
| - Physiologie intégrative végétale                                      | 5 ECTS   | - Les bases de l'immunologie                                            | 5 ECTS |
| - Introduction à l'imagerie médicale                                    | 5 ECTS   | - Fonctionnement de l'entreprise innovante                              | 5 ECTS |
| - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération               | 5 ECTS   | - interactions plantes-microorganismes, de la cellule à l'environnement | 5 ECTS |
| - Architecture et fonction des macromolécules                           | 5 ECTS   | - Physiologie intégrative végétale                                      | 5 ECTS |
| - Bioinformatique structurale                                           | 5 ECTS   | - Introduction à l'imagerie médicale                                    | 5 ECTS |
| - Protéines membranaires: biochimie et biologie moléculaire             | 5 ECTS   | - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération               | 5 ECTS |
| - Biostatistiques                                                       | 5 ECTS   | - Architecture et fonction des macromolécules                           | 5 ECTS |
| - Ecologie fonctionnelle                                                | 5 ECTS   | - Bioinformatique structurale                                           | 5 ECTS |
| - Réponse immunitaire et stratégie défensive                            | 5 ECTS   | - Protéines membranaires: biochimie et biologie moléculaire             | 5 ECTS |
| - Méthodes d'analyse structurale                                        | 5 ECTS   | - Biostatistiques                                                       | 5 ECTS |
| - Protéines recombinantes                                               | 5 ECTS   |                                                                         |        |
| - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux           | 5 ECTS   |                                                                         |        |

|                                                                |          |                                                               |          |
|----------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------|----------|
| - Ecologie fonctionnelle                                       | 5 ECTS   | - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
| - Réponse immunitaire et stratégie défensive                   | 5 ECTS   | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Méthodes d'analyse structurale                               | 5 ECTS   | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Protéines recombinantes                                      | 5 ECTS   | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux  | 5 ECTS   | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe   | 5 ECTS   | - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Biologie cellulaire du cytosquelette                         | 5 ECTS   | - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Génétique humaine                                            | 5 ECTS   | - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                     | 5 ECTS   | - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Technologie des neurosciences                                | 5 ECTS   | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - Evolution et biodiversité des microorganismes                | 5 ECTS   | - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de   | 5 ECTS   | - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                 | 5 ECTS   | - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Formation pratique en immunologie: immunité acquise          | 5 ECTS   | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie industrielle et alimentaire                    | 5 ECTS   | - Planification d'expériences                                 |          |
| - Atelier organismes modèles                                   | 5 ECTS   | - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Neurobiology of integrated systems                           | 5 ECTS   | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Biologie moléculaire chez la levure                          | 5 ECTS   | - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Génétique humaine et stabilité des génomes                   | 5 ECTS   | - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasive | 5 ECTS   | - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - TP de biologie végétale                                      | 5 ECTS   | - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie médicale:thérapeutiques anti-infectieuses et   | 5 ECTS   | - Formation expérimentation animale,niveau 2                  | 2.5 ECTS |
| - cancérologie fondamentale et clinique                        | 5 ECTS   | - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
| - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN    | 5 ECTS   | - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
| - Immunologie moléculaire et cellulaire                        | 5 ECTS   | - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |
| - Biotechnologies applications exemples                        | 5 ECTS   | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VfV)                                 | 5 ECTS   | - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Voies de transduction du signal                              | 5 ECTS   | - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms                                  | 5 ECTS   | - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Virus et génie génétique                                     | 5 ECTS   | - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie de la signalisation                         | 5 ECTS   | - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Current Questions in Evolution                               | 5 ECTS   | - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie appliquée                                      | 5 ECTS   | - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |
| - Oncogénèse signalisation Cellules souches                    | 5 ECTS   | - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
| - Biologie du comportement animal                              | 5 ECTS   | - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
| - Enzymologie                                                  | 5 ECTS   | - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Apoptose et signalisation                                    | 5 ECTS   | - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - Physiologie des régulations                                  | 5 ECTS   | - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - La paramécie nouveau modèle d'étude des ciliopathies         | 5 ECTS   | - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                  | 5 ECTS   | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Dynamique membranaire et signalisation                       | 5 ECTS   | - Scientific project                                          |          |
| - Atelier organismes modèles                                   | 5 ECTS   | - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Biosignaling                                                 | 5 ECTS   | - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                | 5 ECTS   | - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux méthodes d'imagerie                         | 5 ECTS   | - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |
| - Biologie de la reproduction                                  | 5 ECTS   | - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |
| - Parasitologie (études des interactions durables)             | 5 ECTS   | - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |
| - Neurophysiopathologies                                       | 5 ECTS   | - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
| - Immunopathologie clinique et immunothérapie                  | 5 ECTS   | - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |
| - Initiation aux neurosciences                                 | 5 ECTS   | - 5ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |
| - Longévité et vieillissement                                  | 5 ECTS   |                                                               |          |
| - Development in questions                                     | 5 ECTS   |                                                               |          |
| - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat | 5 ECTS   |                                                               |          |
| - 1ère UE à 2.5 ECTS                                           |          |                                                               |          |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                  |          | 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                      | 2.5 ECTS | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle             | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                               | 2.5 ECTS | - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |
| - Introduction to Biothérapies                                 | 2.5 ECTS | - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations                       | 2.5 ECTS | - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
| - Génomique et pathologies                                     | 2.5 ECTS | - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                       | 2.5 ECTS | - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
|                                                                |          | - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
|                                                                |          | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
|                                                                |          | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
|                                                                |          | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |

|                                                               |          |                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------|----------|
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS | - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS | - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS | - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS | - Planification d'expériences                                 |          |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS | - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS | - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS | - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                 |          | - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS | - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS | - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS | - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS | - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS | - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS | - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS | - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS | - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS | - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS | - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |
| - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS | - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS | - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS | - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS | - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS | - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS | - Scientific project                                          |          |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS | - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS | - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS | - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
| - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS | - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |
| - Scientific project                                          |          | - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS | - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS | - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS | - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS | - 2ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS | 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |
| - 2ème UE à 2.5 ECTS                                          |          | - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          | - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS | - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS | - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS | - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS | - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS | - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS | - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS | - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS | - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS | - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |                                                               |          |

|                                                               |          |                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------|----------|
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS | - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                 |          | - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS | - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS | - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS | - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS | - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS | - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS | - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS | - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS | - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS | - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS | - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS | - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
| - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS | - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS | - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS | - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS | - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS | - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS | - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS | - Scientific project                                          |          |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS | - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS | - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS | - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
| - Scientific project                                          |          | - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS | - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS | - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS | - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS | - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS | - 6ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - 6ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |                                                               |          |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          | 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS | - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS | - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS | - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS | - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS | - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS | - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS | - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS | - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS | - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS | - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS | - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS | - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                 |          | - Planification d'expériences                                 |          |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS | - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS | - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS | - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS | - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS | - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS | - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS | - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |

|                                                               |          |                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------|----------|
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS | - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS | - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS | - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS | - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS | - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
| - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS | - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS | - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS | - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS | - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS | - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS | - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS | - Scientific project                                          |          |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS | - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS | - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS | - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
| - Scientific project                                          |          | - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS | - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS | - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS | - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS | - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS | - 9ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS | 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
| - 10 UE à 2.5 ECTS                                            |          | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |
| - 1ère UE à 2.5 ECTS                                          |          | - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          | - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS | - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS | - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS | - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS | - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS | - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS | - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS | - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS | - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS | - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS | - Planification d'expériences                                 |          |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS | - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS | - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS | - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                 |          | - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS | - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS | - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS | - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS | - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS | - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS | - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS | - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS | - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS | - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |

|                                                               |          |                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------|----------|
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS | - Scientific project                                          |          |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS | - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS | - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS | - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS | - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |
| - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS | - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |
| - Scientific project                                          |          | - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS | - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS | - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS | - 5ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS | 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS | - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |
| - 10ème UE à 2.5 ECTS                                         |          | - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          | - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS | - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS | - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS | - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS | - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS | - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS | - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS | - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS | - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS | - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS | - Planification d'expériences                                 |          |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS | - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS | - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS | - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                 |          | - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS | - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS | - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS | - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS | - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS | - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS | - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS | - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS | - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS | - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS | - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |
| - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS | - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS | - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS | - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS | - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS | - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS | - Scientific project                                          |          |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS | - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS | - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS | - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |

|                                                               |          |                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------|----------|
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - 2ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |                                                               |          |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |                                                               |          |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Planification d'expériences                                 |          |                                                               |          |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Transgénèse animale                                         | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Scientific project                                          |          |                                                               |          |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - 4ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |                                                               |          |
|                                                               |          | 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |
|                                                               |          | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Planification d'expériences                                 |          |
|                                                               |          | - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Transgénèse animale                                         | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Scientific project                                          |          |
|                                                               |          | - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - 6ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |
|                                                               |          | 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |
|                                                               |          | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |

|                                                               |          |                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------|----------|
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS | - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS | - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS | - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS | - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS | - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS | - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS | - Planification d'expériences                                 | 2.5 ECTS |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS | - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS | - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS | - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                 | 2.5 ECTS | - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS | - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS | - Formation expérimentation animale,niveau 2                  | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS | - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale,niveau 2                  | 2.5 ECTS | - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS | - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS | - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS | - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS | - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS | - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS | - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |
| - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS | - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS | - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS | - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS | - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS | - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS | - Scientific project                                          | 2.5 ECTS |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS | - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS | - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS | - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
| - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS | - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |
| - Scientific project                                          | 2.5 ECTS | - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS | - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS | - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS | - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS | - 8ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS | 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |
| - 7ème UE à 2.5 ECTS                                          |          | - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          | - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS | - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS | - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS | - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS | - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |

|                                                               |          |                                                                         |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------|----------|
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS | - approfondissement en immunologie                                      | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS | - Immunologie approfondie et immunotechnologies                         | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS | - Méthodologies d'analyse de séquences                                  | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien                      | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS | - Planification d'expériences                                           |          |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS | - Immuno-pathophysiology                                                | 2.5 ECTS |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques           | 2.5 ECTS |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS | - Régulation de l'expression génique                                    | 2.5 ECTS |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS | - Physiologie du système immunitaire                                    | 2.5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                 |          | - Virologie moléculaire                                                 | 2.5 ECTS |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS | - Cellular economics                                                    | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS | - Formation expérimentation animale, niveau 2                           | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology I                                                     | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology II                                                    | 2.5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS | - Fonctionnal genomics and precision medicine                           | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision                      | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS | - Introduction aux biothérapies                                         | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS | - Physiopathologie endocrinienne                                        | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS | - Transgénése animale                                                   | 2.5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS | - Synthetic Biology                                                     | 2.5 ECTS |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS | - Anglais                                                               | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS | - Initiation à la biologie vasculaire                                   | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS | - Workshop on model organisms (AOM)                                     | 2.5 ECTS |
| - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS | - La biologie à l'échelle de la molécule unique                         | 2.5 ECTS |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS | - Trafic intracellulaire                                                | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS | - Neuropharmacologie approfondie                                        | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS | - Toxicologie-pharmacologie                                             | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS | - Mastérialles                                                          | 2.5 ECTS |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes                                   | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS | - Animal transgenesis                                                   | 2.5 ECTS |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS | - Scientific project                                                    |          |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS | - Epigenetics                                                           | 2.5 ECTS |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS | - Etats pathologiques de la cellule                                     | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS | - Integrative microbiology                                              | 2.5 ECTS |
| - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS | - Communautés microbiennes                                              | 2.5 ECTS |
| - Scientific project                                          |          | - Nanosciences pour la biologie                                         | 2.5 ECTS |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS | - Lipids and membranes in patho-physiology                              | 2.5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS | - Analyse structurale des biomolécules                                  | 2.5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS | - Projet scientifique                                                   | 2.5 ECTS |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS | - 5 UE à 5 ECTS                                                         |          |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS | - 1ère UE à 5 ECTS                                                      |          |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |                                                                         |          |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |                                                                         |          |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |                                                                         |          |
| - 3ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |                                                                         |          |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          | 1 option(s) au choix parmi 64                                           |          |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS | - Contrôle de l'expression génique                                      | 5 ECTS   |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS | - Les bases de l'immunologie                                            | 5 ECTS   |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS | - Fonctionnement de l'entreprise innovante                              | 5 ECTS   |
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS | - interactions plantes-microorganismes, de la cellule à l'environnement | 5 ECTS   |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS | - Physiologie intégrative végétale                                      | 5 ECTS   |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS | - Introduction à l'imagerie médicale                                    | 5 ECTS   |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS | - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération               | 5 ECTS   |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS | - Architecture et fonction des macromolécules                           | 5 ECTS   |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS | - Bioinformatique structurale                                           | 5 ECTS   |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS | - Protéines membranaires: biochimie et biologie moléculaire             | 5 ECTS   |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS | - Biostatistiques                                                       | 5 ECTS   |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS | - Ecologie fonctionnelle                                                | 5 ECTS   |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS | - Réponse immunitaire et stratégie défensive                            | 5 ECTS   |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS | - Méthodes d'analyse structurale                                        | 5 ECTS   |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS | - Protéines recombinantes                                               | 5 ECTS   |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS | - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux           | 5 ECTS   |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS | - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe            | 5 ECTS   |
|                                                               |          | - Biologie cellulaire du cytosquelette                                  | 5 ECTS   |
|                                                               |          | - Génétique humaine                                                     | 5 ECTS   |
|                                                               |          | - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                              | 5 ECTS   |
|                                                               |          | - Technologie des neurosciences                                         | 5 ECTS   |

|                                                                |        |                                                                |        |
|----------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------|--------|
| - Evolution et biodiversité des microorganismes                | 5 ECTS | - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe   | 5 ECTS |
| - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de   | 5 ECTS | - Biologie cellulaire du cytosquelette                         | 5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                 | 5 ECTS | - Génétique humaine                                            | 5 ECTS |
| - Formation pratique en immunologie: immunité acquise          | 5 ECTS | - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                     | 5 ECTS |
| - Microbiologie industrielle et alimentaire                    | 5 ECTS | - Technologie des neurosciences                                | 5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                   | 5 ECTS | - Evolution et biodiversité des microorganismes                | 5 ECTS |
| - Neurobiology of integrated systems                           | 5 ECTS | - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de   | 5 ECTS |
| - Biologie moléculaire chez la levure                          | 5 ECTS | - Virologie fondamentale (VFO)                                 | 5 ECTS |
| - Génétique humaine et stabilité des génomes                   | 5 ECTS | - Formation pratique en immunologie: immunité acquise          | 5 ECTS |
| - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasive | 5 ECTS | - Microbiologie industrielle et alimentaire                    | 5 ECTS |
| - TP de biologie végétale                                      | 5 ECTS | - Atelier organismes modèles                                   | 5 ECTS |
| - Microbiologie médicale:thérapeutiques anti-infectieuses et   | 5 ECTS | - Neurobiology of integrated systems                           | 5 ECTS |
| - cancérologie fondamentale et clinique                        | 5 ECTS | - Biologie moléculaire chez la levure                          | 5 ECTS |
| - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN    | 5 ECTS | - Génétique humaine et stabilité des génomes                   | 5 ECTS |
| - Immunologie moléculaire et cellulaire                        | 5 ECTS | - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasive | 5 ECTS |
| - Biotechnologies applications exemples                        | 5 ECTS | - TP de biologie végétale                                      | 5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                 | 5 ECTS | - Microbiologie médicale:thérapeutiques anti-infectieuses et   | 5 ECTS |
| - Voies de transduction du signal                              | 5 ECTS | - cancérologie fondamentale et clinique                        | 5 ECTS |
| - Workshop on model organisms                                  | 5 ECTS | - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN    | 5 ECTS |
| - Virus et génie génétique                                     | 5 ECTS | - Immunologie moléculaire et cellulaire                        | 5 ECTS |
| - Physiopathologie de la signalisation                         | 5 ECTS | - Biotechnologies applications exemples                        | 5 ECTS |
| - Current Questions in Evolution                               | 5 ECTS | - Virologie fondamentale (VFO)                                 | 5 ECTS |
| - Microbiologie appliquée                                      | 5 ECTS | - Voies de transduction du signal                              | 5 ECTS |
| - Oncogenèse signalisation Cellules souches                    | 5 ECTS | - Workshop on model organisms                                  | 5 ECTS |
| - Biologie du comportement animal                              | 5 ECTS | - Virus et génie génétique                                     | 5 ECTS |
| - Enzymologie                                                  | 5 ECTS | - Physiopathologie de la signalisation                         | 5 ECTS |
| - Apoptose et signalisation                                    | 5 ECTS | - Current Questions in Evolution                               | 5 ECTS |
| - Physiologie des régulations                                  | 5 ECTS | - Microbiologie appliquée                                      | 5 ECTS |
| - La paramécie nouveau modèle d'etude des ciliopathies         | 5 ECTS | - Oncogenèse signalisation Cellules souches                    | 5 ECTS |
| - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                  | 5 ECTS | - Biologie du comportement animal                              | 5 ECTS |
| - Dynamique membranaire et signalisation                       | 5 ECTS | - Enzymologie                                                  | 5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                   | 5 ECTS | - Apoptose et signalisation                                    | 5 ECTS |
| - Biosignaling                                                 | 5 ECTS | - Physiologie des régulations                                  | 5 ECTS |
| - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                | 5 ECTS | - La paramécie nouveau modèle d'etude des ciliopathies         | 5 ECTS |
| - Introduction aux méthodes d'imagerie                         | 5 ECTS | - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                  | 5 ECTS |
| - Biologie de la reproduction                                  | 5 ECTS | - Dynamique membranaire et signalisation                       | 5 ECTS |
| - Parasitologie (études des interactions durables)             | 5 ECTS | - Atelier organismes modèles                                   | 5 ECTS |
| - Neurophysiopathologies                                       | 5 ECTS | - Biosignaling                                                 | 5 ECTS |
| - Immunopathologie clinique et immunothérapie                  | 5 ECTS | - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                | 5 ECTS |
| - Initiation aux neurosciences                                 | 5 ECTS | - Introduction aux méthodes d'imagerie                         | 5 ECTS |
| - Longévité et vieillissement                                  | 5 ECTS | - Biologie de la reproduction                                  | 5 ECTS |
| - Development in questions                                     | 5 ECTS | - Parasitologie (études des interactions durables)             | 5 ECTS |
| - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat | 5 ECTS | - Neurophysiopathologies                                       | 5 ECTS |
| - 2ème UE à 5 ECTS                                             |        | - Immunopathologie clinique et immunothérapie                  | 5 ECTS |
| 1 option(s) au choix parmi 64                                  |        | - Initiation aux neurosciences                                 | 5 ECTS |
| - Contrôle de l'expression génique                             | 5 ECTS | - Longévité et vieillissement                                  | 5 ECTS |
| - Les bases de l'immunologie                                   | 5 ECTS | - Development in questions                                     | 5 ECTS |
| - Fonctionnement de l'entreprise innovante                     | 5 ECTS | - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat | 5 ECTS |
| - interactions plantes-microorganismes,de la cellule à l'envir | 5 ECTS | - 5ème UE à 5 ECTS                                             |        |
| - Physiologie intégrative végétale                             | 5 ECTS | 1 option(s) au choix parmi 64                                  |        |
| - Introduction à l'imagerie médicale                           | 5 ECTS | - Contrôle de l'expression génique                             | 5 ECTS |
| - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération      | 5 ECTS | - Les bases de l'immunologie                                   | 5 ECTS |
| - Architecture et fonction des macromolécules                  | 5 ECTS | - Fonctionnement de l'entreprise innovante                     | 5 ECTS |
| - Bioinformatique structurale                                  | 5 ECTS | - interactions plantes-microorganismes,de la cellule à l'envir | 5 ECTS |
| - Protéines membranaires:biochimie et biologie moléculaire     | 5 ECTS | - Physiologie intégrative végétale                             | 5 ECTS |
| - Biostatistiques                                              | 5 ECTS | - Introduction à l'imagerie médicale                           | 5 ECTS |
| - Ecologie fonctionnelle                                       | 5 ECTS | - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération      | 5 ECTS |
| - Réponse immunitaire et stratégie défensive                   | 5 ECTS | - Architecture et fonction des macromolécules                  | 5 ECTS |
| - Méthodes d'analyse structurale                               | 5 ECTS | - Bioinformatique structurale                                  | 5 ECTS |
| - Protéines recombinantes                                      | 5 ECTS | - Protéines membranaires:biochimie et biologie moléculaire     | 5 ECTS |
| - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux  | 5 ECTS | - Biostatistiques                                              | 5 ECTS |

