

Master Biologie Moléculaire et Cellulaire – Parcours : Immunologie

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

Présentation

Le master BMC est une formation théorique et pratique de haut niveau en biologie moléculaire, structurale et cellulaire, offrant une vision intégrée des propriétés moléculaires, cellulaires et fonctionnelles des systèmes biologiques nécessaire à la compréhension des processus physiologiques et pathologiques.

Formation par et à la recherche et progressive dès le M1, le master BMC permet l'orientation vers 10 parcours de M2 : Biologie et développement cellulaires ; Biologie moléculaire et cellulaire de l'hématopoïèse ; Biologie moléculaire et génomique fonctionnelle (ouverture en 2026) ; Biomolécules, biologie et pathologie moléculaires ; Immunologie ; Inflammation et maladies inflammatoires ; Maladies infectieuses émergentes ; Microbiologie et génie biologique ; Microbiologie et Virologie.

En choisissant le parcours Immunologie, vous vous spécialisez dès le M1 dans l'étude de la réponse immunitaire en situations normales et pathologiques telles que les infections, le cancer et les maladies auto-immunes ou inflammatoires et explorerez les nouvelles immunothérapies.

Le parcours Immunologie du M2 BMC propose trois itinéraires :

- Immunologie et ImmunoPathologie (I2P)
- Advanced Immunology (IA)
- ImmunoThérapies, Conceptions et Applications (ITCA)

OBJECTIFS

Le parcours Immunologie du master BMC est une formation par et à la recherche intégrant l'acquisition de connaissances fondamentales, cliniques, appliquées et technologiques les plus avancées du domaine. Ces compétences sont exercées en environnement professionnel lors de la réalisation du stage de 6 mois en laboratoire de recherche expérimentale.

- Maîtriser le fonctionnement du système immunitaire au cours du développement de l'individu ou lors de situations pathologiques. Connaître les avancées récentes de l'immunothérapie.
- Connaître et mettre en œuvre les technologies classiques comme les plus avancées du domaine de l'immunologie.
- Contribuer à la réalisation d'un programme de recherche fondamentale ou appliquée en fonction de la filière avec rapport écrit et présentation orale assortie d'une analyse critique.

COMPÉTENCES VISÉES

Disciplinaires

- Participer à la conception, la réalisation, la diffusion et la valorisation d'un projet de recherche en immunologie
- Maîtriser et utiliser les protocoles expérimentaux du domaine

Personnelles

- Maîtriser les techniques d'expression écrite et orale
- Savoir convaincre et défendre un projet
- Savoir synthétiser des données et connaissances
- Savoir s'organiser, exercer rigueur et méthode
- Travailler en équipe, en réseau et en autonomie
- Travailler en anglais

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

Pré-professionnelles

- Concevoir et réaliser un programme de recherche et développement avec réalisation d'échéanciers et de budgets associés
- Élaborer des systèmes d'hypothèses et de schémas expérimentaux associés
- Collecter et analyser des jeux de données multiples
- Produire, rechercher et traiter des documents de communication orale ou écrite des travaux, savoir les interpréter et les enseigner
- Appliquer les bonnes pratiques de laboratoire et l'éthique du domaine

Programme

ORGANISATION

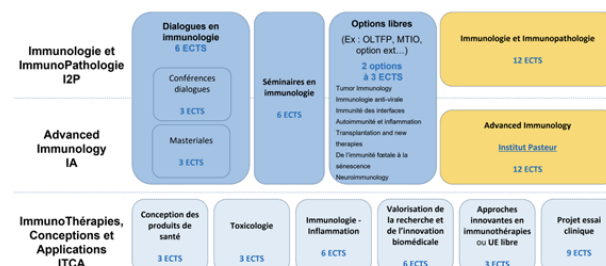
Le parcours Immunologie du M2 BMC propose trois itinéraires : I2P, IA et ITCA

Les 2 itinéraires I2P et IA ont en commun les Dialogues en Immunologie (Conférences dialogues et Masteriales) qui sont des enseignements sous forme de réalisation de projets en binômes ou en groupes de 6 à 8, les séminaires en immunologie et les options libres. Ces enseignements communs aux itinéraires I2P et IA rassemblent toute la promotion des 55 étudiants des universités Paris Cité et Sorbonne Université.

