

Después del grado... ¿Qué?



PASCUAL MARTÍNEZ

Área de Inmunología, Departamento de Biotecnología
Facultad de Ciencias. Universidad de Alicante (UA)
San Vicente del Raspeig (Alicante)

Suelen ser habituales en estas fechas las consultas del alumnado universitario sobre la posibilidad de realizar TFG/TFM, prácticas externas o cómo acceder a la formación sanitaria especializada, cuyos últimos cambios legislativos han generado un gran revuelo en las últimas semanas.

Desconociendo lo que ha sucedido en el resto de las áreas, la sensación de un interés creciente por la Inmunología ha sido tanto mía como de colegas de nuestra área de conocimiento. Posiblemente este efecto haya sido por la pandemia, pero probablemente este efecto ha venido para quedarse, pues de la noche a la mañana, y pasando por la tarde, se ha puesto de manifiesto la importancia de la Inmunología. Noches, mañanas y tardes donde hemos visto y escuchado Inmunología a través de colegas de la SEI en todos los medios, de todas las maneras posibles y a todos los niveles educativos. El esfuerzo de todos los profesionales, especialmente el de colegas de la SEI, ha sido reconocido en múltiples ocasiones, siendo la última el galardón para la **Dra. Margarita del Val** y el **Dr. Alfredo Corell** de los **Premios CSIC-Fundación BBVA de Comunicación Científica**. Han puesto un/a inmunólogo/a en todas las vidas.

Hemos visto como la Inmunología ha sustituido las conversaciones sobre deporte y otras cuestiones políticas que vuelven paulatinamente a las portadas, "afortunadamente". Pero ese efecto ha hecho algo de mella

en el alumnado. La Inmunología está de moda y el futuro pasa obligatoriamente por la formación especializada en Inmunología. Ha quedado patente que la formación universitaria, sanitaria e investigadora van de la mano, y vienen muchos universitarios que van a querer realizarla en los próximos años. Es importante no relajar ese interés y **ofrecer una formación continua y especializada** donde los inmunólogos sigan haciendo lo que han hecho siempre, lo que se ha visto en los últimos 16 meses, ayudando a salvar vidas.

En estos momentos existen en España dos Másteres Oficiales y uno Universitario que ofrecen dicha formación.

El **Máster Oficial en Investigación y Avances en Inmunología Molecular y Celular**, en la Universidad de Granada, coordinado por la Dra. María Teresa Cabrera Castillo.

Su programa consta de 12 asignaturas de 4 créditos, de las que el estudiante tendrá que cursar 9, que incluyen: Activación y Muerte Celular en el Sistema Inmunohepatopoyético; Autoinmunidad; Avances en Biomedicina; Bases de Investigación en Inmunología; Células Madre, Proliferación y Diferenciación Celular; Genes Del Sistema Inmunitario; Inmunodeficiencias e Inmunoterapia; Inmunología Regional; Inmunología Tumoral; Metodología en biología Molecular y Celular; Neuroinmunología; Oncología Molecular y un trabajo fin de máster / investigación de 24 créditos.

El Máster en Investigación y Avances en Inmunología Celular y Molecular es un Máster oficial de la Universidad de Granada. Está orientado a formar a profesionales de Ciencias de la Vida y la Salud en la investigación básica y aplicada dentro del área de Inmunología. El Máster tiene 60 créditos ECTS, 36 teóricos y 24 prácticos para la realización de un trabajo de investigación científica tutelada (TFM). En la parte teórica los investigadores especialistas en distintas áreas de investigación en Inmunología muestran los aspectos más relevantes de cada disciplina, las técnicas y los avances más destacados relacionados con la investigación en Inmunología. Nuestros estudiantes adquieren también habilidades de trabajo práctico en todas las materias, centrado en la lectura y comentario de artículos de investigación, exposición oral y escrita de este trabajo. Los artículos objeto de estudio son investigaciones prestigiosas y recientes, por lo que la materia sobre la que trabajan se mantiene constantemente actualizada. Un aspecto muy importante en nuestro programa es enseñar a los estudiantes como la buena investigación lleva a un avance en el conocimiento del funcionamiento del sistema inmunitario y de sus patologías.