|                                                                |        |                                                                |        |
|----------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------|--------|
| - Ecologie fonctionnelle                                       | 5 ECTS | - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération      | 5 ECTS |
| - Réponse immunitaire et stratégie défensive                   | 5 ECTS | - Architecture et fonction des macromolécules                  | 5 ECTS |
| - Méthodes d'analyse structurale                               | 5 ECTS | - Bioinformatique structurale                                  | 5 ECTS |
| - Protéines recombinantes                                      | 5 ECTS | - Protéines membranaires:biochimie et biologie moléculaire     | 5 ECTS |
| - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux  | 5 ECTS | - Biostatistiques                                              | 5 ECTS |
| - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe   | 5 ECTS | - Ecologie fonctionnelle                                       | 5 ECTS |
| - Biologie cellulaire du cytosquelette                         | 5 ECTS | - Réponse immunitaire et stratégie défensive                   | 5 ECTS |
| - Génétique humaine                                            | 5 ECTS | - Méthodes d'analyse structurale                               | 5 ECTS |
| - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                     | 5 ECTS | - Protéines recombinantes                                      | 5 ECTS |
| - Technologie des neurosciences                                | 5 ECTS | - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux  | 5 ECTS |
| - Evolution et biodiversité des microorganismes                | 5 ECTS | - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe   | 5 ECTS |
| - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de   | 5 ECTS | - Biologie cellulaire du cytosquelette                         | 5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                 | 5 ECTS | - Génétique humaine                                            | 5 ECTS |
| - Formation pratique en immunologie: immunité acquise          | 5 ECTS | - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                     | 5 ECTS |
| - Microbiologie industrielle et alimentaire                    | 5 ECTS | - Technologie des neurosciences                                | 5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                   | 5 ECTS | - Evolution et biodiversité des microorganismes                | 5 ECTS |
| - Neurobiology of integrated systems                           | 5 ECTS | - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de   | 5 ECTS |
| - Biologie moléculaire chez la levure                          | 5 ECTS | - Virologie fondamentale (VFO)                                 | 5 ECTS |
| - Génétique humaine et stabilité des génomes                   | 5 ECTS | - Formation pratique en immunologie: immunité acquise          | 5 ECTS |
| - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasive | 5 ECTS | - Microbiologie industrielle et alimentaire                    | 5 ECTS |
| - TP de biologie végétale                                      | 5 ECTS | - Atelier organismes modèles                                   | 5 ECTS |
| - Microbiologie médicale:thérapeutiques anti-infectieuses et   | 5 ECTS | - Neurobiology of integrated systems                           | 5 ECTS |
| - cancérologie fondamentale et clinique                        | 5 ECTS | - Biologie moléculaire chez la levure                          | 5 ECTS |
| - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN    | 5 ECTS | - Génétique humaine et stabilité des génomes                   | 5 ECTS |
| - Immunologie moléculaire et cellulaire                        | 5 ECTS | - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasive | 5 ECTS |
| - Biotechnologies applications exemples                        | 5 ECTS | - TP de biologie végétale                                      | 5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                 | 5 ECTS | - Microbiologie médicale:thérapeutiques anti-infectieuses et   | 5 ECTS |
| - Voies de transduction du signal                              | 5 ECTS | - cancérologie fondamentale et clinique                        | 5 ECTS |
| - Workshop on model organisms                                  | 5 ECTS | - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN    | 5 ECTS |
| - Virus et génie génétique                                     | 5 ECTS | - Immunologie moléculaire et cellulaire                        | 5 ECTS |
| - Physiopathologie de la signalisation                         | 5 ECTS | - Biotechnologies applications exemples                        | 5 ECTS |
| - Current Questions in Evolution                               | 5 ECTS | - Virologie fondamentale (VFO)                                 | 5 ECTS |
| - Microbiologie appliquée                                      | 5 ECTS | - Voies de transduction du signal                              | 5 ECTS |
| - Oncogenèse signalisation Cellules souches                    | 5 ECTS | - Workshop on model organisms                                  | 5 ECTS |
| - Biologie du comportement animal                              | 5 ECTS | - Virus et génie génétique                                     | 5 ECTS |
| - Enzymologie                                                  | 5 ECTS | - Physiopathologie de la signalisation                         | 5 ECTS |
| - Apoptose et signalisation                                    | 5 ECTS | - Current Questions in Evolution                               | 5 ECTS |
| - Physiologie des régulations                                  | 5 ECTS | - Microbiologie appliquée                                      | 5 ECTS |
| - La paramécie nouveau modèle d'etude des ciliopathies         | 5 ECTS | - Oncogenèse signalisation Cellules souches                    | 5 ECTS |
| - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                  | 5 ECTS | - Biologie du comportement animal                              | 5 ECTS |
| - Dynamique membranaire et signalisation                       | 5 ECTS | - Enzymologie                                                  | 5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                   | 5 ECTS | - Apoptose et signalisation                                    | 5 ECTS |
| - Biosignaling                                                 | 5 ECTS | - Physiologie des régulations                                  | 5 ECTS |
| - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                | 5 ECTS | - La paramécie nouveau modèle d'etude des ciliopathies         | 5 ECTS |
| - Introduction aux méthodes d'imagerie                         | 5 ECTS | - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                  | 5 ECTS |
| - Biologie de la reproduction                                  | 5 ECTS | - Dynamique membranaire et signalisation                       | 5 ECTS |
| - Parasitologie (études des interactions durables)             | 5 ECTS | - Atelier organismes modèles                                   | 5 ECTS |
| - Neurophysiopathologies                                       | 5 ECTS | - Biosignaling                                                 | 5 ECTS |
| - Immunopathologie clinique et immunothérapie                  | 5 ECTS | - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                | 5 ECTS |
| - Initiation aux neurosciences                                 | 5 ECTS | - Introduction aux méthodes d'imagerie                         | 5 ECTS |
| - Longévité et vieillissement                                  | 5 ECTS | - Biologie de la reproduction                                  | 5 ECTS |
| - Development in questions                                     | 5 ECTS | - Parasitologie (études des interactions durables)             | 5 ECTS |
| - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat | 5 ECTS | - Neurophysiopathologies                                       | 5 ECTS |
| - 4ème UE à 5 ECTS                                             |        | - Immunopathologie clinique et immunothérapie                  | 5 ECTS |
| 1 option(s) au choix parmi 64                                  |        | - Initiation aux neurosciences                                 | 5 ECTS |
| - Contrôle de l'expression génique                             | 5 ECTS | - Longévité et vieillissement                                  | 5 ECTS |
| - Les bases de l'immunologie                                   | 5 ECTS | - Development in questions                                     | 5 ECTS |
| - Fonctionnement de l'entreprise innovante                     | 5 ECTS | - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat | 5 ECTS |
| - interactions plantes-microorganismes,de la cellule à l'envir | 5 ECTS | - 3ème UE à 5 ECTS                                             |        |
| - Physiologie intégrative végétale                             | 5 ECTS | 1 option(s) au choix parmi 64                                  |        |
| - Introduction à l'imagerie médicale                           | 5 ECTS | - Contrôle de l'expression génique                             | 5 ECTS |

|                                                                         |        |
|-------------------------------------------------------------------------|--------|
| - Les bases de l'immunologie                                            | 5 ECTS |
| - Fonctionnement de l'entreprise innovante                              | 5 ECTS |
| - interactions plantes-microorganismes, de la cellule à l'environnement | 5 ECTS |
| - Physiologie intégrative végétale                                      | 5 ECTS |
| - Introduction à l'imagerie médicale                                    | 5 ECTS |
| - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération               | 5 ECTS |
| - Architecture et fonction des macromolécules                           | 5 ECTS |
| - Bioinformatique structurale                                           | 5 ECTS |
| - Protéines membranaires: biochimie et biologie moléculaire             | 5 ECTS |
| - Biostatistiques                                                       | 5 ECTS |
| - Ecologie fonctionnelle                                                | 5 ECTS |
| - Réponse immunitaire et stratégie défensive                            | 5 ECTS |
| - Méthodes d'analyse structurale                                        | 5 ECTS |
| - Protéines recombinantes                                               | 5 ECTS |
| - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux           | 5 ECTS |
| - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe            | 5 ECTS |
| - Biologie cellulaire du cytosquelette                                  | 5 ECTS |
| - Génétique humaine                                                     | 5 ECTS |
| - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                              | 5 ECTS |
| - Technologie des neurosciences                                         | 5 ECTS |
| - Evolution et biodiversité des microorganismes                         | 5 ECTS |
| - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de            | 5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS |
| - Formation pratique en immunologie: immunité acquise                   | 5 ECTS |
| - Microbiologie industrielle et alimentaire                             | 5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS |
| - Neurobiology of integrated systems                                    | 5 ECTS |
| - Biologie moléculaire chez la levure                                   | 5 ECTS |
| - Génétique humaine et stabilité des génomes                            | 5 ECTS |
| - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasives         | 5 ECTS |
| - TP de biologie végétale                                               | 5 ECTS |
| - Microbiologie médicale: thérapeutiques anti-infectieuses et           | 5 ECTS |
| - cancérologie fondamentale et clinique                                 | 5 ECTS |
| - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN             | 5 ECTS |
| - Immunologie moléculaire et cellulaire                                 | 5 ECTS |
| - Biotechnologies applications exemples                                 | 5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFV)                                          | 5 ECTS |
| - Voies de transduction du signal                                       | 5 ECTS |
| - Workshop on model organisms                                           | 5 ECTS |
| - Virus et génie génétique                                              | 5 ECTS |
| - Physiopathologie de la signalisation                                  | 5 ECTS |
| - Current Questions in Evolution                                        | 5 ECTS |
| - Microbiologie appliquée                                               | 5 ECTS |
| - Oncogénèse signalisation Cellules souches                             | 5 ECTS |
| - Biologie du comportement animal                                       | 5 ECTS |
| - Enzymologie                                                           | 5 ECTS |
| - Apoptose et signalisation                                             | 5 ECTS |
| - Physiologie des régulations                                           | 5 ECTS |
| - La paramécie nouveau modèle d'étude des ciliopathies                  | 5 ECTS |
| - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                           | 5 ECTS |
| - Dynamique membranaire et signalisation                                | 5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS |
| - Biosignaling                                                          | 5 ECTS |
| - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                         | 5 ECTS |
| - Introduction aux méthodes d'imagerie                                  | 5 ECTS |
| - Biologie de la reproduction                                           | 5 ECTS |
| - Parasitologie (études des interactions durables)                      | 5 ECTS |
| - Neurophysiopathologies                                                | 5 ECTS |
| - Immunopathologie clinique et immunothérapie                           | 5 ECTS |
| - Initiation aux neurosciences                                          | 5 ECTS |
| - Longévité et vieillissement                                           | 5 ECTS |
| - Development in questions                                              | 5 ECTS |

|                                                                    |        |
|--------------------------------------------------------------------|--------|
| - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respiratoire | 5 ECTS |
| - 4 UE à 5 ECTS & 2 UE à 2.5 ECTS                                  |        |
| - 1ère UE à 5 ECTS                                                 |        |

1 option(s) au choix parmi 64

|                                                                         |        |
|-------------------------------------------------------------------------|--------|
| - Contrôle de l'expression génique                                      | 5 ECTS |
| - Les bases de l'immunologie                                            | 5 ECTS |
| - Fonctionnement de l'entreprise innovante                              | 5 ECTS |
| - interactions plantes-microorganismes, de la cellule à l'environnement | 5 ECTS |
| - Physiologie intégrative végétale                                      | 5 ECTS |
| - Introduction à l'imagerie médicale                                    | 5 ECTS |
| - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération               | 5 ECTS |
| - Architecture et fonction des macromolécules                           | 5 ECTS |
| - Bioinformatique structurale                                           | 5 ECTS |
| - Protéines membranaires: biochimie et biologie moléculaire             | 5 ECTS |
| - Biostatistiques                                                       | 5 ECTS |
| - Ecologie fonctionnelle                                                | 5 ECTS |
| - Réponse immunitaire et stratégie défensive                            | 5 ECTS |
| - Méthodes d'analyse structurale                                        | 5 ECTS |
| - Protéines recombinantes                                               | 5 ECTS |
| - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux           | 5 ECTS |
| - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe            | 5 ECTS |
| - Biologie cellulaire du cytosquelette                                  | 5 ECTS |
| - Génétique humaine                                                     | 5 ECTS |
| - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                              | 5 ECTS |
| - Technologie des neurosciences                                         | 5 ECTS |
| - Evolution et biodiversité des microorganismes                         | 5 ECTS |
| - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de            | 5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS |
| - Formation pratique en immunologie: immunité acquise                   | 5 ECTS |
| - Microbiologie industrielle et alimentaire                             | 5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS |
| - Neurobiology of integrated systems                                    | 5 ECTS |
| - Biologie moléculaire chez la levure                                   | 5 ECTS |
| - Génétique humaine et stabilité des génomes                            | 5 ECTS |
| - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasives         | 5 ECTS |
| - TP de biologie végétale                                               | 5 ECTS |
| - Microbiologie médicale: thérapeutiques anti-infectieuses et           | 5 ECTS |
| - cancérologie fondamentale et clinique                                 | 5 ECTS |
| - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN             | 5 ECTS |
| - Immunologie moléculaire et cellulaire                                 | 5 ECTS |
| - Biotechnologies applications exemples                                 | 5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFV)                                          | 5 ECTS |
| - Voies de transduction du signal                                       | 5 ECTS |
| - Workshop on model organisms                                           | 5 ECTS |
| - Virus et génie génétique                                              | 5 ECTS |
| - Physiopathologie de la signalisation                                  | 5 ECTS |
| - Current Questions in Evolution                                        | 5 ECTS |
| - Microbiologie appliquée                                               | 5 ECTS |
| - Oncogénèse signalisation Cellules souches                             | 5 ECTS |
| - Biologie du comportement animal                                       | 5 ECTS |
| - Enzymologie                                                           | 5 ECTS |
| - Apoptose et signalisation                                             | 5 ECTS |
| - Physiologie des régulations                                           | 5 ECTS |
| - La paramécie nouveau modèle d'étude des ciliopathies                  | 5 ECTS |
| - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                           | 5 ECTS |
| - Dynamique membranaire et signalisation                                | 5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS |
| - Biosignaling                                                          | 5 ECTS |
| - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                         | 5 ECTS |
| - Introduction aux méthodes d'imagerie                                  | 5 ECTS |

