

Immunologie Fondamentale

Responsables : Pr. Catherine Fridman et Pr. Pierre-André Cazenave

Inscriptions : Secrétariat de Génétique, Tour 42/43 1^{er} étage
Tel. 01 44 27 47 46 – Fax. 01 44 27 47 50

Enseignements : Cours 55 h ; TD 30 h ; TP 40 h

Nbre de groupes : TD 3 groupes
(pour 75 étudiants) TP 3 groupes

Calendrier : Cours : lundis, mardis et jeudis de 17h45 à 20h15
(prévisionnel) TD : lundis, mardis et jeudis de 14h30 à 17h30
à partir du 5/2/00 TP : une semaine par groupe en mai
Autres : Présentation d'articles en mai

Objectif du module : Permettre aux étudiants de Biologie et de Médecine d'obtenir une partie de la formation nécessaire à l'accès au 3^{ème} cycle d'Immunologie (DEA/DESS Immunologie) ou à tout autre domaine de la Biologie nécessitant de bonnes connaissances en Immunologie (Microbiologie, Parasitologie, Thérapeutique biotechnologique, Biologie des cellules sanguines, Génétique humaine, Biochimie, Bases génétiques et moléculaires du système immunitaire normal et pathologique).

Pré-requis conseillés : Génétique, Biochimie, Biologie Cellulaire et Moléculaire. En particulier, Licence de Biologie Cellulaire et Physiologie, Licence de Biochimie.

Organisation : Le module comprend deux options, 1) Immunopathologie et 2) Mécanismes Cellulaires et Moléculaires des Réponses Innées, avec un tronc commun représentant 75 % de l'enseignement.

Programme du cours

Tronc commun (75 % de l'enseignement) :

Introduction : Historique ; Développement des concepts fondamentaux de l'immunologie ; Principaux composants cellulaires et moléculaires du système immunitaire ; Hématopoïèse et organisation générale des organes lymphoïdes.

Méthodes d'étude du système immunitaire : Induction et quantification de la réponse immunitaire ; L'interaction antigène-anticorps ; Méthodes d'étude de la réaction antigène-anticorps ; Technique de production d'anticorps monoclonaux ; Méthodes d'étude des populations lymphocytaires ; Modèles animaux, animaux transgéniques...

Immunoglobulines et lymphocytes B : Structure et fonction des immunoglobulines ; Isotypie, allotypie et idiotypie ; Mécanismes de génération de la diversité des anticorps ; Développement des lymphocytes B ; Activation et différenciation des lymphocytes B ; Fonctions de la partie Fc des anticorps.

TCR et lymphocytes T : Le complexe majeur d'histocompatibilité ; Les cellules présentatrices d'antigènes ; Mécanisme de la présentation antigénique ; Organisation des locus TCR ; Biochimie du complexe TCR-CD3 ; Développement des lymphocytes T ; Activation T, sous-populations fonctionnelles ; Superantigènes.

Composantes non spécifiques de la réponse immunitaire : Molécules accessoires, molécules d'adhésion et costimulatrices ; Cytokines et récepteurs de cytokines.

Le système immunitaire en tant que système intégré : Sélection positive et négative des répertoires ; Régulations spécifiques et non spécifiques ; Tolérance immunitaire ; Propriétés systémiques.

Deux options sont proposées (25 % de l'enseignement) :

Option 1. Immunopathologie : Allergie ; Autoimmunité ; Immunologie anti-infectieuse (parasitaire, bactérienne et virale) ; Pathologies associées à l'infection par HIV ; Immunologie des tumeurs ; Thérapeutiques Immunologiques.

Option 2. Mécanismes Cellulaires et Moléculaires des Réponses Innées : Introduction ; Origine et évolution des éléments du système immunitaire ; La superfamille des immunoglobulines ; Régulation de l'hématopoïèse ; Chimiotiques ; Complément ; Inflammation ; Eléments de la cytotoxicité naturelle.

Travaux Dirigés

Les séances de Travaux Dirigés visent à développer votre capacité à aborder des problèmes scientifiques avec rigueur. C'est pour vous une occasion de mettre en pratique les notions théoriques acquises lors des cours face à divers problèmes concrets généralement tirés d'articles de recherche originaux.

Travaux Pratiques

L'objectif de la semaine de Travaux Pratiques est de vous familiariser avec certaines techniques couramment utilisées en Immunologie mais surtout de mettre en œuvre une véritable démarche scientifique expérimentale : définition d'un problème, recherche de la méthode, mise en œuvre expérimentale, analyse des résultats, interprétation et discussion. Les thèmes actuellement abordés sont :

- Mise en évidence d'un processus de délétion clonale au niveau du répertoire T chez la souris ;
- Analyse du microenvironnement thymique de souris à l'aide d'anticorps monoclonaux anti-cytokératines ;
- Séparation des sous-populations lymphocytaires T spléniques de souris par tri immunomagnétique et analyse par triple marquage en cytométrie de flux.

Analyse d'article

La note d'oral du module consiste en l'analyse d'un article de recherche original choisi dans l'un des champs de l'Immunologie couverts lors du cours, des Travaux Dirigés ou des Travaux Pratiques. Il s'agit d'exposer l'article afin d'en souligner l'originalité fondamentale ou technologique, les implications théoriques, l'intérêt en vue d'applications cliniques, thérapeutiques ou technologiques, et d'en relever les éventuelles failles de manière didactique, objective et constructive.