

Master Sciences et technologie de l'agriculture de l'alimentation et de l'environnement parcours Bioinformatique et Ingénierie Multi-

Domaine :

Sciences – Technologie – Santé

Mention :

Sciences et technologie de l'agriculture de l'alimentation et de l'environnement

UFR/Institut :

UPEC – UFR de Sciences et technologie

Type de diplôme :

Master

Niveau(x) de recrutement :

Bac + 3,
Bac + 4,
[Autre]

Niveau de diplôme :

Bac + 5

Niveau de sortie :

Niveau I

Lieu(x) de formation :

Créteil – Campus Centre

Durée des études :

2 ans

Accessible en :

Formation initiale,
Formation continue

Présentation de la formation

Le parcours Biomics forme des professionnels niveau ingénieur d'études avec une vision One Health/Eco Health intégrant les interactions entre santé humaine et santé de l'environnement. Les diplômés du parcours Biomics sont capables d'appliquer et gérer l'utilisation combinée des technologies "omiques" et de traiter par analyse statistique et bioinformatique les données massives acquises en génomique, transcriptomiques, protéomique et métabolomique.

Ces approches transdisciplinaires multi-omiques aident à identifier et développer des nouvelles stratégies de diagnostic, de nouveaux marqueurs et cibles biologiques. Les débouchés se situent en recherche fondamentale et appliquée dans les laboratoires publics ou privés, et sur les plateformes qui proposent des services analytiques en omique.

Le + de la formation

L'offre de formation, double compétence en approches multi-omiques et en bioinformatique/biostatistique, est encore faible en France et en Europe. Cette formation est donc originale et compétitive au niveau national et international.

Capacité d'accueil

En Master 1re année : 15

En Master 2e année : 15

Compétence(s) visée(s)

Les étudiants sont formés à une utilisation multidisciplinaire, en mode projet, de toutes les technologies "omiques" depuis la génération des données au laboratoire jusqu'au reporting. Ils ont une double compétence paillasse humide et traitement *in silico* des données en vue d'étudier des systèmes biologiques complexes. Ils savent disséquer, extraire et quantifier les molécules et ils sont initiés aux différentes contraintes et aux tâches liées à la gestion d'un laboratoire ou d'une plateforme. Ils sont formés à la fouille de données, l'analyse statistique multivariée, et la visualisation des données massives avec les langages R et Python. Ces scientifiques des données savent générer, classer, nettoyer, explorer, analyser et interpréter des données multi-omiques.

Poursuites d'études

Doctorat dans des laboratoires académiques ou privés

Possibilité de suivre un complément de formation en master d'informatique et de bioinformatique.

Les étudiants ont l'avantage de bien maîtriser les aspects biologiques et d'avoir une solide formation en analyses statistiques avec le langage R, et ils sont capables d'utiliser les scripts Python en mode "utilisateur averti" connaissant les langages Python et R. Ce complément leur permet par la suite d'écrire leurs propres scripts.

Débouchés professionnels

Le parcours Biomics forme des ingénieurs d'étude polyvalents, destinés à travailler dans les secteurs Recherche et Développement des laboratoires académiques et de départements R&D en milieu industriel, ainsi qu'au niveau des plateformes de service en technologies omiques.

Ce marché du travail est en pleine expansion dans le domaine de la santé. Le parcours s'appuie sur une diversité de partenaires socio-économiques ou d'entreprises dans les domaines de la santé, de la biotechnologie, de l'environnement, de la nutrition et de la sécurité alimentaire. Dans l'année qui suit la diplomation, 45% des diplômés occupent des postes techniques d'ingénieur à technicien, 25% sont doctorants, 20% en poursuite d'études (master ou DU d'informatique).

Environnement de recherche

La spécialité Biomics repose sur les compétences en formation et en recherche de 4 laboratoires de la faculté des sciences et technologie de l'UPEC :

- Croissance, Réparation et Régénération Tissulaires (Gly-CRRET),
- Laboratoire Eau, Environnement et Systèmes Urbains (LEESU),
- Institut d'Ecologie et des Sciences de l'Environnement de Paris (IEES Paris),
- Institut Mondor de Recherche Biomédicale (IMRB),
- ainsi que des expertises de plusieurs intervenants, enseignants/chercheurs, de laboratoires partenaires publics et privés franciliens.

Le parcours Biomics s'appuie sur l'expertise de plateformes omiques franciliennes :

- la plateforme de séquençage IGenSeq (ICM),
- la plateforme de lipidomique ICAN omics lipidomics (IHU-ICAN),
- les plateformes de génomique et de bioinformatique de l'IMRB (UPEC),
- IGAGs - GLYCO-mix du Gly-CRRET(UPEC),
- la plateforme de métabolomique (Institut Pasteur),
- la plateforme de génomique @bridge (INRAE),
- la plateforme de séquençage peptidomique de l'UPEC.