Para la realización del Trabajo Fin de Máster los estudiantes se integran desde el principio en un grupo de investigación, donde participan en todas las actividades del grupo, desarrollo de experimentos, reuniones, seminarios o cursos asociados, permitiendo así una integración completa en el proceso de investigación. El programa cuenta con grupos de investigación de la UGR y de otros centros de prestigio sitos todos en el Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud, entre los principales, el Centro Genyo y el Instituto Lopez Neyra del CSIC, donde el estudiante puede desarrollar este trabajo. Por otra parte, se puede realizar en otros laboratorios de institutos de investigación o empresas no pertenecientes a la UGR.

María Teresa Cabrera Castillo

Página Web Oficial: [Enlace](#)

El **Máster Oficial de Inmunología Avanzada**, de la Universidad Autónoma de Barcelona y la Universidad de Barcelona, coordinado por el Dr. Jorge Lloberas.

Este Máster permite realizar dos especialidades, Inmunobiología e Investigación o Inmunología Médica. Ambas especialidades comparten asignaturas de 2,5 créditos ECTS, y son Anatomía del Sistema Inmunitario; Activación y Transducción de Señales; Regulación de la Respuesta Inmunitaria; Inmunogenética; e Inmunopatología, ofertadas en inglés, y las asignaturas prácticas de Anticuerpos; Citometría de flujo; y Técnicas avanzadas en Inmunología, en castellano.

La especialidad de Inmunobiología e Investigación (15 créditos ECTS) engloba las asignaturas de

Vacunas y Tecnologías Convergentes; Inmunomanipulación Experimental; Inmunofarmacología; y Modelos animales en la investigación en Inmunología, todas ellas impartidas en castellano. La especialidad en Inmunología Médica (15 créditos ECTS) engloba Autoinmunidad; Inmunodeficiencias y SIDA, en inglés, y Neuroinmunología; Inmunoematología y trasplante; y Alergia, en castellano. Ambas especialidades contienen un módulo de Seminarios externos y el Trabajo Fin de Máster de 25 ECTS.

El MIA, de 60 ECTS, está diseñado para realizarlo en un curso, aunque existe la posibilidad de hacerlo en dos. Esta es la opción más adecuada para aquellas personas que trabajan.

El Máster en Inmunología Avanzada (MIA) es un máster compartido por las dos universidades más grandes de Cataluña como son la Universidad de Barcelona y la Universidad Autónoma de Barcelona. La potencialidad de los conocimientos que se vertebran en este máster abre un gran abanico de posibilidades en diferentes ámbitos de estudio: las actividades relacionadas con el conocimiento del sistema inmunitario, sus componentes celulares y moleculares, los procesos funcionales y las interacciones celulares y moleculares dentro de las estructuras anatómicas y la fisiología general. Los cuatro ámbitos en los que se desarrollan estos conocimientos son: Investigación y docencia, Biotecnología, Medicina i Veterinaria.

El máster tiene como objetivo ser un referente de calidad, reuniendo al 90% de los docentes en inmunología del área metropolitana de Barcelona. Además, genera sinergias entre todos los núcleos docentes vinculados a la inmunología en universidades de esta área y del resto de Cataluña, hospitales e institutos de investigación de máximo prestigio donde los alumnos realizan su TFM (IDIBAPS, IDIBELL, CRESA, ISGlobal, CRG, IBB, IGTP, VHIO, VHIR, IRSiCaixa, y hasta 30 centros más). Se establecen convenios con empresas biotecnológicas del área de Barcelona lo que ofrece más opciones de profesionalización de los estudiantes egresados. Este impulso de sinergia también recibe el apoyo de organizaciones profesionales clave, tales como la Sociedad Catalana de Inmunología o la Sociedad Española de Inmunología.