|                                                                         |        |                                                                |          |
|-------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------|----------|
| - Biologie de la reproduction                                           | 5 ECTS | - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                  | 5 ECTS   |
| - Parasitologie (études des interactions durables)                      | 5 ECTS | - Dynamique membranaire et signalisation                       | 5 ECTS   |
| - Neurophysiopathologies                                                | 5 ECTS | - Atelier organismes modèles                                   | 5 ECTS   |
| - Immunopathologie clinique et immunothérapie                           | 5 ECTS | - Biosignaling                                                 | 5 ECTS   |
| - Initiation aux neurosciences                                          | 5 ECTS | - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                | 5 ECTS   |
| - Longévité et vieillissement                                           | 5 ECTS | - Introduction aux méthodes d'imagerie                         | 5 ECTS   |
| - Development in questions                                              | 5 ECTS | - Biologie de la reproduction                                  | 5 ECTS   |
| - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat          | 5 ECTS | - Parasitologie (études des interactions durables)             | 5 ECTS   |
| - 2ème UE à 5 ECTS                                                      |        | - Neurophysiopathologies                                       | 5 ECTS   |
| 1 option(s) au choix parmi 64                                           |        | - Immunopathologie clinique et immunothérapie                  | 5 ECTS   |
| - Contrôle de l'expression génique                                      | 5 ECTS | - Initiation aux neurosciences                                 | 5 ECTS   |
| - Les bases de l'immunologie                                            | 5 ECTS | - Longévité et vieillissement                                  | 5 ECTS   |
| - Fonctionnement de l'entreprise innovante                              | 5 ECTS | - Development in questions                                     | 5 ECTS   |
| - interactions plantes-microorganismes, de la cellule à l'environnement | 5 ECTS | - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat | 5 ECTS   |
| - Physiologie intégrative végétale                                      | 5 ECTS | - 1ère UE à 2.5 ECTS                                           |          |
| - Introduction à l'imagerie médicale                                    | 5 ECTS | 1 option(s) au choix parmi 56                                  |          |
| - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération               | 5 ECTS | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                      | 2.5 ECTS |
| - Architecture et fonction des macromolécules                           | 5 ECTS | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle             | 2.5 ECTS |
| - Bioinformatique structurale                                           | 5 ECTS | - CAPSULE (CAP SUR l'Entreprise)                               | 2.5 ECTS |
| - Protéines membranaires: biochimie et biologie moléculaire             | 5 ECTS | - Introduction to Biothérapies                                 | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                                       | 5 ECTS | - Génétique et génomique des populations                       | 2.5 ECTS |
| - Ecologie fonctionnelle                                                | 5 ECTS | - Génomique et pathologies                                     | 2.5 ECTS |
| - Réponse immunitaire et stratégie défensive                            | 5 ECTS | - Immunophysiopathologie                                       | 2.5 ECTS |
| - Méthodes d'analyse structurale                                        | 5 ECTS | - Nutrition et sécurité sanitaire                              | 2.5 ECTS |
| - Protéines recombinantes                                               | 5 ECTS | - Préparation, purification et caractérisation des protéines   | 2.5 ECTS |
| - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux           | 5 ECTS | - Signalisation et communication cellulaire                    | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe            | 5 ECTS | - Programmation pour la Bioinformatique                        | 2.5 ECTS |
| - Biologie cellulaire du cytosquelette                                  | 5 ECTS | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires                | 2.5 ECTS |
| - Génétique humaine                                                     | 5 ECTS | - Dynamique des génomes                                        | 2.5 ECTS |
| - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                              | 5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Protéines                         | 2.5 ECTS |
| - Technologie des neurosciences                                         | 5 ECTS | - Biostatistiques                                              | 2.5 ECTS |
| - Evolution et biodiversité des microorganismes                         | 5 ECTS | - Polymères pour la Biologie et applications                   | 2.5 ECTS |
| - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de            | 5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.          | 2.5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS | - approfondissement en immunologie                             | 2.5 ECTS |
| - Formation pratique en immunologie: immunité acquise                   | 5 ECTS | - Immunologie approfondie et immunotechnologies                | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie industrielle et alimentaire                             | 5 ECTS | - Méthodologies d'analyse de séquences                         | 2.5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien             | 2.5 ECTS |
| - Neurobiology of integrated systems                                    | 5 ECTS | - Planification d'expériences                                  |          |
| - Biologie moléculaire chez la levure                                   | 5 ECTS | - Immuno-pathophysiology                                       | 2.5 ECTS |
| - Génétique humaine et stabilité des génomes                            | 5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques  | 2.5 ECTS |
| - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasive          | 5 ECTS | - Régulation de l'expression génique                           | 2.5 ECTS |
| - TP de biologie végétale                                               | 5 ECTS | - Physiologie du système immunitaire                           | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie médicale: thérapeutiques anti-infectieuses et           | 5 ECTS | - Virologie moléculaire                                        | 2.5 ECTS |
| - cancérologie fondamentale et clinique                                 | 5 ECTS | - Cellular economics                                           | 2.5 ECTS |
| - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN             | 5 ECTS | - Formation expérimentation animale, niveau 2                  | 2.5 ECTS |
| - Immunologie moléculaire et cellulaire                                 | 5 ECTS | - Systems Biology I                                            | 2.5 ECTS |
| - Biotechnologies applications exemples                                 | 5 ECTS | - Systems Biology II                                           | 2.5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS | - Fonctionnal genomics and precision medicine                  | 2.5 ECTS |
| - Voies de transduction du signal                                       | 5 ECTS | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision             | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms                                           | 5 ECTS | - Introduction aux biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| - Virus et génie génétique                                              | 5 ECTS | - Physiopathologie endocrinienne                               | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie de la signalisation                                  | 5 ECTS | - Transgénése animale                                          | 2.5 ECTS |
| - Current Questions in Evolution                                        | 5 ECTS | - Synthetic Biology                                            | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie appliquée                                               | 5 ECTS | - Anglais                                                      | 2.5 ECTS |
| - Oncogénèse signalisation Cellules souches                             | 5 ECTS | - Initiation à la biologie vasculaire                          | 2.5 ECTS |
| - Biologie du comportement animal                                       | 5 ECTS | - Workshop on model organisms (AOM)                            | 2.5 ECTS |
| - Enzymologie                                                           | 5 ECTS | - La biologie à l'échelle de la molécule unique                | 2.5 ECTS |
| - Apoptose et signalisation                                             | 5 ECTS | - Trafic intracellulaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Physiologie des régulations                                           | 5 ECTS | - Neuropharmacologie approfondie                               | 2.5 ECTS |
| - La paramécie nouveau modèle d'étude des ciliopathies                  | 5 ECTS | - Toxicologie-pharmacologie                                    | 2.5 ECTS |
|                                                                         |        | - Mastérialés                                                  | 2.5 ECTS |
|                                                                         |        | - Génétique des pathologies complexes                          | 2.5 ECTS |
|                                                                         |        | - Animal transgenesis                                          | 2.5 ECTS |

|                                                               |          |                                                                         |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------|----------|
| - Scientific project                                          |          | - Lipids and membranes in patho-physiology                              | 2.5 ECTS |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS | - Analyse structurale des biomolécules                                  | 2.5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS | - Projet scientifique                                                   | 2.5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS | - 4ème UE à 5 ECTS                                                      |          |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |                                                                         |          |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS | 1 option(s) au choix parmi 64                                           |          |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS | - Contrôle de l'expression génique                                      | 5 ECTS   |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS | - Les bases de l'immunologie                                            | 5 ECTS   |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS | - Fonctionnement de l'entreprise innovante                              | 5 ECTS   |
| - 2ème UE à 2.5 ECTS                                          |          | - interactions plantes-microorganismes, de la cellule à l'environnement | 5 ECTS   |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          | - Physiologie intégrative végétale                                      | 5 ECTS   |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS | - Introduction à l'imagerie médicale                                    | 5 ECTS   |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS | - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération               | 5 ECTS   |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS | - Architecture et fonction des macromolécules                           | 5 ECTS   |
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS | - Bioinformatique structurale                                           | 5 ECTS   |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS | - Protéines membranaires: biochimie et biologie moléculaire             | 5 ECTS   |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS | - Biostatistiques                                                       | 5 ECTS   |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS | - Ecologie fonctionnelle                                                | 5 ECTS   |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS | - Réponse immunitaire et stratégie défensive                            | 5 ECTS   |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS | - Méthodes d'analyse structurale                                        | 5 ECTS   |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS | - Protéines recombinantes                                               | 5 ECTS   |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS | - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux           | 5 ECTS   |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS | - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe            | 5 ECTS   |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS | - Biologie cellulaire du cytosquelette                                  | 5 ECTS   |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS | - Génétique humaine                                                     | 5 ECTS   |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS | - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                              | 5 ECTS   |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS | - Technologie des neurosciences                                         | 5 ECTS   |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS | - Evolution et biodiversité des microorganismes                         | 5 ECTS   |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS | - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de            | 5 ECTS   |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS | - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS   |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS | - Formation pratique en immunologie: immunité acquise                   | 5 ECTS   |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS | - Microbiologie industrielle et alimentaire                             | 5 ECTS   |
| - Planification d'expériences                                 |          | - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS   |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS | - Neurobiology of integrated systems                                    | 5 ECTS   |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS | - Biologie moléculaire chez la levure                                   | 5 ECTS   |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS | - Génétique humaine et stabilité des génomes                            | 5 ECTS   |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS | - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasive          | 5 ECTS   |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS | - TP de biologie végétale                                               | 5 ECTS   |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS | - Microbiologie médicale: thérapeutiques anti-infectieuses et           | 5 ECTS   |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS | - cancérologie fondamentale et clinique                                 | 5 ECTS   |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS | - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN             | 5 ECTS   |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS | - Immunologie moléculaire et cellulaire                                 | 5 ECTS   |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS | - Biotechnologies applications exemples                                 | 5 ECTS   |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS | - Virologie fondamentale (VFV)                                          | 5 ECTS   |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS | - Voies de transduction du signal                                       | 5 ECTS   |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS | - Workshop on model organisms                                           | 5 ECTS   |
| - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS | - Virus et génie génétique                                              | 5 ECTS   |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS | - Physiopathologie de la signalisation                                  | 5 ECTS   |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS | - Current Questions in Evolution                                        | 5 ECTS   |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS | - Microbiologie appliquée                                               | 5 ECTS   |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS | - Oncogénèse signalisation Cellules souches                             | 5 ECTS   |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS | - Biologie du comportement animal                                       | 5 ECTS   |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS | - Enzymologie                                                           | 5 ECTS   |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS | - Apoptose et signalisation                                             | 5 ECTS   |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS | - Physiologie des régulations                                           | 5 ECTS   |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS | - La paramécie nouveau modèle d'étude des ciliopathies                  | 5 ECTS   |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS | - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                           | 5 ECTS   |
| - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS | - Dynamique membranaire et signalisation                                | 5 ECTS   |
| - Scientific project                                          |          | - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS   |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS | - Biosignaling                                                          | 5 ECTS   |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS | - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                         | 5 ECTS   |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS | - Introduction aux méthodes d'imagerie                                  | 5 ECTS   |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |                                                                         |          |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |                                                                         |          |

|                                                                         |        |                                                                         |        |
|-------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------|--------|
| - Biologie de la reproduction                                           | 5 ECTS | - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                           | 5 ECTS |
| - Parasitologie (études des interactions durables)                      | 5 ECTS | - Dynamique membranaire et signalisation                                | 5 ECTS |
| - Neurophysiopathologies                                                | 5 ECTS | - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS |
| - Immunopathologie clinique et immunothérapie                           | 5 ECTS | - Biosignaling                                                          | 5 ECTS |
| - Initiation aux neurosciences                                          | 5 ECTS | - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                         | 5 ECTS |
| - Longévité et vieillissement                                           | 5 ECTS | - Introduction aux méthodes d'imagerie                                  | 5 ECTS |
| - Development in questions                                              | 5 ECTS | - Biologie de la reproduction                                           | 5 ECTS |
| - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat          | 5 ECTS | - Parasitologie (études des interactions durables)                      | 5 ECTS |
| - 3ème UE à 5 ECTS                                                      |        | - Neurophysiopathologies                                                | 5 ECTS |
| 1 option(s) au choix parmi 64                                           |        | - Immunopathologie clinique et immunothérapie                           | 5 ECTS |
| - Contrôle de l'expression génique                                      | 5 ECTS | - Initiation aux neurosciences                                          | 5 ECTS |
| - Les bases de l'immunologie                                            | 5 ECTS | - Longévité et vieillissement                                           | 5 ECTS |
| - Fonctionnement de l'entreprise innovante                              | 5 ECTS | - Development in questions                                              | 5 ECTS |
| - interactions plantes-microorganismes, de la cellule à l'environnement | 5 ECTS | - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat          | 5 ECTS |
| - Physiologie intégrative végétale                                      | 5 ECTS | - 3 UE à 5 ECTS & 4 UE à 2.5 ECTS                                       |        |
| - Introduction à l'imagerie médicale                                    | 5 ECTS | - 1ère UE à 5 ECTS                                                      |        |
| - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération               | 5 ECTS | 1 option(s) au choix parmi 64                                           |        |
| - Architecture et fonction des macromolécules                           | 5 ECTS | - Contrôle de l'expression génique                                      | 5 ECTS |
| - Bioinformatique structurale                                           | 5 ECTS | - Les bases de l'immunologie                                            | 5 ECTS |
| - Protéines membranaires: biochimie et biologie moléculaire             | 5 ECTS | - Fonctionnement de l'entreprise innovante                              | 5 ECTS |
| - Biostatistiques                                                       | 5 ECTS | - interactions plantes-microorganismes, de la cellule à l'environnement | 5 ECTS |
| - Ecologie fonctionnelle                                                | 5 ECTS | - Physiologie intégrative végétale                                      | 5 ECTS |
| - Réponse immunitaire et stratégie défensive                            | 5 ECTS | - Introduction à l'imagerie médicale                                    | 5 ECTS |
| - Méthodes d'analyse structurale                                        | 5 ECTS | - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération               | 5 ECTS |
| - Protéines recombinantes                                               | 5 ECTS | - Architecture et fonction des macromolécules                           | 5 ECTS |
| - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux           | 5 ECTS | - Bioinformatique structurale                                           | 5 ECTS |
| - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe            | 5 ECTS | - Protéines membranaires: biochimie et biologie moléculaire             | 5 ECTS |
| - Biologie cellulaire du cytosquelette                                  | 5 ECTS | - Biostatistiques                                                       | 5 ECTS |
| - Génétique humaine                                                     | 5 ECTS | - Ecologie fonctionnelle                                                | 5 ECTS |
| - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                              | 5 ECTS | - Réponse immunitaire et stratégie défensive                            | 5 ECTS |
| - Technologie des neurosciences                                         | 5 ECTS | - Méthodes d'analyse structurale                                        | 5 ECTS |
| - Evolution et biodiversité des microorganismes                         | 5 ECTS | - Protéines recombinantes                                               | 5 ECTS |
| - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de            | 5 ECTS | - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux           | 5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS | - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe            | 5 ECTS |
| - Formation pratique en immunologie: immunité acquise                   | 5 ECTS | - Biologie cellulaire du cytosquelette                                  | 5 ECTS |
| - Microbiologie industrielle et alimentaire                             | 5 ECTS | - Génétique humaine                                                     | 5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS | - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                              | 5 ECTS |
| - Neurobiology of integrated systems                                    | 5 ECTS | - Technologie des neurosciences                                         | 5 ECTS |
| - Biologie moléculaire chez la levure                                   | 5 ECTS | - Evolution et biodiversité des microorganismes                         | 5 ECTS |
| - Génétique humaine et stabilité des génomes                            | 5 ECTS | - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de            | 5 ECTS |
| - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasive          | 5 ECTS | - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS |
| - TP de biologie végétale                                               | 5 ECTS | - Formation pratique en immunologie: immunité acquise                   | 5 ECTS |
| - Microbiologie médicale: thérapeutiques anti-infectieuses et           | 5 ECTS | - Microbiologie industrielle et alimentaire                             | 5 ECTS |
| - cancérologie fondamentale et clinique                                 | 5 ECTS | - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS |
| - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN             | 5 ECTS | - Neurobiology of integrated systems                                    | 5 ECTS |
| - Immunologie moléculaire et cellulaire                                 | 5 ECTS | - Biologie moléculaire chez la levure                                   | 5 ECTS |
| - Biotechnologies applications exemples                                 | 5 ECTS | - Génétique humaine et stabilité des génomes                            | 5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS | - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasive          | 5 ECTS |
| - Voies de transduction du signal                                       | 5 ECTS | - TP de biologie végétale                                               | 5 ECTS |
| - Workshop on model organisms                                           | 5 ECTS | - Microbiologie médicale: thérapeutiques anti-infectieuses et           | 5 ECTS |
| - Virus et génie génétique                                              | 5 ECTS | - cancérologie fondamentale et clinique                                 | 5 ECTS |
| - Physiopathologie de la signalisation                                  | 5 ECTS | - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN             | 5 ECTS |
| - Current Questions in Evolution                                        | 5 ECTS | - Immunologie moléculaire et cellulaire                                 | 5 ECTS |
| - Microbiologie appliquée                                               | 5 ECTS | - Biotechnologies applications exemples                                 | 5 ECTS |
| - Oncogénèse signalisation Cellules souches                             | 5 ECTS | - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS |
| - Biologie du comportement animal                                       | 5 ECTS | - Voies de transduction du signal                                       | 5 ECTS |
| - Enzymologie                                                           | 5 ECTS | - Workshop on model organisms                                           | 5 ECTS |
| - Apoptose et signalisation                                             | 5 ECTS | - Virus et génie génétique                                              | 5 ECTS |
| - Physiologie des régulations                                           | 5 ECTS | - Physiopathologie de la signalisation                                  | 5 ECTS |
| - La paramécie nouveau modèle d'étude des ciliopathies                  | 5 ECTS | - Current Questions in Evolution                                        | 5 ECTS |
|                                                                         |        | - Microbiologie appliquée                                               | 5 ECTS |

|                                                                         |        |                                                                |          |
|-------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------|----------|
| - Oncogenèse signalisation Cellules souches                             | 5 ECTS | - Voies de transduction du signal                              | 5 ECTS   |
| - Biologie du comportement animal                                       | 5 ECTS | - Workshop on model organisms                                  | 5 ECTS   |
| - Enzymologie                                                           | 5 ECTS | - Virus et génie génétique                                     | 5 ECTS   |
| - Apoptose et signalisation                                             | 5 ECTS | - Physiopathologie de la signalisation                         | 5 ECTS   |
| - Physiologie des régulations                                           | 5 ECTS | - Current Questions in Evolution                               | 5 ECTS   |
| - La paramécie nouveau modèle d'étude des ciliopathies                  | 5 ECTS | - Microbiologie appliquée                                      | 5 ECTS   |
| - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                           | 5 ECTS | - Oncogenèse signalisation Cellules souches                    | 5 ECTS   |
| - Dynamique membranaire et signalisation                                | 5 ECTS | - Biologie du comportement animal                              | 5 ECTS   |
| - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS | - Enzymologie                                                  | 5 ECTS   |
| - Biosignaling                                                          | 5 ECTS | - Apoptose et signalisation                                    | 5 ECTS   |
| - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                         | 5 ECTS | - Physiologie des régulations                                  | 5 ECTS   |
| - Introduction aux méthodes d'imagerie                                  | 5 ECTS | - La paramécie nouveau modèle d'étude des ciliopathies         | 5 ECTS   |
| - Biologie de la reproduction                                           | 5 ECTS | - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                  | 5 ECTS   |
| - Parasitologie (études des interactions durables)                      | 5 ECTS | - Dynamique membranaire et signalisation                       | 5 ECTS   |
| - Neurophysiopathologies                                                | 5 ECTS | - Atelier organismes modèles                                   | 5 ECTS   |
| - Immunopathologie clinique et immunothérapie                           | 5 ECTS | - Biosignaling                                                 | 5 ECTS   |
| - Initiation aux neurosciences                                          | 5 ECTS | - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                | 5 ECTS   |
| - Longévité et vieillissement                                           | 5 ECTS | - Introduction aux méthodes d'imagerie                         | 5 ECTS   |
| - Development in questions                                              | 5 ECTS | - Biologie de la reproduction                                  | 5 ECTS   |
| - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat          | 5 ECTS | - Parasitologie (études des interactions durables)             | 5 ECTS   |
| - 2ème UE à 5 ECTS                                                      |        | - Neurophysiopathologies                                       | 5 ECTS   |
|                                                                         |        | - Immunopathologie clinique et immunothérapie                  | 5 ECTS   |
| 1 option(s) au choix parmi 64                                           |        | - Initiation aux neurosciences                                 | 5 ECTS   |
| - Contrôle de l'expression génique                                      | 5 ECTS | - Longévité et vieillissement                                  | 5 ECTS   |
| - Les bases de l'immunologie                                            | 5 ECTS | - Development in questions                                     | 5 ECTS   |
| - Fonctionnement de l'entreprise innovante                              | 5 ECTS | - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat | 5 ECTS   |
| - interactions plantes-microorganismes, de la cellule à l'environnement | 5 ECTS | - 1ère UE à 2.5 ECTS                                           |          |
| - Physiologie intégrative végétale                                      | 5 ECTS | 1 option(s) au choix parmi 56                                  |          |
| - Introduction à l'imagerie médicale                                    | 5 ECTS | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                      | 2.5 ECTS |
| - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération               | 5 ECTS | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle             | 2.5 ECTS |
| - Architecture et fonction des macromolécules                           | 5 ECTS | - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                               | 2.5 ECTS |
| - Bioinformatique structurale                                           | 5 ECTS | - Introduction to Biothérapies                                 | 2.5 ECTS |
| - Protéines membranaires: biochimie et biologie moléculaire             | 5 ECTS | - Génétique et génomique des populations                       | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                                       | 5 ECTS | - Génomique et pathologies                                     | 2.5 ECTS |
| - Ecologie fonctionnelle                                                | 5 ECTS | - Immunophysiopathologie                                       | 2.5 ECTS |
| - Réponse immunitaire et stratégie défensive                            | 5 ECTS | - Nutrition et sécurité sanitaire                              | 2.5 ECTS |
| - Méthodes d'analyse structurale                                        | 5 ECTS | - Préparation, purification et caractérisation des protéines   | 2.5 ECTS |
| - Protéines recombinantes                                               | 5 ECTS | - Signalisation et communication cellulaire                    | 2.5 ECTS |
| - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux           | 5 ECTS | - Programmation pour la Bioinformatique                        | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe            | 5 ECTS | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires                | 2.5 ECTS |
| - Biologie cellulaire du cytosquelette                                  | 5 ECTS | - Dynamique des génomes                                        | 2.5 ECTS |
| - Génétique humaine                                                     | 5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Protéines                         | 2.5 ECTS |
| - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                              | 5 ECTS | - Biostatistiques                                              | 2.5 ECTS |
| - Technologie des neurosciences                                         | 5 ECTS | - Polymères pour la Biologie et applications                   | 2.5 ECTS |
| - Evolution et biodiversité des microorganismes                         | 5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.          | 2.5 ECTS |
| - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de            | 5 ECTS | - approfondissement en immunologie                             | 2.5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS | - Immunologie approfondie et immunotechnologies                | 2.5 ECTS |
| - Formation pratique en immunologie: immunité acquise                   | 5 ECTS | - Méthodologies d'analyse de séquences                         | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie industrielle et alimentaire                             | 5 ECTS | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien             | 2.5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS | - Planification d'expériences                                  |          |
| - Neurobiology of integrated systems                                    | 5 ECTS | - Immuno-pathophysiology                                       | 2.5 ECTS |
| - Biologie moléculaire chez la levure                                   | 5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques  | 2.5 ECTS |
| - Génétique humaine et stabilité des génomes                            | 5 ECTS | - Régulation de l'expression génique                           | 2.5 ECTS |
| - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasive          | 5 ECTS | - Physiologie du système immunitaire                           | 2.5 ECTS |
| - TP de biologie végétale                                               | 5 ECTS | - Virologie moléculaire                                        | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie médicale: thérapeutiques anti-infectieuses et           | 5 ECTS | - Cellular economics                                           | 2.5 ECTS |
| - cancérologie fondamentale et clinique                                 | 5 ECTS | - Formation expérimentation animale, niveau 2                  | 2.5 ECTS |
| - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN             | 5 ECTS | - Systems Biology I                                            | 2.5 ECTS |
| - Immunologie moléculaire et cellulaire                                 | 5 ECTS | - Systems Biology II                                           | 2.5 ECTS |
| - Biotechnologies applications exemples                                 | 5 ECTS | - Fonctionnal genomics and precision medicine                  | 2.5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision             | 2.5 ECTS |
|                                                                         |        | - Introduction aux biothérapies                                | 2.5 ECTS |

|                                                               |          |                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------|----------|
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS | - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
| - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS | - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS | - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS | - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS | - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS | - Scientific project                                          |          |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS | - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS | - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS | - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS | - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |
| - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS | - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |
| - Scientific project                                          |          | - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS | - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS | - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS | - 4ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS | 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS | - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |
| - 2ème UE à 2.5 ECTS                                          |          | - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          | - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS | - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS | - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS | - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS | - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS | - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS | - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS | - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS | - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS | - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS | - Planification d'expériences                                 |          |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS | - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS | - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS | - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                 |          | - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS | - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS | - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS | - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS | - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS | - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS | - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS | - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS | - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS | - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS | - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |
| - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS | - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS | - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS | - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS | - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS | - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |

|                                                                         |          |                                                                |          |
|-------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------|----------|
| - Animal transgenesis                                                   | 2.5 ECTS | - La paramécie nouveau modèle d'étude des ciliopathies         | 5 ECTS   |
| - Scientific project                                                    |          | - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                  | 5 ECTS   |
| - Epigenetics                                                           | 2.5 ECTS | - Dynamique membranaire et signalisation                       | 5 ECTS   |
| - Etats pathologiques de la cellule                                     | 2.5 ECTS | - Atelier organismes modèles                                   | 5 ECTS   |
| - Integrative microbiology                                              | 2.5 ECTS | - Biosignaling                                                 | 5 ECTS   |
| - Communautés microbiennes                                              | 2.5 ECTS | - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                | 5 ECTS   |
| - Nanosciences pour la biologie                                         | 2.5 ECTS | - Introduction aux méthodes d'imagerie                         | 5 ECTS   |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                              | 2.5 ECTS | - Biologie de la reproduction                                  | 5 ECTS   |
| - Analyse structurale des biomolécules                                  | 2.5 ECTS | - Parasitologie (études des interactions durables)             | 5 ECTS   |
| - Projet scientifique                                                   | 2.5 ECTS | - Neurophysiopathologies                                       | 5 ECTS   |
| - 3ème UE à 5 ECTS                                                      |          | - Immunopathologie clinique et immunothérapie                  | 5 ECTS   |
| 1 option(s) au choix parmi 64                                           |          | - Initiation aux neurosciences                                 | 5 ECTS   |
| - Contrôle de l'expression génique                                      | 5 ECTS   | - Longévité et vieillissement                                  | 5 ECTS   |
| - Les bases de l'immunologie                                            | 5 ECTS   | - Development in questions                                     | 5 ECTS   |
| - Fonctionnement de l'entreprise innovante                              | 5 ECTS   | - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat | 5 ECTS   |
| - Interactions plantes-microorganismes, de la cellule à l'environnement | 5 ECTS   | - 3ème UE à 2.5 ECTS                                           |          |
| - Physiologie intégrative végétale                                      | 5 ECTS   | 1 option(s) au choix parmi 56                                  |          |
| - Introduction à l'imagerie médicale                                    | 5 ECTS   | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                      | 2.5 ECTS |
| - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération               | 5 ECTS   | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle             | 2.5 ECTS |
| - Architecture et fonction des macromolécules                           | 5 ECTS   | - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                               | 2.5 ECTS |
| - Bioinformatique structurale                                           | 5 ECTS   | - Introduction to Biothérapies                                 | 2.5 ECTS |
| - Protéines membranaires: biochimie et biologie moléculaire             | 5 ECTS   | - Génétique et génomique des populations                       | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                                       | 5 ECTS   | - Génomique et pathologies                                     | 2.5 ECTS |
| - Ecologie fonctionnelle                                                | 5 ECTS   | - Immunophysiopathologie                                       | 2.5 ECTS |
| - Réponse immunitaire et stratégie défensive                            | 5 ECTS   | - Nutrition et sécurité sanitaire                              | 2.5 ECTS |
| - Méthodes d'analyse structurale                                        | 5 ECTS   | - Préparation, purification et caractérisation des protéines   | 2.5 ECTS |
| - Protéines recombinantes                                               | 5 ECTS   | - Signalisation et communication cellulaire                    | 2.5 ECTS |
| - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux           | 5 ECTS   | - Programmation pour la Bioinformatique                        | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe            | 5 ECTS   | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires                | 2.5 ECTS |
| - Biologie cellulaire du cytosquelette                                  | 5 ECTS   | - Dynamique des génomes                                        | 2.5 ECTS |
| - Génétique humaine                                                     | 5 ECTS   | - Outils biotechnologiques - Protéines                         | 2.5 ECTS |
| - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                              | 5 ECTS   | - Biostatistiques                                              | 2.5 ECTS |
| - Technologie des neurosciences                                         | 5 ECTS   | - Polymères pour la Biologie et applications                   | 2.5 ECTS |
| - Evolution et biodiversité des microorganismes                         | 5 ECTS   | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.          | 2.5 ECTS |
| - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de            | 5 ECTS   | - approfondissement en immunologie                             | 2.5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS   | - Immunologie approfondie et immunotechnologies                | 2.5 ECTS |
| - Formation pratique en immunologie: immunité acquise                   | 5 ECTS   | - Méthodologies d'analyse de séquences                         | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie industrielle et alimentaire                             | 5 ECTS   | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien             | 2.5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS   | - Planification d'expériences                                  |          |
| - Neurobiology of integrated systems                                    | 5 ECTS   | - Immuno-pathophysiology                                       | 2.5 ECTS |
| - Biologie moléculaire chez la levure                                   | 5 ECTS   | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques  | 2.5 ECTS |
| - Génétique humaine et stabilité des génomes                            | 5 ECTS   | - Régulation de l'expression génique                           | 2.5 ECTS |
| - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasives         | 5 ECTS   | - Physiologie du système immunitaire                           | 2.5 ECTS |
| - TP de biologie végétale                                               | 5 ECTS   | - Virologie moléculaire                                        | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie médicale: thérapeutiques anti-infectieuses et           | 5 ECTS   | - Cellular economics                                           | 2.5 ECTS |
| - cancérologie fondamentale et clinique                                 | 5 ECTS   | - Formation expérimentation animale, niveau 2                  | 2.5 ECTS |
| - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN             | 5 ECTS   | - Systems Biology I                                            | 2.5 ECTS |
| - Immunologie moléculaire et cellulaire                                 | 5 ECTS   | - Systems Biology II                                           | 2.5 ECTS |
| - Biotechnologies applications exemples                                 | 5 ECTS   | - Fonctionnal genomics and precision medicine                  | 2.5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VfV)                                          | 5 ECTS   | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision             | 2.5 ECTS |
| - Voies de transduction du signal                                       | 5 ECTS   | - Introduction aux biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms                                           | 5 ECTS   | - Physiopathologie endocrinienne                               | 2.5 ECTS |
| - Virus et génie génétique                                              | 5 ECTS   | - Transgénése animale                                          | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie de la signalisation                                  | 5 ECTS   | - Synthetic Biology                                            | 2.5 ECTS |
| - Current Questions in Evolution                                        | 5 ECTS   | - Anglais                                                      | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie appliquée                                               | 5 ECTS   | - Initiation à la biologie vasculaire                          | 2.5 ECTS |
| - Oncogénèse signalisation Cellules souches                             | 5 ECTS   | - Workshop on model organisms (AOM)                            | 2.5 ECTS |
| - Biologie du comportement animal                                       | 5 ECTS   | - La biologie à l'échelle de la molécule unique                | 2.5 ECTS |
| - Enzymologie                                                           | 5 ECTS   | - Trafic intracellulaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Apoptose et signalisation                                             | 5 ECTS   | - Neuropharmacologie approfondie                               | 2.5 ECTS |
| - Physiologie des régulations                                           | 5 ECTS   | - Toxicologie-pharmacologie                                    | 2.5 ECTS |
|                                                                         |          | - Mastérialles                                                 | 2.5 ECTS |