Statistiques

Formation initiale

Taux de satisfaction : 90 % sur le parcours Biomics

Taux de réussite : 95 à 100 % chaque année

Taux d'insertion professionnelle après un an : 90 %

Formation professionnelle (formation continue et VAE)

> Obtenir le taux de satisfaction, de réussite et d'insertion

Organisation de la formation

Format de la formation

La formation se déroule majoritairement en présentiel, à l'UPEC avec accès aux outils numériques : office 360, équipe Teams, sharepoint, espace Cloud, adresse étudiante, emploi du temps en ligne, cours en ligne. Les équipes pédagogiques mettent en œuvre des méthodes multimodales : cours magistraux, travaux dirigés et travaux pratiques.

Méthodes pédagogiques mobilisées

Les équipes pédagogiques mettent en œuvre des méthodes multimodales et adaptées à leurs publics : cours magistraux,

projets collectifs et/ou travaux individuels Deux UE sont en mode projet.

Semestre 1 commun au master STA2E : 7 UE obligatoires (24 ECTS) + 2 UE de spécialisation OMICs (6 ECTS) - Total de 30 ECTS

Semestre 2 : 8 UE obligatoires OMICs (21 ECTS), 2 mois de stage (9 ECTS) - Total de 30 ECTS

Semestre 3 : 9 UE obligatoires en technologies "omiques" (30 ECTS)

Semestre 4 : initiation à la gestion de projet (3 ECTS), et 6 mois de stage (27 ECTS)

Master 1

Anglais scientifique S1 (30 h - 3 ECTS)

Biostatistiques (30 h - 3 ECTS)

Chimie et valorisation des substances naturelles (30 h - 3 ECTS)

Biotechnologies et applications en agriculture, alimentation et environnement (30 h - 3 ECTS)

Economie et techniques de management (30 h - 3 ECTS)

Introduction aux technologies omiques (27 h - 3 ECTS)

Production et analyse de biomolécules (60 h - 6 ECTS)

Biologie intégrative de la cellule eucaryote (30 h - 3 ECTS)

Bioinformatique (30 h - 3 ECTS)

Plateformes omiques (28 h - 3 ECTS)

Data mining (30 h - 3 ECTS)

Chimie des surfaces et bio-arrays (26,5 h - 3 ECTS)

Concepts en physiologie végétale et microbienne (30 h - 3 ECTS)

Concepts en physiologie/physiopathologie animale (27 h - 3 ECTS)

Ethique Valorisation et réglementation (27 h - 3 ECTS)

Anglais scientifique S2 (30 h - 3 ECTS)

Stage en milieu professionnel OMICS (9 ECTS)

Master 2

Biostatistique avancée (30 h - 3 ECTS)

Omiques en santé (30 h - 3 ECTS)

Génomique et transcriptomique (29 h - 3 ECTS)

Protéomique et peptidomique (30 h - 3 ECTS)

Epigénomique et systèmes intégrés (30 h - 3 ECTS)

Omiques en écotoxicologie (30 h - 3 ECTS)

Glycomique et lipidomique (30 h - 3 ECTS)

Projet de recherche multi-omiques (60 h - 6 ECTS)

Anglais scientifique S3 STA2E-OMICs

Gestion de projet OMICS (30 h - 3 ECTS)

Stage de fin d'études (27 ECTS)

Stage / Alternance

La formation requiert deux stages en laboratoire ou en entreprise :

UE 1 : stage en milieu professionnel - 9 ECTS en M1, 2 mois obligatoires d'avril à juin

UE 2 : stage de fin d'études - 27 ECTS en M2, 5 à 6 mois obligatoires à partir de février

Présentation du stage sous forme d'un mémoire écrit et d'une soutenance orale devant un jury. Chaque stagiaire est rattaché à un tuteur pédagogique.

Contrôle des connaissances

Les modalités de contrôle des connaissances sont arrêtées par la CFVU de l'Université. Elles sont affichées sur chaque fiche de

formation (voir partie intitulée "Réglementation" dans l'encadré de droite).

Quatre UE sont évaluées en contrôle continu intégral. Les 2 stages sont validés par un rapport écrit et un oral devant un jury. Les autres UE sont validées par un examen terminal et pour 11 UE un contrôle continu est également mis en place.

Calendrier pédagogique

Le volume horaire de la formation est de 829 heures en plus des deux stages.

