

Intitulé	IMMUNOPATHOLOGIE						
Niveau du diplôme (entrées/sortie)	Bac+5						
Composante porteuse	UFR Médecine						
Etablissement(s) cohabilité(s) le cas échéant :	1 Université de Sorbonne Pitié Salpêtrière 2 Université de Nice 3 Université de Lille						
Enseignant.e.s responsable.s :	<table border="1"> <tr><td>Nom Prénom</td></tr> <tr><td>HOARAU CYRILLE</td></tr> <tr><td>ROZENWJAG MICHELLE</td></tr> <tr><td>SEITZ POLSKI BARBARA</td></tr> <tr><td>LEFEVRE GUILLAUME</td></tr> </table>		Nom Prénom	HOARAU CYRILLE	ROZENWJAG MICHELLE	SEITZ POLSKI BARBARA	LEFEVRE GUILLAUME
Nom Prénom							
HOARAU CYRILLE							
ROZENWJAG MICHELLE							
SEITZ POLSKI BARBARA							
LEFEVRE GUILLAUME							
Diplôme ouvert en	Formation initiale 100 % en présentiel <input type="checkbox"/> Formation initiale 100 % en distanciel <input checked="" type="checkbox"/> Formation initiale hybride (en partie en FOAD) <input type="checkbox"/> Formation continue 100 % en présentiel* <input type="checkbox"/> Formation continue 100 % en distanciel* <input type="checkbox"/> Formation continue hybride (en partie en FOAD)* <input type="checkbox"/>						
*se référer à la charte d'engagement disponible auprès de la FOCAL							
Pour les DIU, modalités de répartition d'inscription	Un groupe dans chaque site universitaire avec inscription dans chaque université						

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Originalité, contexte, opportunités (par rapport à l'offre de formation existante de l'université), situation locale, nationale :

L'immunopathologie est une thématique transversale qui intéresse l'ensemble des spécialités médicales. L'approche physiopathologique des maladies reste néanmoins abordée de façon générale dans la formation des médecins au cours de leur DES. L'émergence des maladies chroniques et les progrès de l'immunothérapie permettant de manipuler thérapeutiquement les fonctions du système immunitaire dans la prise en charge du cancer, des infections, de la transplantation, des maladies inflammatoires chroniques, ou des déficits immunitaires, et rendent indispensable un enseignement transversal autour de l'immunopathologie et de l'immunothérapie. Ce DIU national, sous l'égide du CENI (collège des enseignants d'immunologie des universités de langue française) permettra donc aux internes, médecins, pharmaciens et autres professionnels de santé concernés par l'immunopathologie, d'acquies les bases nécessaires à la prise en charge des patients et l'utilisation de thérapies innovantes.

Public visé concerné par la formation :

Ce diplôme s'adresse au public suivant :

Dans le cadre de la formation initiale :

- Étudiants en 3ème cycle de DES, Internes et docteurs juniors de Médecine dans des disciplines cliniques et biologiques, de chirurgie dentaire ou de pharmacie

Dans le cadre de la formation continue / reprise d'études :

- Médecins, chirurgiens-dentistes, pharmaciens, spécialités hospitalières ou libérales dans le cadre de la FMC
- Biologistes hospitaliers
- Médecins et pharmaciens de l'industrie pharmaceutique
- Chercheurs et/ou ingénieurs issus du public ou de l'industrie pharmaceutique ayant au minimum un équivalent master 2
- Étudiants de nationalité étrangère inscrits en DFMS/DFMSA

Objectifs pédagogiques :

La formation a pour objectif l'acquisition des connaissances en immunologie indispensables à l'appréhension des grands mécanismes immunopathologiques, ainsi que les différentes modalités d'immunothérapies existantes dans la prise en charge des maladies dysimmunitaires.

Cette formation permet d'acquies les connaissances suivantes :

- Connaître la manière dont le système immunitaire interagit avec les autres systèmes pour assurer l'homéostasie de l'organisme
- Identifier les différentes phases de la réponse immunitaire et les mécanismes d'activation des cellules immunitaires
- Connaître les méthodes et les principes des outils utilisés en immunologie pour le diagnostic et le suivi des patients.
- Connaître les mécanismes pathogéniques et la prise en charge des maladies auto-immunes ou inflammatoires spécifiques d'organe, des maladies auto-immunes systémiques, des pathologies auto-inflammatoires, des déficits immunitaires primaires et secondaires, des pathologies du complément, et comprendre les mécanismes impliqués dans la greffe de cellules souches hématopoïétiques et d'organe.
- Acquies les connaissances nécessaires à la mise en œuvre des immunothérapies en immunologie
- Connaître les principes immunologiques fondamentaux de la vaccination (types de vaccins, différentes plateformes et technologies innovantes, monitoring, adjuvants, effets indésirables)

Objectifs professionnels et débouchés - Insertion professionnelle - Métiers visés :

La formation a pour objectif l'acquisition des connaissances en immunologie indispensables à l'appréhension des grands mécanismes immunopathologiques, ainsi que les différentes modalités d'immunothérapies existantes dans la prise en charge des maladies dysimmunitaires.

Cette formation permet d'acquies les connaissances suivantes :

- Connaître la manière dont le système immunitaire interagit avec les autres systèmes pour assurer l'homéostasie de l'organisme
- Identifier les différentes phases de la réponse immunitaire et les mécanismes d'activation des cellules immunitaires
- Connaître les méthodes et les principes des outils utilisés en immunologie pour le diagnostic et le suivi des patients.
- Connaître les mécanismes pathogéniques et la prise en charge des maladies auto-immunes ou inflammatoires spécifiques d'organe, des maladies auto-immunes systémiques, des pathologies auto-inflammatoires, des déficits immunitaires primaires et secondaires, des pathologies du complément, et comprendre les mécanismes impliqués dans la greffe de cellules souches hématopoïétiques et d'organe.
- Acquies les connaissances nécessaires à la mise en œuvre des immunothérapies en immunologie
- Connaître les principes immunologiques fondamentaux de la vaccination (types de vaccins, différentes plateformes et technologies innovantes, monitoring, adjuvants, effets indésirables)

Compétences visées à l'issue de la formation :

Elles dépendent de la formation et du cursus professionnel du candidat et des modules choisis.

Pour les cliniciens :

- Savoir organiser en situation de recours la prise en charge des maladies auto-immunes, déficits immunitaires, pathologie du complément, bilan diagnostique, bilan préthérapeutique, suivi clinique, biologique, thérapeutique, gestion des complications et prévention et gestion des effets indésirables des traitements, vaccinations)
- Savoir proposer un projet thérapeutique personnalisé et adapté à la pathologie immunitaire, savoir adapter dans les situations complexes (compétences de deuxième recours) une thérapie ciblée, savoir suivre l'efficacité et les complications de ce type de traitement et des traitements modulant la réponse immunitaire (notamment inhibiteurs des points de contrôle de la réponse immunitaire ; immune checkpoint inhibitors)
- Savoir organiser la prise en charge d'un patient ayant une indication à une thérapie cellulaire (autogreffe, allogreffe de moelle, cellules souches mésenchymateuses, CAR-T cells...) dans le champ de compétence du candidat (bilan préthérapeutique, suivi clinique, biologique, thérapeutique, prévention et gestion des complications)

Pour les biologistes :

- Savoir aider à la prescription, réaliser, interpréter, valider et discuter au regard du contexte clinique les examens d'analyses immunologiques spécialisés dans le domaine de l'auto-immunité, des déficits immunitaires, et des greffes d'organes et de moelle
- Savoir analyser une situation clinique d'immunopathologie et croiser aux cliniciens les examens certifiés les plus adaptés

CONDITIONS D'ENTRÉE ET D'INSCRIPTION DANS LA FORMATION

Pré-requis nécessaires pour candidater (niveau de formation, expérience professionnelle...)

Être titulaire au minimum d'un diplôme de niveau bac + 5 ou équivalent et faire partie du public visé.

et

- Être titulaire ou en cours d'obtention d'un Diplôme d'État de docteur en médecine
- ou
- Être titulaire ou en cours d'obtention d'un Diplôme d'État de docteur en pharmacie
- ou
- Être titulaire d'un Master 2 en biologie

A noter que le DIU Immunopathologie ne peut se substituer à ni être requis pour la validation de la formation théorique du Diplôme d'Études Spécialisées (DES) de médecine interne et immunologie clinique et du DES de biologie médicale.

Documents demandés pour l'examen du dossier

CV et lettre de motivation indiquant notamment le projet professionnel

Procédure de recrutement

Etude de la candidature par le comité pédagogique du DIU

Critères de sélection

Niveau et pertinence du parcours de formation - cohérence du projet...

Méthodes pédagogiques : déroulement et rythme de la formation (préciser le cas échéant la répartition entre le présentiel, le distanciel, synchrone ou asynchrone, méthodes mobilisées et le nombre de regroupements...)

Enseignement à 100% en distanciel (vidéoconférence). Période de formation : octobre à juin

Rythme de la formation :

- Début de la formation au mois d'octobre
- Les modules 1 à 4 du tronc commun se dérouleront d'octobre à janvier inclus. Il faut compter, en moyenne, 2 jours de cours par module et par mois.
- L'examen du tronc commun aura lieu au mois de janvier.
- Les 9 modules spécifiques (modules 5 à 13) auront lieu de janvier à juin : 3 modules à sélectionner au choix de l'étudiant.
- L'examen final aura lieu fin juin
- Une épreuve de rattrapage est proposée en septembre

Durée : 1 an 2 ans 3 ans 4 ans 5 ans

Stage* : Le volume pédagogique minimal de la formation doit être de 200h

Pratique professionnelle : Si la formation a un volume horaire inférieur à 200 h

Conditions de validation du diplôme

Un examen oral du tronc commun (module 1 à 4) d'une durée de 30 minutes : présentation d'un article en binôme. La note de cet examen est sur 40 points.

Examen final écrit sur modules complémentaires (choix de 3 modules parmi les modules 5 à 13) d'une durée de 3 heures (1h pour chaque module). La note est sur 60 points (3 modules notés chacun sur 20).

Pour valider cet enseignement, il faudra une note minimale totale (tronc commun + modules complémentaires) de 50/100 et aucune note de modules optionnels ne devra être inférieure à 06/20.

session unique 2 sessions* redoublement possible*

*Précision des modalités de passage en session 2 ou du redoublement

Une session de rattrapage sera proposée en septembre pour les modules dont la note est < à 10.

La 2ème session sera sous la forme d'un oral de 30 minutes : présentation de 15 minutes d'un sujet abordé lors d'un module d'enseignement et 15 minutes de discussion.

La note globale doit être supérieure à 50/100 pour valider le DIU.

Pas de redoublement possible

Module 4 : Maladies inflammatoires systémiques	<p>Introduction Quels challenges en 2021 pour les maladies inflammatoires systémiques ? Organisation de la prise en charge des maladies rares en France : réseaux, filières et autres clés pour travailler (T Martin) Actualités incontournables sur les maladies inflammatoires systémiques (Physiopathogénie, outils diagnostiques, traitement, recherche) – Partie I Vascularites à ANCA Syndrome des antiphospholipides Lupus systémique Sclérodémie systémique ACG Sjogren Actualités incontournables sur les maladies inflammatoires systémiques (Physiopathogénie, outils diagnostiques, traitement, recherche) – Partie II Maladie de Behcet Polychondrite atrophiante Myosites : pathogénies et conséquences thérapeutiques pour aujourd'hui et demain</p> <p>Maladie liée aux IgG4 Granulomatoses systémiques (Fr Cohen) Grossesse et maladies systémiques (E Lazzaro) Manifestations autoimmunes des déficits</p>	D		13,5								
Modalités examens tronc commun	Validation du tronc commun : analyse critique d'un article scientifique (en binôme) - 0h30	D					ET O	ET O		ET O	ET O	
3 modules à sélectionner au choix												
Module 5 : Néphrologie	<p>Partie 1 : Glomérulopathies Inflammatoires et Auto-Immunes - Physiopathologie et traitement des néphropathies à dépôts d'IgA - Physiopathologie et traitement des syndromes néphrotiques à rechute - Physiopathologie et traitement des glomérulonéphrites extra-membraneuses - Glomérulonéphrites au cours du Lupus - Rein et gammopathie monoclonale</p> <p>Partie 2 : Glomérulopathies liées à des anomalies de régulation du complément - Régulation du complément (V. Frémeaux-Bacchi ou MA Dragon-Durey) - Physiopathologie et traitement des SHU atypiques - Physiopathologie et traitement des glomérulonéphrites à dépôts de C3 - Récidive des SHUa et des GNC3 en transplantation rénale</p> <p>Partie 3 : Physiopathologie et traitement des rejets - Spécificités des réponses allo immunes - Rejet cellulaire (T-cell-mediated) et pseudo-rejet humoral (NK-cell-mediated / missing self) - Rejet humoral - Traitements immunosupresseurs en transplantation rénale et innovation</p>	D		12								