|                                                                         |           |                                                                         |        |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------|--------|
| - Génétique des pathologies complexes                                   | 2.5 ECTS  | - Physiopathologie de la signalisation                                  | 5 ECTS |
| - Animal transgenesis                                                   | 2.5 ECTS  | - Current Questions in Evolution                                        | 5 ECTS |
| - Scientific project                                                    |           | - Microbiologie appliquée                                               | 5 ECTS |
| - Epigenetics                                                           | 2.5 ECTS  | - Oncogenèse signalisation Cellules souches                             | 5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                                     | 2.5 ECTS  | - Biologie du comportement animal                                       | 5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                              | 2.5 ECTS  | - Enzymologie                                                           | 5 ECTS |
| - Communautés microbiennes                                              | 2.5 ECTS  | - Apoptose et signalisation                                             | 5 ECTS |
| - Nanosciences pour la biologie                                         | 2.5 ECTS  | - Physiologie des régulations                                           | 5 ECTS |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                              | 2.5 ECTS  | - La paramécie nouveau modèle d'étude des ciliopathies                  | 5 ECTS |
| - Analyse structurale des biomolécules                                  | 2.5 ECTS  | - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                           | 5 ECTS |
| - Projet scientifique                                                   | 2.5 ECTS  | - Dynamique membranaire et signalisation                                | 5 ECTS |
| - Avec stage                                                            |           | - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS |
| - Bloc Immersion-recherche                                              | 12.5 ECTS | - Biosignaling                                                          | 5 ECTS |
| - Stage                                                                 | 10 ECTS   | - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                         | 5 ECTS |
| - Projet scientifique                                                   | 2.5 ECTS  | - Introduction aux méthodes d'imagerie                                  | 5 ECTS |
| - Bloc Mineure                                                          | 12.5 ECTS | - Biologie de la reproduction                                           | 5 ECTS |
| 1 option(s) au choix parmi 3                                            |           | - Parasitologie (études des interactions durables)                      | 5 ECTS |
| - 2 UE à 5 ECTS & 1 UE à 2.5 ECTS                                       |           | - Neurophysiopathologies                                                | 5 ECTS |
| - 1ère UE à 5 ECTS                                                      |           | - Immunopathologie clinique et immunothérapie                           | 5 ECTS |
| 1 option(s) au choix parmi 64                                           |           | - Initiation aux neurosciences                                          | 5 ECTS |
| - Contrôle de l'expression génique                                      | 5 ECTS    | - Longévité et vieillissement                                           | 5 ECTS |
| - Les bases de l'immunologie                                            | 5 ECTS    | - Development in questions                                              | 5 ECTS |
| - Fonctionnement de l'entreprise innovante                              | 5 ECTS    | - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat          | 5 ECTS |
| - Interactions plantes-microorganismes, de la cellule à l'environnement | 5 ECTS    | - 2ème UE à 5 ECTS                                                      |        |
| - Physiologie intégrative végétale                                      | 5 ECTS    | 1 option(s) au choix parmi 64                                           |        |
| - Introduction à l'imagerie médicale                                    | 5 ECTS    | - Contrôle de l'expression génique                                      | 5 ECTS |
| - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération               | 5 ECTS    | - Les bases de l'immunologie                                            | 5 ECTS |
| - Architecture et fonction des macromolécules                           | 5 ECTS    | - Fonctionnement de l'entreprise innovante                              | 5 ECTS |
| - Bioinformatique structurale                                           | 5 ECTS    | - Interactions plantes-microorganismes, de la cellule à l'environnement | 5 ECTS |
| - Protéines membranaires: biochimie et biologie moléculaire             | 5 ECTS    | - Physiologie intégrative végétale                                      | 5 ECTS |
| - Biostatistiques                                                       | 5 ECTS    | - Introduction à l'imagerie médicale                                    | 5 ECTS |
| - Ecologie fonctionnelle                                                | 5 ECTS    | - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération               | 5 ECTS |
| - Réponse immunitaire et stratégie défensive                            | 5 ECTS    | - Architecture et fonction des macromolécules                           | 5 ECTS |
| - Méthodes d'analyse structurale                                        | 5 ECTS    | - Bioinformatique structurale                                           | 5 ECTS |
| - Protéines recombinantes                                               | 5 ECTS    | - Protéines membranaires: biochimie et biologie moléculaire             | 5 ECTS |
| - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux           | 5 ECTS    | - Biostatistiques                                                       | 5 ECTS |
| - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe            | 5 ECTS    | - Ecologie fonctionnelle                                                | 5 ECTS |
| - Biologie cellulaire du cytosquelette                                  | 5 ECTS    | - Réponse immunitaire et stratégie défensive                            | 5 ECTS |
| - Génétique humaine                                                     | 5 ECTS    | - Méthodes d'analyse structurale                                        | 5 ECTS |
| - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                              | 5 ECTS    | - Protéines recombinantes                                               | 5 ECTS |
| - Technologie des neurosciences                                         | 5 ECTS    | - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux           | 5 ECTS |
| - Evolution et biodiversité des microorganismes                         | 5 ECTS    | - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe            | 5 ECTS |
| - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de            | 5 ECTS    | - Biologie cellulaire du cytosquelette                                  | 5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS    | - Génétique humaine                                                     | 5 ECTS |
| - Formation pratique en immunologie: immunité acquise                   | 5 ECTS    | - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                              | 5 ECTS |
| - Microbiologie industrielle et alimentaire                             | 5 ECTS    | - Technologie des neurosciences                                         | 5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS    | - Evolution et biodiversité des microorganismes                         | 5 ECTS |
| - Neurobiology of integrated systems                                    | 5 ECTS    | - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de            | 5 ECTS |
| - Biologie moléculaire chez la levure                                   | 5 ECTS    | - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS |
| - Génétique humaine et stabilité des génomes                            | 5 ECTS    | - Formation pratique en immunologie: immunité acquise                   | 5 ECTS |
| - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasive          | 5 ECTS    | - Microbiologie industrielle et alimentaire                             | 5 ECTS |
| - TP de biologie végétale                                               | 5 ECTS    | - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS |
| - Microbiologie médicale: thérapeutiques anti-infectieuses et           | 5 ECTS    | - Neurobiology of integrated systems                                    | 5 ECTS |
| - Cancérologie fondamentale et clinique                                 | 5 ECTS    | - Biologie moléculaire chez la levure                                   | 5 ECTS |
| - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN             | 5 ECTS    | - Génétique humaine et stabilité des génomes                            | 5 ECTS |
| - Immunologie moléculaire et cellulaire                                 | 5 ECTS    | - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasive          | 5 ECTS |
| - Biotechnologies applications exemples                                 | 5 ECTS    | - TP de biologie végétale                                               | 5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS    | - Microbiologie médicale: thérapeutiques anti-infectieuses et           | 5 ECTS |
| - Voies de transduction du signal                                       | 5 ECTS    | - Cancérologie fondamentale et clinique                                 | 5 ECTS |
| - Workshop on model organisms                                           | 5 ECTS    | - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN             | 5 ECTS |
| - Virus et génie génétique                                              | 5 ECTS    |                                                                         |        |

|                                                                |          |                                                               |          |
|----------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------|----------|
| - Immunologie moléculaire et cellulaire                        | 5 ECTS   | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Biotechnologies applications exemples                        | 5 ECTS   | - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VfV)                                 | 5 ECTS   | - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Voies de transduction du signal                              | 5 ECTS   | - Transgénèse animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms                                  | 5 ECTS   | - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Virus et génie génétique                                     | 5 ECTS   | - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie de la signalisation                         | 5 ECTS   | - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
| - Current Questions in Evolution                               | 5 ECTS   | - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |
| - Microbiologie appliquée                                      | 5 ECTS   | - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
| - Oncogenèse signalisation Cellules souches                    | 5 ECTS   | - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
| - Biologie du comportement animal                              | 5 ECTS   | - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Enzymologie                                                  | 5 ECTS   | - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - Apoptose et signalisation                                    | 5 ECTS   | - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - Physiologie des régulations                                  | 5 ECTS   | - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - La paramécie nouveau modèle d'étude des ciliopathies         | 5 ECTS   | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                  | 5 ECTS   | - Scientific project                                          |          |
| - Dynamique membranaire et signalisation                       | 5 ECTS   | - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                   | 5 ECTS   | - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Biosignaling                                                 | 5 ECTS   | - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
| - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                | 5 ECTS   | - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux méthodes d'imagerie                         | 5 ECTS   | - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |
| - Biologie de la reproduction                                  | 5 ECTS   | - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |
| - Parasitologie (études des interactions durables)             | 5 ECTS   | - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
| - Neurophysiopathologies                                       | 5 ECTS   | - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |
| - Immunopathologie clinique et immunothérapie                  | 5 ECTS   | - 5 UE à 2.5 ECTS                                             |          |
| - Initiation aux neurosciences                                 | 5 ECTS   | - 1ère UE à 2.5 ECTS                                          |          |
| - Longévité et vieillissement                                  | 5 ECTS   |                                                               |          |
| - Development in questions                                     | 5 ECTS   |                                                               |          |
| - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respirat | 5 ECTS   |                                                               |          |
| - 1ère UE à 2.5 ECTS                                           |          |                                                               |          |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                  |          | 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                      | 2.5 ECTS | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle             | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                               | 2.5 ECTS | - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |
| - Introduction to Biothérapies                                 | 2.5 ECTS | - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations                       | 2.5 ECTS | - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
| - Génomique et pathologies                                     | 2.5 ECTS | - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                       | 2.5 ECTS | - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                              | 2.5 ECTS | - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines   | 2.5 ECTS | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Signalisation et communication cellulaire                    | 2.5 ECTS | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Programmation pour la Bioinformatique                        | 2.5 ECTS | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires                | 2.5 ECTS | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
| - Dynamique des génomes                                        | 2.5 ECTS | - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                         | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                              | 2.5 ECTS | - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                   | 2.5 ECTS | - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.          | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - approfondissement en immunologie                             | 2.5 ECTS | - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies                | 2.5 ECTS | - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                         | 2.5 ECTS | - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien             | 2.5 ECTS | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                  |          | - Planification d'expériences                                 |          |
| - Immuno-pathophysiology                                       | 2.5 ECTS | - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques  | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                           | 2.5 ECTS | - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                           | 2.5 ECTS | - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                        | 2.5 ECTS | - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                           | 2.5 ECTS | - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                  | 2.5 ECTS | - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                            | 2.5 ECTS | - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology II                                           | 2.5 ECTS | - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                  | 2.5 ECTS | - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |
|                                                                |          | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
|                                                                |          | - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
|                                                                |          | - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
|                                                                |          | - Transgénèse animale                                         | 2.5 ECTS |

|                                                               |          |                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------|----------|
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS | - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS | - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS | - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS | - Scientific project                                          |          |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS | - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS | - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS | - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS | - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |
| - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS | - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |
| - Scientific project                                          |          | - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS | - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS | - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS | - 2ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS | 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS | - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |
| - 5ème UE à 2.5 ECTS                                          |          | - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          | - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS | - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS | - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS | - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS | - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS | - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS | - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS | - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS | - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS | - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS | - Planification d'expériences                                 |          |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS | - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS | - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS | - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                 |          | - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS | - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS | - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS | - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS | - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS | - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS | - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS | - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS | - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS | - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS | - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |
| - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS | - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS | - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS | - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS | - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS | - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
|                                                               |          | - Scientific project                                          |          |

|                                                               |          |                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------|----------|
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS | - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS | - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS | - 3ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |                                                               |          |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS | 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS | - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS | - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |
| - 4ème UE à 2.5 ECTS                                          |          | - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| 1 option(s) au choix parmi 56                                 |          | - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS | - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS | - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS | - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS | - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS | - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS | - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS | - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS | - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS | - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS | - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS | - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS | - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS | - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS | - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS | - Planification d'expériences                                 |          |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS | - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS | - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS | - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS | - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                 |          | - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS | - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS | - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS | - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS | - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS | - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS | - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS | - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS | - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS | - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS | - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS | - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS | - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |
| - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS | - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS | - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS | - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS | - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS | - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS | - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS | - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS | - Scientific project                                          |          |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS | - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS | - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS | - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
| - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS | - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |
| - Scientific project                                          |          | - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS | - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS | - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS | - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS | - 1 UE à 5 ECTS & 3 UE à 2.5 ECTS                             |          |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS | - 1ère UE à 5 ECTS                                            |          |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS | 1 option(s) au choix parmi 64                                 |          |

|                                                                         |        |
|-------------------------------------------------------------------------|--------|
| - Contrôle de l'expression génique                                      | 5 ECTS |
| - Les bases de l'immunologie                                            | 5 ECTS |
| - Fonctionnement de l'entreprise innovante                              | 5 ECTS |
| - interactions plantes-microorganismes, de la cellule à l'environnement | 5 ECTS |
| - Physiologie intégrative végétale                                      | 5 ECTS |
| - Introduction à l'imagerie médicale                                    | 5 ECTS |
| - Mécanismes de la différenciation et de la prolifération               | 5 ECTS |
| - Architecture et fonction des macromolécules                           | 5 ECTS |
| - Bioinformatique structurale                                           | 5 ECTS |
| - Protéines membranaires: biochimie et biologie moléculaire             | 5 ECTS |
| - Biostatistiques                                                       | 5 ECTS |
| - Ecologie fonctionnelle                                                | 5 ECTS |
| - Réponse immunitaire et stratégie défensive                            | 5 ECTS |
| - Méthodes d'analyse structurale                                        | 5 ECTS |
| - Protéines recombinantes                                               | 5 ECTS |
| - Biologie moléculaire/cellulaire appliquées à modèles viraux           | 5 ECTS |
| - Physiopathologie de reproduction & du déterminisme du sexe            | 5 ECTS |
| - Biologie cellulaire du cytosquelette                                  | 5 ECTS |
| - Génétique humaine                                                     | 5 ECTS |
| - Endocrinologie moléculaire et cellulaire                              | 5 ECTS |
| - Technologie des neurosciences                                         | 5 ECTS |
| - Evolution et biodiversité des microorganismes                         | 5 ECTS |
| - Génétique moléculaire et cellulaire du développement et de            | 5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFO)                                          | 5 ECTS |
| - Formation pratique en immunologie: immunité acquise                   | 5 ECTS |
| - Microbiologie industrielle et alimentaire                             | 5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS |
| - Neurobiology of integrated systems                                    | 5 ECTS |
| - Biologie moléculaire chez la levure                                   | 5 ECTS |
| - Génétique humaine et stabilité des génomes                            | 5 ECTS |
| - Biologie cellulaire des interactions hôte-bactéries invasive          | 5 ECTS |
| - TP de biologie végétale                                               | 5 ECTS |
| - Microbiologie médicale: thérapeutiques anti-infectieuses et           | 5 ECTS |
| - cancérologie fondamentale et clinique                                 | 5 ECTS |
| - Points de contrôle cycle cellulaire & réparation de l'ADN             | 5 ECTS |
| - Immunologie moléculaire et cellulaire                                 | 5 ECTS |
| - Biotechnologies applications exemples                                 | 5 ECTS |
| - Virologie fondamentale (VFV)                                          | 5 ECTS |
| - Voies de transduction du signal                                       | 5 ECTS |
| - Workshop on model organisms                                           | 5 ECTS |
| - Virus et génie génétique                                              | 5 ECTS |
| - Physiopathologie de la signalisation                                  | 5 ECTS |
| - Current Questions in Evolution                                        | 5 ECTS |
| - Microbiologie appliquée                                               | 5 ECTS |
| - Oncogenèse signalisation Cellules souches                             | 5 ECTS |
| - Biologie du comportement animal                                       | 5 ECTS |
| - Enzymologie                                                           | 5 ECTS |
| - Apoptose et signalisation                                             | 5 ECTS |
| - Physiologie des régulations                                           | 5 ECTS |
| - La paramécie nouveau modèle d'étude des ciliopathies                  | 5 ECTS |
| - Boîtes à outils moléculaires et cellulaires                           | 5 ECTS |
| - Dynamique membranaire et signalisation                                | 5 ECTS |
| - Atelier organismes modèles                                            | 5 ECTS |
| - Biosignaling                                                          | 5 ECTS |
| - Physiologie des interactions hôtes pathogènes                         | 5 ECTS |
| - Introduction aux méthodes d'imagerie                                  | 5 ECTS |
| - Biologie de la reproduction                                           | 5 ECTS |
| - Parasitologie (études des interactions durables)                      | 5 ECTS |
| - Neurophysiopathologies                                                | 5 ECTS |
| - Immunopathologie clinique et immunothérapie                           | 5 ECTS |
| - Initiation aux neurosciences                                          | 5 ECTS |
| - Longévité et vieillissement                                           | 5 ECTS |

|                                                                    |        |
|--------------------------------------------------------------------|--------|
| - Development in questions                                         | 5 ECTS |
| - Physiologie et biologie intégrées du système cardio-respiratoire | 5 ECTS |
| - 1ère UE à 2.5 ECTS                                               |        |

1 option(s) au choix parmi 56

|                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |
| - CAPSULE (CAP SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                 |          |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
| - Functional genomics and precision medicine                  | 2.5 ECTS |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Scientific project                                          |          |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |
| - 2ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |

1 option(s) au choix parmi 56

|                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire                     | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle            | 2.5 ECTS |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                              | 2.5 ECTS |
| - Introduction to Biothérapies                                | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations                      | 2.5 ECTS |
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                 | 2.5 ECTS |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Scientific project                                          | 2.5 ECTS |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |
| - 3ème UE à 2.5 ECTS                                          |          |

#### 1 option(s) au choix parmi 56

|                                                    |          |
|----------------------------------------------------|----------|
| - Neurobiologie cellulaire et moléculaire          | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologies - Génomique fonctionnelle | 2.5 ECTS |
| - CAPSULE (CAp SUR l'Entreprise)                   | 2.5 ECTS |
| - Introduction to Biothérapies                     | 2.5 ECTS |
| - Génétique et génomique des populations           | 2.5 ECTS |

|                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|
| - Génomique et pathologies                                    | 2.5 ECTS |
| - Immunophysiopathologie                                      | 2.5 ECTS |
| - Nutrition et sécurité sanitaire                             | 2.5 ECTS |
| - Préparation, purification et caractérisation des protéines  | 2.5 ECTS |
| - Signalisation et communication cellulaire                   | 2.5 ECTS |
| - Programmation pour la Bioinformatique                       | 2.5 ECTS |
| - Catalyse enzymatique, mécanismes moléculaires               | 2.5 ECTS |
| - Dynamique des génomes                                       | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Protéines                        | 2.5 ECTS |
| - Biostatistiques                                             | 2.5 ECTS |
| - Polymères pour la Biologie et applications                  | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes : outils métho.         | 2.5 ECTS |
| - approfondissement en immunologie                            | 2.5 ECTS |
| - Immunologie approfondie et immunotechnologies               | 2.5 ECTS |
| - Méthodologies d'analyse de séquences                        | 2.5 ECTS |
| - Phylogénie et diversité du métabolisme microbien            | 2.5 ECTS |
| - Planification d'expériences                                 | 2.5 ECTS |
| - Immuno-pathophysiology                                      | 2.5 ECTS |
| - Outils biotechnologiques - Analyse de données multi-omiques | 2.5 ECTS |
| - Régulation de l'expression génique                          | 2.5 ECTS |
| - Physiologie du système immunitaire                          | 2.5 ECTS |
| - Virologie moléculaire                                       | 2.5 ECTS |
| - Cellular economics                                          | 2.5 ECTS |
| - Formation expérimentation animale, niveau 2                 | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology I                                           | 2.5 ECTS |
| - Systems Biology II                                          | 2.5 ECTS |
| - Fonctionnal genomics and precision medicine                 | 2.5 ECTS |
| - Génomique fonctionnelle et médecine de précision            | 2.5 ECTS |
| - Introduction aux biothérapies                               | 2.5 ECTS |
| - Physiopathologie endocrinienne                              | 2.5 ECTS |
| - Transgénése animale                                         | 2.5 ECTS |
| - Synthetic Biology                                           | 2.5 ECTS |
| - Anglais                                                     | 2.5 ECTS |
| - Initiation à la biologie vasculaire                         | 2.5 ECTS |
| - Workshop on model organisms (AOM)                           | 2.5 ECTS |
| - La biologie à l'échelle de la molécule unique               | 2.5 ECTS |
| - Trafic intracellulaire                                      | 2.5 ECTS |
| - Neuropharmacologie approfondie                              | 2.5 ECTS |
| - Toxicologie-pharmacologie                                   | 2.5 ECTS |
| - Mastérialles                                                | 2.5 ECTS |
| - Génétique des pathologies complexes                         | 2.5 ECTS |
| - Animal transgenesis                                         | 2.5 ECTS |
| - Scientific project                                          | 2.5 ECTS |
| - Epigenetics                                                 | 2.5 ECTS |
| - Etats pathologiques de la cellule                           | 2.5 ECTS |
| - Integrative microbiology                                    | 2.5 ECTS |
| - Communautés microbiennes                                    | 2.5 ECTS |
| - Nanosciences pour la biologie                               | 2.5 ECTS |
| - Lipids and membranes in patho-physiology                    | 2.5 ECTS |
| - Analyse structurale des biomolécules                        | 2.5 ECTS |
| - Projet scientifique                                         | 2.5 ECTS |

|                                             |                |
|---------------------------------------------|----------------|
| <b>Socle scientifique et méthodologique</b> | <b>15 ECTS</b> |
| - Socle fondamentaux                        | 10 ECTS        |
| - Anglais                                   | 2.5 ECTS       |
| - Socle projet transdisciplinaire           | 2.5 ECTS       |

## Contacts

**Responsable** : Laetitia Aubry ✉ [laetitia.aubry@univ-evry.fr](mailto:laetitia.aubry@univ-evry.fr)

Scolarité : Aurélie Dekoninck  
✉ [aurelie.dekoninck@univ-evry.fr](mailto:aurelie.dekoninck@univ-evry.fr) 01 64 85 34 13