En master 1

Les enseignements ont lieu de septembre à avril. Les examens sont en janvier et avril, précédés d'une semaine de révision. Le stage se déroule d'avril à juin. La deuxième session d'examen a lieu en juin après les soutenances de stages et une semaine de révision

En master 2

Les enseignements se déroulent de septembre à janvier. Les examens sont réalisés d'octobre à janvier, à la fin de chaque UE qui sont organisées en blocs d'une semaine pour la plupart. Le stage se déroule de mi-janvier à juillet. La deuxième session d'examen a lieu en juillet après la soutenance de stage et est précédée d'une semaine de révision.

Modalités d'admission en formation initiale

En master 1

Licence Sciences de la vie et de la Terre, Sciences de la vie, Sciences de la Terre, Chimie
Connaissances et compétences en biologie et en sciences de la Terre niveau licence ou M1 ou validation des acquis professionnels (VAPP)

En master 2

Niveau master 1 ou 3e année ingénieur en biologie, bioinformatique ou chimie ou validation des acquis professionnels (VAPP)
Sélection sur dossier par un jury d'admission qui examine le projet professionnel et les acquis vis-à-vis du parcours Biomics.
Maîtrise d'un niveau 600/700 (TOEIC ; TOEFL) en anglais requise en M2
Maîtrise de la langue française requise pour les étrangers (niveau TEF 450)

Modalités d'admission en formation continue

Public concerné

Salarié du secteur privé ou du secteur public souhaitant accéder à un niveau supérieur ou se réorienter, demandeur d'emploi

Pré-requis

Avoir niveau Bac+3 ou un diplôme équivalent ou obtenir le droit d'entrer en formation par le biais de la procédure de la validation des acquis professionnels et personnels (VAPP).
Etre en poste sous le régime de la formation continue. L'expérience professionnelle est prise en compte pour l'évaluation des pré-requis.

Tarif de la formation

9500 par année de formation dans le cadre de la formation continue
> En savoir plus

Possibilité de mettre en place un parcours spécifique

Modalités d'admission en formation en VAE

Quels que soient votre âge, votre nationalité, votre statut, vous pouvez prétendre à la VAE si vous justifiez d'une expérience professionnelle et/ou personnelle d'au moins un an en lien direct avec ce diplôme.

> En savoir plus

Candidature

Formation initiale

• Pour les candidatures en Master 1

- Etudiants ou adultes en reprise d'études :

<https://www.monmaster.gouv.fr/>

- Etudiants internationaux (hors Campus France) :

<https://www.monmaster.gouv.fr/>

- Etudiants internationaux (procédure Campus France) :

www.campusfrance.org

• Pour les candidatures en Master 2

- Etudiants ou adultes en reprise d'études :

<https://candidatures.u-pec.fr>

- Etudiants internationaux (hors Campus France) :

<https://candidatures.u-pec.fr>

- Etudiants internationaux (procédure Campus France) :

www.campusfrance.org

Partenariats

Le parcours Biomics est labellisé par le pôle compétitivité Medicen.

Il s'adosse sur 8 plateformes omiques :

- Gly-CRRET (UPEC) : GAGs - GLYCO-mix

- UPEC : peptidomique

- IMRB (UPEC) : génomique

- OSU-EFLUVE : PRAMMICS

- INRAE : @bridge

- Institut du Cerveau et de la Moëlle épinière : génomique

- Institut du Cardiométabolisme et de la Nutrition : ICANalytic

- Institut Pasteur : métabolomique

Plusieurs laboratoires d'accueil publics et privés et de plateformes omiques en France et à l'international (Espagne, Brésil, Mexique, Japon, Tunisie) reçoivent nos étudiants lors des stages.

Biomics est associé à un projet de co-diplômation avec l'UNAM (Mexique) et un projet de Master européen Erasmus+ dans le domaine Drug Discovery.

Responsables pédagogiques

Responsable de la mention : Anne Repellin

Responsable du M1 : Anne Repellin

Responsables du M2 parcours BiOmics : Françoise Lucas et Patricia Albanese

Secrétariat

Formation initiale

Master 1

Fryni Grekis

UPEC - UFR de sciences et technologie

Campus Centre de Créteil

Bâtiment P1 - 2e étage - Bureau P1 208

61, avenue du Général de Gaulle – 94010 Créteil cedex
Tél : 01 45 17 14 65 – grekis@u-pec.fr

Master 2

Laetitia Ouaki
UPEC – UFR de sciences et technologie
Campus Centre de Créteil
Bâtiment P1 – 2e étage – Bureau P1 206
61, avenue du Général de Gaulle – 94010 Créteil cedex
laetitia.ouaki@u-pec.fr

Plus d'informations

Etudes et handicap

Aménagement des études et des examens, accès aux locaux et aux équipements scientifiques, l'UPEC propose aux usagers en situation d'handicap un accompagnement spécifique pour leur permettre d'étudier dans les meilleures conditions

> [En savoir plus](#)