Module 6 : Immuno-pédiatrie	Epidémiologie des déficits immunitaires primitifs Déficits immunitaires en pédiatrie : en pratique Déficits de la phagocytose et susceptibilité aux infections à mycobactéries Actualités sur les syndromes auto-inflammatoires Déficits de l'immunité lymphocytaire T : SCID/CID/Actinopathies Susceptibilité génétique aux infections sévères à l'EBV Lymphohistiocytose héréditaire Prédisposition monogénique et auto-anticorps anti-cytokines Déficits monogéniques et autoimmunité systémique Interféronopathies : aspects génétique, clinique et thérapeutique XLA et autres déficits fonctionnels de l'immunité humorale Manifestations allergiques du poumon en pédiatrie Manifestations allergiques de la peau en pédiatrie Allogreffe de cellules souches hématopoïétiques : perspectives Cas cliniques interactifs et aspects thérapeutiques			12										
Module 7 : Pneumologie	- Immunologie des cancers bronchiques et immunothérapies. - Hypertension pulmonaire - Atteinte respiratoires des connectivites - Atteintes respiratoires des vascularites - Maladies allergiques respiratoires - Maladies auto-immunes et maladies respiratoires - Sarcoidose - Biothérapies dans l'asthme sévère - Immunothérapies allergiques dans les maladies allergiques	D		12										
Module 8 : Hématologie	1. Autoimmunité (Matinée 2, 4h) - Cytopénies autoimmunes *PTI (45 minutes de topo + 15 minutes de questions/discussion) *AHAI/syndrome d'Evans (45+15) - Lymphoproliférations LGL (45 +15) - Microangiopathies thrombotiques (classification/PTT) (45 +15) 2. Syndrome d'activation lympho-histocytaire de la génétique aux formes acquises (45 + 15) 3.Lymphoproliférations viro-induites (Après-midi 2, 4h) - susceptibilité génétique à l'EBV (30 +10) - lymphoproliférations post-transplantation (40 +10) - infection chronique active par le virus EBV (CAEBV, 30+10) - lymphoproliférations liées au virus HHV8 (40 +10) 4.Maladies de Castleman (hors HHV-8) - Classification des maladies de Castleman (10) - Maladie de Castleman unicentrique (20) - Maladie de Castleman multicentrique/ syndrome TAFRO (20+10) 5.Immunoglobuline monoclonale de signification clinique - Immunoglobulines monoclonales à activité anticorps (40) - Cryoglobuline (30) - Maladies associés à des dépôts (40 +10) 6.Syndromes hyperéosinophiliques : de la	D		12										

Module 9 : Dermatologie	Système immunitaire cutané - Induction et régulation de l'inflammation cutanée - Hypersensibilités immunologiques et non immunologiques à expression cutanée (classification des maladies dues aux Ac (IgE, IgG, CIC) et aux LT de type 1, 2, 17 et cytotoxiques) - Microbiote cutané - Dermatoses bulleuses auto-immune - Eczémas de contact (allergique et irritatif) - Dermatite atopique - Psoriasis - Urticaire - Dermatoses/Maladies auto-inflammatoires - Vitiligo et autres dermatoses pigmentaires - Pelade et autres dermatoses du follicule pileux - Acné et autres dermatoses faciales - Cancers cutanés et immunité	D		12								
Module 10 : Neurologie	- Introduction : rappels anatomiques et interactions neuroimmunes - SEP et syndromes apparentées, autres encéphalites (avec les frontières avec les encéphalites infectieuses, autoimmunes, inflammatoires, - Pathologies du SNP et de la jonction neuromusculaire - Neurodégénérescence chronique incluant les classiques Alzheimer/Park/SLA/..... et aigues couvrant le rôle du SI dans les neurodégénérescences ischémiques ou traumatiques - Immunité et cognition incluant les pathologies psychiatriques : dépression, autisme, schizophrénie, mais plus généralement les troubles cognitifs associés aux situations inflammatoires systémiques E44	D		12								
Module 11 : Infectiologie	Partie 1 : Complications Infectieuses des immunodépressions (6h) • risque infectieux au cours des transplantations d'organe et de moelle (2h) • risque infectieux associé aux biothérapies et thérapeutiques ciblées (2h) • immunomonitoring et évaluation du risque chez le patient immunodéprimé (2h) Partie 2 : Immunothérapie dans le traitement des infections avec deux sous chapitres (6h) • Immunothérapie ciblant les cellules spécifiques (T, B, NK) et IBT non spécifiques • Vaccin avec vaccins thérapeutiques et prophylactiques en prenant comme modèle VIH et TB pour les vaccins thérapeutiques et maladies émergentes pour les nouveaux vaccins	D		12								
Module 12 : Hépatogastro-entérologie/ endocrinologie	Immunologie des muqueuses : l'exemple du tube digestif Immunopathologie et immunothérapie des maladies inflammatoires de l'intestin – Partie 1 Immunopathologie et immunothérapie des maladies inflammatoires de l'intestin – Partie 2 Maladies monogéniques de l'enfant et homéostasie intestinale Les thyroïdites auto-immunes Le diabète de type 1 Les organes endocrines : des cibles privilégiées de l'auto-immunité Les polyendocrinopathies auto-immunes	D		12								

Module 13 : Oncologie	<p>Partie 1 : L'immunologie du cancéreux Côté hôte Lymphocytopénies systémiques Ratio neutrophiles/lymphocytes, syndrome inflammatoire biologique (IL6, IL8...), immunosénescence Microbiote Côté tumeur PD-L1, TILs & évaluation de la contexture immunitaire des tumeurs TLS, & réponses B Signatures transcriptomiques des tumeurs inflammatoires MSI, TMB</p> <p>Partie 2 : Les immunothérapies du cancer en pratique courante Les immunothérapies approuvées en oncologie (France, EMA & FDA), mécanismes d'action et de résistance Tumor targeted mAbs(Ac défucosylés, ADCs,...),immune targeted mAbs(anti-checkpoints), Virus Oncolytiques Bi-specific T-cell engagers, CAR-T cells Les biomarqueurs et les tests compagnons PD-L1, MSI, TMB Indications en routine : cancers cutanés, poumon, reins, vessies, lymphomes, leucémies, etc. Evaluations et durées des réponses. Vers les stratégies combinées...</p> <p>Partie 3 : Gestion des toxicités des immunothérapies en cancérologie</p> <p>Partie 3 : Toxicités aiguës Infusion Related Reactions et réactions anaphylactiques/anaphylactoïdes Cytokine Release Syndromes des CAR-T & bispecific T-cell engagers Toxicités retardées induites par les antagonistes de checkpoints : diversité & sévérité Myocardites, Pneumopathies interstitielles & Autres Toxicités Diagnostic clinique et biologique. Sévérité. Traitements : immunosuppresseurs (corticoïdes vs biothérapies), plasmaphérèses, photo/chimio extracorporelle...</p>	D	12												
Examen	Epreuve écrite - 3h pour validation des 3 modules complémentaires choisis par l'étudiant : 1h d'examen écrit pour chacun des modules choisis	D						ET E	ET O			ET E	ET O		
Durée totale de la formation - Xh/étud CM+TD+TP								Préciser : CC : contrôle continu							
103								ET : examen terminal							
plus 3,5h d'évaluation					103	0	0	O : oral – E : écrit							
								QP : quitus de présence							

* cf déroulé pédagogique

FICHE ENSEIGNANTS

Noms et coordonnées des intervenants participant à la formation

Nom Prénom	Statut	Fonction	UFR de rattachement
Michelle Rosenzwaig			Sorbonne-Université
Jérôme Martin			Université de Nantes
Bertrand Evrard			Université de Clermont-Ferrand
Guillaume Lefèvre			Université de Lille
Chantal Dumestre-Perard			CHU Grenoble
Audrey Nosbaum			CHU Lyon
Amélie Servettaz			Université de Reims
Bénédicte Puissant			CHU Toulouse
Barbara Seitz-Polski			Université de Nice
Cyrille Hoarau	Enseignant-chercheur	Responsable du service transversal d'allergologie et immunologie clinique	Université de Tours

*Si autre, préciser le statut :