Otro indicativo de la calidad del MIA es su participación en el Máster Erasmus Plus en Vacunología (LIVE) coparticipado junto a las Universidades de Lyon, Saint Étienne y Amberes, y financiado por la EACEA. La capacidad formativa del MIA y las oportunidades que abre a nivel académico, de las administraciones, y en el mundo empresarial supone tener índices de empleabilidad cercanos al 85% a un año tras la finalización del curso, llegando al 93% a los tres años (datos a 2020).

Jorge Lloberas Cavero

Página Web Oficial: [Enlace](#)

Finalmente, el **Máster Universitario de Investigación en Inmunología**, de la Universidad Complutense de Madrid, coordinado por la Dra. María José Recio Hoyas.

La estructura del Máster, con un primer módulo dirigido a la formación básica y fundamental en investigación en inmunología y un segundo módulo de inmunología avanzada contribuye a proporcionar una formación integral en investigación en inmunología.

Este Máster consta de 60 ECTS, distribuidos en una estructura mixta de módulos y materias. En el primer módulo de Inmunología Fundamental, de carácter obligatorio, los estudiantes tienen que cursar 24 ECTS de seis asignaturas: Inmunología Celular y Tisular (3

ECTS); Inmunología Molecular (3 ECTS), impartida en castellano y en inglés; Inmunotecnología (6 ECTS); Interacción Patógeno/Inmunidad (3 ECTS), impartida en castellano y en inglés; Inmunología Humana y Clínica (6 ECTS) y Modelos Animales en Inmunología (3 ECTS).

En el segundo módulo de Inmunología Avanzada, de carácter obligatorio, los estudiantes tienen que cursar 6 ECTS, entre las siguientes asignaturas, todas de 3 ECTS: Neuroinmunología, Inmunonutrición, Inmunoterapia del Cáncer e Inmunopatías, Fisiopatología del Complemento y Trasplante: Inmunología y Genética. Finalmente, la parte práctica/investigación es el Trabajo Fin de Máster con 30 créditos ECTS.

El Máster en Investigación en Inmunología es un Máster oficial de la Universidad Complutense de Madrid. El programa está dirigido a licenciados o graduados en un título relacionado con las Ciencias Biomédicas y con interés en orientar su formación investigadora en Inmunología. La estructura del Máster, con un primer módulo dirigido a la formación básica y fundamental en investigación en inmunología y un segundo módulo de inmunología avanzada en el que el estudiante podrá especializarse en alguna de las áreas más importantes de la Inmunología Clínica, contribuye a proporcionar una formación integral en investigación en inmunología. El profesorado del Máster está integrado por investigadores expertos en las distintas áreas de investigación en inmunología que muestran los últimos avances en el campo de la inmunología. En la parte práctica, el Trabajo Fin de Máster ofrece a los alumnos la posibilidad de extender su experiencia en los laboratorios poniendo en práctica los conocimientos adquiridos en el resto de asignaturas de Máster. Existen numerosos convenios (ver enlace) con centros públicos y privados de reconocido prestigio internacional donde el estudiante puede realizar el TFM e integrarse completamente en un grupo de investigación.

Este Máster Universitario ofrece una formación inmejorable para aquellos estudiantes interesados en la realización de un Doctorado en Biomedicina y/o Inmunología. Además, la formación especializada adquirida mejorará la empleabilidad de los estudiantes egresados y les permitirá incorporarse como investigadores en grupos de investigación pertenecientes a instituciones tanto públicas como privadas, incluyendo universidades, institutos de investigación sanitaria, hospitales y departamentos de I+D+i de empresas del sector farmacéutico y biotecnológico.

María José Recio Hoyas

Página Web Oficial: [Enlace](#)

[Enlace convenios: Convenios](#)