L'itinéraire ITCA, constitué d'enseignements théoriques et pratiques, est destiné aux étudiants intéressés par les différents métiers du développement de nouveaux agents thérapeutiques en particulier ceux nécessitant une bonne connaissance en immunologie. Cet itinéraire s'adresse plus spécifiquement aux étudiants qui ne veulent pas poursuivre en thèse d'Immunologie après le M2.

Semestre 3 : 30 ECTS

Itinéraires :



Semestre 4: pour tous les itinéraires (I2P/IA/ITCA), ce semestre est constitué d'un stage en laboratoire qui compte pour 30 ECTS.

- **Immunologie et Immunopathologie (I2P)** (responsables : Rachel Golub, Frédérique Deshayes, Magali Terme et Mireille Viguière). Dans le cadre de ce parcours, en plus des Dialogues et des séminaires en Immunologie, les étudiants sont invités à sélectionner quatre modules parmi une offre diversifiée, chacun explorant en profondeur des thématiques clés de l'immunologie contemporaine. Ces modules, animés par des spécialistes reconnus, couvrent des domaines tels que l'immunologie tumorale, l'immunologie antivirale, l'auto-immunité et l'inflammation, l'immunité des interfaces, les transitions immunitaires de la période fœtale à la sénescence, la transplantation et les nouvelles thérapies, ainsi que la neuroimmunologie. Cette approche modulaire permet aux participants d'adapter leur formation à leurs intérêts spécifiques et à leurs objectifs professionnels.

Par ailleurs, les étudiants ont la possibilité de choisir parmi les enseignements optionnels l'un des deux travaux pratiques proposés, offrant une immersion approfondie dans des domaines de recherche appliquée. Le premier porte sur les organes lymphoïdes tertiaires (OLT) et la fibrose pulmonaire, tandis que le second explore le microenvironnement tumoral et l'immuno-oncologie (MTIO). Ces travaux pratiques visent à renforcer les compétences techniques et analytiques des participants, en les confrontant à des problématiques actuelles de la recherche biomédicale.

En complément, des ateliers d'analyse scientifique de trois jours sur les modules choisis visent à former les étudiants à l'analyse de données scientifiques et à leur présentation devant un large public.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

- **Advanced Immunology (IA)** (responsables: Ana Cumano et Rachel Golub). Cet itinéraire propose une première phase de stage pratique de trois semaines, durant laquelle les étudiants sont initiés à la recherche expérimentale sur des sujets d'immunologie, en mettant l'accent sur la médecine translationnelle. Ce stage se déroule au sein du Centre de Recherche Translationnelle de l'Institut Pasteur, en collaboration avec le consortium LabEx Milieu Intérieur. Les participants auront l'opportunité d'utiliser des technologies de pointe telles que la cytométrie en flux multicolore, la cytométrie en imagerie, la PCR en temps réel, le séquençage ARN, ainsi que des dosages ELISA simples et multiplex. De plus, une analyse métabolique sera effectuée sur des sous-populations de cellules immunitaires stimulées. Les étudiants auront accès aux plateformes technologiques avancées et aux pipelines d'analyse de données disponibles au sein de l'UTechS Cytométrie et Biomarqueurs du Centre de Recherche Translationnelle de l'Institut Pasteur.

La deuxième partie concerne des conférences dispensées par des experts internationaux de renom, abordant des sujets avancés en immunologie cellulaire et moléculaire. Les thématiques incluent le développement du système immunitaire, la différenciation des lymphocytes, les mécanismes moléculaires de reconnaissance des antigènes par les lymphocytes B et T, la tolérance immunitaire, la communication et la dynamique des cellules immunitaires, les réponses immunitaires, l'immunité innée, la vaccination, ainsi que divers aspects de l'immunopathologie, tels que les déficits immunitaires héréditaires, l'auto-immunité, les allergies et le cancer. En complément, des ateliers d'analyse scientifique de trois jours visent à former les étudiants à l'analyse de données scientifiques et à leur présentation devant un large public.

Pour l'itinéraire IA, l'ensemble des enseignements sont exclusivement en anglais!

Capacité d'accueil I2P+IA : 55 étudiants dont 37 étudiants UPC et 18 étudiants SU

Partenariat avec Sorbonne Université et l'Institut Pasteur pour les itinéraires I2P et IA.

- **Immunothérapies, Conceptions et Applications (ITCA)** (responsables : Anne Couëdel-Courteille et Marie Le Borgne). Cet itinéraire, constitué d'enseignements théoriques et pratiques, est destiné aux étudiants intéressés par les différents métiers autour du développement de nouveaux agents thérapeutiques en particulier ceux nécessitant une bonne connaissance en Immunologie. Le but, à travers les différents modules, est de décrire chacun de ces métiers avec leurs spécificités en analysant les différentes étapes, du laboratoire de recherche jusqu'à la mise sur le marché. Ces étapes nécessitent des compétences variées et des connaissances à la fois approfondies en biologie mais aussi une maîtrise des textes législatifs et des procédures d'accréditation au niveau aussi bien national qu'europpéen.

Capacité d'accueil ITCA: 10 étudiants

STAGE

Stage : Obligatoire

Admission

Master 1 :

- Titulaires de L3, licence **sciences de la vie** ou équivalent

Capacité d'accueil : 112 tous parcours confondus, 23 en parcours Immunologie

Master 2 :

- Bac +4
- Niveau Master M1 BMC ou équivalent ou parcours recherche en immunologie des études de santé, avec une solide formation de base en immunologie.

Capacité d'accueil I2P+IA : 55 étudiants dont 37 étudiants UPC et 18 étudiants SU

Capacité d'accueil ITCA: 10 étudiants

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

PRÉ-REQUIS

Master 1 :

- Bon à très bon niveau en biochimie, biologie moléculaire et biologie cellulaire de niveau L3.
- Les connaissances en immunologie sont un plus.
- Les stages en laboratoire sont un plus.
- Niveau de français C1 ou équivalent requis.
- Un bon niveau d'anglais lu et écrit est un plus.

Master 2 :

- Équivalent de 9 ECTS dans la filière immunologie de niveau M1.
- Bon à très bon niveau en immunologie.
- Projet professionnel clairement identifié et en adéquation avec la formation.
- Niveau de français C1 ou équivalent. Bonne maîtrise de l'anglais scientifique exigé.

Les stages en laboratoire sont un bonus

Droits de scolarité :

Les droits d'inscription nationaux sont annuels et fixés par le ministère de l'Enseignement supérieur de la Recherche. S'y ajoutent les contributions obligatoires et facultatives selon la situation individuelle de l'étudiant.

Des frais de formation supplémentaires peuvent s'appliquer au public de formation professionnelle. Plus d'informations [ici](#).

Contacts

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

Pour toute demande d'information pour le Master
1

immunologie.m1bmc.sdv@u-paris.fr

Pour toute demande d'information pour le Master
2

immunologie.m2bmc.sdv@u-paris.fr

Gestionnaire de Sclolarité - Master 1

Pascale Perez

01 57 27 82 44

pascale.perez@u-paris.fr

Gestionnaire de Sclolarité - Master 2

Elodie Perron

01 57 27 82 24

elodie.perron@u-paris.fr

Co-responsable de la mention

Fernando Rodrigues-Lima

Co-responsable de la mention

Mireille Viguiier

Co-responsable du Master 1

Sandie Munier

Co-responsable du Master 1

Sabrina Pichon

Co-responsable du Master 1

Anne Couëdel-Courteille

Co-responsable du Master 1

Marie Le Borgne

Co-responsable du parcours

Rachel Golub

Co-responsable du parcours

Mireille Viguiier

Co-responsable Itinéraire I2P/IA

Rachel Golub

Co-responsable Itinéraire I2P/IA

Ana Cumano

Co-responsable Itinéraire I2P/IA

Mireille Viguiier

Co-responsable Itinéraire I2P/IA

Frédérique Deshayes

Co-responsable Itinéraire I2P/IA

Magali Terme Zydel

Co-responsable Itinéraire ITCA

Anne Couëdel-Courteille

Co-responsable Itinéraire ITCA

Marie Le Borgne

En bref

Composante(s)

UFR Sciences du Vivant

Niveau d'études visé

BAC +5 (niveau 7)

ECTS

120

Modalité(s) de formation

- Formation initiale
- Formation professionnelle

Validation des Acquis de l'Expérience

Oui

Langue(s) des enseignements

- Français

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

- Anglais

Lieu de formation

Campus des Grands Moulins

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation